

Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst

14



Amt für Museen und Archäologie des Kantons Basel-Landschaft
AUGUSTA RAURICA
Augst 1993

Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst

14

Amt für Museen und Archäologie des Kantons Basel-Landschaft
AUGUSTA RAURICA
Augst 1993

Das Jahr 1992 im Rückblick

Der Höhepunkt des vergangenen Jahres war zweifellos das grosse Römerfest zur Eröffnung unseres römischen Tierparks, das über 12000 Besucherinnen und Besucher angezogen hat. Der Tierpark ist nicht die einzige neue Attraktion von Augusta Raurica: auf der Forumswiese vermittelt die 17 m hohe Rekonstruktion einer Tempelfassade ein lebendiges Bild des antiken Forums. Nach vielen Jahren wurde wieder ein Teil der Kloake für das Publikum zugänglich gemacht, und die neue Ausstellung neben der Grabrotunde beim Augster Osttor zeigt Wissenswertes über römisches Bauhandwerk und Ruinenrestaurierung.

Auch hinter den Kulissen hat sich einiges getan. So ist z.B. die Restaurierungsabteilung vollständig reorganisiert und neu eingerichtet worden. Grössere Grabungen konnten aus Kostengründen weder in Augst noch in Kaiserburg durchgeführt werden. Durchschlagenden Erfolg hatte eine Kleingrabung ganz ungewöhnlicher Natur: Kinder im Alter zwischen 12 und 15 Jahren versuchten sich während zweier Wochen beim Osttor als «Archäologen».

Mehrjährige Forschungsprojekte – Theaterstratigraphie, Rundskulpturen und Reliefs – sind mit dem Erscheinen der jeweiligen Publikation abgeschlossen worden. Verschiedene Einzeluntersuchungen haben zu interessanten, neuen Ergebnissen geführt: Wohl am augenfälligsten ist die Restaurierung des szenischen Theaters, wo ausgedehnte Studien zur antiken Maurer- und Ingenieurtechnik notwendig sind. Antike Bautechnik wird auch im Artikel zu einer römischen Brücke über den Violenbach untersucht – ergänzt durch einen ausführlichen Exkurs zu den weiteren Brücken der Stadt. Wie wichtig bei der Interpretation einer einzelnen Materialgruppe die Verknüpfung von historischen, epigraphischen und archäologischen Quellen ist, zeigen gleich zwei Arbeiten. Diejenige über Augster Ziegel mit Militärstempeln macht deutlich, dass nicht jeder dieser Ziegel als Überrest eines militärischen Gebäudes interpretiert werden darf. Die Untersuchungen zu einer römischen Speerspitze aus der Augster Oberstadt lassen – verknüpft mit historischen Überlegungen – vermuten, dass hier selbst nach einer Brandzerstörung im 3. Jahrhundert Reitereinheiten präsent waren. Naturwissenschaftlicher Art sind die Analysen von Baukeramik, durch die wir Aufschlüsse über deren Herstellung und Vertrieb erhalten. Römische Glocken schliesslich sind das Thema eines Artikels, dessen Anlass der Lesefund eines ungewöhnlich grossen Exemplars gewesen ist.

Karin Kob

Gedruckt mit Unterstützung der
STIFTUNG PRO AUGUSTA RAURICA, AUGST

Umschlagbild:

Rekonstruierter Altar und Markierung der Fassade des Forum-Tempels
Tempel: Planung Otto Hänzi (Pro-Plan-Ing AG), Ausführung Häring & Co. AG
Altar: Archäologie Claudia Bossert-Radtke, Ausführung Markus Horisberger
Foto: Ursi Schild, Idee: Alex R. Furger
(vgl. den allgemeinen Jahresbericht auf Seiten 5ff., Abb. 31)

Herausgeber:

Amt für Museen und Archäologie des Kantons Basel-Landschaft

AUGUSTA RAURICA

Redaktion: Alex R. Furger und Karin Meier-Riva

Druck: Schwabe & Co. AG, Muttenz

Verlags- und Bestelladresse: Römermuseum Augst, CH-4302 Augst

© 1993 Römermuseum Augst

ISBN 3-7151-3014-8

Inhaltsverzeichnis

<i>Alex R. Furger und Peter-Andrew Schwarz</i> (mit Beiträgen von <i>Claudia Bossert-Radtke, Bettina Janietz Schwarz, Karin Kob, Detlef Liebel, Urs Müller, Beat Rütti und Debora Schmid</i>) Augusta Raurica. Jahresbericht 1992	5
<i>Andrea Frölich und Alex R. Furger (Text), Ursi Schild (Fotos)</i> Das Grosse Römerfest in Augst 1992. Bildbericht zur Eröffnung des «Römischen» Haustierparks Augusta Raurica	37
<i>Markus Horisberger und Ines Horisberger</i> (mit Beiträgen von <i>Alex R. Furger und Philippe Rentzel</i>) Das römische Theater von Augst: Sanierungs- und Forschungsarbeiten 1992	55
<i>Alex R. Furger</i> (mit einem Beitrag von <i>Allard Mees</i>) Die Grabenverfüllung im nördlichen Aditus des Augster Theaters (Grabung 1992.55)	83
<i>Urs Müller</i> (mit Beiträgen von <i>Paul Gutzwiller, Marino Maggetti und Hans-Ruedi Pfeifer</i>) Ausgrabungen in Kaiseraugst im Jahre 1992	109
<i>Markus Schaub</i> Die Brücke über den Violenbach beim Osttor von Augusta Rauricorum (Grabung 1969.52)	135
<i>Alex R. Furger und Christoph Schneider</i> Die Bronzeglocke aus der Exedra des Tempelareals Sichelen 1	159
<i>Eckhard Deschler-Erb und Peter-Andrew Schwarz</i> Eine bronzen Speerspitze aus der Insula 22. Ihre Bedeutung für die Stadtgeschichte von Augusta Rauricorum (Augst BL)	173
<i>René Matteotti</i> Zur Militärgeschichte von Augusta Rauricorum in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts n.Chr. Die Truppenziegel der 21. Legion aus Augst	185
<i>Marino Maggetti und Giulio Galetti</i> Die Baukeramik von Augusta Raurica – eine mineralogisch-chemisch-technische Untersuchung. Zur Herstellung und Verbreitung der in Kaiseraugst produzierten Ziegel der Legio Prima Martia	199
<i>Allard Mees</i> Zur Gruppenbildung Rheinzaberner Modelhersteller und Ausformer	227

Augusta Raurica

Jahresbericht 1992

Alex R. Furger und Peter-Andrew Schwarz

(mit Beiträgen von Claudia Bossert-Radtke, Bettina Janietz Schwarz, Karin Kob, Detlef Liebel, Urs Müller, Beat Rütti und Debora Schmid)

Allgemeines und Personelles

(Alex R. Furger)

Leider spürten auch wir die Kostenschraube, insbesondere was die Aushilfen auf der Ausgrabung und studentische Mitarbeiter im Röermuseum betrifft. So mussten wir im Berichtsjahr Chantal Haeffelé (Röermuseum), Carmen Kreis und Dominique Neyer (beide Ausgrabung) entlassen bzw. deren Beauftragungen kündigen.

Mit der Einrichtung des EDV-Netzes erwies es sich als unausweichlich, die Datenbankbetreuung auf *zwei* Personen abzustützen. Andrea Fröhlich, archäologische Projektmitarbeiterin, ist fortan «nebenamtlich» für die Datenverarbeitung verantwortlich und Stellvertreterin unseres EDV-Spezialisten Chris Sherry.

Am 10.2.1992 stattete uns Regierungsrat Peter Schmid einen 5½stündigen Besuch in allen Augster Abteilungen, Werkstätten, Arbeitsräumen und Depots ab. Die gegenseitige Informations- und Kontaktmöglichkeit wurde von allen geschätzt, und wir waren froh, «unseren» Regierungsrat auch einmal hinter den Kulissen in den sieben(!) dezentralen Liegenschaften herumzuführen und ihn mit einigen – für uns wichtigen – «Details» unserer Arbeit vertraut zu machen.

In allen drei Augster Abteilungen brachte eine vom Regierungsrat auf Jahresende bestellte Betriebsanalyse des Amtes für Museen und Archäologie eine gewisse Unruhe und Unsicherheit. Über die Resultate und Konsequenzen soll nach der Untersuchung, im nächsten Jahr, berichtet werden.

Abteilung Röermuseum

Infolge der uns auferlegten Kündigungen der studentischen Aushilfen waren wir umso mehr erfreut, als sich ein Augster Anwohner, Herr Alfred Neukom, als engagierter ehrenamtlicher Mitarbeiter im Museum meldete.

Gleich mehrere Male hatten wir mehrmonatige Krankheitsausfälle beim einen Hauswart und in der Fundabteilung zu überbrücken. Dank des Einsprings von Barbara Diethelm, Peter Erni, Maya Hurni, Hans Staub und der Firma Securitas war es möglich, die Lücken einigermassen zu schliessen, ohne dass der Museumsbetrieb unterbrochen werden musste.

Abteilung Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst

Bei den vielen und komplizierten Grabungen der letzten drei Jahre hat es sich gezeigt, dass der wissenschaftliche Grabungsleiter durch einen versierten, ausgebildeten Grabungstechniker unterstützt werden muss. In Absprache mit dem Personaldienst der Erziehungs- und Kulturdirektion liess sich eine interistische Lösung finden und eine Stelle – vorerst als Aushilfe – international ausschreiben. Unter den fünf qualifizierten Bewerberinnen und Bewerbern konnten wir auf Jahresende unsere Wahl treffen und werden ab Frühjahr 1993 mit dem Sollbestand weitergraben können.

Roger Bühler wurde im Verlauf der Wintermonate von Germaine Sandoz in die Arbeit des Grabungsfotografen eingeführt. Durch seinen Einsatz als zweiter Fotograf konnten die Dokumentationsarbeiten auf Kastelen wesentlich beschleunigt und auch die Ferienabwesenheiten optimal überbrückt werden. Am 22. Mai informierte Peter-A. Schwarz die bei uns beschäftigten Ausgräber Juan Ramos, Manuel Ramos, José Ramos, Manuel Torres, José Mesquita, Vicente Sanchez und Ana Ramos, die Leiterin der Fundwäscherei, mit Hilfe von Irene Vonderwahl Arnaiz auf spanisch über die verschiedenen Augster Projekte und das Grabungsprogramm. Frau U. Kelic vom Ausländerdienst BL übersetzte diese Informationen am 23. Mai für Fatmir Smajili, Selman Hüsenay, Tahir Osmani und Dilaver Kamperi ins Serbokroatische.

Abteilung Konservierungen und Ruinendienst

Während eines Grossteils des Jahres waren in den Restaurierungswerkstätten Umbauarbeiten im Gange, was für die vielen Alt- und Neufunde eine «Durststrecke» bedeutete: Die Mitarbeiter der Abteilung waren grösstenteils mit Planungen und Baumassnahmen beschäftigt und die Restaurierungs-Arbeitsplätze zeitweise unbenutzbar, weshalb nur wenige Objekte konserviert werden konnten.

Sowohl die schätzungsweise 100 000 unbehandelten Metallfunde der letzten hundert Jahre als auch die

vielen Neufunde von den laufenden Grabungen machen dem Museumskonservator und dem Chefrestaurator zunehmend Sorgen: Vor unseren Augen zerfallen Tausende von Eisen- und Bronzefunden, da das Fachpersonal – lediglich 2½ Stellen – schon allein für die Bewältigung der gefährdeten Neufunde nicht ausreicht!

Der Arbeitsplatz unseres Restaurators für Wandmalerei, Dieter Ohlhorst, wurde durch das Hochbauamt Ende Jahr von Liestal nach Augst verlegt, obwohl wir keinen Raum für Arbeiten mit Hunderten von bemalten Verputzresten haben. Bis ein solcher in der «Scheune Gessler» eingerichtet sein wird, mussten wir D. Ohlhorst anderweitig – z.B. mit Bronzerestaurierungen – beschäftigen.

Um den Abteilungsleiter zu entlasten, wurde der Kompetenzbereich von Silvio Falchi für den Ruindienst erweitert.

Die technische Leitung der im Frühjahr angelaufenen, mehrjährigen Theatersanierung, welche unter Federführung des Hochbauamtes und in enger Zusammenarbeit mit uns erfolgt, liegt in den erfahrenen Händen von Bildhauermeister und Restaurator Markus Horisberger. Der wissenschaftliche Leiter schied im Herbst aus dem Projekt aus. Die archäologische Oberaufsicht nimmt interimistisch der Hauptabteilungsleiter wahr, der in der Grabungstechnikerin Ines Horisberger eine kompetente Mitarbeiterin vor Ort gefunden hat. Zusammen mit der Zeichnerin Ursi Wilhelm und einem inzwischen bestens eingespielten Arbeiterteam der Firma M. Fux AG ist eine gut funktionierende Bauhütte aufgebaut worden.

Weiterbildung, Grabungsexkursionen, wissenschaftliche Kolloquien und Tagungen

An Weiterbildung für unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter fanden statt: ein Betriebsausflug ins Ecomusée im Elsass und eine mehrtägige Umschulung in Textverarbeitung (von IBM-PC-Text4 auf Word-for-Windows) sowie verschiedene interne Grabungsbesichtigungen auf Kastelen und Orientierungen zum Schrottfundprojekt und zur Theatersanierung. Eine kleine Gruppe liess sich von Kurt Rudin die Funde aus dem römischen Gutshof von Seltisberg zeigen.

I. Horisberger und P.-A. Schwarz besuchten zwischen dem 13. und dem 16. Oktober in der Kartause Ittingen (TG) ein von der Vereinigung des Archäologisch-Technischen Grabungspersonals der Schweiz (VATG) organisiertes Führungsseminar, das v.a. die mit Grossgrabungen zusammenhängenden (Führungs- und Kommunikations-)Probleme zum Inhalt hatte¹.

Im Januar organisierte die Kantonsarchäologie Zürich zum zweiten Mal ein Luftbildkolloquium, wo sich u.a. die Gelegenheit ergab, die neuesten Augster Luftbildbefunde mit Oberstleutnant a.D. Otto Braasch eingehend zu diskutieren.

Die von uns angebotenen Führungen und Vorträge zu Augster Themen sind unten aufgeführt (s. Öffentlichkeitsarbeit).

Arbeits-, Archiv- und Depoträumlichkeiten

(Detlef Liebel und Alex R. Furger)

Die oben erwähnten Umbauarbeiten in der Restaurierungswerkstatt brachten uns eine wesentliche Verbesserung der Arbeitsbedingungen bei der Bronze-, Eisen- und Keramikrestaurierung. Die umgestalteten Räumlichkeiten konnten mit jeweils einer kleinen Einweihungsfeier am 6.5. (Eisenwerkstatt in der «Scheune Gessler») und am 28.8.1992 (Bronze- und Keramikatelier, Büro und Dokumentationsraum im «Pavillon») in Betrieb genommen werden. In der 46 m² grossen Eisenrestaurierungswerkstatt gelang es dank guter Raumplanung, auch die Anlagen für die galvanische Kopienherstellung, die bei uns seit dem grossen Silberschatzfund von Kaiseraugst Tradition hat, unterzubringen (Abb. 25). Im Zuge dieser Umbaumaßnahmen konnte für die Mitarbeiter des Ruindienstes gleichzeitig ein kleiner Pausenraum eingerichtet werden. Durch den Umzug des Bereichs Eisenrestaurierung war auch im bisherigen Restaurierungspavillon Platz entstanden, um effizientere Arbeitsmöglichkeiten zu schaffen (Abb. 23 und 24). Durch Umbau und Renovierung sind hier zwei Arbeitsräume entstanden, die für Keramik- und Glas-

restaurierung sowie für Metallrestaurierung im Rahmen der vorgegebenen finanziellen Grenzen optimal eingerichtet wurden. Von vornherein bestand das Ziel darin, grösstmögliche Flexibilität herzustellen, um den jeweiligen Arbeitsaufgaben gewachsen zu sein. Zum Beispiel wurden die bisher stationären, massiven Arbeitstische durch fahrbare und höhenverstellbare Modelle ersetzt, die bei Bedarf auch zu einer grossen Fläche zusammengestellt werden können. Die zentrale leistungsstarke Staubabsaugung wurde zwar beibehalten, aber durch flexible Anschlüsse wurde auch hier weitgehende Mobilität erreicht. Zusätzlich wurden neue Schränke mit Absaugung von Lösemitteldämpfen zur Lagerung von Chemikalien anschafft. Eine Absaugkapelle, ein Vakuumtrockenschrank sowie eine fahrbare Microsandstrahlwanlage

¹ Vgl. dazu I. Horisberger, P.-A. Schwarz, A propos «Führungsseminar». Info (Mitteilungsblatt der Vereinigung des archäologisch-technischen Grabungspersonals VATG) 22, 1993.



Abb. 1 Ein rund 16 m² grosses Büro an der Poststrasse in Augst, Arbeitsplatz für vier Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Abteilung «Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst».

mit separatem, geräuscharmen Kompressor ergänzen die bisherige Werkstatteinrichtung. Neben den eigentlichen Arbeitsräumen wurde ein Dokumentationsraum sowie ein Büro für den Abteilungsleiter eingerichtet. Trotz grosser Unterstützung durch das kantonale Hochbauamt mussten viele Arbeiten durch eigene Mitarbeiter ausgeführt werden, was leider nur zu Lasten des Ruinendienstes und der Fundkonserverung möglich war. Dennoch konnte auch während der Baumassnahmen der reguläre Arbeitsablauf weitgehend aufrecht erhalten werden.

Aus Budgetgründen musste der weitere Ausbau der «Scheune Gessler» auf die kommenden Jahre verschoben werden. Immherhin ist auf Jahresende die Zonenänderung der betreffenden Parzelle in Kraft getreten, welche die juristische Grundlage für die ins Auge gefassten Umbauten und Funktionsänderungen der grossen Scheune bildet: So sind eine Heizung,

eine Dusche und WC-Anlage, ein Lagerraum für die zahlreichen Abgussformen, eine Werkstatt für die Wandmalereirestaurierung, zwei Abzugskapellen für das Arbeiten mit giftigen Dämpfen, ein Abformungsraum und ein kleines Zwischendepot für Neufunde geplant. Als Vorbereitung für diese vom Hochbauamt auf die nächsten beiden Jahre versprochenen Einrichtungen hat R. Buser in einer gross angelegten Aufräumaktion rund um die «Scheune Gessler» Platz geschaffen und «Altlasten» von drei Generationen entsorgt.

Der nur 12 m² kleine Archivraum im Römermuseum vermag die Fundakten und Fotoarchive des Museums seit langem nicht mehr zu fassen. Um Platz zu gewinnen, mussten etwa 200 kg Akten liquidiert werden.

Durch das kontinuierliche Anwachsen der Grabungsdokumentation und der Archive ist der verfügbare Raum in den Büroräumlichkeiten der Ausgrabungsequipen an der Poststrasse in den vergangenen Jahren immer enger geworden; die Platzverhältnisse in den einzelnen Büros spotten heute jeder Beschreibung und müssen als unzumutbar bezeichnet werden (Abb. 1). So teilen sich in der Abteilung Kaiseraugst bis zu vier Personen regelmässig ein rund 16 m² grosses Büro. Dass unter diesen Bedingungen ein konzentriertes Arbeiten unmöglich ist und dass diese Enge bisweilen zu unnötigen Spannungen führt, vermag wohl auch Aussenstehenden einzuleuchten.

Unser Depot für über 1000000 Tierknochenfunde im Hof Schwarzacker ist, nach der Neuordnung vor vier Jahren², infolge Umbauarbeiten (Dachisolation) bereits wieder in einem wenig übersichtlichen Zustand. Es zeigt sich auch hier, dass wir mit eigenem Personal diese Instandstellungs- und Ordnungsaufgaben kaum aufrecht zu erhalten vermögen.

Eine neue Telefonzentrale, welche dank Direktwahlmöglichkeit die Zentrale bei der Museumskasse entlasten soll, wurde unter Federführung des Hochbauamtes geplant. Eine Realisierung ist – wegen vertraglicher Vorbehalte durch die PTT – allerdings erst in zwei Jahren möglich.

Öffentlichkeitsarbeit

(Alex R. Furger und Peter-A. Schwarz)

Der im Vorjahr vom Hochbauamt für Besucher erstellte Imbisskiosk im Archäologischen Park vor dem Theater konnte, nach einer nur halbjährigen Saison 1991, am 31.3.1992 offiziell vom Architekten H. R. Nees und vom Projektleiter Hr. Simmler vom Hochbauamt zum ersten Ganzjahresbetrieb an Frau Vreni Hartmann übergeben werden. Nach Auskunft von M. Baumann, der den Augster «Römer-Kiosk» beim Hochbauamt verwaltet, erfreut sich das neue Besucherangebot eines grossen Zuspruchs, und die Einnahmen des ersten Betriebsjahrs decken mehr oder weniger die Lohn- und Betriebskosten.

Medien

Das Berichtsjahr brachte, sicher auch als Folge der Eröffnung des Tierparks und des damit verbundenen erfolgreichen Eröffnungsfestes, erneut einen Medienrekord mit 247 Zeitungsartikeln über Augusta Raurica (Vorjahr 237).

2 A. R. Furger, R. Hänggi, U. Müller, W. Hürbin, Hauptabteilung Augusta Raurica. Jahresbericht 1988. JbAK 10, 1989, 5ff. bes. 21 Abb. 17.

Am 11.8.1992 brachte die Sendung «DRS-Aktuell» vom *Schweizer Fernsehen* einen Bericht über den neu eröffneten Haustierpark, der eine gute Resonanz fand, was sich besonders am Besucherzulauf an den folgenden Wochenenden zeigte. Radiosendungen und -interviews wurden – meist aus Anlass der Haustierpark-Eröffnung – von verschiedenen Stationen ausgestrahlt: DRS-Regionaljournal Nordwestschweiz, Radio Raurach und Radio Suisse Romande. Im Frühjahr sendete der Kurzwellendienst von Radio Schweiz International eine Reportage über die Gemeinde Kaiseraugst, wozu U. Müller Material zu den römischen Baudenkälern zur Verfügung gestellt hat. Auch anlässlich der Kindergrabung beim Osttor (Abb. 4 und 5) war das Fernsehen mit einer Reportageequipe bei uns zu Gast.



Abb. 2 Augst BL, Insulae 1 und 2. Mitglieder der Vereinigung des archäologisch-technischen Grabungspersonals bei der Besichtigung der Grabung auf Kastelen (1992.51).

Veranstaltungen, Führungen und Vorträge

Führungen für Augusta-Raurica-Besucher wurden wiederum zahlreiche durchgeführt, teils durch den Verkehrsverein Basel (225, Vorjahr 62), teils durch unser Personal. Von den vielen durch uns betreuten Gästegruppen seien erwähnt: Regierung des Kantons Jura (offizielle Gäste der Baselbieter Regierung), Regierungsratspräsident Prof. H. Striebel und Erziehungsdepartement des Kantons Basel-Stadt (Betriebsausflug), Association Pro Octoduro (römisches Martigny), Burgenfreunde beider Basel (Jahresversammlung), Historisches Seminar der Universität Basel, Stiftungsrat Pro Specie Rara, Graf von der Schellenburg (Botschafter der Bundesrepublik Deutschland in der Schweiz) sowie eine Journalistengruppe aus Holland. Für diverse auswärtige Besucher wurden Ad-hoc-Führungen auf der Grabung Kastelen abgehalten, so u.a. für Ludwig Berger (Basel), Michael Mackensen (München), Arie Kindler (Tel Aviv), Rainer Wiegels (Osnabrück), Rudolf Fellmann (Basel) und Walter Drack (Uitikon-Waldegg). Die täglichen Grabungsführungen, die namentlich bei Schulklassen immer wieder auf grosses Interesse stiessen, konnten in diesem Berichtsjahr aus personellen Gründen nur noch in sehr reduziertem Umfang durchgeführt werden.

Zur Fortbildung der Stadtführerinnen des Basler Verkehrsvereins, die uns entgegenkommenderweise die meisten Führungen abnehmen, wurde ein Vormittag im Archäologischen Park beim Theater und bei den neuen Sehenswürdigkeiten Forumtempel mit Altar (Abb. 31) und Kloake (Abb. 28)³ organisiert. Ebenfalls im Berichtsjahr war die Vereinigung des Archäologisch-Technischen Grabungspersonals (VATG) anlässlich ihrer Generalversammlung und Fachtagung in Augst. Der Grabungsleiter stellte ein abwechslungsreiches Programm zusammen, das – kundig kommentiert durch Mitarbeiter aller drei Augster Abteilungen – zu den verschiedensten Lokalitäten und Projekten führte (Abb. 2). Im Herbst organisierte P.-A. Schwarz in Zusammenarbeit mit François Schifferdecker (Office du Patrimoine Historique de la République et Canton du Jura) einen fünfstündigen Rundgang für den Cercle Jurassien d'Archéologie.

Die Stiftung Pro Augusta Raurica lud zu zwei Führungen ein: An der Frühjahrsführung stellten Claudia Bossert-Radtke und Markus Horisberger den rekonstruierten Altar auf dem Forum und Peter-A. Schwarz die römischen Baureste des 1. bis 3. Jahrhunderts auf Kastelen vor, und an der traditionellen Herbstföhrung erläuterten Markus und Ines Horisberger die Sanierungsarbeiten im Theater.

A. R. Furger berichtete in einem Diavortrag vor dem Historischen Verein des Kantons Solothurn von «Neuen Forschungen in Augusta Raurica mit besonderer Berücksichtigung der Alamanneneinfälle und ihrer Folgen». P.-A. Schwarz nahm am Kolloquium «Der Limesfall und das Ende der Römerherrschaft in Südwestdeutschland» in Aalen (BRD) teil und referierte zum Thema «Die spätromische Befestigung auf Kastelen in Augst BL». Im Basler Zirkel für Ur- und Frühgeschichte orientierte der Kaiseraugster Grabungsleiter U. Müller über das Gräberfeld «Im Sager» und vor der Gesellschaft Pro Vindonissa in Brugg über neuere Kaiseraugster Grabungen (Areal Hotel Adler und Gräberfeld Im Sager). Zudem referierten er und der Augster Grabungsleiter auf Einladung des Basler Zirkels für Ur- und Frühgeschichte über die wichtigsten Ergebnisse der seit 1989 in Augst und Kaiseraugst durchgeföhrten Grabungen. Zum 80sten Geburtstag von Elisabeth Schmid organisierte das Amt für Museen und Archäologie im Kantonsmuseum in Liestal ein Festkolloquium, an welchem A. R. Furger zum Thema «Objets trouvés» sprach⁴.

An der Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für die Provinzialrömische Forschung in der Schweiz (ARS) am 6./7.11.1992 in Luzern berichteten A. R. Furger über «Augusta Raurica 1992» und Debora Schmid über «Römische Mosaiken aus Augst».

3 S. unten mit Anm. 51.

4 Zur Sprache kamen u.a. in römischer Zeit aufgelesene Naturprodukte wie Versteinerungen, Bergkristalle, Tropfsteine und dergleichen, die sich gelegentlich in römischen Kulturschichten von Augusta Raurica finden. Vgl. dazu E. Schmid, Ein Mammutzahn und ein Juraossil aus Augusta Raurica. Baselbieter Heimatbuch 11 (Liestal 1969) 100ff.; A. R. Furger, Römerbuben als begeisterte Steinsammler. Was ist mit dieser Muschel los? in: Kinder in Augusta Raurica. Augster Museumshefte 8 (Augst 1986) 15ff.

«Römischer» Haustierpark, Projekt Pflanzgarten

(Alex R. Furger)

Nach monatelangen Vorbereitungen trafen am 30.1.1992 die ersten Tiere in Augst ein: Eine Hühnergruppe «rebhuhnfarbiger Italiener» eröffnete den Endspurt. Es galt, bis zum 20. Juni, die Gehege und Stallungen fertig einzurichten, alle weiteren Tiere nach Augst zu holen und sie an die neue Umgebung zu gewöhnen. Informationstafeln sowie eine gleichlautende Broschüre⁵ mussten fertiggestellt werden und auch Behörden und Medien sollten informiert und begrüßt werden. Das am Wochenende vom 20./21. Juni 1992 veranstaltete «Grosse Römerfest» zur Einweihung des Tierparks brachte 12000 Gäste und einen Gesamterlös von Fr. 95 855.45 zugunsten des weiteren Ausbaus. Über das Römerfest orientiert ein eigener Bildbericht weiter unten⁶.

Mit einem kleinen feierlichen Akt besiegelte am 10.7.1992 die Abteilung «Tiergesundheit Schweiz» der Ciba-Geigy, unter der Leitung von Th. Ramp, in verdankenswerter Weise die Patenschaft für unsere Schaf-Zuchtgruppe. Die jährlichen Futterkosten sind dadurch bis auf weiteres gedeckt.

Eine erfreuliche Bereicherung durften wir nur gerade zwei Monate nach der Eröffnung entgegennehmen: Eine Anwohnergruppe der Siedlung Liebrüti in Kaiseraugst sammelte Geld für einen weiteren Esel, und zusätzliche Spenden erlaubten es schliesslich, eine Gruppe von drei Grosseseln zu zeigen. Mit einem kleinen Festakt und einer «Esel-Taufe» durch die Kinder der Spenderinnen und Spender wurde das Ereignis – bei strömendem Regen – gefeiert.

Allen jungen Freiwilligen aus Augst und Kaiseraugst, die fast täglich im Tierpark beim Füttern, Stallmisten usw. mithelfen, wurde am 19.12.1992 an einer durch M. Windlin initiierten «Stallweihnacht» herzlich für ihren Einsatz gedankt. Beim gleichzeitig durchgeföhrten Zeichenwettbewerb waren die drei Esel am höchsten im Kurs, gefolgt von den wollhaarigen Weideschweinen (Abb. 3).

Auf Jahresende übernahm die *Stiftung Pro Augusta Raurica*, die – mit einer sehr grossen Spende zwei Jahre zuvor – den Tierpark mit ermöglicht hat, offiziell die Trägerschaft für den «Römischen Haustierpark Augusta Raurica». Ein Vertrag zwischen der Stiftung und dem Kanton Basel-Landschaft ist in Vorbereitung.

Das im letzten Jahresbericht erwähnte, vom Natur- schutzbund Baselland angeregte Projekt eines histo-

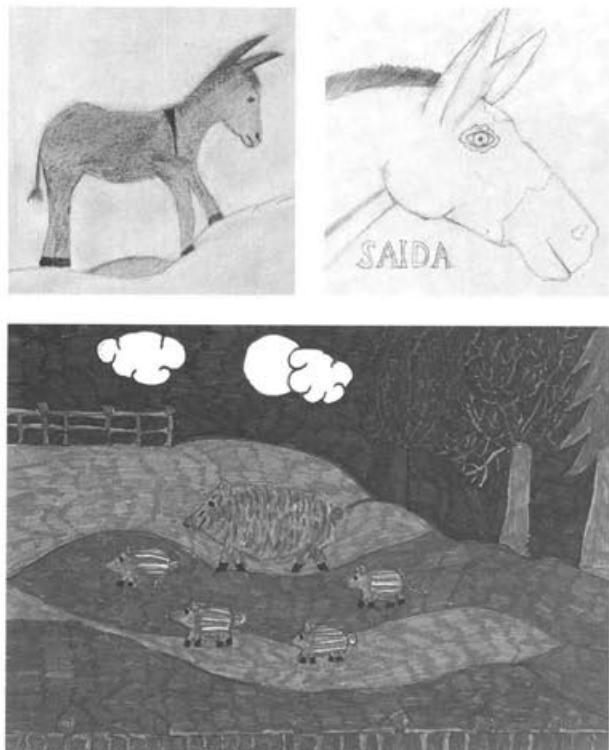


Abb. 3 Zeichenwettbewerb anlässlich der «Stallweihnacht» im Römischen Haustierpark Augusta Raurica. Gezeichnet von Pascale Stutz (links), Pia Horisberger (rechts) und Carole Stutz (unten).

risch-didaktischen *Pflanzgartens* neben dem Augster Haustierpark nahm den gleichen Lauf wie viele ähnlich gelagerte Vorhaben, bei denen die Initiative an der Basis zwar vorhanden, deren Finanzierung und Trägerschaft jedoch mehrgleisig ist. So präparierte Tina Rodmann vom Botanischen Institut der Universität Basel auf einem eigens dafür hergerichteten Beet in Augst zwar genügend Saatgut von alten Getreide-, Gemüse- und weiteren Nutzpflanzensorten, die materielle Absicherung seitens der Bau- und Umweltschutz- bzw. der Erziehungs- und Kulturdirektion ist jedoch noch Gegenstand weiterer Abklärungen.

5 A. R. Furger, M. Windlin, S. Deschler-Erb, J. Schibler (traduction française C. May Castella), Der «römische» Haustierpark in Augusta Raurica. Le parc aux animaux domestiques «romains» d'Augusta Raurica. Augster Blätter zur Römerzeit 7 (Augst 1992).

6 A. Frölich, A. R. Furger, Das Grosse Römerfest in Augst von 1992. Bildbericht zur Eröffnung des «Römischen» Haustierparks Augusta Raurica. JbAK 14, 1993, 37ff. (in diesem Band).

Didaktische Projekte

(Alex R. Furger)

Den grössten didaktischen Erfolg, aber auch den grössten Aufwand, brachte eine *Kindergrabung*, die das Antikenmuseum Basel (Anne-Käthi Wildberger, Ruedi Jaberg) in enger Zusammenarbeit mit uns (Silvia Huck, Markus Schaub) im Osttor-Areal in Augst in der Woche vom 6. bis 15. April durchführten⁷. Trotz bewusst «bescheidener» Ausschreibung hatten sich über 200 Jugendliche dazu angemeldet, wovon aber nur 45 in drei Gruppen Platz fanden (Abb. 4 und 5). Da uns nach wie vor eine museumspädagogische Stelle in Augst fehlt (im Gegensatz zu Basel und Liestal), wird es wohl leider bei diesem einmaligen Angebot bleiben, denn wir mussten feststellen, dass derartige Aktionen unsere zeitlichen und personellen Möglichkeiten massiv überschreiten.

Im Sommer boten wir wiederum – in Zusammenarbeit mit Hans Huber und Felix Gysin – «*Töpfern und Brennen wie die Römer*» sowie Arbeitsnachmittage mit Marco Windlin im «Römischen Haustierpark Augusta Raurica» im Rahmen der «Feriengäste» von Rheinfelden an. Der vor wenigen Jahren neben der Curia errichtete Experimentier-Töpferofen wurde zudem zwischen April und September für die Besucher fünfmal mit Keramik beschickt und eingefeuert.

Das seit Jahren beliebte «*Römisch Mahlen und Brotbacken*» war bisher insofern subventioniert, als dass lediglich das Betreuerinnen-Salär von den Schulklassen und Besuchergruppen erhoben wurde, während Brennholz, Getreide, Hefe, Gebäudeunterhalt usw. aus dem Budget der Abteilung «Konservierungen und Ruinendienst» gestellt wurden. Um die nötigen Restaurierungsmaterialien weiterhin zahlen zu können, muss das «*Römisch Brotbacken*» ab nächstem Jahr auf eine selbsttragende Basis gestellt werden, was pro Backgruppe einen Aufschlag von Fr. 60.– auf neu Fr. 110.– zur Folge hat. Im Berichtsjahr haben 198 Schulklassen und Gruppen auf römische Art Getreide gemahlen und Brot gebacken (Vorjahr

205), nämlich 138 aus der ganzen Schweiz, 13 aus Frankreich (vornehmlich Elsass), 46 aus Deutschland (meist Baden-Württemberg) und eine Gruppe aus den USA.

Der beliebte und informative *Lehrerprospekt* musste neu gedruckt werden. Silvia Huck war es dank des neuen EDV-Textprogrammes möglich, eine vollständig überarbeitete Fassung bis zur druckfertigen Vorlage selbst zu erstellen.

Filmaufnahmen im Museum und Römerhaus wurden im Berichtsjahr durch das Centre Régional de Documentation Pédagogique in Lyon, den Bayerischen Rundfunk in München und das Tessiner Fernsehen durchgeführt.

S. Huck und K. Kob betreuten 13 Kinder der Tageschule für motorisch Behinderte aus Münchenstein im Museum.

Die Arbeiten von Dorothee Šimko und Rolf Meier an einem *Comic* über Augusta Raurica für Jugendliche gehen voran, obwohl die Initiantin und Autorin nicht mehr für diese Aufgabe vom Schuldienst teil-disponsiert ist. Am Jahresende waren 32 Seiten – farbig auskoloriert – fertiggestellt und weitere 8 Seiten «standen» im Entwurf.

Immer wieder werden von Besuchern die langen *Fusswege* zwischen einzelnen Denkmälern in Augst und Kaiseraugst beklagt. Besonders der 250 m lange, monotone Weg vom grossen Parkplatz entlang der Autobahn zum Amphitheater bietet, obwohl er noch innerhalb des römischen Stadtareals liegt, keinerlei Information und Abwechslung. Ein Plan, diesen Weg zu einem «*römischen Geschichtspfad*» – ähnlich der Planeten-Wanderwege oder Waldlehrpfade – auszu-

7 Vgl. unten, Grabung 1992.52, und die Berichte darüber in: MUSEUM. Museumspädagogik für Schulen der Region Basel, Nr. 16 (Januar 1992) 12ff. und Nr. 17 (August 1992) 40ff.



Abb. 4 Augst BL, Areal Osttor, Grabung 1992.52. Kindergrabung: Abhumusieren über den Grundmauern eines römischen Ökonomiegebäudes.



Abb. 5 Augst BL, Areal Osttor, Grabung 1992.52. Kindergrabung: Markus Schaub (links) erklärt den Grab-Rundbau und die Reste eines Töpferofens.

bauen, stiess bei J. von Ungern-Sternberg und seinem Assistenten L. Thommen vom Seminar für Alte Geschichte der Universität Basel auf offenes Gehör. Im Folgejahr soll im Rahmen einer Übung mit den Studentinnen und Studenten ein Konzept erarbeitet wer-

den. Geplant ist eine Zeitachse von etwa 50 v.Chr. bis 450 n.Chr., die linear auf die Wegstrecke projiziert wird und auf der zahlreiche Tafeln die einzelnen historischen Ereignisse lokaler und «imperialer» Bedeutung in Wort und Bild erläutern.

EDV

(Alex R. Furger)

Mit der Installation unseres *Netzwerkes* und der Aufrüstung sämtlicher PC's für Windows hat sich die Zusammenarbeit mit dem Amt für Informatik und unserem EDV-Verantwortlichen Chris Sherry erfreulich intensiviert und sehr gut eingespielt. Im Hinblick auf die Verkabelung mehrerer Liegenschaften um das Museum, erstellte R. Buser mit der Ausgrabungsequipe – mit materieller Unterstützung des Hochbauamtes – im archäologisch «heissen» Gebiet einen Kabelgraben. Er verbindet das Museumsgebäude mit der «Scheune Gessler», dem Restaurierungspavillon, dem Werkschopf auf dem Forum und den Containerbüros.

Wie oben erwähnt, ist fortan Andrea Frölich für die Datenverarbeitung in Augst mitverantwortlich und Stellvertreterin unseres EDV-Spezialisten.

In zwei EDV-Bereichen wurden im Berichtsjahr grosse Anstrengungen unternommen: in der Vereinheitlichung unserer dutzendfach angewandten dBase-Strukturen und in einem detaillierten EDV-*Thesaurus*, der sowohl für die Funddokumentation als auch die Fundgegenstände einsetzbar ist (mit Optionen für eine mögliche spätere Hierarchisierung sowie eine Ausdehnung auf die Bibliotheks-Beschlagwortung).

Im Verlaufe des Winters begann R. Bühler – nach einer Testphase im Vorjahr – mit der Digitalisierung der Luftbildaufnahmen von Augusta Raurica. Die EDV-Erfassung der Eckkoordinaten der Bildausschnitte hat mehrere Ziele: In erster Linie erlaubt diese Art der Erfassung ein Zusammenstellen aller Luftbildaufnahmen eines bestimmten Gebietes (z.B. einer Region) und somit eine wesentlich raschere Analyse der archäologischen Situation im Falle von Baugesuchen innerhalb des römischen Siedlungsperimeters. Die Eckkoordinaten sollen in Zukunft auch ein automatisches Entzerren und Digitalisieren der Fotos erlauben, um diese in ein Geografisches Informationssystem (GIS) einzubinden. Wesentlich ist ferner, dass so auch allfällige Lücken in der Luftbilddokumentation des römischen Siedlungsperimeters künftig gezielt abgeflogen werden können.

Mit dem Abteilungsleiter Detlef Liebel wurden erste Schritte für ein Konzept der rationellen Restaurierungs-Protokollierung mit EDV im Rahmen unseres *MICRO-RAURICA*-Netzes erarbeitet. Parallel dazu wurde das Detailkonzept für die Fundinventarisierung in *ORACLE* definiert, welches das alte, dBase-kompatible Inventarisierungsprogramm baldmöglichst ersetzen soll.

Mit dem schrittweisen Einrichten des Netzes stiegen die Bedürfnisse und Wünsche der Anwenderinnen und Anwender deutlich an. Dies zwang uns zu einer Auflistung aller EDV-Sofortbedürfnisse und einer rigorosen Prioritätenliste, die ein konzentriertes Arbeiten des EDV-Leiters Chris Sherry und seiner Stellvertreterin Andrea Frölich erleichtern soll. In den Grabungsbüros an der Poststrasse war am Jahresende das Netzwerk soweit installiert, dass sich künftig alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Abteilung mit dem System vertraut machen können. Ab 1993 sollen sämtliche Daten – wenigstens im Büro – direkt in die Gesamtdatenbank *MICRO RAURICA* eingespielen werden.

Ein Vorschlag zur zusätzlichen Einführung der EDV bei den Ausgrabungen Kaiseragst gemäss dem Konzept der Hauptabteilung Augusta Raurica ist der Kantonsarchäologie Aargau zur Prüfung übergeben worden. Inzwischen stellt die Hauptabteilung zwei PC's für U. Müller und U. Schwenk zur Verfügung.

Da das alte, vom Kanton Baselland installierte Textverarbeitungsprogramm IBM-PC-Text4 nicht mehr weiterentwickelt wird, konnten wir – in Absprache mit dem Amt für Informatik und dem Personalamt – alle PC's mit der nötigen Speicherkapazität und der Benutzeroberfläche WINDOWS ausrüsten und überall das von uns evaluierte Programm *Word-for-Windows* installieren. Innert nur einer Woche in Kursen darauf umgeschult, hat dieses neue Textverarbeitungsprogramm bei rund 25 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern breite Akzeptanz gefunden.

Wissenschaftliche Projekte

(Alex R. Furger, Bettina Janietz Schwarz, Karin Kob, Beat Rütti, Debora Schmid und Peter-A. Schwarz)

Grabungs- und Fundauswertungen

Über seine Fundauswertungen anhand der Theater-Stratigraphie⁸ und im besonderen über die statistischen Methoden und Resultate referierte der Hauptabteilungsleiter auf Einladung von Ludwig Berger am Seminar für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel.

Ebenfalls am Seminar für Ur- und Frühgeschichte entstand unter der Leitung von L. Berger die Lizentiatsarbeit «Funde und Befunde eines Stadtrandhauses aus Augusta Rauricorum» von Florian Hoek⁹.

Vom 24. bis 28. Februar 1992 veranstaltete P.-A. Schwarz gemeinsam mit Prof. L. Berger und E. Deschler-Erb an der Universität Basel ein Blockseminar über das keramische Fundmaterial aus der um 270 n.Chr. zerstörten Taberne (Insula 5/9)¹⁰. Das Blockseminar hatte – im Hinblick auf eine geplante Auswertung des bedeutenden Keramikensembles – die Überprüfung der von P.-A. Schwarz zusammengestellten Fundkomplexe aus dem Brandschutt, das Sortieren des Materials nach keramischen Gruppen, die Suche von Passscherben und das Zusammenstellen eines provisorischen Kataloges zum Ziel.

Für die Auswertung der Befunde in den Insulae 1 und 2 auf Kastelen (1991.51/1992.51) konnten Th. Hufschmid und H. Sütterlin gewonnen werden¹¹. Die Auswertung, die namentlich die baugeschichtliche Einordnung der älteren und der jüngeren Steinbauperiode zum Ziel hat, erfolgt im Rahmen zweier Lizentiatsarbeiten bei Prof. L. Berger an der Universität Basel¹². Die Auswertung der Befunde und Funde der Holzbauperiode und der spätömischen Zeit erfolgt durch den Grabungsleiter. Weitere laufende Auswertungsprojekte betreffen die Geologie, die Osteologie und die Archäobotanik (s. unten, Naturwissenschaften).

Die Arbeiten von Emilie Riha über die *Fibel-Neufunde* (Beauftragung durch das Römermuseum), Anemarie Kaufmann-Heinmann über die *figürlichen Bronzen* und jene von Stefanie Martin-Kilcher über die *Amphoren* (beides Nationalfondsprojekte) stehen kurz vor dem Abschluss. Im Rahmen seiner Dissertation über die *Militaria des 1. Jahrhunderts* sichtete Eckhard Deschler-Erb die Depots des Römermuseums und stellte Hunderte von sicheren Objekten sowie mehrere fragliche, die zuvor noch restauriert werden müssen, zusammen¹³. Nach mehreren Jahren Unterbruch wurden die Arbeiten an der Auswertung der *Insula 30* (Grabungen 1959–1962) durch Alex R. Furger wieder aufgenommen und EDV-gerecht weitergeführt¹⁴.

Hanspeter Meesmer und Frank Mugglin, zwei Studenten der Vermessungstechnik an der Ingenieurschule beider Basel in Muttenz, versuchen in einer Diplomarbeit und auf Anregung von Rolf d'Aujourd'hui, geometrische und astronomische Gesetzmässigkeiten im Augster Stadtplan mit Methoden

moderner Messtechnik herauszufinden bzw. zu verifizieren. Wir konnten sie für ihre Aufgabe mit entsprechendem Planmaterial und mit Literaturangaben versehen.

Projekt Bronze-Schrottfund Insula 28

Die Untersuchung des Depotfundes aus 1294 Bronzefragmenten («Bronze-Schrottfund»)¹⁵, welche mehrheitlich von einer mindestens lebensgrossen, nach einer Beschädigung zerschlagenen Reiterstatue stammen, verfolgt zwei Ziele: Zum einen interessiert natürlich die *Rekonstruktion* dieses Ehrenmonumentes, das im öffentlichen Bereich der römischen Stadt aufgestellt gewesen war. Zum anderen ist es jedoch ebenso wichtig, die einmalige Chance des bruchstückhaften Zustandes zu nutzen und das Innere einer hohl gefertigten Grossbronze detailliert anzuschauen, um Aufschlüsse über den *Prozess ihrer Herstellung* zu gewinnen. Die Werkspuren nämlich, die es ermöglichen, das Herstellungsverfahren zu rekonstruieren,

- 8 A. R. Furger, S. Deschler-Erb (mit Beiträgen von M. Peter und M. Wöhren), Das Fundmaterial aus der Schichtenfolge beim Augster Theater. Typologische und osteologische Untersuchungen zur Grabung Theater-Nordwestecke 1986/87. *Forschungen in Augst* 15 (Augst 1992).
- 9 Grabung 1975.51 (Ergänzungsbauten 1976.51). Publikation durch F. Hoek in Vorbereitung. – Vgl. auch A. R. Furger, P.-A. Schwarz et al., *Augusta Raurica*. Jahresbericht 1991. JbAK 13, 1992, 5ff. bes. 15 Anm. 18 (mit älterer Literatur).
- 10 Zum Befund und einigen ausgewählten Funden L. Berger, Ausgewählte Neueingänge des Römermuseums Augst. Römerhaus und Museum Augst. Jahresbericht 1966 (1967) 3ff.; L. Berger, Ein gut erhaltener Backofen in Augusta Rauricorum. *Festschrift Elisabeth Schmid* zu ihrem 65. Geburtstag = *Regio Basiliensis* 18 (Basel 1977) 28ff.; ein Fundkomplex ist bisher publiziert: S. Fünfschilling, Ägyptisierende Steinflaschen und ein Achatschälchen aus Augusta Rauricorum, JbAK 10, 1989, 283ff. bes. 304ff. Abb. 41–44.
- 11 Vgl. P.-A. Schwarz, Die Nordmauer und die Überreste der Innenbebauung der spätömischen Befestigung auf Kastelen in Augusta Rauricorum. Vorbericht über die Grabung 1991.51. JbAK 13, 1992, 47ff. bes. 59 mit Anm. 37 (mit weiterführender Literatur).
- 12 Vgl. dazu Schwarz (wie Anm. 11) 47ff.
- 13 Vgl. ein «Nebenprodukt» dieser Arbeiten: E. Deschler-Erb, P.-A. Schwarz, Eine bronzenen Speerspitze aus der Insula 22. Ihre Bedeutung für die Stadtgeschichte von Augusta Rauricorum (Augst BL), JbAK 14, 1993, 173ff. (in diesem Band).
- 14 Zu danken habe ich Margit Scheiblechner, die einen wesentlichen Teil der damit verbundenen EDV-Erfassungsarbeiten besorgte.
- 15 Vgl. die Vorberichte A. Mutz, Über den Metall-Massenfund von Augusta Raurica. *Ur-Schweiz* 26, 1962, 18ff.; M. Martin, Römische Schatzfunde aus Augst und Kaiserburg. *Augster Museumshefte* 2 (Augst 1977) 22ff. Abb. 14–15; C. van den Bergh, Der Schrottfund von Augusta Raurica (Augst). Reste einer Reiterstatue. *Arbeitsblätter für Restauratoren*, Heft 2, 1988, Gruppe 2, 210ff.; E. Oxé, Wird aus dem Augster «Schrottfund» eine bronzen Reiterstatue? JbAK 11, 1990, 22f.; ferner A. R. Furger et al., *Augusta Raurica*. Jahresbericht ... JbAK 10, 1989, 20f. Abb. 16; JbAK 12, 1991, 9; JbAK 13, 1992, 8 Anm. 3 und 16 Abb. 6.

haben sich vornehmlich auf der *Innenseite* der Wandung erhalten, während sie im Zuge der Überarbeitung der Aussenseite des Gusses nahezu vollständig beseitigt worden sind. Die laufenden Untersuchungen konzentrieren sich auf das Pferd; die fast ebenso zahlreichen Fragmente des zugehörigen Reiters müssen aus Zeit- und Kostengründen einem Folgeprojekt vorbehalten bleiben.

Die Recherchen der Fundumstände haben ergeben, dass es sich bei unserem sog. «Schrottfund» vom Rande der Insula 28 um den Inhalt einer Vorratsgrube handelt, die allem Anschein nach zu einer Bronzegießerei in der benachbarten Insula 34 gehörte. Es ist davon auszugehen, dass eine bis jetzt noch nicht näher bestimmbarer Menge von Fragmenten bereits durch Einschmelzen wiederverwertet wurde, weshalb grössere zusammenhängende Teile der Reiterstatue heute leider fehlen. Die Arbeitsmethode des Projektes trägt diesem Umstand Rechnung, indem die noch erhaltenen Partien aus anpassenden Fragmenten zum Ausgang genommen werden, und erst einmal jede für sich auf ihren Informationsgehalt betreffend das Motiv des Pferdes und die Spuren der Werktechnik hin untersucht wird. Dazu werden die Fragmente einer Partie beidseitig mit Ultraschall von ihrer Korrosion befreit und anschliessend in Araldit abgeformt. Dieser Kunstharz ermöglicht es, die oftmals gerissenen oder verbogenen Stücke mittels Wärme zurückzubiegen, so dass sie – als Abguss in ihrer ursprünglichen Form – zusammengefügt werden können. Im Laufe des letzten Jahres wurden auf diese Weise zehn z.T. grössere Partien von 20 bis 50 Fragmenten abgeformt, wovon acht Partien mit Sicherheit am Pferdekörper lokalisiert werden konnten.

Anhand dieser zugewiesenen Abgüsse, die auf ein Gestell möglichst in ihrer originalen Position montiert werden (Abb. 6), ist das Haltungsmotiv des Pferdes und damit das Motiv der Reiterstatue bereits zu erkennen. Demnach hatte sich das Tier, durch seinen Reiter heftig gezügelt, auf die Hinterbeine erhoben, wobei seine auf ungefähr gleiche Höhe angehobenen Vorderbeine weit nach vorne bzw. leicht seitlich ausgriffen.

Die Erforschung der Herstellungstechnik der Augster Pferdestatue umfasst die Herstellung des Wachsmodells, das Giessen und die abschliessende Fertigstellung. Die erhaltenen Spuren an der Innenfläche der Fragmente, zusammen mit dem Befund der von jedem einzelnen Fragment einer Partie angefertigten Röntgenaufnahme, bezeugen einen komplizierten Werkprozess. Demzufolge wurde eine Wachsfigur aus separat ausgeformten Teilen zusammengesetzt. Nach der Überarbeitung zerteilte man dieses Wachs-Gussmodell in grösstenteils schalenförmige Stücke, die separat gegossen wurden und anschliessend Stück für Stück durch Verbundgüsse aneinandergefügt wurden. Zusammen mit dem sorgfältigen Ausbessern der zahlreichen Fehlstellen im Primärguss und in den Verbundgüssen sowie dem Reinigen und Polieren der Aussenseite muss die Anfertigung des Pferdes wohl Wochen gedauert haben.

Die erwähnten Röntgenaufnahmen erbrachten unerwartete neue Befunde zur Gusstechnik. 190 Materialproben konnten zudem entnommen und zur

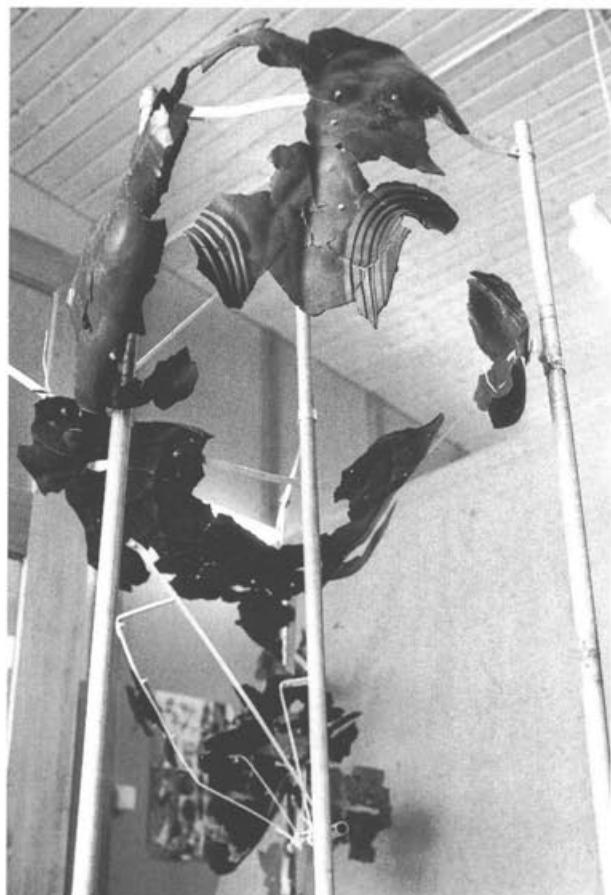


Abb. 6 Augst BL, Insula 28. Restaurierungs- und Rekonstruktionsarbeiten am «Schrottfund». Foto der bis Frühjahr 1993 montierten Abgüsse der Reiterstatue. Ansicht von vorne auf Brust und Unterteil.

unentgeltlichen Analyse in das Rathgen-Forschungslabor nach Berlin gesandt werden¹⁶. Die Ergebnisse des interdisziplinären Projektes sollen, nach seinem Abschluss Mitte 1994, in Form einer Publikation in der Reihe «Forschungen in Augst» vorgelegt werden.

Projekte Nationalfonds und Autobahn

Unser Verlängerungsgesuch für das Projekt «Archäologische Schwerpunkte in Augusta Rauricorum» wurde vom Schweizerischen Nationalfonds gutgeheissen und ist für 1992–1995 bewilligt¹⁷. Dadurch konnten die drei vom Nationalfonds finanzierten Einzelprojekte ohne Unterbruch in der zweiten Hälfte des Berichtsjahres weitergeführt werden.

Im Rahmen der *Untersuchungen zu den Fundmünzen aus Augst und Kaiseraugst* brachte der Bearbeiter Markus Peter den 7563 Münzen umfassenden Kata-

¹⁶ Details zu den Röntgenuntersuchungen und Metallanalyse-Labors siehe unten im Abschnitt Naturwissenschaften.

¹⁷ Wir möchten bei dieser Gelegenheit dem archäologischen Experten im Nationalen Forschungsrat, Prof. Daniel Paunier, für die Unterstützung danken.

log der Fundjahre 1949–1972 zur Druckreihe. Damit ist die wissenschaftliche Auswertung der Münzen aus Augusta Raurica ein gutes Stück vorangekommen: Der Abschluss der Arbeiten ist für 1995 geplant. Debora Schmid, die Bearbeiterin der *Mosaiken aus Augusta Raurica*, konnte nach den aufwendigen Untersuchungen zur Fundsituation der Mosaiken ihr Manuskript weitgehend abschliessen. In einem nächsten Schritt ging sie zusammen mit dem Zeichner Martin Wegmann daran, die Vorlagen zu neuen Plänen und die zeichnerischen Rekonstruktionen der Mosaiken zu entwerfen und für den Druck vorzubereiten. Die Drucklegung der «Augster Mosaiken» wird im Laufe des Jahres 1993 abgeschlossen sein. Anschliessend wird D. Schmid ihre Arbeit am ebenfalls teilweise vom Schweizerischen Nationalfonds finanzierten Projekt über die *Töpfereien an der Venusstrasse* aufnehmen. Die Bearbeitung der *Augster Insula 28* durch Beat Rütti wurde im gleichen Rahmen wie im Vorjahr weitergeführt. Das Hauptgewicht der Auswertungsarbeiten lag in der Verknüpfung der datierten Fundensembles mit der Stratigraphie. Thomas Reiss zeichnete dabei die aussagekräftigen Funde sowie die Profile und Befundpläne für die geplante Publikation.

Der Stiftungsrat des Schweizerischen Nationalfonds war am 1. September offizieller Guest des Kantons Basel-Landschaft und absolvierte ein detailliertes Führungsprogramm in Augst, insbesondere mit den Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeitern.

Auch die Arbeiten am *Autobahnprojekt*, das die Aufarbeitung der Grabungsdokumentation der Autobahngrabungen von 1960–1976 zum Ziel hat und vom Bundesamt für Strassenbau finanziert wird, wurden intensiviert. Die *EDV-Erfassung des Fundinventars* der betreffenden Jahre durch Margit Scheiblechner machte grosse Fortschritte (210 723 Inventarnummern der Jahre 1960–1974), so dass in Kürze das gesamte Fundinventar der Jahre 1960–1976 bereinigt auf EDV vorliegen wird.

Andrea Fröhlich, die das speziell auf Altgrabungen zugeschnittene Erfassungssystem für das Autobahnprojekt entwickelte, konnte – neben ihrer seit Anfang September laufenden Zusammenarbeit mit Chris Sherry – die Aufarbeitung des Gebietes entlang der Westtorstrasse (*Wohn- und Handwerkshäuser im Vorstadtgelände*) beinahe fertigstellen.

In der zweiten Jahreshälfte 1992 wurde das *Areal direkt an der Stadtmauer* mit dem Westtor und den beiden gallo-römischen Vierecktempeln von Claudia Bossert-Radtke nach demselben Erfassungssystem in Angriff genommen.

Sylvia Fünfschilling (*Fundmaterial der Mansio im Kurzenbettli*) und Debora Schmid (*Töpfereien an der Venusstrasse-Ost*) werden 1993 ihre Arbeit am Projekt aufnehmen.

Projekt Epigraphik

Die Arbeiten an den Manuskripten über sämtliche *Augster Steininschriften* wurden im Berichtsjahr von den zahlreichen studentischen Autorinnen und Autoren des Seminars für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel abgeschlossen und von den beiden

Projektleitern (Prof. L. Berger und der Augster Ausgrabungsleiter) koordiniert und ergänzt. Bei der Schlussredaktion der Katalogbeiträge ergaben sich aus verschiedenen Gründen einige kleinere Verzögerungen, weshalb die Bereinigung der Manuskripte erst im Verlauf des ersten Quartals 1993 abgeschlossen sein wird.

P. Schaad hat den Grossteil der 94 Inschriften und Inschriftenfragmente ins Reine gezeichnet, G. Sandoz und R. Bühler fertigten die noch ausstehenden Fotografien an und U. Schild hat diese massstäblich vergrössert. Eine erneute, durch L. Berger angeregte Untersuchung der zum Depotfund der bekannten L. Octavio-Bronzeinschrift («Nuncupator-Inschrift») gehörenden Bronzetafelfragmente durch B. Janietz Schwarz ergab interessante Hinweise für eine neue Lesung¹⁸.

Die Monographie wird, ergänzt durch einen von L. Berger und P.-A. Schwarz verfassten Auswertungsteil und nach einem abschliessenden, vom Seminar für Ur- und Frühgeschichte organisierten Kolloquium, voraussichtlich im zweiten Quartal des Jahres 1994 in den Druck gehen können¹⁹.

Naturwissenschaften

Mit dem Labor für Urgeschichte und dem Botanischen Institut der Universität Basel bestehen Mehrjahresverträge die gewährleisten, dass die osteologischen bzw. archäobotanischen Funde aus den laufenden Ausgrabungen geborgen, untersucht und ausgewertet werden. Im Berichtsjahr wurden einerseits die gut stratifizierten *Knochenfunde* der Grabung Augst-Kastelen (1991.51, 1992.51) von Guido Breuer und Peter Lehmann bearbeitet, andererseits konnten die auf derselben Grabung ausgeschlämmten *Getreide- und Samenreste* durch Stefanie Jacomet – und im Rahmen einer Diplomarbeit durch Marianne Bavaud – analysiert werden.

Philippe Rentzel vom Labor für Urgeschichte der Universität Basel hat im Verlaufe des Berichtsjahres mit den *sedimentologischen und bodenkundlichen Untersuchungen* der auf Kastelen entnommenen Proben begonnen und mehrere Dünnschliffe angefertigt. Die Hauptfragestellungen gelten dabei dem Aufbau des geologischen Untergrundes des Kastelenplateaus, dem sog. Rodungshorizont unter den Kulturschichten

¹⁸ Vgl. zur neu vorgeschlagenen Lesung des vollständigen Koloniennamens L. Berger, in: P.-A. Schwarz, L. Berger (mit Katalogbeiträgen von Th. Aebi, K. Bartels, J. Furrer, V. von Falkenstein-Wirth, Ch. Haeffelé, R. Matteotti, M. Poux, E. Rigert, Th. Schibler, C. Schluchter, S. G. Schmid und Ch. Schneider), *Inschriften aus Augusta Rauricorum. Katalog und Kommentare zu den Steininschriften aus Augst und Kaiseraugst*. Forschungen in Augst (Arbeitstitel; in Vorbereitung). – Zum Depotfund mit den Inschriften- und Sockeltafeln aus Bronze von Insula 20 vgl. M. Martin, *Römische Schatzfunde aus Augst und Kaiseraugst*. Augster Museumshefte 2 (Augst 1977) 24ff. Abb. 16–18.

¹⁹ Vgl. dazu auch Furger/Schwarz (wie Anm. 9) 18; Schwarz/Berger et al. (wie Anm. 18, in Vorbereitung). – Die Dokumentation aller Augster Inschriften und die EDV-Konkordanzen werden wir auch R. Wiegels (Universität Osnabrück) für die Addenda und Korrigenda zum im Entstehen begriffenen Supplementband zum CIL XIII zur Verfügung stellen.

der Holzbauphase und der Zusammensetzung der in grosser Zahl zum Vorschein gekommenen Reste von Stampflehmwänden (sog. murs pisés)²⁰.

Die Dissertation von Sabine Deschler-Erb am Labor für Urgeschichte der Universität Basel über morphologische Bestimmungskriterien an überschliffenen Beinobjekten und typologische Untersuchungen der römischen *Beinartefakte* aus Augst und Kaiserburg konnte in ihrem ersten Teil abgeschlossen werden, womit sich die Bearbeiterin in den folgenden Jahren ganz den Augster Fundbeständen widmen kann.

Ein ebenfalls in wesentlichen Teilen naturwissenschaftliches Projekt bildet ein Manuskript des bekannten Brotforschers Max Währen aus Bern zur *puls*, dem römischen *Getreidebrei*. M. Währen hatte im Vorjahr, angeregt durch eine von uns veranlasste Untersuchung an römischen Kochtopfscherben mit angebrannten Speiseresten²¹, eine Studie zur *puls* aus historischer, archäologischer, ernährungswissenschaftlicher und sogar religionsgeschichtlicher Sicht verfasst und sie dem Römermuseum Augst zur Verfügung gestellt. Im Berichtsjahr wurden von M. Währen sämtliche im Römermuseum aufbewahrten Keramikfragmente mit organischen Krusten untersucht und in einem Zusatzbericht festgehalten. Der Text wird zur Zeit von Christoph Schneider aus Basel redaktionell überarbeitet und mit vielen interessanten antiken Zitaten ergänzt.

Im Rahmen der Restaurierungs- und Auswertungsprogramme erfolgten naturwissenschaftliche Analysen und Untersuchungen in den verschiedensten Labors; so wurden z.B. folgende Objekte analysiert: eine Öllampe²² und ein gläsernes Balsamarium²³ aus dem Gräberfeld Kaiseraugst-Im Sager (gaschromatografische Untersuchungen der Inhaltsstoffe: Universität Tübingen), 10 Bronzestatuetten (Legierung: Mineralogisch-Petrographisches Institut der Universität Basel)²⁴, 25 Bronzestatuetten und 190 Proben vom «Schrottfund» (Legierung: Rathgen-Forschungslabor Berlin)²⁵, über 100 Röntgenaufnahmen (korrodierte Eisenobjekte, Fragmente vom Bronzepferd; Kantonsmuseum Liestal und Schweizerischer Verein für Schweißtechnik Basel)²⁶, zwei Computertomographien von zwei Statuetten (Universitätsklinik Basel)²⁷.

Auf Veranlassung der Kaiseraugster Grabungsleitung hat J. N. Haas vom Botanischen Institut der Universität Basel Sedimente aus Gefässen des Gräberfeldes Kaiseraugst-Im Sager (1991.02) palynologisch untersucht, und M. Maggetti vom Mineralogischen Institut der Universität Fribourg arbeitet an chemischen und mineralogischen Untersuchungen von Tonproben aus den Schnitten Kaiseraugst-Im Liner (1992.11). Dem Anthropologen B. Kaufmann konnten die restlichen Urneninhalte der Kaiseraugster Grabungen Im Sager (1991.02, 1992.02, 1992.14), der Gräbergruppe Kaiseraugst-Widhag (1989.21) und einer Urne aus der Unterstadt (1992.08) übergeben werden.

Ausstellung Augusta Raurica – Aquincum

(Vorarbeiten zu einer ungarisch-schweizerischen Ausstellung «Augusta Raurica – Aquincum: Das Leben in zwei römischen Provinzstädten»)

Aquincum, das heutige Budapest, und Augusta Raurica gehörten in römischer Zeit beide zum *Imperium Romanum*. Aus diesem Grund sind ungarische Archäologinnen aus dem Aquincumi Múzeum in Budapest vor zwei Jahren mit der Idee einer gemeinsamen Ausstellung an uns herangetreten. Mit der Aussicht auf engere Kontakte mit einem Land, das bis vor kurzem noch hinter dem «Eisernen Vorhang» gelegen hatte, ist der Vorschlag in Augst mit Begeisterung aufgenommen worden. Ein erster Besuch der Projektkoordinatorin auf Schweizer Seite, Karin Kob, im März in Budapest, diente einer ersten Formulierung der gegenseitigen Vorstellungen. Wertvolle Kontakte konnten bei dieser Gelegenheit mit der Schweizerischen Botschaft und der Direktion der Budapester Museen geknüpft werden. Diese ersten Vorgespräche legten die Basis zur Erarbeitung eines detaillierten Ausstellungskonzeptes, das nun vorliegt.

Finanziert wird die Vorplanung von der Schweizerischen Kulturstiftung PRO HELVETIA, die uns seit einem ersten Besuch in Zürich im August und einem zweiten im November auch mit praktischen Ratschlägen unterstützt. Bei einem weiteren Besuch in Budapest, vom 19. bis 22.11.1992, haben sich Karin Kob und Alex R. Furger mit der Direktorin des Aquincum-Museums, Paula Zsidy, und ihren Mitarbeiterinnen getroffen. Einmal mehr wurde deutlich, wie unabdingbar die persönlichen Kontakte für ein solch binationales Projekt sind.

20 Schwarz (wie Anm. 11) 52ff. bes. Abb. 9.

21 M. Währen, Krustenuntersuchungen an Kochkeramik. In: Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 8) 447ff. Abb. 237–243.

22 Die Analyse ergab Walnussöl. Vgl. R. C. A. Rottländer, Der Brennstoff römischer Beleuchtungskörper. Zu einem Neufund einer Bildlampe aus dem Gräberfeld Kaiseraugst-Im Sager. JbAK 13, 1992, 225ff.

23 Inv. 1991.02.C09491.1. Die Analyse, die wir ebenfalls R. C. A. Rottländer verdanken, ergab Haselnuss- oder Olivenöl. Dieses war in der Antike zusammen mit Rosenöl vermischt und zum Einfetten der Haut verwendet worden.

24 Diese Untersuchungen verdanken wir W. B. Stern. Ein Aufsatz über die Anlaysen an Augster Bronzestatuetten von A. Kaufmann-Heinimann und D. Liebel ist in Vorbereitung.

25 Diese grossen Probenmengen konnten dank des Entgegenkommens von J. Riederer untersucht werden. Zu den Interpretationen der Statuettenlegierungen von A. Kaufmann-Heinimann und D. Liebel ist ein Aufsatz in Vorbereitung; zu den Arbeiten am «Schrottfund» s. den Beitrag von B. Janietz Schwarz oben mit Anm. 15–16.

26 Für Hilfestellungen haben wir R. Leuenberger (Liestal) sowie den Herren Buess und Schütz (Verein für Schweißtechnik, Basel) zu danken.

27 Wir möchten an dieser Stelle auch Dr. med. E. W. Radü von der Medizinischen Radiologie am Kantonsspital Basel für seine Mithilfe danken.

Publikationen

(Alex R. Furger, Karin Kob und Claudia Bossert-Radtke)

Auch im Berichtsjahr war die «Ernte» der in den Vorjahren initiierten und von zahlreichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern tatkräftig an die Hand genommenen Auswertungsarbeiten in Form publikationsreifer Ergebnisse erfreulich gross. Auch die Grabungsbefunde und daraus resultierende Ergebnisse des Vorjahres (1991) konnten bereits im Berichtsjahr, im Jahresbericht 13 (1992), vorgelegt werden – wie es auch mit diesem Band wieder gelungen ist, eine reiche Palette neuester Arbeiten vorzulegen (vgl. das Inhaltsverzeichnis auf S. 3).

Neue Publikationen aus Augusta Raurica 1992

- Der farbige Touristenprospekt «Augusta Raurica» ging im Frühjahr in vierter Auflage mit wiederum 50000 Exemplaren in Druck.
- Für die beiden «Augster Blätter zur Römerzeit» 1 (Römische Geschirrflicker) und 2 (Schmuck und Tracht zur Römerzeit) waren Neudrucke fällig. Mirjam Wey (Nuglar) gestaltete für die offizielle zweite Auflage beider Hefte einen neuen Umschlag und ein neues Layout (unter Beibehaltung der Paginierung der Erstaufgabe), und A. R. Furger ergänzte die Literaturverzeichnisse. Der Inhalt selbst wurde jedoch – in Absprache mit den Autoren – unverändert beibehalten. Dank des kostengünstigen Druckes in der kantonalen Schul- und Büromaterialverwaltung kann der mit Fr. 2.– bzw. Fr. 3.– sehr bescheidene Verkaufspreis beibehalten werden.
- A. R. Furger, M. Windlin, S. Deschler-Erb, J. Schibler (traduction française C. May Castella), Der «römischen Haustierpark in Augusta Raurica. Le parc aux animaux domestiques «romains» d'Augusta Raurica. Augster Blätter zur Römerzeit 7 (Augst 1992), 50 Seiten mit 75 Abbildungen, Fr. 5.–.

Das Heft fasst sämtliche zweisprachigen Orientierungstafeln zusammen, die im Gelände des Tierparks aufgestellt sind. In leicht verständlicher Form werden Informationen zum Augster Haustierparkkonzept, zur Tierhaltung in römischer Zeit und zu den einzelnen Arten wie Schweine, Schafe, Ziegen, Geflügel (inkl. Pflauen, Gänse und Perlhühner), Rinder, Pferde und Hund gegeben. Wiederholt wird dabei auf die Unterschiede hingewiesen zwischen dem Mittelmeerraum einerseits, von dem auch schriftliche Quellen berichten, und den römischen Provinzen im Norden andererseits, in denen man zur Erforschung der Haustierhaltung ausschliesslich auf Knochenfunde und bildliche Darstellungen abstellen muss. Für jede Tierart wird in einzelnen Abschnitten kurz auf die Domestikationsgeschichte, auf die Haltung der Art im römischen Augusta Raurica, auf die im Tierpark gezeigte alte Rasse und auf die Nutzungsproblematik in der Gegenwart eingegangen.

- Verschiedene Autoren, Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 13 (Augst 1992) 303 Seiten mit 309 Abbildungen und 34 Tabellen, Fr. 60.–.

Der wissenschaftliche Rechenschaftsbericht über die Ausgrabungen, die Konservierungs- und die Museumsarbeiten im Jahre 1991 mit 16 Berichten von 24 Autorinnen und Autoren. Ein Blick ins Inhaltsverzeichnis des letzten Jahresberichtes macht deutlich, wie vielfältig die Arbeiten sind, die hinter den Kulissen von Augusta Raurica geleistet werden. Neben dem administrativen Rückblick auf das vergangene Jahr – zum Beispiel auf das internationale UNESCO-Lager für angehende Archäologinnen und Archäologen aus neun verschiedenen Ländern, das im Sommer durchgeführt worden ist – werden auch die Grabungen in Augst und Kaiseraugst, sowie einzelne Neufunde und Resultate von naturwissenschaftlichen Analysen (aus den Gebieten Botanik und Osteologie) eingehend vorgestellt und besprochen.

Die geplante Anlage eines Auditoriums auf dem Areal der Römersiftung Dr. René Clavel auf dem Kastelen-Plateau hat seit längerer Zeit wieder einmal eine Grossgrabung notwendig gemacht: Nachdem die villenartigen Wohnbauten des 2. Jahrhunderts mög-

licherweise durch ein Erdbeben zerstört wurden, ist der markante Hügelsporn im späteren 3. Jahrhundert durch eine Militäranlage befestigt worden. Es muss als eigentlicher Glücksfall betrachtet werden, dass hier dank der minutiösen Grabungsarbeit sogar die einfachen Holzhäuser der Innenbebauung der Befestigung untersucht werden konnten. Nach der Auflösung der gesamten Anlage im frühen 4. Jahrhundert hat sich dann der Siedlungsschwerpunkt ins Kastell Kaiseraugst verschoben. Die – im wahrsten Sinne des Wortes – vielschichtige Grabung hat eine Fülle von neuen Anhaltspunkten für die Rekonstruktion der militärischen Situation im Gebiet von Augusta Raurica im späten 3. und frühen 4. Jahrhundert n.Chr. ergeben.

Im Vorfeld einer geplanten Grossüberbauung im Süden von Kaiseraugst musste in einer Notgrabung das Gräberfeld «Im Sager» teilweise freigelegt werden. Es konnten über 400 Brandgräber geborgen und mehrere Grabbauten freigelegt werden. Auf die Auswertungsergebnisse dieses bis anhin grössten bekannten Urnengräberfeldes aus Augusta Raurica darf man gespannt sein. Der Fund einer beinahe intakten Öllampe aus dem Gräberfeld gab den Anlass zur Untersuchung über den verwendeten Brennstoff in römischen Beleuchtungskörpern. Mit erstaunlichem Resultat: Nicht das häufig zitierte Olivenöl, sondern das in unseren Breitengraden einfacher erhältliche und darum billigere Walnussöl lieferte der kleinen Lampe den notwendigen Brennstoff.

Den historischen Hintergrund erhellen die beiden letzten Artikel: So gibt uns z.B. eine Inschrift, die auf unbekannten Wegen in den vorromaniichen Bau in die Muttenzer Kirche St. Arbogast gelangt ist, konkrete Hinweise auf die Stationierung von römischen Hilfstruppen in Augst im frühen 1. Jahrhundert nach Christus. Im neuesten Jahresbericht kommt aber nicht nur die römische Antike zur Sprache: Erweitert werden auch unsere Erkenntnisse über Kaiseraugst im Mittelalter. Auf eine Zeit des Niedergangs nach dem Abzug der römischen Besatzungsmächte folgte mit der Neuanlage von elf sog. Grubenhäusern im 11. und 12. Jahrhundert wieder ein erstes Anzeichen für einen wirtschaftlichen Aufstieg der Siedlung. Die ausführlichen Untersuchungen dieser Häuser leisten einen wichtigen Beitrag in der Erforschung mittelalterlicher Dörfer in der Schweiz.

- A. R. Furger, S. Deschler-Erb, Das Fundmaterial aus der Schichtenfolge beim Augster Theater. Typologische und osteologische Untersuchungen zur Grabung Theater-Nordwestecke 1986/87. Forschungen in Augst 15 (Augst 1992) 481 Seiten mit 99 Tafeln und 245 Abbildungen, Fr. 100.–.

Im Band 15 der «Forschungen in Augst» wird das Fundmaterial der Grabung «Augst, Theater-Nordwestecke, Neubau Kiosk» vorgestellt und ausgewertet. Es handelt sich einerseits um 13989 Keramikfragmente sowie um zahlreiche nichtkeramische Artefakte (z.B. Eisengeräte, Münzen, Bronzeobjekte usw.) und andererseits um 17906 Tierknochen, die alle 1986/87 aus einer 4,5 m hohen Schichtenfolge beim nördlichen Abschluss der Bühnenmauer des Augster Theaters geborgen werden konnten.

Mit statistischen, typologischen und vergleichenden Methoden werden einerseits die Schichten und damit die baulichen Ereignisse datiert, andererseits werden den Funden auch Informationen zur Art der Geländenutzung in römischer Zeit abgerungen. Sie liefern z.B. Hinweise zur gewerblichen Nutzung des römischen Stadtquartiers vor dem Theater: hölzerne Abfallprodukte einer Drechslerie, Halbfabrikate einer Bronzeschmiede, Schlakken und andere Reste einer Eisenschmiede aus dem 1. Jahrhundert n.Chr.; ferner Nagelkonzentration als Folge von Schindelbedachung eines Holzhauses des 2. Jahrhunderts und schliesslich Spuren einer Bronzegießerei und solide errichteter Bauten mit Wandmalereien im 3. Jahrhundert. Besonders ergiebig sind die Vergleiche zwischen den verschiedenen Sigillata-Formen im Laufe der Jahrhunderte, genauso wie wir heute ein modernes Geschirrservice von Grossmutters Porzellan unterscheiden können. Das allmähliche Ablösen der Tassen- und Tellerformen manifestiert sich in Phasen von parallelem Vorkommen und in Trends von Zunahme «moderner» und Rückgang «altnodischer» Formen.

Die untersten sechs Schichten wurden anlässlich verschiedener Besiedlungsphasen vor dem Bau des 1. Szenischen Theaters abgelagert. Der komplette Neubau des 3. Theaters erfolgte um 200 n.Chr. Große Mauerteile der Theateraufbauten sind während ei-

nes unbekannten Ereignisses um 240–250 n.Chr. auf die Fundamente gestürzt. Als Ursache werden entweder Unterhöhlung und Destabilisierung bei den Abbrucharbeiten oder aber ein Erdbeben in Erwägung gezogen. Auf diesem Mauerschutt finden sich mehrere Kultur-, Brand- und Schuttschichten, die zu einem späten Steinbau vor der *scena frons* (Theaterfront) gehören.

Die 22 Phasen umfassende Schichtenfolge bietet für eine *osteologische Untersuchung* (Tierknochenanalyse) die einmalige Möglichkeit, an einem öffentlichen Platz einer provinzialrömischen Koloniestadt sowohl die wechselnde Verwendung von tierischen Produkten als auch die Entwicklung der Tiere selbst vom 1. bis ins 3. Jahrhundert n.Chr. im Detail zu verfolgen: Beim Tierartenpektrum fällt die absolute Dominanz der Rinderknochen bis ins frühe 2. Jahrhundert auf, die im Zusammenhang mit einem spät-keltischen Einfluss gesehen wird. Während in den Ablagerungen um 10–40 n.Chr. eine Hornmanufaktur die hohen Rinderanteile bewirkt, sind dies im 2. Jahrhundert Räucherwarenabfälle. Es dürfte sich hierbei um die Hinterlassenschaft von Tabernen handeln, in denen sich Passanten oder Besucher des Theaters verköstigen konnten. In den Schichten des späten 2. und des 3. Jahrhunderts besteht das Tierknochenmaterial nur noch aus gewöhnlichen Speiseabfällen, und osteologische Zeugnisse von Handwerkern oder Räuchereien treten kaum mehr in Erscheinung.

In eigenen Beiträgen erörtert Markus Peter die Fundmünzen, und Max Wöhren stellt seine Analyseresultate von Untersuchungen an Krusten von Getreidespeisen an Kochkeramik vor.

- C. Bossert-Radtke, Die figürlichen Reliefs und Rundskulpturen aus Augst und Kaiserburg. Forschungen in Augst 16 = Corpus Signorum Imperii Romani, Corpus der Skulpturen der römischen Welt, Schweiz, Band III (Augst 1992) 145 Seiten mit 22 Abbildungen und 61 Tafeln, Fr. 80.–.

Behandelt werden die figürlichen Rundskulpturen und Reliefs aus dem antiken Stadtgebiet und der nordwestlich gelegenen Nekropole. Die kleine Anzahl des Fundmaterials (85 Katalognummern) erklärt sich damit, dass zahlreiche Stücke abtransportiert, in Kalköfen verbrannt oder als *Spolia* wiederverwendet wurden. Die meisten Funde sind – wie zu erwarten – aus beigem Kalkstein skulptiert und an Ort hergestellt worden, einige bestehen aus wahrscheinlich in der näheren Umgebung abgebautem Sandstein. Die wenigen Fragmente aus kostbarem Marmor gehören mehrheitlich zum Architekturschmuck öffentlicher Bauten (z.B.

Forumaltar). Der Marmor wurde höchstwahrscheinlich in den seit augusteischer Zeit ausgebeuteten Steinbrüchen von Luni/Carrara gebrochen.

Öffentlicher Bereich: Vom Forum, dem Herzen der Stadt, stammen mehrere Teile eines monumentalen Altars, Fragmente von Verkleidungsplatten und ein Pfeiler mit reliefierter Victoria. Die Funde zeugen von einem «Bauboom» in der 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts n.Chr. Mehrere Fragmente von Waffensriesen unterstreichen die gezielte Eroberungspolitik Roms.

Im Heiligtum in der Grienmatt wurden vorwiegend Heilgötter (Apoll, Aesculap, Hercules) verehrt. Der Kultbau muss reich ausgestattet gewesen sein mit Mosaiken, Wandmalereien, Bronze- und Marmorinventar; von der Türeinfassung stammen die Reste eines mit Tieren belebten marmornen Rankenfrieses.

Im Zusammenhang mit der Romanisierung wurden die einheimischen Kulte an die Peripherie der Stadt gedrängt. Die im Tempel Sichelen 2 gefundenen Kalksteinfragmente dürfen auf eine kultische Verehrung der Diana hinweisen. Vor der Cella des Heiligtums auf der Flühweghalde kamen mehrere Bruchstücke einer Göttin mit Füllhorn und Mauerkrone zum Vorschein, bei der es sich jedoch nicht, wie bisher angenommen, um die orientalische Muttergöttin Kybele oder einen Genius handelt, sondern um eine Mutter- und Schutzgöttin.

Privater Bereich: Die Ausstattung der Augster Wohnhäuser nimmt sich bescheiden aus; zu einem Tischfuss mit Bacchusbüste finden sich Parallelen in den Vesuvstädten Pompeji und Herculaneum. Indem sie Figurenschmuck aufstellten, drückten die Besitzer Kunstgeschmack, Bildungsanspruch und Zugehörigkeit zur romanisierten Bevölkerung aus.

Wenig wissen wir bis jetzt über die *Begräbnisplätze*. Beliebt waren, wie die Grabsteine eines Eisenhändlers und eines Wirtes illustrieren, Berufsdarstellungen. Da den meisten Verstorbenen der politische Aufstieg versagt blieb, dokumentierten sie ihren mühsam erlangten sozialen Aufstieg auf den Grabsteinen und wollten auf diese Weise der Nachwelt in Erinnerung bleiben.

Das vorgelegte Material legt nahe, dass Augst hinter der helvetischen Hauptstadt Aventicum politisch und kulturell zurückstand. Der Wohlstand war, gemessen an rheinischen und gallischen Verhältnissen, eher bescheiden, die Kontakte zum Mutterland offenbar weniger intensiv. Dies dürfte eine reichere, eigenständige Entfaltung der regionalen Bildhauer-Kunst verhindert haben.

Ausgrabungsorganisation

(Peter-A. Schwarz und Urs Müller)

Angesichts der prekären Budgetsituation konnte der vorgesehene – im Hinblick auf die rund 10 Jahre dauernde Untersuchung der Insula 26 (s. unten) absolut notwendige – Ausbau der *Augster Grabungs-Infrastruktur* nicht realisiert werden. Dadurch sind wir gezwungen, uns mit wesentlich teureren Ersatzlösungen zu begnügen (z.B. Miete statt Kauf von technischen Einrichtungen). Das Fehlen mehrerer Container-Arbeitsplätze erschwert zudem die Inbetriebnahme des lokalen EDV-Netzwerkes auf der Grabung, so dass weiterhin viele vermeidbare Doppel-spurigkeiten bei der Dokumentation in Kauf genommen werden müssen und unnötig viel Zeitverlust durch lange Wege zwischen Büro und Grabung entsteht.

Im Hinblick auf den Beginn des Sicherstellungsprogrammes (sog. Etappe A; s. unten) konnten innerhalb der Abteilung Ausgrabungen Augst einige organisatorische Verbesserungen vorgenommen werden: Die wesentlichste Änderung betrifft die Arbeit der *Fundabteilung*, die – ab 1993 mit der Fundwäscher zu-

sammengelegt – künftig das Fundmaterial direkt auf der Grabung inventarisieren wird. Diese Umstrukturierung erlaubt eine effiziente Befund- und Fundauswertung sowie, z.B. durch die Verkürzung der Transportwege, eine wesentliche Straffung der Arbeitsabläufe und nicht zuletzt eine intensive Zusammenarbeit zwischen dem neuen Leiter der Fundabteilung, Beat Rütti, und dem Grabungsleiter.

Nach eingehender Analyse der Rahmenbedingungen und verschiedenen Gesprächen mit den Beteiligten wurde am 1. Juli mit dem schon vor Jahren vom Landrat verabschiedeten *Sicherstellungsprogramm* begonnen²⁸. Der erste Teil, die sog. Etappe A, sieht die sukzessive Erschließung von rund 12000 m² «Bauland» vor. Erfreulich ist, dass das von uns vorgeschlagene Vorgehen, das – entgegen den ursprünglichen Vorstellungen – eine «insulare» Erschließung im Rahmen der antiken Überbauung favorisiert,

28 Vgl. Furger/Schwarz (wie Anm. 9) 24.

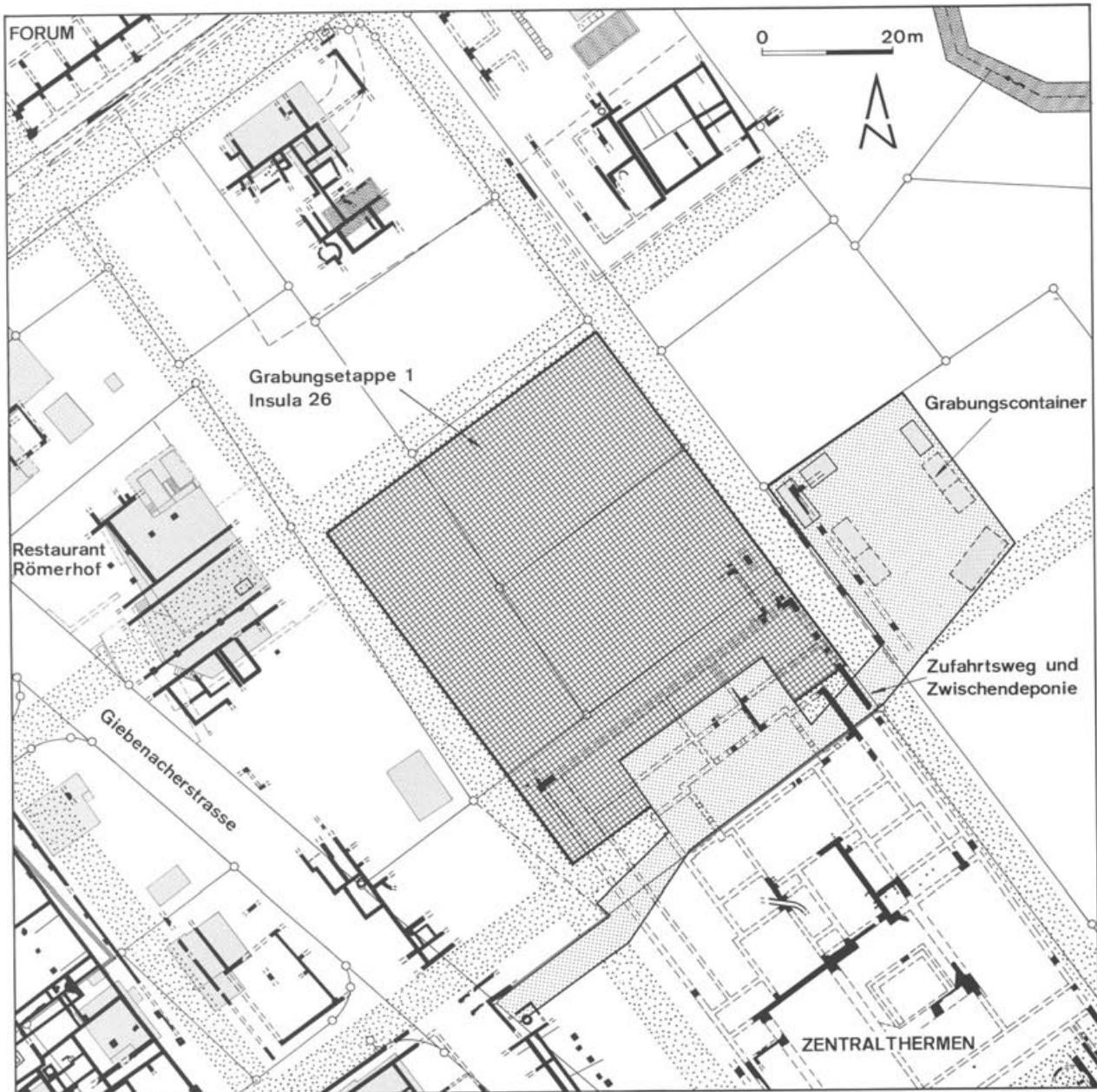


Abb. 7 Augst BL, Insula 26. Situationsplan im Bereich der Insula 26 (sog. Etappe A), die in den nächsten Jahren vollständig ausgegraben werden soll. M. 1:1000.

von Regierungsrat Peter Schmid gutgeheissen worden ist. Folgerichtig wurde das Areal der *Etappe A* in 4 Lose aufgeteilt, die den Insulae 26, 27, 18/19 und 33 entsprechen (Abb. 7). Somit kann ein guter Kompromiss zwischen den Anliegen der Grundeigentümer, den finanziellen Rahmenbedingungen, der Grabungskapazität, der technisch-organisatorischen Machbarkeit und nicht zuletzt auch der archäologischen (wissenschaftlichen) Verantwortbarkeit realisiert werden.

Das Grabungskonzept der folgenden zehn Jahre sieht vor, dass in einem ersten Schritt die Fläche in 10x10 Meter grosse Felder eingeteilt wird, die jeweils mit 5x5 Meter grossen Einheiten untersucht werden sollen. Das Netz von meterbreiten Profilstegen zwischen den einzelnen Feldern erlaubt eine genügend genaue Erfassung und Dokumentation der Grasnarbe, die als eigene archäologische Einheit definiert wird (Abb. 7).

Nach dem Abbau der Humusdecke soll der spät-römische Zerstörungshorizont dokumentiert und vor allem im Hinblick auf seine Genese untersucht werden. Nach seiner Entfernung wird dann der Mauerplan der ganzen Insula 26 aufgenommen und anschliessend die Insula sukzessive, d.h. raumweise und – wenn möglich – nach den vier zu erwartenden Hauptbauperioden²⁹ ausgegraben. Der Rest der abhumusierten Fläche muss aus Sicherheitsgründen bis zur definitiven Freilegung wieder abgedeckt werden.

²⁹ Erfahrungsgemäss ist im Stadtzentrum von Augst von einer mehrphasigen Holzbauperiode (etwa 15/5 v.Chr. bis 50 n.Chr.), einer mehrphasigen, älteren Steinbauperiode (ca. 50 bis 150 n.Chr.), einer jüngeren Steinbauperiode (ca. 150 bis 270 n. Chr.) und späteren, improvisierten Instandstellungsarbeiten in den z.T. zerstörten Insulae zu rechnen.

Entsprechend der zu untersuchenden Fläche (s. oben und Abb. 7) könnte rein theoretisch – wenn wir keine Notgrabungen ausserhalb der Etappe durchführen müssen – damit gerechnet werden, dass die Untersuchungen im Los 1 (Insula 26), also in den Parzellen 1106, 1117 und 1118 (ca. 3180 m²), etwa im Jahr 2002 abgeschlossen sein werden. Da aber die eben erst begonnenen Arbeiten (Abb. 8) in der Insula 26 bereits am 5.9.1992 aus finanziellen Gründen wieder eingestellt werden mussten, und da der für die Etappe vorgesehene Grabungskredit im Folgejahr (1993) nur für die Finanzierung einer kleinen Grabungskampagne ausreichen wird, steht heute schon fest, dass diese Terminvorgaben nicht eingehalten werden können.

Der grabungstechnische Stab der *Kaiseraugster Equipe* war wie im Vorjahr zusammengesetzt. Der Bestand an Grabungsarbeitern musste wegen der Verknappung der Mittel auf zwei Mann, nämlich unsere beiden langjährigen Mitarbeiter Odaj Gazi und Ramos Diego, reduziert werden. Sie wurden wie in früheren Jahren von der Firma Helfenstein & Natterer AG zur Verfügung gestellt. Anfang Dezember trat Zsuzsanna Pal ihren unbezahlten Urlaub an, um in Südamerika auf einer archäologischen Grabung neue Erfahrungen zu sammeln. Allen sei für ihr Engagement und ihren Einsatz gedankt.

Da das Augster Grabungsteam den Waschcontainer ganz für eigene Zwecke beansprucht hat, haben wir für die Kaiseraugster Neufunde in der ehemaligen Drogerie an der Rheinstrasse einen neuen Waschplatz mit Ablagegestell und Trockenschrank eingerichtet.



Abb. 8 Augst BL, Insula 26. Luftbildaufnahme während der Feldereinteilung. Innerhalb der 10x10 Meter grossen Felder wird in einem ersten Schritt die Humuskante bis auf den Zerstörungsschutt abgetragen. In einem zweiten Schritt folgt die raumweise Untersuchung der Insula. Im Zentrum das Kranfundament (vgl. auch Abb. 15).

Grabungen in Augst

(Peter-A. Schwarz)

Nach monatelangen, grossen Anstrengungen konnte die unerwartet umfangreiche Grabung auf Kastelen endlich zu einem Abschluss gebracht werden.

Unmittelbar darauf erfolgten die Einrichtung und ersten Abhumusierungsarbeiten in der sogenannten «Etappe», einem vom Baselbieter Landrat im «Sicherstellungsprogramm Augusta Raurica» definierten Areal für Plangrabungen und Baulanderschliessung (s. oben). Ein von uns rechtzeitig beantragter und von der Erziehungs- und Kulturdirektion unterstützter Nachtragskredit kam leider gar nicht vors Parlament. Für einen unmittelbaren Kostenstopp war es aber zu spät: Wir waren gezwungen, die Grabungen kürzestfristig abzubrechen. Wegen der vertraglich abgestützten Kündigungsfristen und der noch weiterlaufenden Aufarbeitung der Funde und Dokumentation «Kastelen» wurde das Grabungsbudget dennoch massiv überzogen.

Unabhängig von unserem Grabungsbudget und unter Federführung des Hochbauamtes betreuten Alex R. Furger (wissenschaftliche Leitung) und Ines Horisberger (Grabungstechnik) die Baudokumenta-

tion und Grabung 1992.55 im Rahmen der Theater-sanierung³⁰.

Nicht zuletzt dank der durch die Budgetsituation bedingten, sehr «kurzen» Grabungssaison konnten im Augster Grabungsarchiv verschiedene Rückstände aufgearbeitet werden und der Grossteil von begonnenen, aus Zeit- und Personalmangel aber sistierten Arbeiten abgeschlossen werden: So konnte B. Rebmann, unterstützt von R. Buser, die Grabungsdokumentation der Grabung auf Kastelen (1991.51/1992.51), bestehend u.a. aus etwa 3(!) Laufmetern Bundesordnern, derart bereinigen, dass sie nach der Mikroverfilmung Th. Hufschmid und H. Sütterlin für die Auswertung zur Verfügung steht. Im gleichen Arbeitsgang

³⁰ Zu den Restaurierungsarbeiten s. unten S. 33 und ausführlich M. Horisberger, I. Horisberger (mit Beiträgen von A. R. Furger und Ph. Rentzel), Das römische Theater von Augst. Sanierungs- und Forschungsarbeiten 1992. JbAK 14, 1993, 55ff. (in diesem Band) sowie A. R. Furger (mit einem Beitrag von A. Mees), Die Grabenverfüllung im nördlichen Aditus des Augster Theaters (Grabung 1992.55). JbAK 14, 1993, 83ff. (in diesem Band).

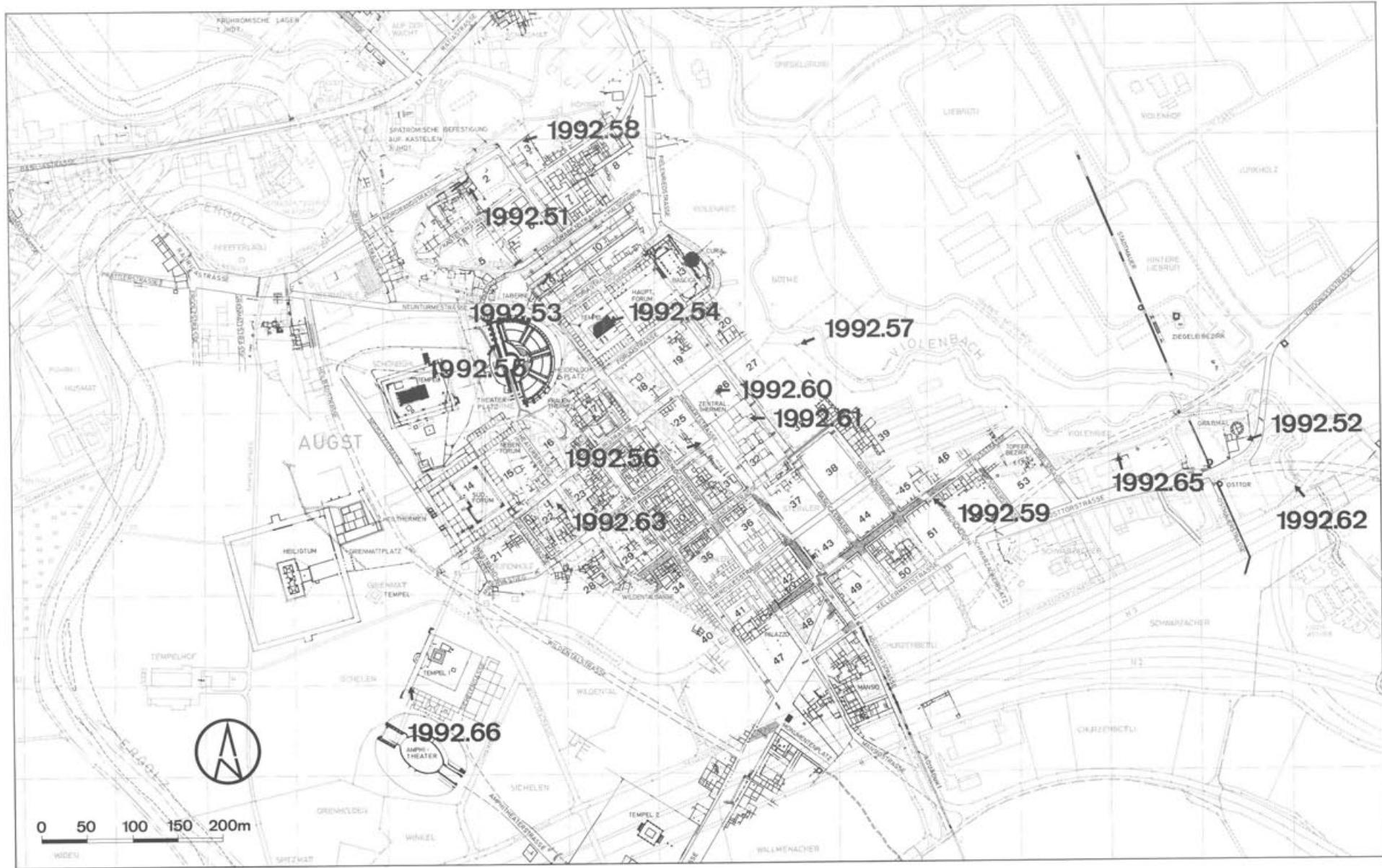


Abb. 9 Augst BL. Übersicht über die 1992 ausgeführten Ausgrabungen, baugleitenden Massnahmen, dokumentierten Aufschlüsse und Fundorte von Streufunden.
M. ca. 1:6000.

wurde auch die Dokumentation der vergangenen fünf Jahre mikroverfilmt.

Abgeschlossen wurde ferner die Inventarisierung und das Einordnen der bereits im Vorjahr angefertigten Repro-Fotografien aus den für unsere Forschungsarbeiten immer wieder zu Rate gezogenen Akten von K. Stehlin sowie diverse EDV-Erfassungsarbeiten.

Wie jedes Jahr wurden wir immer wieder auf Baustellen, in Leitungsräumen usw. gerufen und hatten verschiedene archäologische Aufschlüsse und Einzelfunde zu dokumentieren bzw. zu bergen.

Wie die folgende tabellarische Zusammenstellung und Abbildung 9 zeigen, mussten im Verlaufe des Berichtsjahres rund dreizehn grössere archäologische Untersuchungen und baubegleitende Massnahmen durchgeführt werden.

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
1992.51												
1992.52												
1992.53												
1992.54												
1992.55												
1992.56												
1992.57												
1992.58												
1992.59												
1992.60												
1992.61												
1992.62												
1992.63												

Anzahl und Grabungstyp	Fläche	zum Beispiel:
2 Plangrabungen:	2033 m ²	1992.61 (Installationen Etappe)
5 Notgrabungen:	965 m ²	1992.51 (Kastelen)
2 Baubegleitungen:	860 m ²	1992.65 (Notwasserleitung)
1 Sondierungen:	52 m ²	1992.55 (Theater)
3 zu dokumentierende Aufschlüsse	20 m ²	1992.58 (Kiesgrube E. Frey AG)
1 Fundstelle mit Streufunden	- m ²	1992.66 (Lesefunde Sichelen 1)
Total 1992:	3930 m ²	Grabungsfläche

1992.51 Augst-Kastelen

Lage: Region 1, Insulae 1 und 2 (Kastelen), Parz. 435.

Koordinaten: 621.280/264.960. Höhe: 294.00 m ü.M.

Anlass: Fortsetzung der Grabung 1991.51. Bau eines unterirdischen Auditoriums durch die Römerstiftung Dr. René Clavel.

Fläche: 625 m².

Grabungsdauer: 30.03. bis 30.06.91; Abschluss und Dokumentationsarbeiten bis Ende Juli 1992 (baubegleitende Nachuntersuchungen 1993).

Fundkomplexe (FK): C08818–C09000; D00401–D001000; D01701–D01763.

Publikation: Schwarz 1992 (wie Anm. 11); Schwarz/Deschler-Erb (wie Anm. 13). Die Auswertung der spätömischen Befunde und der Strukturen der Holzbauperiode erfolgt durch den Verfasser (Schwarz, in Vorbereitung); diejenige der komplexen kaiserzeitlichen Befunde (Abb. 10) durch H. Süttlerlin und Th. Hufschmid (vgl. oben mit Anm. 12). Zu den naturwissenschaftlichen Untersuchungen (Archäobotanik, Osteologie, Sedimentologie, Malakologie) s. oben unter Naturwissenschaften.

1992.52 Augst-Osttor

Lage: Region 14,B, Parz. 1070.

Koordinaten: 622.140/264.670. Höhe: 294.00 m ü.M.

Anlass: Museumspädagogisches Gemeinschaftsprojekt «Kindergrabung» des Antikenmuseums Basel (A.-K. Wildberger, R. Jaberg), des Römermuseums Augst (S. Huck) und der Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst (M. Schaub). Bau von diversen Werkleitungen für Strom und Wasser für die Bauhütte «Restaurierung Osttor».

Fläche: 89 m².

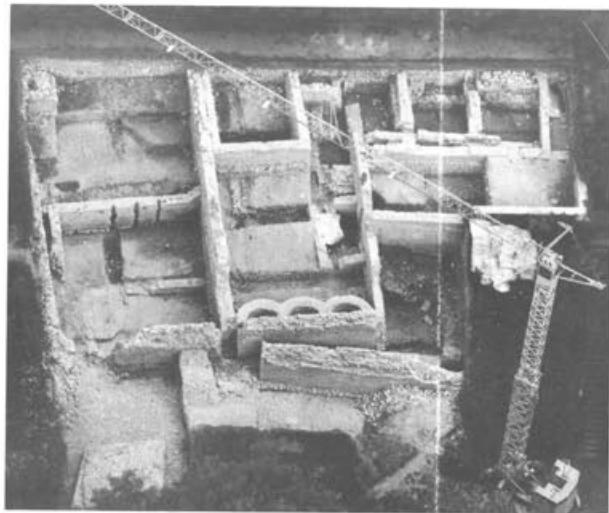


Abb. 10 Augst BL, Kastelen. Überblick über die komplexen, mehrperiodigen Baustrukturen im Areal der Insulae 1 und 2, die 1991 und 1992 untersucht werden mussten.

Grabungsdauer: 06.04. bis 16.04.1992.

Fundkomplexe (FK): C08067–C08100.

Kommentar: Im Rahmen der Kindergrabung (vgl. dazu oben mit Abb. 4) wurden in drei Feldern die 1966 ausgegrabenen Mauerzüge von zwei kleineren Gebäuden wieder freigelegt. Die für 1992 geplante, vollständige Freilegung im Hinblick auf die spätere Konservierung und Rekonstruktion der beiden Gebäude musste wegen der Notgrabung auf Kastelen (1992.51) verschoben und schliesslich aus finanziellen Gründen zurückgestellt werden.

Publikation: Vorerst keine. Vgl. zu den beiden Gebäudegrundrissen L. Berger (mit Arbeitsgruppe des Seminars für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel), Die Grabungen beim Augster Osttor im Jahre 1966. JbAK 5, 1985, 6ff. bes. 36ff. Abb. 19 sowie zum «Areal Osttor» zuletzt M. Schaub, Zur Baugeschichte und Situation des Grabmonuments beim Augster Osttor (Grabung 1991.52). JbAK 13, 1992, 77ff. bes. Abb. 2.

1992.53 Augst-EDV-Leitung

Lage: Region 1, Insulae 5 und 6, Parz. 227, 654, 235, 179.

Koordinaten: 621.340/264.850. Höhe: 295.00 m ü.M.

Anlass: Aushub des Leitungsrabens für Netzwerk-Verbindungsleitung zwischen dem Römermuseum, dem Restaurierungs- und Konservierungslabor, der Scheune «Gessler» und den Bürocontainern unserer archäologischen Auswertungsequipen.

Fläche: 77 m².

Grabungsdauer: 31.01.1992 bis 04.03.1992.

Fundkomplexe (FK): D00351–D00359.

Kommentar: Die Unterkante des rund 30–40 cm tiefen und etwa 130 Meter langen Leitungsrabens kam lediglich auf einer Strecke von etwa 40 Metern in archäologisch nicht untersuchtem Terrain zu liegen.

Der Leitungsraben verlief teilweise auf der Linie der auch in diesem Bereich bis auf die Fundamentstückung ausgeplünderten, spätömischen Befestigungsmauer, die aber nicht angeschnitten worden ist. Einige im Humus gefundene, kleinfragmentierte Architekturesteile, darunter das Fragment einer Säulentrommel mit Wulstansatz (Inv. 1992.53.D00352.2), dürften bei der Plünderung der Befestigungsmauer liegen geblieben sein.

Publikation: Keine. Zur Situation vgl. Schwarz 1992 (wie Anm. 11) 47ff. bes. Abb. 4 (Insulae 5 und 6).

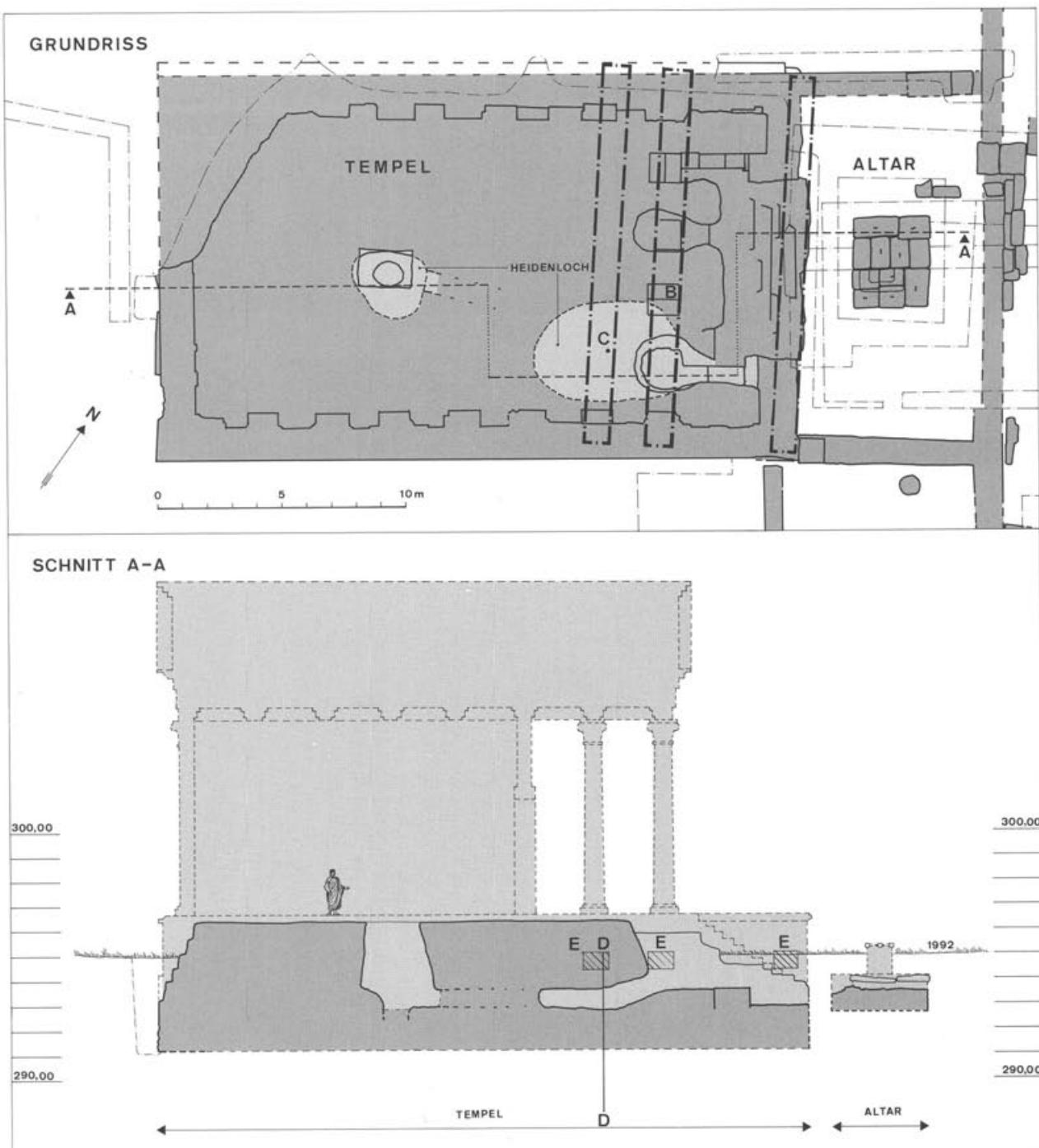


Abb. 11 Augst BL, Forum. Tempelgrundriss mit Lage der für die Fundamente der Rekonstruktion der Tempelfront (Abb. 31) angelegten Schnitte. M. 1:250.
 Unten: Idealprofil durch das Tempel- und Altarfundament auf der Linie A-A (s. oben) mit den als «Heidenloch» bezeichneten frühneuzeitlichen Suchstollen. Die Linie D-D markiert den Verlauf der 1992 durchgeführten Bohrungen; B: mit Schwalbenschwänzen verbundene Quader (Abb. 14); C: Lage des Bohrloches; E: moderne Betonfundamente.

1992.54 Augst-Forum

Lage: Region 1, Insula 11, Parz. 1002.

Koordinaten: 621.460/264.790. Höhe: 294.00 m ü.M.

Anlass: Aushub von Streifenfundamenten für die geplante didaktische Markierung der Fassade des Roma- und Augustus-Tempels auf dem Hauptforum in Originalgrösse (Abb. 31).

Fläche: 49 m².

Grabungsdauer: 13.01.1992 bis 25.02.1992 und 30.3.1992.

Fundkomplexe (FK): D00312–D00350.

Kommentar: Die Unterkante der rund 50 cm tiefen Streifenfundamente für das Holzgerüst (Abb. 31) kam auf der Abbruchkrone des 1918 abgebrochenen Podiums des Forumtempels zu liegen (Abb. 11). Da bereits 1990 festgestellt werden konnte, dass der bei den neuzeitlichen Abbrucharbeiten durchwühlte Humus noch stark mit römischen Funden durchsetzt war, verbot sich ein maschinereller Aushub von selbst.

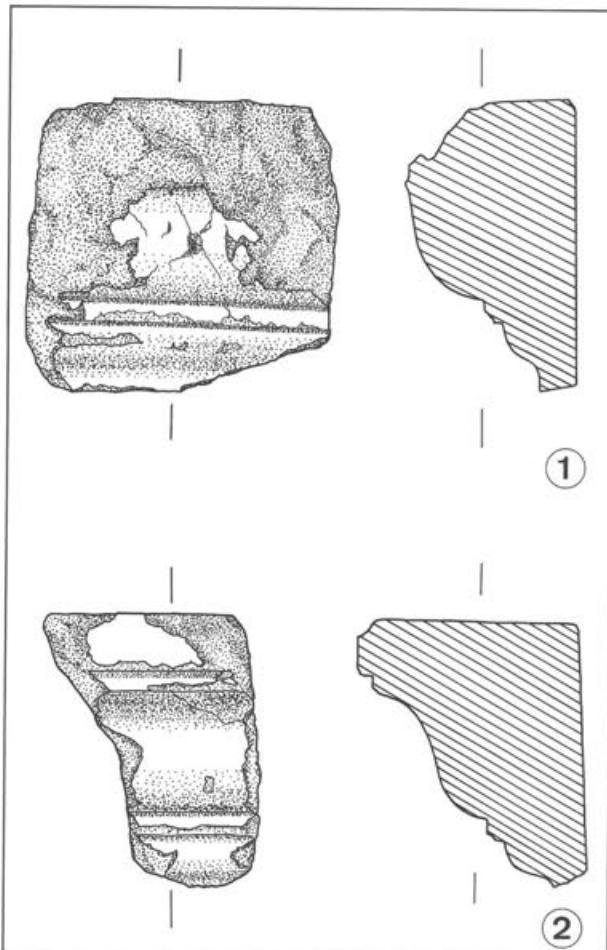


Abb. 12 Augst BL. Ansichten und Querschnitte zweier durch Witterungseinflüsse stark zerstörter Marmorgesimse. Die Gesimse gehören höchstwahrscheinlich zu einem weiteren, im Bereich des Forumtempels aufgestellten Altar oder Statuenpostament (Inv. 1992.54.D00316.1 und 1992.54.D00323.1). M. 1:4.



Abb. 13 Augst BL, Forum. Überblick über die Grabung 1992.54 im Bereich des Tempelpodiums.

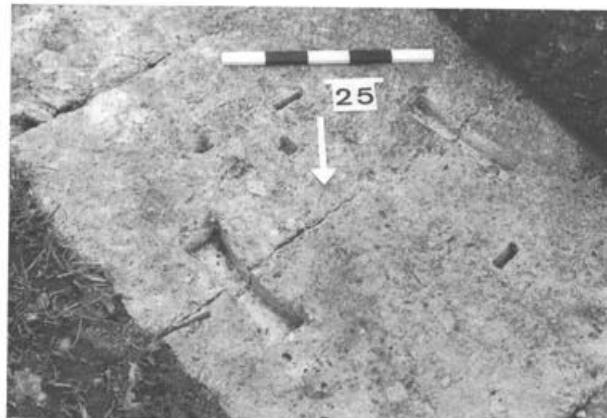


Abb. 14 Augst BL, Forum. Detailansicht zweier einst mit hölzernen Schwalbenschwänzen verbundener Kalksteinquadere im Innern des Tempelpodiums. Auf den Quadern ruhten einst die Frontsäulen des Forumtempels. Zur Lage vgl. Abb. 11,B.

Die Richtigkeit dieses Vorgehens bestätigte u.a. der Fund von zwei verschiedenen Marmorgesimsen eines(?) weiteren Altares (Abb. 12)³¹ und verschiedene weitere Funde, wie z.B. Fragmente von kleinen Abdeckplatten (u.a. Inv. 1992.54.D00323.2; 1992.54.D00327.1).

Auf der neuzeitlichen Abbruchkrone des Tempelpodiums (Abb. 13) konnten verschiedene Baubefunde neu bzw. mit modernen Mitteln dokumentiert werden. Bemerkenswert sind namentlich die nur noch an einer Stelle erhaltenen, doppelten Kalksteinquadere, die einst mit hölzernen(?) Schwalbenschwänzen miteinander verbunden waren (Abb. 14)³². Auf den 1918 teilweise herausgebrochenen Kalksteinquadern ruhten einst – wie beim Podiumtempel auf dem Schönbühl – die Frontsäulen des Tempels.

Unerwartete Einblicke in die Frühzeit der Augster Forschung ergeben sich schliesslich bei den zur Verankerung der neuen Holzfassade notwendigen Bohrungen, die durch die Firma Stump AG unter der Leitung von W. Pfyffer durchgeführt wurden. Im südöstlichen Bereich des Tempelpodiums wurde nämlich das altbekannte, sagenumwobene «Heidenloch» angebohrt. Mit Hilfe einer sogenannten Bohrloch-Videokamera gelang es uns in Zusammenarbeit mit Herrn D. Lempen, auch einige interessante Beobachtungen im Innern des Tempelpodiums vorzunehmen. Die Videoaufnahmen aus dem Bohrloch zeigen, dass das Podium – wie dasjenige des Tempels auf dem Schönbühl – vollständig aus mit Kalksteinen durchsetztem Gussmauerwerk besteht.

Das sogenannte Heidenloch bildet – wie bereits aus älteren Archivalien bekannt war – einen unregelmässigen, kavernenartigen Hohlräum (Abb. 11). Dieser frühneuzeitliche Suchstollen ist seinerzeit, auf Veranlassung von Andreas Ryff (1550–1603), von eigens zu diesem Zweck engagierten «Bergknappen» angelegt worden (Grabung 1520.52). Ein weiterer, heute sogar noch zugänglicher Stollen wurde damals auch in das Podium des Schönbühltempels getrieben.

Leider gelang es uns aber mit Hilfe der Videokamera nur, die vertikale Ausdehnung des Suchstollens zu fassen; eine Erfassung der Breite und Länge des Suchstollens scheiterte an den ungenügenden Lichtverhältnissen. Die Aufnahmen der Decke des alten Suchstollens und des Bodens zeigen jedenfalls deutlich, dass es sich um eine nachträglich ausgebrochene Kaverne und nicht – wie auch schon vermutet worden ist – um den gemauerten Kanal einer Kloake handeln kann.

31 Freundlicher Hinweis von Markus Horisberger. Die leicht divergierenden Profile könnten entweder dafür sprechen, dass die Fragmente von zwei verschiedenen Altären oder vom oberen bzw. unteren Abschluss eines Altares stammen. Eine detaillierte Untersuchung unter Einbezug ähnlicher Altfundreihen erfolgt z.Z. durch M. Horisberger.

32 Jedenfalls fehlen Indizien für (verbiente) Schwalbenschwänze aus Eisen. *In situ* nachgewiesen sind Schwalbenschwänze aus Holz und Blei beispielsweise am Hadrianswall. S. P. T. Bidwell, N. Holbrook, Hadrian's Wall Bridges. English Heritage Archaeological Report 9 (London 1989) Abb. 9; 10; 88,e,f.

Anhand der Aufnahmen und der Messungen liess sich auch die Stratigraphie durch das Tempelpodium gut rekonstruieren und zeichnerisch umsetzen (Abb. 11). Demzufolge besitzt der noch erhaltene Teil des Podiums eine Mächtigkeit von fast drei Metern: 295.07 m ü.M.: Oberkante des modernen Betonriegels für die Verankerung der hölzernen Fassadenrekonstruktion.
 294.37 m ü.M.: Oberkante des 1918 bis auf dieses Niveau (d.h. um etwa zwei Meter) abgebrochenen Tempelpodiums.
 293.57 m ü.M.: Oberkante (Decke) des frühneuzeitlichen Suchstollens.
 292.77 m ü.M.: Unterkante (Boden) des frühneuzeitlichen Suchstollens.
 291.52 m ü.M.: Die mit der Bohrloch-Kamera erreichte Tiefe.
 291.00 m ü.M.: Die etwa auf dieser Höhe vermutete Unterkante des Tempelpodiums konnte nicht gefasst werden.
 288.62 m ü.M.: Die totale Tiefe des Bohrloches, die sehr wahrscheinlich bereits im gewachsenen Kies bzw. in der anstehenden Nagelfluh liegt.

Publikation: Keine. Vgl. Trunk (wie Anm. 53) 46ff.; 153ff.; Bossert-Radtke (wie Anm. 56) 37ff., Taf. 14–18 und Schwarz/Janietz Schwarz (wie Anm. 55).

1992.55 Augst-Theater (Sanierung, erste Etappe)

Lage: Region 2,D, Parz. 244.
Koordinaten: 621.350/264.750. Höhe: 284.00 m ü.M.
Anlass: Erste Sanierungsetappe des Theaters und diverse Installationsarbeiten (Kranfundamente, Kanalisation) sowie baubegleitende Sondierung im nördlichen Aditus im Bühnenhaus (Sanierung der Bühnenmauern und -fundamente).
Fläche: 52 m².
Grabungsdauer: 21.04.1992 bis 18.12.1992.
Fundkomplexe (FK): D00360–D00400 und D01001–D01169.
Publikation: Vgl. dazu die Beiträge von I. Horisberger, M. Horisberger und A. R. Furger (wie Anm. 30).

1992.56 Augst-Römerhof

Lage: Region 1, Insula 25, Parz. 1016.
Koordinaten: 621.500/264.670. Höhe: 296.00 m ü.M.
Anlass: Abhumusieren der rund 15 cm mächtigen Grasnarbe vor Einbringen des Mergelbelages des erweiterten Besucherparkplatzes des Restaurants «Römerhof».
Fläche: ca. 500 m².
Grabungsdauer: 24.02.1992.
Fundkomplex (FK): C05936 (StreuFund).
Kommentar: Archäologische Strukturen wurden nicht angeschnitten.
Publikation: Keine. Vgl. zuletzt Furger/Schwarz (wie Anm. 9) 27 und Abb. 11.

1992.57 Augst-Insulae 27/33

Lage: Region 1, Insula 27/33, Parz. 1006.
Koordinaten: 621.658/264.770. Höhe: 286.50 m ü.M.
Anlass: Geländebegehung durch Ingmar Braun.
Fläche: 1 m².
Grabungsdauer: 13.04.1992, 23.05.1992 und 29.06.1992.
Fundkomplexe (FK): C05986 und C05988. Ein bereits im vergangenen Jahr gefundenes Wandverputzfragment wurde unter Inv. 1991.71.C04145.39 inventarisiert.
Kommentar: Bei der Geländebegehung wurde in der stark erosionsgefährdeten Hangkante ein noch unbekannter Mauerzug der Insula 27 festgestellt. Da er ungeschützt der Witterung ausgesetzt ist und zudem von der Erosion bedroht ist, musste die Mauer vor ihrer allmählichen Zerstörung dokumentiert werden.
Publikation: Keine.

1992.58 Augst-Kiesgrube E. Frey AG

Lage: Region 1, Insula 3 (Kastelen), Parz. 435, 232.
Koordinaten: 621.360/265.000. Höhe: 294.00 m ü.M.
Anlass: Geländebegehung durch Constant Clareboets.
Fläche: 17 m².
Grabungsdauer: 08.04.1992.
Fundkomplexe (FK): Keine Funde.
Kommentar: Anlässlich der Begehung wurden in der Böschung der ehemaligen Kiesgrube (heute Werkhof der Firma E. Frey AG) verschiedene, noch unbekannte Mauerzüge der Insula 3 beobachtet und dokumentiert.
Publikation: Keine.

1992.59 Augst-Venusstrasse (Elektroverteiler)

Lage: Region 1, Insula 50, Parz. 1013.
Koordinaten: 621.900/264.600. Höhe: 297.00 m ü.M.
Anlass: Aushub von Kabelgräben und eines Fundamentes für einen Elektroverteilkasten.
Fläche: 2 m².
Grabungsdauer: 09.04. bis 13.04.1992.
Fundkomplex (FK): D01764.
Kommentar: Die Kabelgräben und das Fundament für den Elektroverteiler kamen grösstenteils in älteren neuzeitlichen Störungen bzw. in tiefrückigen Humus zu liegen. Die verschiedenen Streufunde (u.a. Keramik, Knochen, Wandmalereifragmente) wurden von Ingmar Braun sowie von Ilmi Hasan Camili und Caruso Pino (Firma Helfenstein & Natterer AG) geborgen.
Publikation: Keine.

1992.60 Augst-Insula 26

Lage: Region 1, Insula 26, Parz. 1106, 1117 und 1118 (Abb. 7).
Koordinaten: 621.550/264.730. Höhe: 295.00 m ü.M.
Anlass: Systematische «Baulanderschliessung» im Rahmen des vom Basellandrat verabschiedeten Sicherstellungsprogrammes (Etappe A).
Fläche: abgesteckt und vorbereitet 3180 m² (1992 abhumusiert: 694 m²; bis auf den gewachsenen Boden fertig ausgegraben: 0 m²).
Grabungsdauer: 1.07.1992 bis 30.08.1992.
Fundkomplexe (FK): D01501–D01502; D01504–D01507; D01509–D01511; D01513–D01514; D01516–D01538; D01540; D01542–D01546.
Kommentar: Da wegen des Baumbestandes nur wenig aussagekräftige Luftbilder vorlagen und keine archäologischen Aufschlüsse im Areal der Insula 26 bekannt waren, wurde vorgängig eine geoelektrische Untersuchung durch J. Leckebusch durchgeführt, die aber



Abb. 15 Augst BL, Insula 26. Blick auf die Einfassung eines im Zentrum der Insula 26 beim Aushub für das Kranfundament freigelegten Sodbrunnens.

ebenfalls keine befriedigenden Ergebnisse erbrachte³³. Bis zur Einstellung der Grabung aus Kostengründen (s. oben) konnten sieben 10x10 Meter grosse Felder abhumusiert werden.

Römische Strukturen wurden bislang nur im Bereich des 5x5 Meter grossen Kranfundamentes freigelegt und untersucht. Es handelt sich dabei zur Hauptsache um einen spätromischen Mörtelgussboden, der sehr wahrscheinlich erst nach(!) der Zerstörung der Insula 26 und nach der Verfüllung eines (noch nicht untersuchten) Sodbrunnens errichtet worden ist (Abb. 15)³⁴.

Publikation: Vorerst keine.

1992.61 Augst-Insulae 25, 32 und 27

Lage: Region 1, Insulae 25, 32 und 27, Parz. 1016, 1017, 1014 und 1010.

Koordinaten: 621.594/264.710. Höhe: 295.00 m ü.M.

Anlass: Bau der Zufahrtswege, der Abraumdeponie und der Baustellen-Installationen, wie z.B. Bürocontainer für Grabung 1992.60.

Fläche: 1539 m².

Grabungsdauer: 29.06 bis 31.08.1992.

Fundkomplexe (FK): D01503, D01505–D01506, D01508, D01512, D01515, D01539, D01541.

Kommentar: Maschinelles Abstossen der Grasnarbe auf der Achse der (von den Zentralthermen überbauten) römischen Minervastrasse im Areal der Insula 27. Dank dem Einsatz eines für diesen Zweck geeigneten Baggers (Nissan FW 25) konnte die 10–15 cm mächtige Grasnarbe ohne Beeinträchtigung des darunterliegenden römischen Zerstörungsschuttet der Zentralthermen und der Insula 27 entfernt und vor Einbringen des Belages mit einem Vlies geschützt werden.

Im Bereich der römischen Basilikastrasse wurde die Oberkante der bereits früher angeschnittenen Portikusmauer der Zentralthermen freigelegt und dokumentiert (Abb. 16). Bemerkenswert sind ferner die zahlreichen grossstückigen Mosaiksteine aus weissem Kalkstein, die sehr wahrscheinlich zum bereits bekannten schwarzweissen Mosaik mit dem Kreuzblütenrapport gehören.

Publikation: Keine. Zum Befund vgl. M. Schaub, C. Clareboets (mit einem Beitrag von A. R. Furger), Neues zu den Augster Zentralthermen. JbAK 11, 1990, 73ff. bes. Abb. 2; 11 und 12; D. Schmid, Mosaiken aus Augst und Kaiseraugst (Arbeitstitel). Forschungen in Augst (in Vorbereitung).



Abb. 16 Augst BL, Insula 32. Beim Bau des Zufahrtsweges angeschnittene Portikusmauer der Zentralthermen.

1992.62 Augst-Fischzucht

Lage: Region 13,E, Parz. 1070, 1071.

Koordinaten: 622.200/264.600. Höhe: 291.00 m ü.M.

Anlass: Pressrohrvortrieb und verschiedene damit verbundene Bodeneingriffe.

Fläche: 580 m².

Grabungsdauer: 4.11. bis 27.12.1992.

Fundkomplexe (FK): C09808 und C09820 (Streufunde).

Kommentar: Im Bereich des tangierten Areals wurden – wie aufgrund unserer Kenntnisse zu erwarten war – keine römischen Strukturen angeschnitten. Die vereinzelten Funde dürften beim Bau der Autobahn hier abgelagert worden sein. Die Baubegleitung erfolgte zur Hauptsache durch die Abteilung Kaiseraugst unter der Leitung von U. Müller (s. auch unten, Grabung 1992.65 und 1992.06).

Publikation: Keine.

1992.63 Augst-Schufenholzweg (Streufunde)

Lage: Region 1, Insula 34, Parz. 584.

Koordinaten: 621.390/264.600. Höhe 294.50 m ü.M.

Anlass: Streufund im Garten der Liegenschaft Schufenholzweg 14.

Grabungsdauer: Dezember 1992.

Fundkomplex (FK): C05987.

Kommentar: Fund einer Löffelsonde aus Bronze (Inv. 1992.63.C05987.1) durch die Familie H. R. Wälchli, die in verdanckenswerter Weise an der Kasse des Römermuseums abgegeben wurde.

Publikation: Keine.

1992.65 Augst-Venusstrasse (Notwasserleitung)

Lage: Region 1, Insulae 49, 50, 51, 52 und 53; Region 7,D, Parz. 1030, 1032, 1033, 1034, 1068, 1070 (Abb. 17).

Koordinaten: 622.000/264.642. Höhe: 293.50 m ü.M.

Anlass: Baubegleitende Beobachtungen im Trassé der sog. Notwasserleitung zwischen Augst BL und Kaiseraugst AG.

Fläche: 280 m².

Grabungsdauer: 26.10. bis 27.12.1992.

Fundkomplexe (FK): C09805, C09807, C09809–C09817, C09819, C09821–C09822.

Kommentar: Da die anlässlich von früheren Grabungen noch nicht erfassten Zonen im Bereich der Notwasserleitung bereits im vergangenen Jahr unter der Leitung von Th. Hufschmid und H. Süttlerlin untersucht worden sind, musste der maschinelle Aushub lediglich überwacht werden. Die Baubegleitung erfolgte zur Hauptsache durch die Abteilung Ausgrabungen Kaiseraugst unter der Leitung von U. Müller, die wegen eines eingestellten Grabungsprojektes glücklicherweise freie Kapazitäten hatten. Unterstützt wurden wir zudem tatkräftig durch Reto Fusi, Swetomir Pawlowitsch und Juritsch Drago von der Firma E. Frey AG.

Unbekannte, noch nicht untersuchte Strukturen wurden lediglich im Bereich der Region 7,D in Form eines römischen(?) Sodbrunnens und verschiedener Gruben angeschnitten. Bemerkenswertester Befund bildete ein leider nur noch zu einem Drittel erhaltener Töpfersofen, der wohl bereits um 1971 unbeobachtet zerstört worden ist (Abb. 17 und 18). Die spärliche Keramik aus dem noch erhaltenen Teil der Ofenverfüllung (FK C09809) und aus der nächsten Umgebung zeigt, dass hier in neronisch-flavischer Zeit sehr wahrscheinlich «Osttorware», u.a. Doppelhenkelkrüge mit wellenförmigem Trichterrand, Kragenrandschüsseln und Nuppenbecher, hergestellt worden ist (Osttorware). Fehlbrände, die diese Vermutung bestätigen würden, liegen aber nicht vor.

Aus der mit Mörtel verstrichenen Lehmkkuppel des Töpfersofens wurde eine Materialprobe entnommen.

Bemerkenswert ist ferner laut B. Rütti der Henkel einer Öl-amphore (Dressel 20) mit dem z.T. in Ligatur geschriebenen Stempel des L. VARONIS (Inv. 1992.65.C09822.141; Callender 974). Dieser Fabrikant war bislang in Augusta Raurica erst mit einem Stempel (Inv. 1980.28984, Insula 20; unpubliziert) vertreten.

Publikation: Keine. Zur Fundstelle vgl. Laur-Belart/Berger (wie Anm. 53) 149ff. Abb. 155; Th. Hufschmid und H. Süttlerlin, Zu einem Lehmfachwerkbau und zwei Latrinengruben des 1. Jahrhunderts aus Augst. Ergebnisse der Grabung 1991.65 im Gebiet der Insulae 51 und 53. JbAK 13, 1992, 129ff. bes. 155 Abb. 34–35.

33 Zur Methode vgl. Furger/Schwarz (wie Anm. 9) 34ff.

34 Zur improvisierten Instandstellung von einzelnen Insulae bzw. Räumen vgl. auch den Beitrag von E. Deschler-Erb und P.-A. Schwarz (wie Anm. 13).

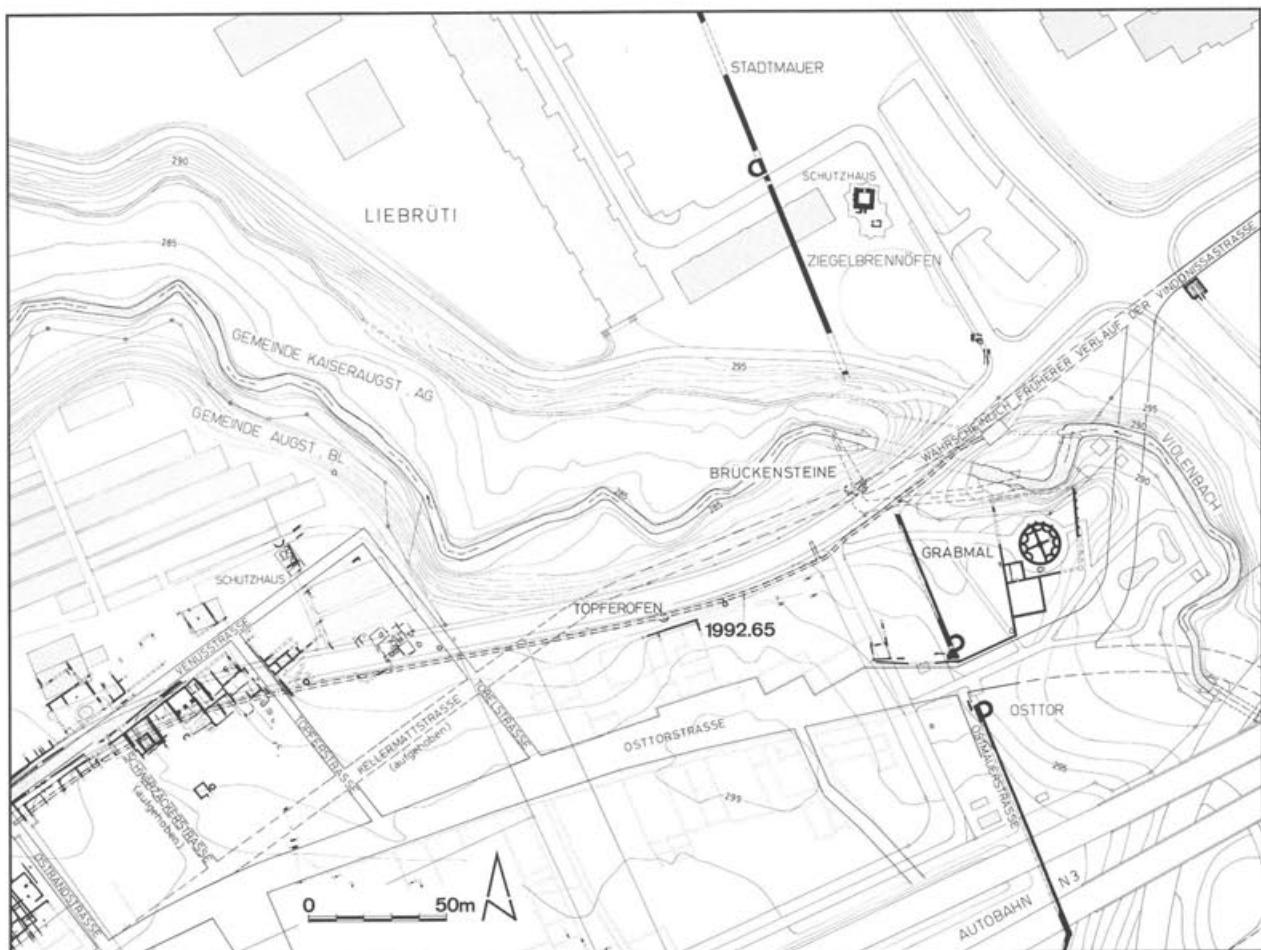


Abb. 17 Augst BL, Regionen 1, 6, 7, 13 und 14 (Grabung 1992.65). Situationsplan des angeschnittenen, bereits 1971 grösstenteils zerstörten Töpfersofens in der Region 7.D. M. etwa 1:2750.



Abb. 18 Augst BL, Region 7,D (Grabung 1992.65). Blick in den freipräparierten Brennraum des bereits 1971 grösstenteils zerstörten Töpfereofens.

1992.66 Augst-Sichelen 1 (Lesefunde)

Lage: Region 3 B. Parz. 190.

Koordinaten: 621.390/264.220. Höhe 294.00 m ü.M.

Anlass: Metallendetektorfunde.

Anlass. Metallde
Fläche: 1000 m².

Grabungsdauer: November 1992.

Fundkomplexe (FK): D01765–D01775.

Kommentar: Im Verlaufe mehrerer, an sich verbotener Suchgänge förderte ein Privater im Bereich des Tempels Sichelen mit Hilfe eines Metalldetektors zahlreiche Blei-, Bronze und Eisenfunde zu Tage. Nachdem er von einem unserer Mitarbeiter beobachtet und gestellt worden war, überliess er die Funde mitsamt einer sorgfältigen Dokumentation dem Römermuseum zur Inventarisierung und Dokumentation. Ein Teil der Funde stammt aus dem Bereich der 1958 partiell untersuchten Exedra. Der Grossteil der Objekte fand sich im Areal der noch wenig bekannten Strukturen zwischen dem Amphitheater und dem Vierecktempel Sichelen 1 (vgl. unten mit Anm. 47).

Publikation: Zur grossen Bronzeglocke Furger/Schneider (wie Anm. 47); zum Befund vgl. Laur-Belart/Berger (wie Anm. 53) 119f.

Grabungen in Kaiseraugst

(Urs Müller)

Die Ausgrabungen in der Gemeinde Kaiseraugst standen während zehn Jahren unter der Oberaufsicht des aargauischen Kantonsarchäologen Dr. Martin Hartmann; im Spätherbst ist diese Oberaufsicht an seinen Adjunkten, lic. phil. Franz Maier übergegangen. Martin Hartmann sei für sein Engagement in Kaiseraugst herzlich gedankt.

Wegen der unsicheren Konjunkturlage gab es auch in Kaiseraugst mehrere Projektumstellungen. Die Zahl der zu bearbeitenden Objekte stieg gegenüber dem Vorjahr merklich an; allerdings war keine Grossflächengrabung (über 400 m²) zu bewältigen.

Im Bereich des *Kastells* und dessen Vorfelds konnten keine wesentlich neuen Erkenntnisse gewonnen werden (1992.01; 1992.03; 1992.10). *Unterstadtstrukturen* wurden an verschiedenen Stellen freigelegt (1992.05, 1992.08, 1992.14). Ein V-Gräblein lag unterhalb der Steinbauten *Im Bireten* und dürfte im Zusammenhang mit dem *frührömischen Kastell* stehen (1992.08)³⁵. Zum Violenbach hin konnten keine Strukturen gefasst werden (1992.15).

Bei Sondierungen im Gebiet *Im Liner* (1992.11) und *Im Sager* (1992.13) wurden Gruben beobachtet, die wohl zur Tongewinnung dienten. Bestattungen des *Gräberfeldes Im Sager*³⁶ wurden bei Begleitungen im Zusammenhang mit Bauten der Firma F. Hoffmann-La Roche AG geborgen (1992.02, 1992.12).

Die Begleitungen von Bauvorhaben im Bereich der *Gräberfelder Gstalten* und im *Gebiet Rinau* verliefen negativ.

1992 wurden 2 (Vorjahr: 2) Flächengrabungen, 9 (4) Baubegleitungen und 5 (3) Vorabklärungen für 15 (7) Bauvorhaben durchgeführt.

Fund- und Einsatzstellen (Kaiseraugst 1992)³⁷:

- 1992.01 Mehrfamilienhaus S. Damann-Natterer, Dorfstrasse 3/5
- 1992.02 Kranbahnerweiterung Roche B 232, Gräberfeld Im Sager
- 1992.03 Umbau Thomas Benz/Zellhaus AG, Dorfstrasse 42
- 1992.04 Gemeinde-Werkhof, Guggeregg
- 1992.05 Anbau Felix Schauli, Schürmatt 3
- 1992.06 Pumpwerk EWG Kaiseraugst, Schwarzerackerstrasse
- 1992.07 Anbau Betriebs- und Verwaltungsbau Rotzinger AG, Landstrasse 310
- 1992.08 Doppelinfamilienhaus Bucco AG, Biretenweg
- 1992.09 Einfamilienhaus Gerhard Obrist, Rohrweg
- 1992.10 Garagenanbau Urs Gysin, Dorfstrasse 40
- 1992.11 Freizeitanlage Pius Schmid, Im Liner
- 1992.12 Heizungskanal Roche, Im Sager
- 1992.13 Planstudie Swissbau, Im Sager
- 1992.14 Anbau Eduard Maurer, Innere Reben 14
- 1992.15 Mehrfamilienhaus Werner Schmid, Landstrasse 8

Fundinventarisierung

(Alex R. Furger)

Im Berichtsjahr wurden, wiederum in zwei Equipen, die Neufunde inventarisiert, insgesamt 66 340 Inventarnummern (Vorjahr 42 806) der Grabungsjahre 1990 und 1991 in Kaiseraugst (18 242 Neueingänge) bzw. 1990–1992 in Augst (48 098 Neufunde). Der enorme Fundanfall der Grossgrabungen Augst-Kastelen (1991.51, 1992.51) und Kaiseraugst-Im Sager (1991.02) führte zu nur schwer überwindbaren Engpässen, was eine Neuorganisation notwendig machte und uns im Folgejahr noch lange beschäftigen wird.

Das Römermuseum hat die Inventarisierung aller Kleingrabungen von 1991 und 1992 in Augst sowie der Grossgrabung Hotel Adler in Kaiseraugst abgeschlossen (1990.05). Die Inventarisierung der Grossgrabung Augst-Kastelen (1991.51, 1992.51) sowie der kleineren Kaiseraugster Grabungen 1989.21 (Kaiseraugst-Widhag), 1991 (alle Grabungen) und 1992 (alle Grabungen) ist noch im Gange.

Die desolaten Platzverhältnisse im Grosssteinlager Schwarzacker (Abb. 19) zwangen uns, über 100 Archi-

tekturelemente vorerst im Freien zu deponieren. Rund 50 weniger qualitätsvolle Architekturelemente mussten sogar nach erfolgter Dokumentation aus Platzgründen ausgeschieden werden. Die über 200 seit 1989 gefundenen und im oder beim Grosssteinlager gelagerten Architekturelemente sind mittlerweile von G. Sandoz und R. Bühler fotografiert, von B. Rebmann und R. Buser mittels EDV erfasst und zum grössten Teil von P. Schaad und P. Erni auch

³⁵ Vgl. dazu E. Deschler-Erb, M. Peter, S. Deschler-Erb (mit Beiträgen von A. R. Furger, U. Müller und S. Fünschilling), Das frühkaiserzeitliche Militärlager in der Kaiseraugster Unterstadt. Forschungen in Augst 12 (Augst 1991).

³⁶ Vgl. dazu den Vorbericht in: U. Müller, Ausgrabungen in Kaiseraugst im Jahre 1991. JbAK 13, 1992, 207ff. bes. 212ff. Abb. 7–39.

³⁷ Vgl. ausführlich U. Müller, Ausgrabungen in Kaiseraugst im Jahre 1992, JbAK 14, 1993, 109ff. (in diesem Band).



Abb. 19 Augst BL, Grosssteinlager im Hof Schwarzacker. Die Lagerkapazität im vor schädlichen Umwelteinflüssen geschützten Schopf sind mit 3000 grossen Objekten erschöpft. Wegen Platzmangels müssen neu gefundene Architekturelemente im Freien deponiert werden. Ihre antike Oberfläche mit den Reliefs, Inschriften und verschiedensten Werkspuren würde ohne Witierungsschutz nach wenigen Jahrzehnten zerstört.



Abb. 20 Kaiseraugst, Hotel Adler, Neufund 1990. Grosser, massiver Bronzegiff, wohl von einer Truhe. Wie oft an solchen Möbelbeschlägen wirken die beiden Delphine sehr provinziell und erreichen längst nicht die Eleganz anderer Kleinbronzen. 3. Jh. n.Chr. Inv. 1990.05.C07334.1. M. 2:3.



Abb. 21 Kaiseraugst, Hotel Adler, Neufund 1990. Bronzener Zapfhahn eines Fässchens (der Reiber fehlt). Aus einem Fundkomplex mit Mittelalterkeramik des 15. oder 16. Jahrhunderts und nur einem römischen Sigillatafragment. Inv. 1990.05.C07498.1. M. 1:1.

bereits gezeichnet worden. Für künftige Untersuchungen oder Anfragen steht damit die vollständige Dokumentation der eingelagerten Objekte zur Verfügung³⁸.

Von den unzähligen im Berichtsjahr inventarisierten Neufunden seien zwei herausgegriffen und kurz vorgestellt: Ein verzierter Kästchen- oder Truhengriff mit zwei Delphinen (Abb. 20) und ein kleiner Zapfhahn von einem Fässchen (Abb. 21). Während der Griff aufgrund der einheitlich antiken Mitfunde klar ins 3. Jahrhundert zu datieren ist, stellt sich beim Hahn einmal mehr die Frage, ob wir es mit einem römischen oder mittelalterlichen Fund zu tun haben. Ähnliche Unklarheit und sogar Verwirrung herrschte Jahrzehntelang über die Frühdatierung von Hufeisen³⁹. Bronzene Zapfhähne scheinen aber sowohl römisch als auch mittelalterlich bezeugt zu sein. Es fällt allerdings auf, dass die formverwandtesten Stücke in der Zusammenstellung «römischer Zapfhähne» von J. Garbsch⁴⁰ allesamt aus nicht sicher als römisch verbürgten Fundzusammenhängen stammen; es ist sogar sicher, dass das Exemplar vom Lukmanier-Hospiz in einen eindeutig spätmittelalterlichen Kontext gehört⁴¹. Auch unseren Kaiseraugster Fund hätte man früher – isoliert betrachtet – wohl gerne als römisch angesehen; aufgrund der Mitfunde ist er aber spätmittelalterlich. Der Zapfhahn zeigte bei der Reinigung im Restaurierungslabor⁴² ein interessantes Detail: An der helleren, weniger korrodierten Partie am Konus, der einst ins Spundloch des Fasses geschlagen wurde (Abb. 21, rechts), waren noch einige (Flachs-?)Fasern erhalten, die hier vielleicht zur Abdichtung angebracht worden sind.

38 Zur EDV-Erfassung der im Grosssteinlager eingelagerten Architekturelemente vgl. P.-A. Schwarz, Zur EDV-Erfassung der Steininschriften aus Augusta Rauricorum. JbAK 11, 1990, 135ff.

39 Vgl. jetzt aber mit glaubwürdiger Argumentation für eine ausschliesslich mittelalterliche Datierung, W. Drack, Hufeisen – entdeckt in, auf und über der römischen Strasse in Oberwinterthur (Vitudurum). Ein Beitrag zur Geschichte des Hufeisens. Bayerische Vorgeschichtsblätter 55, 1990, 191ff.

40 J. Garbsch, Römische Zapfhähne. Bayerische Vorgeschichtsblätter 40, 1975, 94ff. – Mit unserem Kaiseraugster Stück (Abb. 21) vergleichbar: Garbsch Abb. 1,3b (Dürrnberg, «im Humus»); Abb. 1,4 (Avenches, Altfund vor 1869); Abb. 1,8 (Kempten, ohne bekannten Fundzusammenhang [1934], nach L. Ohlenroth eher mittelalterlich, nach J. Garbsch römisch) und Abb. 1,9 (Lukmanier, Altes Hospiz, vgl. Anm. 41).

41 H. Erb, M.-L. Boscardin, Das spätmittelalterliche Marienhospiz auf der Lukmanier-Passhöhe. Schriftenreihe des Rätischen Museums Chur 17 (Chur 1974) 65 KatNr. E6, Abb. 65,6.

42 Diese Beobachtung verdanke ich Christine Pugin.

Römermuseum

(Alex R. Furger)

Besucher

Museum und Römerhaus wurden 1992 von 63 946 Personen (Vorjahr 68 721) besucht; davon waren 34 874 (34 080) Schüler aus 2368 (2158) Klassen. Auch im Berichtsjahr war der Juni mit bis zu 70 Schulklassen pro Tag die Phase grösster Beanspruchung für unser Museumspersonal (... und für den 130 m² kleinen Ausstellungssaal). Der neue Klassenrekord soll wieder einmal Anlass zu einem Vergleich der Herkunftsorte der Schülergruppen im Römermuseum Augst geben⁴³:

Herkunft der Schulklassen:	1979	1983	1992
Kanton Basel-Landschaft	14 %	11 %	15 %
Kanton Basel-Stadt	7 %	6 %	7 %
Kanton Bern	14 %	17 %	17 %
übrige Schweiz	26 %	24 %	34 %
Deutschland	26 %	28 %	15 %
Frankreich	14 %	14 %	11 %
übriges Ausland	0 %	~1 %	~1 %
Klassen total	1258	1302	2368

Obwohl die Anzahl der Schulklassen im Römermuseum in den letzten dreizehn Jahren markant, auf rund das Doppelte gestiegen ist, blieb das Einzugsgebiet⁴⁴ etwa dasselbe. Ob die geringfügige relative Abnahme ausländischer Schulen ein Zufallsergebnis ist oder einen Trend anzeigt, werden erst die kommenden Jahre zeigen. Die beachtlich vielen süddeutschen (318) und elsässischen (240) Schülergruppen des letzten Jahres zählen zu unseren treuen Stammkunden, die allein auf Empfehlung und Flüsterpropaganda hin, ihren Weg nach Augst finden. Werbeanstrengungen unsererseits wurden praktisch nie unternommen, schon allein deshalb, weil in Spitzenzeiten die engen Raumverhältnisse im Museum und im Römerhaus unzumutbar sind. Es fällt auch auf, dass bernische Schulklassen seit Jahren sehr zahlreich in Augst präsent sind (1992: 348 Klassen).

An Eintrittsgeldern wurden Fr. 63 980.– (Vorjahr Fr. 68 865.–) eingenommen. Die Erziehungs- und Kulturdirektion setzte auf Antrag der Aufsichtskommission und auf Empfehlung des Hauptabteilungsleiters die Eintrittspreise ab 1993 neu auf Fr. 5.– bzw. 3.– fest, was ab dem kommenden Jahr Mehreinnahmen von rund Fr. 90 000.– erwarten lässt.

Ausstellung

Die 1983 neu eingerichtete Schatzkammer zeigte die ersten Abnutzungerscheinungen. So waren die Textfilme in den drei Leuchtpanneaux schadhaft geworden, und sämtliche grossformatigen Farbdias sind infolge der starken Hinterleuchtung ausgeblieben, so dass die Schauwände mit einem neuen Text-Siebdruck und Ersatzdias aufgefrischt werden mussten.

Zusammen mit unserem Bauführer René Buser und den beiden «römischen» Handwerkern Holger Ratsdorf (Wiesbaden) und Thomas Arnswald (Basel) trafen wir erste Vorbereitungen für die Einrichtung einer Schmiede- und Bronzegiesserwerkstatt im Römerhaus. Verschiedene Schmiede- und Metallverarbeitungswerzeuge: ein Doppelblasebalg, ein Satz Schmelztiegel und das Mobiliar – eine massive Werkbank, zwei Materialtruhen und ein Arbeitsstuhl – wurden nach antiken Vorbildern zusammengestellt und in Auftrag gegeben. Der Umbau der *fabrica* im Römerhaus selbst soll im Folgejahr an die Hand genommen werden. Die bestehenden Einrichtungen einer römischen Metzgerei mit Wurstsiedeherd und Räucherkammer im hinteren Teil der Werkhalle sollen bestehen bleiben, und im vorderen Teil wird eine erhöhte Esse aufgrund verschiedener Reliefdarstellungen⁴⁵ rekonstruiert werden, ergänzt durch eine, nach Augster Befunden wiedergegebene, Schmelzgrube im Boden⁴⁶.

Sammlungen und Ausleihen

Die Museumsdepots wurden im Berichtsjahr für Studienzwecke aufgesucht von Daniel Castella aus Avenches (Mühlsteine), Allard Mees aus Offenburg (südgallische Reliefsigillaten), Sylvia Sakl-Oberthaler aus Wien (Amphoren), Michael Klein aus Mainz (Schlangentöpfe), Rainer Wiegels aus Osnabrück (Inscriften) und Josef Riederer aus Berlin (Schrott-fund).

Wegen wiederholter Pannen und Unregelmässigkeiten im Ausleihwesen musste entschieden werden, dass nur noch zwei Mitarbeiterinnen – dafür ausschliesslich und in eigener Verantwortung – für Ausleih-Ausfertigungen und -Rücknahmen zuständig sind, auch wenn dies für Entlehrer gelegentlich zu grösseren Umtrieben führt. Im Berichtsjahr wurden 37 (Vorjahr 15) grössere und kleinere Ausleihen an verschiedene Museen, Institutionen und Forscher im In- und Ausland gewährt.

43 Die Zahlen und Herkunftsorte werden täglich an der Museumskasse registriert. Die Zusammenstellung der Werte verdanke ich Maya Hurni und Marco Windlin. Zu den Werten für 1979 und 1983 vgl. auch A. R. Furger, Römermuseum Augst. Bericht über die Jahre 1978–1983. JbAK 4, 1984, 89ff. bes. 98 Tab. 3.

44 Vgl. U. Fichtner, Publikum und Einzugsbereich der archäologischen Freilichtanlage Augusta Raurica – Castrum Rauracense. Bericht über eine sozialgeographische Untersuchung, ergänzt durch Hinweise für die zukünftige Konzeption der Anlage. JbAK 11, 1990, 99ff. bes. 108ff. Abb. 19.

45 G. Weisgerber, Chr. Roden, Römische Schmiedeszenen und ihre Gebläse. Der Anschnitt. Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau 37, 1985, H. 1, 2ff.

46 M. Martin, Römische Bronzegiesser in Augst BL, Archäologie der Schweiz 1, 1978, 112ff. Abb. 20 (Insula 30).



Abb. 22 Die neuen, 1992 ins Sortiment des Röermuseums Augst aufgenommenen Postkarten.

Eine kleine Serie von Oberflächenfunden, die Roland Kistner aus Rheinfelden mit Hilfe eines Metalldedektors aufspürte, wäre eigentlich ein grosses Ärgernis, da wir erstens gezielte Suchaktionen im gesamten Gelände von Augusta Raurica – insbesondere mit Metalldedektoren – strikte verbieten, da zweitens derartige Funde meist widerrechtlich unterschlagen und da sie drittens aus dem Schicht- und Gebäudezusammenhang herausgerissen werden und dadurch ihre Aussagemöglichkeiten für die römische Stadtgeschichte weitestgehend verlieren. Die durch Schenkung ins Röermuseums gelangten Objekte sind jedoch mustergültig dokumentiert: Die exakte Kartierung der Fundpunkte im Areal Sichelen 1 lässt gewisse Rückschlüsse auf die Tempelanlage zu⁴⁷.

Verkauf

Im Röermuseum wurden 1992 Literatur, Postkarten und Diaserien im Wert von insgesamt Fr. 159'805.– (145'285.–) verkauft. Davon erzielte der Kassenverkauf Fr. 71'781.– (76'641.–), während sich der Rest aufteilt auf Fr. 13'000.– (13'000.–) für den Verkauf des Jahresberichtes an die Stiftung Pro Augusta Raurica und Fr. 7'5024.– (55'644.–), die auf insgesamt 239 (383) Bestellungen zurückzuführen sind. Unser Büchersand erzielte diese Umsatzsteigerung dank unseres neuen und international sehr breit gestreuten Verlagsprospektes (Auflage 4500 Exemplare). Die Faksimilia – Kopien römischer Fundgegenstände – erzielten einmal mehr Rekordeinnahmen von Fr. 86'741.– (80'165.–).

Der vom Röermuseum Augst 1992 erwirtschaftete Gesamtumsatz beträgt erstmals Fr. 310'526.– (294'821.–). In nur sechs Jahren konnten wir eine Steigerung des Jahresumsatzes von anfänglich Fr. 200'000.– auf über Fr. 300'000.– erzielen.

Neu im Verkauf sind sechs Publikationen (vgl. Liste oben) und 21 Farbpostkarten (Abb. 22). Davon sind 15 Stück mit gänzlich neuen Sujets: grosser Amboss mit Treibhammer (Nr. 65), nachempfundener römischer Legionär (68), Elfenbeinpyxis mit Amor (69), Brunnenstock mit Kopf einer Wassergottheit (70), Inhalt eines Larariums mit sechs Bronzestatuetten (71), Goldhalsband (72), Pfeifentonstatuette mit Liebespaar (74), sechs Münzen bzw. verschiedene Nominale des Nero (76), Kettenschloss mit Drehschlüssel (77), eine Sammelpostkarte mit sechs Sujets des «römischen Haustierparks» (73) sowie Taberne (Nr. 13), Schlafgemach (22), Lagerraum eines Geschirrhändlers (24) und Wurstsiederei mit Räucherkammer (57) im Römerhaus, ferner eine Sammelpostkarte mit sieben Innen- und Außenansichten des Römerhauses (66).

Die restlichen sechs Postkarten sind Neuauflagen alter Sujets, aber mit besseren Fotolithos: grosser Eienschlüssel mit Löwengriff (Nr. 36), Fischplättchen

⁴⁷ Vgl. A. R. Furger, Chr. Schneider, Die Bronzeglocke aus der Exedra des Tempelareals Sichelen 1. JbAK 14, 1993, 159ff. (in diesem Band).

(26), Meerstadtplatte (37) und Ariadnetablett (39) aus dem Silberschatz sowie Frigidarium (62) und Apodyterium (67) im Römerhaus.

In Holger Ratsdorf aus Wiesbaden, dem Leiter der «Römisch-Germanischen Handwerkertruppe» am Augster Römerfest⁴⁸, haben wir einen traditionell arbeitenden Kunsthändler gefunden, der uns im

Laufe des Jahres mehrere Prototypen von Kopien Augster Schmuckfunde herstellte, die im Folgejahr in den Verkauf gehen werden.

Entsprechende Vorbereitungen traf Elke Liebel aus Rheinfelden, die uns Ende Jahr eine erste Serie von Kopien römischer Balsamarien und Pfeifentonstuetten zum Verkauf an der Museumskasse lieferte.

Fundkonservierung

(Detlef Liebel und Alex R. Furter)

Im Berichtsjahr wurde das Konservierungslabor in grösserem Umfang renoviert und erweitert (s. oben und Abb. 23–25). Dadurch war zwar die normale Arbeit zeitweilig beeinträchtigt, und weniger Funde als



Abb. 23 Konservierungen und Ruinendienst Augst: die neu eingerichtete Werkstatt für Bronzerestaurierung. Links das Microsandstrahlgebläse, rechts ein Trockenschrank.

sonst konnten restauriert werden. Jedoch ging der Werkstatt-Umbau auch mit einigen Umstellungen in der Restaurierungsarbeit einher: Die konsequente Dokumentation der Restaurierung einschliesslich der Fotodokumentation ist seither fester Bestandteil der Arbeit im Labor geworden. Das bedeutet einerseits einen grösseren Arbeitsaufwand als bisher, schafft aber andererseits eine solide Grundlage für die Restaurierung und erlaubt die bessere Auswertung der Funde. Für 1993 ist die computergestützte Dokumentation geplant. Hierdurch werden dann über das EDV-Netzwerk allen Interessenten die Restaurierungsdaten zur Verfügung stehen.

Auf dem Gebiet der Eisenrestaurierung wurde vom bisherigen Schnellverfahren, dem elektrolytischen Entrostung und dem Sandstrahlen bis zum blanken Eisen, Abschied genommen. Das war zwar die schnellste, aber auch die radikalste Methode, um den Berg unrestaurierter Altfunde – immerhin über 50000 Stück – abzutragen. Dadurch gehen jedoch zu viele

48 Vgl. oben mit Anm. 6.



Abb. 24 Konservierungen und Ruinendienst Augst: die neu eingerichtete Werkstatt für Keramik- und Münzenrestaurierung. Im Vordergrund das einzige rekonstruierbare Dolium aus Augusta Raurica (vgl. Abbildungsnachweis).



Abb. 25 Konservierungen und Ruinendienst Augst: die neue Werkstatt für Eisenrestaurierung und Galvanoplastik. Rechts Wannen für die Herstellung von Kupfergalvano-Kopien.

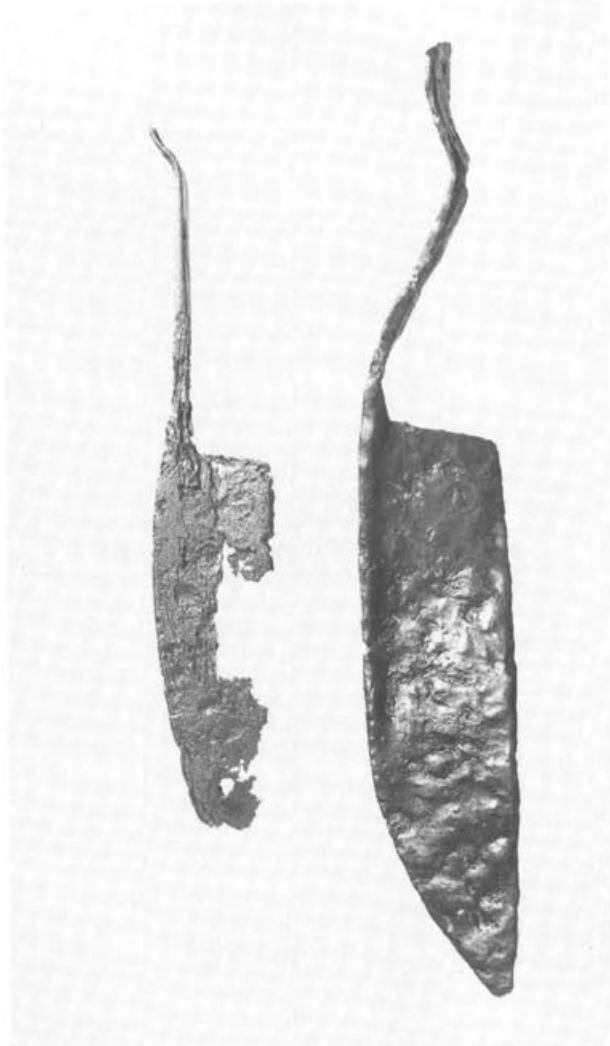


Abb. 26 Die Resultate zweier verschiedener Eisenkonservierungsmethoden am Beispiel zweier Bügelscherenhälften: links nach elektrolytischer vollständiger Entrostung bis auf den blanken Eisenkern, Sandstrahlen und Bürsten; rechts nach mechanischer Freilegung von Rostkrusten mit dem Skalpell. M. 1:2.

Besonderheiten und Informationen vom Originalfund verloren (Abb. 26, links; 27, oben). Alle 1992 restaurierten Eisenfunde – 1000 Objekte (darunter 400 Waffenteile und andere Militaria) – wurden mechanisch mit dem Skalpell von Rostkrusten freigelegt, zum Teil unter Zuhilfenahme rotierender Schleifkörper (Abb. 26, rechts; 27, unten). 19 besonders schwierige «Patienten» wurden im Landesmuseum Zürich durch J. Elmer einer Wasserstoffplasma-Behandlung unterzogen. Bei einem Teil konnten damit sehr gute Erfolge erzielt werden. Wir müssen aber feststellen, dass die Plasmabehandlung für den Korrosionszustand unserer Funde nicht die Universalmethode ist, wohl aber der letzte «Rettungsanker», wenn kein anderes Verfahren zum Ziel führt. Wir werden auch künftig das freundliche Angebot von J. Elmer gern nutzen.

Für eine effiziente Restaurierung erscheint uns dagegen ein Röntgengerät viel nötiger. Hierdurch könnten Besonderheiten des Fundes (Korrosionszustand, Verzierungen, Tauschierungen u.a.) schon vor der Restaurierung erkannt und die Arbeit entsprechend eingerichtet werden. Ein günstiges Occasionsangebot mussten wir leider ausschlagen, weil die fi-

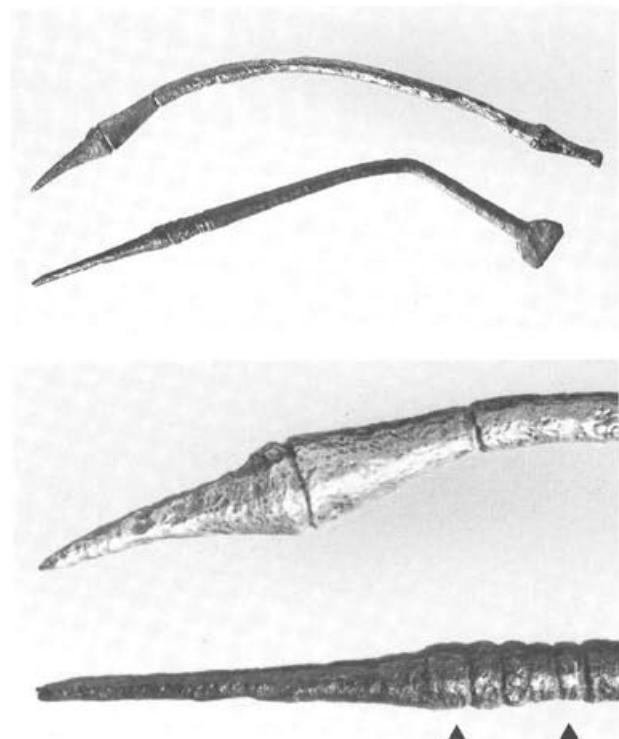


Abb. 27 Zwei weitere Beispiele unterschiedlicher Restaurierungsmethoden (*Stili* [Schreibgriffel] aus Eisen): Oberes Exemplar elektrolytisch entrostet, unteres Beispiel manuell präpariert. Die Detailaufnahme unten zeigt, dass bei schonender Behandlung auch Reste von Bronze- oder Messing-Tauschierungen erhalten werden (Pfeile). M. 2:3 (Detail unten 2:1).

nanziellen Mittel für den Röntgenraum nicht zur Verfügung standen. Allerdings haben wir auch im Berichtsjahr wieder in R. Leuenberger vom Labor des Kantonsmuseums in Liestal einen hilfsbereiten und verständnisvollen Partner für unsere über 100 Röntgenaufträge gefunden.

Restauriert wurden im Berichtsjahr weiterhin 479 Münzen, 60 Bronzesibeln, 50 Objekte der «Sammlung Frey», 50 Neufunde aus Kaiseraugst, 140 Neufunde aus Augst, 20 Altfunde für Auswertungsprojekte sowie eine Steinurne, die bisher einmalig für Augusta Raurica ist.

Die Herstellung von originalgetreuen Abgüssen bzw. Kopien ist seit der Entdeckung des Kaiseraugster Silberschatzes 1962 eine Spezialität (Abb. 25). Im Berichtsjahr wurden 17 Silberschatzobjekte für Ausstellungszwecke, 52 Sandstein-Ehepaar-Reliefs zum

Verkauf im Museum, 1 Brunnenstock-Relief mit Liebespaar aus Kalkstein für eine Ausleihe ins Ausland, 2 Balsamarien und 2 Pfeifentonstatuetten abgeformt und kopiert.

Markus Horisberger ersetzte das Kapitell auf dem «Rössli-Brunnen» an der Rheinstrasse in Augst auf

Kosten der Gemeinde und der Vereinigung Pro Augst mit einer originalgetreuen Kopie⁴⁹. Weitere Kopien zum Ersatz von gefährdeten Originale im Freien werden vom basellandschaftlichen Lotteriefonds finanziert und sind in Vorbereitung.

Denkmalpflege und Ruinendienst

(Detlef Liebel und Alex R. Furger)

Ruinenrestaurierungen

Am 8.5.1992 konnten anlässlich der Einweihung des Tempelfassaden-Gerüstes auf dem Forum auch die seit Jahrzehnten bekannte *Kloake* (Abb. 28)⁵⁰ und der benachbarte *Keller* östlich bzw. unter den Zentralthermen eröffnet werden, nachdem wir den Schacht für einen neuen Zugang bereits 1989 ausgehoben hatten⁵¹ und das Hochbauamt 1991 die Zugangstreppe und eine wirkungsvolle Beleuchtung installiert hatte.

Die *Theatersanierung* ist – nach umfangreichen Vorbereitungen im Grabungsarchiv, in verschiedenen Steinbrüchen und im Labor (z.B. Mörteluntersuchungen) – am 16.3.1992 vor Ort angelaufen und erfolgt unter Federführung der Bau- und Umweltschutzdirektion. Über die Arbeiten, in deren Verlauf bis zum Jahresende die Westseite der nördlichen Bühnenmauer fertig untersucht, dokumentiert und saniert wurde, wird an anderer Stelle ausführlich berichtet⁵². Es wäre wünschenswert, wenn die Sanierungsarbeiten und archäologischen Bauuntersuchungen mit einer Video-Dokumentation festgehalten und dem Publikum in einem informativen Filmbericht – vielleicht sogar am Fernsehen – vorgeführt werden könnten. Wir hatten daher mit zwei verschiedenen Video-Produzenten Vorgespräche. Ein Konzept mit Drehbuch ist inzwischen erarbeitet; Geldgeber müssen aber erst noch gefunden werden. W. Heinz referierte am 9.9.1992 über «Raster in der Architektur: Das antike Theater von Augst (Schweiz)» an der Jahrestagung des Arbeitskreises «Archäometrie und Denkmalpflege» in München.

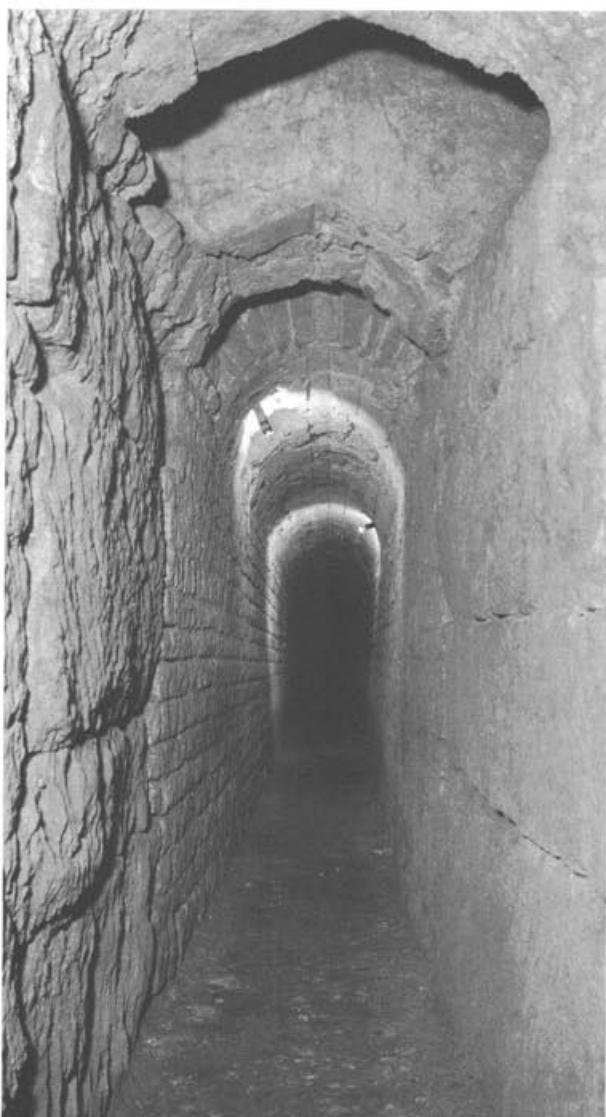


Abb. 28 Augst-Wildentalstrasse zwischen den Insulae 33 und 38. Die unterirdische Kloake ist von den Zentralthermen bis zur Mündung ins Violenbachtälchen ausserordentlich gut erhalten und neu für die Besucher erschlossen worden. Im Scheitel des Gewölbes sind zwei Einstiegschächte – wohl für Unterhalts- und Reinigungsarbeiten – erkennbar.

49 Vgl. A. R. Furger et al., Hauptabteilung Augusta Raurica. Jahresbericht 1990. JbAK 12, 1991, 5ff. bes. 30 Abb. 17.

50 Vgl. auch A. R. Furger, R. Hänggi, U. Müller, W. Hürbin, Hauptabteilung Augusta Raurica. Jahresbericht 1988. JbAK 10, 1989, 5ff. bes. 7f. Ann. 5 Abb. 4.

51 M. Schaub, C. Clareboets (mit einem Beitrag von A. R. Furger), Neues zu den Augster Zentralthermen. JbAK 11, 1990, 73ff. bes. Abb. 1–3.

52 Horisberger/Furger (wie Anm. 30). – Auf eine Medienorientierung am 2.12.92 reagierten mehrere Zeitungen mit ausführlicher, illustrierter Berichterstattung.



Abb. 29 Die neue «Container-Ausstellung» vor dem Augster Osttor. Sie informiert über Ruinenrestaurierungen und römisches Bauhandwerk. Solche «Filialen» des Römermuseums bieten derzeit die einzige Möglichkeit, den Besuchern Themen zu präsentieren, die im «kleinsten Museum mit der grössten Besucherfrequenz der Schweiz» keinen Platz haben.

Vor dem *Osttor* konnten – ebenfalls auf das Festwochenende vom 20./21. Juni hin – die Restaurierungsarbeiten an der *Grabrotunde* fast fertiggestellt und die Umgebungsarbeiten angepasst werden. Ein Dreibein mit «römischen» Flaschenzug und eine vor Ort in einem ausgedienten Container installierte Ausstellung geben Auskunft über «Ruinenrestaurierungen und römisches Bauhandwerk» (Abb. 29).

In *Kaiseraugst* mussten Konservierungsmassnahmen in den *Thermen* und in grösserem Umfang an der *Kastellmauer* durchgeführt werden. Für die weiteren, in nächster Zukunft notwendigen Sanierungen an der Kastellmauer wurde ein Konservierungsplan erstellt.

Der 3.8.1992 brachte verheerende Sturmschäden im *Amphitheater* (Abb. 30). Mehrere Bäume wurden entwurzelt und stürzten in die Arena, knapp an den wertvollen Einrichtungen vorbei, die der Verein Freilichtspiele für die geplanten Aufführungen der «*Frösche*» von Aristophanes kurz zuvor aufgestellt hatte. Dank der Initiative und Hilfe des kantonalen Forstamtes konnte das Fallholz rasch beseitigt werden. Es wurde zudem beschlossen, die steilen Cavea-Hänge rund um die Arena in den nächsten Jahren neu aufzuforsten, um der Erosion durch Regen – und durch die Besucher! – Einhalt zu geben.

An verschiedenen Stellen wurden neue zusätzliche *Wegweiser* aufgestellt und bei der Forumtempel-Fassade mit rekonstruiertem Altar, der wiedereröffneten Kloake sowie im Tierparkareal neue *Informations-tafeln* angebracht. Eine weitere Informationstafel-Serie, etwa zum markierten Kastell-Westtor-Grundriss in Kaiseraugst, ist bereits in Vorbereitung.



Abb. 30 Ein Herbststurm brachte mehrere Bäume im Augster Amphitheater zu Fall. Zum Glück erlitten weder die Ruine noch die Einrichtungen für die Freilichtaufführungen grösseren Schaden.

Rekonstruktionen

Am 8.5.1992 konnte ein didaktisches «Experiment» der Öffentlichkeit übergeben werden: Einer der wichtigsten Plätze der römischen Stadt, die *area sacra* auf dem Forum, war jahrzehntelang eine unscheinbare Wiese; für die Besucher ohne Hinweis darauf, dass sich hier das religiöse Zentrum mit einem mächtigen Podiumtempel befand⁵³. Um den Passanten einen Eindruck von der Monumentalität des Bauwerks zu vermitteln, wurde mit möglichst einfachen und kostengünstigen Materialien die *Fassade des Tempels* mit den sechs Frontsäulen in weiss gestrichenem Holz – wie ein «Schnurgerüst» – in ursprünglicher Höhe von 17 Metern errichtet (Abb. 31)⁵⁴. Die Planung lag in den engagierten Händen von Architekt Otto Hänzi. Für viele Hilfestellungen und Hinweise haben wir auch dem kantonalen Bauinspektorat, der Holzbau-firma Häring AG in Pratteln, dem Malergeschäft Moritz in Augst sowie Herrn Ingenieur Kipfer zu danken. Vor der Tempelfront kam – auf dem antiken Fundament⁵⁵ – die bereits im Vorjahr von Markus Horis-

53 Zur Forumsanlage und zum Tempel vgl. R. Laur-Belart, Führer durch Augusta Raurica, 5. erweiterte Auflage, bearbeitet von L. Berger (Basel 1988) 44ff.; M. Trunk, Römische Tempel in den Rhein- und westlichen Donauprovinzen. Ein Beitrag zur architekturengeschichtlichen Einordnung römischer Sakralbauten in Augst, Forschungen in Augst 14 (Augst 1991).

54 Vgl. die Beobachtungen am Tempelfundament: Grabung 1992.54, oben mit Abb. 11–14.

55 Vgl. P.-A. Schwarz (mit einem Beitrag von Bettina Janietz Schwarz), Neue Erkenntnisse zum Forums-Altar und Forums-Tempel in Augusta Rauricorum (Augst BL). Die Ergebnisse der Grabung 1990.54. JbAK 12, 1991, 161ff.



Abb. 31 Augst-Forum. Die in Holz markierte, 17 Meter hohe Fassadenkontur des Roma- und Augustus-Tempels auf dem Hauptforum von Augusta Rauricorum mit Altarrekonstruktion auf den originalen Fundamenten.

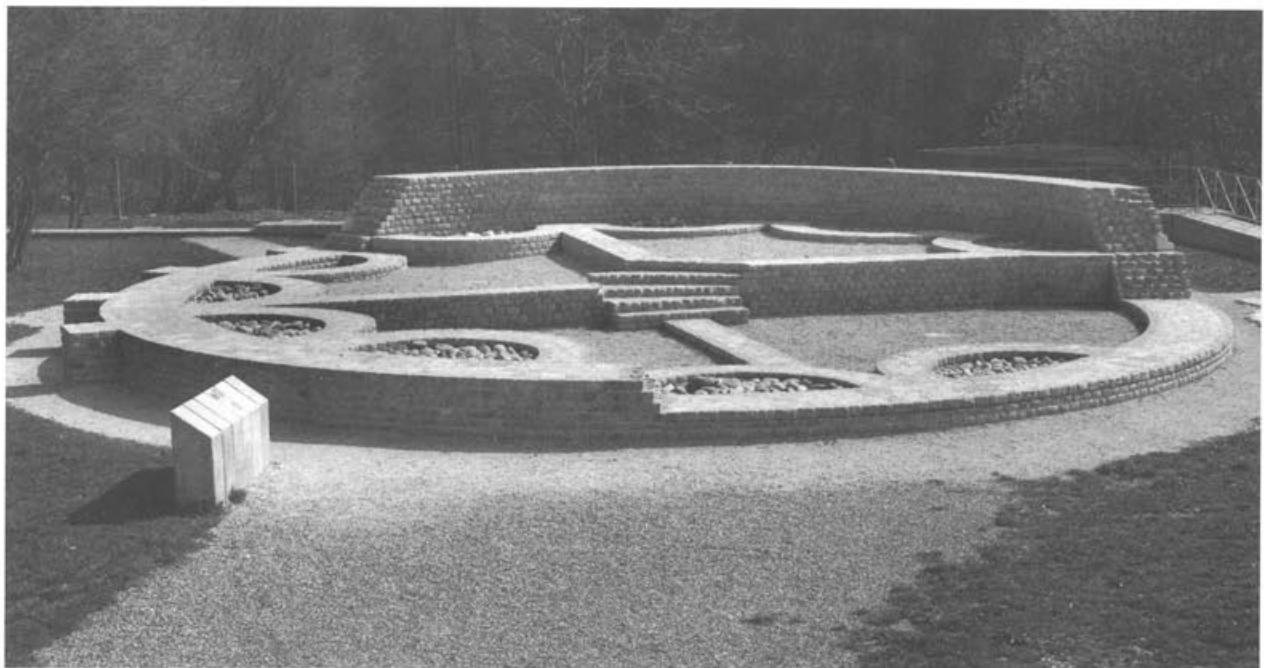


Abb. 32 Augst, Areal Osttor. Das fertig restaurierte Grabmonument, von Westen. Rechts ausserhalb des Bildausschnittes das Tierparkareal, links und hinter dem Grabmal der 7 m tief eingeschnittene Violenbach.

berger geschaffene *Altar-Rekonstruktion*⁵⁶ zu stehen.

Nachdem der Grab-Rundbau vor dem Osttor fertig restauriert werden konnte (Abb. 32)⁵⁷, planen wir die kommenden Etappen im betreffenden Areal. Es wäre reizvoll, Teile des 1906/07 und 1966 ausgegrabenenen⁵⁸ *Osttores und der Stadtmauer* nicht nur zu konservieren, sondern wiederaufzubauen⁵⁹. Bis 1993 wird sich zeigen müssen, in welchem Zustand die seit 1966 ungeschützte Ruine ist und ob eine Teilrekonstruktion ins Auge gefasst werden kann. Markus Schaub, der die archäologischen Arbeiten im Osttor-Areal leitet, und Alex R. Furger haben denn auch bereits eine umfangreiche Dokumentation römischer Toranlagen, bildlicher Darstellungen und auswärtiger Rekonstruktionsversuche zusammengestellt.

Ruinenvermietung, Veranstaltungen und Anlässe Dritter

Die Ruinen waren wiederum beliebtes Ziel für *Veranstalter und Besucher* neuzeitlicher Unterhaltung: drei Tage Augusta-Konzerte im Theater (7.–9.8.) mit 1800 Besuchern sowie 44 sonstige Ruinenvermietungen – oft auch im Curia-Keller – mit rund 1600 Gästen. Besonders erfolgreich war während vier Wochen (14.8.–12.9.) der Verein für Freilichtspiele mit der Inszenierung der «Frösche» von Aristophanes, die ab der Premiere vom 14.8.1992 gut 6300 Besucher in 13 Aufführungen lockte. Seit 1938 wurden derartige Freilichtaufführungen im Theater geboten. Wegen der im Berichtsjahr angelaufenen, mehrjährigen Theatersanierung musste man ins Amphitheater ausweichen, wo mit ebensogrossem Publikumserfolg gespielt wurde und auch das traditionelle «bukolische Picknick» stattfand.

Abbildungsnachweis

- Abb. 1; 2; 4; 5; 13; 14; 15; 18: Fotos Roger Bühler.
- Abb. 3: Zeichnungen Pascale Stutz, Pia Horisberger und Carole Stutz.
- Abb. 6: Foto Peter Armbruster.
- Abb. 7; 9: Zeichnungen Constant Clareboets.
- Abb. 8; 10: Fotos Otto Braasch.
- Abb. 11; 17: Zeichnungen Markus Schaub.
- Abb. 12: Zeichnungen Peter Schaad.
- Abb. 16; 19; 29: Foto Germaine Sandoz.
- Abb. 20–23: Fotos Ursi Schild.
- Abb. 24: Inv. Dolium 1982.15325 (Fundort Augst, Insula 50; aus Fundkomplex B08074 mit wenig Keramik der 1. Hälfte des 1. Jahrhunderts). Foto Ursi Schild.
- Abb. 25; 30–32: Fotos Ursi Schild.
- Abb. 26: Inv. Bügelschere links 1967.19040A, Exemplar rechts Inv. 1968.8736. Foto Ursi Schild.
- Abb. 27: Inv. Stilus oben 1967.18868, Exemplar unten Inv. 1968.8350. Fotos Ursi Schild.
- Abb. 28: Foto Heinz Stebler.

56 C. Bossert-Radtke, «Neue» und «alte» Marmorfragmente des Augster Forums-Altars – eine erste Zwischenbilanz zur Untersuchung von 1990. JbAK 12, 1991, 161ff. bzw. 199ff. (mit älterer Literatur); C. Bossert-Radtke, Die figürlichen Rundskulpturen und Reliefs aus Augst und Kaiseraugst. Forschungen in Augst 16 = Corpus Signorum Imperii Romani. Schweiz III. Germania superior. Civitas Rauracorum (Augst 1992) 37ff. Abb. 3–6, Taf. 14–18, Kat.Nr. 32.

57 M. Schaub, Neue Erkenntnisse zur Umfassungsmauer des Grabmonumentes beim Augster Osttor (Grabung 1990.52). JbAK 12, 1991, 233ff.; M. Schaub, Zur Baugeschichte und Situation des Grabmonumentes beim Augster Osttor (Grabung 1991.52). JbAK 13, 1992, 77ff.; Furger/Schwarz (wie Anm. 9) 44 Abb. 35.

58 L. Berger (mit Arbeitsgruppe des Seminars für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel), Die Grabungen beim Augster Osttor im Jahre 1966, JbAK 5, 1985, 6ff.

59 Einen Eindruck des Vorhabens vermittelt das von Werner Hürbin und Christine Pugin geschaffene Modell (abgebildet in: A. R. Furger et al., Hauptabteilung Augusta Raurica. Jahresbericht 1990. JbAK 12, 1991, 5ff. bes. 29f. Abb. 16).



Das Grosse Römerfest in Augst 1992

Bildbericht zur Eröffnung des «Römischen» Haustierparks Augusta Raurica

Andrea Fröhlich, Alex R. Furger (Text) und Ursi Schild (Fotos)

Anlass

In Augst nahm die Idee, im Ruinengelände lebende, nach römischem Vorbild gehaltene Haustiere zu zeigen, im Jahre 1987 zum ersten Mal konkrete Formen an. Es waren zwei Überlegungen, welche dazu Pate standen:

Erstens dürfen wir auf eine lange Tradition der osteologischen Forschung in Augusta Raurica zurückblicken. Gemeint ist damit die wissenschaftliche Untersuchung römischer Speiseabfälle, wie sie in Form von *Tierknochen* zu Hundertausenden bei Ausgrabungen zum Vorschein kommen. Seit 1937 wurden diese unscheinbaren Funde – nicht etwa nur Münzen, Fibeln, Keramikscherben und dergleichen – auf den Augster Grabungen systematisch geborgen, und ab etwa 1958 nahm sich Elisabeth Schmid, Professorin und Leiterin des Labors für Urgeschichte der Universität Basel, der Untersuchung dieser Reste an. Aus ihrer Feder stammen denn auch die ersten einschlägigen Veröffentlichungen bzw. durch sie wurden weitere Studien veranlasst:

- E. Schmid, Damhirsche im römischen Augst, Ur-Schweiz 29, 1965, 53ff.
- E. Schmid, Über gerundete Knochenbruchstücke aus dem römischen Strassenkies von Augusta Raurica. In: Festschrift Alfred Bühler. Basler Beiträge zur Geographie und Ethnologie 2 (Basel 1965) 333ff.
- E. Schmid, Tierreste aus einer Grossküche von Augusta Raurica. Basler Stadtbuch (Basel 1967) 176ff.
- E. Schmid, Beindrechsler, Hornschnitzer und Leimsieder im römischen Augst, Provincialia. Festschrift Rudolf Laur-Belart (Basel 1968) 185ff.
- E. Schmid, Ein Mammutzahn und ein Jurafossil aus Augusta Raurica, Baselbieter Heimatbuch 11 (Liestal 1969) 100ff.
- V. Bisig, Osteometrische Untersuchungen an zwei fast vollständig erhaltenen Hundeskletten der Römischen Colonia Augusta Raurica (Diss. Zürich 1971).

Durch den Nachfolger und Leiter der osteologischen Abteilung am Labor für Urgeschichte, Jörg Schibler, und durch verschiedene seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wurde diese Tradition fortgesetzt und durch einen Forschungsvertrag der Hauptabteilung

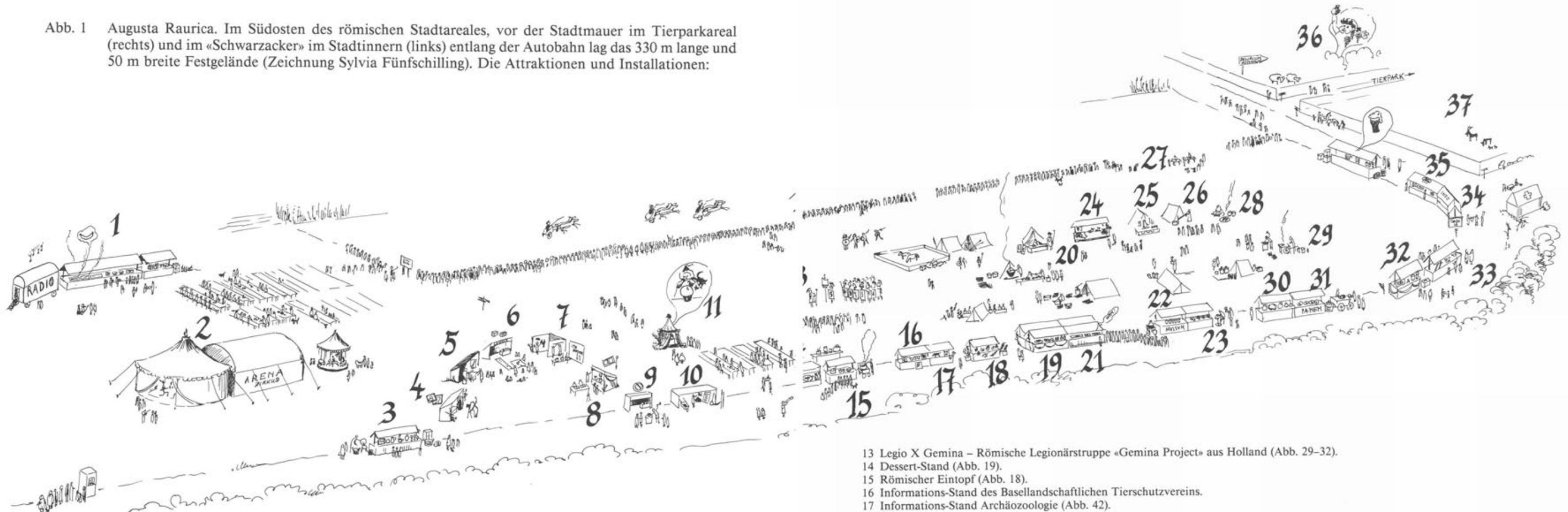
Augusta Raurica mit dem Labor seit 1991 sogar intensiviert. Daraus resultierten in wenigen Jahren eine Fülle weiterer Spezialuntersuchungen:

- J. Schibler, A. R. Furger (mit einem anthropologischen Beitrag von B. Kaufmann), Die Tierknochenfunde aus Augusta Raurica (Grabungen 1955–1974). Forschungen in Augst 9 (Augst 1988).
- E. Grädel (unter Mitarbeit von J. Schibler), Die Tierknochenfunde aus dem Amphitheater von Augusta Rauricorum (Grabungen 1982–86). JbAK 10, 1989, 143ff.
- S. Deschler-Erb, Neue Erkenntnisse zur vertikalen und horizontalen Fundverteilung in einer Augster Stadtkinsula. Die Tierknochenfunde aus der Insula 23 (Grabung 1987.56). JbAK 12, 1991, 305ff.
- S. Deschler-Erb, Auswertung von Tierknochenfunden der Grabung Kaiseraugst-Bireten/«Haberl» 1979.01: Speise- und Schlachtabfälle römischer Truppen in der Kaiseraugster Unterstadt der 1. Hälfte des 1. Jahrhunderts. In: E. Deschler-Erb, M. Peter, S. Deschler-Erb (mit Beiträgen von A. R. Furger, U. Müller und S. Fünfschilling), Das frühkaiserzeitliche Militärlager in der Kaiseraugster Unterstadt. Forschungen in Augst 12 (Augst 1991) 121ff.
- S. Deschler-Erb, Das Tierknochenmaterial der Kanalverfüllung nördlich der Frauenthermen: Küchenabfälle einer Taberne des 2. Viertels des 3. Jahrhunderts n.Chr. JbAK 12, 1991, 143ff.
- G. Breuer, Die Tierknochenfunde aus zwei Latrinengruben des 1. Jahrhunderts in Augst (Grabung 1991.65) unter besonderer Berücksichtigung der Hundesklettreste. JbAK 13, 1992, 177ff.

All diese Analysen Zehntausender von Tierknochenfunden erlaubten eine gute Rekonstruktion der römischen Haustierhaltung, Jagd, Schlachttechnik, Nahrungsgewohnheiten, Weiterverwendung tierischer Rohstoffe usw. Die Arbeitsweise der «Osteologen» und die wichtigsten Erkenntnisse über eben die Augster Verhältnisse in römischer Zeit vermittelten zwei leicht verständliche Broschüren; eine über die Tierhaltung in römischer Zeit und eine weitere über den neuen Haustierpark:

- J. Schibler, E. Schmid, Tierknochenfunde als Schlüssel zur Geschichte der Wirtschaft, der Ernährung, des Handwerks und des sozialen Lebens in Augusta Raurica. Augster Museumshefte 12 (Augst 1989).
- A. R. Furger, M. Windlin, S. Deschler-Erb, J. Schibler (traduction française C. May Castella), Der «römische» Haustierpark in Augusta Raurica. Le parc aux animaux domestiques «romains» d'Augusta Raurica. Augster Blätter zur Römerzeit 7 (Augst 1992).

Abb. 1 Augusta Raurica. Im Südosten des römischen Stadtareals, vor der Stadtmauer im Tierparkareal (rechts) und im «Schwarzacker» im Stadtinnern (links) entlang der Autobahn lag das 330 m lange und 50 m breite Festgelände (Zeichnung Sylvia Fünfschilling). Die Attraktionen und Installationen:



- 1 Übertragungswagen von Radio Raurach und Festwirtschaft der Vereinigung pro Augst (Abb. 23–24).
- 2 Circus Arena aus Kaiseraugst (Abb. 33–38).
- 3 Flohmarkt.
- 4 Foto-Stand (Abb. 43–44).
- 5 Verkleiden und Schminken.
- 6 Römische Spiele (Abb. 45).
- 7 Wandmalerei (Abb. 46).
- 8 Schreibstube (Abb. 47).
- 9 Münzen prägen (Abb. 48).
- 10 Informations-Stand Ausgrabungen (Abb. 41).
- 11 Wahrsagerin (Abb. 49–50).
- 12 Wagenrennen (Abb. 25–27).

Die Resultate der osteologischen Forschung liefern also die wissenschaftlichen Grundlagen für unsere Kenntnisse der Haustierhaltung in Augusta Raurica. Diese werden ergänzt durch vielseitige Informationen, die wir von zeitgenössischen Autoren und Abbildungen (Mosaiken, Wandmalereien, Reliefs usw.) haben, die jedoch vor allem die Verhältnisse im Mittelmeerraum wiedergeben.

Zweitens ist das Projekt des «Römischen» Haustierparks Augusta Raurica nichts weiter als die konsequente Weiterentwicklung des didaktischen Prinzips «Forschung-Auswertung-Veröffentlichung-Popularisierung», wie es in Augst in verschiedenen Bereichen angestrebt wird. Areale für die geplante Anlage

standen verschiedene zur Diskussion. Die Wahl fiel schliesslich – einer Empfehlung des Augster Gemeinderates folgend – auf das römische Stadtviertel zwischen Osttor und Violenbach. Die Einrichtungsarbeiten, die Kenntnisse in der Tierhaltung und vor allem auch von Anfang an ein grosses Engagement waren durch Marco Windlin, Hauswart am Römermuseum, gewährleistet. Die Planung konnte also an die Hand genommen werden.

Über die Finanzierung des Tierparks haben wir schon verschiedentlich berichtet. Die Einrichtungsaufwendungen konnten durch rund 500 private Spender und Überweisungen von Firmen im Gesamtbetrag von Fr. 185'000.– sowie durch grosszügige Dienstleistungen spezialisierter Unternehmen voll gedeckt werden. Der Kanton Basel-Landschaft gewährleistet die täglichen Unterhalts- und Fütterungsarbeiten durch die beiden Museumshauswarte. Die weiteren jährlichen Betriebskosten müssen wir durch Geld- und Naturalspenden sowie durch die Übernahme von Tierpatenschaften zu decken versuchen. Es ist eine äusserst erfreuliche Tatsache, dass für die nächsten fünf Jahre sämtliche Futter- und Unterhaltskosten zugesichert sind!

Nach monatelangen Vorbereitungen trafen am 30. Januar 1992 die ersten Tiere in Augst ein. Bis zum 20. Juni waren die Gehege und Stallungen errichtet, alle Tiere einquartiert, die Informationstafeln und eine darauf abgestimmte Broschüre (s. oben) fertiggestellt, die Bauabnahme erfolgt und die Medien anlässlich einer Pressekonferenz vor Ort orientiert.

- 13 Legio X Gemina – Römische Legionärstruppe «Gemina Project» aus Holland (Abb. 29–32).
- 14 Dessert-Stand (Abb. 19).
- 15 Römischer Eintopf (Abb. 18).
- 16 Informations-Stand des Basellandschaftlichen Tierschutzvereins.
- 17 Informations-Stand Archäozoologie (Abb. 42).
- 18 Informations-Stand Archäobotanik.
- 19 Aromaticum (Abb. 40).
- 20 Feldküche der römisch-germanischen Handwerkergruppe «Ars Replica» aus dem Rhein-Main-Gebiet (Abb. 16).
- 21 Vorspeisen à la Romaine (Abb. 17 und 51).
- 22 Mulsum-Stand (Gewürzwein) (Abb. 20).
- 23 Lampentöpfer, Demonstration und Verkauf.
- 24 Schneiderei der römisch-germanischen Handwerker (Abb. 13).
- 25 Töpferei der römisch-germanischen Handwerker (Abb. 12).
- 26 Brettchenweberin der römisch-germanischen Handwerker.
- 27 Ponyreiten für Kinder.
- 28 Bronzegießer (Abb. 14).
- 29 Schmied (Abb. 15).
- 30 Töpfer.
- 31 Römerbrot und Süßgebäck.
- 32 Römischer Architekt.
- 33 Silberschmied der römisch-germanischen Handwerker (Abb. 39).
- 34 Tombola.
- 35 Museums-Stand: Information und Verkauf.
- 36 An den römischen Steinmetzen vorbei zum «Delirium Romanum» (Abb. 21–22).
- 37 Romeo, Nera-Ziegelbock im Tierpark (Abb. 53).

Festvorbereitungen

Diese neue Attraktion sollte natürlich auch gebührend eingeweiht werden, und so entstand die Idee, zu diesem Anlass ein grosses Römerfest zu organisieren. Im Rahmen eines Festes nämlich konnte einerseits der Tierpark vorgestellt werden, andererseits war bei gutem Gelingen auch ein finanzieller Zustupf für weitere Ausbaupläne zu erwarten. Außerdem bot sich damit auch eine willkommene Gelegenheit, unsere

vielseitige archäologische Tätigkeit auf leicht verständliche, spielerische Art und Weise dem Publikum näher zu bringen.

Das Augster Team griff den Festgedanken sofort auf, und innert kürzester Zeit wurden zahlreiche Ideen entwickelt, wie man dieses Fest gestalten könnte.

Zunächst galt es, sich nach Geld für die Realisie-

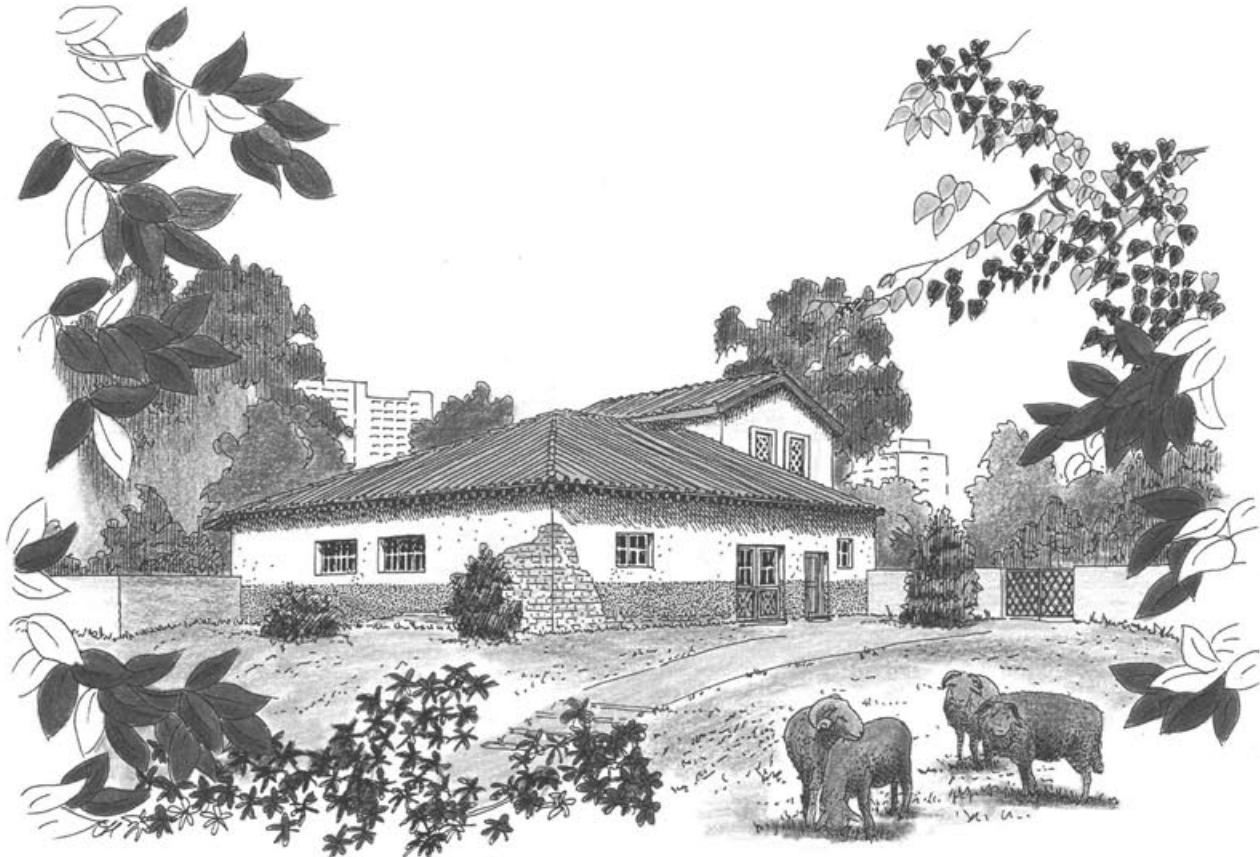


Abb. 2 Ideenskizze, wie das römische Ökonomiegebäude im Tierparkareal vor dem Osttor von Augusta Raurica ausgesehen haben und wiederaufgebaut werden könnte. Falls dieses Projekt in den nächsten Jahren verwirklicht werden kann, könnten darin im vorderen, grösseren Trakt die Stallungen und Futtervorräte für die Tiere untergebracht werden, im hinteren, kleineren Teil liesse sich eine römische Küche und ein Speiseraum mit *triclinium* (Liegesofa zu Essen) für Schulklassen einrichten. Zeichnung Otto Hänzi.

rung des Festprojektes umzusehen. Die Finanzierung gestaltete sich aber nicht ganz so einfach, denn vom Lotteriefonds des Kantons Basel-Landschaft wurde uns nur etwa ein Viertel des Festbudgets bewilligt. Da wir auch keine Defizitgarantie in Anspruch nehmen konnten und wir es in keinem Fall riskieren durften, Spendengelder für dieses Vorhaben einzusetzen, waren wir lange Zeit unschlüssig, ob wir das Projekt wirklich durchführen sollten. Dank dem engagierten Einsatz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, weitere Finanzquellen zu erschliessen, den grosszügigen Spenden von Privaten und dem Sponsoring von Firmen beschlossen wir Ende März, das Projekt «Römerfest» dennoch zu starten.

Als Festgelände geeignet schien uns der «Schwarzacker» direkt neben dem Tierparkareal (Abb. 1). Dieser wurde uns vom Amt für Liegenschaftsverkehr und insbesondere von den Pächtern, den Brüdern Hans und Eduard Grossenbacher, zur Verfügung gestellt.

In grossen Zügen waren nun die wichtigsten Rahmenbedingungen gegeben, und es konnte mit der Ausarbeitung des Detailkonzeptes begonnen werden. Diese Arbeit teilten wir uns auf: Das Organisationskomitee übernahm die allgemeinen Aufgaben wie das

Einholen der Bewilligungen, die Materialbeschaffung, die Infrastruktur und die Werbung usw., während die einzelnen Ideen in kleinen Gruppen, bestehend aus Mitarbeitern, deren Freunden und Verwandten, geplant und realisiert wurden. Die Vereinigung Pro Augst organisierte in kompetenter Weise, in Zusammenarbeit mit unserem Organisationskomitee, die grosse Festwirtschaft und entlastete uns damit sehr. Für ein Dach über dem Kopf konnten wir den Circus ARENA gewinnen, der uns zum Selbstkostenpreis sein Zirkuszelt zur Verfügung stellte und die artistischen Darbietungen sogar gratis anbot.

Dank dem Entgegenkommen der Gemeindebehörden von Augst und Kaiseraugst, der Bürgergemeinde Augst, der Elektra Augst und Baselland, den Kantonsbehörden, der Polizei, des Amtes für Landwirtschaft und des Amtes für Liegenschaftsverkehr verlief das Einholen der Bewilligungen problemlos. Für den Verkehrsdienst konnte die Feuerwehr Augst aufgeboten werden, und den Sanitätsposten übernahm der Samariterverein Pratteln. Die Planung und Installation der Infrastruktur erledigten Marco Windlin und die Mitarbeiter der Abteilung Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst und des Ruinendienstes.

Zu Werbezwecken wurden rund 13000 Flugblätter an gezielte Adressen (z.B. Archäologie-Vereinigungen) verschickt. Zudem erklärte sich Radio Raurach bereit, das Fest am Samstag live zu übertragen und animierte damit wohl viele Hörerinnen und Hö-

rer, trotz anfangs nicht allzu schönem Wetter, das nichttägliche Römerfest zu besuchen. Auch an der bereits erwähnten Pressekonferenz zum Tierpark konnte die Werbetrommel nochmals kräftig gerührt werden.

Das Fest: Angebote und Gäste

Am Wochende vom 20./21. Juni 1992 war es dann soweit. Am Samstag wurde der Tierpark mit festlichem Auftakt und Apéro eröffnet. Schon bald herrschte auf dem römischen Markt und im römisch-germanischen Handwerkerdorf buntes Treiben. Die verschiedensten Akteure – in römischen Gewändern – spielten Römerzeit «live» (Abb. 3–54). Da gab es Bronzegießer, Schmiede, Weberinnen, Töpfer, Steinmetzen und Schuster, da wurden römische Getränke und Speisen angeboten, dazwischen verkündeten die Herolde immer wieder die neuesten Attraktionen: Ein halsbrecherisches Wagenrennen «à la Ben Hur», Legionäre beim Exerzieren, Schaukämpfe zwischen Römern und Germanen, Zirkusvorstellungen und nicht zu vergessen die Tierparkführungen. Gleichzeitig feilschten auf dem Markt römische Händler mit ihren Kunden um die Ware: Fibeln, Schnallen, Lampen, Schreibtäfelchen, Öle, Gewürze und vieles mehr. Integriert in den Markt waren Stände, die über das

Römermuseum, die Ausgrabungen und die verschiedenen archäologischen und naturwissenschaftlichen Arbeitsgebiete informierten. Aber auch aktiv konnte man sich am Festgeschehen beteiligen, sei es beim Prägen von Münzen, beim Knochenquiz, beim Schminken und Verkleiden oder mit römischen Spielen, Ponyreiten, Wandmalen und Schreibtäfelchen basteln. Ob man sein Glück mit einem Los der Tombola versuchen sollte? Ein Blick in die Zukunft bei der römischen Wahrsagerin gab Aufschluss. Am Sonntagmorgen sorgte die Gruppe Quattro Stagioni mit einem Benefizkonzert für den musikalischen Auf- takt des zweiten, ebenso lebhaften und besucherreichen Tages.

Insgesamt zählten wir an diesem Wochenende 12000 Gäste und erwirtschafteten einen Gesamterlös von Fr. 95 855.– zugunsten eines weiteren Ausbaus des Tierparkes (Abb. 2). Hier sei allen Beteiligten nochmals ganz herzlich für ihren Einsatz gedankt.

Das Fest: Bilder und Eindrücke



Abb. 3–4 So oder so – die intensiven Vorbereitungsarbeiten erfordern den persönlichen Einsatz aller Beteiligten, dafür ist einem zwischendurch eine kurze Pause vergönnt.



Abb. 5 Tierparkeröffnung: Empfang der geladenen Gäste.



Abb. 6–8 Trompeten- und Hornklänge – die Beamtenmusik des Kantons Basel-Landschaft.



Abb. 9–11 Es zeichnen verantwortlich: für Augusta Raurica, für das Grosse Römerfest und für die Museen und Archäologie im Kanton.



Abb. 12 Töpferin der römisch-germanischen Handwerkergruppe in Aktion – aus Ton werden allerlei Gegenstände gefertigt, von der Schüssel bis zum Spinnwirbel.



Abb. 13 Kleider machen Leute – auch damals – Schneiderei der römisch-germanischen Handwerkergruppe «Ars Replica» aus dem Rhein-Main-Gebiet.



Abb. 14 Der Bronzegießer kurz vor dem Guss – noch muss etwas Metall in den heißen Tiegel nachgefüllt werden.



Abb. 15 Schmied bei der Arbeit an der Feld-Esse – der Junge am Blasebalg sorgt dafür, dass ihm, im wahrsten Sinne des Wortes, die Luft nicht ausgeht.



Abb. 16 Köstlicher Getreidebrei – die Alltagsnahrung der Römer – Küche im römisch-germanischen Handwerkerdorf.



Abb. 17 Vorspeisenteller «à la Romaine» – der grosse Stress – bereits nach zwei Stunden ist alles ausverkauft.



Abb. 18 Kräftig umrühren! Schweinefleisch mit Aprikosen – ein schmackhafter Eintopf nach antikem Rezept.



Abb. 19 Aus fernen Landen – damals wie heute – der Dessert-Stand mit «exotischen» Früchten und Nüssen.



Abb. 20 Mulsum, gewürzter Honigwein im stilechten Becher serviert.



Abb. 21 Ruhig und idyllisch, abseits vom Festrummel, die Spelunke «Delirium Romanum».



Abb. 22 Auf ins «Delirium Romanum», wo Wein und Honig fliessen und ein feines Linsengericht bereitsteht.



Abb. 23 Grossverpflegung durch die Vereinigung Pro Augst – der Gemeindepräsident bei einer seiner letzten «Amtshandlungen» ...



Abb. 24 ... 2500 Würste, 350 Hamburger, 60 kg Schweinssteak – Festwirtschaftsimpres-sion.



Abb. 25 Halsbrecherisches Wagenrennen «à la Ben Hur», die drei Wagen liefern sich ein spannendes Rennen, bei dem es hart auf hart geht.



Abb. 26 ... ein weiterer Konkurrent hält Einzug.



Abb. 27 ... ein Blick «hinter die Kulisse».



Abb. 28 «Nächste Tierparkführung um 15.30 Uhr; «Dr Tobias het si's Mami verlore» ... Neo-römischer Herold in Aktion!



Abb. 29 Imposanter, prunkvoll ausgestatteter «Signifer» der LEG.X.GEM mit dem reichverzierten Feldzeichen.



Abb. 30 Ein Bild fürs Erinnerungsalbum – der Tierparkverantwortliche mit dem «Centurio» der LEG.X.GEM.



Abb. 31 Die LEG.X.GEM beim Exerzieren...



Abb. 32 ... im Kampf gegen die Germanen.

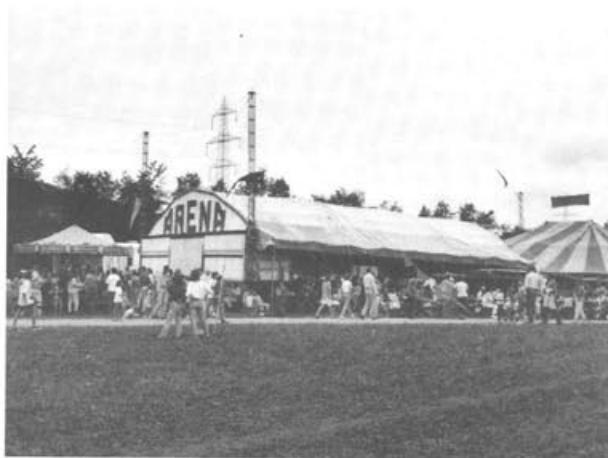


Abb. 33 Circus «Arena» aus Kaiseraugst.



Abb. 34 Tibor der Gladiator trifft auf Obelix, der für einmal seinen Hinkelstein nicht auf dem Rücken trägt – eine harte Probe!



Abb. 35–36 Es geht aber auch friedlicher – Akrobatik- und Ballnummer mit Kindern aus dem Publikum.



Abb. 37–38 Musik für den Tierpark – Benefiz-Matinée-Konzert der Gruppe Quattro Stagioni als Auftakt für einen neuen erlebnis- und besucherreichen Tag.





Abb. 39 Der römisch-germanische Silberschmied feilscht mit einer Kundin um den Preis einer «römischen» Fibel.



Abb. 40 Eine Gewürzmischung, ein Badeöl oder soll es doch eher ein Parfum sein? Das «Aromaticum» informiert über Kräuter in römischer Küche und Körperpflege und bietet diese zum Verkauf an.



Abb. 41 Archäologische Ausgrabung – wie? was? wo? wann? – ein Infomations-Stand gibt Aufschluss.



Abb. 42 Ist dieser Knochen von einer Ziege, einem Hund oder einem Schwein? Beobachtungsgabe ist gefragt beim Knochenquiz.



Abb. 43 Bitte lächeln! Die Museumsfotografin im Einsatz für die Festreportage.



Abb. 44 Für den Fototermin in stilechter Umgebung steht ein Schmink- und Kleiderzelt zur Verfügung.



Abb. 45 Römische Spiele für Gross und Klein.



Abb. 46 Endlich ist es einmal erlaubt! Graffiti, Zeichnungen ... WandmalerInnen bei der Arbeit.



Abb. 47 Schreiben wie in römischer Zeit. Nein nicht auf Papier, sondern auf selbst hergestellten wächsernen Schreibtäfelchen.



Abb. 48 Ob sie vielleicht ihren Sold aufbessern wollen? Römische Legionäre beim Prägen von Festmünzen.



Abb. 49–50 Wer wagt es, einen Blick in die Zukunft zu tun? Stellen Sie Ihre Neugier und lassen Sie sich von der römischen Wahrsagerin die Karten legen.





Abb. 51 Wir verpassten es, die Sterne zu befragen, und waren völlig überrascht vom grossen Besucherandrang (12000 Personen) ...



Abb. 52 ... wir freuten uns aber ausserordentlich über das rege Interesse an der römischen Vergangenheit und möchten uns auch bei den Besuchern nochmals ganz herzlich bedanken.



Abb. 53–54 Romeo und Wenzel sind sich nun endgültig einig: «Die spinnen die Römer!»

Nachlese

Das Echo in der Bevölkerung und in den Medien war nicht nur während des Festes, sondern auch viele Monate später noch sehr lebhaft. Es zeigte sich, dass diese Art von Öffentlichkeitsarbeit ein wichtiges und mit Dankbarkeit aufgenommenes Darstellungsmittel für unsere mit öffentlichen Geldern geleistete Arbeit ist. Ein Fernsehbericht sowie Radiosendungen und -interviews wurden aus Anlass der Haustierpark-Eröffnung von vier verschiedenen Sendeanstalten ausgestrahlt.

Das Römerfest hat den Augster Tierpark – nicht zuletzt auch dank des Echoes in den Medien – in der Nordwestschweiz schlagartig bekannt gemacht. Es ist täglich erfreulich zu sehen, wie das hübsch gelegene kleine Gelände von den Anwohnerinnen und Anwohnern aus Augst und Kaiseraugst auf Spaziergängen aufgesucht wird. An Sommerabenden und vor allem an den Wochenenden erfreut sich die Anlage grosser Beliebtheit bei der Anwohnerschaft und bei Ausflüglern.

Im Rahmen einer weiteren Ausbauetappe wäre ein grösseres, festes Stallgebäude wünschenswert. Es bestehen bereits Pläne für den Wiederaufbau eines römischen Ökonomiegebäudes, dessen antike Grund-

mauern bereits 1966 ausgegraben worden sind¹ und seither im Boden auf eine Wiederaufdeckung, Konserverung und Nutzung warten (Abb. 2). Weitere reizvolle Projekte wären ein origineller Kinderspielplatz und ein didaktischer Pflanzgarten mit traditionellen Nutzpflanzen (Obstbäume, Getreide usw.), wie ihn der Naturschutzbund Baselland vorgeschlagen hat.

Der Tierpark wird unterstützt und fachlich beraten vom Tierschutzverein Baselland, der Stiftung Pro Specie Rara in St. Gallen, dem Amt für Landwirtschaft des Kantons Basel-Landschaft, dem Labor für Urgeschichte der Universität Basel und der Jakob Frey-Clavel-Stiftung in Basel. Auf Ende des Jahres 1992 erklärte sich die Stiftung Pro Augusta Raurica, die mit einer sehr grossen Spende zwei Jahre zuvor den Tierpark mit ermöglicht hat, bereit, offiziell die Trägerschaft für den «Römischen Haustierpark Augusta Raurica» zu übernehmen. Die Verantwortungsbeziehe, die Finanzierungs- und Versicherungsfragen sowie die Trägerschaft des Tierparks sind inzwischen in einem entsprechenden Vertrag zwischen der Stiftung und dem Kanton Basel-Landschaft geregelt.

¹ L. Berger (mit Arbeitsgruppe des Seminars für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel), Die Grabungen beim Augster Osttor im Jahre 1966, JbAK 5, 1985, 6ff.

Das römische Theater von Augst: Sanierungs- und Forschungsarbeiten 1992

Markus Horisberger und Ines Horisberger
(mit Beiträgen von Alex R. Furger und Philippe Rentzel)

Vorbemerkungen

(Alex R. Furger)

Bedeutung der Anlage

«Was der Hauptstadt (Rom) recht war, war den Provinzstädten billig. Als fester Bestandteil des zivilisatorischen Imports gehörte das Theater sozusagen zum kommunalen Inventar. Funde, die seine Existenz bezeugen, sind auch an Rhein und Donau bekannt. Als monumentalster Torso hat sich im deutschsprachigen Raum jedoch nur das antike Theater von Augst erhalten. [...] Dass das Theater von Augst mehrere Verwandlungen durchmachte, wurde bereits vor mehr als

einem halben Jahrhundert bewiesen. Seine Geschichte ist absolut *einmalig*¹. Mit diesen Worten schildert Rudolf Pörtner in seinem vor über dreissig Jahren erschienenen populärwissenschaftlichen Buch über die Römer nördlich der Alpen den Erhaltungszustand und Stellenwert des römischen Theaters von Augst. Seine Aussagen gelten auch heute noch, mit dem Unterschied, dass die, bei Besuchern und Politikern sowie bei Konzert- und Theatergästen, unvermindert beliebte Anlage wegen enormer Frost- und Wasserschäden akut gefährdet ist.

Landratsvorlage und Sanierungskredit für eine 1. Etappe

Nach zweijähriger Vorbereitungsarbeit² bewilligte der Baselbieter Landrat am 9. September 1991 einen Kredit von 2,1 Mio. Franken für eine erste Sanierungsetappe. Die vollumfänglichen Arbeiten für das ganze Theater belaufen sich auf über 10 Mio. Franken und werden sich auf etwa zehn Jahre verteilen. Grund für diese hohen Kosten ist in erster Linie die Erkenntnis, dass für derartige Ruinenrestaurierungen nur natürliche Rohstoffe wie Kalk- und Sandsteine oder

Kalkmörtel verwendet werden dürfen. Zement oder gar «High-Tech-Materialien» wie Kunststoffe und Imprägnierungsmittel haben sich weder in der Denkmalpflege noch bei Ruinenrestaurierungen bewährt. Die hohen Kosten fallen einerseits durch die archäologische Baudokumentation, andererseits vor allem aber dadurch an, dass die originalen Bausteine allesamt verwittert sind und deshalb alle kleinen Quader aus Kalk- und Sandstein in *Handarbeit* zugerichtet und vermauert werden müssen.

Die Parlamentsvorlage beinhaltete nicht nur die für die erste Etappe vorgesehenen Arbeiten, sondern auch ein Gesamtkonzept sowohl für die Sanierung der ganzen Theaterruine als auch für wünschenswerte Teil-Rekonstruktionen. Diese sind ein altes Deside-



Abb. 1 Augst, «zu den Neun Thürmen». Darstellung der bewaldeten Theaterruine in der Stumpff'schen Chronik (Zürich 1548).

1 R. Pörtner, *Mit dem Fahrstuhl in die Römerzeit* (Düsseldorf 1959) 264.

2 Vgl. dazu W. Heinz (mit einem Beitrag von M. Horisberger), *Das römische Theater von Augst: Sanierungs- und Forschungsarbeiten 1991*. JbAK 13, 1992, 197ff.; A. R. Furger et al., Hauptabteilung Augusta Raurica. Jahresbericht 1989. JbAK 11, 1990, 5ff. bes. 20f.; A. R. Furger, Hauptabteilung Augusta Raurica. Jahresbericht 1990. JbAK 12, 1991, 5ff. bes. 28f.; A. R. Furger et al., *Augusta Raurica. Jahresbericht 1991*. JbAK 13, 1992, 5ff. bes. 43 Abb. 43.

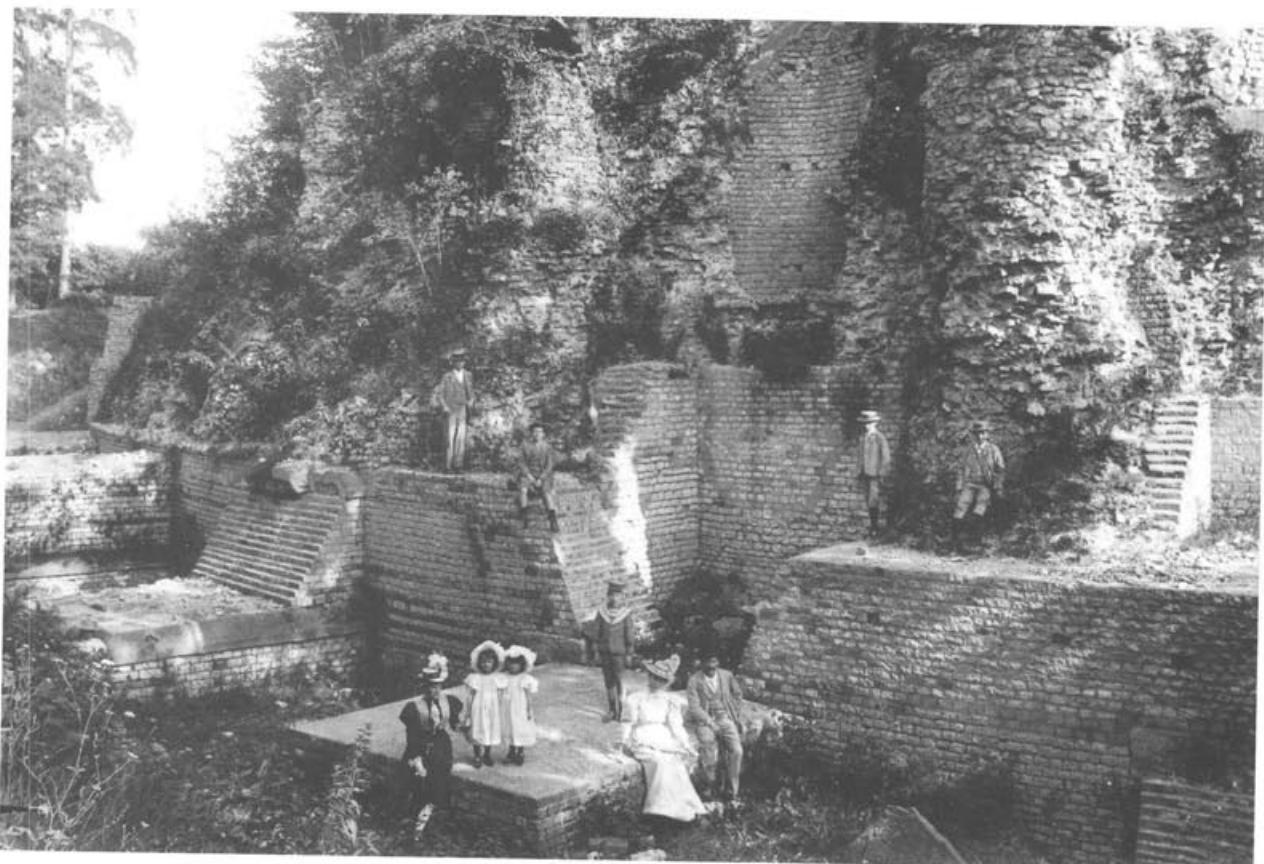


Abb. 2 Augst, Theaterruine um 1895. Trotz erster partieller Freilegungen im unteren Mauerbereich ist deutlich, wie stark der Ruinenhügel lange Zeit bewaldet war.

rat³, hatten doch schon zahlreiche Besucherinnen und Besucher angeregt, den ursprünglichen Zustand und die Gesamthöhe des Monumentalbaus irgendwie sichtbar zu machen. Zwei mögliche Rekonstruktionsbereiche zum 3. Theater sind in der Vorlage enthalten und nach wie vor aktuell: einerseits der Wiedereinbau

der unteren Sitzstufen⁴, die im Laufe des Mittelalters zur Steingewinnung geplündert wurden und andererseits – allerdings nur in einem schmalen Sektor – die obersten Zuschauerränge (*summa cavea*) inklusive Abschlussporticus.

Ein weiterer genereller Aspekt, der in der Landratsvorlage erörtert wird, ist der alte Baumbestand auf der Ruine – der letzte Rest des einst völlig bewaldeten Ruinenhügels «zu den Neun Thürmen» (Abb. 1 und 2). Unsere Beobachtungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass nicht nur die Büsche und das kleine Ge-



Abb. 3 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Zerfallserscheinungen durch Auflösung des Mörtels und durch Abrutschungen (Sitzstufen-Fundamente in der mittleren Cavea des Dritten Theaters).

³ Bereits 1966 regte der Augster «Verein Freilichtspiele» eine Teil-Rekonstruktion an: «Der Vorstand des Vereins für Freilichtspiele trat mit der Frage an uns heran, ob man im I. Rang des Theaters nicht dauerhafte Sitzstufen einbauen könnte. Eine erste Studie des Ingenieurbüros Gebr. Gruner in Basel ergab eine positive Antwort. Wir werden uns im neuen Jahr mit diesem Problem zu beschäftigen haben». Und 1967: «Die Frage des Einbaues steinerner Sitzstufen im ersten Rang des Theaters wurde weiter verfolgt. Sowohl unser Stiftungsrat als auch der Vorstand der HAGB (Historische und Antiquarische Gesellschaft zu Basel) stimmten dem Projekte grundsätzlich zu unter der Bedingung, dass die älteren Baureste unterirdisch besichtigt werden können und die Finanzierung von dritter Seite erfolgt.» R. Laur-Belart, 31. bzw. 32. Jahresbericht der Stiftung Pro Augusta Raurica 1966 bzw. 1967. Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde 67 (1967) XLIf. bes. LVIII und 68 (1968) XVIIIf. bes. XXXII).

⁴ Vgl. die Fotomontage bei A. R. Furger et al., Hauptabteilung Augusta Raurica. Jahresbericht 1988. JbAK 10, 1989, 5ff. bes. 9f. Abb. 6 = Heinz (wie Anm. 2) 205 Abb. 9.

strüpp, die z.T. direkt auf den Mauerkronen wachsen, den antiken Mörtel zersetzen, sondern dass auch die grossen Bäume, die zwar grösstenteils in den Auffüllungen der *cunei* wurzeln, langfristig grossen Schaden anrichten und allmählich ganze Mauerpartien beiseite schieben (ähnlich Abb. 3). Wir werden uns daher an ein Augster Theater ohne den vertrauten Baumbestand gewöhnen müssen.

Es bleibt zu hoffen, dass unmittelbar im Anschluss an die nun laufende erste Sanierungsetappe und ohne Unterbrechung der Bauarbeiten eine grosse zweite folgen wird, die – geht es nach dem Wunsch der Bau- und Planungskommission des Landrates – die gesamten Arbeiten bis zum Abschluss beinhalten müsste.

Die Projektgruppe und Organisation

Die Theatersanierung erfolgt unter Federführung der Bau- und Umweltschutzzdirektion des Kantons Basel-Landschaft. In enger Zusammenarbeit mit dieser werden die archäologischen Belange, z.B. Dokumentation der antiken Baureste, wissenschaftliche Betreuung der Grabungsarbeiten, Bergung der Funde usw., von den Augusta-Raurica-Abteilungen des Amtes für Museen und Archäologie wahrgenommen.

Die Bauplatzorganisation ist in der traditionellen Form einer *Bauhütte* – unter Aufsicht des technischen Leiters – gelöst: Viele der anfallenden Spezialisten-Arbeiten können so direkt vor Ort ausgeführt werden,

etwa das Zurichten von Kalk- und Sandsteinen, Lehrgerüste für Gewölbe, Arbeiten an einem Arbeitsmodell des Theaters usw.

Projektleitung: Hans-Ruedi Simmler (Bau- und Umweltschutzzdirektion BL, Hochbauamt)

Technischer Leiter: Markus Horisberger (Bildhauermeister und Restaurator)

Wissenschaftlicher Leiter: Alex R. Furter (Archäologischer Leiter von Augusta Raurica)⁵

Baudokumentation und archäologische Sondierungen: Ines Horisberger (dipl. Grabungstechnikerin)

Baumeisterarbeiten: Firma Markus Fux AG, Augst

Technische Beratung: Ingenieurbüro Aegegerter & Bosshardt, Basel

Die Arbeiten 1992 begannen am 21. April mit der Bauplatzinstallation. Ab 12. Mai lief die zeichnerische und fotografische Dokumentation der Mauern 1–3 (Abb. 4) an, und ab Juni konnte mit dem Abbruch der schadhaften Abdeckungen begonnen werden (Abb. 6).

Trotz unserer Arbeiten und der immer prekärer werdenden Sicherheitsbedingungen (Abb. 7) erlaubten wir der Vereinigung Pro Augst aus Anlass ihres 20jährigen Bestehens, die Jubiläums-«Augusta-Konzer» im Sommer 1992 durchzuführen.

Parallel zu den Arbeiten in der Ruine wurden verschiedene Vorabklärungen und Tests durchgeführt: Die im Vorjahr begonnenen chemischen und petrographischen Analysen an verschiedenen Kalksteinen wurden abgeschlossen und diverse Mörtelmischungen evaluiert, gemischt und ausgetestet⁷.

Die Sondierungen von 1992 im nördlichen Aditus

(Ines Horisberger)

Zur Untersuchung der Fundamente und der Baugeschichte fanden, parallel zu den Mauersanierungsarbeiten, archäologischen Sondierungen und Aufnahmen statt (Grabung 1992.55). Dies erlaubt einerseits, die komplizierte Baugeschichte näher kennenzulernen, andererseits schadhafte Fundamentmauern auszubessern und die Tragkraft der antiken Fundamente zu beurteilen. Es zeigte sich dabei auch, dass gewisse Partien mit einer Drainage entwässert werden müssen.

Die Restaurierungen von Karl Stehlin und Rudolf Laur-Belart⁸ am aufgehenden Mauerwerk der beiden nördlichen Bühnenmauern sind verhältnismässig deutlich zu erkennen (Abb. 6), sind doch grosse Mauerpartien mit Portlandzement neu ausgefugt und zum Teil Mauerschalen grossflächig ersetzt worden.

Die originalen Mauerpartien wurden von uns im Massstab 1:20 gezeichnet (Aufsicht Abb. 4; Ansichten Abb. 8 und 9); nur so ist es möglich, die archäologischen Aufnahmen direkt auch als Grundlage für Restaurierungspläne, Stücklisten für Behausteine usw. einzusetzen.

Ein Nachvollziehen der ehemaligen Grabungsflächen und -tiefen ist schwieriger, da früher zum Auf-

füllen von archäologischen Sondierungen oftmals anderswo ausgehobenes, ebenfalls «römisches» Material Verwendung fand. Schon erste Recherchen in den alten Grabungsakten⁹, die von den lateinischen Aufzeichnungen Basilius Amerbachs bis zum Tagebuch von Rudolf Laur-Belart über die grossflächigen Restaurierungsarbeiten der dreissiger Jahre reichen, zeigten, dass hier riesige Mengen an Informationen und Detailbeobachtungen zu finden sind und dass die

5 Mit der wissenschaftlichen Koordination und Vorbereitung des Theatersanierungs-Projektes 1991/92 war Werner Heinz betraut (s. Heinz [wie Anm. 2]). Wenn die Kredite für die künftigen Arbeiten wie geplant durch einen – noch ausstehenden – Landratsbeschluss gesprochen werden und auch 1994 ohne Unterbruch weitergearbeitet werden kann, ist eine vollamtliche wissenschaftliche Begleitung der Sanierungsarbeiten vorgesehen.

6 S. unten mit Abb. 27.

7 Details s. unten mit Abb. 38–43.

8 R. Laur-Belart, Zur Konservierung und Rekonstruktion des römischen Theaters von Augusta Raurica. Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde 42, 1943, 79ff.

9 So z.B. die ausführlichen Dokumente von Theophil Burckhardt-Biedermann, Karl Stehlin und Rudolf Laur-Belart im Staatsarchiv Basel (vollständige Kopien im Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst).

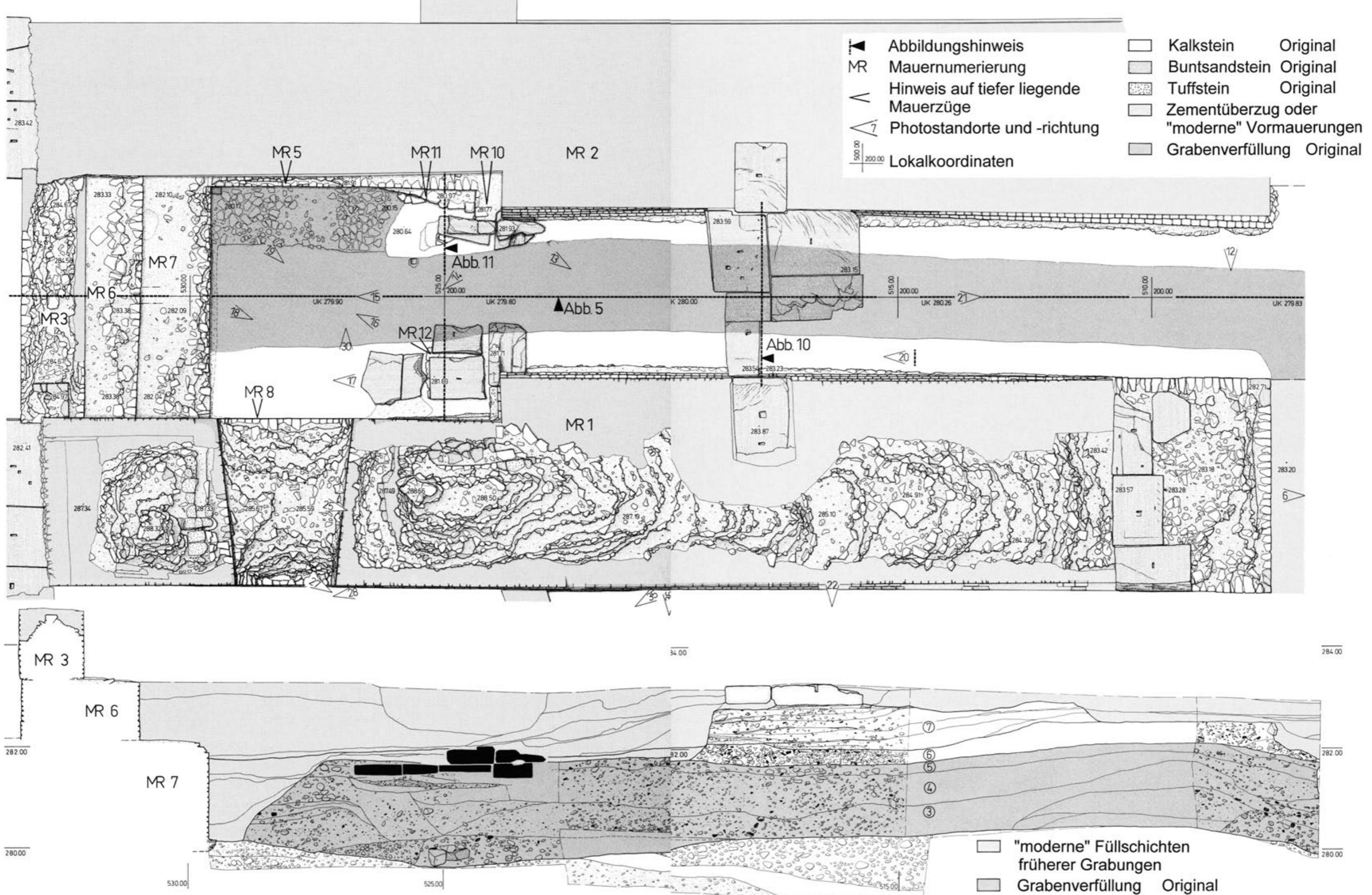


Abb. 4 (Doppelseite oben) Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Steingerechter Grundrissplan mit Profilen und Schnittnummern. M. 1:75. Bereich der ersten Sanierungsetappe 1992 mit: unten: Mauer 1 (äußere, nördliche Bühnenmauer). Ansicht: Abb. 9. oben: Mauer 2 (innere, nördliche Bühnenmauer). Ansicht: Abb. 8. links: Mauern 3, 6 und 7 (u.a. Aditus-Quermauer; vgl. Abb. 18).

Abb. 5 (Doppelseite unten) Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Schematisiertes Längsprofil durch den nördlichen Aditus. Zusammensetzung aus den Profilen 11, 15, 10, 18, 30, 28, 32, 22, 26, 27, 42, 1, 24 und 9 (zur Lage s. Abb. 4). Schwarz: Idealprojektion der Arenamauer-Sandsteinelemente (Abb. 11). M. 1:75. ③-⑦ Schichtpakete für die Fundauswertung; s. Furger (Anm. 11) Abb. 1.

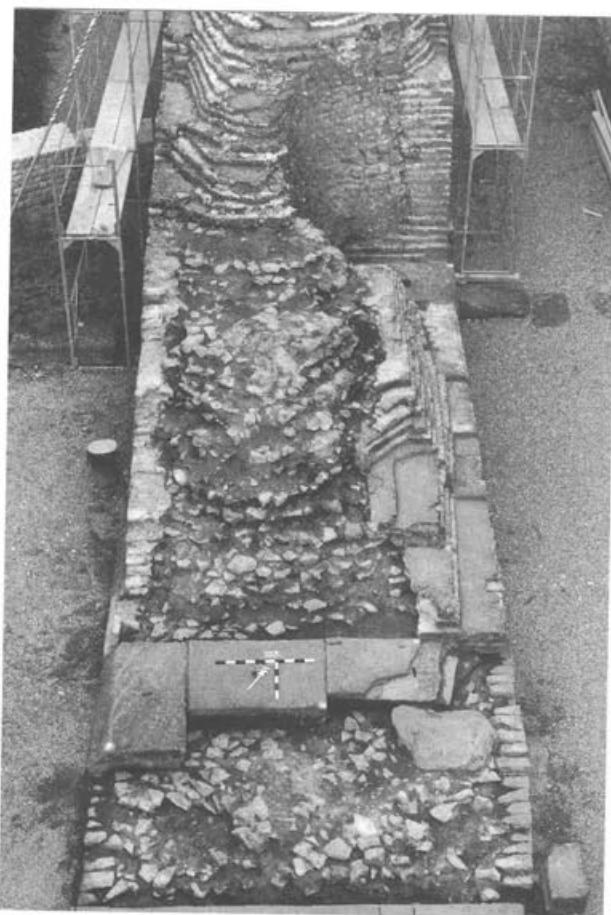


Abb. 6 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Drittes Theater. Südteil von Bühnenmauer I von Süden nach Entfernung der Zement-Abdeckungen (in der Bildmitte rechts z.T. noch sichtbar). Die obersten, originalen Stein/Mörtel-Lagen sind grösstenteils verwittert (vgl. Abb. 27).



Abb. 7 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Drittes Theater. Vom Einsturz bedrohte und notfallmäßig abgestützte Mauerpartie (Westseite der südlichen Bühnenmauer).

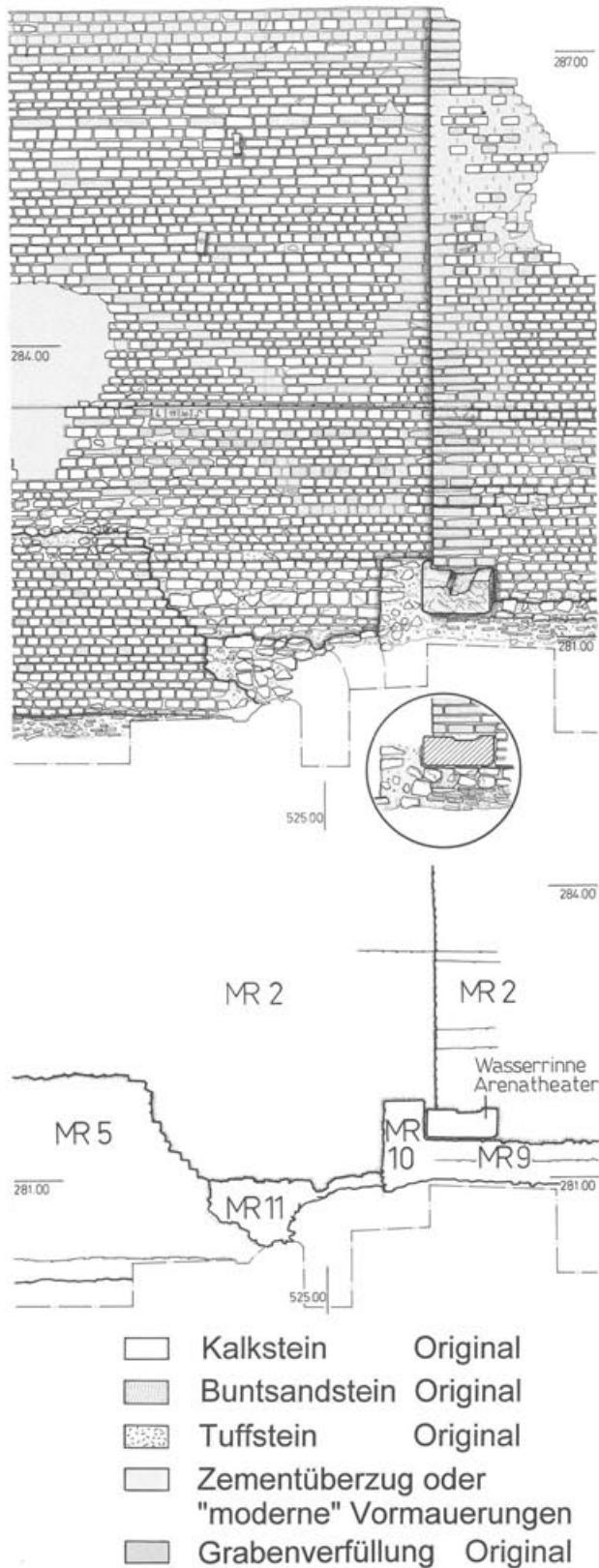


Abb. 8 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Drittes Theater. Steingerechte Ansicht der Westfront von Mauer 2. Grau gerastert sind moderne Ergänzungen der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts. Man beachte den aus der Mauer hervortretenden Rinnstein der Arena des Zweiten Theaters (Abb. 13-14). Mauernummern: s. Schema unten. M. 1:75.

Aufarbeitung der oft nur schwer lesbaren Handnotizen viel Zeit in Anspruch nehmen wird.

Auch im Nordaditus, der uns 1992 in erster Linie beschäftigte, war schon mehrmals und zu verschiedenen Zeiten gegraben worden. In unseren Ost- bzw. Westprofilen, die sich schliesslich zu einem durchgehenden Längsprofil zusammenfügten (Abb. 5), liessen sich die Auffüllungen von Stehlin und Laur-Belart (hier zum Glück Mauerschutt und defekte Mauerabdeckungen aus Zement) unschwer verfolgen. Nur in der südlichen Hälfte der Grabungsfläche fanden wir ungestörte römische Schichten bis beinahe zum heutigen kiesigen Gehriveau vor; der nördliche Bereich war schon früher, teilweise bis zur Höhe der im Arenatheater umlaufenden Sandsteinrinne, freigelegt worden¹⁰. Unsere Bodenuntersuchungen hatten sich hier deshalb auf die Zone zwischen dem Eingangsniveau zur Arena und dem gewachsenen Boden zu beschränken.

Auf die Bedeutung eines genau zwischen den Bühnenmauern und parallel zu diesen verlaufenden tiefen Grabens – die dunklen Schichten der Grabenverfüllung sind auf allen Ost-West-Profilen (Abb. 10 und 11) deutlich sichtbar – wird weiter unten eingegangen¹¹.

Nach der ersten Grabungskampagne und mit dem Abschluss der Sondierungen im nördlichen Aditus können wir unsere Ergebnisse wie folgt zusammenfassen:

Reste des Ersten (szenischen) Theaters

Ein Fundamentrest MR 9 der Bühnenmauer des Ersten Theaters hat sich unter den untersten Steinreihen von Mauer 2 des Dritten Theaters erhalten (Abb. 10): Ein erster Kulturhorizont läuft gegen das bis auf maximal vier aufgehende Lagen erhaltene Quadermauerwerk von Mauer 9 (Abb. 12); diese Schichten werden von der Baugrube von Mauer 2 (östliche Aditusmauer des Dritten, szenischen Theaters) durchschlagen.

Das sehr sauber in Grube gemauerte Fundament von Mauer 9 – es besteht aus durchschnittlich fünf Lagen «Stinkkalk»-Platten¹² in reichlich Mörtel – ist im Bereich des sicher zum Arenatheater gehörenden Wasserrinnenquaders zurückgearbeitet, d.h. das Mauerwerk ist hier später ausgebrochen worden, um

10 Schreiben vom 4. Dezember 1902 (und weitere) von F. Frey an Th. Burckhardt-Biedermann (Kopie im Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst).

11 Vgl. zum Fundmaterial aus dem Graben ausführlich A. R. Furger (mit einem Beitrag von A. Mees), Die Grabenverfüllung im nördlichen Aditus des Augster Theaters (Grabung 1992.55), JbAK 14, 1993, 83ff. (in diesem Band).

12 Das Phänomen der «Stinkkalk»-Unterlagen an der Unterkante der Fundamente der Augster Theaterbauten wurde schon verschiedentlich beobachtet: F. Frey, Beiträge zur Baugeschichte der Römischen Theater in Augst, Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde 6, 1907, 96ff. bes. 105f. Anm. 1 Abb. 2-3 («bituminöser Kalkschiefer», Bestimmung K. Strüb); C. Clareboets, A. R. Furger, Die Sondierungen durch die Orchestra des Augster Theaters 1985, JbAK 6, 1986, 55ff. bes. 60 Abb. 2,A («Stinkkalk», Bestimmung M. Joos/L. Hauber).

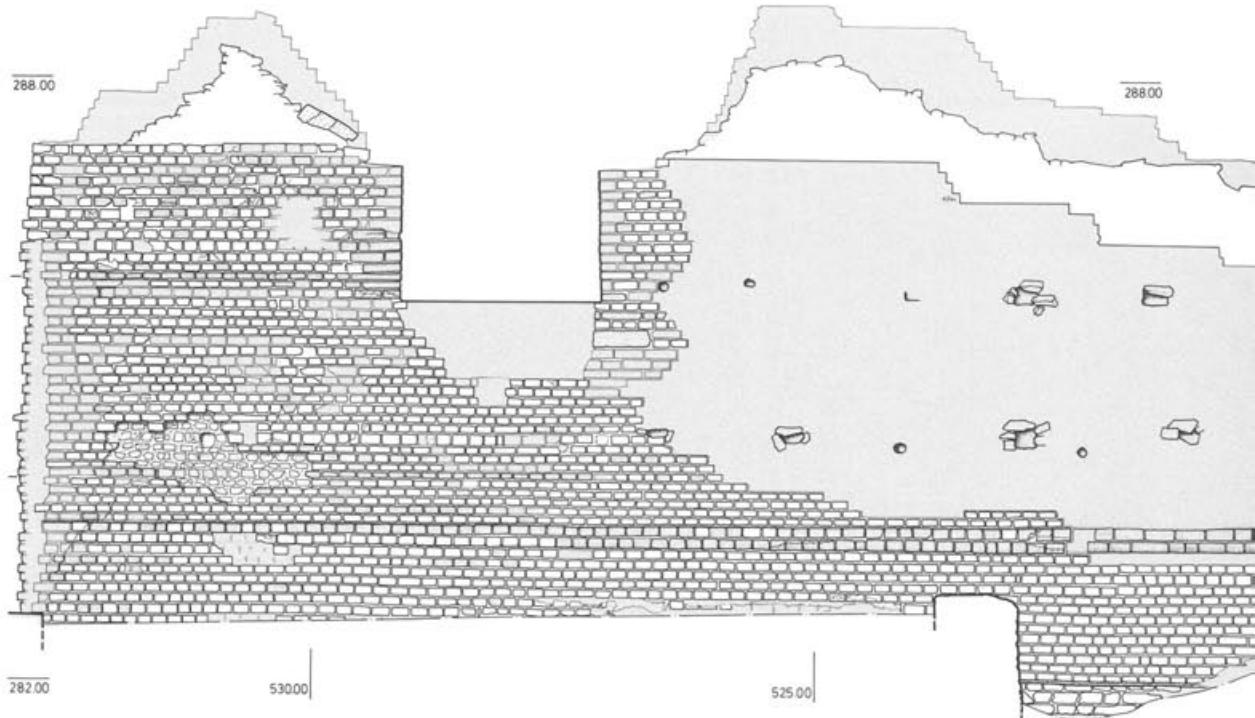


Abb. 9 (Doppelseite oben) Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Drittes Theater. Steingerechte Ansicht der Westfront von Mauer 1. Grau gerastert sind moderne Ergänzungen der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts. Man beachte die Fensteröffnung mit verschiedenen Spuren einer Überwölbung (Abb. 30 bzw. 32). M. 1:75.

Abb. 10 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Profil 5/16 quer durch den Aditus zwischen den Mauern 1 und 2 (zur Lage s. Abb. 4). M. 1:30. Schichtbeschreibung:

- A Anstehender Boden
- B Mauer 9, stehengebliebener Fundamentrest des Ersten Theaters
- C Bühnenmauern des Dritten Theaters
- D Sandsteinschwelle des Dritten Theaters
- 1 Bauhorizont des Dritten Theaters: humös-toniges Material, dazwischen Bänder mit Sandsteinpartikeln als Überreste der Quaderbearbeitung
- 2 Bauhorizont des Dritten Theaters: amorphe Mörtelreste
- 3 Rötlich-braunes, humusartiges Material, nur leicht tonig; einzelne Ziegelstücke
- 4 Abbruchschutt des Zweiten Theaters: Kiesel, Kalkbruchsteine, Tufffragmente, Ziegel-, Sandstein- und Mörtelstücke (einige wenige mit Ziegelschrot) in loser Lage. Vereinzelte Architektur-Elemente (Gesims?-Stücke) aus weisslichem, weichem Kalkstein
- 5 Deckschicht über dem verfüllten Graben: Grauockerfarbener Ton mit grösserem Humusanteil. Vereinzelte Kalkbruchsteinquader und grössere Kiesel
- 6 Grabenverfüllung: Toniges Material, grau mit ocker-Stich. Kiesel und Ziegelfragmente, Holzkohlepartikel
- 7 Grabenverfüllung: Toniges Material, grauschwarz mit braunocker. Kiesel und Ziegelstücke, Holzkohlepartikel
- 8 Kulturhorizont Erstes Theater: Grauockerfarbener Lehm mit Holzkohlepartikeln.

Platz für den Sandsteinquader zu schaffen (Abb. 14). Die Mauer 9 ist also eindeutig älter als das Arenatheater.

Noch nicht absolut gesichert scheint die zeitliche Zuweisung der beiden Mauerreste MR 10 und MR 11 (Abb. 4 und 14). Mauer 10 verläuft in west-östlicher Richtung und wurde vermutlich beim Ausheben des «Grabens» abgebrochen. Von MR 10 könnten dann die nur in diesem Bereich an der Grabensohle vorgefundenen Kalkstein- und Sandsteinbrocken stammen. Die Ausdehnung von Mauer 10 nach Westen lässt sich nicht ermitteln. Handelte es sich evtl. um den Mauerzug eines Bühnenhauses?

Auch von Mauer 11 hat sich nur ein kleiner Rest erhalten (Abb. 8 und 14). Der Charakter des Mauerstückes entspricht optisch demjenigen von Mauer 9,

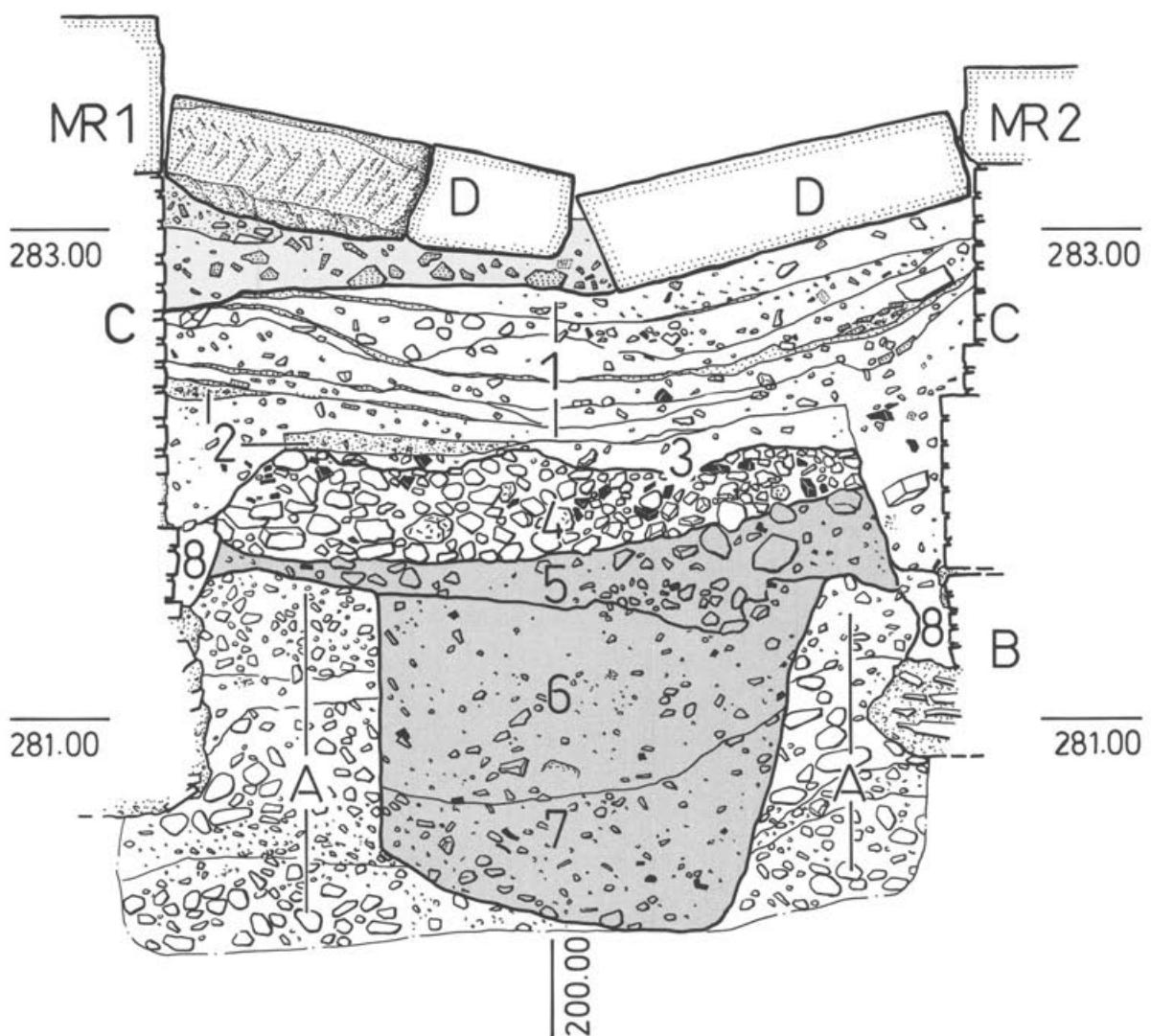
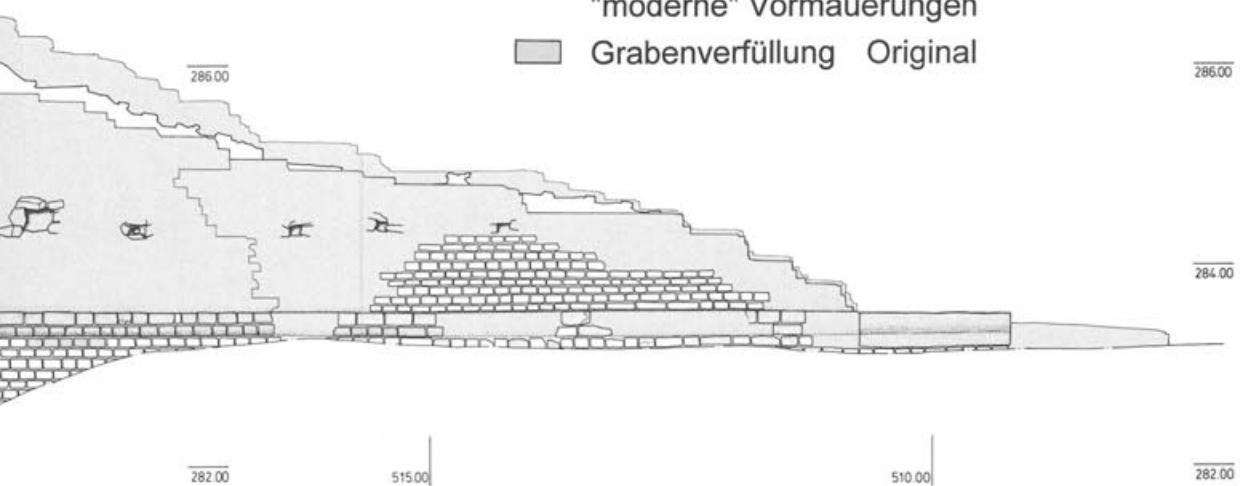
doch ist die Unterkante von Mauer 11 nicht so sauber fundamentiert und abfallend, die Mauerrichtung ebenfalls abweichend und etwas gegen Osten gedreht.

Obwohl der direkte Schichtanschluss im Profil an dieser Stelle durch eine Bauschuttschicht gestört ist (Abb. 11), können aufgrund des optischen Eindrucks¹³ und unter Berücksichtigung der Ergebnisse der geoarchäologischen Untersuchungen¹⁴ die beiden Mauerstücke doch mit grosser Wahrscheinlichkeit als zum Ersten, szenischen Theater zugehörig bezeichnet werden.

13 Der Zustand des Mauermörtels war extrem schlecht, ausgewaschen und aussandend.

14 Vgl. Beitrag Ph. Rentzel, unten mit Abb. 38 und 39.

[white square]	Kalkstein	Original	
[light gray square]	Buntsandstein	Original	
[dotted square]	Tuffstein	Original	
[medium gray square]	Zementüberzug oder "moderne" Vormauerungen		
[dark gray square]	Grabenverfüllung	Original	



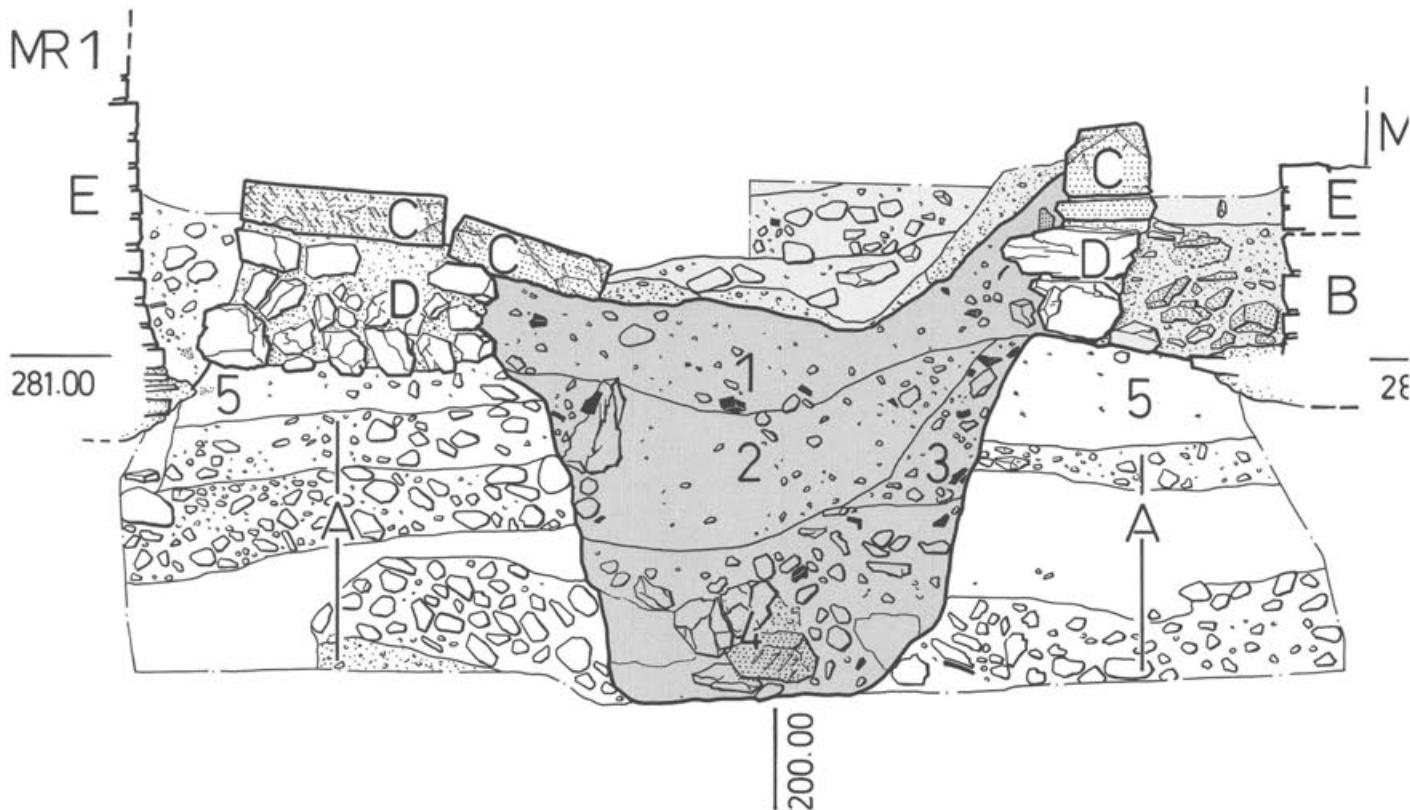


Abb. 11 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Profil 29/37/31 quer durch den Aditus zwischen den Mauern 1 und 2 (zur Lage s. Abb. 4). M. 1:30. Schichtbeschreibung:

- A Anstehender Boden
- B Mauer 11, stehengebliebener Fundamentrest des Ersten Theaters
- C Sandsteinpflaster von Arena-Mauer und -Tor des Zweiten Theaters
- D Fundamentrest Arenamauer (Zweites Theater)
- E Bühnenmauern des Dritten Theaters
- 1 Deckschicht über dem verfüllten Graben: toniges Material, grau mit ocker-Stich, leicht knollig
- 2 Grabenverfüllung: toniges Material, ocker mit grau, mit vielen, v.a. kleinen Kieseln. Ganz vereinzelt Verputzfragmente
- 3 Grabenverfüllung: dunkel-graubeiger Ton mit grösseren Ziegelfragmenten, Kieseln und kleinen, kantigen Kalksteinsplittern. Holzkohle
- 4 Grabenverfüllung: fetter, dunkelgrauer Ton mit grösseren Kieseln, Ziegelfragmenten und Keramik. Holzkohlestücke, etwa in Grabenmitte einige grössere Kalksteinquader, ein Sandsteinblock sowie ein Mörtelfragment und an einigen Stellen grössere Klumpen von anstehendem Material A
- 5 Kulturhorizont Erstes Theater: fettes, toniges Material, durchsetzt mit Holzkohlepartikeln; graubraune.



◀ Abb. 12 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Drittes Theater. Südlicher Abschluss der inneren Bühnenmauer 2 gegen die Orchestra (rechts anschliessend). Man beachte die untersten Fundamentlagen (Mauer 9), auf welche beim Bau des Dritten Theaters die Mauer 2 zu stehen kam (zur Lage s. Abb. 4). M. ca. 1:30.



Abb. 13 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Zweites (Arena-)Theater. Arenator unter dem nördlichen Aditus, Detail der Konstruktionsquader am Fusse von Mauer 2: rechts unten Rinnstein, darauf Rest einer Abdeckplatte in situ, links anschliessend ein Fragment der Arenator-Schwelle (mit deutlichem Absatz), darunter (beim Nordpfeil) Fundamentquader (vgl. Profil 29/37/31, Abb. 11).



Abb. 14 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Erstes bis Drittes Theater. Arenator mit Rinnstein des Zweiten Theaters (Abb. 13: rechts unten) in der Einziehung der jüngeren nördlichen Aditus des Dritten Theaters (Mauer 2). Man beachte beim Rinnstein die Mauern 10 (links, quer zur Fotoebene) und 9 (rechts aussen, unter Mauer 2); alle sind dem Ersten Theaterbau zuzuordnen und scheinen aufgrund der Mörtelanalyse (unten mit Abb. 38–40) aus einem Guss zu bestehen.

Reste des Zweiten (Arena-)Theaters

Bereits 1902 erwähnen ältere Aufzeichnungen¹⁵ einen zum Umgang im Arenatheater zugehörigen Wasserrinnenquader in der Fundamentszone unserer Mauer 1, der westlichen Aditusmauer des Dritten Theaters. Der Sandsteinquader war beim Bau des Dritten Theaters *in situ* belassen und ins jüngere Fundament miteinbezogen, d.h. übermauert worden.

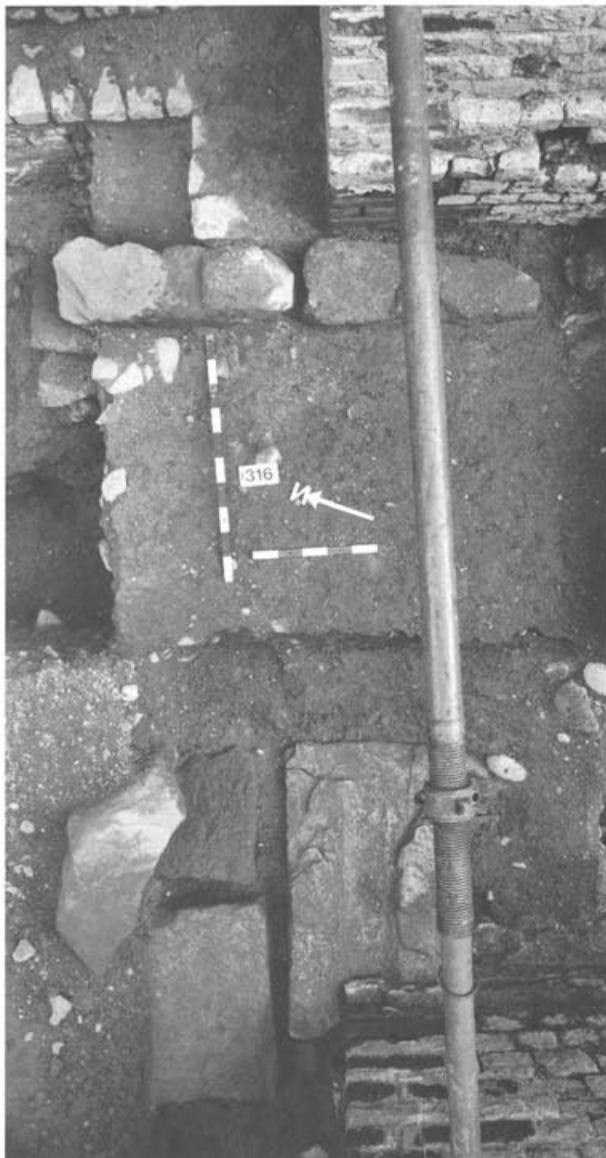


Abb. 15 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Zweites und Drittes Theater. Blick von oben auf den Befund beim Arenator (Zweites Theater) unter dem nördlichen Aditus des Dritten Theaters (zur Lage s. Abb. 4). Unten Mauer 1, oben Mauer 2. Der Rinnstein oben vor Mauer 2 ist noch nicht freigelegt (vgl. Abb. 13). In der Bildmitte verläuft quer der grosse Graben; hier fehlen die Rinn-, Fundament- und Schwellsteine; ein Schwellstein ist nachträglich in die Grabenfüllung abgesackt. (Links: Profil 29/37/31, Abb. 11). M. ca. 1:30.

Unter der östlichen Aditusmauer 2 konnte nun ein zweiter, gleichartiger Sandsteinquader freigelegt werden (Abb. 13 und 14). Die innen entlang der ganzen Arenamauer laufende Wasserinne war offenbar zusätzlich mit einer Sandsteinplatte abgedeckt (Abb. 13). Dies erklärt auch die an anderen Stellen der Arenamauer unsauber über die innere Mauerflucht vorstehenden zwei Steinreihen: Der Deckstein der Wasserrinne fehlt hier. Das Bodenniveau der Arena ist demnach mindestens 23 cm höher als bisher angenommen, nämlich *auf* dem Rinnen-Deckstein bei 281.91 m ü.M., zu vermuten.

Nördlich der Rinnsteine, d.h. ausserhalb der Arena, waren zwei Substruktionen in Resten erhalten: im Nordosten fanden sich die kärglichen Reste wohl einer Türkonstruktion (Abb. 15, oben), und im Nordwesten vier zur Eingangskonstruktion gehörende Sandsteinplatten (Abb. 15, unten und 16). Die Oberflächen dieser Platten wiesen keine Abnutzungsspuren einer Begehung auf; sie müssen demzufolge mit mindestens einer weiteren Steinlage oder -schicht bedeckt gewesen sein, was hier im Bereich des nördlichen Arena-Einganges und rund 24 cm unter dem Niveau der Rinnen-Abdeckung (Abb. 13) nicht verwundert. Die zwei südlichsten Sandsteinplatten ruhten auf einer rund 40 cm dicken Fundation aus schräg, in reichlich Mörtel, gestellten Kalksteinplatten (Abb. 4, MR 12 und 17). Wir haben damit die Fundamentkonstruktion der Arenamauer im Bereich des nördlichen Einganges erfasst (vgl. Abb. 5, schwarz eingetragen).



Abb. 16 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Zweites Theater. Arenator unter dem nördlichen Aditus, Detail (von Osten) der Konstruktionsquader am Fusse von Mauer 1: links im Mittelgrund Rinnstein, rechts anschliessend zwei grosse Platten der Arenator-Schwelle in situ (im Vordergrund Längsprofil Abb. 5; rechts aussen: Abb. 17).

¹⁵ Zahlreiche Nennungen von Th. Burckhardt-Biedermann, K. Stehlin usw. (Staatsarchiv Basel [Kopie: Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst] PA 88 H3).

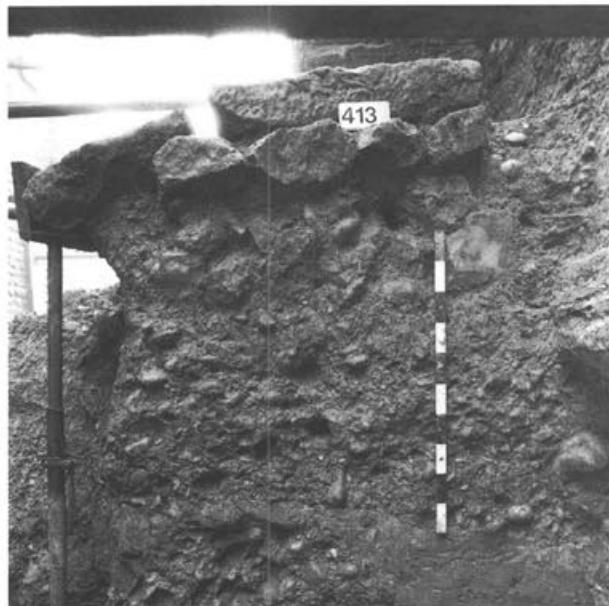


Abb. 17 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Profil 31 (vgl. Abb. 11, rechts) durch den Aditus im Bereich der Arenator-Schwelle des Zweiten Theaters. Rechts Mauer 1 (Drittes Theater). Deutlich ist der gewachsene Boden erkennbar; links davon ist die Grabenfüllung bereits entfernt. Durch Schichtsetzungen innerhalb der Grabenfüllung (links aussen) ist eine Platte nachträglich abgesackt. Das Fundament MR 12 der Arenamauer besteht hier, im Bereich des Arenatores, aus einer Kalksteinstickung und aufliegenden Sandsteinquader (zwischen oberem Massstabende und Nummernschild).



Abb. 18 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Sondiergräbchen in Mauer 7 (Abb. 5, links) zur Abklärung allfälliger Fugen innerhalb des Mauerklotzes 3/6/7. Es zeigte sich, dass die Fläche im Vordergrund einen Abbruchhorizont darstellt, auf den später die Mauer 6 gestellt wurde (Abb. 4). Diese Abbruchfläche wies stellenweise mit auffallend vielem Sandsteinstaub vermischt Mörtel auf. Es ist anzunehmen, dass darauf Sandstein-Bodenplatten oder -schwellen des Zweiten (Arena-)Theaters lagen.

Grosse Probleme bereitete uns nicht nur die zeitliche Zuordnung, sondern auch die Deutung des schon oben erwähnten «*Grabens*». Wie aus Abbildung 4 ersichtlich ist, verläuft er durch die ganze Länge des Nordaditus fast genau in der Mitte zwischen den Mauern 1 und 2. Die Seitenwände des Grabens stehen zwar nicht genau senkrecht, sind aber doch sauber und gerade abgestochen; die Grabenverfüllung wirkte homogen und war sehr fundreich¹⁶. Unser Eindruck, dass der Graben nie die Funktion z.B. eines Entwässerungskanals hatte, sondern rasch wieder verfüllt wurde, wird auch durch die Resultate der geoarchäologischen Untersuchungen erhärtet¹⁷.

Der Graben scheint in einem Zusammenhang mit dem Arenatheater zu stehen. Im Querprofil (Abb. 11) lässt sich *nicht* mit Sicherheit erkennen, ob die Grabenverfüllung bereits vor dem Versetzen der zur Eingangskonstruktion des Arenatheaters gehörenden Sandsteinplatten erfolgte. Sicher ist, dass die Grabenverfüllung im Bereich des Profils (Abb. 11) seitlich an «Mauer» 12 stösst, einem Fundamentsrest, der ebenfalls zur Arenamauer (Bereich der Eingangskonstruktion) gehört (Abb. 17). Da die Sandsteinplatten des Arenaeinganges genau im Grabenbereich fehlen, wäre es auch denkbar, dass der Graben einem späteren

Umbau des Zweiten (Arena-)Theaters zuzuordnen wäre¹⁸. Als Hinweis darauf könnte ebenfalls gelten, dass sich nur hier, im Bereich der tonnenschweren Sandsteinplatten, an zwei Stellen Pfostenlöcher –

16 Ausführlich Furger (wie Anm. 11) Abb. 3–12.

17 Vgl. Beitrag Ph. Rentzel, unten mit Abb. 41 und 42.

18 Eine mögliche Erklärung bietet sich beim Studium von Grundrissplan und alten Akten (z.B. von K. Stehlin) an: Wenn K. Stehlin in einem Vortrag vor der Historischen und Antiquarischen Gesellschaft zu Basel vom 4. Dezember 1903 festhält, dass der grosse Kanalisationsskanal von den Frauenthermen her kommend beim Bau des Südadiitus des Dritten Theaters «*cassiert*» und über die uns bekannte Umlegung wieder durchgängig gemacht wurde, so muss der Kanal eindeutig vor dem Dritten Theater errichtet worden sein. Da er aber aus technischen Gründen nicht zum Konzept des ursprünglichen Arenatheaters gehört haben kann – die Kanaldecke liegt höher als der Arenaboden! – muss meines Erachtens zwischen dem Zweiten und dem Dritten Theater mit einer zusätzlichen Benützungsphase, z.B. der Verwendung der Arena-Ellipse mit einem wesentlich höher liegenden Bodenniveau, das den Bau des Kanalisationssgrabens erlaubte, gerechnet werden. Man könnte annehmen, dass dieser Graben ursprünglich zu diesem Kanalisationsskonzept gehörte, die Richtung des Kanals dann aber später geändert wurde, nachdem man im Norden auf den massiven, nur schwer zu durchschlagenden Riegel von Mauer 7 gestossen war. In diesem Fall würde durch das Material der Grabenverfüllung ein wichtiger Umbau während der Dauer des Zweiten Theaters datiert.

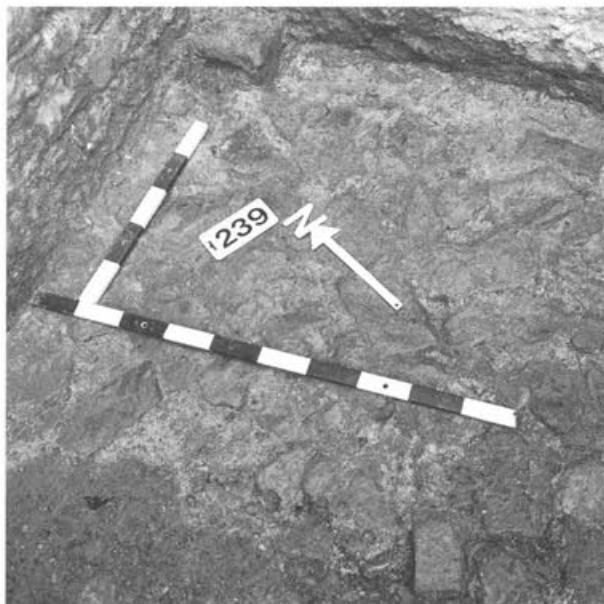


Abb. 19 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Fundamentbereich im Winkel der Mauern 2 (rechts oben) und 3 (links): Die dünnen untersten Fundamentlagen, wie im Augster Theater üblich mit Plättchen aus «Stinkkalk» ausgeführt, sind hier auffallenderweise weit vor die Mauerfluchten vorgezogen (vgl. Abb. 4). Diese Massnahme drängte sich wohl zur Stabilisierung der beim Mauerbau offenen Grabensohle auf. Am linken oberen Bildrand ist ein kleiner roter Sandsteinquader sichtbar, der im Mörtelverband mit der Fundamentplatte sitzt und vielleicht den Mauern die Fluchten des aufgehenden Mauerwerks anzeigen sollte.

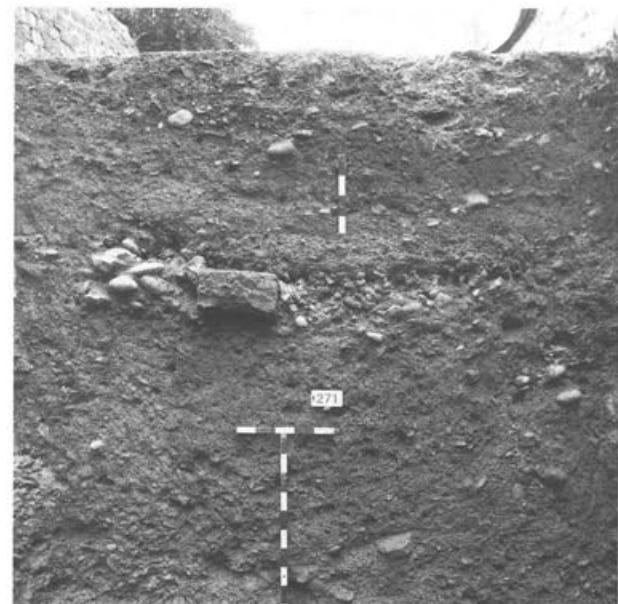


Abb. 20 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Profil 17/4 quer durch den Aditus zwischen den Mauern 1 und 2 des Dritten Theaters (zur Lage s. Abb. 4). Das horizontale Kies-/Mörtelband mit einem im Profil geschnittenen Sandsteinquader knapp über der Bildmitte entspricht im Parallelprofil 5/16 der Schicht 4 (Abb. 10). Es ist der Abbruchschutt des Zweiten (Arena-)Theaters. M. ca. 1:40.

eventuell einer Graben-Spriessung – fanden. Holzreste oder Abdrücke von Brettern konnten wir aber nirgends feststellen. Da die Oberkante der Grabenverfüllung aber vom Abbruchschutt des Zweiten Theaters überlagert wird, ist sie auf jeden Fall im Zeitbereich des Arenatheaters anzusetzen.

Die nördliche Begrenzung des Grabens konnte nicht erfasst werden. Sie liegt entweder bei oder nördlich der Mauer 7. In diesem nördlichsten Bereich ist die Grabenfläche auch stark gegen Osten erweitert.

Eine durch die Mauerzüge MR 5, MR 7 und MR 8 gebildete Raumeinheit ist ebenfalls gleichzeitig oder älter als die Grabenverfüllung (Abb. 4)¹⁹. Die Mauern 5 und 8 sind beim Bau des Dritten, szenischen Theaters teilweise abgebrochen und die Reste in Mauer 1 bzw. Mauer 2 des Dritten Theaters integriert worden. Auf der horizontal verlaufenden Oberfläche der «Quermauer» 7 finden wir, unter der ebenfalls zum Dritten Theater gehörenden Mauer 6, eine stark mit Sandsteinstaub vermischte Mörtelschicht. Es könnte sich um Spuren des Sandsteinplatteneinganges zur Arena handeln (Abb. 18).

Im östlichen Teil sind die beiden Mauern 5 und 7 auf eine grosse Fundamentplatte, bestehend aus mehreren Lagen Stinkkalk in einem feinkörnigen Mörtel, abgestellt (Abb. 19)²⁰. In der Mauerecke finden wir auf der Oberkante dieser Fundamentplatte einen kleinen, etwa quadratischen *Sandstein* (Abb. 19, oben). Er ist im Mörtelverband mit der Fundamentplatte, wird aber von den beiden Mauern nicht mitgefasst. Umfasste die Fundamentplatte vielleicht einen Teil der ursprünglichen, breiter als nötig ausgehobenen Baugrube, und haben die damaligen Architekten so ihre Angaben für die Handwerker fixiert?

Beim Bau des Dritten Theaters wurde der direkte Mauerverband zwischen MR 5 und MR 8 mit dem

19 Unsere Beobachtung, dass Kiesel und Erdmaterial der Grabenverfüllung am Mörtel dieser Mauern anhaftet, beweist nicht stichhaltig deren Gleichzeitigkeit. Nach Ph. Rentzel (vgl. unten mit Abb. 43) könnte diese Erscheinung auch durch nachträglich aus dem Mörtel ausgewaschene Bindemittel entstehen.

20 Vgl. auch oben mit Anm. 12.

Arenatheater unterbrochen. Handelt es sich bei dem aus diesen Mauern gebildeten Raum um einen weiteren Carcer oder blos um eine massive, tief fundierte Substruktion des nördlichen Arenaeinganges? Der Abbruch des Zweiten (Arena-)Theaters hat über weite Strecken im nördlichen Aditus eine Bauschuttschicht mit Mörtelresten und Kalksteinsplittern hinterlassen (Abb. 5, Schichtpaket ② bzw. Abb. 10, Schicht 4). Sie enthielt stellenweise auch nicht weiterverwendete Sandsteinquader (Abb. 20).

Reste des Dritten (szenischen) Theaters

Dem Dritten szenischen Theater müssen, im Bereich der Sanierungsarbeiten 1992, die beiden Aditusmauern 1 und 2 sowie im Norden die Mauer 6 und die vermutlich nachträglich eingebaute Mauer 3 zugerechnet werden. Die Mauern 8 und 5 des Zweiten Theaters wurden fast symmetrisch, treppenförmig abgebrochen und die Mauerreste in die Mauerzüge des jüngsten Theaters integriert. An der östlichen Bühnenmauer wurde das Abbruchniveau vor Beginn der Aufmauerungsarbeiten erst ausegalisiert: während Mauer 5 bis zur Höhe der Sandsteinplatten der Arena-Eingangskonstruktion abgerissen wurde, egalierte man eine Fehlstelle über den (älteren?) Mauern 10 und 11 durch neu eingebrachte Steinlagen in der originalen Orientierung (Abb. 8). Erst dann wurden die Mauerfluchten dem neuen, in Mauer 2 leicht nach Osten abweichenden, Plan angepasst.

Mauer 2 stösst im Südteil stumpf auf die Abbruchkrone von Mauer 9 des Ersten Theaters. Mörtelwülste ragen zum Teil über die oberste Steinlage von Mauer 9. Demgegenüber steht Mauer 1 auf einem mächtigen, in Grube gemauerten Fundament: in viel Mörtel liegen zuunterst, unregelmässig verteilt, Stinkkalkplatten und darüber grobe Kalksteinquader. Die Oberkante des Grubenfundamentes ist unregelmässig und unterscheidet sich auch optisch deutlich vom klar formulierten Fundament der Mauer 9. Das daraufliegende Sichtmauerwerk von MR 1 ist im Arbeitsgraben erstellt. In allen Profilen ist, beidseitig der Mauer 1, der zur jüngsten Bauphase gehörende Arbeitsgraben deutlich zu sehen. Im Bereich von Mauer 1 fanden sich keine Reste des ersten Theaters.

Die ebenfalls zum Dritten Theater gehörende Sandsteinschwelle im Bereich des inneren Türeinganges (Abb. 21) war durch eine Senkung der darunterliegenden Grabenverfüllung abgesackt. Auch hier konnten noch weitere Reste eines sich gegen Süden erweiternden Plattenbelages nachgewiesen werden. Von den Sandsteinquadern der Türlaibung in den Mauern 1 und 2 sind hingegen nur noch die Raubgruben anzutreffen (Abb. 4, bei Kote 283,87).

Beim Entfernen der losgelösten, modernen Vormauerungen an der Westseite von Mauer 1 fanden sich im Mauerkern in regelmässigen Abständen Negative der römischen *Gerüstbalken* (vgl. Abb. 9). Nur in einem Fall waren auch noch Holzreste bzw. deren versinterte Negative erhalten. Es handelte sich um

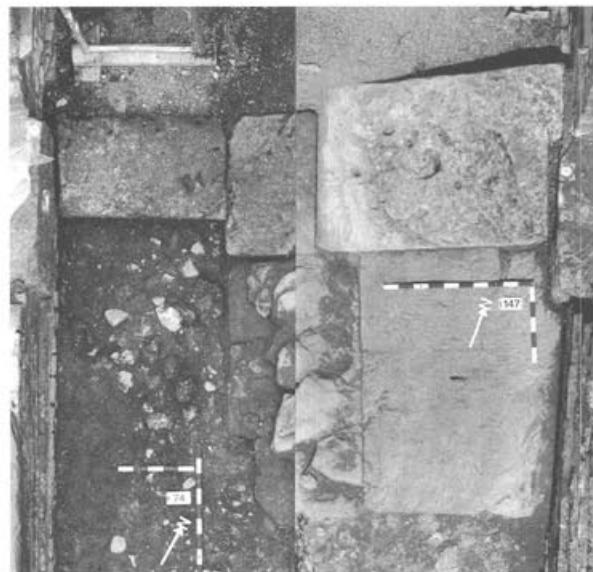


Abb. 21 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Drittes Theater. Aufsicht auf die Sandsteinplatten-Pflasterung im nördlichen Aditus. Unten Mauer 1, oben Mauer 2 (Fotomontage; rechts Profil 5/16, Abb. 10; zur Lage s. Abb. 4). M. ca. 1:50.



Abb. 22 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Drittes Theater. Detail aus dem Kern von Mauer 1 (Westseite) mit «zweiphasigem» Balkenloch: ein grosses Balkenloch von quadratischem Querschnitt (ca. 12x12 cm) wurde noch in römischer Zeit mit einem kleinen Rundholz (5 cm Durchmesser) und Mörtel gefüllt.



Abb. 23 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Drittes Theater. Originaler Fugenstrich, stellenweise mit erhaltener roter Ausmalung (Mauer 44 im südlichen Aditus, von Osten). M. 1:4.

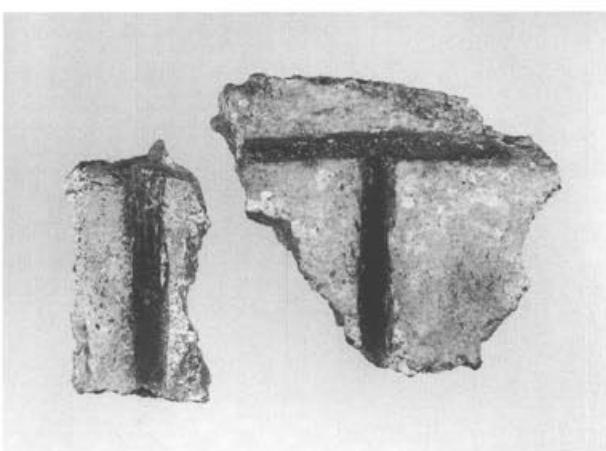


Abb. 24 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Drittes Theater. Zwei Mörtelfragmente mit rot ausgemaltem Fugenstrich aus den Bühnenmauern 1 oder 2; gefunden in neuzeitlich durchmischt Schuttsschichten im nördlichen Aditus. M. 2:3.

Holz der Weisstanne, *abies alba*²¹. Der Höhenabstand zwischen den Balkenreihen dürfte etwa 1,40 m betragen haben. Andeutungsweise lässt sich auch ein regelmässiger Wechsel zwischen Rundhölzern und Vierkantbalken erkennen. In einem Fall zeigte sich gar, dass ein Balkenloch vermoertelt und der Balken (später?) durch ein Rundholz ersetzt worden war (Abb. 22). Trotz des schlechten Erhaltungszustandes des Mauermörtels liess sich immer wieder feststellen, dass die Gerüstlöcher bereits in römischer Zeit durch vorgeblendete Handquader verschlossen wurden. Die Balkenlöcher waren also in römischer Zeit *nicht sichtbar*.

Das Mauerwerk des Nordaditus ist zweischalig. Die Front von grauen, beigen und gelblichen Kalkhandquadern wird durch einzelne rote oder rot-grün gebänderte Sandsteinquader aufgelockert. An den von den aktuellen Sanierungsmassnahmen betroffenen Mauern des Dritten Theaters ist aber kein System oder Muster erkennbar. Im Kernmauerwerk finden wir nebst Abschlägen und Resten beider Materialien auch grössere amorphe Kalkstücke und vereinzelte Tuffe in ungefähr horizontaler Schichtung, in viel Mörtel eingebettet. Es ist zu vermuten, dass sowohl die vereinzelten roten Sandstein-Handquaderchen als auch das meiste Füllmaterial im Mauerwerk des Dritten Theaters wiederverwendetes Abbruchmaterial des Ersten bzw. des Zweiten Theaters darstellt.

Das aufgehende Quadermauerwerk ist in einem zweiten Arbeitsvorgang ausgefugt, mit Fugenstrich versehen und in den Rillen *rot ausgemalt* worden (Abb. 23 und 24). Reste dieser Bemalung lassen sich überall am Mauerwerk des Dritten Theaters feststellen.

Im Bereich des Fensters von Mauer 1 gelang auch der Nachweis der originalen Sims- und Gewölbekonstruktion sowie des Winkels des Tonnengewölbes, das im Nordteil den Aditus überspannte²². Im Unterschied zum allgemein verwendeten gelblich-weißen Kalkmörtel ist die Verwendung eines Mörtels mit Ziegelschrot-Zuschlag nur im Bereich der Fenstergewölbekonstruktion auffallend.

²¹ Die Bestimmung wurde von Werner H. Schoch, Labor für quartäre Hölzer, Tobelhof, 8134 Adliswil, durchgeführt

²² Ausführlich Markus Horisberger, unten mit Abb. 33 und 34.

Die Sanierungsarbeiten von 1992

(Markus Horisberger)

Beobachtungen am Zustand der Ruine

Seit etwa zehn Jahren werden die Schäden an der grossen Ruine immer deutlicher sichtbar²³. Das in den Mauern gestaute Wasser ist die Hauptursache für die meisten Schäden. Durch extrem schadhafte Mauerabdeckungen dringt seit Jahrzehnten Regen- und Schmelzwasser von oben in die Mauern ein, kann aber wegen der harten und dichten Zement-Ergänzungen seitlich nicht austreten oder verdunsten (Abb. 25). Die Mauern wurden dadurch zu einem vollgesogenen «Schwamm», so dass einerseits der römische Mörtel aufgelöst wurde und andererseits der Frost irreparablen Schaden anrichtete. Die Aussenhaut ganzer Mauerpartien ist durch Frostsprengräfte vom Kern abgerissen und droht an vielen Stellen abzuplatzen (Abb. 26). Bei zweischaligem Mauerwerk, bei dem das Kernmauerwerk manchmal eher als Auffüllung, denn als verbindendes oder tragendes Element anzusehen ist, sind damit die Mauern als Ganzes gefährdet. Sie sacken auf den weitgehend noch tragfähigen, unter der Frostgrenze liegenden Fundamenten in sich zusammen und zeigen überall Ausbauchungen. Schon in naher Zukunft drohen grosse Partien einzustürzen.

Eine weitere wichtige Schadenursache ist der *Pflanzenbewuchs*. Sumpfkalk-Mörtel und teilweise humöse Auffüllungen sind ausgezeichnete Nährböden für Pflanzen aller Art. Im Wurzelbereich ist der Mauer- mortel aufgelöst und erdig geworden. Die Bäume wirken bei Winddruck wie Hebel und bringen, zusam-



Abb. 25 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Drittes Theater. Mit Portlandzement «restaurierte» Mauerpartie (nördliches Gewände des Fensters in Mauer 1; vgl. Abb. 27 und 31).

men mit dem Druck ihrer wachsenden Wurzeln, ganze Mauerpartien zum Einsturz.

Grosse Schäden sind auch an den in diesem Jahrhundert hergestellten Vormauerungen zu beobachten. Diese mit Zementmörtel gemauerten Ergänzungen lösen sich, in ihrer ganzen Dicke von bis zu einem Meter, vom antiken Kern.

Der Zerfall verläuft naturgemäß immer rasanter. Bereits 1988 mussten daher die ersten Partien der Theateranlage für die Besucher abgesperrt werden. Die gefährlichsten Stellen wurden im Frühjahr 1992 notgedrungen und mit grossem Aufwand gestützt (Abb. 7).

Das Sanierungsprojekt

Allgemeines

Restaurierungen²⁴ von Baudenkmalen sind sehr komplexe Vorgänge und können ohne intensive Zusammenarbeit vieler Spezialisten nicht bewältigt werden. Die verschiedenen Fachgebiete sollen hier kurz aufgelistet und im Vergleich zu den Beteiligten beim Aufbau in der Antike gesetzt werden (vgl. Tabelle)²⁵.

Antike	Moderne Restaurierung
<i>Wille zum Bauen</i>	<i>Wille zum Restaurieren</i>
• Volk, Herrscher	• Volk
<i>Geldgeber</i>	<i>Geldgeber</i>
• Herrscher, Volk	• Volk, Stiftungen, Firmen
<i>Planung</i>	<i>Planung</i>
• Projektleiter (Finanzen, Organisation)	• Projektleiter (Finanzen, Organisation)
• —	• Denkmalpflege (Rechtsfragen, Ethik)
• Architekt, Baumeister (Baupläne)	• Bauingenieur (Bauaufnahme, Statik, Bau- technologie)
• —	• Archäologe (Grabungen, Bauaufnahme, Bearbeitung aller vorhandenen Dokumente)
• —	• Grabungstechniker (Grabungen, Bauauf- nahme)
• —	• Zeichner (Bauaufnahme, Dokumentation)
• —	• Fotograf (Dokumentation)
• —	• Geologe und Chemiker (wissenschaftliche Untersuchungen von Baugrund, Baumaterialien und Funden)
• —	• Restaurator (Materialien, Arbeitstechnik)
<i>Ausführung</i>	<i>Ausführung</i>
• Baumeister, Handwerker	• Baumeister, Restaurator, Handwerker

23 Bereits 1959 hatte R. Laur-Belart bemerkt: «Die genannte Delegation (der eidgenössischen Kommission für Denkmalpflege) besuchte auch das Theater, wo wir auf die zunehmenden Schäden am Mauerwerk und den Zustand der hässlichen Zementdekel aus der Ära Karl Stehlin hinwiesen. Die Herren erklärten sich grundsätzlich bereit, bei einer umfassenden Reparatur mit Bundesbeiträgen zu helfen, und verlangten eine Zusammenstellung der Aufwendungen für den Unterhalt der Theaterruine in den letzten 20 Jahren. Die errechnete Summe beträgt Fr. 236 000.–. Über kurz oder lang werden wir an die Gesamtrestaurierung des Theaters herantreten müssen» (24. Jahresbericht der Stiftung Pro Augusta Raurica 1958/59, Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde 58/59, 1959, XXII.). Ähnliche «Hilferufe» wiederholten sowohl R. Laur-Belart z.B. 1963 und 1968 und sein Nachfolger J. Ewald 1974 (Anmerkung A. R. Furrer).

24 Bei einem Objekt dieser Grösse könnten unsere Arbeiten auch als ganz normale Unterhaltsarbeiten angesehen werden.

25 Die Liste liesse sich noch verlängern, denn in Wirklichkeit ist bei den Ingenieuren der Geodät kein Betontechnologe oder Statiker und bei den Archäologen der Bauforscher kein Numismatiker oder Keramikspezialist.



Abb. 26 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Drittes Theater. Ausbruch als typisches Schadensbild am Augster Theater (Mauerschale der nördlichen Umfassungsmauer).

Trotz vorhandener Richtlinien zur Erhaltungsproblematik²⁶ stellt jedes zu restaurierende Objekt einen Sonderfall dar. In der Praxis sind zum Beispiel die Begriffe «Konservieren – Restaurieren – Rekonstruieren» nicht immer klar abgrenzbar. Ein rekonstruierter Stützpfeiler kann für die originale Substanz, die er eben stützt, auch konservierende Bedeutung haben.

Die verschiedenen Bauglieder bilden ein architektonisches System, bedingt durch die Baumaterialien und die technischen Möglichkeiten der Bau- und Gebrauchszeit. Diese Grundlagen gilt es vor dem Einsatz moderner Materialien zu berücksichtigen. Bewährte Rezepte anderer Konservierungen bedürfen deshalb gründlicher Überprüfung und wenn nötig Anpassung an die Bedürfnisse unseres Baues.

Die Rekonstruktionen

Wie viele Beispiele in aller Welt zeigen, sind Rekonstruktionen an archäologischen Objekten immer problematisch. Grundsätzlich sollten sie weggelassen werden. Gründe, die allenfalls für *Teilrekonstruktionen* sprechen, sind baustatische Mängel, didaktische Bedürfnisse und eventuell bessere Nutzungsmöglich-

keiten. Im Sinne des Respekts vor dem Original und der Echtheit hat die reine Konservierung erste Priorität. Genaue Spuren Sicherung und lückenlose Beweisführung sind die Voraussetzungen, um Rekonstruktionen überhaupt in Erwägung zu ziehen. Werden Rekonstruktionen praktisch ausgeführt, so sollten sie klar als solche zu erkennen sein. Klar erkennbar heißt aber nicht unbedingt «klotzig» und materialfremd. Feinere, auch für Laien klar erkennbare Möglichkeiten, wie zum Beispiel das Anbringen von Jahreszahlen, oder feinen Linien, sind da vielleicht besser. Fern- und Nahwirkung sind zu beachten. Im Sinne von «weniger ist mehr» genügt oft die Andeutung eines Bogens durch den ersten Keilstein, um vor dem geistigen Auge des Betrachters die ganze Form erscheinen zu lassen²⁷.

Die Bäume

Bäume haben auf römischen Mauern sicher nichts zu suchen. Auf dem Augster Theater gehören sie jedoch zum gewohnten Bild (vgl. Abb. 1 und 2). Sie sind in gewisser Weise fast ein Merkzeichen dieser Ruine geworden. Wir können uns heute das Theater ohne Bäume schlecht vorstellen. Sicher tragen sie aber zu einem langsam, stetigen Zerfall bei. Durch technische Massnahmen könnten die schädlichen Auswirkungen etwas gebremst werden. Auf Ruinen gibt es aber keine «harmlosen» Bäume. Mögliche Alternative wären Neupflanzungen in der nächsten Umgebung. Gleichzeitig könnten damit nicht mehr sichtbare Baulinien angedeutet oder Verbindungen von einem Gebäude zum anderen hergestellt werden. Aus der antiken Literatur²⁸ wissen wir, dass die Römer vor ihren Theatern gerne «Gärten» anlegten.

Organisation der Arbeiten

Ein grosses Problem stellt die mangelnde Kenntnis der antiken Bautechniken dar. Bis Ende des letzten Jahrhunderts war zum Beispiel die Herstellung von Quadermauerwerk mit Sumpfkalk-Mörtel kein Problem. Dieses Fachwissen der Maurer ist seit dem Aufkommen von Portlandzement und künstlichen Kalksandsteinen in wenigen Generationen verloren gegangen und muss empirisch wieder erlernt werden.

Bedingt durch die Grösse und den schlechten Zustand des Augster Theaters wäre ein konventionelles und bei modernen Bauvorhaben erprobtes Vorgehen – mit Planung, Ausschreibung und Ausführung – nicht zweckmässig. Bei Restaurierungen, wo gleichzeitig geforscht und saniert wird, entstehen die genauen Baupläne während der Bauphase und werden erst knapp vor Abschluss der Arbeiten fertig. Ein von

26 Charta von Venedig 1964; Charta für die Pflege und den Schutz des archäologischen Erbes ICOMOS 1990.

27 Dies soll keinesfalls ein Plädoyer für pseudo-romantische, künstliche Ruinenlandschaften sein.

28 Vitruv 5, IX.

einer Baukommission beratener und überwachter Bauhüttenbetrieb gewährleistet die nötige Flexibilität und bleibt überschaubar. Einmal gemachte Erfahrungen mit Materialien bleiben erhalten. Arbeitstechniken können so ständig verbessert werden.

Modell

Die architektonischen Strukturen des Theaters mit seinen mindestens drei Bauphasen und den vielen modernen «Zutaten» sind äusserst komplex und schwer zu verstehen. Deshalb wird das Bauwerk mit seiner näheren Umgebung im Massstab 1:100 in Gips nachgebaut. Dieses Arbeitsmodell dient als Versuchsobjekt und Diskussionsgrundlage für eventuelle Rekonstruktionen und später zur Präsentation unserer Sanierungsvorschläge. Die Bauteile werden in ihrer jetzigen, ruinösen Form dargestellt. Alle Ergänzungen bleiben demontierbar. Während der Restaurierungsarbeiten wird es als Schau- und Lehrobjekt für unsere Mitarbeiter auf der Baustelle dienen.

Die 1992 ausgeführten Sanierungsmassnahmen

Als erste Arbeit nach dem Einrichten des Bauplatzes wurde im Frühjahr 1992 die nordwestliche Hälfte des Bühnentraktes in Angriff genommen, da man die dem

neu erstellten «Archäologischen Park» mit Besucherhöfen nächstgelegenen Bauteile zuerst sanieren möchte. Wie bei archäologischen Ausgrabungen üblich, wurden vorgängig die originalen Mauerpartien untersucht, exakt vermessen, gezeichnet (Abb. 4) und fotografiert. Erst dann konnten die alten Restaurierungen und leider auch die defekten römischen Teile abgebaut werden (Abb. 6 und 27).

Wegen der hoffnungslosen Frostschäden an vielen Originalsteinen und an den grösstenteils schon vor Jahrzehnten ergänzten Partien²⁹ laufen die Restaurierungen der beiden Bühnenmauern bedauerlicherweise fast auf eine Neuaufmauerung der äusseren Mauerschalen hinaus. Wir arbeiten materialgerecht, das heisst mit möglichst ähnlichen Quadern und mit Fugenstrich (Abb. 23 und 28).

Die Verbindung neuer ergänzter Mauerteile mit dem römischen Mauerkerne war ein Hauptproblem und eine grosse Herausforderung. Wir verwenden glasfaserverstärkte *Maueranker*³⁰, wie sie z.B. aus dem Tunnelbau bekannt sind.

Besonders schwierig zu finden war ein taugliches und wenn möglich schon erprobtes Mörtelrezept auf Kalkbasis, da heute kaum mehr mit diesem tradition-

29 Rund $\frac{3}{4}$ der heute sichtbaren Mauerschalen sind bereits «neu».

30 Siehe ausführlich unten mit Abb. 35–37.



Abb. 27 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Drittes Theater. Detail von Nordteil von Mauer 1, oberster erhaltener Bereich (Fensteröffnung im Vordergrund; Abb. 25); vorne bei den Massstäben sind die untersten Tuffsteine des Fensterbogens in situ erhalten (vgl. Abb. 4, links unten und Abb. 6).

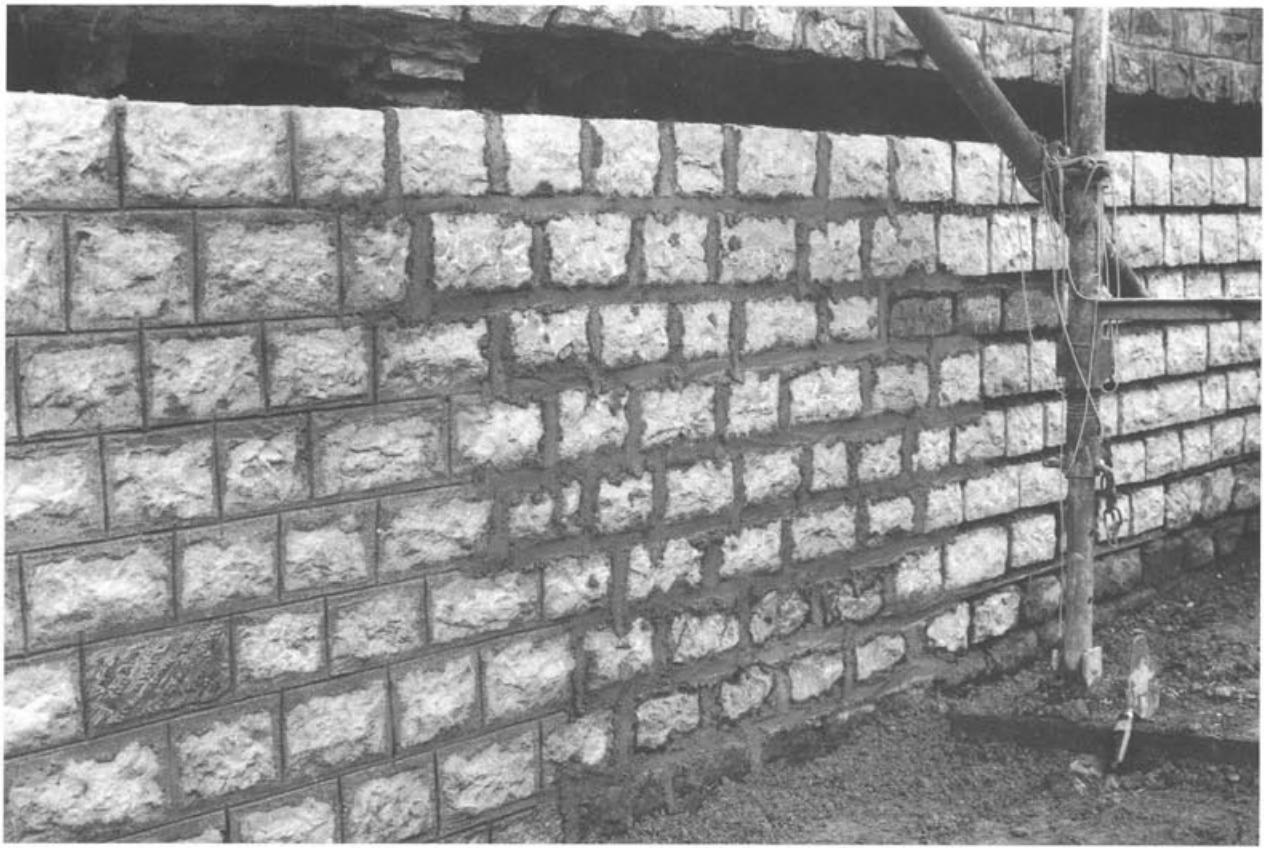


Abb. 28 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Drittes Theater. Rechts: ergänzte bzw. erneuerte Mauerpartie; Mitte: ausgefugt; links: mit Fugenstrich versehen (Mauer 1, Westseite).

nellen Bindemittel gebaut wird. Nach vielen Gesprächen mit Experten aus der ganzen Schweiz verwenden wir einen sogenannten «verlängerten Mörtel»³¹, der im Labor getestet und schon an verschiedenen Bauwerken erfolgreich eingesetzt wurde³². Durch regelmässige Qualitätskontrollen wird er ständig angepasst und optimiert.

Alle noch verbleibenden antiken Maueroberflächen werden sorgfältig konserviert, wobei besonders das Entfernen des bei früheren Restaurierungen applizierten, harten Fugmörtels sehr zeitraubend ist.

Nach Beendigung der archäologischen Grabungsarbeiten³³ zwischen den beiden Bühnenmauern 1 und 2 wurden diese durch zwei Betonriegel gesichert und die ganze Baugrube nach Verlegen einer Drainageleitung wieder verfüllt.

31 Siehe auch unten (Baumaterialien und Restaurierungsstoffe).

32 Z.B. am Schloss Laupen im Kanton Bern. Für kollegiale Auskünfte möchten wir Herrn Rytz vom Hochbauamt des Kantons Bern danken.

33 Zu den Sondierungen 1992 im nördlichen Aditus siehe den Beitrag von Ines Horisberger, oben mit Abb. 4–24.

Abb. 29 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Erstes Theater. Die stark verwitterten Original-Sandsteinstufen im Mittelvomitorium sind nur noch seitlich erhalten; in der Treppenmitte wurden sie bereits in den 1940er Jahren abgearbeitet und durch neue Stufen ersetzt (im Bild entfernt).

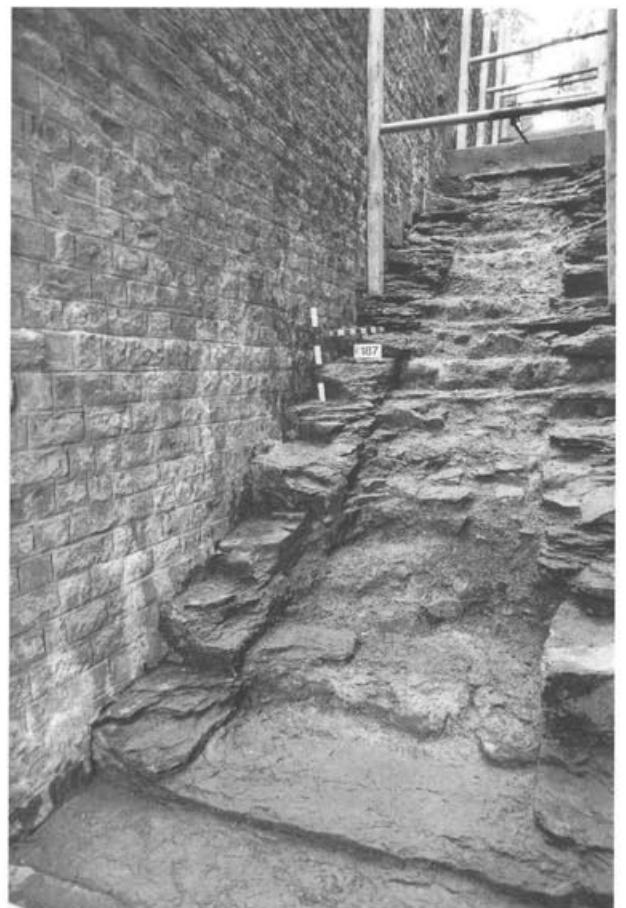




Abb. 30 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Drittes Theater. Fenster in Mauer 1 von Osten vor den Restaurierungsarbeiten von 1992/93: Beim Gewölbeansatz links sind die fünf untersten Keilsteine des äusseren Bogens *in situ* erhalten (vgl. Abb. 33); der innere Bogen ist auf dem Bild noch falsch ergänzt.

Abb. 31–33 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Drittes Theater. Rekonstruktion des Fensters in der Bühnenmauer 1. M. 1:75.

	Kalkstein	Original
	Kalkstein	ergänzt
	Buntsandstein	Original
	Buntsandstein	ergänzt
	Tuffstein	ergänzt

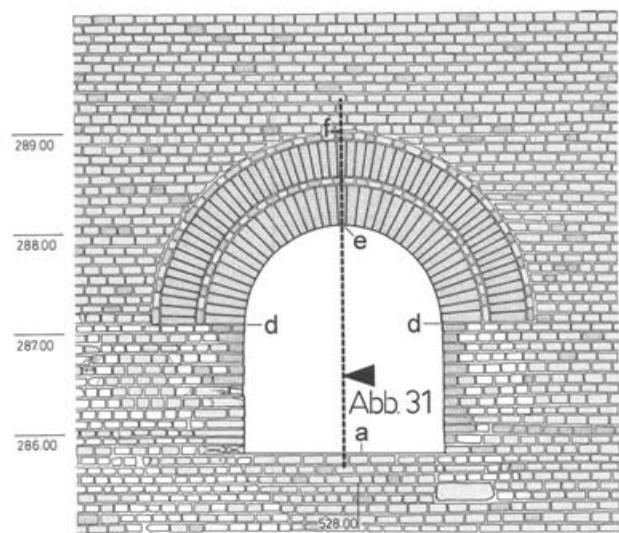


Abb. 32

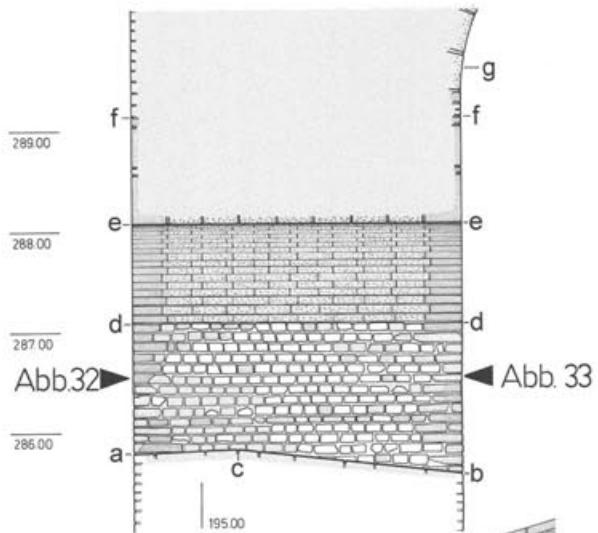


Abb. 31

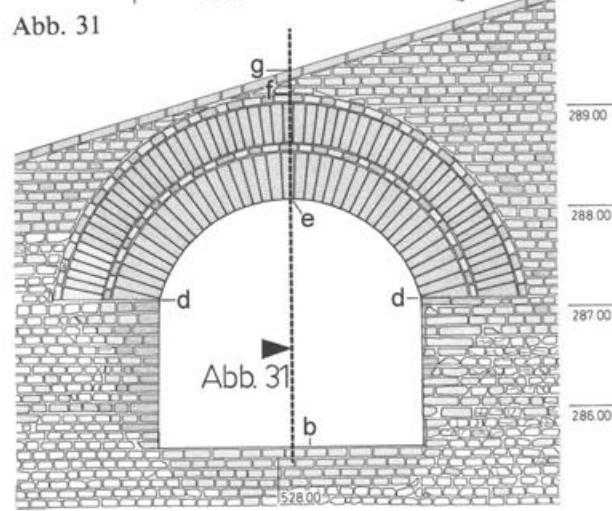


Abb. 33

Bereits im Hinblick auf einen weiteren Restaurierungsschritt haben wir die lange Mitteltreppe zu untersuchen begonnen. Die römischen Sandsteinritte sind derart verwittert, dass bereits neue Quader bestellt werden mussten (Abb. 29).

Das Fenster in der westlichen Bühnenmauer 1 und seine Rekonstruktion

Durch äusserst vorsichtiges Abbauen der modernen Zementabdeckung und Vormauerung konnten die letzten massgebenden Bogensteine noch *in situ* dokumentiert (Abb. 30–33) und die wesentlichen Daten erfasst werden (Tabelle).

Höhenkoten des Fensters in Mauer 1 (Abb. 31-33)	
Simshöhe West (Abb. 31: a)	285,79 m ü.M.
Simshöhe Ost (Abb. 31: b)	285,60 m ü.M.
Höchste Simshöhe (Abb. 31: c)	285,84 m ü.M.
Kämpferlinie (Gewölbeansatz; Abb. 31-33: d)	287,10 m ü.M.
Lichte Scheitelhöhe (Abb. 31-33: e)	288,08 m ü.M.
Scheitelhöhe aussen (Abb. 31-33: f)	289,12 m ü.M.
Gewölbeansatz der Wölbung über MR 1-2, minimale Höhe über der Fensterachse (Abb. 31; 33: g)	289,36 m ü.M.
Dicke der Mauer (Abb. 31)	3,30 m

Ansicht West (Abb. 32)	
Lichte Weite in Simshöhe	2,00 m
Lichte Weite in Kämpferhöhe	1,97 m
Mittelpunkt des Kreisbogens (gleiche Höhe wie die Kämpferlinie)	287,10 m ü.M.
Lichter Radius	0,98 m
Bogenlänge innen (0,98 m x 3,14)	3,08 m
Keilsteine des 1. Bogens (Breite 6,8/10 cm, Tiefe 25/35 cm, Höhe 41 cm)	39 Stk.
Tangentialsteine innere Reihe (Breite 10-20 cm, Tiefe 20-30 cm, Höhe 7 cm)	ca. 21 Stk.
Keilsteine des 2. Bogens (Breite 6,8/8,5 cm, Tiefe 20/25 cm, Höhe 35 cm)	59 Stk.
Tangentialsteine äussere Reihe (Breite 10-20 cm, Tiefe 20-30 cm, Höhe 7 cm)	ca. 45 Stk.

Ansicht Ost (Abb. 33)	
Lichte Weite in Simshöhe	2,62 m
Lichte Weite in Kämpferhöhe	2,54 m
Mittelpunkt des Stichbogens (36 cm unter der Kämpferlinie)	286,74 m ü.M.
Lichter Radius	1,34 m
Bogenlänge innen	3,50 m
Keilsteine des 1. Bogens (Breite 8/11 cm, Tiefe 25/35 cm, Höhe 46 cm)	39 Stk.
Tangentialsteine innere Reihe (Breite 10-20 cm, Tiefe 20-30 cm, Höhe 8 cm)	ca. 25 Stk.
Keilsteine des 2. Bogens (Breite 8,4/11 cm, Tiefe 20/30 cm, Höhe 40 cm)	59 Stk.
Tangentialsteine äussere Reihe (Breite 10-20 cm, Tiefe 20-30 cm, Höhe 8 cm)	ca. 35 Stk.

Fakten und Überlegungen: Der Grundriss des Fensters ist konisch. Die Simshöhen und die Kämpferhöhe des Bogens konnten sicher ermittelt werden. Der Gewölbeansatz auf der Südlaibung von Mauer 1 Ost liegt, obwohl modern verfugt, noch *in situ*. Erhalten ist der Ansatz des äusseren Bogens mit zwei tangential vermauerten Quaderschichten. Die Neigung der Keilsteine und Fugen weist auf einen Bogenmittelpunkt unter der Kämpferlinie hin (Abb. 30).

Ebenfalls *in situ* liegen die Tuff-Keilsteine auf der Nord- und Südlaibung. Interessant ist der spezielle, rote Mörtel. Ein grosser Anteil des Zuschlages besteht aus Ziegelschrot. Da die Tuffquader waagrecht liegen (Abb. 27), ist ein im Scheitel ansteigendes Gewölbe auszuschliessen. Dies wäre auch aus Gründen der Statik unsinnig.

Das nach Osten sich erweiternde Fenster (Abb. 4) besass also ein stirnseitig mit rotem Sandstein verblendetes, zweireihiges Tuffgewölbe mit waagrechter Scheitellinie. Die Bogenform veränderte sich in west-östlicher Richtung kontinuierlich von einem Rund zu einem Stichbogen. Der Steigungswinkel und die Anfangshöhe des Tonnengewölbes zwischen den Aditusmauern 1 und 2 sind durch rudimentäre Reste des Widerlagers gesichert (Abb. 34). Die westliche Kämpferlinie verläuft knapp über dem Scheitel des Fensters³⁴.

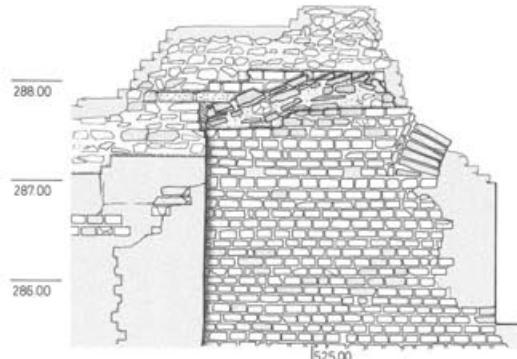


Abb. 34 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Drittes Theater. Befund am Fenster in der Bühnenmauer 1 (von Osten; vgl. Abb. 4) nach Entfernung der alten Restaurierungen. Deutlich sind die schräge Kämpferlinie aus Sandsteinen (Punktsignatur) des Aditus-Gewölbes erkennbar sowie rechts der Ansatz des Fensterbogens (vgl. Abb. 30 und 33). M. 1:75.

- Kalkstein Original
- Buntsandstein Original
- Tuffstein Original
- Zementüberzug oder "moderne" Vormauerungen

³⁴ Das Fenster soll 1993 auch praktisch rekonstruiert werden.

Baumaterialien und Restaurierungsstoffe

Die antiken Bausteine und ihr Ersatz

Wie auch an anderen Bauten im römischen Augst lassen sich am Theater folgende Steine unterscheiden:

Die Quadersteine der Mauern bestehen hauptsächlich aus einem beige-grauen, dichten *Kalk*³⁵. Ein Hauptmerkmal der regionalen Vorkommen, ihre «Plattigkeit», prägt auch das Erscheinungsbild der Theatermauern. Schichtstärken zwischen 5 und 15 cm gestatteten einen rationellen Abbau im Steinbruch und leichte Verarbeitung, da die Lagerflächen in der Regel nicht mehr gerichtet werden mussten.

Die meisten dieser bis zum Ende des 19. Jahrhunderts intensiv genutzten Steinbrüche des Plattenjuras sind heute verlassen und von Pflanzen überwuchert³⁶.

Nach gründlicher Vorabklärung in vielen Steinbrüchen der Schweiz und dem angrenzenden Ausland wurde im *Solothurner Kalkstein* ein Ersatz gefunden, der ein Optimum an Aussehen, Qualität und Preis bietet. Die Quader werden in ihrer Grobform maschinell zugerichtet. Nur die Sichtseiten sind mit traditionellen Werkzeugen von Hand bearbeitet.

Eckquader, Keilsteine für Bogen, profilierte Werkstücke wie Brüstungen und Mauerabdeckungen wurden aus einem rot-beige-grünlichen, *feinkörnigen Buntsandstein* gefertigt. Bekannte Vorkommen im grenznahen Wiesental werden heute nicht mehr genutzt.

Für dieses Material fanden wir einen sehr ähnlichen Ersatz in Petersbach im nahen Elsass.

Ein *grobkörniger*, sehr widerstandsfähiger *Buntsandstein* wurde für grosse, einfach zu formende Werkstücke wie Fundamentblöcke, Bodenplatten und Sitzstufen verwendet. Der in Fachkreisen noch gut bekannte Steinbruch in Degerfelden, Deutschland, ist längst geschlossen.

Hier wurde noch kein Ersatz gefunden.

Architektonische Zierglieder wie Säulen und Kapitelle, Friese und auch Figuren wurden aus einem hellbeigen, weichen und deshalb leicht bearbeitbaren, *kreidigen Korallenkalk* hergestellt³⁷. Diese Werkstücke wurden oft stukkiert und bemalt. Trotz seiner geringen Härte ist dieses Gestein sehrwitterungsbeständig. Da wir Zierglieder in der Regel nicht ergänzen wollen, wurde noch kein Ersatz gesucht.

Kalktuff findet sich in tragenden Gewölben und manchmal im Kernmauerwerk³⁸. Seine vor allem in bergfrischem Zustand geringe Härte erlaubte eine Bearbeitung mit der gezahnten Säge.

Ersatz ist schwierig zu finden. Rationell abbaubare Vorkommen im ehemaligen Jugoslawien sind momentan aus politischen Gründen nicht zugänglich. Wir haben uns entschieden, für die aktuellen Arbeiten einen farblich und strukturmässig sehr ähnlichen Muschelkalkstein aus Nîmes/Frankreich zu verwenden.

In den untersten Fundamentzonen der beiden untersuchten Bühnenmauern fanden sich vermörtelte Schichten aus schiefrigem sogenannten «Stinkkalk»³⁹. Möglicherweise diente er als Isolierung gegen aufsteigende Bodenfeuchte.

Der Mörtel

Die dauerhafte Verbindung der Bestandteile eines Mauerwerks, das aus natürlichen oder künstlichen Steinen errichtet wird, setzt ein Bindemittel voraus, das je nach den Ansprüchen mehr oder weniger fest und witterbeständig sein muss. Die technische Entwicklung hat im Verlaufe von Jahrhunderten eine Reihe von Bindemitteltypen entstehen lassen. Es sind dies die Kalk- und Gipsarten und in neuerer Zeit die Zemente.

Die römischen Handwerker waren Meister in Herstellung und Verarbeitung ihrer Mörtel. Das hauptsächlich verwendete Bindemittel war Kalk. Sie verstanden es, dem Kalkmörtel durch Zugabe verschiedener Materialien wie Vulkanasche, Trass oder Ziegelschrot, hydraulische Eigenschaften zu verleihen. Ihr *opus caementitium* entspricht unserem modernen Beton und erreichte ähnlich hohe Druckfestigkeiten⁴⁰. Dadurch eröffneten sich vollkommen neue Möglichkeiten in Gewölbebau und Mauertechnik. Der römische Architekt Vitruv hat die Herstellung und Verarbeitung der Luftkalk-Mörtel recht genau beschrieben. Seine Hinweise sind allerdings für unsere Baupraxis nicht einfach zu verstehen und auszunützen⁴¹.

³⁵ In der Regel handelt es sich um Muschelkalk, wie er überall in und um Augst/Kaiseraugst ansteht. Vgl. z.B. R. Gygi, Bestimmung von sechs Gesteinsproben von Augst-Kurzenbettli. In: H. Bender, Archäologische Untersuchungen zur Ausgrabung Augst-Kurzenbettli. Ein Beitrag zur Erforschung der römischen Rasthäuser. Antiqua 4 (Frauenfeld 1975) 143; U. Müller, Römische Abbauspuren im Muschelkalk von Kaiseraugst/AG, Minaria Helvetica 1983, 3, 49ff. – Im Hinblick auf die Theatersanierung und die Wahl des Steinmaterials für die Restaurierungen wurden einige Proben von Kalkstein-Handquadern des Dritten Theaters 1991/92 von L. Hauber vom Geologisch-paläontologischen Institut der Universität Basel untersucht: «grauer, mikritischer Kalk mit deutlichen sedimentologischen Feinstrukturen, entlang der Bankungsfugen und in Schlieren Dolomitierung (beige). Vereinzelt feine Fossiltrümmer führend. Die graue Farbe röhrt von einem diffus verteilten Tonanteil her. Die Probe weist eine deutliche Bankung und z.T. offene Fugen auf, ebenso sind teilweise feine Haarrisse sichtbar. Geologische Zuordnung: Hauptmuschelkalk» (briefliche Mitteilung vom 07.02.1992, Probe 1).

³⁶ Heute erinnern manchmal noch Flurnamen an diese ehemaligen Abbaustellen (z.B. «Steinbruchweg» im Bannwald von Kaiseraugst).

³⁷ Vgl. auch C. Bossert-Radtke, Die figürlichen Rundskulpturen und Reliefs aus Augst und Kaiseraugst. Forschungen in Augst 16 = Corpus Signorum Imperii Romani. Schweiz III. Germania superior. Civitas Rauracorum (Augst 1992) 11; Ph. Rentzel, Gesteinsbestimmungen (Arbeitstitel). In: P.-A. Schwarz, L. Berger et al., Inschriften aus Augusta Rauricorum. Katalog und Kommentare zu den Steininschriften aus Augst und Kaiseraugst. Forschungen in Augst (in Vorbereitung).

³⁸ Im Kernmauerwerk aber eher als Spolien verwendet.

³⁹ Vgl. oben mit Abb. 19 und Anm. 12.

⁴⁰ Aus der beinahe unüberschaubar gewordenen Literatur seien einzige erwähnt: H.-O. Lamprecht, Opus Caementitium. Bau-technik der Römer (Düsseldorf 1985); G. Kiesow (Hrsg.), Naturwerkstein in der Denkmalpflege. Handbuch für den Steinmetzen und Steinbildhauer, Architekten und Denkmalpfleger (Ulm 1988).

⁴¹ Vitruv, Zehn Bücher über die Baukunst, 7, II. – Unser genormter Mörtelsand ist, verglichen mit dem möglichst reinen Sand der Römer, den Vitruv empfiehlt, «klinisch rein». Moderne Ziegel werden unter höheren Temperaturen gebrannt als die römischen und haben als hydraulisch wirkender Zuschlag im Mauermörtel möglicherweise keinen Effekt mehr.

Weiss- oder Luftkalk entsteht durch Brennen von sehr reinen Kalksteinen mit aschearmen Brennstoffen. Der Brennprozess, der bei Temperaturen von 800–1000 Grad Celsius verläuft, erfolgt in Schachtofen, die schichtweise mit etwa faust- bis kopfgrossen Kalksteinbrocken sowie mit Holzkohle (heute meistens mit Koks) beschickt werden. Hierbei wird die Kohlensäure des Kalksteins ausgetrieben. Zurück bleibt, mit einem Gewichtsverlust von 40% bis 44%, der gebrannte Kalk.

Die Technik des Kalkbrennens ist seit Jahrtausenden bekannt. Sie erst hat es ermöglicht, dauerhafte Steinbauten auch unter rauheren klimatischen Bedingungen herzustellen.

Der Weisskalk, der bei der Herstellung in Brocken anfällt, kann in dieser Form nicht unmittelbar als Bindemittel verwendet werden, sondern erst, wenn er «gelöscht» ist. Der Löschgong erfolgt durch Benetzen des gebrannten Stückkalks, wobei er unter heftiger Hitze- und Dampfentwicklung Wasser aufnimmt und zum sogenannten Kalkhydrat zerfällt (nicht zu verwechseln mit hydraulischem Kalk). Derartig gelöschter Kalk muss nun eingesumpft, das heißt unter weiterer Zugabe von Wasser während vieler Monate oder Jahre in einer Grube gelagert werden, damit auch langsamer löscheinende Teilchen «nachlöschen» und nicht später zu Treiberscheinungen⁴² führen. Lange gelagerter Sumpfkalk verleiht dem Mörtel eine hohe Geschmeidigkeit und Elastizität. Luftkalk ist, wie sein Name sagt, ein Bindemittel, dass nur an der Luft unter Aufnahme von Kohlensäure aushärtet.

Wichtig für die Qualität eines Mörtel oder Betons sind auch die Zuschlagstoffe Sand, Kies und Schotter. Entscheidend ist das Mengenverhältnis Bindemittel-Zuschlag und die «Sieblinie», d.h. die Korngrössenverteilung der Zuschläge.



Abb. 35 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Die Glasfaser-Maueranker mit schwarzer Kunststoff-Mutter, Kalkstein-Muffe und – noch nicht erfolgter – Handquader-Verblendung (vgl. Abb. 37; Drittes Theater, Mauer 1, Westseite).

Ein weiterer wichtiger Faktor bei der Verarbeitung sind klimatische Verhältnisse wie Luftfeuchtigkeit und Temperatur.

Unser Mörtelrezept: Bis vor etwa 100 Jahren gehörte das Wissen um die Verarbeitung des Kalkmörtels zum normalen «Know-how» eines jeden Maurers. Mit dem Aufkommen des Portlandzementes ist diese jahrhundertelang optimierte Fertigkeit in wenigen Generationen verloren gegangen. Holzgebrannter Sumpfkalk ist im Baumaterialien-Handel ein teures Spezialprodukt geworden. Andererseits werden heute Bindemittel mit bekannten und kontrollierten Eigenschaften angeboten.

Die gewünschten Eigenschaften des neuen Mörtels:

- Druckfestigkeit ca. 2–10 N/mm²
- Zuschlag: Ein Sand mit einer Korngrösse von 0–8 mm, genügend Feinanteilen und optimaler Sieblinie
- Möglichst Frost- und Sulfat-beständig
- Dichte: Die Dampfdiffusion muss gewährleistet sein
- Gute Verträglichkeit mit Naturstein (möglichst wenig wasserlösliche Alkalien)
- Farbe: Passend zum Stein und zum antiken Mörtel
- Nachbehandlung möglichst einfach
- Rezeptur nicht zu kompliziert
- Möglichst niedriger Preis

Nach gründlichen Vorabklärungen und Laborproben haben wir uns entschieden, einen modernen, sogenannten «verlängerten» Mörtel auf Kalk-Basis zu ver-

42 Diese Treiberscheinungen sind äusserst ungünstig bei der Herstellung von Kalkstück und Stuckmarmor. In südlichen Ländern, wo manchmal noch mit Luftkalk gemauert wird, geschieht das Löschen des Stückkalkes direkt vor dem Anmischen des Mörtels auf der Baustelle. Der Kalk wird oft noch warm verarbeitet. Unwissenheit oder Methode?

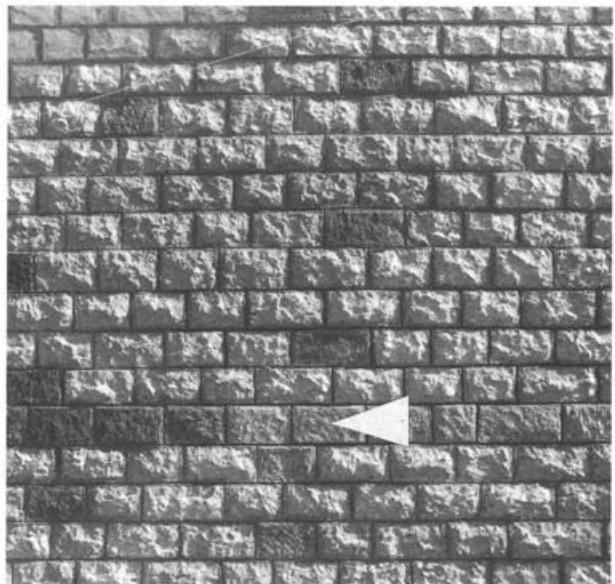


Abb. 36 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Fertig restaurierte Mauerpartie mit Fugenstrich, teilweise rot ausgemalt. Pfeil: Lage eines – unsichtbar verbundenen! – Mauerankers wie Abbildung 35 (Drittes Theater, Mauer 1, Westseite).

wenden, wie er an verschiedenen Bauten schon verwendet wurde. Auf chemische Zusätze wie Porenbildner und Verflüssiger wurde verzichtet.

Rezept für 1 m³ Mörtel:

Materialien	Menge (kg)	Menge (Liter)
Maurersand 0/8 oder 0/4 (Firma Frey AG, Kaiseraugst; Norm SIA 251)	1560	1200
Hydraulischer Kalk	180	180
Kalkhydrat (Luftkalk, aber «trockengelöscht»)	83	138
Trasszement	60	47
Anmachwassermenge etwa		240

Maueranker

Verwendet wurde ein GFK-Ankersystem der Firma Weidmann AG in Rapperswil SG. Je nach Bedarf und Situation werden die Anker im Kernmauerwerk verklebt oder ganz durchgeführt und beidseitig verschraubt. Aus ästhetischen Gründen, damit die schwarzen Kunststoff-Spannköpfe der Anker die Maueroberflächen optisch nicht beeinträchtigen und vor möglicherweise schädlicher UV-Bestrahlung geschützt, versenken wir die Ankerköpfe (Abb. 35) und verbauen sie mit dünnen Mauerquadern (Abb. 36 und 37).

Abdeckung der Maueroberflächen

Der Gebäudekomplex ist eine Ruine und soll es auch bleiben. Die Mauern werden also keine klaren, einfach zu isolierenden Abschlüsse haben. Wie das Schadensbild zeigt, kommt einer wirkungsvollen und dauerhaften Abdichtung der Mauerkronen gegen Meteorwasser grösste Bedeutung zu. Die Isolationschicht soll möglichst unsichtbar sein, um den optischen Eindruck der Mauern nicht zu verfälschen. Sie wird direkt unter der obersten Steinschicht eingebaut. Als Materialien kommen Bitumen-Epoxyd-Harz-Gemische oder Isolermörtel in Frage.

Bericht zu den geologischen Untersuchungen von Boden- und Mörtelproben aus der Grabung Augst 1992.55 (Sanierung römisches Theater)

(Philippe Rentzel)⁴³

Einleitung

Am 23. März 1993 erhielt der Verfasser drei kleinere Serien von insgesamt 13 Sediment- und Mörtelproben, die von den Archäologen im Verlauf der Theatersanierung geborgen wurden. Während des Grabungsbesuches waren jedoch keine Profile mehr aufgeschlossen, so dass sich der Schreibende für die Befundinterpretation auf die Profildokumentation und auf die Ergebnisse der Diskussionen mit den leitenden Ausgräbern stützt⁴⁴.

Die einzelnen Materialproben lagen teils als grösere zusammenhängende Brocken in Plastiksäcken

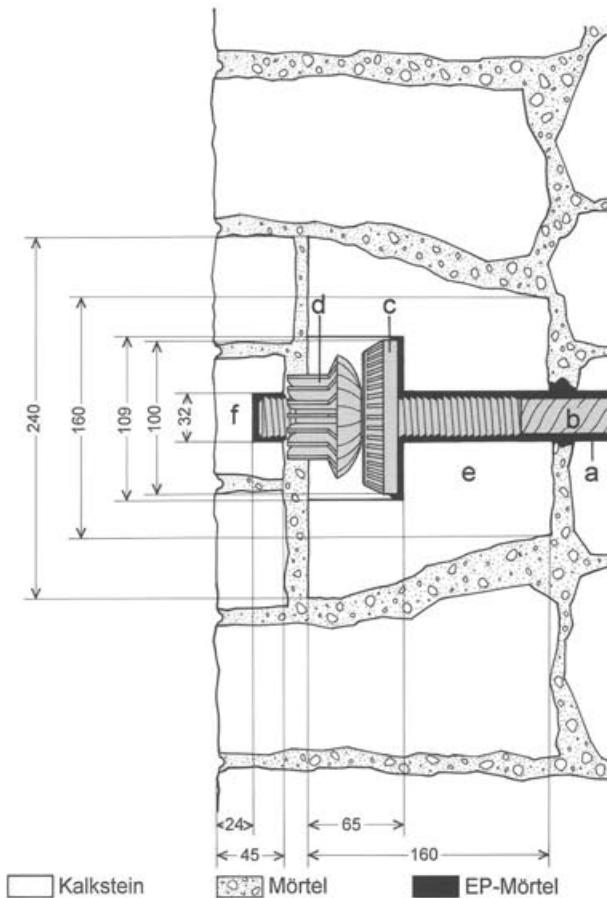


Abb. 37 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Konstruktions-Schema der Maueranker. a) Bohrloch Ø 32 mm; b) Glasfaserstab Ø 22 mm mit endständigem Kunststoffgewinde; c) Unterlags scheibe aus Kunststoff; d) Spannmutter aus Kunststoff; e) Muffe aus Kalkstein mit ausgebohrter Vertiefung für c/d (vgl. Abb. 35; die konische Außenform der Steinmuffe soll auch die umliegenden Quader der Mauerschale mitverankern); f) Blendstein. M. 1:5.

vor, was neben der Durchführung von Korngrößenanalysen⁴⁵, einer optischen Begutachtung der Siebrückstände unter dem Binokular und chemischen Untersuchungen auch die Herstellung von unorientierten

43 Seminar für Urgeschichte der Universität, Ältere und naturwissenschaftliche Abteilung, Geoarchäologie, Petersgraben 9–11, 4051 Basel.

44 An dieser Stelle sei Frau I. Horisberger, Herrn A. R. Furger und Herrn M. Horisberger herzlich gedankt. Mein Dank gilt zudem Herrn M. Joos, der freundlicherweise das Manuskript kritisch durchsah.

45 Für die Durchführung der granulometrischen und geochemischen Analysen möchte ich Frau B. Ritter bestens danken.

tierten Anschliffen⁴⁶ erlaubte. Begleitet wurden diese Proben von einem Katalog mit spezifischen archäologischen Fragestellungen, die im folgenden nochmals kurz wiederholt seien.

Fragestellungen

Mit *Serie I* lagen aus insgesamt drei Mauerabschnitten (MR 9, MR 10, MR 11; Abb. 14) – vermutlich des Ersten Theaterbaus – je zwei Mörtelproben vor, die auf Unterschiede in ihrer Zusammensetzung und ihrem Gefüge hin zu untersuchen waren. An dieser Stelle sei nochmals an die archäologisch relevante Frage erinnert, ob Mauer 11 einer späteren Bauphase entspricht, obschon im Feld keine Trennfuge zu erkennen war⁴⁷. Zudem galt es, den sehr sandigen, schwach kohäsiven Habitus der drei Mauermörtel zu erklären.

Die vier Bodenproben der *Serie II* entstammten einer über 1,4 m mächtigen Grabenverfüllung (vgl. Abb. 5, 10 und 11). Neben einer allgemeinen Charakterisierung der Sedimente war die Funktion der Struktur näher zu bestimmen: Handelte es sich dabei um eine längerfristig offenstehende Entwässerungsrinne oder aber um einen fälschlicherweise angelegten Graben, der nachträglich wieder zugeschüttet wurde?

Serie III schliesslich bestand aus drei auffällig stark versinterten Bodenproben, die in der Mauergrube, am Kontakt zu Mauer 1 bzw. Mauer 8 (entspricht Schicht 19 in Profil 31) geborgen wurden. Aus archäologischer Sicht interessierte vor allem die Frage nach der Art und der Genese dieser Kalkausfällungen. Für eine korrekte Interpretation der Grabungsbefunde musste eruiert werden, ob diese Verhärtungen Mörtelreste, pedogenetische Kalkanreicherungen oder ausgewaschene Mörtelbindemittel repräsentierten.

Ergebnisse der geoarchäologischen Analysen

Serie I

Bei den sechs untersuchten Proben handelt es sich durchwegs um helle, gelblichbraune⁴⁸, sehr sandige Mauermörtel mit auffallend wenig Bindemittel. Der Zuschlag besteht aus einem reinen Kalksand (Fraktion 0,3–1 mm) sowie einem Feinkies (Fraktion 1–3 cm), der ebenfalls aus gut gerundeten Kalkkomponenten besteht. In ihrer Korngrössenzusammensetzung (Abb. 38) weisen die einzelnen Proben nur leichte Unterschiede im Kiesgehalt auf, ansonsten verlaufen die Granulometriekurven nahezu identisch⁴⁹.

Auch ihre chemischen Parameter (Abb. 39) weichen nur geringfügig voneinander ab: die Kalkgehalte liegen zwischen 71,5% und 80%, der pH ist im basischen Bereich bei 7,6–7,7, die Werte des organischen Anteils schwanken zwischen 2% und 3,5%. Nur sehr leicht erhöht erscheint der Phosphatwert in Mauer 10 (5,0 FE [Farbeinheiten]), was auf die in beiden Anschliffen beobachtete Beteiligung von Knochenfragmenten zurückzuführen sein dürfte.

Auf den polierten Anschliffen lassen sich zudem

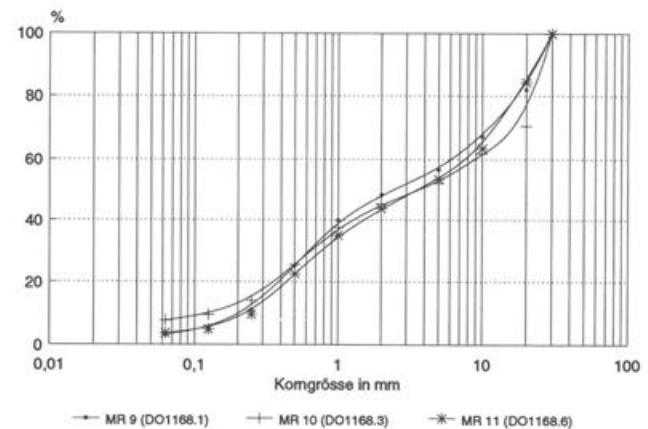


Abb. 38 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Erstes Theater, Probeserie I. Kornsummenkurven der Mörtelanalysen aus den Mauern 9–11 (Abb. 14). Die nahezu parallel verlaufenden Kurven belegen deutlich die granulometrische Verwandtschaft der drei untersuchten Mörtel.

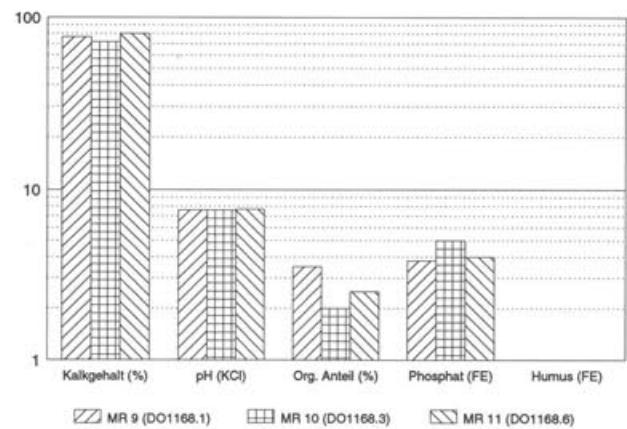


Abb. 39 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Erstes Theater, Probeserie I. Chemische Analysen der Mörtel der Mauern 9–11 (Abb. 14). Beachtlich ist die allgemein sehr ähnliche chemische Zusammensetzung der Mörtel, geringe Unterschiede bestehen nur im Kalkgehalt, im organischen Anteil und im Phosphatwert.

graue schlierenförmige Partien erkennen, die den Mörtel unregelmässig durchziehen (Abb. 40). Diese Erscheinungen könnten auf sekundäre Infiltrationen von organischen Resten – möglicherweise entstanden während der tiefgründigen Verwitterung der Mauer – oder aber auf rezente Verschmutzungen zurückzuführen sein⁵⁰. Um diese Fragen definitiv abklären zu

46 Zur Herstellung von Anschliffen werden die getrockneten Bodenproben mittels eines Kunstharzes gehärtet.

47 Vgl. den Grabungsbericht von Ines Horisberger, oben mit Abb. 14 und Anm. 13/14.

48 Feuchte Matrixfarbe: 10 YR 6/3 bis 6/4 = (pale) light yellowish brown (nach Munsell Soil Color Charts [MSCC], Baltimore 1954).

49 Diese Messunterschiede beruhen wohl auf dem eher geringen Gesamtgewicht der Proben.

50 Beispielsweise durch modernen Zement, etwa im Anschluss an eine frühere Sanierung der Mauer.

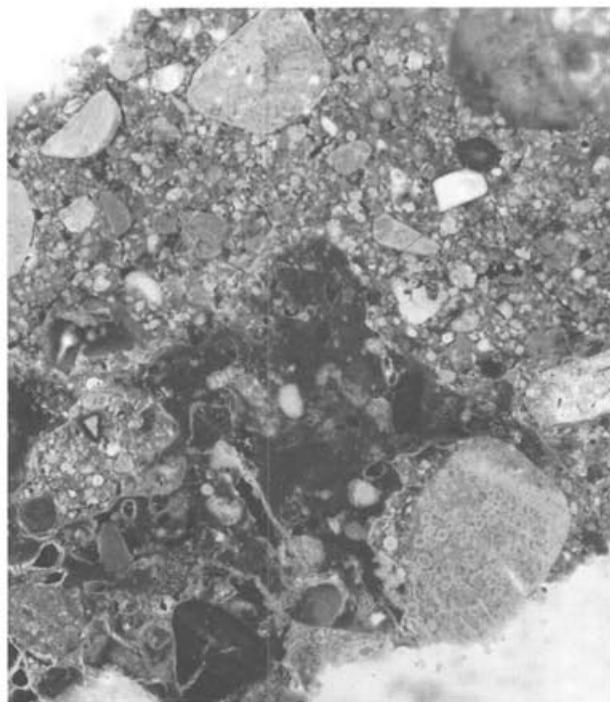


Abb. 40 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Erstes Theater, Probeserie I. Ansicht eines polierten Anschliffes einer Mörtelprobe aus Mauer 10. Deutlich erkennbar ist das sehr sandige, nahezu bindemittellose Gefüge sowie die durch Infiltrationen verursachten grauen Schlieren.

können, ist vorgeschen, Dünnschliffe herzustellen⁵¹.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich die untersuchten Mörtelreste der drei Mauerabschnitte nicht voneinander unterscheiden lassen und davon ausgegangen werden kann, dass es sich um denselben, stark verwitterten und an Bindemittel verarmten Mörteltyp handelt.

Serie II

Die dem zentralen Teil des Grabens entnommenen Bodenproben sind als dunkelgraue bis graubraune⁵², sandig-kiesige Lehme anzusprechen (Abb. 41). Die Sedimente erweisen sich als stark anthropogen überprägt: in den Siebrückständen finden sich viele Holzkohle- und Knochenfragmente, Kalksteinsplitter, Mörtelreste, Ziegelschrot, verrundete Keramikbruchstücke, Schlacken und möglicherweise auch vereinzelte gelbliche Phosphatkongregationen⁵³. Chemische Analysen belegen denselben Sachverhalt (Abb. 42): mässiger Humusgehalt (bis 0,2 FE) und leicht erhöhter Phosphatwert (5,9–6,1 FE), wobei letzterer als Hinweis für eine Verwendung der Grube als Latrine wohl nicht ausreicht.

Anzeiger für Staunässe, die sich unter anderem in Form von Eisen- und Manganausscheidungen in der Einfüllung, vor allem aber an der Grabensohle abzeichnen würden, sind nicht beobachtet worden. Auch deuten verschiedene stratigraphische Indizien, wie chaotisch gelagerte Komponenten, fehlende trog-

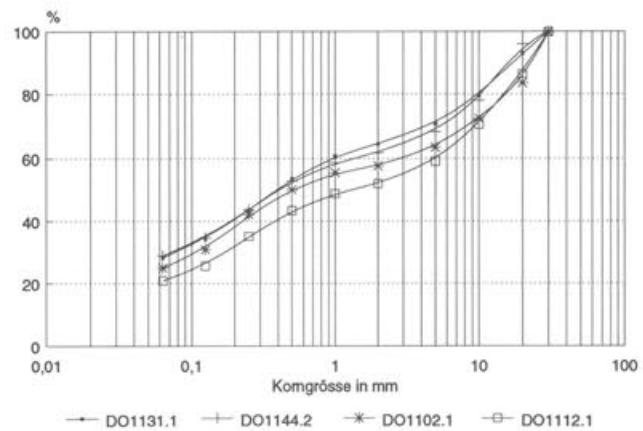


Abb. 41 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Zweites (Arena-)Theater, Probeserie II. Kornsummenkurven der Sedimente aus dem Graben. Die Schichten entsprechen dem Typus der schlecht sortierten sandigen Lehme mit schwach variablem Kiesanteil.

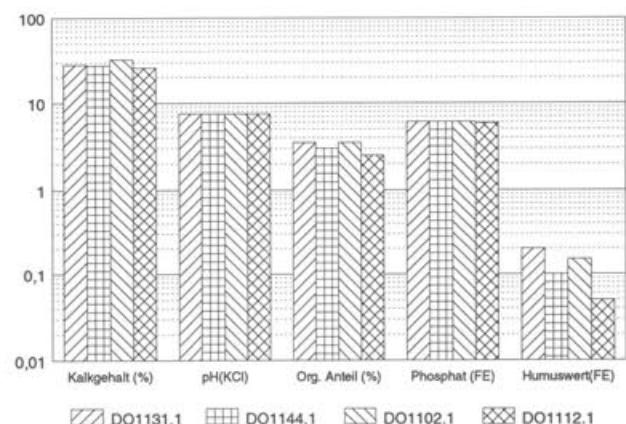


Abb. 42 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Zweites (Arena-)Theater, Probeserie II. Chemische Analysen der Sedimente aus dem Graben. Die analysierten Proben weisen analoge chemische Parameter mit schwach erhöhten Phosphat- und Humuswerten auf.

förmige Schichtung oder fehlende Laminationen auf eine rasche Wiedereinfüllung der Struktur mit einem holzkohlereichen Sediment, das wohl am ehesten ein Gemisch aus Bauschutt sowie häuslichen Abfällen darstellen dürfte. Eine Interpretation als langfristig offenliegender Entwässerungsgraben erscheint aus den oben genannten Gründen wenig plausibel.

⁵¹ Hauchdünne, auf Glasplättchen geklebte Gesteinschnitte, deren mikroskopische Analyse genaue Aussagen zum Mineralbestand und zur Mikrostruktur erlaubt.

⁵² Farbe nach MSCC: 10 YR 3/2 bis 4/2 = dark grayish brown.

⁵³ Diese möglichen Phosphatkongregationen wurden in Probe D01102.1 und D01112.1 beobachtet. Es könnte sich dabei um eventuelle Exkreme mente handeln, die jedoch nur im Dünnschliff mit Sicherheit zu bestimmen sind.

Serie III

Probe Inv. 1992.55.D01137.1 zeigt die markantesten Versinterungen (Abb. 43). Es handelt sich dabei um locker gepackte Komponenten – zur Hauptsache zerbrochene Gerölle, Grobkies und Bodenaggregate –, die von Kalkkrusten umgeben sind oder in deren Hohlräume sich geschichtete, teils bis 1 cm mächtige Kalkausscheidungen nachweisen lassen. Deren Farbe variiert von hellgelb bis dunkelgrau, wobei durchwegs die letzten Zuwachsschichten eine Graufärbung zeigen. Ähnlich wie bei Serie I stellt sich wiederum die Frage, ob diese Verfärbungen durch eine Beimengung von organischer Feinsubstanz oder aber durch Infiltrationen eines modernen Zementes hervorgerufen wurden. Dies ist wiederum nur durch mikroskopische Analysen festzustellen.

Abschliessend ist zu bemerken, dass die massiven Kalkausfällungen nicht auf natürliche Bodenbildungsprozesse zurückgehen, sondern von einer langandauernden Perkolation von kalkübersättigten Sikkerwässern aus dem Mauerkern herrühren, womit die von archäologischer Seite geäusserte Vermutung bestätigt wird, dass es sich um ausgewaschene Bindemittel handelt. Damit wird auch die Hypothese hinfällig, wonach die Mauer direkt gegen eine senkrechte Baugrube errichtet worden wäre.

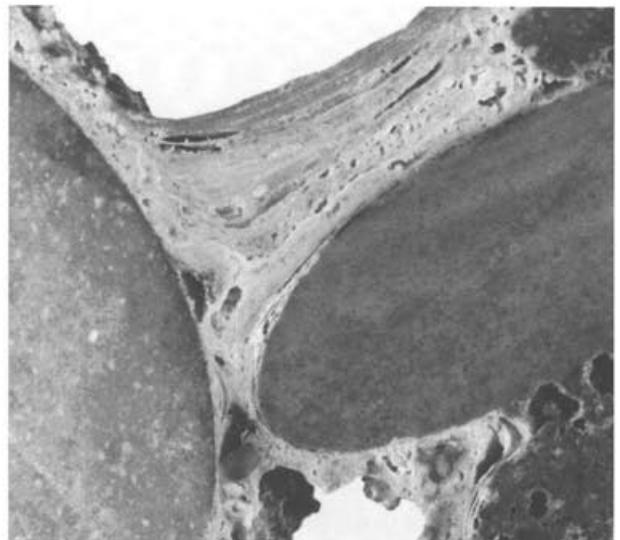


Abb. 43 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55), Erstes oder Zweites Theater, Probeserie III. Ansicht eines polierten Anschliffes einer *versinterten* Bodenprobe (entspricht Schicht 19 in Profil 31). Geschichtete Kalküberzüge deuten auf eine intensive Auswaschung der Mörtelbindemittel aus dem Mauerkern hin.

Zusammenfassung

(Alex R. Furger)

Die Theatersanierung ist – nach umfangreichen Vorbereitungen archäologischer und technischer Art und unter Federführung der Bau- und Umweltschutzdirektion – im Frühjahr 1992 angelaufen. Im Laufe des Berichtsjahres konnten die nördliche Parodos (seitlicher Zugang zur Orchestra) und die Bühnenmauer archäologisch untersucht und dokumentiert sowie die gesamte Westfront der nördlichen Bühnenmauer vollständig restauriert und ergänzt werden. Zur Anwendung gelangten neu gebrochene Solothurner Kalksteine, die mit einer eigens dafür entwickelten Kalkmörtel-Mischung versetzt werden. Die Mauerstruktur, die Baufluchten, der rot ausgemalte Fugenstrich und andere bautechnische Details folgen exakt dem römischen Vorbild, wie wir es anlässlich der parallel laufenden Bauuntersuchung feststellen konnten. Eine ideal zusammengesetzte Equipe hat sich nach der altbewährten Organisationsform einer «Bauhütte» unterdessen ausgezeichnet eingespielt. Die Sondiergrabungen erbrachten als wichtigste Resultate den nördlichen Arenaeingang des Zweiten Theaters und einen grossen Graben, der um 130–150 n.Chr. verfüllt worden war⁵⁴. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um eine «Planungspanne», war hier doch anscheinend die von den Frauenthalern her kommende Kloake vorgesehen, die wegen der unüberwindlichen älteren Mauer 7 jedoch nicht hier gebaut werden konnte.

Einige geologische Untersuchungen gelten gezielten Fragestellungen zur Mörtelunterscheidung, zur Morphologie des Grabens und zu sekundären Kalkausfällungen im Sediment.

54 Vgl. Furger (wie Anm. 11).

Abbildungsnachweis

Sämtliche Grabungsfotos, Dokumentationsaufnahmen zu den Mauerbefunden und Restaurierungsmassnahmen sowie alle Reinzeichnungen stammen, wo nicht anders vermerkt, von Ines Horisberger.

- Abb. 1: Aus Johannes Stumpff, Gemeiner loblicher Eydgnoschafft Stetten, Landen und Völckeren Chronickwirdiger Thaaten Beschreybung (Zürich 1548) 692.
- Abb. 2: Bildarchiv Römermuseum Augst (B40); Foto Ad. Fehlmann-Stöcklin.
- Abb. 8; 9: Aufnahme Ursi Wilhelm; Reinzeichnung Ines Horisberger.
- Abb. 24: Inv. 1992.55.D00368.2 und 1992.55.D00392.3; Foto Ursi Schild.
- Abb. 31–33; 37: Entwürfe Markus Horisberger; Reinzeichnungen Ines Horisberger.
- Abb. 34: Aufnahme Ines Horisberger und Ursi Wilhelm; Reinzeichnung Ines Horisberger.
- Abb. 38–42: EDV-Grafiken Philippe Rentzel, Labor für Urgeschichte der Universität Basel.
- Abb. 40: Inv. 1992.55.D01168.4. Foto Ursi Schild.
- Abb. 43: Inv. 1992.55.D01137.1. Foto Ursi Schild.

Die Grabenverfüllung im nördlichen Aditus des Augster Theaters (Grabung 1992.55)

Alex R. Furger (mit einem Beitrag von Allard Mees)

Zum Fundmaterial von 1992

Bauphasen, Ablagerungen und Funde

Die Lage der Grabungen von 1992 im nördlichen Aditus des Dritten Theaters und die Beschaffenheit der Baureste und Sedimente brachten es mit sich, dass die drei grossen Theaterbauphasen in den Ablagerungen und im Fundmaterial sehr unregelmässig vertreten sind¹. So fanden sich weder ungestörte Fundsichten aus der Zeit des Ersten (szenischen) Theaters («Mauergrube» zu MR 9) noch klare Horizonte aus der Bauzeit des Zweiten (Arena-)Theaters («Mauergrube» zu MR 8).

Die fundführenden Sedimente und die gehobenen Fundkomplexe (FK) lassen sich verschiedenen Ereignissen zuweisen, die im folgenden auf sieben Ablagerungseinheiten aufgeteilt werden (Abb. 1)²:

- ① **Bauhorizont von Mauer 9** (unter Mauer 2): Bühnemauer des Ersten Theaters: nur wenig, vermischt Material (nicht abgebildet).
- ② **Bauhorizont von Mauer 8** (unter Mauer 1): eine Carcer-Mauer des Zweiten (Arena-)Theaters?: relativ wenig, vermischt Material (Auswahl Abb. 2).
- ③ **Einfüllung des Grabens, unterer Teil:** aus der Bauzeit des Zweiten Theaters *oder* aus seiner Benutzungszeit (d.h. etwas jünger als die Rinn- und Schwellsteine des nördlichen Arenatores), jedenfalls älter als die Bauzeit des Dritten Theaters: grosses, typologisch relativ einheitliches Fundensemble (Auswahl Abb. 3–10).
- ④ **Einfüllung des Grabens, oberer Teil:** wie unterer Teil der Grabenfüllung, wegen der grossen Fundmenge zu statistischen Vergleichszwecken aufgeteilt (vgl. z.B. Tab. 2–11; 13): grosses, typologisch relativ einheitliches Fundensemble (Auswahl Abb. 3–10).
- ⑤ **Deckschicht über dem verfüllten Graben:** ist aufgrund der Stratigraphie relativchronologisch wie die Grabenfüllung zu datieren (s. oben ③ und ④): grosses, typologisch relativ einheitliches Fundensemble (Auswahl Abb. 3–10).
- ⑥ **Abbruchschutt des Zweiten Theaters:** Schicht mit viel Mauertrümmern, Abbruchschutt und vereinzelten Quadern über dem Arenaboden bzw. über der Grabenverfüllung und entsprechender «Deckschicht»: grosses, der Grabenfüllung sehr ähnliches Fundensemble mit nur wenigen jüngeren Einzelstücken aus der Abbruchzeit des Zweiten Theaters (Auswahl Abb. 13).
- ⑦ **Bauhorizont des Dritten Theaters:** Bauschichten zu den Mauern 1 und 2, Auffüllungen bis unter die

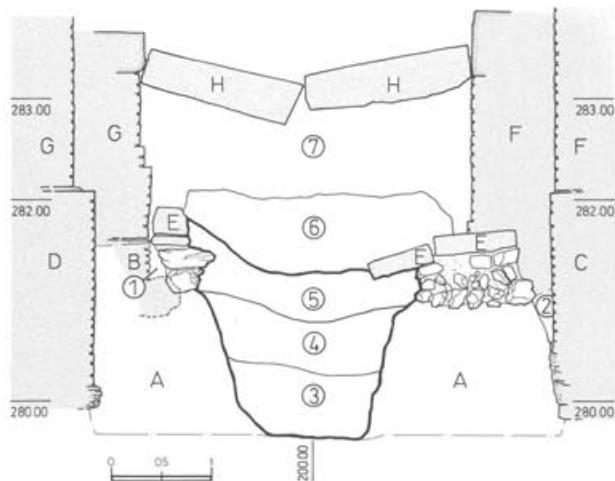


Abb. 1 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Schematisches Querprofil durch den nördlichen Aditus mit den Schichtpaketen, die der Fundauswertung zugrunde liegen. M. 1:75.

- ① Bauhorizont von Mauer 9.
- ② Bauhorizont von Mauer 8.
- ③ Einfüllung des Grabens, unterer Teil.
- ④ Einfüllung des Grabens, oberer Teil.
- ⑤ Deckschicht über dem verfüllten Graben.
- ⑥ Abbruchschutt des Zweiten Theaters.
- ⑦ Bauhorizont des Dritten Theaters.
- A Anstehender Boden.
- B Mauer 9, stehengebliebener Fundamentrest des Ersten Theaters.
- C Mauer 8, Carcer(?) bzw. Teil der Eingangskonstruktion des Zweiten (Arena-)Theaters, westliche Begrenzung.
- D Mauer 5, dito, östliche Begrenzung.
- E Sandsteinpflasterung von Arenamauer und -tor (Unterlage) des Zweiten Theaters.
- F Mauer 1, vordere Bühnenmauer des Dritten Theaters.
- G Mauer 2, hintere Bühnenmauer des Dritten Theaters.
- H Sandsteinpflasterung im nicht überwölbten Teil des Aditus.

1 Zu sämtlichen Befunden s. I. Horisberger, Die Sondierungen von 1992 im nördlichen Aditus. In: M. Horisberger, I. Horisberger (mit Beiträgen von A. R. Furger und Ph. Rentzel), Das römische Theater von Augst. Sanierungs- und Forschungsarbeiten 1992. JbAK 14, 1993, 55ff. (in diesem Band).

2 FK-Konkordanz s. Tab. 12; zur Mengenstatistik vgl. Tab. 2.

Sandsteinpflasterung im Aditus: grosses, der Grabenfüllung noch sehr ähnliches Fundensemble mit nur wenigen jüngeren Einzelstücken aus der Bauzeit des Dritten Theaters (Auswahl Abb. 15).

Da nicht alle diese Befunde eindeutig einem der drei Theaterbauten zuweisbar sind, zielen die Fragestellungen an das Fundmaterial in zwei spezielle Richtungen: Erstens kann mit dem «*Graben-Komplex*» ein sehr umfangreiches Fundmaterial des bislang in Augst nur wenig bekannten 2. Jahrhunderts vorgelegt werden, und zweitens sollen die 1992 ergrabenen Strukturen in die Theatergeschichte, wie sie in den letzten Jahren erarbeitet werden konnte, eingeordnet werden³.

Passscherben

Obwohl im Hinblick auf diesen Vorbericht keine systematische Auslegeordnung des über 8000 Fragmente umfassenden Keramikmaterials durchgeführt werden konnte, ergeben die mehr oder weniger zufällig erkannten Passscherben ein deutliches Bild (Tab. 1): Die – schon während der Ausgrabung schwer unterscheidbaren – Schichten innerhalb des Grabenkomplexes gehören eindeutig zusammen. Der untere Teil der Grabenverfüllung ist mit mehreren Passscherben mit dem oberen Teil und der Deckschicht verbunden. Das kann nur heissen, dass das ganze Erd- und Fundmaterial als *Einheit in kürzester Zeit* in den offenliegenden Graben kam (vgl. Abb. 1). Wie die ty-

pologischen Vergleiche zeigen, ist das *Graben-Material auch chronologisch sehr einheitlich* (Tab. 4–6; 8; 9; 11).

Die ältesten Komplexe, die Bauhorizonte zu den Mauern 9 und 8 (Abb. 1), waren nach Ausweis der Reliefsigillaten (Tab. 11) und anderer Funde nicht sauber von den oberen Schichten zu trennen und stark mit jüngeren Funden vermischt. Eine systematische Passscherben-Suche würde sicher ebenfalls die

3 C. Clareboets, A. R. Furger, Die Sondierungen durch die Orchestra des Augster Theaters 1985. JbAK 6, 1986, 55ff.; A. R. Furger, Die Grabungen von 1986/1987 an der Nordwestecke des Augster Theaters. JbAK 9, 1988, 7ff.; A. R. Furger, S. Deschler-Erb, Das Fundmaterial aus der Schichtenfolge beim Augster Theater. Typologische und osteologische Untersuchungen zur Grabung Theater-Nordwestecke 1986/87. Forschungen in Augst 15 (Augst 1992); P.-A. Schwarz, Zur Chronologie und Typologie der drei Theaterbauten von Augusta Rauricorum (Augst BL). Die vorläufigen Ergebnisse der Grabung 1990.51, Fläche 3 (Region 2A, Giebenacherstr. 22, Parzelle 521). JbAK 12, 1991, 33ff.; F. Hoek, Eine *porticus post scenam* zum Dritten Theater von Augusta Rauricorum? Ergebnisse der Grabungen 1990.55 und 1991.55 an der Nordwestecke des Dritten Theaters. JbAK 13, 1992, 113ff.

Augster Theaterchronologie (Stand Anfang 1993): Bau des Ersten (szenischen) Theaters: um 65–70 n.Chr.; Bau des Zweiten Theaters (Umbau in ein Arenatheater): um 100–120; Neubau des Dritten (szenischen) Theaters: um 200 (gleichzeitig Bau des Amphitheaters im Sichelengraben); Teilschäden am Dritten Theater (Abbruch? Erdbeben?): um 240–250; intensive Weiterbenutzung bis um 270–280; sporadische(?) Benutzung und Begehung der Anlage bis ins 4. Jahrhundert.

Tabelle 1: Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Passscherben zwischen den einzelnen Sedimenteinheiten (Auswahl; eine systematische Passscherbenkontrolle anhand der über 8000 Fragmente wurde nicht durchgeführt). Die Inventarnummern der betreffenden Passscherben setzen sich zusammen aus: 1992.55, den Fundkomplex-Nummern (D0...) und den Nummern in den einzelnen Feldern.

Sediment-einheit: Fundkomplex (D0...)	P a s s c h e r b e n													
	Abb. 6,4	Abb. 6,13	Abb. 4,2	Abb. 8,19	Abb. 3,14	Abb. 9,21	Abb. 8,12	Abb. 5,10.11	Abb. 7,24	Abb. 4,14	Abb. 10,2	Abb. 4,5	Abb. 10,3	Abb. 4,23
Bauhorizont 3. Theater: (D01016)														
Abbruchschutt 2. Theater: (D01066)	3													
Deckschicht über Graben: (D01080)			4											
(D01127)														
(D01128)														
(D01143)														
Grabenfüllung, oberer Teil: (D00387)														
(D01033)														
(D01050)														
(D01051)														
(D01069)														
(D01102)														
(D01130)														
Grabenfüllung, unterer Teil: (D01031)														
(D01059)														
(D01073)														
(D01084)														
(D01086)	11													
(D01088)														
(D01103)														
(D01120)														

Vermischung mit jüngeren Zonen bzw. die schwere Trennbarkeit der Sedimente an den frühen Mauern 9 und 8 bestätigen.

Ähnliches ist auch für die jüngsten Horizonte, den Abbruchschutt des Zweiten und den Bauhorizont des

Dritten Theaters (Abb. 1), festzustellen. Diese Sedimente enthalten viel «altes» Material ähnlich wie die Grabenfüllung, in einigen Fällen sogar Passscherben (Tab. 1) und nur wenige Funde aus der Zeit der Sedi-mentation⁴.

Das Fundmaterial aus den frühen Bauphasen (Erstes szenisches Theater und Bau des Zweiten [Arena-]Theaters)

Bauhorizont von Mauer 9

Mauer 9 ist der unterste Rest der Bühnenmauer des Ersten Theaters, auf den die innere Bühnenmauer 2 des Dritten Theaters zu stehen kam⁵. Keiner der beiden Fundkomplexe (nicht abgebildet), die dem Bauhorizont von Mauer 9 zuweisbar sind, war stratigra- phisch eindeutig von jüngeren Sedimenten zu trennen. Es verwundert bei den kleinen, vermischten Komplexen daher nicht, dass keine datierende Keramik aus der Bauzeit des Ersten Theaters namhaft gemacht werden kann. Fundkomplex D01078 weist ein Spektrum von etwa 30 bis 100 n.Chr. auf; der noch kleinere Komplex D01161 von etwa 40 bis 90 n.Chr. Sigillaten in beiden Fundkomplexen wie z.B. Drag. 42 (1x), Drag. 35/36 (2x), Curle 11 (1x) oder Drag. 37 (12x) unterstreichen die Durchmischung mit Stücken aus der Zeit *nach* dem Bau des Ersten Theaters (Tab. 13)⁶.

Bauhorizont von Mauer 8

Ähnliches gilt auch für den Bauhorizont zur Carcer(?) -Mauer 8 des Zweiten Theaters (unter Mauer 1): Die Fundkomplexe enthalten auffallend viel Mate- rial, das für diese Bauphase zu jung ist⁷, woraus gefol- gert werden kann, dass die betreffenden Sedimente auf der Ausgrabung nicht zu trennen waren. Die spär- lichen frühesten Elemente gehen in claudisch-neroni- sche Zeit zurück (FK D01054, D01072, D01077 und D01121), so auch ein grauer Steilrandtopf (Abb. 2,4)⁸. Funde aus der eigentlichen Bauzeit des Zweiten Theaters⁹ sind kaum auszumachen; einzige die Rand- höhen der 13 messbaren Drag. 37-Schüsseln sind mit durchschnittlich 30,3 mm (Tab. 10) etwas niedri- ger und entsprechen eher den Proportionen der La Graufesenque- und Banassac-Ware jener Zeit¹⁰.

4 S. unten mit Abb. 13–15.

5 Vgl. I. Horisberger (wie Anm. 1).

6 Um 65–70 n.Chr. (s. Anm. 3).

7 So könnten die abgebildeten Beispiele (Abb. 2,1.2.5.6) ebenso gut aus dem jüngeren Graben (Abb. 3–10) stammen, und die beiden Drag. 37-Stücke aus Lezoux (Tab. 11) dürften um 100–120 n.Chr. noch gar nicht auftreten.

8 Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 84 Abb. 62.

9 S. Anm. 3.

10 Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 64 Abb. 43, Phasen 11–13 und Abb. 44.

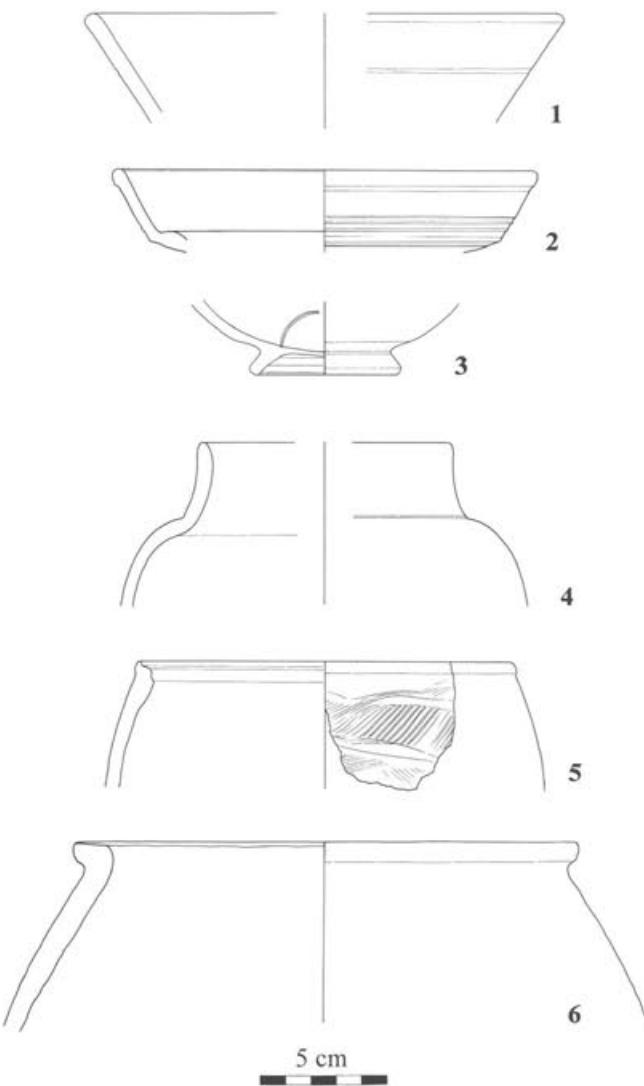


Abb. 2 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Keramisches Fundmaterial aus dem Bauhorizont von Mauer 8, d.h. aus dem Fundamentbereich wohl einer Carcer-Mauer des Zweiten (Arena-)Theaters (Aus- wahl). Die Fundkomplexe haben aber Kon- takt zu jüngeren Schichten und sind ein- deutig vermischt. Kurzkatalog s. Abbil- dungsnachweis. M. 1:3.

Die Grabeneinfüllung (Zweites [Arena]-Theater)

Fundstatistik und Schichtgenese

Sowohl die Keramiktypen als auch die statistischen Parameter lassen *keine zeitliche Abfolge* der – willkürlich getrennten – unteren und der oberen Grabenhälfte sowie der Deckschicht über dem Graben erkennen. Schon dies weist auf eine rasche Verfüllung hin (vgl. oben mit Tab. 1). So sind die Herkunftsorte der Reliefsigillaten¹¹ in allen drei Sedimenteinheiten etwa gleich stark vertreten (Tab. 11) mit durchschnittlich etwa 50% Ware aus La Graufesenque, 40% aus Banassac und knapp 10% aus Lezoux (vgl. Abb. 5,4–17; 6,1–25). Die Anteile der verschiedenen Sigillatotypen schwanken innerhalb der drei Graben-Teilkomplexe kaum, und eine innere chronologische Tendenz ist in keinem Falle festzustellen (Tab. 4–6; 8; 9). Auch der Glanzton-Anteil schwankt innerhalb des Grabens nicht (Tab. 2). Wie schon festgehalten, muss der ganze Graben kurzfristig und in einem Guss verfüllt worden sein.

Die Keramikscherben machten schon während der Ausgrabung den Eindruck einer *geringen Fragmentierung*: Viele Gefäßbruchstücke, insbesondere einige TS-Reliefschüsseln Drag. 37, sind auffallend gross. Die sehr zahlreichen Kleinfragmente bewirken aber ein relativ niedriges Scherben-Durchschnittsgewicht von 18,5 bis 19,2 Gramm pro Bruchstück (Tab. 2). Darin unterscheidet sich die Grabenfüllung aber keineswegs von den anderen Schichten in der Aditus-Gra-

bung von 1992 oder den Schichten von der Theater-Nordwestecke 1986/87 mit einem Scherben-Durchschnittsgewicht von 19,6 Gramm (Tab. 2)¹². Rückschlüsse auf die Umstände der Grabenverfüllung sind daraus also nicht abzuleiten.

Um den Charakter der Grabeneinfüllung besser beurteilen zu können, wurden die *Schichtvolumina* aller hier besprochenen stratigraphischen Einheiten (Abb. 1) ermittelt. Die daraus resultierenden *Keramikdichten* erreichen im Graben Maximalwerte (Tab. 3: Fragmentzahl bzw. Scherbengewicht pro Kubikmeter Sediment). In einem Aspekt unterscheidet sich die Grabenfüllung aber sehr deutlich von anderen Fundschichten: Die Terra sigillata ist mit 35,9 bis 47,5 Prozent der gesamten Keramik im Graben ausserordentlich stark vertreten (Tab. 2 und 3). Die anderen Sedimente im Aditus wiesen nur 15,9–20,3% Sigillata auf, und auch die Schichten von der Theater-Nordwestecke erbrachten Werte von nur 16,8% im Mittel. Dort, knapp ausserhalb der Theateranlage, schwanken die Sigillataanteile allerdings beträchtlich. Werte über 40% wie in unserem Graben finden sich nur in den Phasen 6 bis 8, d.h. etwa zur Bauzeit des Ersten Theaters im 7. Jahrzehnt des 1. Jahrhunderts¹³. Es

Tabelle 2: Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Mengenstatistik der Keramik (zu den Vergleichszahlen unten s. Anm. 12).

Fundserie/ Schichtpaket	Keramik (gesamt)			Terra sigillata Anz. (%)	Glanzton	
	Anz. (n)	Gew. (g)	Gew./ Frgm.		Anz.	(%)
Bauhorizont Drittes Theater:	276	5356	19,4	56 20,3	2	0,7
Abbruch Zweites Theater:	189	3714	19,7	30 15,9	3	1,6
Deckschicht über Graben:	1677	32143	19,2	602 35,9	16	1,0
Grabenfüllung, oberer Teil:	2740	51554	18,8	1176 42,9	46	1,7
Grabenfüllung, unterer Teil:	2659	49076	18,5	1262 47,5	37	1,4
Bauhorizont von Mauer 8 (unter MR 1):	440	7635	17,4	161 36,6	2	0,5
Bauhorizont von Mauer 9 (unter MR 2):	166	3469	20,9	30 18,1	0	0,0
Z. Vergleich: Theater- Nordwestecke alle Phasen:	13989	274205	19,6	2353 16,8	551	3,9

Tabelle 3: Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Schichtvolumina und Keramikdichte in den einzelnen Schichtpaketen. Die älteren Bauhorizonte zu den Mauern 9 und 8 wurden zu wenig separiert, um in die Statistik aufgenommen werden zu können (zum Vergleich Augst, Theater-Nordwestecke s. Anm. 12). Die Stück- und Gewichtszahlen können Tab. 2 entnommen werden.

Fundserie/ Schichtpaket	Schicht- volumen m^3	Keramikdichte (gesamt)		Sigillata- dichte Anz. TS/ m^3
		Anz. Frgm./ m^3	Gramm/ m^3	
Bauhorizont Drittes Theater:	21,2	13	254	3
Abbruchschutt Zweites Theater:	~ 10,0	19	371	3
Deckschicht über Grabenfüllung:	8,4	201	3849	72
Grabenfüllung, oberer Teil:	24,0	114	2152	49
Grabenfüllung, unterer Teil:	16,0	166	3067	79
Zum Vergleich: Augst-Theater- Nordwestecke: alle Phasen:	108,0	130	2538	22

erschiene mir allerdings unerklärlich, dass der auffallend hohe *Sigillataanteil* im Aditus-Graben – in über 40 m³ umgelagertem Siedlungsschutt – allein durch die Sedimentationsumstände dieses Auffüllmaterials bedingt ist¹⁴.

Schon während der Ausgrabung im nördlichen Augster Theater-Aditus fiel auf, dass äusserst *wenig Metallfunde* zum Vorschein kamen. In den drei Teilkomplexen der Grabenverfüllung – unten, oben und Deckschicht – kommen auf 100 Keramikfragmente nur 2–3 Eisenobjekte; Bronzen kamen insgesamt sogar nur zwei Stück zutage, zudem eine einzige Münze, nämlich ein halbierter As des Augustus (geprägt 20 v.–14 n.Chr.; Inv. 1992.55.D01128.1). Auf das Sedimentvolumen bezogen, macht dies 3,2 bis 4,5 Eisenfragmente pro Kubikmeter aus. Dass die Verhältnisse in autochthon entstandenen Siedlungsschichten ganz anders sind, zeigt ein Vergleich mit den Schichten ausserhalb des Aditus an der Theater-Nordwestecke¹⁵: Hier kommen auf 100 Keramikstücke 4–15 Eisenfragmente und etwa eine Bronze. Pro Kubikmeter Schichtinhalt fielen hier 3–38 Eisenteile an. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich im Füllmaterial des Aditus-Grabens durchschnittlich halb so viel Eisen und 36mal weniger Bronzen befanden, als dies normalerweise in Augster Schichten der Fall ist¹⁶. Das Material muss daher vor dem Verfüllen in den Graben nach *Wiederverwertbarem durchsucht* worden sein!

All diese Beobachtungen führen zum Schluss, dass der zeitlich recht homogene Sedimentinhalt des verfüllten Grabens – mit relativ wenigen Altstücken (z.B. Sigillata-Imitationen oder TS-Schüsseln Drag. 29) – zeitgenössischen *Kehricht* darstellt, der zudem noch nach recyclierbaren Rohstoffen durchsucht worden war. Dafür spricht auch die extrem grosse Keramikdichte (Tab. 3). Wäre irgendetwas Aushubmaterial aus der Umgebung zur Einfüllung des Grabens verwendet worden, so hätten wir mit einem heterogenen «Mischmasch» und vielen Funden vom frühen 1. Jahrhundert an zu rechnen¹⁷. Auch die sedimentologischen Untersuchungen von Ph. Rentzel bestätigen die rasche Einfüllung von «zeitgenössischem» Kehricht und Schutt in den Graben, der nur kurze Zeit offen gelegen haben kann¹⁸.

Terra sigillata

Methodische Vorbemerkungen

Der Graben hat 3040 Sigillatafragmente geliefert. Davon sind 1901 bzw. 63% formal bestimmbar (Tab. 13). Der Komplex eignet sich daher gut für eine chronologische Einstufung mittels Vergleichen mit auswärtigen Sigillataspekturen auf statistischem Wege. Wie wir oben feststellen konnten, unterscheiden sich die drei stratigraphisch mehr oder weniger gut trennbaren Teilkomplexe «Grabenfüllung, unterer Teil», «Grabenfüllung, oberer Teil» und «Deckschicht über dem Graben» kaum voneinander und lassen auch keine chronologische Feinabfolge erkennen (Tab. 4–6; 8; 9). Die Auswahl an keramischem Fundmaterial wird daher auch in den Abbildungen 3–10 nicht auf-

geteilt; die Fundlage innerhalb des Grabens geht aus dem Abbildungsnachweis hervor.

Besonders auffallend ist auch der hohe *relative TS-Anteil* von durchschnittlich gut 40% im Grabenmaterial (Tab. 2). Ähnliches war – wenn auch mit 25–30% etwas weniger deutlich – in den etwa gleichzeitigen Phasen 13 und 14 aus der Nordwestecke-Stratigraphie zu beobachten¹⁹. Dies mag mit einer sich im 2. Jahrhundert verbesserten Versorgungssituation mit Sigillata-Geschirr zusammenhängen, wie etwa die TS-Anteile von je 27% in Oberwinterthur-Römerstrasse (Phase C2) und Hesselbach oder die etwas spätere Situation mit 33% in Holzhausen nahelegen²⁰.

14 Es scheinen vielmehr chronologische Gründe zu sein, die – im 2. Jh. – zum hohen Sigillata-Anteil im Graben führen (dazu unten mit Anm. 20).

15 Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) Tab. 76 und Katalog 172ff.

16 Die Durchschnittswerte ergeben im Detail:

Metallfunde	Eisen		Bronze	
	Anz. pro 100 Ker.	Anz. pro m ³ Sed.	Anz. pro 100 Ker.	Anz. pro m ³ Sed.
Aditus, Graben-Verfüllung:	2,47	3,62	0,04	0,06
Teilbereiche Deckschicht	2,27	4,52	0,06	0,12
Graben oben	2,85	3,25	0,04	0,04
Graben unten	2,22	3,69	0,04	0,06
Nordwestecke, alle Schichten:	5,35	6,63	1,02	1,27
Schwankungsbereich	min.	0,38	0,72	0,36
	max.	26,87	38,76	7,46
				3,79

17 Vgl. die Mischsedimente aus der Bauzeit des Dritten Theaters von der Theater-Nordwestecke (Aushub für das tiefe Bühnenmauerfundament durch alle älteren Schichten hindurch): Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 459 (Phase 15).

18 Vgl. Ph. Rentzel, Bericht zu den geologischen Untersuchungen von Boden- und Mörtelproben aus der Grabung Augst 1992.55 (Sanierung römisches Theater). In: Horisberger (wie Anm. 1), Abb. 38–43. – Gegen eine lange Offenlegung des Grabens sprechen die fast senkrechten Grabenränder (vgl. I. Horisberger [wie Anm. 1] Anm. 16–17 Abb. 10; 11; 17 und 20).

19 Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 37f. Abb. 19–20.

20 Ich beziehe mich bei den folgenden statistischen Vergleichen auf die Grafiken und Quellenangaben bei Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 46ff. mit den Grafiken Abb. 28–61 und Vergleichsstationen 141ff. – Ebenfalls erhöhte TS-Anteile sind bei Fundserien des 2. Jahrhunderts aus Baden und Solothurn zu beobachten (unpubliziert; Mitteilung C. Schucany).

Tabelle 4: Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Anzahl und Mengenverhältnisse der wichtigsten TS-Saucenschälchenformen. Basis (100%) = Summe aller in den Tabellen 4–6; 8 und 9 berücksichtigten Sigillaten.

	Drag. 24		Drag. 27		Drag. 33	
	n	%	n	%	n	%
Bauhorizont 3. Theater	0	0,0	6	15,0	0	0,0
Abbruchschutt 2. Theater	0	0,0	2	9,1	1	4,5
Deckschicht über Graben	2	0,5	22	5,4	21	5,2
Grabenfüllung, oberer Teil	1	0,1	89	11,9	39	5,2
Grabenfüllung, unterer Teil	2	0,3	63	8,4	45	6,0
<i>zum Vergleich: Augst, Theater-Nordwestecke:</i>						
	n	%	n	%	n	%
Phase 16 (Zerstörung 3. Th.)	2	0,9	17	7,5	16	7,0
Phase 15 (Bau 3. Theater)	3	1,2	22	9,0	11	4,5
Phase 14	0	0,0	3	4,4	1	1,5
Phase 13	0	0,0	17	16,7	5	4,9
Phase 12 (Bau 2. Theater)	1	1,4	14	19,2	0	0,0
Phase 11	1	1,2	7	8,6	0	0,0

TS-Saucenschälchen

Unter den TS-Tassen bzw. Saucenschälchen dominieren Drag. 27 (8,6%); Drag. 33 (5,5%) sind noch etwas schwächer vertreten, während die «älteren» Drag. 24 auf unter 1% gesunken sind (Tab. 4). Innerhalb der an der Nordwestecke des Augster Theaters erarbeiteten Chronologie passt dies gut zu den dortigen Phasen 13 (nach dem Bau des Zweiten Theaters) bis 15 (Bau des Dritten Theaters; Tab. 4), d.h. unser längs durch die Arena verlaufende Graben muss mit Material verfüllt worden sein, das *nach dem Bau des Zweiten (Arena-)Theaters* in Gebrauch war.

Damit ist ein deutlich jüngerer Horizont als die spätesten Vindonissa-Fundserien erreicht²¹. Auch das um 120 n.Chr. aufgelassene Kastell Oberstimm weist noch nicht so viele Drag. 33 auf wie unsere Grabenfüllung, ebensowenig die etwa gleichzeitigen Ensembles «Römerstrasse C2» und «Kirchhügel C» von Oberwinterthur. Besser vergleichbar ist das vornehmlich im 2. Jahrhundert belegte Kastell Burladingen. Im dendrochronologisch um 170 datierten Grabhügel von Siesbach sind Drag. 33 schon etwas häufiger als Drag. 27²², und im erst um 115/125 gegründeten, aber bis ins 3. Jahrhundert belegten Kastell Ellingen sind Drag. 33 bereits 6mal häufiger als Drag. 27²³. An Fundplätzen des 3. Jahrhunderts fehlen Drag. 27 praktisch ganz. Allein aufgrund der TS-Saucenschälchen-Anteile lässt sich der Zeitpunkt unserer Grabenverfüllung in die Zeit zwischen 120 und 170 eingrenzen.

TS-Teller

Für die TS-Teller unseres Graben-Ensembles ist charakteristisch, dass

1. Drag. 15/17 beinahe verschwunden sind,
2. Drag. 35/36 extrem stark²⁴ – fast so zahlreich wie Drag. 18 – vertreten sind, und
3. Curle 15/Niederbieber 2, Drag. 42 und Drag. 46 als

Tabelle 5: Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Anzahl und Mengenverhältnisse der wichtigsten TS-Tellerformen. Basis (100%) = Summe aller in den Tabellen 4–6; 8 und 9 berücksichtigten Sigillaten.

	Drag. 15/17 n | %		Drag. 18/31 n | %		Drag. 32 n | %	
Bauhorizont 3. Theater	0	0,0	8	20,0	0	0,0
Abbruchschutt 2. Theater	1	4,5	3	13,6	0	0,0
Deckschicht über Graben	3	0,7	83	20,4	0	0,0
Grabenfüllung, oberer Teil	7	0,9	149	20,0	0	0,0
Grabenfüllung, unterer Teil	4	0,5	190	25,4	0	0,0
<i>zum Vergleich: Augst, Theater-Nordwestecke:</i>						
	n	%	n	%	n	%
Phase 16 (Zerstörung 3. Th.)	5	2,2	23	10,1	1	0,4
Phase 15 (Bau 3. Theater)	20	8,2	46	18,8	0	0,0
Phase 14	2	2,9	14	20,6	0	0,0
Phase 13	1	1,0	20	19,6	0	0,0
Phase 12 (Bau 2. Theater)	3	4,1	6	8,2	0	0,0
Phase 11	4	4,9	8	9,9	0	0,0

typische, auch wenn nicht besonders häufige, Formen ins Auge stechen (Abb. 3,14–31)²⁵.

Auch hier wird deutlich, dass wir uns zeitlich zwischen dem Bau des Zweiten und des Dritten Theaters befinden, an der Theater-Nordwestecke den Phasen 13 und 14 entsprechend (Tab. 6 und 8).

Die Mengenverhältnisse der TS-Teller (Tab. 5) und weiterer Tassen-/Tellerformen (Tab. 6) widerspiegeln die Situation bald nach der jüngeren Grabenfüllung von Rottweil III oder nach dem Ende von Frankfurt-Heddernheim, Periode I²⁶. Auch in Oberstimm und Hesselbach – zwei in der 1. Hälfte des 2. Jahrhunderts aufgegebenen Kastellen – ist Drag. 15/17 zwar schon ganz zurückgetreten, aber die Werte für Drag. 35/36 liegen noch deutlich hinter jenen für Drag. 18 zurück.

Im Grabhügel von Siesbach (dendrodatiert um 170 n.Chr.) ist die Entwicklung bereits etwas weiter fortgeschritten, als sie sich in unserem Graben-Komplex zeigt: Drag. 18 ist hinter Drag. 35/36 etwas zurückgetreten und Drag. 42/46 ist zusammen mit Curle 15/Niederbieber 2 stärker als Drag. 35/36 präsent²⁷ – ein

21 Vgl. Anm. 20 (zum TS-Saucenschälchenspektrum bes. Abb. 28).

22 A. Abegg, Der römische Grabhügel von Siesbach, Kreis Birkenfeld. Trierer Zeitschrift 52, 1989, 171ff. Abb. 4 und 23.

23 W. Zanier, Das römische Kastell Ellingen. Limesforschungen 23 (Mainz 1992) 132 Tab. 11.

24 Drag. 36 ist auch in – dickwandiger! – Schüsselgrösse mit bis zu 30 cm Durchmesser vertreten (Abb. 4,1–2); vgl. Oberstimm (25–29 cm Durchmesser): H. Schönberger, H.-G. Simon et al., Kastell Oberstimm. Die Grabungen von 1968 bis 1971. Limesforschungen 18 (Berlin 1978) Taf. 57,C612.654.

25 In den Schichten an der Nordwestecke des Augster Theaters treten Drag. 46 und 42 extrem selten und erst spät – ab dem Bau des Dritten Theaters – auf (in den Phasen 15–22): Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 50.

26 Vgl. Anm. 20.

27 Abegg (wie Anm. 22) Abb. 4 und 23. – Im Kastell Ellingen, dessen Fundmaterial schwerpunktmässig die 2. Hälfte des 2. Jh. vertritt, dominieren allerdings Teller Drag. 18 und insbesondere Drag. 31 mit zusammen 206 Exemplaren, denen nur 19 Drag. 35/36 sowie 4 Drag. 42/46/Curle 15 gegenüberstehen (Zanier [wie Anm. 23] 131f. Tab. 11).

Tabelle 6: Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Anzahl und Mengenverhältnisse der wichtigsten Gruppen von Tassen/Tellerformen aus TS (* Drag. 42/46 inklusive Curle 15/Niederbieber 2 und Niederbieber 7). Basis (100%) = Summe aller in den Tabellen 4–6; 8 und 9 berücksichtigten Sigillaten.

	Drag. 22/23 n | %		Drag. 35/36 n | %		Drag. 42/46* n | %	
Bauhorizont 3. Theater	0	0,0	7	17,5	1	2,5
Abbruchschutt 2. Theater	0	0,0	5	22,7	1	4,5
Deckschicht über Graben	2	0,5	87	21,4	24	5,9
Grabenfüllung, oberer Teil	2	0,3	119	16,0	32	4,3
Grabenfüllung, unterer Teil	1	0,1	130	17,4	25	3,3
<i>zum Vergleich: Augst, Theater-Nordwestecke:</i>						
	n	%	n	%	n	%
Phase 16 (Zerstörung 3. Th.)	0	0,0	31	13,7	2	0,9
Phase 15 (Bau 3. Theater)	0	0,0	31	12,7	2	0,8
Phase 14	1	1,5	12	17,6	0	0,0
Phase 13	3	2,9	15	14,7	0	0,0
Phase 12 (Bau 2. Theater)	0	0,0	9	12,3	0	0,0
Phase 11	3	3,7	9	11,1	0	0,0

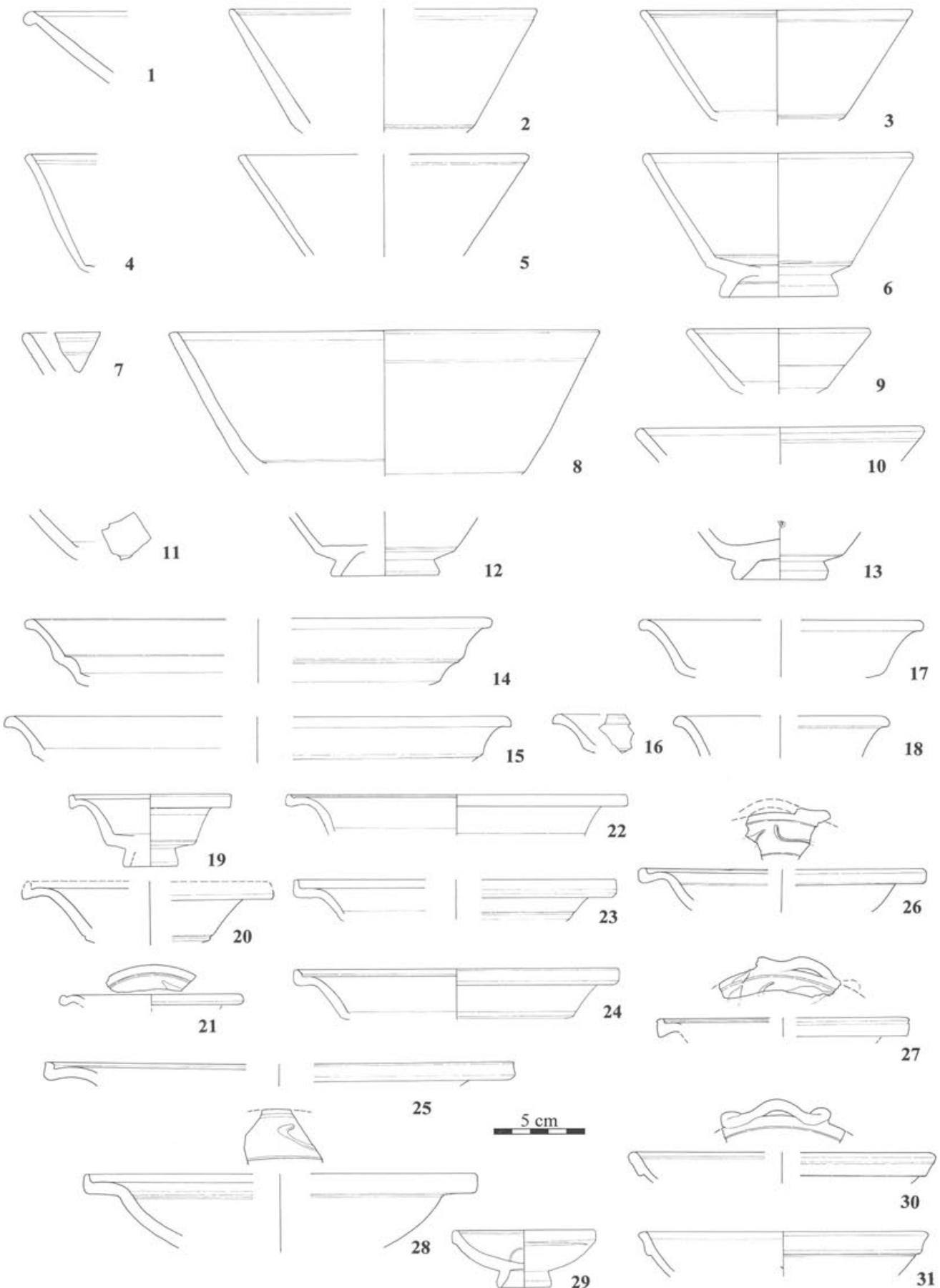


Abb. 3 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Keramisches Fundmaterial aus der Verfüllung des grossen Grabens im nördlichen Aditus: 1–31 Terra sigillata (Auswahl, ausgeklemmt sind in erster Linie Drag. 27). Kurzkatalog s. Abbildungsnachweis. Fortsetzung s. Abb. 4–10. M. 1:3.

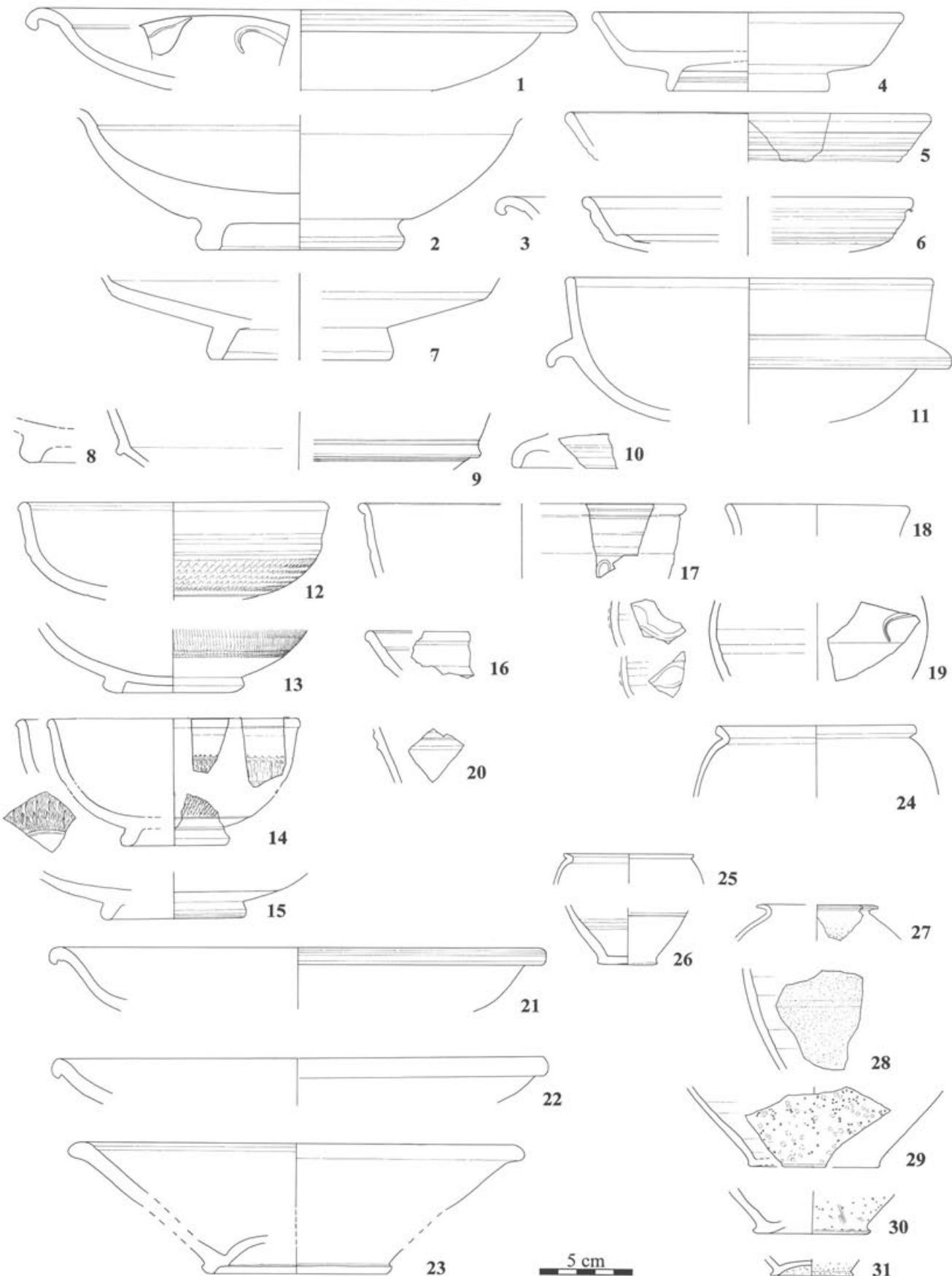


Abb. 4 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Keramisches Fundmaterial aus der Verfüllung des grossen Grabens im nördlichen Aditus: 1–20 Terra sigillata; 21–23 TS-Imitationen; 24–26 Glanzton; 27–31 Glanzton mit Griesbewurf (Auswahl, ausgeklemmt sind in erster Linie Drag. 18, Drag. 35/36, Hofheim 12, Curle 11 sowie die Reliefsigillaten [vgl. Abb. 5; 6]). Kurzkatalog s. Abbildungsnachweis. Fortsetzung s. Abb. 7. M. 1:3.

Phänomen, das vielleicht auch mit der gerade diese Formen bevorzugenden Beigabensitte zusammenhängen mag²⁸.

Aufgrund der grossen Materialfülle – es konnten immerhin 121 Messungen gemacht werden – habe ich versuchsweise die *Randhöhen der Drag. 18-Teller* aufgenommen (Tab. 7)²⁹. Auch dieses Indiz spricht dafür, dass unser Graben-Material jünger ist als die Funde von Rottweil III oder Oberstimm.

Tabelle 7: Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Randhöhen (mm) der TS-Teller Drag. 18.

Randhöhen Drag. 18	Bauhorizont MR 9	Bauhorizont MR 8	Grabenfüllung, unten	Grabenfüllung, oben	Deckschicht über Graben	Abbruch Zweites Theater	Bau Drittes Theater
Anz. Messungen	1	6	52	43	26	1	3
Mittelwert (mm)	(36,0)	(32,2)	31,7	32,5	33,6	-	(28,3)
Minimum (mm)	36	28	25	19	24	0	26
Maximum (mm)	36	41	39	39	37	0	30
Standardabw.	0,0	4,3	3,5	4,1	3,1	0,0	1,7

Unter den vielen TS-Tellern finden sich mehrere Drag. 15/17-Stücke, die einen weniger geschwungenen Rand als die früheren Stücke³⁰ aufweisen, jedoch auffallend stark gerillt sind (Abb. 4,5,6). Eine Entsprechung findet sich am Theater-Ostrand, bezeichnenderweise aus der Bauzeit des Zweiten (Arena-)Theaters³¹ und in anderen Fundstellen aus der Spätzeit dieser Tellerform³².

Glatte TS-Schüsseln

Charakteristisch an den – nicht sehr häufigen – glatten TS-Schüsseln in unserem Ensemble ist, dass Curle 11 mit dem Barbotine-Kragenrand die grazilere, unverzierte Vorgängerform Hofheim 12 knapp überflügelt hat und die Folgeform Drag. 38/Niederbieber 20 eben einsetzt (Abb. 4,10.11; Tab. 8)³³. Übertragen auf

Tabelle 8: Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Anzahl und Mengenverhältnisse der wichtigsten Schüsselformen glatter TS (* Drag. 38 inklusive Niederbieber 20). Basis (100%) = Summe aller in den Tabellen 4–6; 8 und 9 berücksichtigten Sigillaten.

	Hofheim 12		Curle 11		Drag. 38*	
	n	%	n	%	n	%
Bauhorizont 3. Theater	0	0,0	3	7,5	0	0,0
Abbruchschutt 2. Theater	0	0,0	1	4,5	0	0,0
Deckschicht über Graben	1	0,2	1	0,2	0	0,0
Grabenfüllung, oberer Teil	2	0,3	2	0,3	1	0,1
Grabenfüllung, unterer Teil	1	0,1	8	1,1	1	0,1
zum Vergleich: Augst, Theater-Nordwestecke:						
	n	%	n	%	n	%
Phase 16 (Zerstörung 3. Th.)	3	1,3	5	2,2	0	0,0
Phase 15 (Bau 3. Theater)	3	1,2	4	1,6	1	0,4
Phase 14	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Phase 13	0	0,0	1	1,0	0	0,0
Phase 12 (Bau 2. Theater)	4	5,5	2	2,7	0	0,0
Phase 11	3	3,7	1	1,2	0	0,0

die Stratigraphie an der Theater-Nordwestecke befinden wir uns irgendwo zwischen den Phasen 13 und 15, also in der Zeit der Arenatheater-Benützung (Tab. 8)³⁴.

Ein anderes Charakteristikum sind die Schüsselchen Niederbieber 16 mit Steilrand und Riffelmuster, deren Profil Drag. 37 nachahmt und die sowohl in echter Sigillata-technik als auch als stumpforange Imitation vorkommen (Abb. 4,12–14). Sie treten im 2. Jahrhundert auf³⁵ und halten sich – in meist oranger Technik – bis ins 3. Jahrhundert³⁶ und werden dann oft auch lokal gefertigt und individuell mit den verschiedensten Stempel- und Rollmustern verziert³⁷.

Relief-TS-Schüsseln

In lange bewohnten Zivilsiedlungen wie Augst/Kaiseraugst kann immer wieder festgestellt werden, dass sich ältere Keramikformen noch länger und vor allem häufiger als «Altstücke» im Fundmaterial finden als z.B. in kurz belegten Militärplätzen. Dies ist besonders deutlich bei den Reliefsigillaten. Vor allem ist zu beobachten, dass Bruchstücke von Drag. 29 oft noch bis ins 2. Jahrhundert hinein in den Boden gelangt sind, obwohl inzwischen ausschliesslich die modernere Form Drag. 37 auf dem Markt war³⁸. Dies zeigte sich in den Schichten an der Nordwestecke aus der uns interessierenden Benutzungszeit des Zweiten (Arena-)Theaters, wo in den entsprechenden Phasen 13 und 14 immer noch jede dritte bzw. jede zwölften

28 So z.B. auch in den Gräberfeldern von Avenches-Port/FR, Weil am Rhein (D) (Furger/Deschler-Erb [wie Anm. 3] 50 Abb. 32, unten) oder Reinach/BL (A. R. Furger, Die ur- und frühgeschichtlichen Funde von Reinach BL [Neolithikum bis Hochmittelalter]. Basler Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 3 [Derendingen 1978] Taf. 10,216; 11,220–234).

29 Zur Methodik s. Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 54f. Tab. 4–5 Abb. 36.

30 So z.B. noch im Kastell Oberstimm (aufgelassen um 120 n.Chr.): Schönberger/Simon et al. (wie Anm. 24) Taf. 53, oben.

31 Schwarz (wie Anm. 3) 71 Abb. 59A,4.

32 Z.B. D. Planck, Arae Flaviae I. Neue Untersuchungen zur Geschichte des römischen Rottweil. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 6 (Stuttgart 1975) Taf. 1,13 (Kastell IIb); 38,8–10; 54,9,10; 65,13 (Kastell III).

33 Im späteren Kastell Ellingen (vorwiegend 2. Hälfte 2. Jh.) sind Curle 11-Schüsseln bereits verschwunden, und Drag. 38 stellen die einzigen glattwandigen TS-Schüsseln dar (Zanier [wie Anm. 23] 132 Tab. 11 Taf. 59,596–600).

34 Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 57ff. Abb. 37–38.

35 Ellingen: Zanier (wie Anm. 23) Taf. 63,290–292.

36 Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 76 Taf. 61,16/33 und 74,19/30.

37 Z.B. in den Töpfereien Augst-Venusstrasse Ost (W. C. Alexander, A Pottery of the Middle Roman Imperial Period in Augst [Venusstrasse-Ost 1968/69]. Forschungen in Augst 2 [Basel/Augst/Liestal 1975] Taf. 10,21) oder in Kaiseraugst, Auf der Wacht II (A. R. Furger, Die Töpfereibetriebe von Augusta Rauricorum. JbAK 12, 1991, 259ff. bes. 275 Abb. 16,6,69–72).

38 Während das um 70–80 n.Chr. gesunkene Handelschiff von Cala Culip noch etwa gleich viele fabrikneue Drag. 29 wie Drag. 37 geladen hatte, zeigt das um 90–100 n.Chr. in einen Keller gelangte Sigillatadepot von Bregenz bereits einen verschwindend kleinen Drag. 29-Anteil: Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 61f. Abb. 40 und Nachweise 141.

Reliefschüssel eine «Drag. 29» war. Im Graben im Nord-Aditus jedoch sind kaum noch Drag. 29-Reste vorhanden (Tab. 9), etwa genausowenig wie im Kastell Hesselbach oder im Vicus Oberwinterthur, Grabung Kirchhügel, Periode D³⁹. In beiden Vergleichskomplexen sind auch die zylindrischen Reliefschüsseln Drag. 30 bereits verschwunden, auch wenn sie im Augster Aditus-Graben noch vereinzelt vorkommen (Tab. 9).

Tabelle 9: Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Anzahl und Mengenverhältnisse der wichtigsten Relief-TS-Schüsseln. Basis (100%) = Summe aller in den Tabellen 4–6; 8 und 9 berücksichtigten Sigillaten.

	Drag. 29 n %	Drag. 30 n %	Drag. 37 n %
Bauhorizont 3. Theater	2 5,0	0 0,0	13 32,5
Abbruchschutt 2. Theater	0 0,0	0 0,0	8 36,4
Deckschicht über Graben	6 1,5	2 0,5	143 35,2
Grabenfüllung, oberer Teil	12 1,6	4 0,5	273 36,6
Grabenfüllung, unterer Teil	19 2,5	7 0,9	235 31,4
<i>zum Vergleich: Augst, Theater-Nordwestecke:</i>			
	n %	n %	n %
Phase 16 (Zerstörung 3. Th.)	12 5,3	2 0,9	99 43,6
Phase 15 (Bau 3. Theater)	19 7,8	3 1,2	75 30,6
Phase 14	2 2,9	3 4,4	28 41,2
Phase 13	13 12,7	3 2,9	23 22,5
Phase 12 (Bau 2. Theater)	23 31,5	4 5,5	7 9,6
Phase 11	26 32,1	10 12,3	7 8,6

Wie schon die Randhöhen der Drag. 18-Teller (oben mit Tab. 7), seien auch die *Höhen der glatten Randzonen* bei den Drag. 37-Reliefschüsseln kurz diskutiert: Sie schwanken bei den 135 messbaren Stücken zwischen 18 und 50 mm und betragen im Durchschnitt 33 mm (Tab. 10)⁴⁰. Diese Werte liegen in ihrer Verteilung und in ihren Mittelwerten genau zwischen den Randhöhenspektren der Produktionsorte Banassac und Lezoux, bestätigen also indirekt den von A. Mees (s. unten) beobachteten, im Vergleich zu den Banassac-Produkten bereits deutlich fassbaren Anteil jüngerer Ware. Die Drag. 37-Schlüsselproportionen aus dem Augster Aditus-Graben entsprechen etwa jenen vom Kastell Hesselbach (um 115–140 n.Chr.). Das länger – bis ins frühe 3. Jahrhundert – bestehende Kastell von Ellingen weist konsequenterweise einen geringfügig höheren Mittelwert von 35 mm auf, allerdings bei gleichbleibendem Spektrum von 20–52 mm hohen Rändern⁴¹.

Tabelle 10: Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Höhen der glatten Randzone bei den TS-Reliefschüsseln Drag. 37.

Randhöhen Drag. 37	Bau- hor- izont MR 9	Bau- hor- izont MR 8	Graben- füllung, unten	Graben- füllung, oben	Deck- schicht über Graben	Ab- bruch Zweites Theater	Bau Drittes Theater
Anz. Messungen	4	13	46	57	32	1	6
Mittelwert (mm)	(30,0)	30,2	33,3	33,6	32,5	-	(33,8)
Minimum (mm)	20	19	18	19	20	0	26
Maximum (mm)	42	47	50	48	48	0	43
Standardabw.	8,9	8,0	8,7	7,7	8,1	0,0	6,6

Datierte reliefverzierte Sigillata aus Lezoux (Allard Mees)

Bei den Sanierungsarbeiten im Augster Theater wurde 1992 in einem Graben unter dem Dritten Theater eine grosse Menge (n = 410) reliefverzieter Sigillaten aus La Graufesenque und Banassac ange troffen. Sigillaten aus Heiligenberg und Rheinzabern fehlen völlig. Zusätzlich befanden sich in diesem Graben aber 39 Fragmente reliefverzielter Ware aus Lezoux⁴² sowie zwei Gefäßfragmente aus Chémery/ Faulquemont (Abb. 5,1.2)⁴³. Diese Sigillaten liefern durch die äusserst interessante Fundzusammensetzung (Tab. 11) einen neuen Anhaltspunkt zur Datierung einiger Modelhersteller aus Lezoux, deren Dekorationen in den Abbildungen 5,4–17 und 6,1–25 wiedergegeben sind.

Der Graben muss während der Benutzung der Arena (Zweites Theater) und noch vor dem Bau des Dritten Theaters zugefüllt worden sein. Es wurden weder für die Datierung benutzbare Münzen noch andersartige datierbare Objekte gefunden, so dass der *terminus post quem* der Grabenverfüllung in der Arena des Zweiten Theaters aus den reliefverzierten Sigillaten abgeleitet werden muss.

Ausgangspunkt dabei ist das Fehlen von reliefverzierten Sigillaten aus Rheinzabern und Heiligenberg in dieser Grabenverfüllung. In Augst gehörten Sigillaten aus diesen Produktionszentren zum normalen Fundspektrum, so dass, bei dieser grossen Menge von Sigillaten, das Fehlen dieser Fundgattung als aussagekräftig betrachtet werden muss.

In Rheinzabern wurde mit der Sigillata-Herstellung bekanntlich erst um 150 n.Chr. begonnen⁴⁴. Das Anfangsdatum des Heiligenberger Produktionszentrums ist noch nicht geklärt, muss aber aus mehreren Gründen vor dem Beginn der Rheinzaberter Sigillata-Herstellung angenommen werden. Der Sigillata-Export aus dem südgallischen Produktionszentrum La Graufesenque hörte bereits um 120 n.Chr. auf. Im nur wenig von La Graufesenque entfernten Herstellungs ort Banassac wurde die Produktion ab 110 n.Chr. noch mindestens 30 Jahre fortgesetzt⁴⁵. Wie die Präsenz

39 Vgl. Anm. 20.

40 Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 64f. Abb. 43–45. Dort auch die Werte für Banassac, Lezoux und Hesselbach.

41 Zanier (wie Anm. 23) Taf. 39–53. Durchschnittliche Drag. 37-Randhöhe 35,4 mm, Grenzwerte 20–52 mm, Standardabweichung 9,3, messbare Stücke 27.

42 Die Zahlen für alle einer Phase zuweisbaren Fundkomplexe der Grabung 1992: 801 Reliefsigillatafragmente insgesamt (d.h. Drag. 29 + Drag. 30 + Knorr 78 + Déchelette 67 + Drag. 37; davon stammen 729 aus der Grabenverfüllung; vgl. Tab. 13), 238 bestimmbare Reliefsigillata-Fragmente aus La Graufesenque (223 aus dem Graben), 206 aus Banassac (187 aus dem Graben) und 42 aus Lezoux (39 aus Graben).

43 Inv. 1992.55.D001051.24a,b (GO). – In den Anmerkungen 43–57 bedeuten: DS = Deckschicht über Graben; GO = Grabenfüllung, oberer Teil; GU = Grabenfüllung, unterer Teil; GA = Graben allgemein.

44 Siehe dazu den Aufsatz A. W. Mees, Zur Gruppenbildung Rheinzaberter Modelhersteller und Ausformer. JbAK 14, 1993, 227ff. (in diesem Band).

45 Siehe A. W. Mees, Modelsignierte Dekorationen auf südgallischer Terra Sigillata (Inaugural-Dissertation; Freiburg 1992) 122ff.

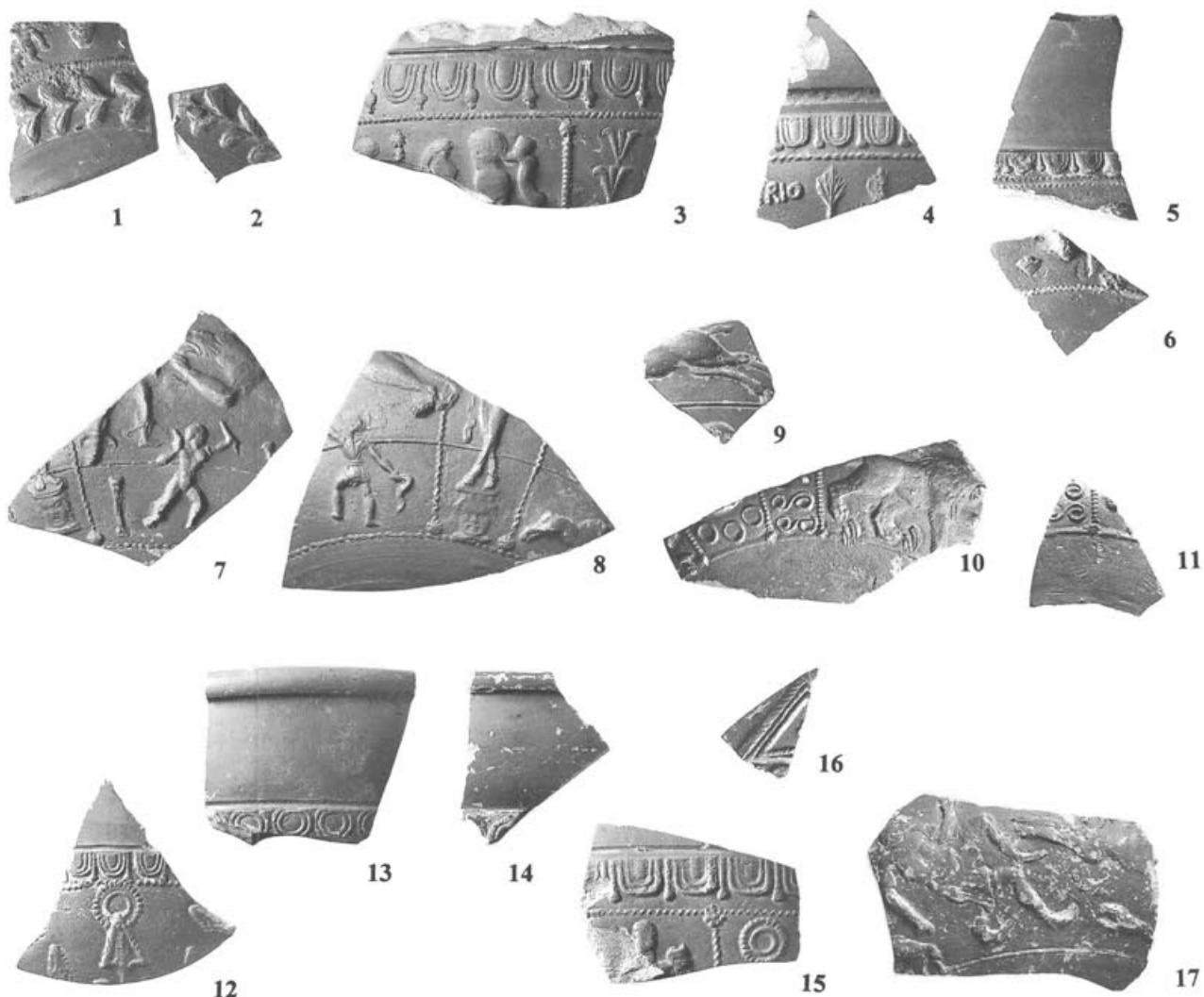


Abb. 5 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Reliefsigillata aus dem Graben-Komplex (untere und obere Grabenhälften sowie Deckschicht). 1–2: aus Chémery/Faulquemont (Satto); 3: aus Banassac; 4–17 aus Lezoux (4–9 Butrio, 10–11 Cettus, 12 Doeccus, 13–14 Paterclus, 15 Quintillianus [assoziiert], 16 Sacirio, 17 «X-11») (Inventarnummern s. Anm. 43–57). M. 1:2.

von reliefverzierten Sigillaten in dem bau-inschriftlich 141 n.Chr. datierten Kastell Pförring zeigt, hatte die Ware aus Banassac zu jener Zeit keine Konkurrenz mehr aus La Graufesenque zu fürchten⁴⁶.

Durch das Vorkommen von Sigillaten aus La Graufesenque ist klar, dass die Grabenfüllung im Aditus des Augster Theaters nicht als Keramikdepot zu beurteilen ist. Daraus kann man nur ableiten, dass das Verfüllungsmaterial offensichtlich zu einem Zeitpunkt aus der Umgebung kam, als Produkte aus Heiligenberg und Rheinzabern noch nicht erhältlich waren, also vor 150 n.Chr.⁴⁷. Das bedeutet aber, dass die hier abgebildeten Scherben aus Lezoux (Abb. 5,4–17; 6) vor diesem Datum hergestellt wurden. Die Verzierungen der hier abgebildeten Ausformungen aus Lezoux bestätigen diese Zeitstellung. Keiner der Model-

hersteller liesse sich aufgrund der Anwesenheit in den schottischen antoninischen Kastellen zwingend nach 150 n.Chr. datieren⁴⁸. Die Dekorationen des Butrio⁴⁹,

46 G. Simon, Zur Anfangsdatierung des Kastells Pförring. Bayerische Vorgeschichtsblätter 35, 1970, 94ff. Abb. 1,1–7.

47 Siehe z.B. J. Heiligmann, Der «Alb-Limes». Ein Beitrag zur römischen Besetzungs geschichte Südwestdeutschlands. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 35 (Stuttgart 1990) 159ff.

48 J. A. Stanfield, G. Simpson, Les potiers de la Gaule centrale. Recherches sur les ateliers de potiers de la Gaule centrale 5. Revue Archéologique SITES 37, hors Série (Marseille 1990) 32.

49 Inv. 1992.55.D01028.63 (GO; Abb. 5,4); 1992.55.D01058.203.a.b (GU; Abb. 5,5,6); 1992.55.D01058.189.a.b (GU; Abb. 5,7,8); 1992.55.D01058.201 (GU; Abb. 5,9).

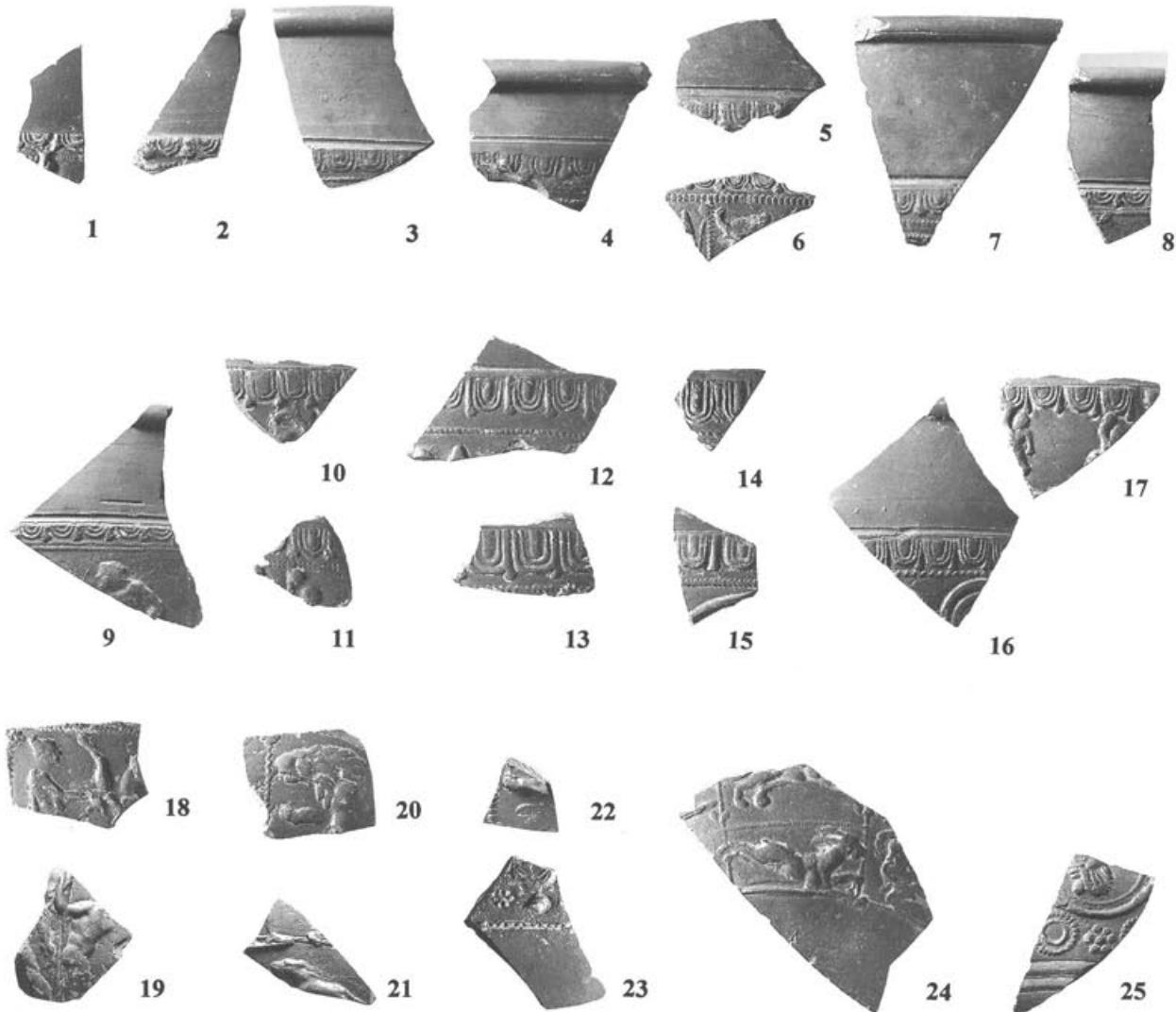


Abb. 6 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Reliefsigillata aus dem Graben-Komplex (untere und obere Grabenhälften sowie Deckschicht). 1–25 aus Lezoux (Inventarnummern s. Abbildungsnachweis). M. 1:2.

Cettus⁵⁰, Doeccus⁵¹, Paterclus⁵², Quintillianus (assoziiert)⁵³, Sacirio⁵⁴, und X-11⁵⁵ bestätigen dies. Dabei sind die Dekorationen des Doeccus und Cettus wahrscheinlich die jüngsten und dürften erst um 135 n.Chr. auf den Markt gekommen sein⁵⁶. Dieses Verfülldatum könnte auch durch eine verzierte Scherbe mit dem Eierstab A aus Banassac bestätigt werden (Abb. 5,3)⁵⁷. Dieser Eierstab wurde bis etwa 130 n.Chr. in La Graufesenque durch die Modelhersteller Amandus und C. Cingius Senovirus noch nach dem Einstellen der La Graufesenque-Exporte benutzt und wurde erst nachher in Banassac durch Germanus weiterverwendet⁵⁸.

Auch das *Verhältnis* von Waren aus La Graufesenque zu Produkten aus Banassac ist interessant. Bezug das Verhältnis bestimmbarer Dekorationen im um 120 n.Chr aufgegebenen Kastell Oberstimm noch 216:14, mit nur 5 Gefäßen aus Lezoux⁵⁹ (92:6:2%), so

- 50 Inv. 1992.55.D01128.93 (DS; Abb. 5,10) und 1992.55.D01051.21 (GO; Abb. 5,11); vgl. J. A. Stanfield, G. Simpson, Central Gaulish Potters (London 1958) Taf. 74.
- 51 Inv. 1992.55.D01033.5b (GO; Abb. 5,12); vgl. Stanfield/Simpson 1990 (wie Anm. 48) Taf. 166,3.
- 52 Inv. 1992.55.D01086.10 (GU; Abb. 5,13) und 1992.55.D01143.12 (DS; Abb. 5,14); vgl. Stanfield/Simpson 1990 (wie Anm. 48) Taf. 72,35.
- 53 Inv. 1992.55.D01076.5 (Abb. 5,15); vgl. Stanfield/Simpson 1990 (wie Anm. 48) 70. Dieses Stück stammt allerdings aus einem Mischkomplex (D01076) mit Kontakt sowohl zum Graben als auch zu einem früheren Bauhorizont von Mauer 9/2.
- 54 Inv. 1992.55.D01085.129 (GA; Abb. 5,16); vgl. Stanfield/Simpson 1990 (wie Anm. 48) Taf. 83,11.
- 55 Inv. 1992.55.D01058.45 (GO; Abb. 5,17).
- 56 Stanfield/Simpson 1990 [wie Anm. 48] 16 und 31 Taf. 1.
- 57 Inv. 1992.55.D01085.124 (GA).
- 58 Siehe Mees (wie Anm. 45) 122ff.
- 59 S. H.-G. Simon, Terra Sigillata. In: Schönberger/Simon et al. (wie Anm. 24) 227ff. und H.-G. Simon, Münzen und Terra Sigillata aus den Grabungen von 1984 bis 1986. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 70, 1989, 267ff.

Tabelle 11: Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Mengenstatistik der bestimmten und lokalisierbaren Reliefsigillaten (nach A. Mees).

Fundserie/ Schichtpaket	La Graufesenque Anz. (%)	Banassac Anz. (%)	Lezoux Anz. (%)
Bauhorizont Drittes Theater:	3 ~ 25	6 ~ 50	3 ~ 25
Abbruchschutt des Zweiten Theaters:	1 ~ 25	2 ~ 50	1 ~ 25
Deckschicht über der Grabenfüllung:	55 56	35 35	9 9
Grabenfüllung, oberer Teil:	75 43	84 48	16 9
Grabenfüllung, unterer Teil:	93 54	68 40	11 6
Bauhorizont von Mauer 8 (unter Mauer 1):	8 ~ 42	9 ~ 47	2 ~ 11
Bauhorizont von Mauer 9 (unter Mauer 2):	3 ~ 60	2 ~ 40	0 ~ 0

ist das Verhältnis im Augster Graben (Tab. 11) deutlich zugunsten von Banassac und Lezoux verschoben: 223:187:36 (50:42:8%).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass eine Verfüllung des Grabens sicher vor 150 n.Chr., wahrscheinlich aber zwischen 130 und 140 n.Chr. anzunehmen ist. Damit wird ein *terminus ante quem* für den Vertrieb von Ausformungen einiger Modelhersteller aus Lezoux gegeben.

Gebrauchskeramik

Vorbemerkungen

Eine charakteristische Auswahl des äußerst umfangreichen, 7076 Fragmente zählenden Grabenkomplexes (Tab. 2) wird auf den Abbildungen 3–10 vorgestellt; sie ist für die Mengenverhältnisse nicht repräsentativ. Kaum berücksichtigt sind Kragenrandschüsseln, Deckel, Reibschrüppeln, Krüge und Amphoren, die alle ebenfalls recht häufig vorkommen, in ihrem Formenrepertoire aber keine chronologischen Aussagen zulassen.

Sigillata-Imitationen und Glanztonbecher

Sigillata-Imitationen sind erwartungsgemäß in unserem Ensemble des 2. Jahrhunderts sehr selten (Abb. 4,21–23). Zwei Teller erinnern an Nachahmungen von grossen Drag. 18/31-Vorbildern, und der Napf mit Omphalosboden ist innen polierten, konischen Nigraschüsseln ähnlich⁶⁰.

Die *Glanztonbecher* stehen sowohl hinsichtlich des Griesbewurfs (Abb. 4,27–31) als auch wegen ihrer Form mit ausladendem Rand (Abb. 7,1–18) in der Tradition der Feinkeramik, wie sie in der zweiten Hälfte 1. Jahrhunderts zur Zeit der 21. und 11. Legion in Vindonissa bereits in Mode kam⁶¹. Ein solcher Becher – mit der älteren Dekortechnik des Griesbewurfs – ist auch am Ostrand der Augster Theateranlage, in

Schichten der Bauzeit des Zweiten (Arena-)Theaters, zum Vorschein gekommen⁶².

Für das Gros unserer Glanztonbecher ist ein dünner, trichterförmiger Rand (Abb. 4,27; 7,1–7) und ein parallel strukturierter Barbotinedekor (Abb. 7,1–4.7–18) charakteristisch⁶³; frühere Stücke haben eine gedrungene Randform und weisen erst selten Barbotineauflagen auf⁶⁴. Später, ab der 2. Hälfte des 2. Jahrhunderts, finden sich unter den Glanztonbechern – neben neu auftauchenden Formen – auch weiterhin die Trichterrandbecher, allerdings mit komplizierteren, z.B. kreuzblüten- oder mündchenförmigen Barbotinemustern sowie mit Oculé- und Riffeldekor⁶⁵.

Nur gerade mit einem Exemplar ist ein *Faltenbecher* belegt (Abb. 7,24). Es ist dies eines der frühesten Stücke in Augst, da diese Becherform bei uns erst später in grosser Zahl in Mode gekommen ist⁶⁶. Der eiförmige Becher ohne Überzug mit feinem Stichdekor (Abb. 7,28[+29?]) ist ein früher Vertreter seiner Form und weist noch nicht die Randverdickung auf, wie sie ab der Wende zum 3. Jahrhundert typisch wird⁶⁷.

Für die Zeitstellung unserer Grabenverfüllung bezeichnend ist das *Fehlen von Bechern mit Karniesrand*. Diese sind zwar fast im ganzen 2. Jahrhundert

60 Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 73 Abb. 52. – Vgl. die niedrigere Teller-Variante in Oberstimm: Schönberger/Simon et al. (wie Anm. 24) Taf. 69,D151-D160.

61 E. Ettlinger, Chr. Simonett, Römische Keramik aus dem Schutthügel von Vindonissa. Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa 3 (Basel 1952) 38ff. Abb. 14; 52f. Taf. 11,238–241. – Rheingönheim: G. Ulbert, Das frührömische Kastell Rheingönheim. Die Funde aus den Jahren 1912 und 1913. Limesforschungen 9 (Berlin 1969) Taf. 11,4–9.

62 Schwarz (wie Anm. 3) 65 Abb. 48,26 und (anpassend) 71 Abb. 59A,285.

63 In Augst-Theater-Nordwestecke: nur in den Phasen 11 und 12 (1. Hälfte 2. Jh.): Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 77 Anm. 217 Taf. 37,11/50; 42,12/43; Oberstimm (um 80–120): Schönberger/Simon et al. (wie Anm. 24) Taf. 65,D83.

64 Ettlinger/Simonett (wie Anm. 61) 40 («unten offene, doppelte Tonfäden») Taf. 11,239–241 (Taf. 12,246,250 bereits «2. Jahrhundert»); Oberstimm: Schönberger/Simon et al. (wie Anm. 24) Taf. 65.

65 Z.B. in Augst-Theater-Nordwestecke: ab Phase 13 (2. Viertel 2. Jh. [bis 3. Jh.]): Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 77 Anm. 217 Taf. 48,13/57–59; 51,14/40–42; 56,15/74–77; 62,16/81–82; 68,17/28; 70,18/18–19; 74,19/34,39; im um 170 n.Chr. dendrodatierten Grabhügel von Siesbach: Abegg (wie Anm. 22) Taf. 8,205,206,215–217; im späten Gutshof Stutheien-Hüttwilen: K. Roth-Rubi, Die Villa von Stutheien/Hüttwilen TG. Ein Gutshof der mittleren Kaiserzeit. Antiqua 14 (Basel 1986) Taf. 7–8.

66 Zum Aufkommen der Faltenbecher generell und insbesondere in Augst: A. R. Furger, Der Inhalt eines Geschirr- oder Vorrats-schränkes aus dem 3. Jahrhundert von Kaiseragst-Schmid-matt. JbAK 10, 1989, 213ff. bes. 261 Anm. 38–40; Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 79f.

67 F. Hoek (mit einem Beitrag von M. Schaub), Die vorläufigen Ergebnisse der Grabung 1990.51, Flächen 1 und 2 (Augst-Frauenthermen, Insula 17). JbAK 12, 1991, 97ff. bes. 117 Abb. 27,24–26; Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 78 Anm. 227–231.

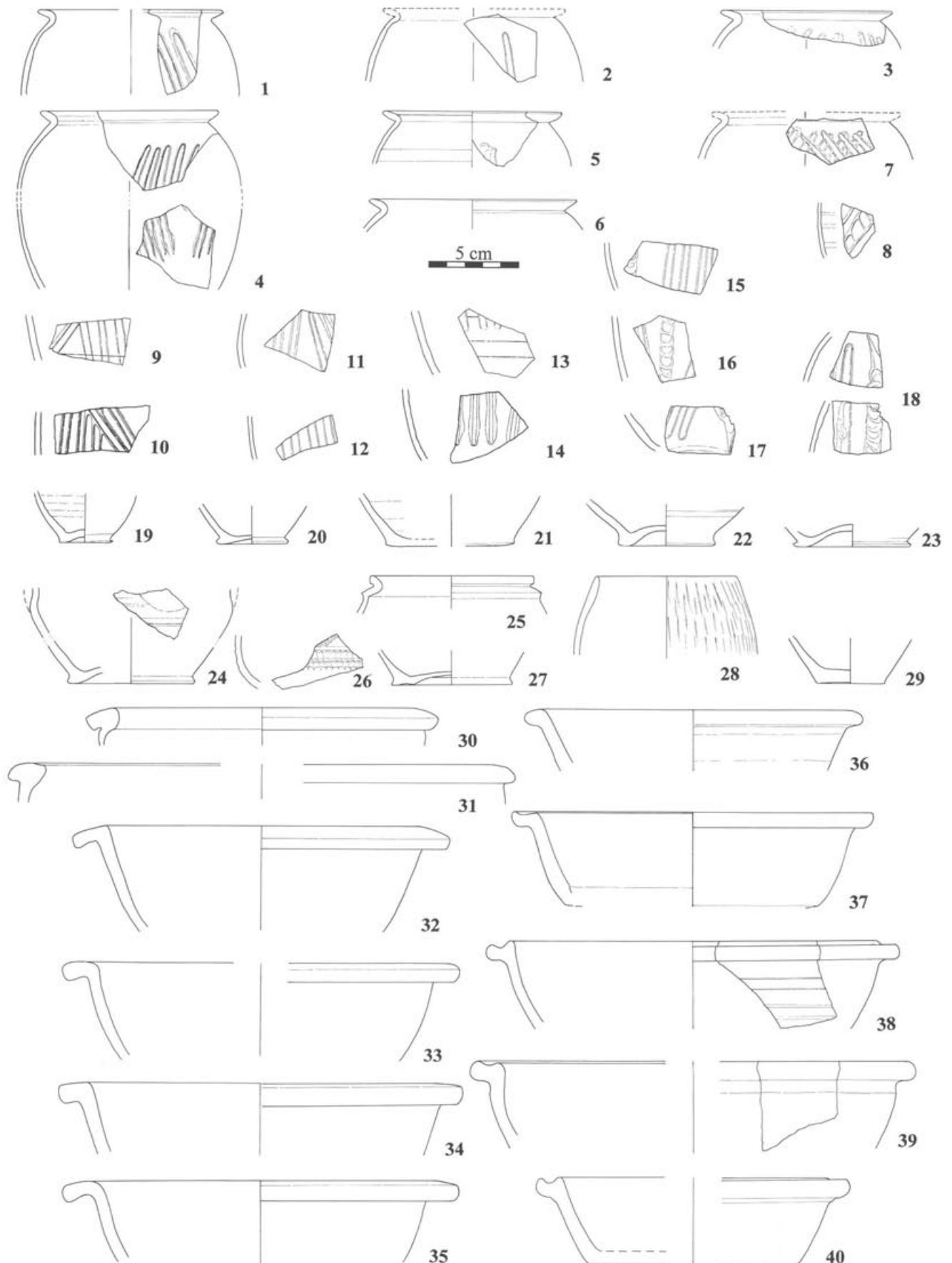


Abb. 7 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Keramisches Fundmaterial aus der Verfüllung des grossen Grabens im nördlichen Aditus: 1–27 Glanzton, 28–31 Feinkeramik grau, 32–40 Feinkeramik rot (Auswahl, grösstenteils ausgeklammert sind Kragenrandschüsseln). Kurzkatalog s. Abbildungsnachweis. Fortsetzung s. Abb. 8. M. 1:3.

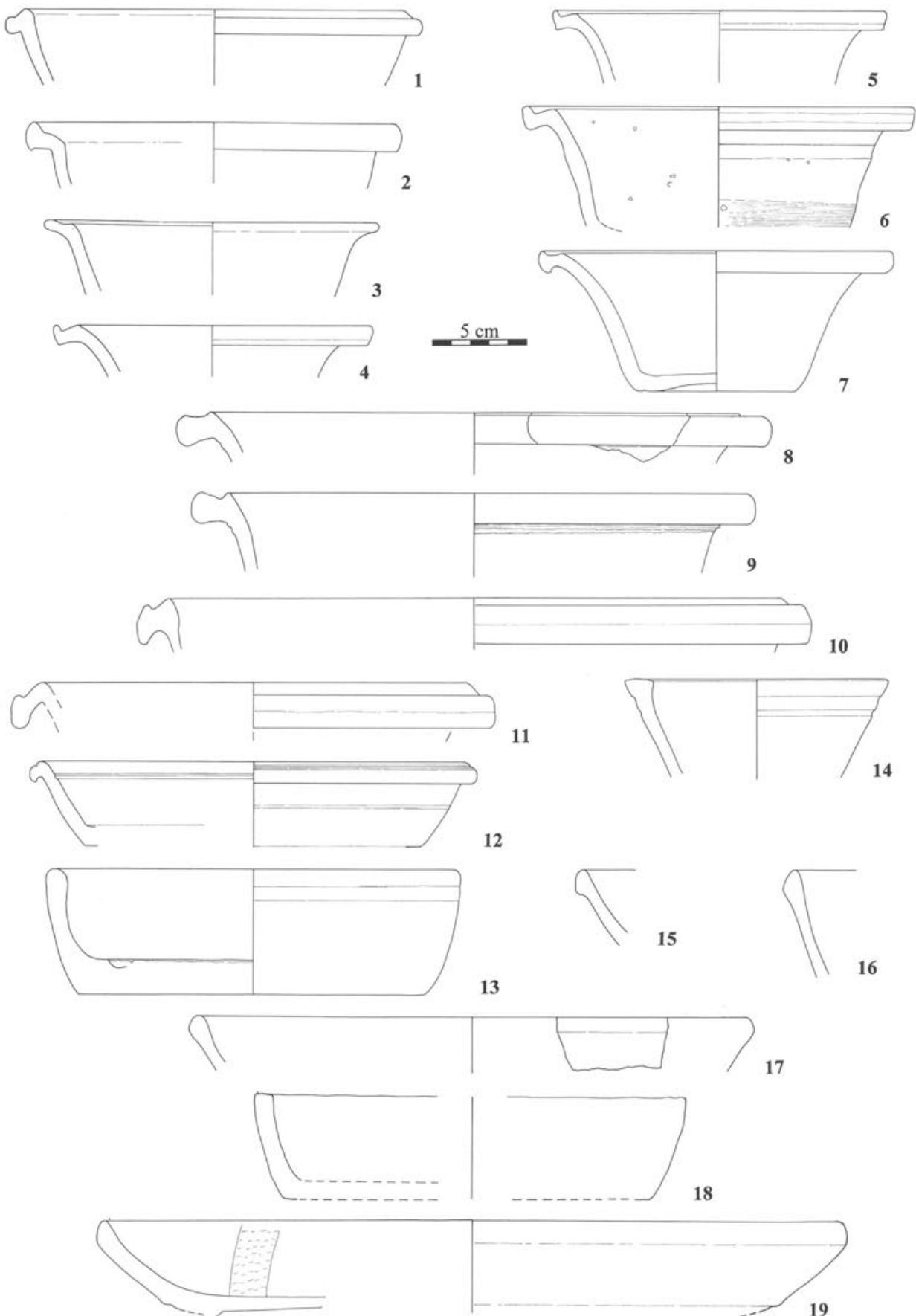


Abb. 8 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Keramisches Fundmaterial aus der Verfüllung des grossen Grabens im nördlichen Aditus: 1–3 Feinkeramik rot, 4–18 Grobkeramik braun bis grau, 19 pompejanischrote Platte (Auswahl). Kurzkatalog s. Abbildungsnachweis. Fortsetzung s. Abb. 9. M. 1:3.

recht geläufig⁶⁸, in Augst/Kaiseraugst jedoch recht selten und bisher lediglich in dessen letztem Drittel belegt⁶⁹. In den Schichten des 2. Jahrhunderts im und beim Theater scheinen sie bisher ganz zu fehlen⁷⁰.

Schüsseln

Recht häufig in unserer Fundserie sind einfache graue *Kragrandschüsseln*, die jedoch keine besonderen Merkmale aufweisen oder Aussagemöglichkeiten bringen (nicht abgebildet). Bei den ebenfalls grauen Stücken mit umgelegtem Wulstrand (Abb. 7,30.31) handelt es sich erstmals um klar mit zeitgenössischem Material vergesellschaftete Exemplare dieser in Augst so charakteristischen Schüsselform des 2. Jahrhunderts⁷¹.

Einfache rote oder braune *Schüsseln mit horizontaler Randleiste*⁷² (Abb. 7,32–36; mit Kehlung 7,37–40) waren bisher aus Augst/Kaiseraugst kaum bekannt, da sie im schlecht überlieferten 2. Jahrhundert geläufig waren⁷³. Bezeichnenderweise stammen zwei Vergleichsstücke der Theater-Nordwestecke-Stratigraphie – eines von einem Dreibeingefäß – aus den Phasen 13 und 14, der Benutzungszeit des Zweiten (Arena-)Theaters⁷⁴. Sie scheinen eine überregionale Erscheinung im 2. Jahrhundert zu sein, wie etwa zahlreiche Beispiele aus den Kastellen Oberstimm⁷⁵ und Ellingen⁷⁶ am Donaulimes zeigen.

Bisher aus Augst und Kaiseraugst kaum bekannt waren die grobtonigen, aber dünnwandigen konischen *Kochnäpfe mit profiliertem Rand*, die oft Brandspuren aufweisen (Abb. 8,4–7). Sie scheinen – wie die dünnwandigen grauen Kochtöpfe mit feinem Rand (Abb. 10,2–8) – typisch für die Zeit des 2. Viertels des 2. Jahrhunderts zu sein.

Zu den *Reibschrüppeln* in unserem Graben-Material (nicht abgebildet) wäre lediglich zu bemerken, dass «rätsische» Stücke mit Innenkehle und partiell rotem Überzug fehlen.

Backplatten

Die *Backplatten* sind in unserem Graben-Komplex bereits relativ zahlreich vertreten, und die meisten entsprechen dem Typ mit rundem Rand aus rotem Ton und gut geglätteter Oberfläche mit Glimmer (Abb. 9,1–5), wie sie in Augst im späteren 2. und im 3. Jahrhundert lokal gefertigt wurden und je später je häufiger vorkommen⁷⁷. Unsere Stücke aus dem Aditus-Graben haben aber noch *keinen* roten bzw. braunen Überzug innen und auf dem Rand, wie er ab dem frühen 3. Jahrhundert typisch wird⁷⁸; ihre Häufigkeit und die Beschaffenheit des Tones bezeugen, dass sie in Augst selbst hergestellt worden sind. Der Befund in unserem Fundensemble zeigt auch, dass die – in Augst deutlicher als anderswo zu beobachtende – Zunahme der Backplatten und die damit verknüpfte Änderung in der Speisezubereitung⁷⁹ bereits etwas vor der Mitte des 2. Jahrhunderts einsetzte. Erstaunlich ist das relativ späte Auftreten einer pompejanisch-roten Platte (Abb. 8,19).

Töpfe

Die *feinkeramischen Töpfe* sind weniger zahlreich als im 1. Jahrhundert und gehören mit ihren konischen Schultern und einfachen Wulsträndern (Abb. 9,6–8) zu den späten *Schultertöpfen*⁸⁰.

Die *Kochtöpfe* sind sehr variantenreich (Abb. 9,8–29 und 10,1–9). Darunter können vereinzelt Altstücke aus dem frühen 1. Jahrhundert vorkommen (z.B. Abb. 9,12)⁸¹. Die stratifizierten Augster Funde zeigen immer wieder, dass «archaische» Kochtopfformen auch noch im späten 1. und im ganzen 2. Jahrhundert vorkommen können und sicher auch hergestellt wurden. So weisen besonders die handgemachten Kochtöpfe mit gerilltem oder gekehltem Horizontalrand (Abb. 9,13–19) in die Zeit erst nach 100 n.Chr.⁸². Mit den Kochtöpfen mit umgelegtem, teils trichterförmigem Rand (Abb. 9,21–23) und denjenigen mit Wulstrand (Abb. 9,24–28) erfassen wir wohl weitere Typen

68 Ausführlich Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 77f. Abb. 57.

69 Z.B. Insula 31: S. Martin-Kilcher, Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst 1: Die südspanischen Ölamporen (Gruppe 1). *Forschungen in Augst* 7/1 (Augst 1987) 30ff. Abb. 11,4,5; 11,7–9. – Region 4/5 (Südstadt): S. Fünfschilling, Ägyptisierende Steinflaschen und ein Achatschälchen aus Augusta Rauricorum, *JbAK* 10, 1989, 283ff. Abb. 33,18. – Amphitheater (bereits 1. Hälfte 3. Jh.): A. R. Furger, Das Augster Amphitheater. Die Sicherungsgrabungen von 1986, *JbAK* 7, 1987, 7ff. Abb. 91,66.

70 Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 77f. Anm. 218–226.

71 Furger (wie Anm. 37) 262f. Abb. 4–5 sowie Abb. 12 (z.T. aus Augster Töpfereien; Absatzgebiet); Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 80f. Abb. 59 (Augst, Theater-Nordwestecke, Phasen 11–16: Bau des Zweiten bis Teilzerstörung [Erdbeben?] des Dritten Theaters). – Sicher früher, aber auch anders profiliert sind die flavischen Produkte von Augst-Osttor (L. Berger [mit Arbeitsgruppe des Seminars für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel], Die Grabungen beim Augster Osttor im Jahre 1966, *JbAK* 5, 1985, 6ff., Taf. 21).

72 Unsere Stücke weisen in der Regel einen glimmerhaltigen Überzug auf. Vgl. die grobtonigen Stücke ohne Überzug Abb. 8,2–4.

73 Augst, Insula 31, Nordwestecke, Hausinneres, Schicht 3 (Ende 2. Jh.): R. Steiger, G. Th. Schwarz, R. Strobel, H. Doppler, Augst, Insula 31. Ausgrabungen und Funde 1960/61. *Forschungen in Augst* 1 (Augst 1977) 94, Abb. 39,15.

74 Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 256 Taf. 48,13/69 und 264 Taf. 52,14/58 (ein weiteres Exemplar in der jüngeren, vermischten Phase 15: ebd. 274 Taf. 57,15/84).

75 Schönberger/Simon et al. (wie Anm. 24) Taf. 80–86.

76 Zanier (wie Anm. 23) Taf. 73. – Weitere Belege bei Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 256.

77 Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 89f. Abb. 66. In militärischen Anlagen des 1. Jh. sind Backplatten häufiger als in gleichzeitigen Zivilsiedlungen.

78 Hoek (wie Anm. 67) 124 Abb. 28–29, KatNr. 65–73; Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 89f. Abb. 67: ●.

79 Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 91 Anm. 285–286.

80 Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 84f. Abb. 62–63.

81 Vgl. Augst, Insula 25/31, Holzbauphase: A.R. Furger, Augst, 6 v.Chr.: Dendrodaten und Fundhorizonte, *JbAK* 5, 1985, 123ff. Abb. 9,39.

82 Vgl. z.B. zwei Stück am Ostrand der Augster Theateranlage, in Schichten der Bauzeit des Zweiten (Arena-)Theaters: Schwarz (wie Anm. 3) 65 Abb. 48,161 und 72, Abb. 59B,112. – In der Stratigraphie an der Theater-Nordwestecke beschränken sich diese Kochtöpfe auf die Phasen 11–14 (mit verschleppten Ausläufern bis 16), d.h. auf das ganze 2. Jahrhundert bzw. die Bau- und Benutzungszeit des Zweiten Theaters: Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 86ff. Abb. 65.

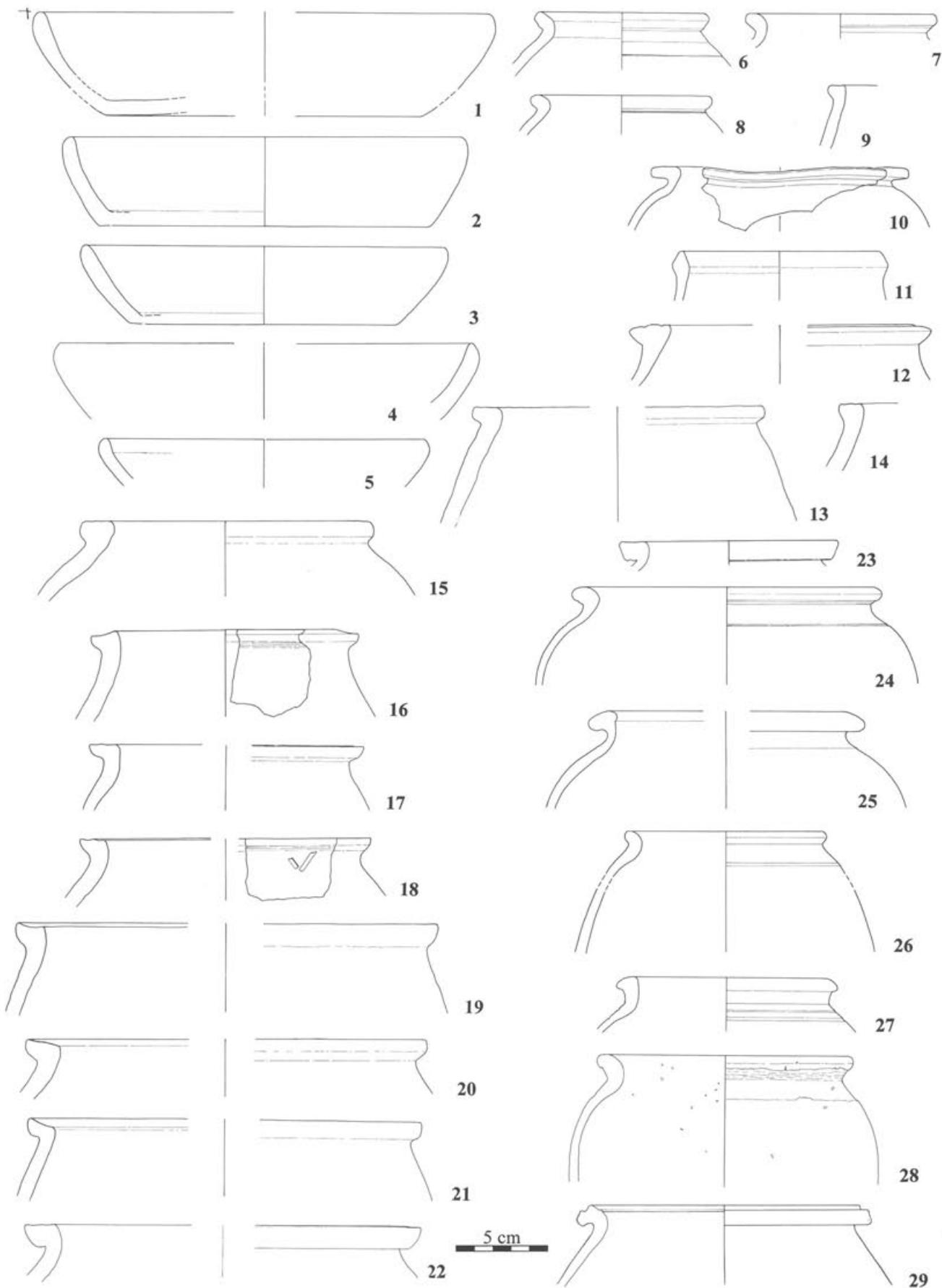


Abb. 9 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Keramisches Fundmaterial aus der Verfüllung des grossen Grabens im nördlichen Aditus: 1–5 Feinkeramik rot mit Glimmer, 6 Feinkeramik rot, 7–11 Feinkeramik grau, 12–29 Grobkeramik grau (24.26.27.28 braun) (Auswahl). Kurzkatalog s. Abbildungsnachweis. Fortsetzung s. Abb. 10. M. 1:3.

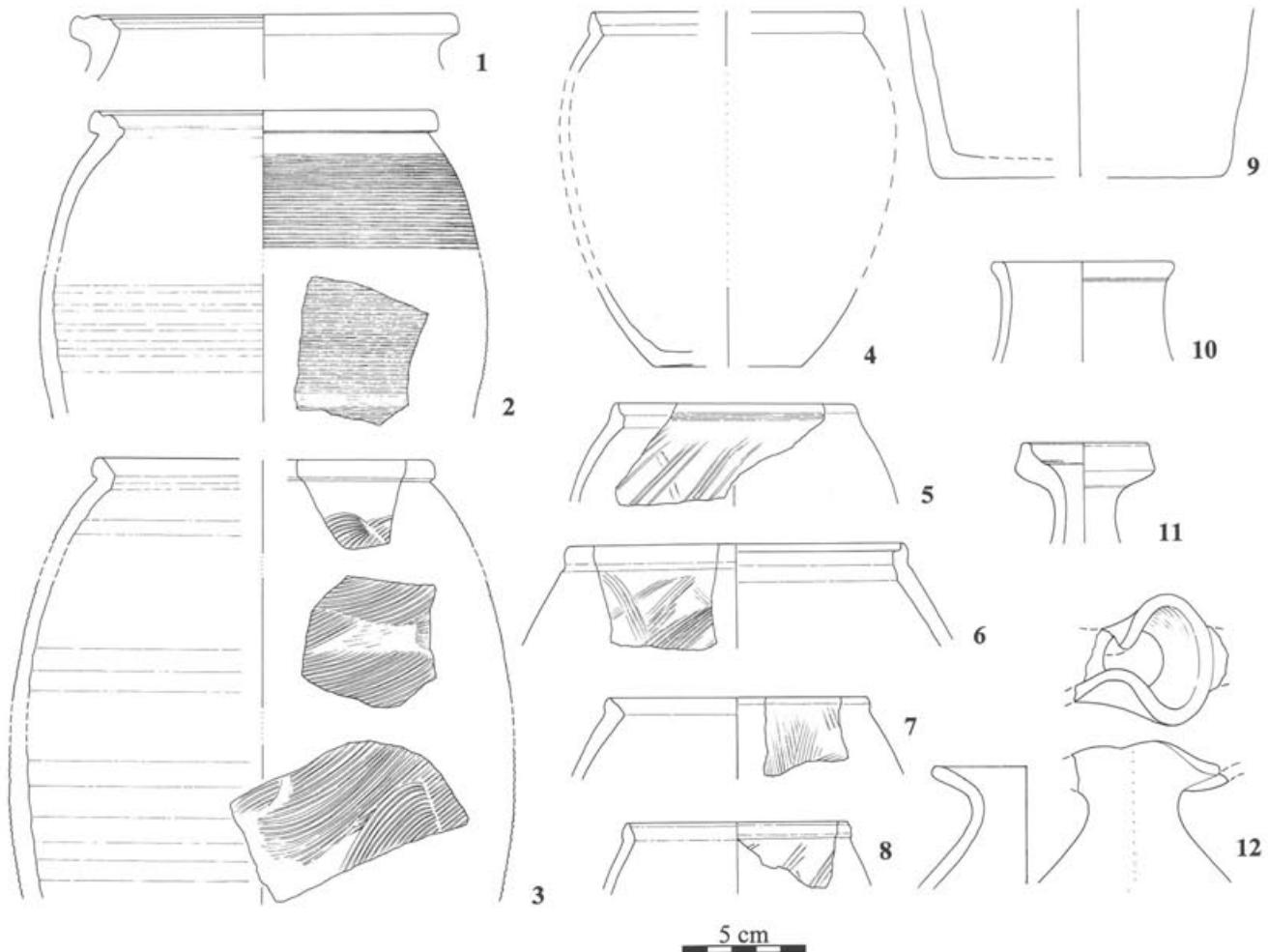


Abb. 10 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Keramisches Fundmaterial aus der Verfüllung des grossen Grabens im nördlichen Aditus (Schluss): 1–9 Grobkeramik grau (1.6.9 braun), 10–11 Feinkeramik beige, 12 Feinkeramik rotbraun (Auswahl, grösstenteils ausgeklammert sind Krüge, Reibschrüppeln und Deckel). Kurzkatalog s. Abbildungsnachweis. M. 1:3.

des 2. Jahrhunderts, die bisher schwer einzuordnen waren, deren Nachfolger aus Komplexen des 3. Jahrhunderts aber bekannt sind⁸³.

Mit den dünnwandigen grauen Kochtopfen, die sich durch harten Brand, einen feinen schulterlosen Rand, einen dünnen und scharf profilierten Randwulst und einen horizontalen oder geschwungenen Kammstrichdekor auszeichnen (Abb. 10,2–8), fassen wir eine wohl in Augst selbst hergestellte Keramikgruppe, die für die Zeit des 2. Viertels des 2. Jahrhunderts typisch zu sein scheint⁸⁴. Bezeichnenderweise stammen zwei der wenigen bisher publizierten Parallelen ebenfalls aus dem Theater, und zwar aus der Aufschüttung über den Gehniveaus des Zweiten (Arena-)Theaters, abgelagert vor oder beim Bau des Dritten Theaters⁸⁵.

Krüge und Amphoren

Die zahlreichen Krugfragmente entsprechen meist den einfachsten, einhenkigen Typen mit dreieckig-verrundeter Randlippe (nicht abgebildet). Ausnahmen (Abb. 10,10–12) sind ein Weithalskrug bzw. eine

Kanne, ein Krug mit Trichtermündung und einer mit Kleeblattmündung⁸⁶. Unter den Amphorenfragmenten (nicht abgebildet) dominieren die Ölampophoren Dressel 20.

Datierung

Das umfangreiche Fundmaterial aus dem Graben lässt sich chronologisch gut einengen: Frühe Elemente wie TS-Imitationen, TS-Saucenschälchen Drag. 24, TS-Teller Drag. 15/17, Reliefschüsseln Drag. 29 oder tongrundige Tonnen sind nur sehr spärlich vorhanden.

83 Hoek (wie Anm. 67) Abb. 30,87–97; Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 86ff. Abb. 65 (Phasen 16–20).

84 Ein Beleg aus Insula 31, «Nordwestecke, Hausinneres, Schicht 3», allerdings aus einem etwas späteren Schichtkomplex (2. Hälfte 2. bis 1. Hälfte 3. Jh.): Steiger et al. (wie Anm. 73) 94 Abb. 39,19.

85 Clareboets/Furger (wie Anm. 3) Abb. 6,21.22.

86 Vgl. Augst, Insula 31, Nordwestecke, Hausinneres, Schicht 2 (Ende 2. bis Anfang 3. Jh.): Steiger et al. (wie Anm. 73) 89 Abb. 38,1.



Abb. 11 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Drei Ansichten eines Lampengriffes mit Pferdekopf. Ziegelroter Ton. Man beachte die sorgfältig angebrachten Kreisaugen und Zaumzeugriemen. Das Bruchstück stammt aus der oberen Hälfte der Grabenverfüllung. M. 1:1.

den. Am anderen Ende des Formenspektrums kündigt sich das fortgeschrittene 2. Jahrhundert mit – allerdings erst vereinzelt auftretenden – TS-Schüsseln mit Kragen (z.B. Drag. 38; Abb. 4,10.11), hellroten bis orangen Sigillaten (Abb. 4,14.15.21.22), einem Faltenbecher (Abb. 7,24) sowie glimmerhaltigen, lokal gefertigten Backplatten (Abb. 8,12–19; 9,1–5) an. Noch fehlen aber TS-Teller Drag. 31 und Drag. 32, TS-Schälchen Drag. 40, Glanztonbecher mit Karniesrand oder Typ Niederbieber 32 sowie Faltenbecher Niederbieber 33.

Die Sigillataspektren bzw. die Mengenverhältnisse der einzelnen Formen untereinander erlauben im Vergleich mit anderen, z.T. durch Münzen oder Hölzer datierten Fundstellen eine Einschränkung in die Zeit zwischen etwa 130 und 160 n.Chr. Unser Material ist in jeder Beziehung sicher jünger als jenes des um 120 n.Chr. aufgegebenen Kastells Oberstimm und deutlich älter als das Inventar des um 170 n.Chr. dendrodatierten Grabtumulus von Siesbach. Die detaillierte Analyse der Reliefsigillaten durch A. Mees erlaubt eine noch engere Datierung in die Zeit um 130 bis 140, maximal bis 150 n.Chr.

Einzelstücke

Zwei reizvolle Einzelstücke aus dem Grabenkomplex seien besonders hervorgehoben: der Griff einer Lampe mit Pferdekopf und ein Fragment eines Applikenbechers mit männlichem Gesicht:

Lampe mit Pferdekopf (Abb. 11)

Das Stück stammt aus der oberen Hälfte der Grabenverfüllung (Inv. 1992.55.C01160.45). Der Lampengriff besteht aus sehr fein gemagertem, ziegelrotem Ton. Der Kopf ist modelgeformt. Die Kreisaugen und die Stirnphalera sind mit runden Instrumenten in den noch weichen Ton eingedrückt, die Zaumriemen mit

Hilfe eines feingesägten Kamms (Abb. 11). Auch die durch das Modell gegebenen Formdetails, z.B. die schön modellierte Mähne, die Nüstern oder der Blattkelch, aus dem der Pferdekopf herausragt, zeugen von einer qualitätvollen Arbeit. Unter den von K. Goethert zusammengestellten Lampen mit Pferdegriff aus Trier findet sich kein vergleichbar gut gearbeitetes Stück. Die Fundlage und -vergesellschaftung unseres Neufundes bestätigt die von K. Goethert für diese Lampengruppe angegebene Zeitstellung in der 1. Hälfte des 2. Jahrhunderts⁸⁷.

Applikenbecher mit männlichem Gesicht (Abb. 12)

Das Wandfragment stammt aus der Deckschicht über dem verfüllten Graben (Inv. 1992.55.C01128.185). Das nur 6 cm hohe Bruchstück besteht aus rotem Ton mit innen braunrotem und aussen anthrazitfarbenem Glanztonüberzug. Es zeigt einen männlichen Kopf mit Stirnfransen, markanten Augen und kräftig ausgeprägter Nasenwurzel. Unter den Applikenbechern aus Gallien sind mir keine Stücke mit identischem Kopf (Portrait-Medaillon?) bekannt⁸⁸.

⁸⁷ K. Goethert, Die Tonlampen mit Pferdekopfgriff und die Lampen der Wetterau im Rheinischen Landesmuseum Trier. Trierer Zeitschrift 54, 1991, 217ff. – Auch ein Stück aus Intercisa ist sehr viel weniger qualitätvoll gearbeitet als der Augster Neufund (M. R. Alföldi et al., Intercisa II [Dunapentele]. Geschichte der Stadt in der Römerzeit [Budapest 1957] Taf. 33,13; die Hinweise verdanke ich K. Kob Guggisberg). – Zu den Vorbildern(?) aus Bronze vgl. z.B. M. Kohlert-Németh, Römische Bronzen II aus Nida-Heddernheim. Fundsachen und Hausrat. Museum für Vor- und Frühgeschichte Frankfurt am Main. Archäologische Reihe 14 (Frankfurt 1990) 49 KatNr. 23 (mit weiterer Lit.).

⁸⁸ Vgl. R. Steiger, Becher mit Reliefsappliken. Römerhaus und Museum Augst. Jahresbericht 1966 (1967) 30ff. (mit weiterer Lit. Anm. 1).



Abb. 12 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Fragment eines Applikenbechers aus der Deckschicht über dem verfüllten Graben. M. 2:1.

Das Fundmaterial aus den späteren Bauphasen (Drittes szenisches Theater)

Abbruchschutt des Zweiten Theaters

Es handelt sich um ein der Grabenfüllung sehr ähnliches Fundensemble mit nur wenigen jüngeren Einzelstücken aus der Abbruchzeit des Zweiten Theaters. In erster Linie finden sich darin, wie auch die Sigillatastatistik deutlich zeigt (Tab. 4–6; 8; 9; 13), mehrere Stücke, wie sie bereits in der Grabenverfüllung geläufig sind, so z.B. die Schüssel Curle 11 (Abb. 13,3) oder Backplatten (Abb. 13,6). Letztere nehmen in Augst anteilmäßig zwar ab dem 2. und insbesondere ab

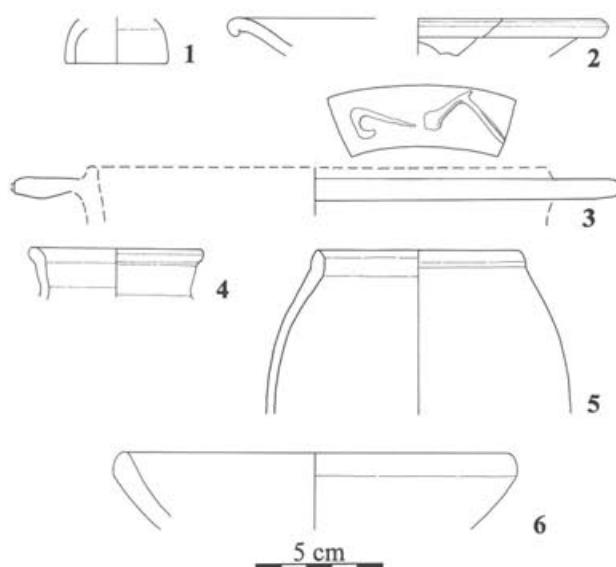


Abb. 13 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Keramisches Fundmaterial aus dem Abbruchschutt des Zweiten (Arena-)Theaters (Auswahl). Kurzkatalog s. Abbildungsnachweis. M. 1:3.

dem 3. Jahrhundert deutlich zu, ihr relativer Anteil in unseren Theater-Aditus-Komplexen wurde jedoch nicht ermittelt. Unser Stück mit Glanzton-Überzug innen (Abb. 13,6) weist ins späte 2. Jahrhundert und ist jünger als alle Backplatten aus dem Graben⁸⁹.

Eine Rarität ist der Standring eines kelchförmigen Acetabulums Hermet 29 (Abb. 13,1)⁹⁰. Derartige Schälchen wurden mit denselben Randbildungen wie Drag. 35/36 und Drag. 42 gefertigt und gehören somit ins gleiche Formenspektrum, wie es aus unserer Grabenfüllung vorliegt (Abb. 3,19–31).

TS-Teller der Variante Niederbieber 2 oder Variante Ludowici Tl' (Abb. 13,2) sind ebenfalls relativ selten. Sie scheinen ab dem 2. Drittelpunkt des 2. Jahrhunderts aufzukommen⁹¹ und halten sich – in Augst – bis zum Bau des Dritten Theaters⁹².

Der TS-Becher Niederbieber 24a bzw. Ludowici Vd mit zylindrischem Hals (Abb. 13,4) ergibt einen noch präziseren *terminus post quem* für den Abbruch des Zweiten Theaters: Die Form kommt – allerdings in der Glanzton-Ausführung als «rätsische Becher» (Nie-

89 Die Backplatten aus der Grabenverfüllung weisen noch keinen derartigen Überzug innen auf; sie sind entweder tongründig (z.B. Abb. 8,12–16.18), haben einen Glimmerüberzug (z.B. Abb. 8,17; 9,1–5) oder sind in der Art pompejanisch-roter Platten gefertigt (Abb. 8,19). Vgl. Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) 89f. Abb. 66 (im 2. Jh. ca. 2–4% Backplatten; im 3. Jh. über 10%) und Abb. 67 (Backplatten mit Glanztonüberzug: ab Phase 16).

90 F. Hermet, *La Graufesenque* (Paris 1934) Taf. 3,29a.29b.29c.

91 Günzenhausen, Grab 4b (späthadrianisch, u.a. mit Münzen des Domitian und Trajan); P. Fasold, Eine römische Grabgruppe auf dem Fuchsberg bei Günzenhausen, Gem. Eching, Ldkr. Freising. Berichte der Bayerischen Bodendenkmalpflege 28/29, 1987/88, 181ff. Abb. 8,4.

92 Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) Taf. 54,15/21 (Phase 15).

derbieber 57) – in den kurz belegten Gräbergruppen von Westendorf⁹³ und Faimingen⁹⁴ vor und macht ein Aufkommen im spätesten 2. Jahrhundert wahrscheinlich.

Zusammenfassend ergibt sich einmal mehr die Tatsache, dass Abbruch- und Bauhorizonte infolge der Materialumlagerungen und kurzfristigen Sedimentbildung zwar sehr viel Altmaterial, aber wenig Datierendes enthalten. Die Schuttssedimente, die Bauträumer⁹⁵ und die geringe Keramik-Funddichte in den Sedimenten aus der Zeit des Abbruchs des Zweiten Theaters (Tab. 3: 371 Gramm Keramik pro m³ Schichtvolumen) sind charakteristisch für einen Umbauhorizont. Kaum ein Einzelstück erlaubt einen *terminus post quem* für den Abbruch des Zweiten (und den Bau des Dritten) Theaters. Mindestens eine Passscherbe mit dem Grabenkomplex zeigt, dass ältere Stücke beim Abbruch des Zweiten Theaters umgelagert worden sind (Tab. 1). Vage Indizien für das späte 2. Jahrhundert geben der späte Sigillatabecher (Abb. 13,4), die Backplatte mit Glanzton-Überzug (Abb. 13,6) und die Dominanz der Drag. 37-Reliefschüsseln (Tab. 9).

Bauhorizont des Dritten Theaters

Auch die Bauschichten zu den Mauern 1 und 2 und vor allem die Auffüllungen bis unter die Sandsteinpflasterung im Aditus des Dritten Theaters enthielten zwar ein ebenfalls spärliches (Tab. 3: 254 Gramm Keramik pro m³ Schichtvolumen), der Grabenfüllung typologisch aber sehr nahestehendes Fundensemble⁹⁶ mit nur wenigen jüngeren Einzelstücken aus der Bauzeit des Dritten Theaters. In der Statistik der – wenigen – Sigillataformen zeigt sich die Ähnlichkeit mit dem Formenspektrum aus dem Graben besonders deutlich (Tab. 4–6; 8; 9; 13).

Nur wenige Einzelstücke scheinen jünger zu sein und damit aus der Bauzeit des Dritten Theaters zu stammen. Ein Sonderfall ist ein Bodenfragment einer relativ frühen TS-Schüssel Drag. 37, das im Mörtel von Mauer 2 eingemauert war (Abb. 14). Anscheinend war es der Kalk, der den Sigillata-Überzug gänzlich aufgelöst hat. Leider war das Fragment mit verbürgter Fundlage bereits beim Einmauern ein Altstück aus etwa flavischer Zeit⁹⁷ und kann daher keinen brauchbaren Datierungshinweis für das Dritte Theater bieten.

Die Standringbildung an einer *orangeroten* Reliefschüssel Drag. 37 (Abb. 15,1) ist typisch für die Wende 2./3. Jahrhundert⁹⁸. Leider ist nichts vom zugehörigen Reliefdekor dieser Schüssel erhalten. Feine

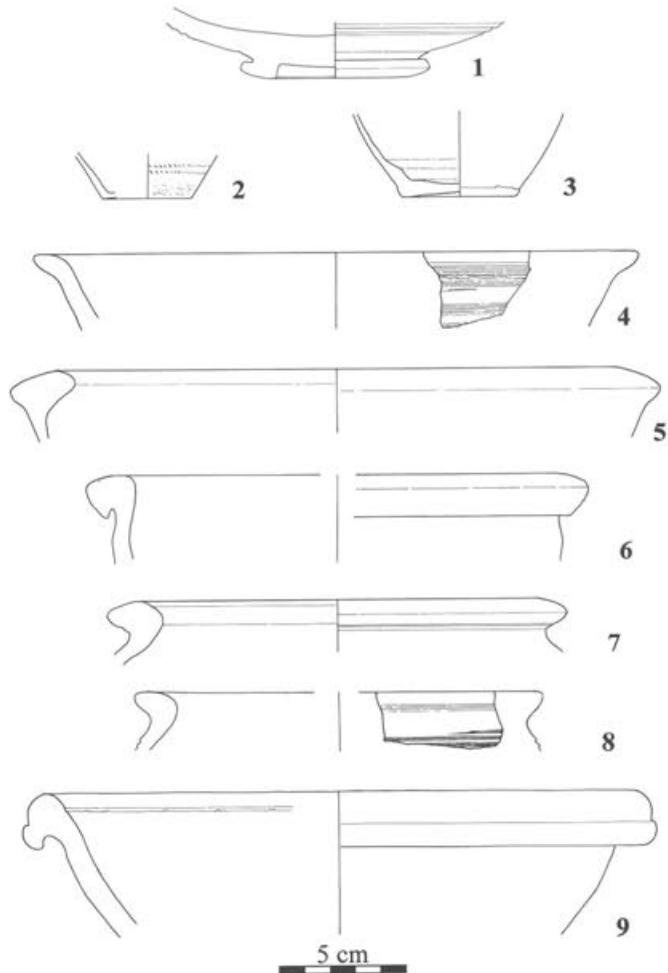


Abb. 15 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Keramisches Fundmaterial aus Bauzeit des Dritten Theaters (Auswahl). Kurzkatalog s. Abbildungsnachweis. M. 1:3.



Abb. 14 Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Bodenfragment einer TS-Schüssel Drag. 37, das im Mörtel von Mauer 2 des Dritten Theaters eingemauert war. Kurzkatalog s. Abbildungsnachweis. M. 1:3.

- 93 P. Fasold, Eine römische Brandgräbergruppe bei Westendorf, Ldkr. Augsburg. Bayerische Vorgeschichtsblätter 53, 1988, 99ff. Abb. 5,10.
- 94 P. Fasold, C.-M. Hüßen, Römische Grabfunde aus dem östlichen Gräberfeld von Faimingen – Phoebiana, Ldkr. Dillingen a.d. Donau. Bayerische Vorgeschichtsblätter 50, 1985, 287ff. Abb. 12,5; 14,11; 21,10.
- 95 I. Horisberger (wie Anm. 1) Abb. 20.
- 96 Mindestens eine Passscherbe mit dem Graben (Tab. 1). Leider werden die Profile von Reliefsigillaten in den Publikationen viel zu selten abgebildet. Vgl. Hofheim 19: E. Ritterling, Das frührömische Lager bei Hofheim im Taunus. Annalen der Vereinigung für Nassauische Altertumskunde 40, 1912, Taf. 32,19; Pompeji (Sigillata-Kiste): F. Oswald, T. D. Pryce, An Introduction to the Study of Terra Sigillata (London 1920, Reprint London 1966) Taf. 11,6; Augst-Theater-Nordwestecke, Phase 11: Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) Taf. 37,11/39; das Schiffswrack von Cala Culip: J. Nieto Prieto, A. Martin Menéndez et al., Excavacions arqueològiques subaquàtiques a Cala Culip I. Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, Sèrie Monogràfica 9 (Girona 1989) Abb. 136–138.
- 98 Z.B. Furger/Deschler-Erb (wie Anm. 3) Taf. 62,16/71 (Phase 16); Ludowici FRD.

und grobe Becher, teils mit Glanztonüberzug, sind in ihrer Fragmentierung nicht näher einzuordnen (Abb. 15,2.3). Die Nigra-Teller in Glanztontechnik Drack 14 (Abb. 15,4) finden sich in der Stratigraphie bei der Augster Theater-Nordwestecke in den dortigen Phasen 13 bis 17⁹⁹, d.h. sie kommen in Augst ab dem 2. Viertel des 2. Jahrhunderts auf und halten sich relativ lange bis ins frühe 3. Jahrhundert. Die lokal gefertigten Schüsseln (Abb. 15,5.6) kommen ebendort in den Phasen 12 bis 16 vor, d.h. in der Zeit des Zweiten

und der Bauzeit des Dritten Theaters¹⁰⁰. Die Töpfe (Abb. 15,7.8) haben sogar erst in den dortigen Phasen 18 und 19 gewisse Entsprechungen¹⁰¹.

Tabelle 12: Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Die für die Auswertung berücksichtigten Fundkomplexe und Konkordanz zu den Sedimentationseinheiten.

Bauhorizont Drittes Theater:	D00374, D00378, D01016, D01018, D01019, D01021, D01040, D01041, D01056, D01057, D01064, D01093, D01109, D01146, D01156
Abbruchschutt des Zweiten Theaters:	D00375, D00390, D01022, D01066, D01079
Deckschicht über Graben- füllung:	D00376, D00393, D01025, D01068, D01080, D01094, D01096, D01101, D01110, D01115, D01127, D01128, D01136, D01143, D01145
Grabenfüllung, oberer Teil:	D00381, D00386, D00387, D00394, D01027, D01028, D01032, D01033, D01034, D01050, D01051, D01058, D01058, D01069, D01082, D01097, D01102, D01112, D01130, D01131, D01138, D01144, D01160
Grabenfüllung, unterer Teil:	D00396, D01031, D01035, D01059, D01059, D01073, D01084, D01086, D01087, D01088, D01098, D01103, D01118, D01120, D01122, D01132, D01133, D01163
Bauhorizont von Mauer 8 (unter MR 1):	D01049, D01054, D01072, D01076, D01077, D01116, D01121
Bauhorizont von Mauer 9 (unter MR 2):	D01078, D01161

Abbildungsnachweis

Bei den Abbildungen 3–12 bedeuten:

DS Deckschicht über Graben
GO Grabenfüllung, oberer Teil
GU Grabenfüllung, unterer Teil
GA Grabenfüllung allgemein

Abb. 1: Zeichnung Ines Horisberger.

Abb. 2: Zeichnungen Thomas Reiss.

- 1 Inv. 1992.55.D01077.3 (TS)
- 2 Inv. 1992.55.D01072.30 (TS)
- 3 Inv. 1992.55.D01072.97 (TS, Drag. 35/36?)
- 4 Inv. 1992.55.D01121.35a.b (grau, geglättet)
- 5 Inv. 1992.55.D01076.36 (grau, scheibengedreht, stark gemagert, aussen schwarz verkrustet)
- 6 Inv. 1992.55.D01077.38 (dunkelgrau, im Bruch braun, porös, handgemacht, Rand abgedreht)

Abb. 3: 1–31 Terra sigillata. – Zeichnungen Thomas Reiss.

- 1 Inv. 1992.55.D01128.18 (DS; Variante Drag. 31)
- 2 Inv. 1992.55.D01087.4 (GU)
- 3 Inv. 1992.55.D01028.9 (GO)
- 4 Inv. 1992.55.D01130.5 (GO)
- 5 Inv. 1992.55.D01102.20 (GO)

- 6 Inv. 1992.55.D01127.12/13/15a.b (DS)
- 7 Inv. 1992.55.D01069.6 (GO)
- 8 Inv. 1992.55.D01130.4 (GO)
- 9 Inv. 1992.55.D01058.3 (GO)
- 10 Inv. 1992.55.D01102.22 (GO)
- 11 Inv. 1992.55.D01059.10 (GU)
- 12 Inv. 1992.55.D01102.24 (GO)
- 13 Inv. 1992.55.D01082.29 (GO; mit Stempelrest)
- 14 Inv. 1992.55.D01031.3 (GU),
Inv. 1992.55.D01059.287/288 (GU),
Inv. 1992.55.D01085.134 (GA) und
Inv. 1992.55.D01127.91/92 (DS)
- 15 Inv. 1992.55.D01085.133 (GA)
- 16 Inv. 1992.55.D01127.90 (DS)
- 17 Inv. 1992.55.D01094.2 (DS; schlechter Überzug, Imitation?)
- 18 Inv. 1992.55.D01096.45 (DS; schlechter Überzug, Imitation?)
- 19 Inv. 1992.55.D00387.1a.b (GO)
- 20 Inv. 1992.55.D01028.26 (GO)
- 21 Inv. 1992.55.D01085.111 (GA; mit Barbotine)

Tabelle 13: Augst, Theatersanierung (Grabung 1992.55). Mengenstatistik der bestimmten Terra sigillata.

TS-Typen	Bauho- rizont von MR 9	Bauho- rizont von MR 8	Graben- füllung, unten	Graben- füllung, oben	Deck- schicht über Graben	Ab- bruch Zweites Theater	Bau Drittes Theater
Hofheim 5	0	0	0	0	1	0	0
Hofheim 8	0	1	0	0	0	0	0
Hofheim 9	0	0	1	0	0	0	0
Drag. 24	0	0	2	1	2	0	0
Drag. 27	4	7	63	89	22	2	6
Drag. 42	1	7	20	28	20	0	1
Dr. 46/Niedb. 7	0	0	1	3	0	0	0
Drag. 33	0	8	45	39	21	1	0
Drag. 15/17	0	1	2	5	3	1	0
Drag. 15	0	0	2	2	0	0	0
Hofheim 1	0	0	0	2	0	0	0
Drag. 22/23	0	0	1	2	2	0	0
Drag. 18/31	4	21	190	149	83	3	8
Drag. 35/36	2	24	130	119	87	5	7
Curle 15/Dr. 46	0	0	4	1	4	1	0
Hofheim 12	0	0	1	2	1	0	0
Curle 11	1	2	8	2	1	1	3
Dr. 38/Niedb. 20	0	0	1	1	0	0	0
Niederbieber 16	0	0	3	2	2	0	0
Drag. 29	0	3	19	12	6	0	2
Drag. 30	0	1	7	4	2	0	0
Knorr 78	1	2	6	4	5	0	0
Déchelette 67	0	0	6	6	1	0	0
Drag. 37	12	33	235	273	143	8	13
Varia	0	1	1	0	1	1	0
TS total (bestimmbar)	25	111	748	746	407	23	40
TS total (Fragm. inkl. indet.)	30	161	1262	1176	602	30	56

Abb. 4:

- 22 Inv. 1992.55.D01059.13 (GU)
 23 Inv. 1992.55.D01025.3 (DS) und
 Inv. 1992.55.D01128.43/44 (DS)
 24 Inv. 1992.55.D01096.12 (DS)
 25 Inv. 1992.55.D01143.11 (DS)
 26 Inv. 1992.55.D01102.46 (GO)
 27 Inv. 1992.55.D01102.42 (GO)
 28 Inv. 1992.55.D01025.8 (DS)
 29 Inv. 1992.55.D01031.1 (GU)
 30 Inv. 1992.55.D01127.48 (DS)
 31 Inv. 1002.55.D01127.50 (DS)
- 1–20 Terra sigillata; 21–23 TS-Imitationen; 24–26 Glanztonbecher; 27–31 Glanztonbecher mit Griesbewurf. – Zeichnungen Thomas Reiss.
- 1 Inv. 1992.55.D01059.16 (GU)
 - 2 Inv. 1992.55.D00387.38a.b (GO; Drag. 36, gross und dickwandig), Inv. 1992.55.D01069.15 (GO), Inv. 1992.55.01127.38 (DS) und
 Inv. 1992.55.01080.12 (DS)
 - 3 Inv. 1992.55.D00376.1 (DS)
 - 4 Inv. 1992.55.D01084.36/37/38/40/50 (GU)
 - 5 Inv. 1992.55.D01069.22 (GO; späte Variante Drag. 15), Inv. 1992.55.D01102.81 (GO),
 Inv. 1992.55.D01059.38 (GU),
 Inv. 1992.55.D01073.44 (GU),
 Inv. 1992.55.D01084.32 (GU),
 Inv. 1992.55.D01103.259 (GU) und
 Inv. 1992.55.D01072.30 (GA)
 - 6 Inv. 1992.55.D00396.3 (GU; späte Variante Drag. 15)
 - 7 Inv. 1992.55.D01094.13 (DS)
 - 8 Inv. 1992.55.D00387.32 (GO)
 - 9 Inv. 1992.55.D01132.12 (GU)
 - 10 Inv. 1992.55.D01086.6 (GU)
 - 11 Inv. 1992.55.D01160.8 (GO)
 - 12 Inv. 1992.55.D01058.176 (GO; Niederbieber 16; normale, braunrote TS) und Inv. 1992.55.D01069.77 (GO)
 - 13 Inv. 1992.55.D01122.4 (GU; Niederbieber 16)
 - 14 Inv. 1992.55.D01073.169 (GU; Niederbieber 16; stumpforange TS), Inv. 1992.55.D01103.374 (GU), Inv. 1992.55.D01069.120 (GO) und
 Inv. 1992.55.D01143.36 (DS)
 - 15 Inv. 1992.55.D00376.7 (DS; stumpforange TS)
 - 16 Inv. 1992.55.D01130.20 (GO; ähnlich Oswald/Pryce [wie Anm. 97] 237f, Taf. 23,1; 29,12)
 - 17 Inv. 1992.55.D01080.16 (DS; Form?; mit Barbotine)
 - 18 Inv. 1992.55.D01102.82 (GO; Niederbieber 24 oder Déchelette 68)
 - 19 Inv. 1992.55.D01084.16 (GU; Niederbieber 24 bzw. Déchelette 68 bzw. Ludowici VM; mit Barbotine), Inv. 1992.55.D01102.101 (GO) und
 Inv. 1992.55.D01138.1 (GO)
 - 20 Inv. 1992.55.D01033.1 (GO; evtl. Unterteil von Abb. 4,17,19)
 - 21 Inv. 1992.55.D01103.373 (GU; TS-Imitation von Curle 15/23, Ton orange, guter Überzug, im Kern blassrot)
 - 22 Inv. 1992.55.D01143.39 (DS; TS-Imitation von Curle 15/23 bzw. Drag. 32, stumpfer blassroter Überzug mit Glimmer, im Kern beige)
 - 23 Inv. 1992.55.D01103.377 (GU; Nigra, innen poliert) und Inv. 1992.55.D01102.153 (GO)
 - 24 Inv. 1992.55.D01131.51 (GO; beige mit rotbraunem Überzug) und Inv. 1992.55.D01185.179 (GA)
 - 25 Inv. 1992.55.D01086.47 (GU; rotbraun)
 - 26 Inv. 1992.55.D01085.182a-d (GA; rotbraun; evtl. zu Abb. 4,25 gehörend)
 - 27 Inv. 1992.55.D01084.96a.b (GU; rotbraun mit schwarzem Überzug)
 - 28 Inv. 1992.55.D01131.52 (GO; blassrot mit grau-dunkelrot-schwarz geflecktem Überzug)
 - 29 Inv. 1992.55.D01032.4a.b (GO; weisslichbeige mit schwarzem Überzug)
 - 30 Inv. 1992.55.D01073.175 (GU; braunrot mit schwarzem Überzug)
 - 31 Inv. 1992.55.D01103.384 (GU; braun mit braun-grauem Überzug).

Abb. 5:

- Inv. s. Anm. 43–57. Fotos Ursi Schild.

- Fotos Ursi Schild.
- 1 Inv. 1992.55.D01059.251 (GU)
 - 2 Inv. 1992.55.D01073.132 (GU)
 - 3 Inv. 1992.55.D01034.6 (GO)
 - 4 Inv. 1992.55.D01086.11 (GU)
 - 5 Inv. 1992.55.D01034.9 (GO)
 - 6 Inv. 1992.55.D01128.79 (DS)
 - 7 Inv. 1992.55.D01086.12 (GU)
 - 8 Inv. 1992.55.D01086.8 (GU)
 - 9 Inv. 1992.55.D01050.11 (GO)
 - 10 Inv. 1992.55.D01051.26 (GO)
 - 11 Inv. 1992.55.D01051.28 (GO)
 - 12 Inv. 1992.55.D01034.8 (GO)
 - 13 Inv. 1992.55.D01050.12 (GO)
 - 14 Inv. 1992.55.D01103.147 (GU)
 - 15 Inv. 1992.55.D00393.4 (DS)
 - 16 Inv. 1992.55.D01049.3 (GO)
 - 17 Inv. 1992.55.D01051.20 (GO)
 - 18 Inv. 1992.55.D01144.26 (GO)
 - 19 Inv. 1992.55.D01128.73 (DS)
 - 20 Inv. 1992.55.D00393.5 (DS)
 - 21 Inv. 1992.55.D01059.84 (GU)
 - 22 Inv. 1992.55.D01073.132 (GU)
 - 23 Inv. 1992.55.D01094.11 (DS)
 - 24 Inv. 1992.55.D01034.11 (GO)
 - 25 Inv. 1992.55.D01086.20 (GU)

Abb. 7:

- Zeichnungen Thomas Reiss.
- 1 Inv. 1992.55.D01103.378 (GU; blassrot mit braunem Überzug)
 - 2 Inv. 1992.55.D01084.99 (GU; grau bis braun mit braunem bis schwarzem Überzug)
 - 3 Inv. 1992.55.D01103.379 (GU; beige mit schwarzem Überzug)
 - 4 Inv. 1992.55.D01051.55a-d (GO; braun mit dunkelbraunem, aussen schwarzem Überzug)
 - 5 Inv. 1992.55.D01080.36 (DS; beige mit dunkelgrauem Überzug)
 - 6 Inv. 1992.55.D01085.178 (GA; blassrot mit rötlich-grauem Überzug)
 - 7 Inv. 1992.55.D00381.56a.b (GO; beige mit schwarzem Überzug)
 - 8 Inv. 1992.55.D01103.380 (GU; blassrot mit dunkelgrauem Überzug)
 - 9 Inv. 1992.55.D01138.5 (GO; grau mit innen braunem und aussen schwarzem Überzug)
 - 10 Inv. 1992.55.D00386.8 (GO; blassrot mit schwarzem Überzug)
 - 11 Inv. 1992.55.D01130.35 (GO; braun mit dunkelgrauem Überzug)
 - 12 Inv. 1992.55.D00381.55A (GO; blassrot mit braunrotem Überzug)
 - 13 Inv. 1992.55.D01086.48 (GU; rötlichgrau mit innen braunem und aussen schwarzem Überzug)
 - 14 Inv. 1992.55.D00381.58 (GO; grau mit schwarzem Überzug; Barbotine abgeschliffen)
 - 15 Inv. 1992.55.D01102.156 (GO; blassrot mit rötlich-schwarzem Überzug)
 - 16 Inv. 1992.55.D01101.113 (DS; blassrot mit dunkelbraunem Überzug)
 - 17 Inv. 1992.55.D00381.55B (GO; blassrot mit rötlich-schwarzem Überzug)
 - 18 Inv. 1992.55.D01128.183a.b (DS; grau mit rötlich-schwarzem Überzug)
 - 19 Inv. 1992.55.D01059.305 (GU; beige mit dunkelbraunem Überzug)
 - 20 Inv. 1992.55.D01073.174 (GU; gelblichbeige mit grünlichbraunem Überzug)
 - 21 Inv. 1992.55.D01058.95 (GO; rotbraun mit braunem Überzug)
 - 22 Inv. 1992.55.D00386.9 (GO; braun mit braun-schwarz geflecktem Überzug)
 - 23 Inv. 1992.55.D01128.186 (DS; blassrot mit schwarzem Überzug)
 - 24 Inv. 1992.55.D01088.13 (GU; blarrot mit braun-schwarz geflecktem Überzug), Inv. 1992.55.D01102.157 (GO) und Inv. 1992.55.D01128.187 (DS)

- 25 Inv. 1992.55.D01102.154 (GO; blassrot mit rötlich-grauem Überzug)
 26 Inv. 1992.55.D01101.114 (DS; blassrot mit rötlich-grauem Überzug; evtl. zu Abb. 7,25 gehörend)
 27 Inv. 1992.55.D01102.158 (GO; rotbraun mit rötlichgrauem Überzug)
 28 Inv. 1992.55.D01130.56 (GO; dunkelgrau *ohne* Überzug)
 29 Inv. 1992.55.D01073.330 (GU; dunkelgrau *ohne* Überzug)
 30 Inv. 1992.55.D01144.61 (GO; grau)
 31 Inv. 1992.55.D01130.57 (GO; dunkelgrau, Oberfläche schwarz)
 32 Inv. 1992.55.D01069.129 (GO; rotbraun, Oberfläche geglättet mit glimmerhaltigem braunrotem Überzug, Rand brandgeschwärzt)
 33 Inv. 1992.55.D1059.306.a.b (GU; rotbraun, Oberfläche geglättet mit glimmerhaltigem braunrotem Überzug, Rand brandgeschwärzt)
 34 Inv. 1992.55.D01073.183 (GU; rotbraun, Oberfläche geglättet mit glimmerhaltigem braunrotem Überzug, Rand und aussen brandgeschwärzt)
 35 Inv. 1992.55.D01082.56 (GO; rotbraun, Oberfläche geglättet mit glimmerhaltigem braunrotem, dickem Überzug)
 36 Inv. 1992.55.D01102.164 (GO; rotbraun, Oberfläche geglättet mit glimmerhaltigem rötlichgrauem Überzug)
 37 Inv. 1992.55.D01096.80 (DS; rotbraun, Oberfläche geglättet mit glimmerhaltigem braunrotem Überzug)
 38 Inv. 1992.55.D01059.307 (GU; rotbraun, Oberfläche geglättet mit glimmerhaltigem braunrotem Überzug)
 39 Inv. 1992.55.D01097.58 (GO; rotbraun, Oberfläche geglättet mit schlecht erhaltenem, glimmerhaltigem braunrotem Überzug)
 40 Inv. 1992.55.D01096.81 (DS; graubraun, Oberfläche geglättet mit glimmerhaltigem graubraunem Überzug)

Abb. 8:

Zeichnungen Thomas Reiss.

- 1 Inv. 1992.55.D01101.115 (DS; rotbraun, Oberfläche geglättet mit glimmerhaltigem braunrotem Überzug)
- 2 Inv. 1992.55.D01097.59 (GO; rotbraun mit weisser Kalkmagerung, ohne Überzug)
- 3 Inv. 1992.55.D01128.188 (DS; braun, weicher Brand, Rand brandgeschwärzt)
- 4 Inv. 1992.55.D01128.193 (DS; helles rötlichgrau, harter Brand)
- 5 Inv. 1992.55.D01085.237 (GA; braun, ganze Oberfläche brandgeschwärzt, auf dem Rand schwarz verkrustete Breistre)
- 6 Inv. 1992.55.D01085.189 (GA; braun, stark quarzgemagert, Rand und aussen brandgeschwärzt)
- 7 Inv. 1992.55.D01163.7a.b (GU; braun, Rand und aussen stark brandgeschwärzt, innen Glimmer)
- 8 Inv. 1992.55.D01101.116 (DS; graubraun)
- 9 Inv. 1992.55.D01025.21 (DS; braun, aussen dunkelgrau, innen und am Rand brandgeschwärzt)
- 10 Inv. 1992.55.D01059.308 (GU; braun, harter Brand, am Rand brandgeschwärzt)
- 11 Inv. 1992.55.D01084.101 (GU; braun)
- 12 Inv. 1992.55.D01120.17 (GU; braun, im Bruch grau, ohne Überzug) und Inv. 1992.55.D01127.160 (DS)
- 13 Inv. 1992.55.D01103.389 (GU; Käseform oder Backplatte?, rotbraun, im Bruch grau, an Boden und Rand brandgeschwärzt)
- 14 Inv. 1992.55.D01131.108 (GO; grau, aussen schwarz)
- 15 Inv. 1992.55.D01131.60 (GO; braun, weicher Brand, Rand brandgeschwärzt)
- 16 Inv. 1992.55.D01128.201 (DS; grau bis braun, stark quarzgemagert, fleckenweise brandgeschwärzt)
- 17 Inv. 1992.55.D01097.60 (GO; braun, im Bruch grau, Oberflächen mit Glimmer, aussen brandgeschwärzt)
- 18 Inv. 1992.55.D00387.65 (GO; braun, stark gemagert, handgemacht, innen und aussen dunkelgrau)

Abb. 9:

- 19 Inv. 1992.55.D01130.36a-c (GO; pompejanischrote Platte, blassrot mit feinem Glimmerzusatz, innen und auf dem Rand sattroter Überzug, Standfläche brandgeschwärzt) und Inv. 1992.55.D01127.156.a-e (DS)

Zeichnungen Thomas Reiss.

- 1 Inv. 1992.55.D01103.388/420 (GU; roter Ton, Oberfläche geglättet mit Glimmer, ohne roten Überzug, keine Brandspuren)
- 2 Inv. 1992.55.D01051.57a.b (GO; roter Ton, Oberfläche geglättet mit Glimmer, ohne roten Überzug, keine Brandspuren)
- 3 Inv. 1992.55.D01101.118 (DS; blassroter Ton, Oberfläche geglättet mit Glimmer, ohne roten Überzug, aussen Brandspuren)
- 4 Inv. 1992.55.D01025.16 (DS; braunroter Ton, Oberfläche geglättet mit Glimmer, ohne roten Überzug, keine Brandspuren)
- 5 Inv. 1992.55.D01102.160 (GO; braunroter Ton, Oberfläche geglättet mit Glimmer, ohne roten Überzug, aussen geringe Brandspuren)
- 6 Inv. 1992.55.D01084.100 (GU; blassrot)
- 7 Inv. 1992.55.D00386.23 (GO; grauer, feiner Ton)
- 8 Inv. 1992.55.D01103.473 (GU; graubraun, stark gemagert, aussen dunkelgrau mit dünner schwarzer Kruste, scheibengedreht)
- 9 Inv. 1992.55.D01144.62 (GO; graubraun, stark gemagert, aussen dunkelgrau, handgemacht)
- 10 Inv. 1992.55.D01031.31a.b (GU; grauer, feiner Ton, scheibengedreht)
- 11 Inv. 1992.55.D01086.90 (GU; dunkelgrau, scheibengedreht)
- 12 Inv. 1992.55.D01082.163 (GO; grau, scheibengedreht)
- 13 Inv. 1992.55.D01028.86 (GO; bräunlichgrauer, weicher Ton, aussen dunkelgrau, handgemacht)
- 14 Inv. 1992.55.D01128.299 (DS; dunkelbraun bis grau, aussen schwarz, stark gemagert, handgemacht)
- 15 Inv. 1992.55.D01131.116 (GO; dunkelbraun bis grau, aussen schwarz mit etwas Krusten, stark gemagert, handgemacht)
- 16 Inv. 1992.55.D01086.92 (GU; braun, aussen schwarz mit etwas Kruste, stark gemagert, handgemacht, aussen leicht abgedreht)
- 17 Inv. 1992.55.D01031.32a.b (GU; grau, Oberfläche dunkelgrau, handgemacht, Rand sorgfältig abgedreht)
- 18 Inv. 1992.55.D01058.125 (GO; braun, aussen grau, handgemacht, Rand sorgfältig abgedreht. Zwei scharfkantige Abdrücke vor dem Brand: Töpfersmarke oder Zufall?)
- 19 Inv. 1992.55.D01087.51 (GU; grau, Oberfläche dunkelgrau, handgemacht, Rand sorgfältig abgedreht)
- 20 Inv. 1992.55.D01084.168 (GU; grauer, weicher Ton, stark gemagert, handgemacht, Rand sorgfältig abgedreht)
- 21 Inv. 1992.55.D00387.67 (GO; braun, stark gemagert, Oberfläche schwarz, handgemacht, Randlippe sorgfältig abgedreht) und Inv. 1992.55.D01127.225 (DS)
- 22 Inv. 1992.55.D01103.488 (GU; graubraun, stark gemagert, Oberfläche schwarz, handgemacht, Randlippe sorgfältig abgedreht)
- 23 Inv. 1992.55.D01127.220 (DS; grau, scheibengedreht, auf und unter dem Rand Brandflecken)
- 24 Inv. 1992.55.D00386.11 (GO; rotbrauner Ton, hart gebrannt, scheibengedreht, aussen leichte Brandflecken)
- 25 Inv. 1992.55.D01028.83 (GO; braungrau, Oberfläche schwarz, scheibengedreht)
- 26 Inv. 1992.55.D01130.59.a.b (GO; brauner Ton, stark gemagert, harter Brand, scheibengedreht, aussen brandgeschwärzt)
- 27 Inv. 1992.55.D01128.192 (DS; brauner Ton, stark gemagert, scheibengedreht, am Rand brandgeschwärzt)

- 28 Inv. 1992.55.D01082.170 (GO; braunroter Ton, stark gemagert, harter Brand, scheibengedreht, aussen und am Rand brandgeschwärzt)
- 29 Inv. 1992.55.D01127.219 (DS; grau, scheibengedreht, am Rand brandgeschwärzt)
- Abb. 10: Zeichnungen Thomas Reiss.
- 1 Inv. 1992.55.D01103.385 (GU; braun, im Kern grau, scheibengedreht, aussen geringe Brandspuren)
 - 2 Inv. 1992.55.D01086.94 (GU; grau, stark gemagert, harter Brand, scheibengedreht, innen unter dem Rand geringe Brandspuren) und Inv. 1992.55.D01033.13 (GO)
 - 3 Inv. 1992.55.D01059.195a.b (GU; grau, stark gemagert, harter Brand, scheibengedreht, aussen geringe Brandspuren) und Inv. 1992.55.D01102.204 (GO)
 - 4 Inv. 1992.55.D01103.487.a.b (GU; hellgrau, reichlich fein gemagert, harter Brand, scheibengedreht, keine Brandspuren)
 - 5 Inv. 1992.55.D01085.238 (GA; grau, stark gemagert, harter Brand, scheibengedreht, aussen geringe Brandspuren)
 - 6 Inv. 1992.55.D01103.485 (GU; brauner Ton mit wenig Glimmer, im Bruch hellgrau, stark gemagert, harter Brand, scheibengedreht, keine Brandspuren)
 - 7 Inv. 1992.55.D00387.66 (GO; schwarz, stark gemagert, harter Brand, scheibengedreht?, innen und aussen schwarz verkrustet)
 - 8 Inv. 1992.55.D01127.224 (DS; grauer, im Bruch braungrauer Ton, stark gemagert, harter Brand, scheibengedreht, Oberfläche schwarz, ohne Brandspuren)
 - 9 Inv. 1992.55.D01128.308 (DS; brauner Ton, stark gemagert, handgemacht, innen dunkelgrau und aussen braunrot, auf der Standfläche geringe Brandspuren)
- 10 Inv. 1992.55.D01102.166 (GO; rötlichbeige)
- 11 Inv. 1992.55.D01103.407 (GU; beiger, weicher Ton)
- 12 Inv. 1992.55.D01102.165a-e (GO; braunrot, im Bruch dunkelrot)
- Abb. 11: Inv. 1992.55.C01160.45 (GO); Fotos Ursi Schild.
- Abb. 12: Inv. 1992.55.C01128.185 (DS); Foto Ursi Schild.
- Abb. 13: Zeichnungen Thomas Reiss.
- 1 Inv. 1992.55.D00375.6 (TS)
 - 2 Inv. 1992.55.D00375.1 (TS)
 - 3 Inv. 1992.55.D00375.3 (TS)
 - 4 Inv. 1992.55.D00390.3 (TS)
 - 5 Inv. 1992.55.D00375.11 (grau, scheibengedreht, weich, versintert)
 - 6 Inv. 1992.55.D01022.11 (rotbraun, geglättet, innen roter Überzug mit Glimmer, aussen brandgeschwärzt)
- Abb. 14: Inv. 1992.55.D00366.4 (TS[?], Überzug anscheinend aufgelöst, mit Resten von Kalkmörtel). – Zeichnung Thomas Reiss.
- Abb. 15: Zeichnungen Thomas Reiss.
- 1 Inv. 1992.55.D01057.7 (TS, orange)
 - 2 Inv. 1992.55.D01056.6 (rotbraun, mit rotem Glanztonüberzug)
 - 3 Inv. 1992.55.D00374.11 (grau, nicht geglättet)
 - 4 Inv. 1992.55.D01056.14 (grau, poliert, innen schwarzer Überzug)
 - 5 Inv. 1992.55.D01156.9 (grau)
 - 6 Inv. 1992.55.D01156.8 (grau)
 - 7 Inv. 1992.55.D01018.11 (grau, fein, scheibengedreht)
 - 8 Inv. 1992.55.D00374.9 (grau, fein, scheibengedreht)
 - 9 Inv. 1992.55.D01057.9 (rotbraun, mit Glimmerüberzug, aussen z.T. brandgeschwärzt)

Ausgrabungen in Kaiseraugst im Jahre 1992

Urs Müller

(mit Beiträgen von Paul Gutzwiller, Marino Maggetti und Hans-Ruedi Pfeifer)

Allgemeines

Wegen der unsicheren Konjunkturlage gab es mehrere Projektumstellungen. Die Zahl der zu bearbeitenden Einsatzstellen nahm gegenüber dem Vorjahr merklich zu; allerdings war keine Grossflächengrabung (über 400 m²) zu bewältigen.

Die Ausgrabungen in der Gemeinde Kaiseraugst standen während zehn Jahren unter der Oberaufsicht des aargauischen Kantonsarchäologen Dr. Martin Hartmann; im Spätherbst ist diese Oberaufsicht an seinen Adjunkten, lic. phil. Franz Maier übergegangen. Martin Hartmann sei für sein Engagement in Kaiseraugst herzlich gedankt¹.

Im Bereich des *Kastells* und dessen Vorfeldes (Grabungen 1992.01; 1992.03; 1992.10) konnten keine wesentlich neuen Erkenntnisse gewonnen werden. *Unterstadtstrukturen* wurden an verschiedenen Stellen (1992.05; 1992.08; 1992.12) freigelegt. Ein V-förmiges Gräblein (1992.08) lag unterhalb der Steinbau-

ten im Bireten und dürfte im Zusammenhang mit dem oder den(?) *frührömischen Kastellen* stehen. Zum Violenbach hin konnten keine Strukturen (1992.15) gefasst werden.

Bei Sondierungen im Gebiet *Im Liner* (1992.11) und *Im Sager* (1992.13) wurden Gruben beobachtet, die wohl zur Tongewinnung dienten. Bestattungen des *Gräberfeldes Im Sager* wurden bei archäologischen Begleitungen von Baumassnahmen im Areal Hoffmann-La Roche (1992.02; 1992.12) geborgen.

Die archäologischen Begleitungen von Bauvorhaben im Bereich der *Gräberfelder Gstalten* (1992.04; 1992.07) und im *Gebiet Rinau* (1992.09) verliefen negativ.

1992 wurden 9 Baubegleitungen, 5 Vorabklärungen und 2 Flächengrabungen für 15 Bauvorhaben durchgeführt (Abb. 1)².

Naturwissenschaftliche Analysen

Dr. R. Rottländer hat eine Öllampe (Inv. 1991.02.C09282.1) nach Fett-/Ölresten untersucht und die Verwendung von Walnuss- oder – weniger wahrscheinlich – Sesamöl nachgewiesen. In einem gläsernen Balsamarium (Inv. 1991.02.C09491.1) konnte er Haselnuss- oder Olivenöl nachweisen. Dieses war in der Antike zusammen mit Rosenöl vermischt und zum Einfetten der Haut verwendet worden.

J. N. Haas vom Botanischen Institut der Universität Basel hat palynologische Untersuchungen an Sedimenten aus Gefäßen des Gräberfeldes Im Sager (Grabung 1991.02) durchgeführt.

Prof. Dr. M. Maggetti arbeitet an chemischen und mineralogischen Untersuchungen von Tonproben aus den Schnitten Im Liner (Grabung 1992.11).

Dem Anthropologen Dr. Bruno Kaufmann konnten die restlichen Urneninhalte der Grabungen Im Sager (1991.02; 1992.02; 1992.12), der Gräbergruppe Im Widhag (Grabung 1989.21) und einer Urne aus der Unterstadt (Grabung 1992.08) übergeben werden.

1 Der grabungstechnische Stab (Rolf Glauser, Zsuzsanna Pal, Andrin Rudolf, Clara Saner) war gleich wie im Vorjahr zusammengesetzt. Der Bestand an Grabungsarbeitern musste wegen der Verknappung der Mittel auf zwei Mann, nämlich unsere beiden langjährigen Mitarbeiter Odaj Gazi und Ramos Diego, reduziert werden. Sie wurden wie in früheren Jahren von der Firma Helfenstein & Natterer AG zur Verfügung gestellt. Ende Dezember trat Zsuzsanna Pal einen unbezahlten Urlaub an, um auf einer archäologischen Grabung in Costa Rica neue Erfahrungen zu sammeln. Allen sei für ihr Engagement und ihren Einsatz gedankt.

2 Das Römermuseum hat die Inventarisierung der Grossgrabung Hotel Adler (1990.05) abgeschlossen. Sylvia Fünfschilling sei für die Inventarisierung und Grobdatierung des Kaiseraugster Fundmaterials gedankt. Die Inventarisierung der Grabungen 1989.21, 1991 und 1992 durch das Römermuseum ist noch offen.

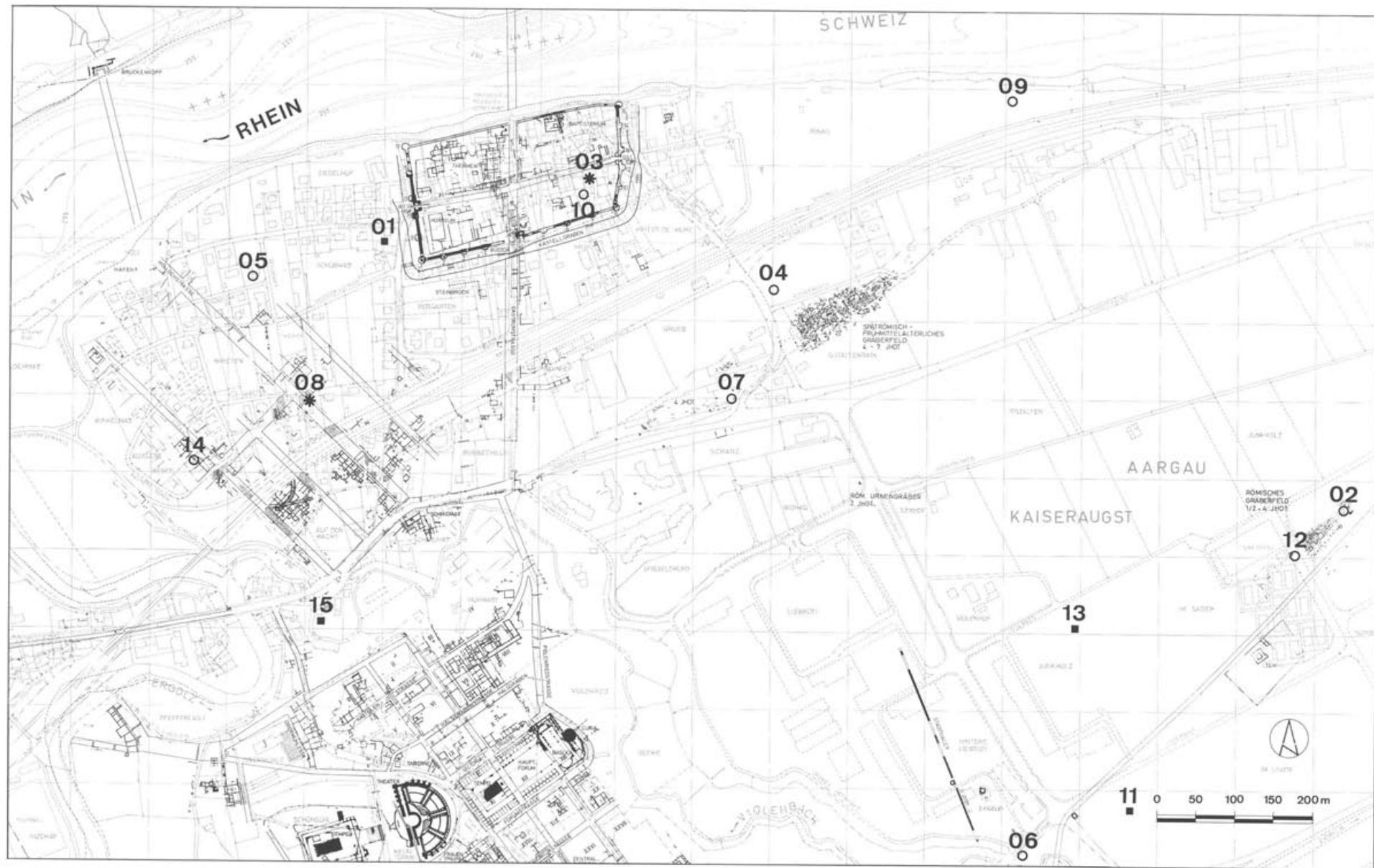


Abb. 1 Kaiseraugst, Lage der Grabungen 1992.01 bis 1992.15. Baubegleitungen (Kreis), Sondierungen (Quadrat), Notgrabungen (Stern). M. ca. 1:7000.

Öffentlichkeitsarbeit

Zur Illustration der Westtormarkierung des Castrum Rauracense auf der Dorfstrasse Kaiseraugst hat Rolf Glauser eine perspektivische Rekonstruktion gezeichnet (Abb. 2). Sie ist nicht mit wissenschaftlicher Akribie verfasst, fußt aber auf klaren geometrischen Gegebenheiten. Archäologische Indizien aufgrund des Befundes an Ort reichen kaum über die Grundrissform hinaus. So fehlen bisher Architekturstücke des Aufgehenden, die eindeutig vom Westtor stammen. In dieser Situation gingen wir folgendermassen vor: Die Rekonstruktion stützt sich auf den von L. Berger³ publizierten Kastellwesttorplan von M. Schaub. Das darüber Hinausgehende lehnt sich einerseits an andere Vorbilder oder ist andererseits aufgrund räumlicher Überlegungen konstruiert:

Zwei vorspringende polygonale Aussentürme flankieren die Toranlage, die sich zangenförmig ins Kastellinnere fortsetzt⁴. Die Tortürme und die Tormauerscheibe sind als räumliche Einheit mit durchgehenden Obergeschossen ausgebildet. Die Tormauerscheibe ist ein Geschoss höher als die Kastellmauer südlich und nördlich der Toranlage. Über der Toröffnung befindet sich ein Innenraum, der von den Tortürmen erschlossen wird. Von diesen sind sowohl der zinnenbesetzte Wehrgang auf der Tormauerscheibe als auch der Wehrgang auf der Kastellmauer zugänglich. Entsprechend dem Geländeverlauf fällt die übrige Kastellmauer von Süden her rheinwärts.

Architekturstücke wie Fensterlaibungen, Gesimse, Dachabschlüsse und Akrotere sind uns aus der West-

torgabung keine bekannt. Aus klimatischen Überlegungen wurden die Türme mit einem Ziegeldach versehen. Für die Fensterausbildung haben wir uns an den durch Funde belegten Fensterstürzen aus South-Shields⁵ orientiert. Die Zinnengrösse richtet sich nach den Funden, die mit grosser Wahrscheinlichkeit vom Kastell Bürgle⁶ stammen.

Die Rekonstruktionszeichnung soll dem Besucher eine Vorstellung geben, wie das Westtor ausgesehen haben könnte⁷.

- 3 Vgl. R. Laur-Belart, Führer durch Augusta Raurica. 5., erweiterte Auflage, bearbeitet von L. Berger (Basel 1988) 179.
- 4 Das Kastell-Westtor von Pevensey weist halbrunde Tortürme auf und entspricht im Grundriss etwa dem Kaiseraugster Konzept. Allerdings springen die Tortürme weiter nach innen, wodurch dort ein kleiner Vorhof entsteht. Vgl. V. A. Maxfield, The Saxon Shore. Exeter Studies in History 15 (Exeter 1989) 37ff. – Eine im vermoderten Fundament-Holzunterbau eines Turms gefundene Münze von 335 gibt wahrscheinlich einen Zeitpunkt, nach dem das Kastell von Pevensey errichtet worden ist. Pevensey gilt daher als das jüngste römische Kastell der englischen Küstenlinie. Vgl. St. Johnson, Roman Fortification on the 'Saxon Shore' (London 1977) 25f.
- 5 Fensterstürze aus Magnesian-Kalkstein («magnesian limestone») mit halbkreisförmiger Bogenöffnung aus dem SW-Tor des Kastells South-Shields. Vgl. P. Bidwell, R. Miket, B. Ford, Portae cum turribus. British Archealogical Reports 206 (Oxford 1988) 172 Abb. 7 und 8.
- 6 Der dortige Zinnendeckstein ist 90 cm lang. Vgl. G. Bersu, Die spätromische Befestigung «Bürgle» bei Grundremmingen (München 1964) 11 Abb. 1 (Zinnendeckstein aus Weissjurakalk); 75 (Fundkatalog Steindenkmäler: Zinnendeckstein Nr. 11).
- 7 Franz Maier danken wir für Literaturhinweise und weitere Anregungen zur Westtor-Rekonstruktion.

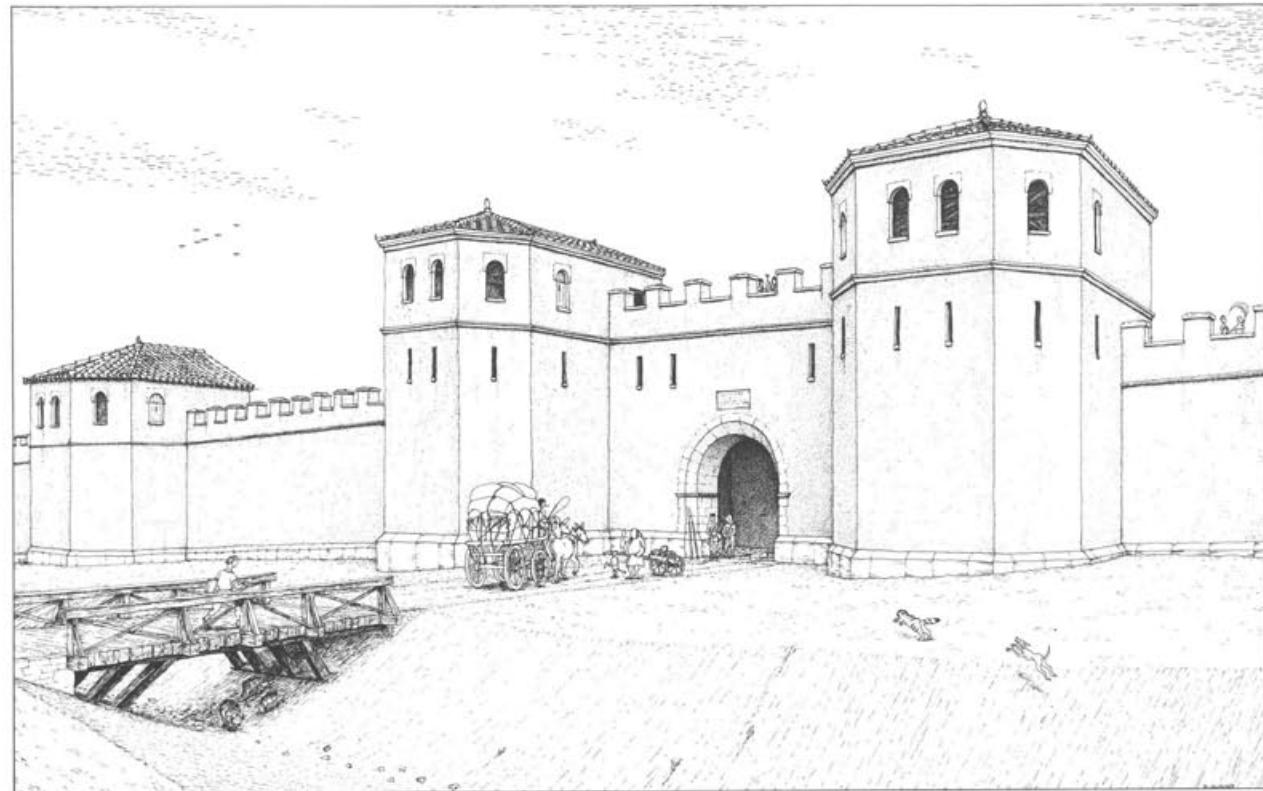


Abb. 2 Kaiseraugst, Rekonstruktionsversuch Westtor des Castrum Rauracense.

Baubegleitungen

1992.02 Kaiseraugst-Sagerweg; Kranbahn-Erweiterung Bau 232, Gräberfeld Im Sager/Parzelle Hoffmann-La Roche

Lage: Gräberfeld Im Sager, Region 14,H; Parz. 1006.
Koordinaten: 622.530/265.155. Höhe: 293 m ü.M. (Abb. 3–5).
Anlass: Kranbahnerweiterung über die untersuchte Baugrube hinaus. Grabungsdaten: 23. und 30. Juni, 1. Juli 1992.
Fläche: 47,5 m².
Funde: FK (Fundkomplexe) C09729-C09737, 2 Münzen, Eisenklinge, div. Eisennagelfragmente.
Befund: 2 Urnengrabgruben mit kalzinierten Knochen (GG711⁸, GG714), Ziegelurnengrab(?) mit kalzinierten Knochen (O712⁹), eine Glasurne (G713¹⁰; Abb. 5), Urne (Topf) in Brandschüttungsgrube (GG715), ein weiteres Grüblein (GG717), und zwei Bronze-Münzen (Inv. 1992.02.C09737.1–2).

Die Fläche (Abb. 3 und 4) schliesst am nördlichen Rand der Grabung 1991.02 in A'100/1 bis D'100/1 an.

1992.04 Kaiseraugst-Gstaltenrain, Guggeregg; Neubau Werkhof/Parzelle Gemeinde Kaiseraugst

Lage: Gräberfeld Gstalten, Region 22,A; Parz. 774.
Koordinaten: 621.800/265.440.
Anlass: Werkleitungsanschlüsse, Augenschein: 11. März 1992.
Funde: keine.
Befund: Es konnten weder römische Schichten noch Spuren einer Bestattung des Gräberfeldes Gstalten beobachtet werden.

1992.05 Kaiseraugst-Schürmatt 3/Parzelle Felix Schauli

Lage: NW-Unterstadt, Region 18,A; Parz. 488.
Koordinaten: 621.125/265.455. Höhe: 267 m ü.M. (Abb. 6 und 7).
Anlass: Anbau an Einfamilienhaus. Grabungsdaten: 26. bis 31. März, 26. und 29. Juni 1992.
Fläche: 2 Laufmeter Handsondierung, Auspräparieren: 5 m². Aushub-Begleitung.
Funde: FK C09570.
Befund: Am Baugrubenrand (Abb. 7) sind um Kote 267,20 m ü.M. Spuren eines römerzeitlichen Horizontes erkennbar.

1992.06 Kaiseraugst-Schwarzackerstrasse; Pumpwerk EWG/Parzelle Einwohnergemeinde Kaiseraugst

Lage: Vorfeld Stadtmauer Ost, Region 14; Parz. 364.
Koordinaten: 622.130/264.710. Höhe: 295 m ü.M.
Anlass: Bau einer Notwasserleitung mit Pumpwerk. Daten: 22./23. und 26. Oktober 1992.
Funde: FK C09804. Fundlos.
Befund: Es werden keine römischen Schichten beobachtet; modernes Auffüllmaterial.

- 8 Die Bezeichnungen («GG», «O» und «G») beziehen sich auf eine Durchnummerierung sämtlicher möglicher Bestattungsgruben. – «GG» = Gefäßgruppe in Grube; z.B. in Urnengrabgrube mit Fragmenten verschiedener Gefäße.
- 9 «O» = Objekt, grubenartig; z.B. Ziegelkiste oder Körperbestattung (ausgenommen: Gruben mit Urnen oder Fragmenten mehrerer Gefäße).
- 10 «G» = Gefäß, Urnengrab.

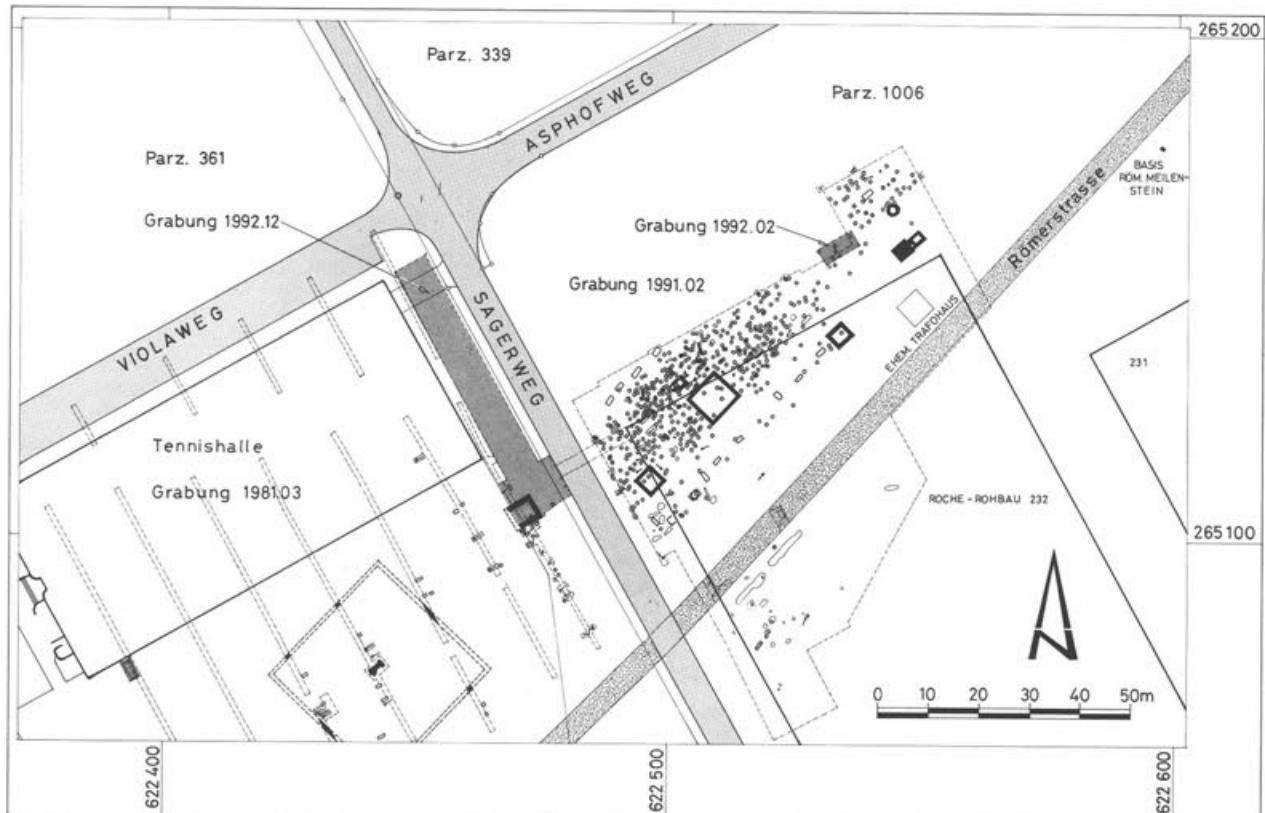


Abb. 3 Kaiseraugst, Gräberfeld Im Sager 1992.02 und 1992.12. Situation der Baubegleitungen. M. 1:1500.

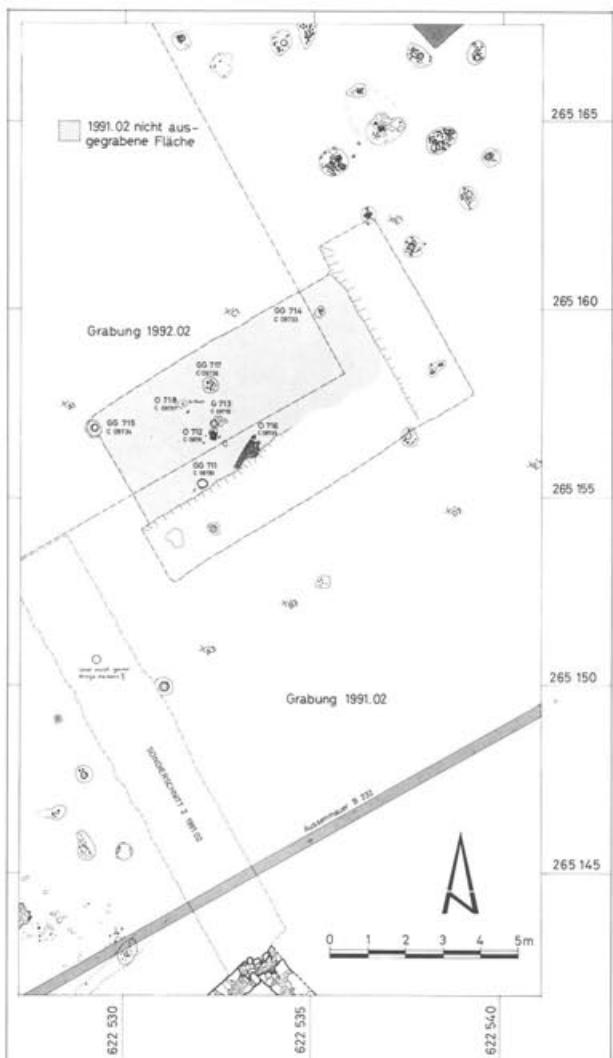


Abb. 4 Kaiseraugst, Gräberfeld Im Sager 1992.02. Lageplan weiterer Brandbestattungen anlässlich der Kranbahnerweiterung. M. 1:200.

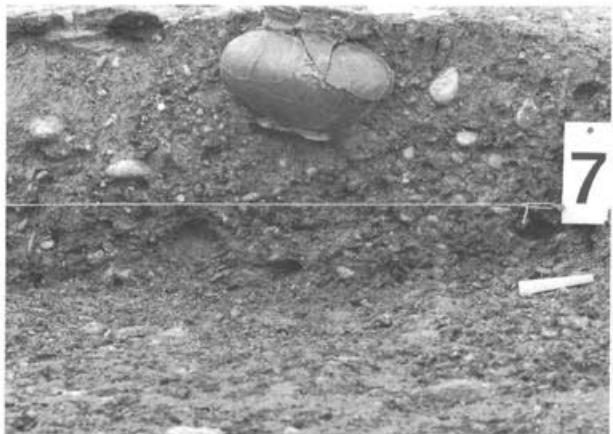


Abb. 5 Kaiseraugst, Gräberfeld Im Sager 1992.02. Blick von E links auf Längsschnitt durch Hohlziegel über Grüblein mit kalzinierten Knochen (Urnengrab O712; Fundkomplex C09731) und Glasurne G713 (Fundkomplex C09732).

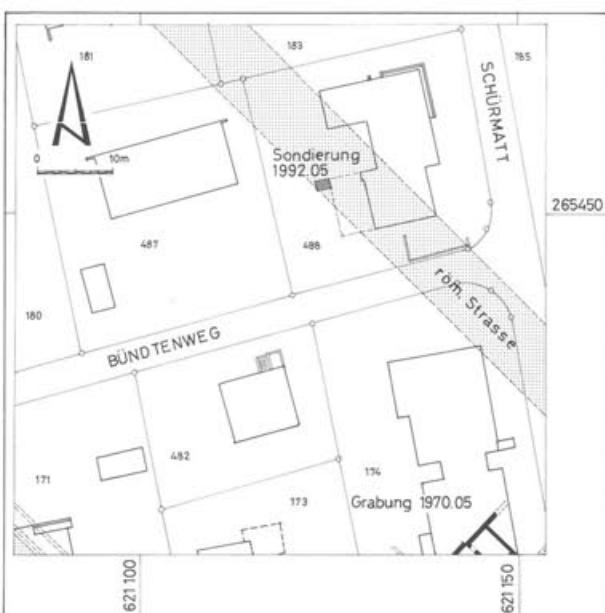


Abb. 6 Kaiseraugst, Schürmatt 1992.05. Situation der Sondierung. M. 1:1000.

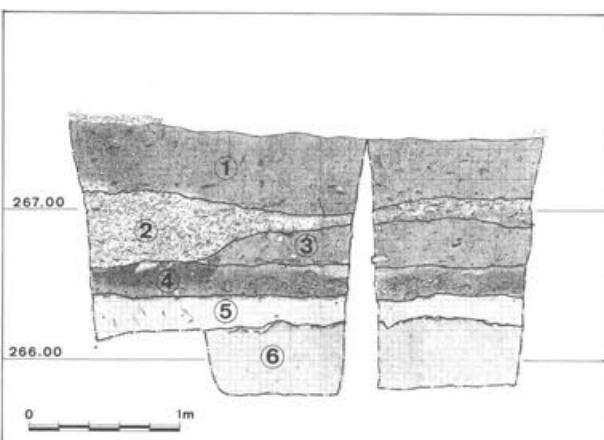


Abb. 7 Kaiseraugst, Schürmatt 1992.05. Profil am S- und W-Rand der Sondierung. M. 1:50.

1: neuer Gartenhumus; 2: moderner Bauschutt; 3: neuzeitlicher Humus; 4: römerzeitliche Horizonte; 5: Planierung mit Holzkohlepartikeln (Hitzeverfärbung an Ober- und Unterkante); 6: anstehendes lehmig-siltiges Material (gewachsener Boden).

1992.07 Kaiseraugst-Landstrasse 310; Anbau Betriebs- und Verwaltungsgebäude/ Parzelle Rotzinger AG

Lage: Gräberfeld Gstalten, Region 21,A; Parz. 266.
Koordinaten: 621.740/265.300.

Anlass: Anbau an bestehende Fabrikationsgebäude. Daten: 16. Juni, 17. bis 19. und 31. August 1992.

Fläche: 5 Laufmeter Maschinenschnitt. Aushub-Begleitung.

Funde: keine.

Befund: Bei der Baugrubenerweiterung wird einerseits moderner Einfüllschutt aus der Zeit der Kiesgewinnung und andererseits anstehender Humus bis auf den Fels entfernt. Es konnten keine Hinweise auf Bestattungen des Gräberfeldes Gstalten beobachtet werden, wie sie bei der Erstellung der 25 m nördlich gelegenen Lärmschutzwand Thommen AG (1986.04) festgestellt worden sind.

1992.09 Kaiseraugst-Rohrweg; Neubau Einfamilienhaus/Parzelle Gerhard Obrist

Lage: Rinau, östlich Kastell, Region 22; Parz. 862.

Koordinaten: 622.110/265.680.

Anlass: Neubau Einfamilienhaus mit Pferdestallungen. Daten: Aus-hub-Begleitung am 6. Juni 1992.

Funde: keine.

Befund: Während des Aushubs wurden keinerlei Strukturen beobachtet oder Hinweise auf Bestattungen wahrgenommen.

Funde: FK C09790-C09797. Bronze-Münze, Eisennagelfragmente, 2 Glasperlen, Glasscherben.

Befund: Beim maschinellen Aushub wurde der Mauerwinkel eines Grabbaus (Abb. 8 und 9) angerissen. Darin befanden sich eine geostete Kinder- (Abb. 10) und eine gewestete Erwachsenenbestattung (Abb. 11). Ausserhalb des Grabbaus fand sich eine Muschelkalkurne mit Deckel und «Bajonett-Verschluss» (Abb. 12 und 13).

1992.10 Kaiseraugst-Dorfstrasse 40; Garagenanbau/Parzelle Urs Gysin

Lage: Kastell-Südost-Quadrant, Region 20,Z; Parz. 84.

Koordinaten: 621.555/265.560. Höhe: 271 m ü.M.

Anlass: Garagenanbau an Wohnhaus. Datum: 20. Juli 1992, Aus-hub-Begleitung.

Funde: keine.

Befund: Die Streifenfundamente wurden in eine humöse Schicht mit etwas neuzeitlichem Bauschutt eingetieft.

1992.14 Kaiseraugst-Innere Reben 14; Anbau Einfamilienhaus/Parzelle Eduard Maurer

Lage: NW-Unterstadt, Region 16,A; Parz. 489.

Koordinaten: 621.055/265.215. Höhe: 272 m ü.M.

Anlass: Anbau an Einfamilienhaus. Baubegleitung: 26./27. Oktober 1992.

Fläche: Begleitung Maschinenaushub: 24,5 m².

Funde: FK C09806; Münze (Imitation eines As des Claudius 41–54?)¹¹ in moderner Baugrubeneinfüllung.

Befund: Baugruben-Erweiterung mit vermischt moderner Einfüllung, etwas römische Keramik.

11 Markus Peter danke ich für sämtliche Münzbestimmungen.



Abb. 9 Kaiseraugst, Haubenkanal Im Sager 1992.12. Übersicht von Norden auf die Kalksteinurne G3 (Fundkomplex C09791.2; vgl. Abb. 12) und das angeschnittene Grabbau-Fundament im Baugrubenrand Süd.

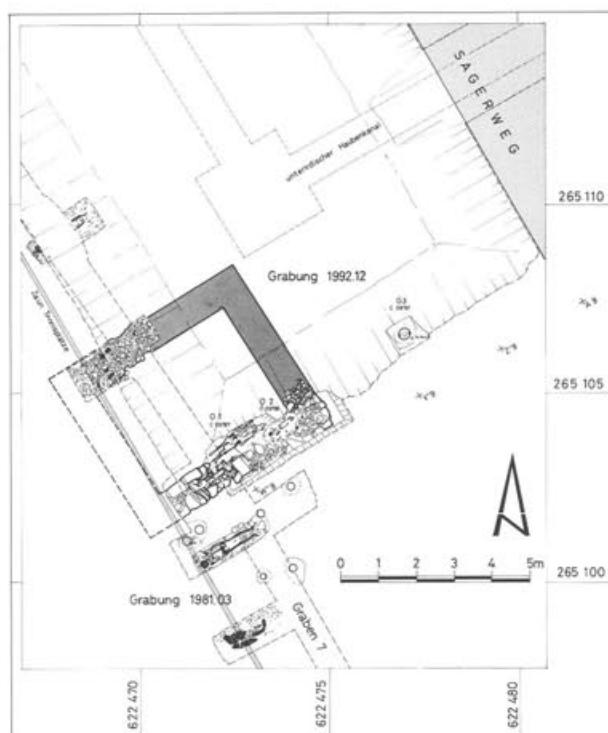


Abb. 8 Kaiseraugst, Haubenkanal Im Sager 1992.12. Baugrubenrand Süd. Grabungsplan. M. 1:200.



Abb. 10 Kaiseraugst, Haubenkanal Im Sager 1992.12. Aufsicht von SSE auf das Kindergrab O2 (Fundkomplex C09796) unterhalb des südlichen Grabauffundaments auf der Kote der Fundamentunterkante.



Abb. 11 Kaiseraugst, Haubenkanal Im Sager 1992.12. Aufsicht von SSW auf das Erwachsenengrab O1 (Fundkomplex C09795), Lage: innerhalb des Grabbaus, jedoch unterhalb der Fundamentunterkante. Beachte die lokal seitlich verschobene Wirbelsäule und die verschleppten(?) Fuss- und Rippenknochen.



Abb. 12 Kaiseraugst, Haubenkanal Im Sager 1992.12. Steinossuarium G3.

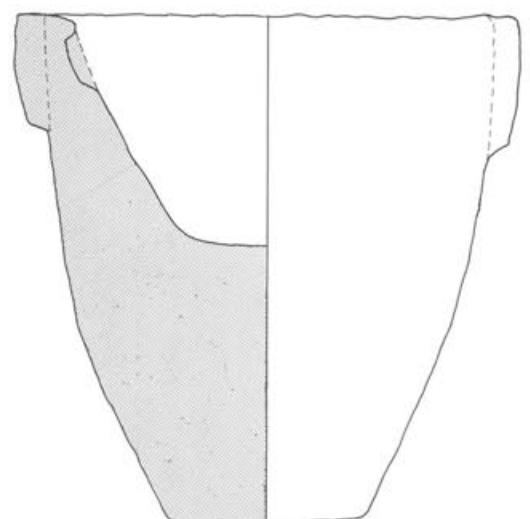
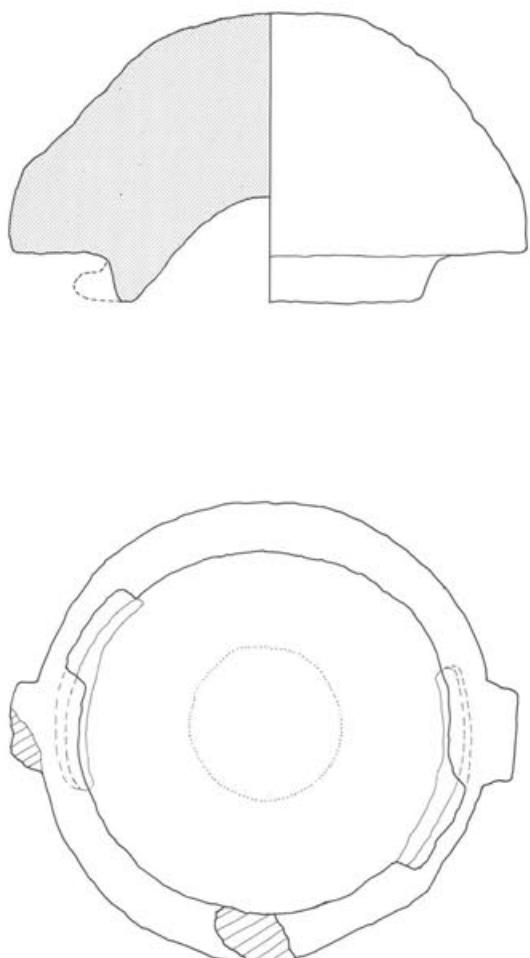


Abb. 13 Kaiseraugst, Haubenkanal Im Sager 1992.12. Steinossuarium G3, Muschelkalk (Inv. 1992.12.C09791.2): Deckel; Aufsicht auf das Ossuarium mit «Bajonett-Verschluss», dessen Nocken an der Deckelinnenleiste abgebrochen sind; Ansicht Ossuarium. M. 1:5.

Vorabklärungen (Sondierungen)

1992.01 Kaiseraugst-Dorfstrasse 3/5; Vorabklärung Projekt Mehrfamilienhaus mit Einstellhalle/Parzelle R.+U. Damann-Natterer

Lage: Westliches Kastellvorfeld, Region 18,D; Parz. 192.

Koordinaten: 621.300/265.505. Höhe: 268 m ü.M. (Abb. 14 und 15).
Anlass: Dorfkernzone, Verdichtungsprojekt mit Einstellhalle. Sondierschnitt: 14. bis 22. Mai 1992.

Fläche: Vorabklärung: 9,35 Laufmeter Maschinenschnitt; Auspräparieren dokumentierte Profilfläche: 15,4 m² (Gesamtfläche: 15 m²).

Funde: FK C09651-C09652, C09658 18 Münzen (meist spätromisch, Rappenstück von 1958), Stein bearbeitet (Marmor-Gesims, Inv. 1992.01.C09658.7), Bronze (Instrument, Scheibchen, Blech).

Befund: Sondierung 40 m westlich Kastellmauer. Humöse Auffüllungen, römischer Schutt(?) in 3 m Tiefe, gewachsener Kies in 3,5 m Tiefe (Kote: 264,50 m ü.M.). Keine Strukturen beobachtet.

Funde: FK C09780-C09789; C09798-C09800. 2 Münzen, Eisengerät (modern?), etwas Tierknochen.

Befund: Zwei Maschinensondierungen sollten zeigen, ob die geplanten Neubauten noch im Bereich des 250 m weiter östlich freigelegten Gräberfeldes Im Sager liegen. Dabei wurden nahezu senkrecht eingetiefe Gruben angeschnitten, die wohl zur Tongewinnung angelegt und in antiker Zeit lokal mit Ziegeln und Ofenkonstruktionsabfällen (Abb. 17 bis 19) angefüllt worden waren.

Materialanalyse: vgl. Beitrag M. Maggetti, unten, mit Abbildungen.

1992.11 Kaiseraugst-Im Liner; Vorprojekt Freizeitanlage Pius Schmid/Parzelle P. Schmid

Lage: Östlich Stadttor, Region 13,A; Parz. 1004.

Koordinaten: 621.270/264.770. Höhe: 296 m ü.M. (Abb. 16 bis 19).
Anlass: Zonenplanänderungen. Vorprojekt Freizeitanlage mit Reitstellungen. Daten der Sondierschnitte: 16. September bis 14. Oktober und 23. bis 27. Oktober 1992.

Fläche: Vorabklärung: 169 Laufmeter Maschinenschnitte; Auspräparieren dokumentierte Profile und Plana: ca. 240 m²; Gesamtfläche: ca. 270 m².

1992.13 Kaiseraugst-Im Sager; Überbauungsstudie Swissbau/Parzelle Paul Schmid

Lage: Östlich Stadttor, Region 14, Parz. 359.

Koordinaten: 622.190/265.010. Höhe: 295 m ü.M. (Abb. 16).

Anlass: Zonenplanänderung. Überbauungsstudie Wohnbauten. Daten der Sondierschnitte: 9. bis 22. Oktober 1992.

Fläche: Vorabklärung: 84 Laufmeter Maschinenschnitt; Auspräparieren dokumentierte Profile und Plana: ca. 100 m²; Gesamtfläche: ca. 134 m².

Funde: FK C09801-C09803 (u.a. Lavez, Ziegelabfälle, Ofenkonstruktionsteile).

Befund: Zur Klärung der Situation wurde in der Nordhälfte am Parzellen-Westrand ein Maschinenschnitt gezogen. Dabei wurden nahezu senkrecht eingetiefe Gruben angeschnitten, die wohl zur Tongewinnung gedient hatten und z.T. mit Ziegelabfällen angefüllt worden waren.

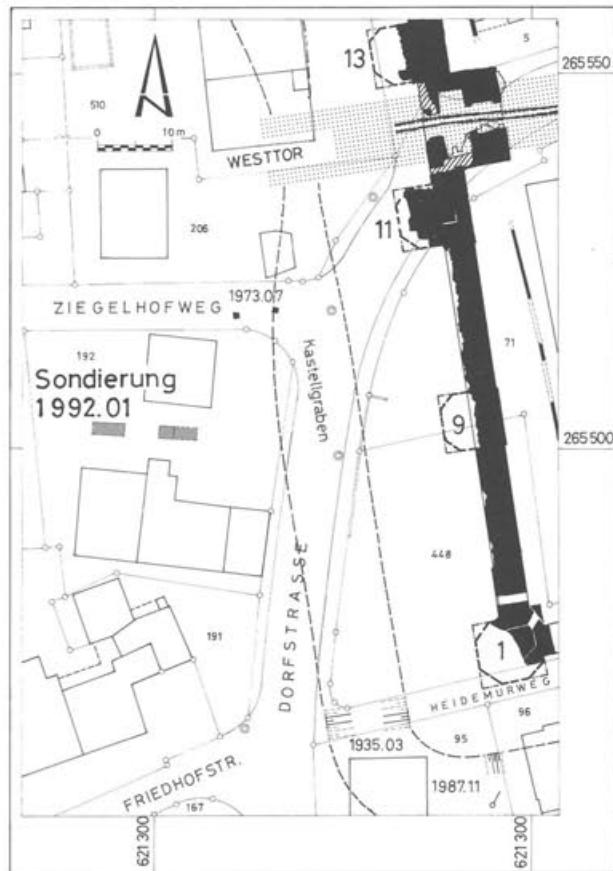


Abb. 14 Kaiseraugst, Dorfstrasse 3.1992.01. Situation der Sondierungen. M. 1:1000.

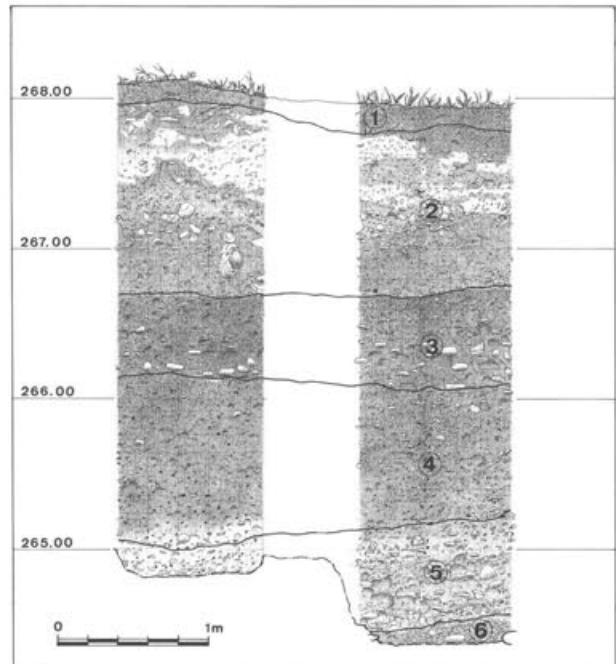


Abb. 15 Kaiseraugst, Dorfstrasse 3.1992.01. Profilausschnitt aus dem Südrand der westlichen Sondierung. M. 1:50.

1: Grasnarbe mit Humus; 2: modernes Aushubmaterial, Grubenfüllungen, Kalkreste vom Bau des Bauernhauses(?); 3: humös-siltiges Material, braunschwarz, mit etwas Bollensteinen, Schutt(?); 4: brandiges Füllmaterial, grauschwarz, mit römischem Funden (Münzen); 5: siltig-lehmiges Material, grauocker, mit Kies, einzelne Kalksteinfragmente; 6: anstehender Kies.

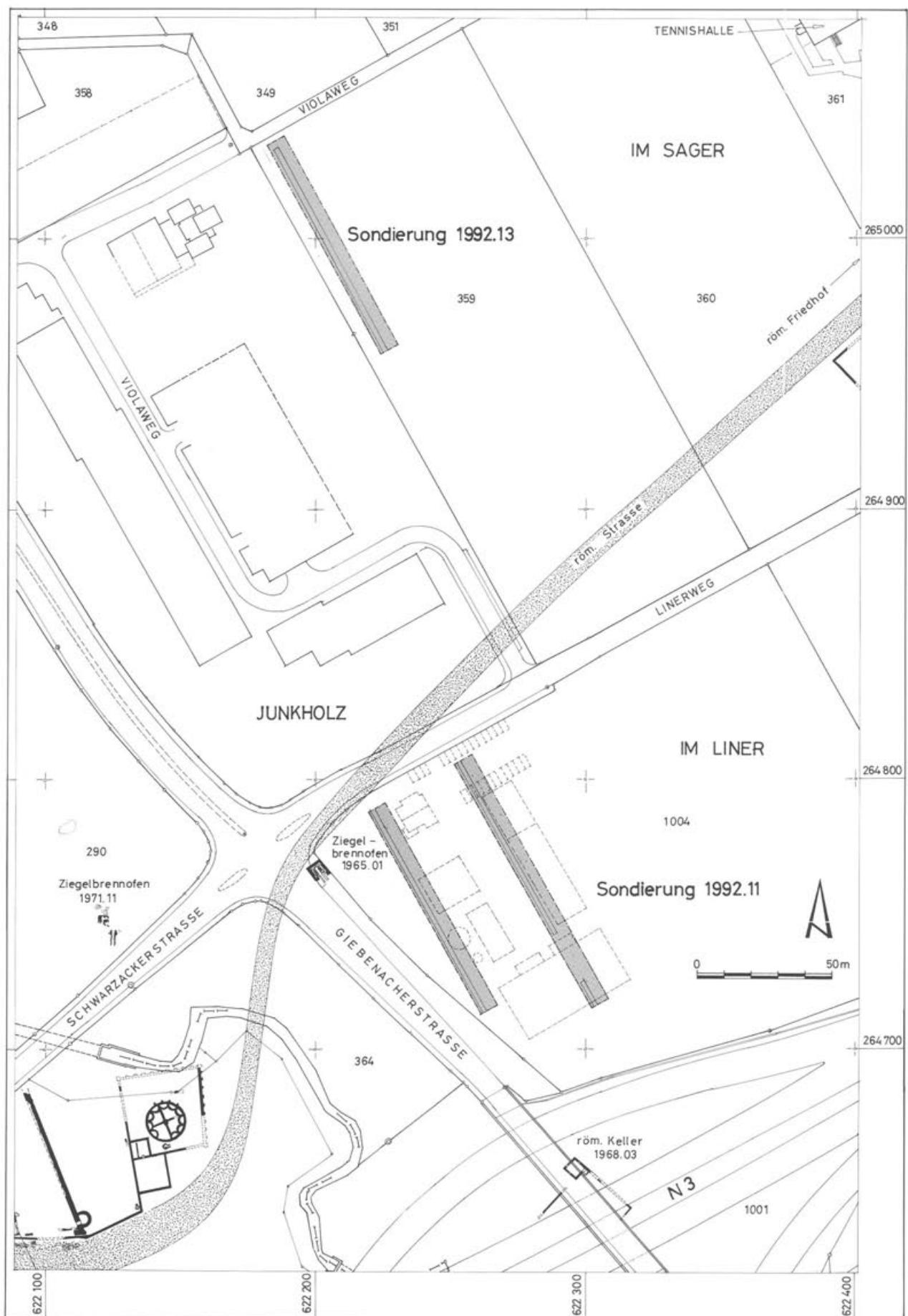


Abb. 16 Kaiseraugst, Im Liner 1992.11/Im Sager 1992.13. Situation der Sondierschnitte. M. 1:2000.

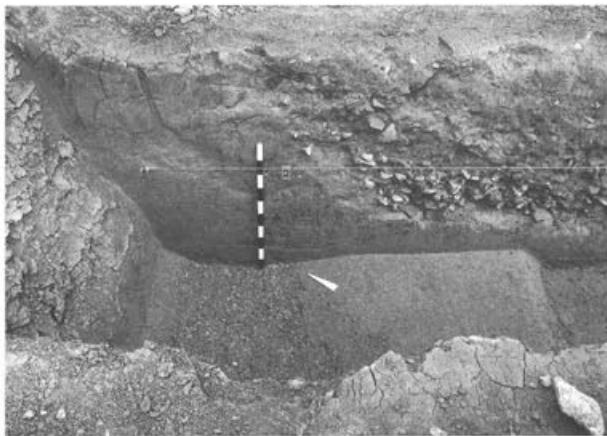


Abb. 17 Kaiseraugst, Im Liner 1992.11. Blick von SW auf das Profil der mit Ziegelschutt und Ofenkonstruktionsabfällen angefüllten Tongewinnungs(?)gruben.



Abb. 18 Kaiseraugst, Im Liner 1992.11. Detailausschnitt einer Grube, die mit Hohl-, Leistenziegeln und verbrannten Ofenkonstruktionsteilen angefüllt ist.

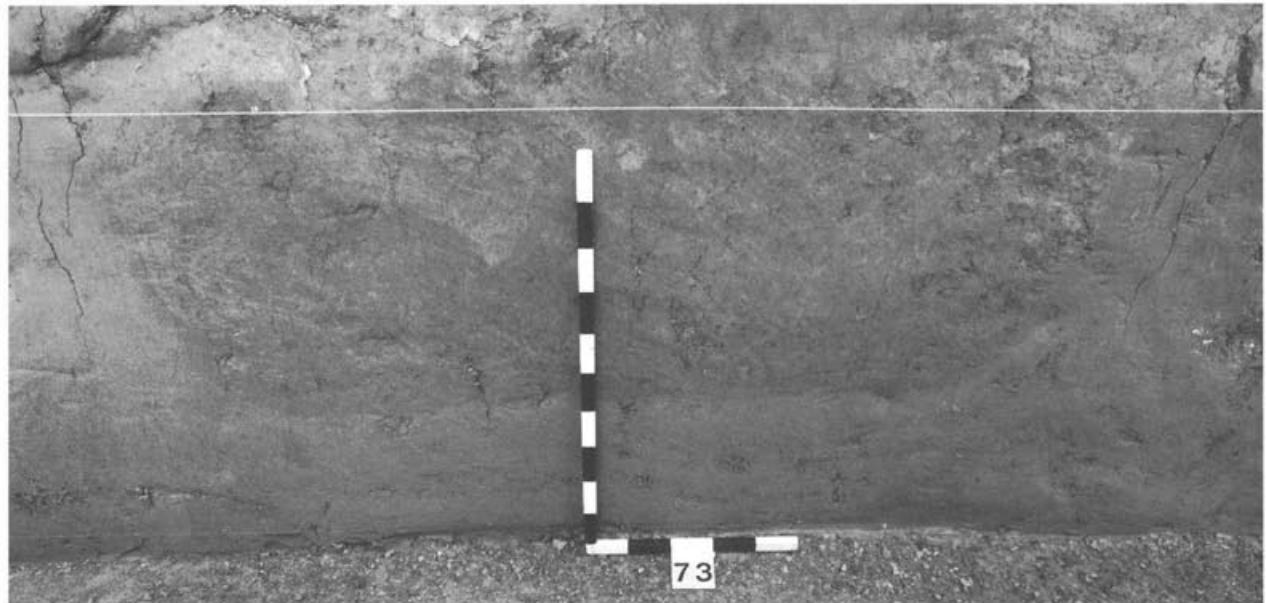


Abb. 19 Kaiseraugst, Im Liner 1992.11. Profil durch eine mit grauem siltigem Material angefüllten Ton(?)-Gewinnungsgrube aus dem Südteil der östlichen Sondierung.

**1992.15 Kaiseraugst-Landstrasse 8;
Vorprojekt Mehrfamilienhaus Werner Schmid/
Parzelle Werner Schmid**

Lage: Unterstadt, Region 17,E. Parz. 251.

Koordinaten: 621.220/265.010. Höhe: 265 m ü.M. (Abb. 20).

Anlass: Vorprojekt. Daten des Sondierschnitts: 18./19. November 1992.

Fläche: Vorabklärung: 15 Laufmeter Maschinenschnitt, Auspräparieren dokumentiertes Profil: ca. 7 m². Gesamtfläche: ca. 20 m².

Funde: FK C09818, Streufunde: spätömische Bronzemünze, bronzenfarbenes Kügelchen.

Befund: Sondierschnitt bis auf den Kalkfels, darüber kiesige Schicht mit einzelnen Ziegelfragmenten und römischen Funden, darüber siltiges Material (Schwemmschicht), darüber eine dünne dunklere Schicht mit Knochen und Holzkohlepartikeln, darüber eine weitere Schwemmschicht, die mit Humus überdeckt ist.

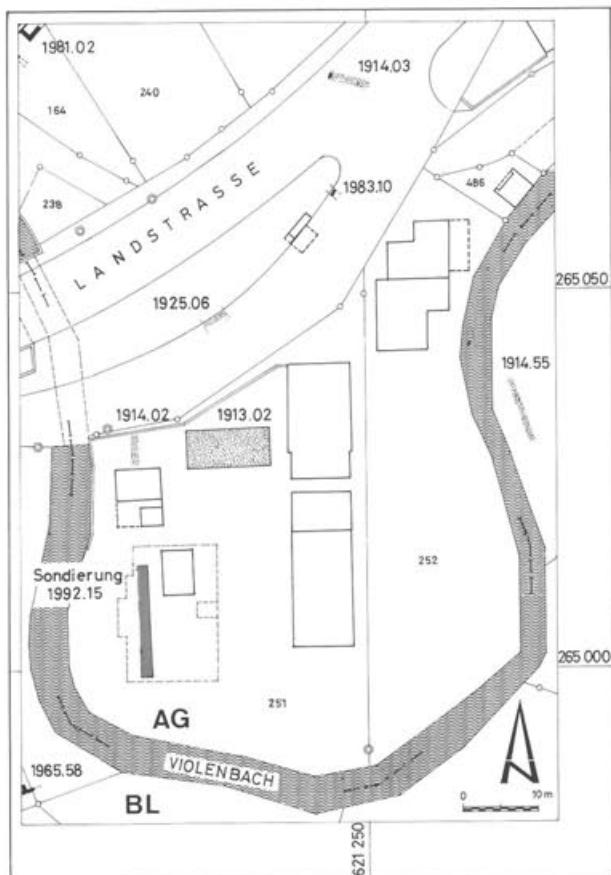


Abb. 20 Kaiseraugst, Landstrasse 8. 1992.15. Situation des Sondierschnitts. M. 1:1000.

Flächengrabungen

1992.03 Kaiseraugst-Dorfstrasse 42/Parzelle Thomas Benz-Zellhaus AG

Lage: Kastell, Region 20,Z; Parz. 85.

Koordinaten: 621.560/265.580. Höhe: 268 m ü.M. (Abb. 21 bis 25).

Anlass: Abbruch und Neubau eines Mehrfamilienhauses. Grabungsdaten: 20. bis 24. Juli, 14., 24. bis 31. August, 1. bis 16. September 1992.

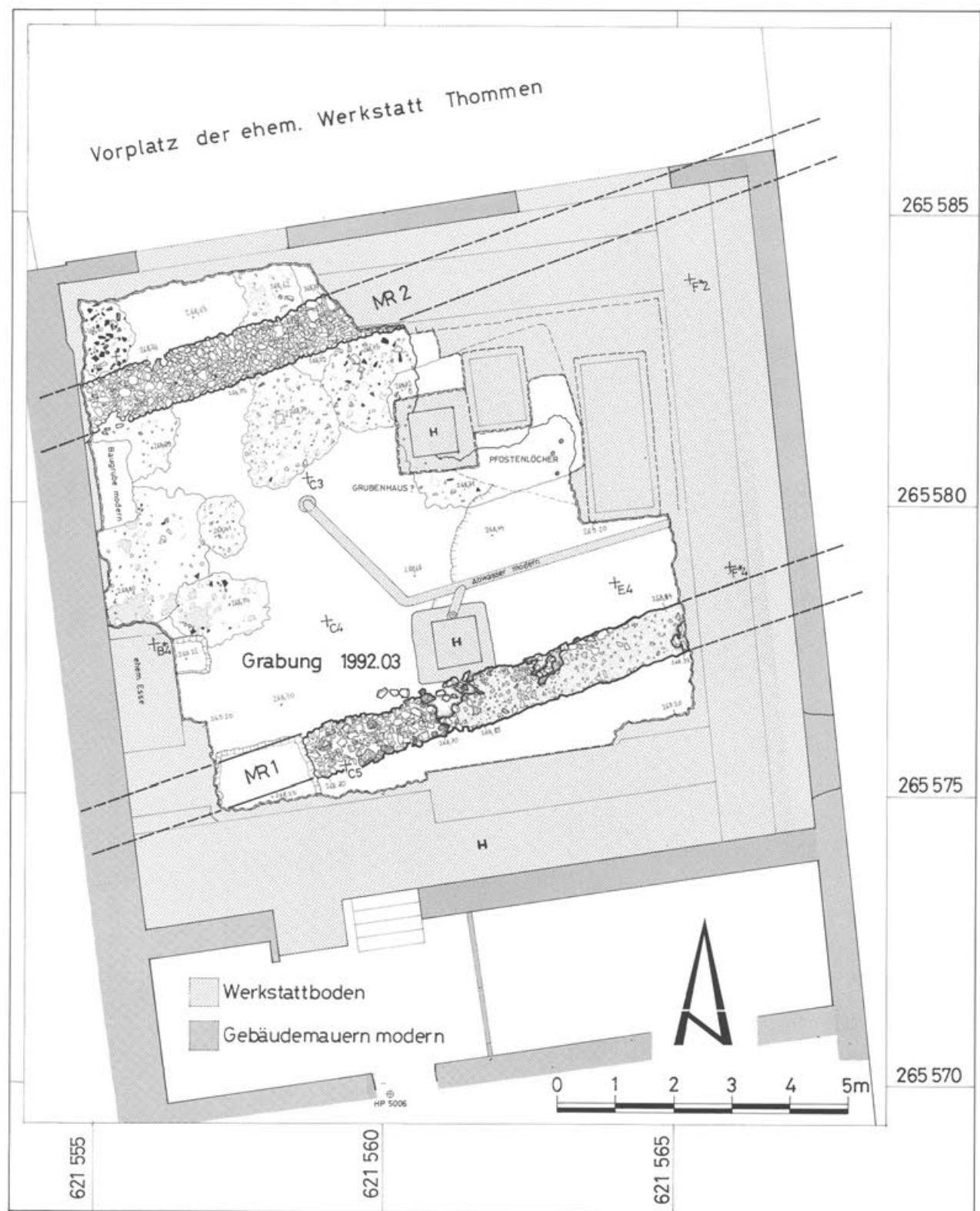
Fläche: 63 m² Handabtrag.

Funde: C09760-C09779. Münze, Kamm, beinerne und bronzen Haarnadel, bronzer Schreibgriffel, Glas-Wandstück mit blauen Noppen. Vereinzelt auch nachrömische(?) Keramik.

Befund: Zwei in einem Abstand von 6,15 m parallel laufende Mauerfundamente mit einer Breite von je ca. 0,90 m. Die Nutzungshorizonte sind offenbar beim Bau des Stallbodens (Abb. 23) abgetragen worden, da sie sich oberhalb der heutigen Bodenunterkante befunden haben müssen. Diverse, teils stark durch moderne Schächte gestörte Gruben, möglicherweise Reste eines Grubenhauses (Abb. 25), die bis zur Unkenntlichkeit von Schächten zerschnitten sind.

Eindeutige Spuren des postulierten spätömischen Auxiliarkastells¹² konnten hier bisher nicht gefasst werden. Eine Chance besteht, dass im Parzellen-Südteil, der etwas höher liegt und 1993 freigelegt werden wird, gegebenenfalls Nutzungshorizonte und zuweisbare Pfostenlöcher fassbar sind.

12 Vgl. dazu P. Schwarz, Die Nordmauer und die Überreste der Innenbebauung der spätömischen Befestigung auf Kastelen in Augusta Rauricorum. JbAK 13, 1992, 47ff. bes. 70; C. Clareboets, M. Schaub, Antike und neuzeitliche Wehrbauten in und um Augst. JbAK 11, 1990, 171.



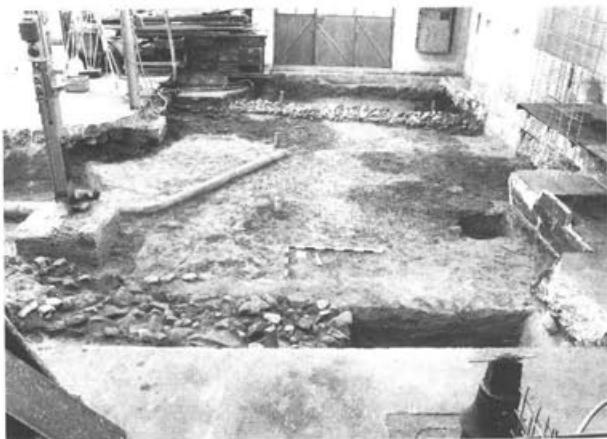


Abb. 22 Kaiseraugst, Dorfstrasse 42. 1992.03. Über- sicht von Süden über den Westteil. Am Nord- und Südrand zwei parallel laufende römische Mauerfundamente, dazwischen einzelne römische Gruben.

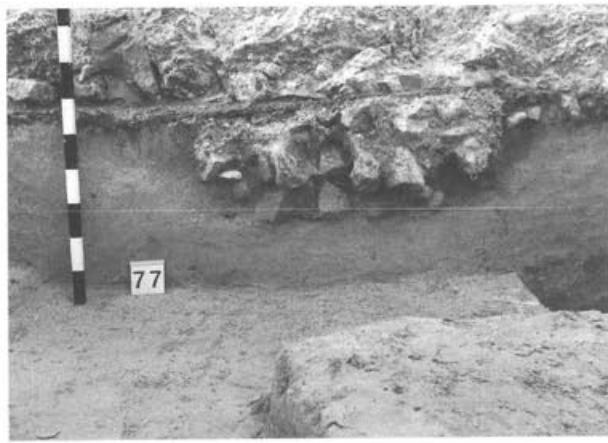


Abb. 23 Kaiseraugst, Dorfstrasse 42. 1992.03. Schnitt am Grabungsrand Ost durch das südliche Fundament von Mauer 1. Beachte die klare Linse – wohl der Bauhorizont der modernen Werkstatt –, die das römische Fundament schneidet. Darüber ist jeglicher römische Nutzungshorizont abgetragen.



Abb. 24 Kaiseraugst, Dorfstrasse 42. 1992.03. Auf- sicht auf die Grube südlich der Mauer 2. In der humosen oberen Einfüllung fanden sich ein Kamm (Inv. 1992.03.C09767.1), eine Haarnadel (Inv. 1992.03.C09767.2) und ein bronzer Schreibgriffel (Inv. 1992.03.C09767.3); darunter gab es eine Schicht mit Mauerschutt und im untersten Teil vermehrt Ziegelfragmente.

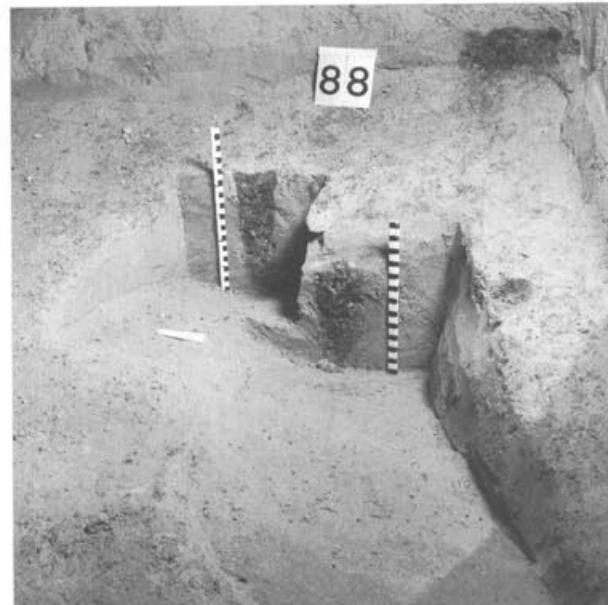


Abb. 25 Kaiseraugst, Dorfstrasse 42. 1992.03. Pfahl- löcher aus den Feldern D3/D4 (Reste eines Grubenhauses?).

1992.08 Kaiseraugst-Biretenweg; Doppeleinfamilienhaus/Parzelle Bucco AG

Lage: Unterstadt, Regionen 17,D und 19,A. Parz. 744.
Koordinaten: 621.200/265.295. Höhe: 272 m ü.M. (Abb. 26–39).
Anlass: Projekt Doppeleinfamilienhaus. Daten: 23. März bis 24. Juli und 10. bis 25. August 1992.
Fläche: Flächengrabung: 332 m² mit Hand- und Maschinabrägen.
Funde: FK C09558–C09569; C09571–C09650; C09653–C09657; C09659–C09728; C09732; C09738–C09759. Pfeifenton (Venusstatuette, Scheibenbruchstück mit figürlicher Darstellung; Abb. 39), 117 Münzen (darunter viele spätromische, ein Basler Vierer aus dem 15./16. Jh.), Goldblechfragmente¹³ (Urnenbeigabe), bronze Kleinfunde (6 Fibeln, darunter eine Aucissafibel; Beschläge, Haarnadeln, Zierägel, Niete), Eisen, Knochenartefakte (Spielsteine, Haarnadeln), Glasgefäßfragmente, Melonenperle.

Befund: Die Baugrube eines Doppeleinfamilienhauses musste untersucht werden. Sie wird künftig einerseits in die sog. Hölllochstrasse¹⁴

13 Es dürfte sich um Beigaben einer prähistorischen Urne handeln.

14 Schreiben Karl Stehlins vom 21.08.1909 an den Vorstand der Gesellschaft für Erhaltung Historischer Kunstdenkmäler. Beim Bau der Kraftwerkstrasse «...war[en] eine breite, bisher vollkommen unbekannte ...» römische Strasse «... etwa 230 m von der Ergolz angeschnitten worden. Diese letztere schien direct auf das genannte Höll-Loch gerichtet zu sein und es war klar, dass sie, wenn sie diese Richtung bis an das Rheinufer beibehielt, nichts anderes als eine Brückenzufahrt sein konnte ... Der Strassenkörper besteht aus einer Kiesschüttung, welche an den einen Stellen direct auf dem gewachsenen Lehm- oder Sandboden ruht, an andern von einer Lage Kieselstein unterbettet ist und eine Breite von fast ganz 14 Metern hat». Da Stehlins Schnitt offenbar nicht ganz rechtwinklig zur Porticusmauer lag, war die damals gemessene Distanz etwas länger; vgl. Abb. 26.

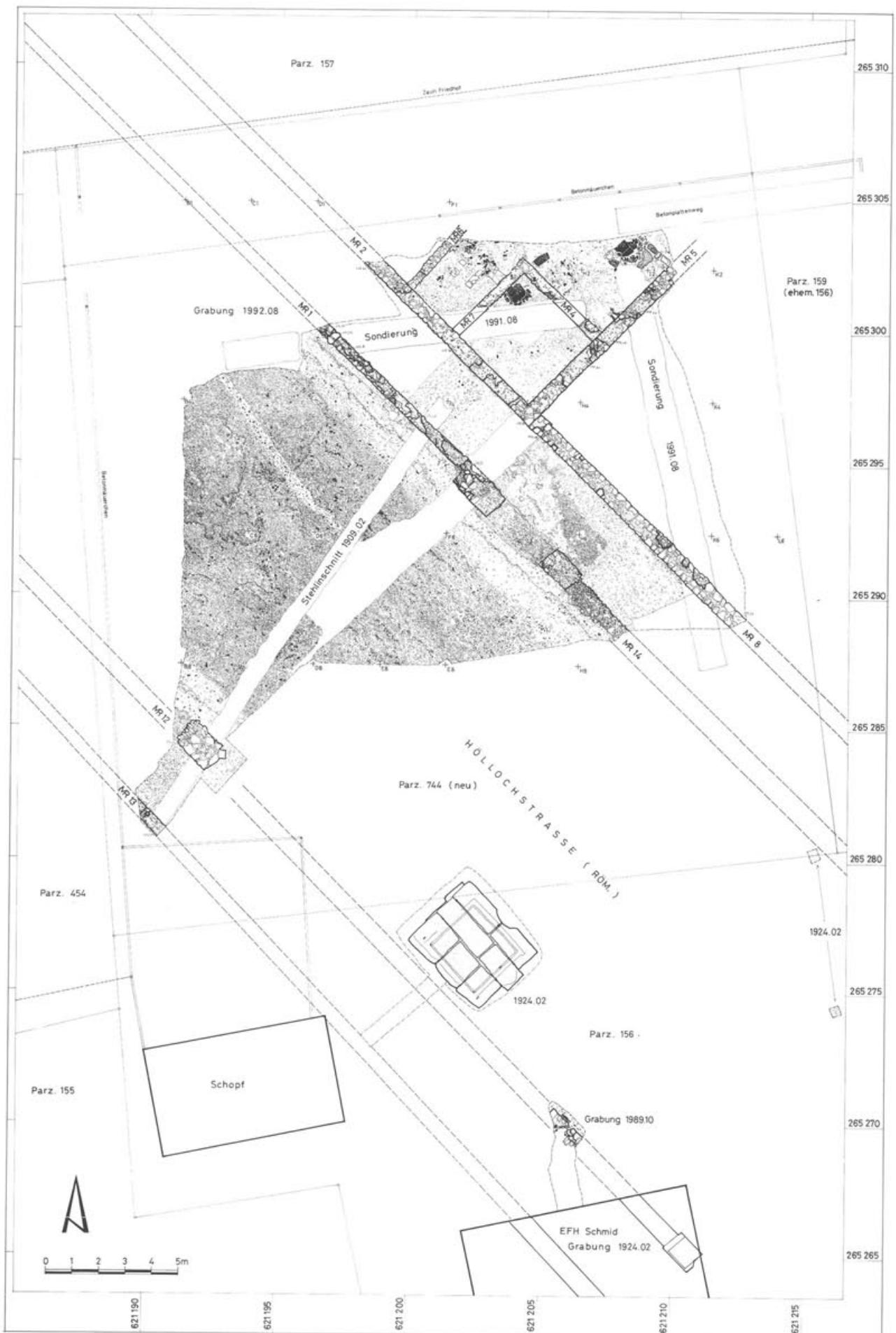


Abb. 26 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. Letzte Nutzungsphasen (Steinbau II, Brunnen II). M. 1:200.

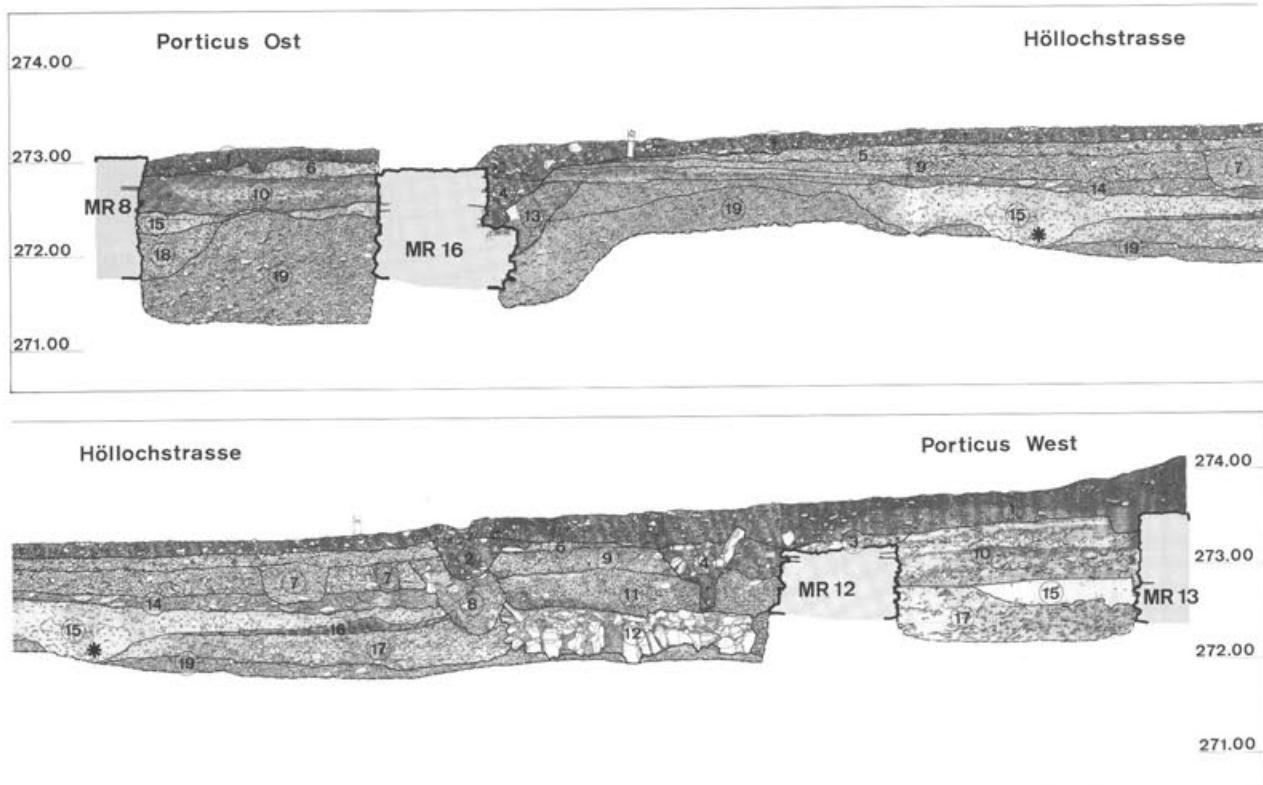


Abb. 27 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. Profil durch die römische Strasse. M. 1:80.

*: Fundstelle der spätbronzezeitlichen Urne; 1: Humose Überdeckung; 2: neuzeitliches(?) Gräblein; 3: Sandsteinsplitter/Ausrauhorizont; 4: Strassengräblein; 5: oberste Strassenkieschicht; 6: Mörtelarmierung oberhalb V-Gräblein; 7: Störungen; 8: Strassengräblein; 9: Strassenkörper; 10: diverse Porticus-Horizonte und Planierungen; 11: Einfüllung über dem Brunnenfundament; 12: Brunnenfundament; 13: Baugrube. Pfeiler MR16; 14: Strassenkiesunterbau; 15: Planierung; 16: grauer Horizont; 17: Kiesige Planierung/Übergang zu gewachsenem Boden; 18: Füllung des V-förmigen Gräbleins; 19: gewachsener Kies.



Abb. 28 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. Aufsicht von NNE auf den Strassenbelag. Im Vordergrund: Sandsteinbruchstücke des Brunnenbodens und Teile des Kalksteinunterbaus des Laufbrunnens. Im Hintergrund: Pfeiler 12 der Porticusmauer SW. Im Profil links: Schnitt durch Kalksteinbrocken des Brunnenunterbaus. Im Profil rechts: stehende Kalksteinplatte, Strassengrabengegrenzung.

und andererseits in die Randbebauung der Insula in Region 19,A reichen (Abb. 26).

Unser Schnitt durch die römische Strasse (Abb. 27) ergab eine Breite von etwa 13 m, von Porticuspfeiler zu Porticuspfeiler gemessen. Am Strassenrand West lagen Reste des Kalksteinunterbaus eines *Laufbrunnens*¹⁵. Einige wenige Bodenplattenbruchstücke aus rotem Sandstein waren erhalten (Abb. 28). Dies gibt uns einen ersten Hinweis auf fliessendes Wasser in der Unterstadt.

Im Norden unterhalb des Strassenkoffers und in einem Teilbereich von Porticus und Gebäude fand sich eine aufgefüllte *grosse Mulde*, aus der offenbar *Kies* für den römischen Strassenbau gewonnen worden war (Abb. 33).

Im Süden fand sich unterhalb der Strasse ein prähistorisches *Urnengrab* mit Beigaben.

Auf der Strassen-Ostseite wurde ein Ausschnitt der *Insula-Randbebauung* in Stein freigelegt. Einzelne Umbauphasen mit Feuerstellen und Mörtelböden wurden ebenfalls beobachtet.

Unterhalb der Steinbauten fand sich ein 0,90 m tiefes, *V-förmiges Gräblein*, das etwa 40 m außerhalb des Spitzgrabens des frührömischen Militärlagers liegt (Grabung 1979.01)¹⁶ und nicht ganz parallel dazu verläuft (Abb. 29).

15 Zeichnung 1924.02 von Karl Stehlin: Bodenplatten eines Brunnens mit Einmessung vom Neubau ausgehend. «Kaiseraugst. Neubau Schmid an der Kraftwerkstrasse. 20. Sept. 1924. Bei der Verankerung eines Leitungsmastes stiess man auf Sandsteinplatten, welche von uns blossgelegt wurden».

16 Vgl. E. Deschler-Erb et al., Das frührömische Militärlager in der Kaiseraugster Unterstadt, Forschungen in Augst 12 (Augst 1991).

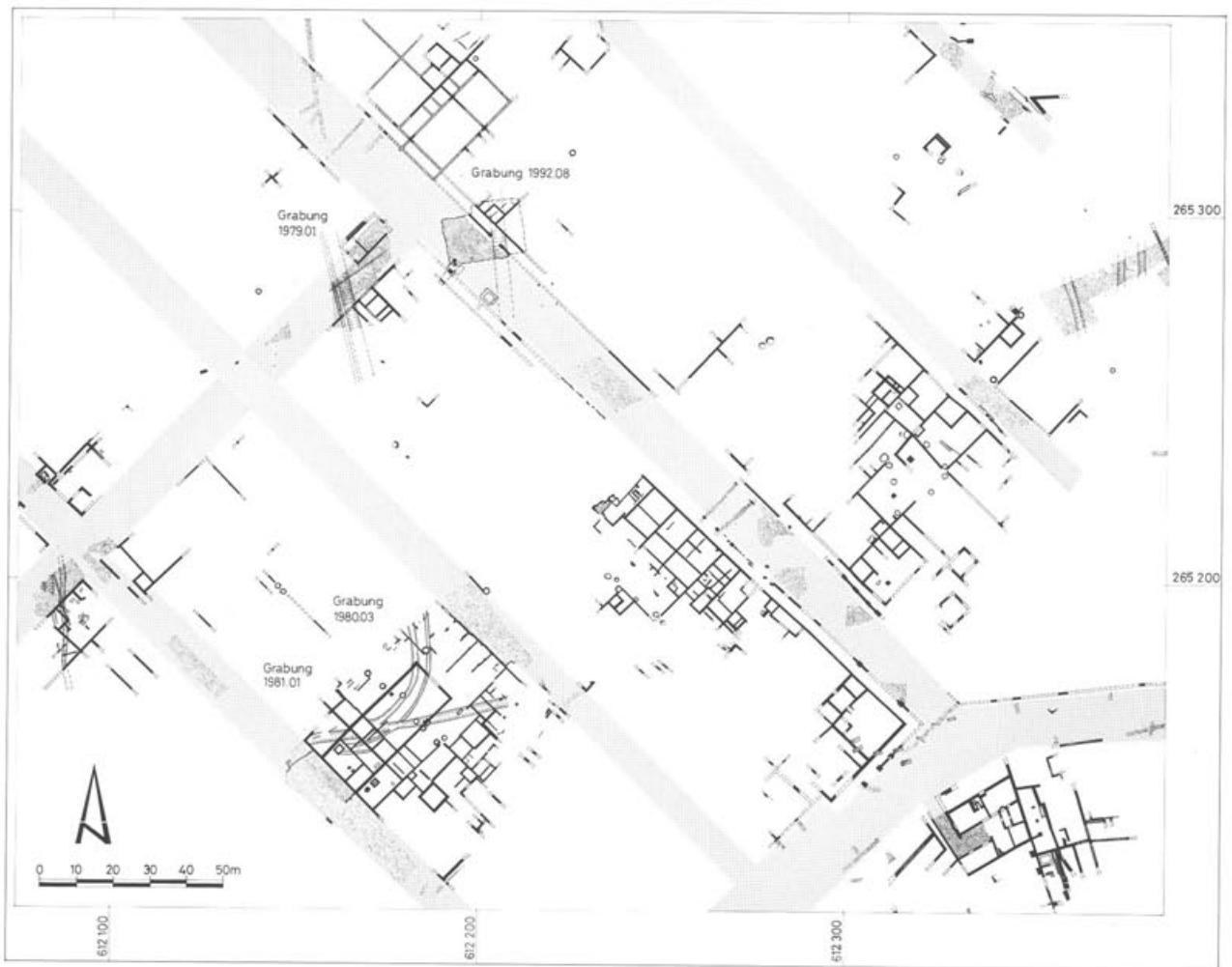


Abb. 29 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. Plan mit V-förmigem Gräblein, das nahezu rechtwinklig auf dem Graben von 1980.03 und 1981.01 steht. M. 1:2000.

Phasenübersicht

Phase 1 (Abb. 30): Unterhalb des römischen Strassenbelags ist eine etwa zu einem Drittel erhaltene *prähistorische Urne* mit Leichenbrand und Beigaben (sechs Goldblechröllchen, Fragmente eines tordierten Bronzezwillingsarmrings, ein Bronzeringlein, ein Töpfchen und Fragmente von drei bis vier Bechern) gefunden worden¹⁷.

Phase 2 (Abb. 30): Durch den Ostteil der Ausgrabung führt ein V-förmiges Gräblein (Abb. 31) mit einer Tiefe von ca. 0,9 m und einer Breite von ca. 2,2–3,1 m. Es weicht etwa 10° von der N-S-Achse ab. Somit liegt es nahezu rechtwinklig zum Graben mit Pfostenlochreihe, der diagonal durch die Grabungen Wacht II (1980.03)¹⁸ und (1981.01)¹⁹ führt. Dieses V-förmige

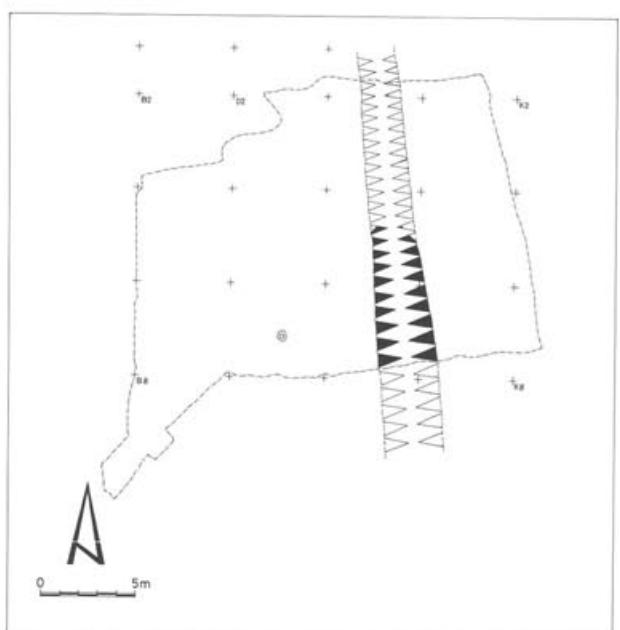


Abb. 30 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. Phase 1: spätbronzezeitliche Urne und Phase 2: frührömischer Graben.

17 Vgl. Beitrag P. Gutzwiller unten S. 128.

18 T. Tomasevic-Buck, Ausgrabungen in Augst und Kaiseraugst im Jahre 1980. JbAK 5, 1985, 239ff. bes. 279.

19 T. Tomasevic-Buck, Ausgrabungen in Augst und Kaiseraugst im Jahre 1981. JbAK 8, 1988, 7ff. bes. 17.



Abb. 31 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. Blick von NNW auf das teilweise ausgegrabene V-förmige Gräblein in der Porticus vor Pfeiler MR17.

Gräblein dürfte daher zu einem früheren Kastell, allenfalls einer Kastellerweiterung, gehören (Abb. 29). Phase 3 (Abb. 32): In der Grabungsnordhälfte gab es eine mächtige Senke (Abb. 33) die mit siltig-kiesigem Material angefüllt worden war und frührömisches Fundmaterial aufwies. Wir vermuten, dass hier Kies abgebaut worden war, um diesen für Bauzwecke (Strasse) zu verwenden. Die Planierung (FK C09758) enthielt Keramik aus der ersten Hälfte des 1. Jahrhunderts und einen Militärfund (Kettenpanzerhaken, Inv. 1992.08.C09758.1).



Abb. 33 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. Blick von SSW auf das Muldennegativ am Grabungsrand NW (nach dem Entfernen der römischen Einfüllung). Die Grube mag ursprünglich zur Kiesgewinnung gedient haben.

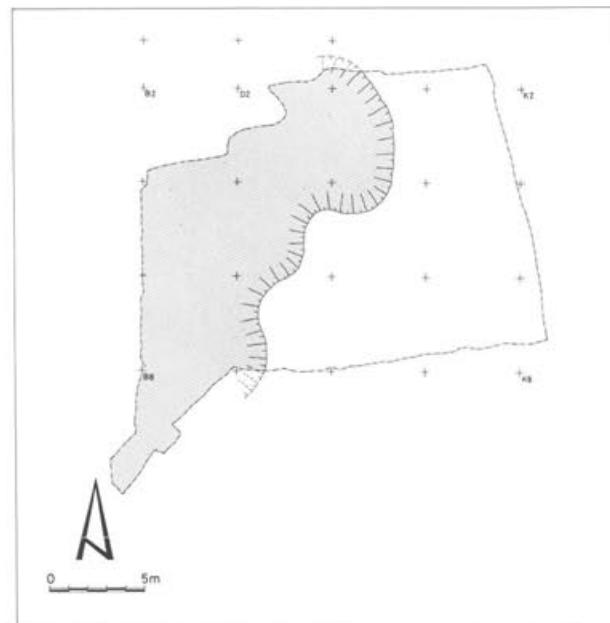


Abb. 32 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. Phase 3.

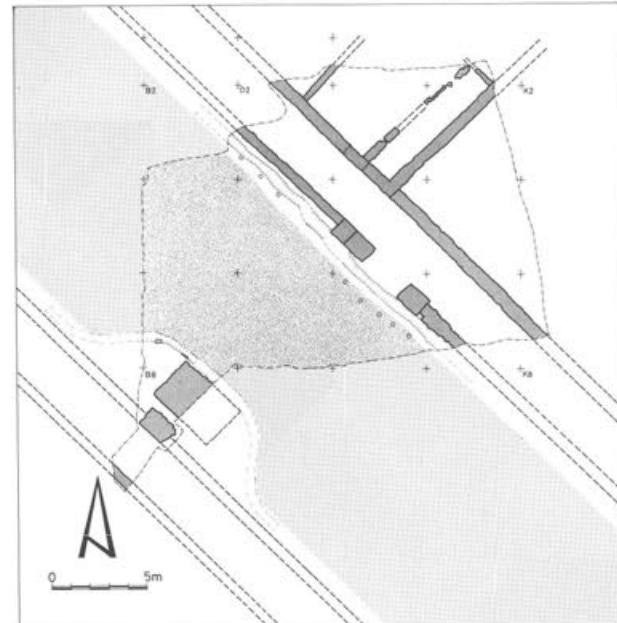


Abb. 34 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. Phase 4.

Phase 4, Steinbau I (Abb. 34): Eine ältere Phase wies einen völlig anderen Ausbau der Nordparzelle auf. Parallel zu Mauer 5 ist eine Kalksteinmörtelgussmauer 11 ins Fundament 2 eingebaut. Sie begrenzt einen 1,50 m breiten Raum, der als Korridor einer früheren Phase gedeutet werden kann. In der Verlängerung von Mauer 11 konnten Spuren eines Kalkstein- bzw. Bollensteintrockenfundaments (MR3) beobachtet werden; darauf könnte eine Holztrennwand gestanden haben (Abb. 35). Möglicherweise diente die Kalksteinmörtelgussmauer 11 als Widerlager für eine



Abb. 35 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. Blick von NE auf die ältere Steinbauphase I mit den «Korridorbegrenzungs»-Mauern 3/11 in der Bildachse und im Mittelgrund rechts vor der noch nicht entfernten Mauer 4 (Phase 4): Bollen- und Kalksteinstücke in der Grabenplanierung, möglicherweise Fundament-Reste von Mauer 11, die zur Planierung des darunterliegenden V-förmigen Gräbleins verwendet worden waren.

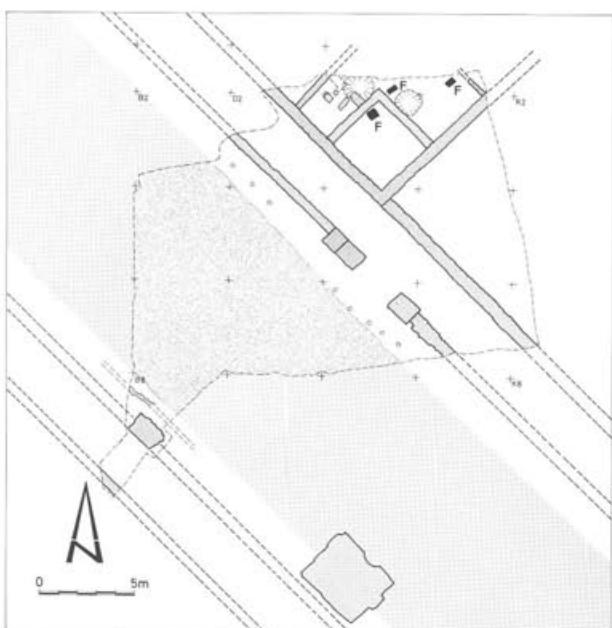


Abb. 36 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. Phase 5.

einläufige Treppe in ein Obergeschoss. – Am Grabungsrand Nord fand sich unterhalb des Bodenhorizonts eine Ansammlung von Bollensteinen und Kalksteinstücken. Diese stammen allenfalls von der Zerstörung einer durchgehenden Mauer 11 und dienten zur Stabilisierung des darunter liegenden Grabens.

Phase 5, Steinbau II (Abb. 26 und 36): Das *Strassenprofil* (Abb. 27) zeigt einen bis 0,70 m starken Kieskoffer. Zwei Porticusmauerpfeiler begrenzen die Strasse, die hier gute 13 m breit ist. Unmittelbar neben den Pfeilern ist ein Strassengräbchen zu erkennen. Seitlich ist dieses durch eine stehende Steinreihe begrenzt. Lokal bei der Hofeinfahrt im Osten ist eine Pfostenlochreihe zu beobachten, wohl die Tragstruktur einer «Stützkonstruktion»²⁰ für den Strassenkies, die wegen der Hofzufahrt wesentlich stärker beansprucht worden war. – *Randbebauung Ost*: Es konnten die 0,50 m bzw. 0,80 m breiten Porticusmauerfundamente 1/14 freigelegt werden, die durch eine 2,60 m breite Hofzufahrt, flankiert von zwei Pfeilern 15/16 und 17, unterbrochen wird. Die Porticusbreite am Strassenrand Ost misst 2,60 m. – Die *Porticusöffnung* führt in einen Hofbereich, dessen Außenmauer (MR 8) auf 11 m Länge und dessen Gebäudetrennmauer (MR 5) auf 8 m Länge erfasst wurden. – Im anschließenden *Nordbereich*, begrenzt durch die Mauern 5 und 2, sind mindestens zwei Bauphasen (Abb. 35 und 37) zu erkennen. So ist in einer jüngeren Phase ein nahezu quadratischer Raum (MR7/MR4) von 3,60×3,35 m eingebaut. In seinem Nordwinkel gab es drei Bodenhorizonte übereinander: Die Böden bestanden aus einem kiesigen Mörtelguss, einem Kiesboden und einem Lehmboden mit Feuerstelle in Feld F2/G2. Den quadratischen Einbau umschloss ein L-förmiger Raum. Im NW wurde dieser durch die Trennmauer 6 und im NE durch das Mäuerchen 9 begrenzt. Im NW-Schenkel fand sich ein präfurniumartiger Einbau aus Kalkstein, der an eine Flügelmauer anschloss, hinter der eine Grube folgte. Im SW-Schenkel lag eine aschige Schicht mit Feuerstelle und in den Feldern G1/G2 eine Grube mit Schutt. Darin fanden sich u.a. drei verbackene Denare des Caracalla und des Severus Alexander (Inv. 1992.08.C09590.3-5)²¹, eine Pfeifentonfigur (Venusstatuette; Inv. 1992.08.C09590.14) und ein bronzenes Pelta-Beschläg mit zwei Nieten (Inv. 1992.08.C09590.10), eine Haarnadel und ein Spielstein aus Knochen. Neben dem Mäuerchen 9 gab es in Feld H1 eine weitere

20 Vgl. R. Häggi, Zur Baustruktur der Strassen von Augusta Rauricorum. JbAK 10, 1988, 73ff. bes. 84 («... Pföstchen mit Bohlen gegen Seitendruck; ... Stützkonstruktionen am Strassenrand, die das seitliche Ausbrechen des Kieses verhindern») und 85 Abb. 19.

21 Die Bestimmung verdanke ich Markus Peter, wie auch den Hinweis, dass an einzelnen Stellen der Stadtanlage sich weitere kleine Gruppen von Münzen aus dem zweiten Viertel des 3. Jh. befinden, nun auch eine weitere in der Unterstadt! Vgl. M. Peter, Die Fundmünzen aus einer Kanalverfüllung nördlich der Augster Frauenthermen – ein Ensemble des 3. Jahrhunderts. JbAK 12, 1991, 135 ff. bes. 142; E. Deschler-Erb, P. Schwarz, Eine bronzen Speerspitze aus der Insula 22. Ihre Bedeutung für die Stadtgeschichte von Augusta Rauricorum (Augst BL). JbAK 14, 1993, 173ff. (in diesem Band).

Feuerstelle (Abb. 38). Die Elemente (Bauten, Strukturen und Einrichtungen) der Phase 5 müssen daher im zweiten Viertel des 3. Jahrhunderts noch in Gebrauch gewesen sein.

Phase 6: Die ganze Grabungsfläche war mit einer 0,40–0,70 m starken Humusschicht überdeckt. Nach dem maschinellen Abstossen der Grasnarbe fanden sich beim ersten Handabtrag einige Münzen und ein Bronzeringlein im humösen Material. Auch im zweiten Handabtrag gab es wiederum verschiedene spät-römische Münzen, eine Silbermünze aus dem 15./16. Jahrhundert²² und eine Pfeifentonaedicula mit figürlicher Darstellung (Abb. 39)²³. Darunter folgt im Gebäudebereich Kalkstein- und Ziegelschutt. Vor allem im Bereich der Porticus lag eine Konzentration von spät-römischen Münzen (FK C09670), im Bereich der römischen Straßenfläche (FK C09739) wurden verschiedene Münzen, Glasfragmente und ein Bronze-Anhänger gefunden.

22 Markus Peter teilt dazu mit: Inv. 1992.08.C09558.5: Vierer, Basal, ca. 1425–1520 (Ewig 533).

23 Claudia Bossert-Radtke danke ich für Hinweise und Literaturangabe: vgl. A. Reboux, *Les Dieux de la Gaule Romaine* (Ausstellungskatalog Luxemburg 1989) 107 Kat.Nr. 82.



Abb. 37 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. Übersicht von NNW auf den Westrand der Unterstadt-Insula Region 19,A über die Mauerzüge der jüngeren Steinbauphase II.



Abb. 38 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. Aufsicht von N auf die Feuerstelle in Feld H1.



Abb. 39 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. Venus in Aedicula mit Pfeiler und Muschelhimmel, Aussenfries mit gegenständigen S auf korinthischem Kapitell. Pfeifenton, erhaltene Höhe: 90 mm und Breite: 60 mm; leicht angesengt; aus dem zweiten Handabtrag (Inv. 1992.08.C09569.5).

Das Urnengrab einer Frau am Biretenweg in Kaiseraugst 1992.08

Paul Gutzwiller

Einleitung

Unterhalb der sog. Höllschtrasse wurde im Sommer 1992 eine prähistorische Urne freigelegt (Grabung 1992.08), die offenbar beim römischen Strassenbau gestört worden war. In der noch etwa zu einem Drittel erhaltenen Urne befanden sich:

- der Leichenbrand einer 20–25jährigen Frau (Fundkomplex [FK] C09725: Alters- und Geschlechtsbestimmung durch Bruno Kaufmann²⁴⁾). Beim Reinigen des Leichenbrandes kamen drei Goldröllchen (7), einzelne WS der Urne (1) und einzelne tordierte Armmringfragmente zum Vorschein.
- im oberen Drittel der erhaltenen Urne: Scherben dreier Gefäße (2–4), Zwillingsarmringfragmente (5).
- im mittleren Drittel der erhaltenen Urne: ein Goldröllchen, einzelne Zwillingsarmringfragmente (5).
- im unteren Drittel der erhaltenen Urne: zwei Goldröllchen, wobei eines mit losem Zwillingsarmringfragment beim Waschen des Leichenbrands entdeckt wurde.

Römische Eingriffe störten das Grab derart, dass nur der untere Teil, gut ein Drittel der Urne erhalten blieb. Der geborgene Teil der Urne enthielt neben den obgenannten Beigaben den Leichenbrand (Gewicht: über 1400 g). Durch die Kremation der Leiche entstand nicht nur am Schmuck, sondern auch an der Keramik beträchtlicher Schaden. Beim Reinigen des Leichenbrandes wurde ein Goldröllchen entdeckt,

24 Herrn Dr. Bruno Kaufmann, IAG Aesch, danke ich dafür, dass er den Urneninhalt im Labor geborgen, kurzfristig den Leichenbrand gewaschen und die Alters- und Geschlechtsbestimmung durchgeführt hat. Mit Schreiben vom 2.6.93 teilt er u.a. folgende Gesamtdeutung mit: «Mit grösster Wahrscheinlichkeit nur Reste eines Individuums: Eher Frau, Alter um 20 bis 25 Jahre. Die Fragmente sind einheitlich stark verbrannt (hohe Brandtemperatur) und stark gestückelt. Mit über 1400 g Knochengewicht ist der Leichenbrand sehr gut belegt; es ist daher anzunehmen, dass die aufgesammelten Knochenreste (Schädel und oberes Rumpfskelett) fast vollständig vorliegen. Belegt sind vor allem der Schädel und das obere Rumpfskelett; von den Langknochen sind nur wenige Fragmente erhalten. Anhand von einigen sehr dicken Hirnschädelfragmenten könnte die Frau in die Vorfahrenreihe der keltorömischen Bevölkerung gestellt werden».

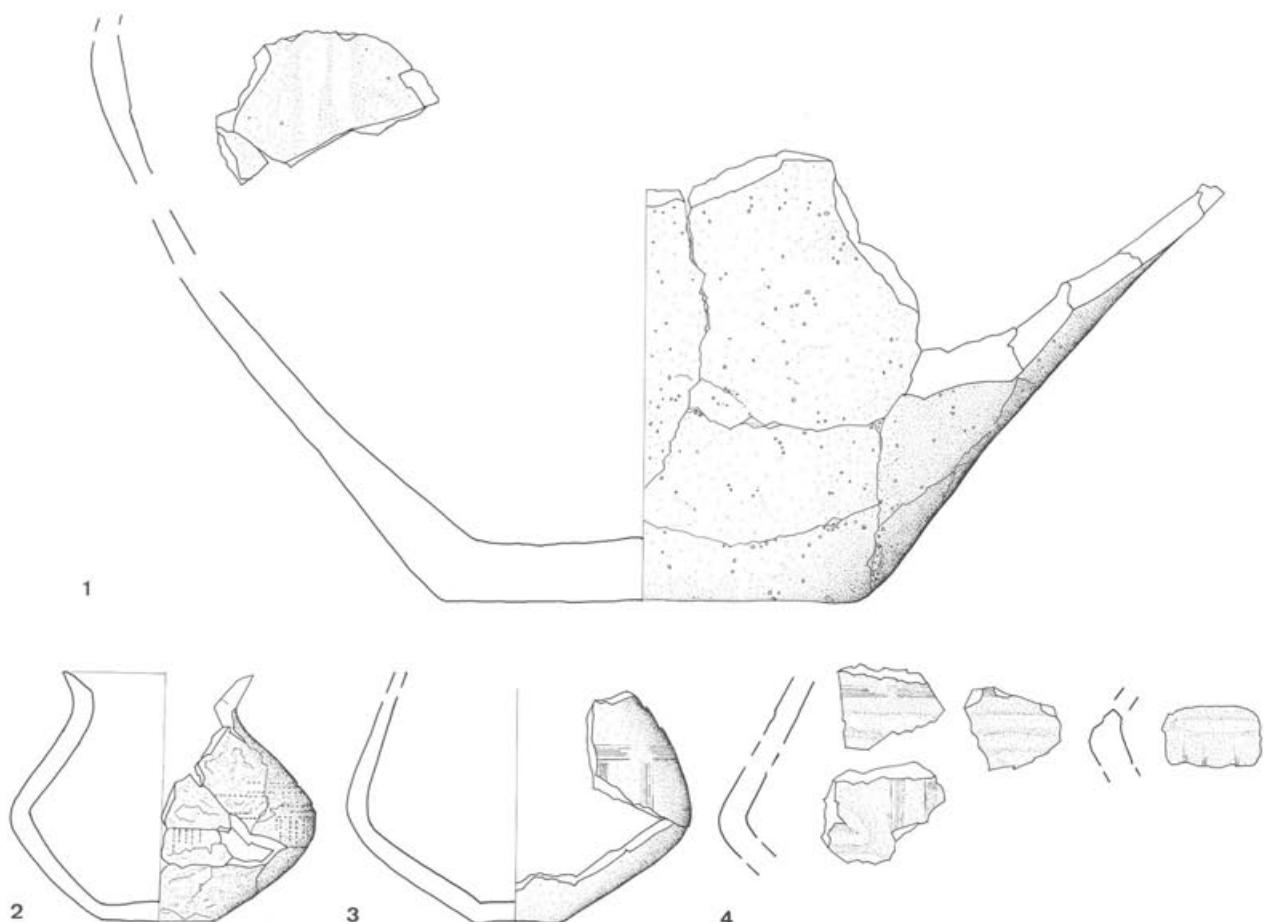


Abb. 40 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. Keramik aus dem spätbronzezeitlichen Grab FK C09725. 1: Urne; 2–3: Beigabegefäße (Becher); 4: Schulterbecher. M. 1:2.

das noch ein Fragment des Zwillingsarmringes umschloss. Falls dieser Befund nicht durch Bewegungen des Leichenbrandes zufällig entstanden wäre, dürfte davon ausgegangen werden, dass alle sechs Goldröllchen ursprünglich als Manschetten um den Zwillingsarmring angeordnet waren.

Durch die römische Störung dürften einige Beigaben (z.B. Nadeln, weitere Teile einer Kette oder eines Gehänges, evtl. weitere Gefäße) sowie die meist als Deckel verwendete Schale verlorengegangen sein.

Katalog

Urne (Gefäß 1)

4 BS und mind. 52 WS (3 mit Dekor) eines flachbodigen Topfes mit flachem Vertikalriefendekor im Schulter-Bauch-Bereich. Ton: dunkelgrau, eher mittelmäßig gemagert. Oberfläche: innen und aussen partiell geglättet. Inv. 1992.08.C09725.1 (Abb. 40,1).

Zuweisung: Sog. leichtgeriefe Ware: HaA1.

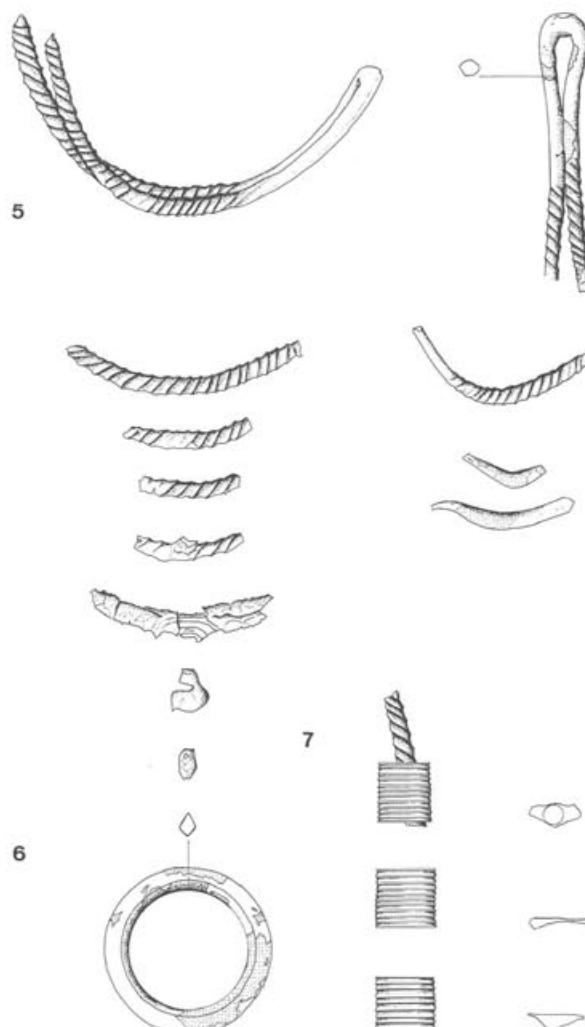


Abb. 41 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. Metallbeigaben aus dem spätbronzezeitlichen Urnengrab FK C09725. 5: Fragmente des torquierten Zwillingsarmringes aus Bronze; 6: Bronzeringlein mit doppelkonischem Querschnitt; 7: Auswahl der Goldblechröllchen. M. 1:1.

Gefäß 2

3 RS, 24 WS und 3 BS eines Bechers mit Schrägrand und verrundetem, bikonischem Körper. Horizontalrillenband auf der Schulter und Vertikalriefengruppen oder umlaufendes Riefendekor über dem Bauch. Ton: grau, fein gemagert. Oberfläche: innen grob verstrichen, aussen Reste eines hellbraunen Überzuges. Sekundäre Brandspuren. Inv. 1992.08.C09725.2 (Abb. 40,2). Zuweisung: Sog. leichtgeriefe Ware: HaA1.

Gefäß 3

1 BS und 7 WS eines bauchigen Bechers mit schwach gewölbtem Boden. Feines Kammstrichdekor, bestehend aus einem umlaufenden Band auf der Schulter mit daran hängenden vertikalen Strichgruppen. Ton: grau, fein gemagert. Oberfläche: innen verstrichen, aussen geglättet bis poliert. Sekundäre Brandspuren. Inv. 1992.08.C09725.3 (Abb. 40,3).

Zuweisung des Kammstrichdekor: ab HaA1²⁵, besonders häufig in HaA2.

Gefäß 4

12 WS vom Schulter- und Halsbereich eines, eventuell zweier Schulterbecher eher straffer Art. Kammstrichband am Hals, Horizontalrille mit daran hängenden, vertikalen Kammstrichgruppen über Schulter und Bauch, unterbrochen durch umrieste Halbbuckel oder Girlanden. Ton: grau, stark feinsandig gemagert. Oberfläche: innen und aussen geglättet bis poliert. Sekundäre Brandspuren. Inv. 1992.08.C09725.4 (Abb. 40,4).

Zuweisung: Form und Dekor: ab HaA2²⁶.

Armring aus Bronze (5)

20 Fragmente eines torquierten Zwillingsarmringes mit Schlaufenende und freiauslaufenden Enden (Typ Kneiting) oder Hakenenden, ursprünglicher Querschnitt vierkantig (echte Torsion), Aussendurchmesser ca. 4,5–5 cm. Gewicht 10,74 g, z.T. stark angeschmolzen. Ein Fragment lose in Goldröllchen beim Waschen des Leichenbrandes gefunden. Inv. 1992.08.C09725.5 (Abb. 41,5).

25 L. Sperber, Untersuchungen zur Chronologie der Urnenfelderkultur im nördlichen Alpenvorland von der Schweiz bis Oberösterreich (Bonn 1987) 49; Taf. 18,88.

26 Sperber (wie Anm. 25) 52–53; Taf. 22,106–108.

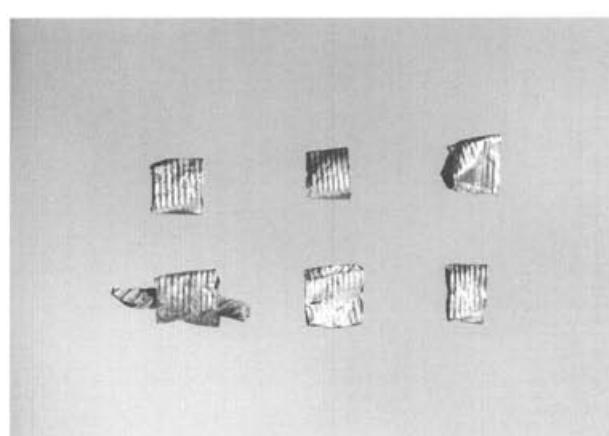


Abb. 42 Kaiseraugst, Biretenweg 1992.08. 7: Goldblechröllchen aus dem Leichenbrand des spätbronzezeitlichen Urnengrabes. FK C09725. M. 1:1.

Zuweisung: HaA1. Parallelen bei Richter²⁷: Ältere Urnenfelderzeit (HaA1) in Gräbern (alle Mittelbayern), möglicherweise Siedlungs- und Depotfunde etwas jünger (mit weiterem Verbreitungsgebiet); Paszthory²⁸; Sperber²⁹, ab HaA1.

Bronzeringlein (6)

Bronzeringlein mit doppelkonischem Querschnitt. Aussendurchmesser 2,2 cm. Gewicht: 1,18 g. Brandspuren. Inv. 1992.08.C09725.6 (Abb. 41,6).

- 27 I. Richter, Der Arm- und Beinschmuck der Bronze- und Urnenfelderzeit in Hessen und Rheinhessen. Prähistorische Bronzefunde (München 1970) 129–131; Taf. 85 C,1 (Typ Kneiting).
- 28 K. Paszthory, Der bronzezeitliche Arm- und Beinschmuck in der Schweiz. Prähistorische Bronzefunde X 3 (München 1985) 113–116; Taf. 44,550 (Typ Kneiting); Taf. 44,553–560 (Zwillingsringe mit Hakenverschluss).
- 29 Sperber (wie Anm. 25) 49 (Typen Kneiting und Speyer) Taf. 18,85.

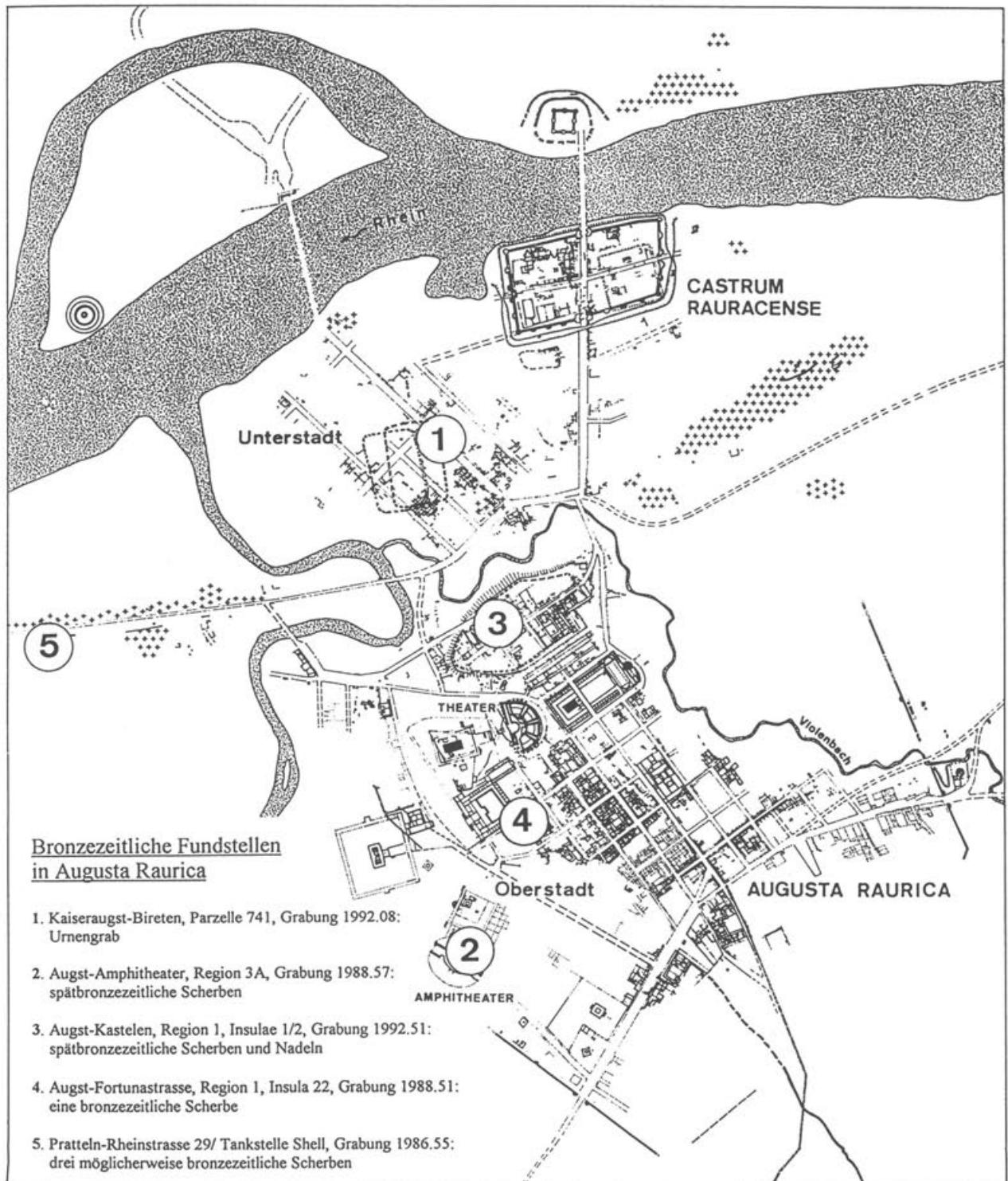


Abb. 43 Augst/Kaiseraugst, Verbreitungskarte der bisher bekannt gewordenen bronzezeitlichen Fundstellen auf dem Gebiet des späteren *Augusta Raurica*. Ohne Massstab.

Goldblechröllchen (7)

6 leicht zerdrückte, nahtlose Röllchen aus Goldblech mit feinem Rillendekor. Gesamtgewicht 0,35 g. Inv. 1992.08.C09725.7a,b,c/8/9a,b (Abb. 41,7 und 42).

Zusammenfassung der Ergebnisse

Das Urnengrab (Lage: Abb. 43) wird vor allem durch den jüngsten Fund, einen (evtl. zwei) leider nur noch in kleinen Fragmenten erhaltene(n) Schulterbecher mit feinem Kammstrichdekor bestimmt. Form und Dekor sind typologisch der Stufe HaA2 (1. Hälfte

11. Jh. v.Chr.) verpflichtet. Der Zwillingsarmring (mit Goldmanschetten?) und die übrigen Gefäße, die typologisch noch der Stufe HaA1 angehören, kamen demnach erst nach längerer Laufzeit (1–3 Generationen) ins Grab.

Der Zeitpunkt der Grablegung liegt ungefähr zwischen demjenigen des Grabes von Oberendingen AG³⁰ und der Gräber von Muttenz BL-Im Lutzert³¹, Beringen SH-Unterer Stieg³², Zurzach AG-Himmelreich³³ und Möhlin AG-Niederriburg³⁴.

Eine Anzahl spätbronzezeitlicher Scherben aus römischem Schichtzusammenhang lässt eine gleichzeitige Siedlung im Umfeld des Sichelenplateaus vermuten³⁵.

Analysen von 7 Tonproben der Grabung Kaiseraugst/Im Liner 1992.11

Marino Maggetti und Hans-Ruedi Pfeifer³⁶

Einleitung

Trotz der Vielzahl chemischer Analysen ($n = 275$) von römischer Fein- und Grobkeramik der Augster/Kaiseraugster Region³⁷ ist die Kenntnis der lokalen Tonvorkommen noch sehr lückenhaft. Bislang wurden nur gerade 15 chemische Analysen von lokalen Lehmen bzw. Tonen vorgelegt. Die Möglichkeit, aus einem offenen Profilschnitt Tonproben entnehmen zu können wurde deswegen gerne genutzt, zumal ein gallo-römischer Brennofen ganz in der Nähe lokalisiert ist und die im Schnitt gut sichtbaren Gruben als ehemalige Abbaustellen dieser Ziegelei gedeutet werden können. Am 30.9.92 entnahm der Schreibende im Beisein von Herrn Urs Müller, Grabungsleiter, 7 Tonproben, deren genaue Lage auf Profilzeichnungen festgehalten wurde. Die Proben KA1 bis KA7 können wie folgt beschrieben werden:

Analysen-Nr.	Beschreibung
KA1	homogener, gelber Lehm aus dem Anstehenden (Pfeiler)
KA2	homogener, gelber Lehm aus dem Anstehenden (Pfeiler)
KA3	homogener, gelber Lehm aus dem Anstehenden (Pfeiler)
KA4	homogener, gelber Lehm aus dem Anstehenden (Pfeiler)
KA5	homogener, gelber Lehm aus dem Anstehenden (Pfeiler)
KA6	inhomogenes Füllmaterial (Gemisch von gelbem Lehm und grauem, siltigen Lehm) aus den Gruben
KA7	inhomogenes, grauweisses siltiges Füllmaterial aus den Gruben

Die chemischen Analysen sollten Aufschluss auf folgende Fragen geben (Abb. 44–46):

a) Wie homogen ist der anstehende, gelbe Lehm (Proben KA1–5)?

- b) Wie unterscheiden sich die Proben KA6 und KA7 vom anstehenden Lehm? Sind sie wirklich siltiger, d.h. ist ihr SiO_2 -Gehalt höher?
- c) Wie passen die beiden Lehmsorten ins chemische Spektrum der bisher untersuchten Keramik und der Lehme/Tone von Augst/Kaiseraugst?

30 Chronologie. Archäologische Daten der Schweiz. Antiqua 15 (Basel 1986) 147 Nr. 65: HaA1.

31 J. Tauber, Fundbericht. Bronzezeit. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 65, 1982, 180–181: HaA2.

32 M. Höneisen, Fundbericht. Bronzezeit, Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 67, 1984, 188: HaA2.

33 Unpubliziert: HaA2/B1.

34 F. B. Maier, Die urenfelderzeitlichen Brandgräber von Möhlin-Niederriburg AG. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 69, 1986, 105–117: HaB1.

35 C. Bossert-Radtke, Das Augster Amphitheater. Die Sondierung vom Frühjahr 1988. Mit einem Exkurs über spätbronzezeitliche Funde vom Sichelenplateau. JbAK 10, 1989, 111ff. bes. 120–126.

36 Die Herausgeber danken Herrn Prof. Dr. Marino Maggetti, Institut für Mineralogie und Petrographie der Universität 1700 Freiburg/Schweiz, und Herrn Hans-Ruedi Pfeifer, Centre d'Analyse Minérale der Universität Lausanne, für ihre spontane Bereitschaft zu einer Analyse unseres Materials.

37 A. Jornet, Composition de la céramique romaine d'Augusta Raurica (Augst). Schweizerische Mineralogisch-Petrographische Mitteilungen 60, 1980, 271–285; A. Jornet, Analyse minéralogique et chimique de la céramique romaine suisse à enduit brillant (Unveröffentlichte Diss. Univ. Freiburg/Schweiz 1982); A. Jornet, M. Maggetti, Die Terra Sigillata von Baden. Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Studie. In: Handel und Handwerk im Römischen Baden (Baden 1983) 51–59; A. Jornet, M. Maggetti, Chemische Analyse von 40 Scherben der Grabungen beim Augster Osttor im Jahre 1966. JbAK 5, 1985, 107–122; M. Maggetti, G. Galetti, Die Baukeramik von Augusta Raurica – eine mineralogisch-chemisch-technische Untersuchung. Zur Herstellung und Verbreitung der in Kaiseraugst produzierten Ziegel der Legio Prima Martia. JbAK 14, 1993, 199ff. (in diesem Band); S. Martin-Kilcher, M. Maggetti, G. Galetti, Fabrikation von Weinamphoren der Form Dresel 2–4 in Augusta Rauricorum (Augst/BL). Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 70, 1987, 113–132.

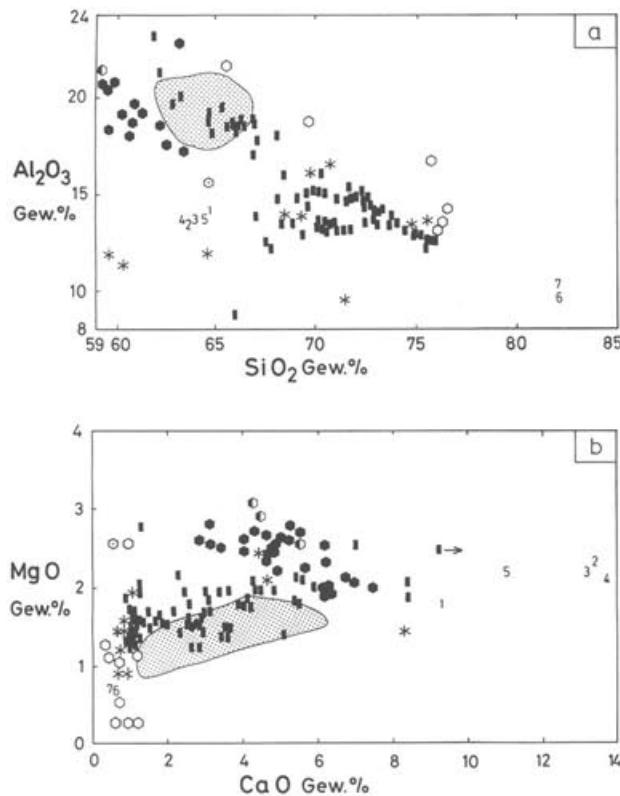


Abb. 44 Kaiseraugst, Im Liner 1992.11. Analyse von sieben Tonproben (KA1 bis KA7): Vergleich der Augster Baukeramik (Maggetti und Galetti 1993, n = 155) mit den potentiell möglichen Rohstoffen.

- 60 gestempelte Legionssiegel
- ungestempelte Ziegel
- 1 Keuperton (Maggetti et al. 1988)
- 3 Insektenmergel des Lias (Matter et al. 1988a; Nagra 1984; de Quervain 1969)
- 28 Opalinustone des Dogger (Janke 1969; Maggetti et al. 1988; Matter et al. 1988a; Matter et al. 1988b; Nagra 1984; de Quervain und Friedländer 1942; de Quervain 1969)
- 11 Lösslehme (Letsch et al. 1907; de Quervain und Friedländer 1942; de Quervain 1969)
- * 14 Niederterrassenlehme (Jornet 1982; Maggetti und Galetti 1990)
- 1-7 KA1-KA7 (Literaturzitate s. Nachweis zu Abbildung 44).

Über die verwendeten Methoden orientiert Jornet und Maggetti³⁸. Die Analysen der in Freiburg hergestellten Untersuchungsobjekte wurden wegen einer Panne des institutseigenen Messgeräts in verdankenswerter Weise von Prof. H. R. Pfeifer, Centre d'Analyse Minérale Université de Lausanne, vorgenommen.

Diskussion der Ergebnisse

Aufgrund der in den Abbildungen 45 und 46 zusammengefassten Resultate der chemischen Analysen können die drei Fragen wie folgt beantwortet werden:

- Das gelbe Material (KA1-5) ist chemisch homogen.
- Das graue Material (KA6, 7) unterscheidet sich chemisch wesentlich vom gelben. So ist es z.B. siliziumoxidreicher (SiO_2) und kalziumoxidärmer (CaO) als der gelbe Lehm. Der signifikant höhere SiO_2 -Gehalt, bei deutlich niedrigerem Al_2O_3 -Gehalt untermauert den siltigen Aspekt.
- Die beiden Lehmgruppen passen gar nicht zur bisher untersuchten Keramik von Augst/Kaiseraugst (Abb. 44). Dies schliesst aber keinesfalls aus, dass gewisse keramische Produkte nicht doch aus solchen Lehmen hergestellt sein könnten; es wäre denkbar, dass Magerung zugesetzt worden ist, was natürlich die chemische Zusammensetzung des Endproduktes verändert. Ein solcher Zusatz ist aber nur mittels Dünnschliffvergleichen Rohton/Keramik fassbar.

Die erhaltenen Ergebnisse lassen also noch einige Fragen offen, die nur mit zusätzlichen Analysen der Rohstoffe und der Fehlbrände aus den Abfallgruben zu beantworten sind.

38 Jornet/Maggetti 1985 (wie Anm. 37).

	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5	KA6	KA7
Gew. %							
SiO_2	57.14	53.51	54.20	53.34	56.25	78.84	79.03
TiO_2	0.70	0.64	0.65	0.64	0.65	0.77	0.77
Al_2O_3	12.03	10.54	10.85	10.71	10.95	9.16	9.95
Fe_2O_3	4.99	4.21	4.17	4.28	4.52	2.46	1.97
FeO	0.60	0.63	0.60	0.60	0.59	0.56	0.53
MnO	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.02
MgO	1.60	2.01	1.85	1.73	1.88	0.68	0.77
CaO	8.35	11.37	11.26	11.70	9.56	0.64	0.61
Na_2O	0.14	0.11	0.08	0.08	0.22	0.36	0.69
K_2O	2.26	1.95	2.00	1.97	2.04	1.73	1.89
P_{2}O_5	0.24	0.20	0.19	0.19	0.21	0.17	0.11
H_2O	3.65	3.10	3.27	3.37	3.28	2.42	2.50
CO_2	7.29	10.68	10.35	10.65	8.87	1.54	0.90
Cr_2O_3	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
NiO	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
Total	99.06	99.00	99.53	99.32	99.07	99.40	99.76
ppm							
Ba	195	147	171	160	185	188	180
Rb	101	86	91	89	91	81	86
Sr	176	202	200	194	176	83	85
Pb	21	12	12	<2	<2	18	17
Th	9	7	9	7	9	7	9
U	<2	<2	<2	<2	2	3	3
Nb	5	<5	<5	5	6	5	<5
La	40	30	37	29	37	38	38
Ce	82	63	70	68	70	75	74
Nd	35	37	33	38	36	32	31
Y	34	30	28	28	29	33	35
Zr	259	280	255	253	278	499	480
V	112	94	101	95	101	66	66
Cr	117	100	103	101	105	91	91
Ni	38	30	29	28	29	18	20
Co	22	21	15	17	15	8	7
Cu	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Zn	87	74	75	77	72	50	52
Ga	16	13	12	11	11	10	11
Hf	<2	<2	<2	<2	<2	5	5
S	104	116	113	124	102	61	48

Abb. 45 Kaiseraugst, Im Liner 1992.11. Chemische Analysen der sieben Tonproben.

Gew. %	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5	KA6	KA7
SiO ₂	64.87	62.80	63.12	62.54	64.72	82.62	82.09
TiO ₂	0.71	0.75	0.76	0.75	0.75	0.81	0.80
Al ₂ O ₃	13.66	12.37	12.63	12.56	12.60	9.60	10.33
Fe ₂ O ₃	5.66	4.94	4.85	5.02	5.20	2.58	2.04
FeO	0.68	0.74	0.70	0.70	0.68	0.59	0.55
MnO	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.02
MgO	1.82	2.36	2.15	2.03	2.16	0.71	0.80
CaO	9.48	13.34	13.10	13.72	11.00	0.67	0.63
Na ₂ O	0.16	0.13	0.09	0.09	0.25	0.38	0.72
K ₂ O	2.57	2.29	2.33	2.31	2.35	1.81	1.96
P ₂ O ₅	0.27	0.23	0.22	0.23	0.24	0.18	0.11
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ppm							
Ba	195	147	171	160	185	188	180
Rb	101	86	91	89	91	81	86
Sr	176	202	200	194	176	83	85
Pb	21	12	12	<2	<2	18	17
Th	9	7	9	7	9	7	9
U	<2	<2	<2	<2	2	3	3
Nb	5	<5	<5	5	6	5	<5
La	40	30	37	29	37	38	38
Ce	82	63	70	68	70	75	74
Nd	35	37	33	38	36	32	31
Y	34	30	28	28	29	33	35
Zr	259	280	255	253	278	499	480
V	112	94	101	95	101	66	66
Cr	117	100	103	101	105	91	91
Ni	38	30	29	28	29	18	20
Co	22	21	15	17	15	8	7
Cu	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Zn	87	74	75	77	72	50	52
Ga	16	13	12	11	11	10	11
Hf	<2	<2	<2	<2	<2	5	5
S	104	116	113	124	102	61	48

Abb. 46 Kaiseraugst , Im Liner 1992.11. Chemische Analysen der sieben Tonproben (ohne H₂O, CO₂, Cr₂O₃, NiO; umgerechnet auf 100 Gew.%).

Abbildungsnachweis

- Abb. 1–4; 6; 8; 14–16; 20, 21; 26, 27; 29, 30; 32; 34; 36: Zeichnungen Rolf Glauser.
 Abb. 5; 9, 10; 12; 22, 23; 25; 31; 37: Fotos Rolf Glauser.
 Abb. 7; 27; 40, 41: Zeichnungen Clara Saner.
 Abb. 11; 18, 19; 24; 35: Fotos Zsuzsanna Pal.
 Abb. 13: Zeichnung Andrin Rudolf.
 Abb. 17; 31; 33; 38: Fotos Clara Saner.
 Abb. 27: Zeichnung Zsuzsanna Pal.
 Abb. 28: Foto Andrin Rudolf.
 Abb. 39; 42: Fotos Ursi Schild.
 Abb. 43: Zeichnung Markus Schaub.
 Abb. 44: Marino Maggetti nach: D. M. Janke, Technik und Herkunft mittelalterlicher Ofenkacheln aus der Nordwestschweiz (unveröffentl. Diplomarbeit, Universität Freiburg/Schweiz 1989) (= Janke 1989); Jornet 1982 (wie Anm. 37); E. Letsch, B. Zschokke, L. Rollier, R. Moser, Die schweizerischen Tonlager. Beiträge zur Geologie der Schweiz. Geotechnische Serie, IV. Lieferung (1907) (= Letsch et al. 1907); Maggetti und Galetti 1993 (wie Anm. 37); M. Maggetti, G. Galetti, R. Schneuwly, Die Feinkeramik von Sissach-Brühl: eine spätlaténezeitliche Referenzgruppe. Archäologie und Museum 13 (Liestal 1988) (= Maggetti et al. 1988); A. Matter, Tj. Peters, Ch. Isenschmid, H.-R. Bläsi, H.-J. Ziegler, Sondierbohrung Riniken. Geologie. Textband. Beilagenband. Geologischer Bericht zur Landeshydrologie und -geologie 5 (1988), NAGRA Technischer Bericht NTB 86–02 (= Matter et al. 1988a); A. Matter, Tj. Peters, H.-R. Bläsi, J. Meyer, M. Ischi, Ch. Meyer, Sondierbohrung Weiach. Geologie. Textband. Beilagenband. Geologischer Bericht zur Landeshydrologie und -geologie 8 (1988), NAGRA Technischer Bericht NTB 86–01 (= Matter et al. 1988b); Die Kernbohrung Beznau. Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechnische Serie 66, Schweiz. Geotechnische Kommission (Bern 1984), NAGRA Technischer Bericht NTB 84–34 (= Nagra 1984); F. de Quervain, Die nutzbaren Gesteine der Schweiz (Bern 1969) (= de Quervain 1969); F. de Quervain, C. Friedländer, 1. Nachtrag zum Chemismus schweizerischer Gesteine. Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechnische Serie 20 (Bern 1942) (= de Quervain und Friedländer 1942).
 Abb. 45–46: Marino Maggetti.

Die Brücke über den Violenbach beim Osttor von Augusta Rauricorum (Grabung 1969.52)

Markus Schaub

Einleitung¹

Im Zusammenhang mit den seit 1990 im Osttorgebiet der römischen Stadt Augusta Rauricorum begonnenen Restaurierungs- und Konservierungsarbeiten² müssen die dort im Freien gelagerten «Bogensteine von Bötmen»³ demnächst erneut verschoben werden (Abb. 1)⁴.

Da im Jahre 1992 aus finanziellen Gründen keine grössere Grabung im Osttorgebiet stattfinden konnte,

ergriffen wir die Gelegenheit, uns etwas eingehender mit diesen «Bogensteinen», den Quadern der Grabung «Bötme» 1969.52, zu befassen: Anlässlich dieser Grabung waren bei der Verlegung des Violenbaches, im Zusammenhang mit dem Bau der Venus-/Schwarzackerstrasse, im trockengelegten Bachbett total 45 grosse, meist keilförmige Steine zum Vorschein gekommen (Abb. 2).

1 P.-A. Schwarz und A. R. Furger danke ich für die Durchsicht des Manuskriptes und M. Peter für Bestimmung der Münzen.

2 A. R. Furger et al., Hauptabteilung Augusta Raurica. Jahresbericht 1989. JbAK 11, 1990, 5ff. bes. 6f.; A. R. Furger et al., Hauptabteilung Augusta Raurica. Jahresbericht 1990 in JbAK 12, 1991, 5ff. bes. 6f. und 28ff. sowie Schaub 1991 und Schaub 1992.

3 Vgl. Grabung 1969.52, Dokumentation im Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst. – Grabung 1837.55: «In der Nähe des oberen Endes der Mauer ist unten am Bache eine Stelle, wo grosse Quadern unlängst herausgenommen wurden. Wahrscheinlich ging daselbst eine Brücke über den Bach; dies ist umso wahrscheinlicher, da sich von dort weg eine Strasse nach Rheinfelden

hin verfolgen lässt» (Berichtebücher der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich. Im Schweizerischen Landesmuseum, zitiert nach Stehlin 1911, 100 Nr. 121). Die Quadern sind heute nicht mehr identifizierbar. – Grabung 1968.57. Im Zusammenhang mit Sondierschnitten wurde das erodierte Ende der Stadtmauer im Violenbachtal südlich der späteren Grabung 1969.52 aufgedeckt. – Vgl. auch 33. JberPAR, in: BZ 69 1969, VIII, und 34. JberPAR, in: BZ 70 1970, VI, sowie 35. JberPAR, in: BZ 71 1971, XIV.

4 Die Steine wurden am 31. Juli 1970 östlich der Stadtmauer deponiert. Ein Teil der Depotfläche muss nun für die Ausgrabung der beiden Häuser südlich des Grabmals untersucht werden können.

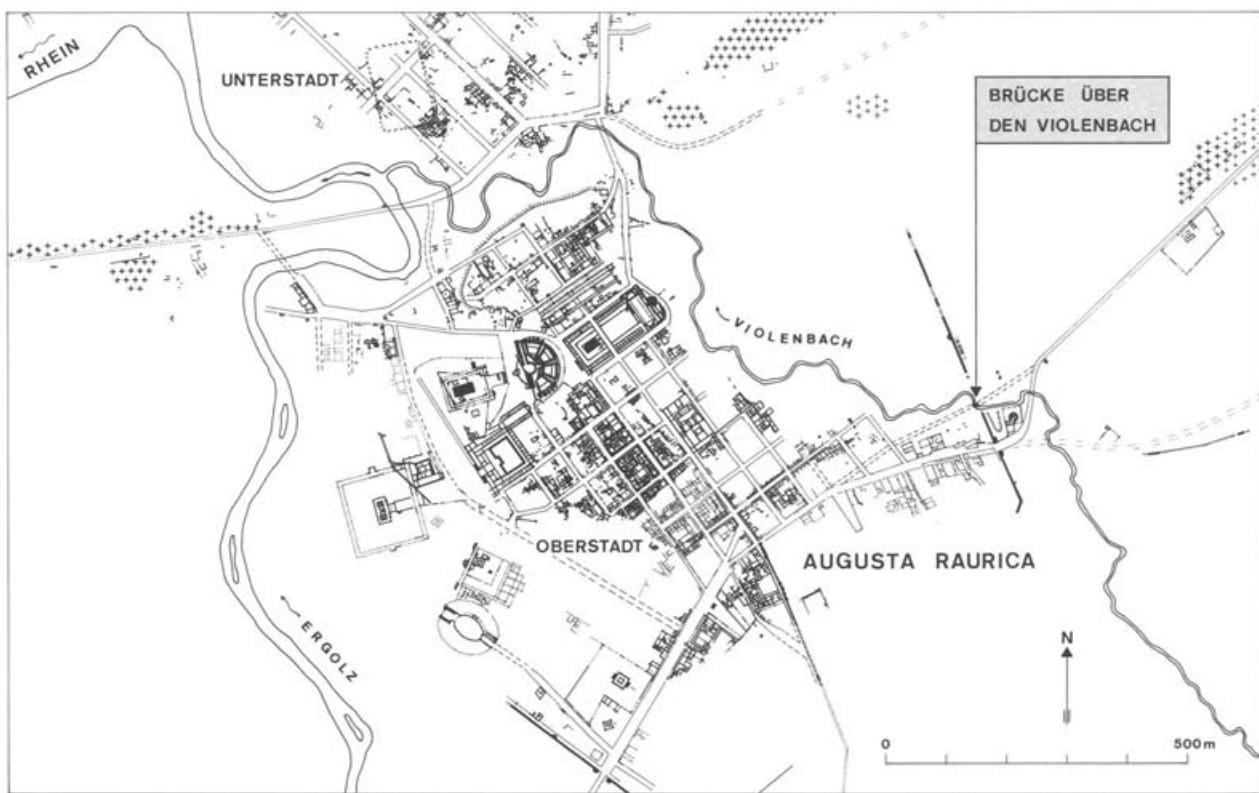


Abb. 1 Augst/Kaiseraugst. Übersichtsplan von Augusta Rauricorum mit der Brückenstelle über den Violenbach («Bötme»/«Violenried»). M. 1:12 500.



Abb. 2 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Die im trockengelegten Bachbett gefundenen Sandsteinquader werden freigelegt. Blick gegen Norden.

Brücke oder Stadtmauerdurchlass?

Noch während der Grabungsarbeiten im Jahre 1969 wurden als Arbeitshypothese zwei Varianten für die Befundinterpretation vorgeschlagen:

- «Es dürfte sich um einen Bogen handeln, mit dem die Stadtmauer den Bach überschritt»⁵ und
- «Wir suchen umsonst nach einem Pfeilerfundament und erwägen, ob der Bogen nicht doch, z.B. als Brücke, westlich von der Fundstelle der Bogensteine stand»⁶.

Da es später zu keiner Auswertung der Funde und Befunde kam, blieb es bei diesen beiden Möglichkeiten, ohne dass eine genauere Aussage gemacht wurde. Im Jahre 1982 wurde schliesslich die Arbeit von M. Pignolet veröffentlicht, in welcher er den Bogen

5 Laur-Belart, Tagebuch, Eintrag vom 25. September 1969 sowie 35. JberPAR in: BZ 71 1971, XIV.

6 Laur-Belart, Tagebuch, Eintrag vom 17. Oktober 1969 und 4. November 1969. Hier auch die Frage: «Brücke oder Aquädukt». Die Ergebnisse der Befundsituation (s. unten) und das Fehlen weiterer Pfeiler in der beidseitigen Verlängerung schliessen allerdings einen Bachübergang mit ausschliesslicher Funktion als Aquädukt aus. Aufgrund der Breite des Tales an dieser Stelle müsste es sich am ehesten noch um eine Dükerleitung (Syphonstrecke) handeln, da das Durchflussniveau sonst zu tief im Violenbachtal liegen würde. Ob die Brücke zusätzlich noch eine Wasserleitung getragen hat, bleibt vorläufig offen. Bis heute gibt es diesbezüglich keinerlei Hinweise. Flussübergänge wurden jedoch verschiedentlich mit dieser Doppelfunktion gebaut. – Die Wasserleitung, welche aus Richtung Osten («Im Liner») kommend auf das Osttorgebiet zuläuft (Abb. 1), bricht jedoch rund 150 m vor dem Violenbach ab. Weitere Spuren fehlen; es ist also eher unwahrscheinlich, dass die Wasserleitung über diese Brücke geführt hat (vgl. dazu Bender 1987, 11ff.).



Abb. 3 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Steingerechter Plan: in der Mitte die eingestürzten Bogenquader. Westlich und östlich davon befinden sich die kleinteiligen Reste der Bogenwiderlager. M. 1:100.



Abb. 4 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Aufsicht. Die beiden Bogenwiderlager sind noch nicht vollständig freigelegt. Blick gegen Norden.

als Eintritt des Violenbaches durch die Stadtmauer interpretierte⁷.

Am 10. Juni 1985 wurde im Rahmen eines Kolloquiums bei Prof. L. Berger (Seminar für Ur- und Frühgeschichte, Basel) das Problem «Brücke oder Violenbachdurchlass» erneut aufgeworfen. Ich versuchte damals aufzuzeigen, dass ein Verschieben der mächtigen Blöcke und der beiden Bogenwiderlager um mehrere Meter aufgrund der Befundsituation in diesem Rahmen auszuschliessen sei. Ohne die ganze damalige Dokumentation hier nochmals vorzulegen, sei nur auf folgende Punkte verwiesen, die gegen die Verwendung der Quader als Stadtmauerdurchlass des Violenbaches sprechen (Abb. 3):

1. Die massiven Quader befanden sich bei der Ausgrabung zum grössten Teil immer noch in bogenförmig aufgefächerter Sturzlage. Ferner blieb beim westlichen Bogenwiderlager ein 7 Steinlagen hoher Mauerrest erhalten (vgl. Abb. 10).
2. Die konstruierte Längsachse des gesamten Befundes (Quadersteine und seitliche Mauerreste) liegt im rechten Winkel zum Verlauf der Stadtmauer. Eine Verschiebung der mächtigen Quadersteine mit den seitlichen Resten der Widerlager kann man ausschliessen. Um das gesamte Bauwerk eines steinernen Doppelbogens (der natürlich noch in der Stadtmauer verankert gewesen wäre) so, wie sich der Befund zeigt, über 15 Meter weit zu transportieren und erst dann (nach einem Abdrehen im rechten Winkel gegen Norden) – grösstenteils noch im Verband – verstürzen zu lassen, bräuchte es Naturkräfte, die im Violenbachtal undenkbar sind. Eine durch menschliche Einwirkung in ihrer Gesamtheit verschobene Lage des Doppelbogens wäre undenkbar.
3. Der Violenbach floss bis zur Korrektur der Venus-/Schwarzackerstrasse (1969) durch das Zentrum des Bogensteinversturzes, und zwar in seinem Flusslauf rechtwinklig zur konstruierten Befundlängsachse (West–Ost) bzw. parallel zur Stadtmauer. Dies waren früher (und sind es heute noch) topographisch günstige Bedingungen für einen Brückenschlag.
4. Die Verlängerung der Strasse, entlang der nördlichen Tempelumfassungsmauer an der Vindonissastrasse, führt genau über die Stelle im Violenbach, an der die Bogensteine lagen (Abb. 1 und 14).
5. Die sich östlich der Insula 53 befindenden Mauerzüge weichen von der üblichen Orientierung der Augster Oberstadt-Insulae ab und könnten parallel entlang der hier postulierten Strasse zur Violenbachbrücke liegen.
6. Tatsächlich wurde bei der Grabung 1986.51 ein feiner Strassenkörper angeschnitten, der zu einer frühen, nur kurz benutzten Strasse (Verlängerung der Kellermattstrasse) gehören könnte (Abb. 14)⁸.
7. Auch anhand der Höhenkurven ist eine Strasse auf der Westseite des Baches problemlos denkbar. Das Violenbachtal war an dieser Stelle zu Beginn des Stadtausbaus sicher einfacher zu überbrücken (s. unten mit Anm. 23), als im Bereich nordöstlich des Grabmals, wo am rechten Ufer eine hohe Böschung zu überwinden wäre.
8. Ob die Stadtmauer im Bereich des Violenbaches überhaupt je vollendet wurde, ist bis heute nicht nachgewiesen. Die Funde und Befunde sowie die historische Interpretation sprechen eher gegen diese Möglichkeit. Da sich die politische Situation nach dem sog. Clemensfeldzug⁹ veränderte und Augusta Rauricorum nicht mehr Grenzstadt war, fiel die militärische Bedrohung weg. Insofern hatte die Ummauerung der gesamten Stadt keine militärische Bedeutung mehr. Dies, und vielleicht auch die fehlende Bereitschaft, die dafür notwendigen finanziellen Mittel aufzuwenden, werden die Vollendung der Stadtmauer verhindert haben¹⁰. Soweit bekannt, konnten im Violenbachtal im Bereich der hypothetisch ergänzten Stadtmauer nirgends Hinweise oder Spuren einer durchgehenden Mauer nachgewiesen werden.

Auch wäre eine durchgehende Höhe der Stadtmauer vom Osttor über das Tal auf die Liebrüti-Ebene mit einer Mauerdicke von nur 2 m statisch nicht realisierbar. Und eine Absenkung der Stadtmaueroberkante im Bereich des Violenbacheinschnittes würde massive taktische Nachteile aufgewiesen haben (Abb. 15).

Befunde

Die im Jahre 1969 angetroffene Grabungsfläche war mindestens im oberen Bereich nicht mehr ungestört. Die früheste schriftliche Erwähnung über den Abtransport von Steinquadern betrifft das Jahr 1837¹¹. Beim Grabungsbeginn wurden 1969 zudem die Abdrücke von acht Quadern, welche als Bachuferverbauung benutzt worden waren, festgehalten. Ein Durchwühlen und Verändern der höhergelegenen Befunde und Funde hatte also vor Grabungsbeginn sicher schon stattgefunden.

7 M. Pignolet, Essai de restitution de l'entrée du Fielenbach en travers de la muraille d'Augusta Raurica. JbAK 2, 1982, 55ff.

8 Vgl. Plan Nr. 1986.51.001 im Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst. Dieser dünne, nur kurz benutzte Strassenkörper wird im Gebiet des Violenbachtals der Erosion ausgesetzt gewesen sein, so dass es heute problematisch wäre, den Kieskoffer überhaupt noch zu erfassen (umso mehr, da das Gelände beim Erstellen der Venus-/Schwarzackerstrasse massiv verändert wurde).

9 Vgl. Zimmermann 1992, 289ff.

10 Vgl. Laur-Belart/Berger 1988, 40ff. sowie Berger et al. 1985, 18ff.

11 Vgl. Anm. 3. Heute nicht mehr feststellbar ist, ob auch die Grabung 1718.55 die Brückenstelle betrifft: «... sind in dem Violenriedt die drei grossen Quaderstück hinweggekommen» (zitiert nach Stehlin 1911, 58, Nr. 62).

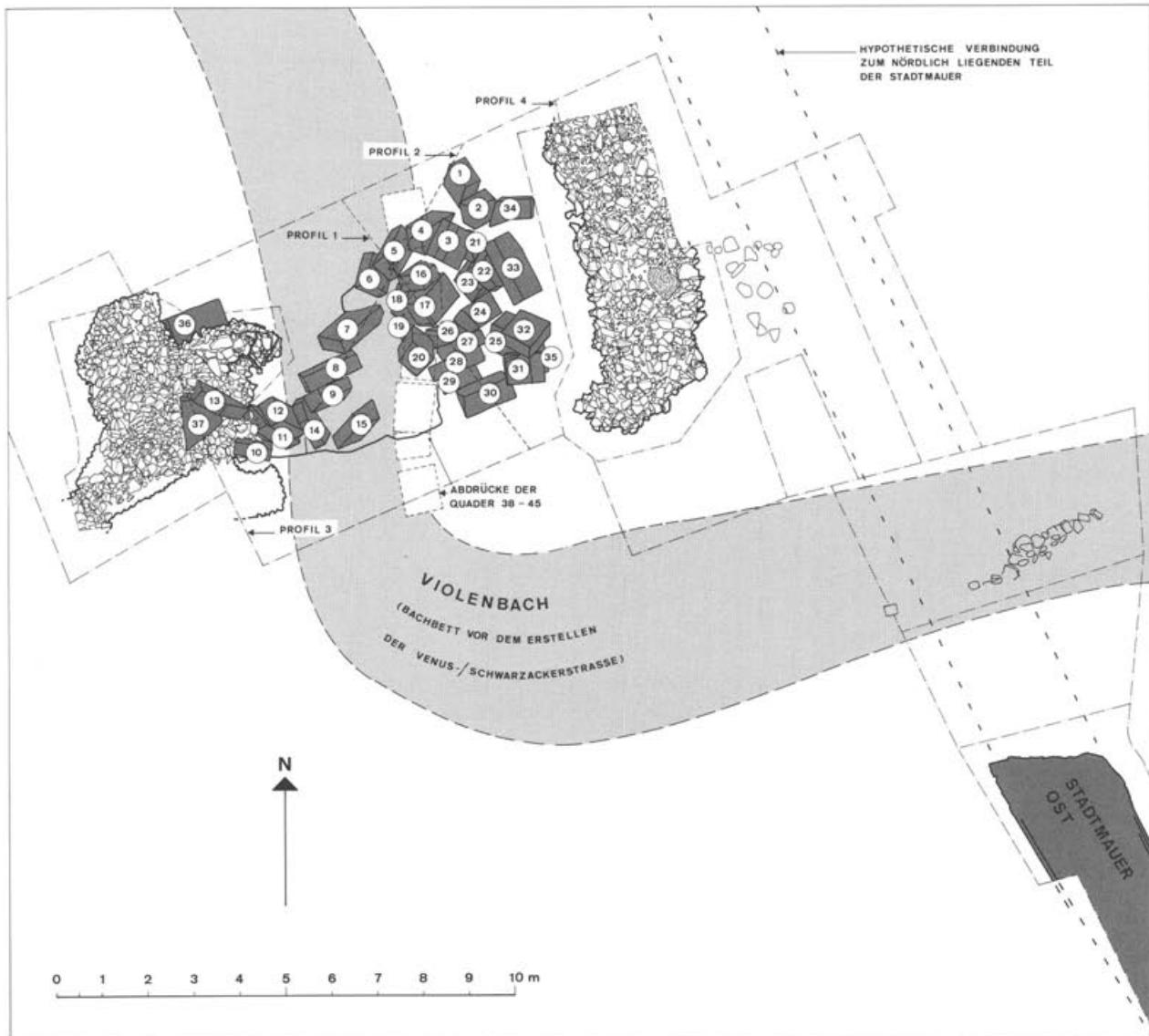


Abb. 5 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Übersichtsplan mit der hypothetischen Verbindung der beiden erhaltenen Stadtmauerenden und der Lage des Violenbachs bis 1969 (zur Numerierung der Steinquader vgl. Abb. 8 und 9). M. 1:150.

Quader

Der grösste Teil der 45 – meist keilförmigen – Quadersteine aus Sandstein¹² lag bei seiner Entdeckung noch in Sturzlage (Abb. 4 und 5).

- Es können drei klare Fall- bzw. Drehbewegungen («Domino-Effekt») abgelesen werden (Abb. 6 und 7):
1. Eine Bogenlinie von Südwesten nach Osten (Linie A).
 2. Eine verlängerte Halbkreislinie von Süden (Linie B).

¹² Eine genaue Analyse der Gesteinsart konnte bis jetzt nicht vorgenommen werden. Eventuell wäre eine Zuweisung der Quader zu bestimmten Steinbrüchen oder Aufschlüssen möglich. So befindet sich z.B. in Degerfelden (D), gegenüber Rheinfelden, ein Sandsteinbruch. Dieses Sedimentgestein kommt auch an den linken Uferpartien des Rheins zwischen Augst und Rheinfelden (CH) vor.

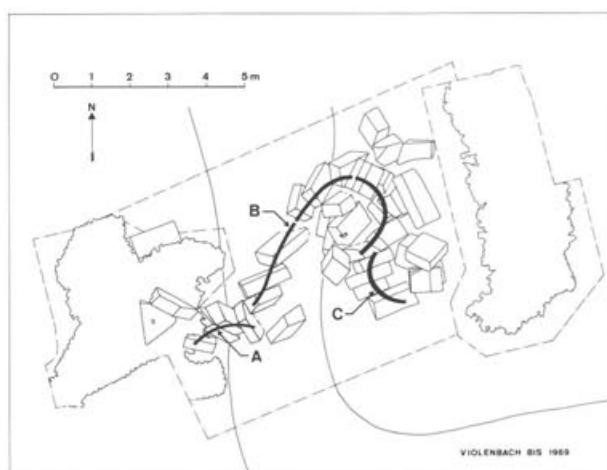


Abb. 6 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Violenbachbrücke. Fall- bzw. Drehbewegung der Steinquader («Domino-Effekt»). M. 1:200.

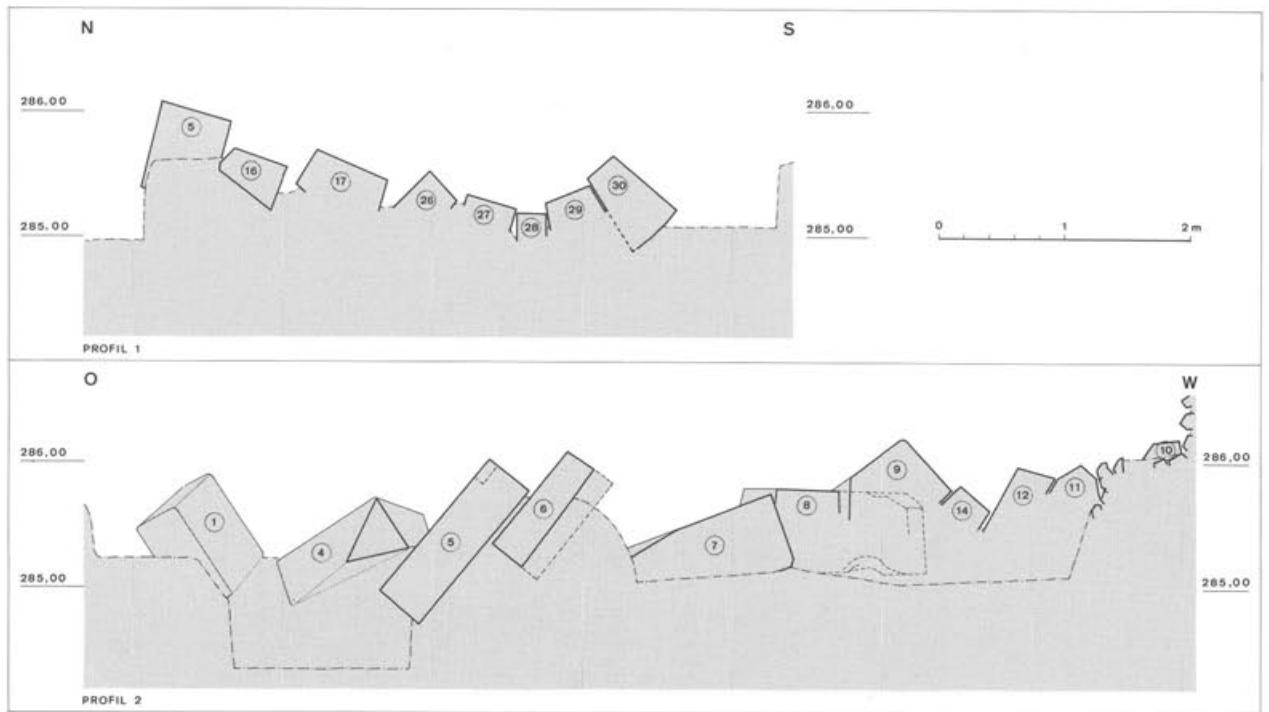


Abb. 7 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Violenbachbrücke. Profil 1 (oben) und Profil 2 (unten). M. 1:60. Die Schnittzeichnungen illustrieren die bogenförmige Versturzlage der Quadere. Die Zahlen beziehen sich auf die Quadernummern in Abb. 4 (vgl. dort auch die Lage der Profile). Da die Schnittebene schräg durch die Steine geht, ist eine zeichnerische Ergänzung nicht sinnvoll.

3. Ein mit der ursprünglichen Unterseite nach oben liegendes Quaderbogensegment (Linie C)¹³.

Alle Quadere bestehen aus Sandstein. Es lassen sich drei Formtypen unterscheiden: keilförmige Bogensegmentsteine, Wellenbrechersteine und rechtwinklige Quadere sowie ein weiteres Steinfragment, dessen Zuweisung unklar ist, das aber am ehesten zu den keilförmigen Bogensegmentsteinen gehören wird.

In den Abbildungen 8 und 9 sind alle Quadere im selben Massstab dargestellt. Die Numerierung hält sich an die bei der Ausgrabung 1969 festgelegte Reihenfolge.

Keilförmige Segmentsteine: Nr.: 4–12, 14, 15, 17–31, 34, 35, 39–41, 43–45.

Rechtwinklige Quadere: Nr.: 1–3, 16, 32, 33, 36, 38, 42.

Wellenbrechersteine: Nr.: 13, 37.

Praktisch alle Quadere besitzen Klammer-, Wolfs-, Versetz- und/oder Stemmlöcher¹⁴. Die wertvollen Metallteile fehlten jedoch. Sie wurden eventuell schon in der Spätantike¹⁵, möglicherweise aber auch erst im Laufe des Mittelalters, zur Wiederverwendung geraubt.

An den Quadern vorhandene Hinweise und Spuren, welche auf Reparaturen, spätere Änderungen der Bautechnik oder des Baukonzeptes sowie auf eine Zweitverwendung einzelner Steine hinweisen könnten, fehlten laut Grabungsdokumentation und wären heute, nachdem sie über 25 Jahre der Witterung ausgesetzt gewesen sind, an der Steinoberfläche auch nicht mehr nachzuweisen.

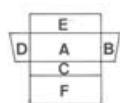
Bogenwiderlager

Mauerwerksteile, die noch im ursprünglichen Verband waren, konnten nur an wenigen Stellen angetroffen werden. Und auch dort waren sie leicht verschoben, da sie im Bachbett über Jahrhunderte den verschiedensten Einwirkungen ausgesetzt gewesen waren (s. oben).

13 Nur die nach dem Sturz unten liegenden Quadere konnten noch gefunden werden. Die darüberliegenden Steine waren beim Raub zuerst «entdeckt», entfernt und wieder verwendet worden. – Das Bachbett wurde – neben natürlichen Einwirkungen wie Wasserströmung, Auskolkung, Gewitter etc. – auch durch menschliche Eingriffe verändert. In Abbildung 5 fällt zudem auf, dass sich auf der Aussenseite des Violenbachbogens (Westseite der Brücke) weniger Steine befinden. Als Ursache könnten die Strömungsverhältnisse des Wassers in Frage kommen. Die einst hierhin gefallenen Steine waren möglicherweise einer stärkeren Auswaschung ausgesetzt, dadurch längere Zeit besser sichtbar und somit besser zu entfernen (s. dazu auch Anm. 3, Grabung 1837.55).

14 Zur Detailvermessung dieser Aussparungen s. die Grabungsunterlagen (1969.52) im Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.

15 Vgl. Schaub 1992, 96f. Auch das Grabmonument wurde grösstenteils schon in der Mitte des 4. Jahrhunderts abgebrochen. Im Gegensatz zum Steinraub beim Grabbau bleibt allerdings ungeklärt, weshalb von der Brücke nur die Metallteile mitgenommen, die Quadere jedoch liegen gelassen wurden.



SCHEMATISCHE DARSTELLUNG
DER AUFGEZEICHNETEN FLÄCHEN
UND DERER BEZEICHNUNG

0 1 2 m

1		12	
2		13	
3		14	
4		15	
5		16	
6		17	
7		18	
8		19	
9		20	
10		21	
11		22	

Abb. 8 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Sandsteinquader 1–22 der Violenbachbrücke. M. 1:80.

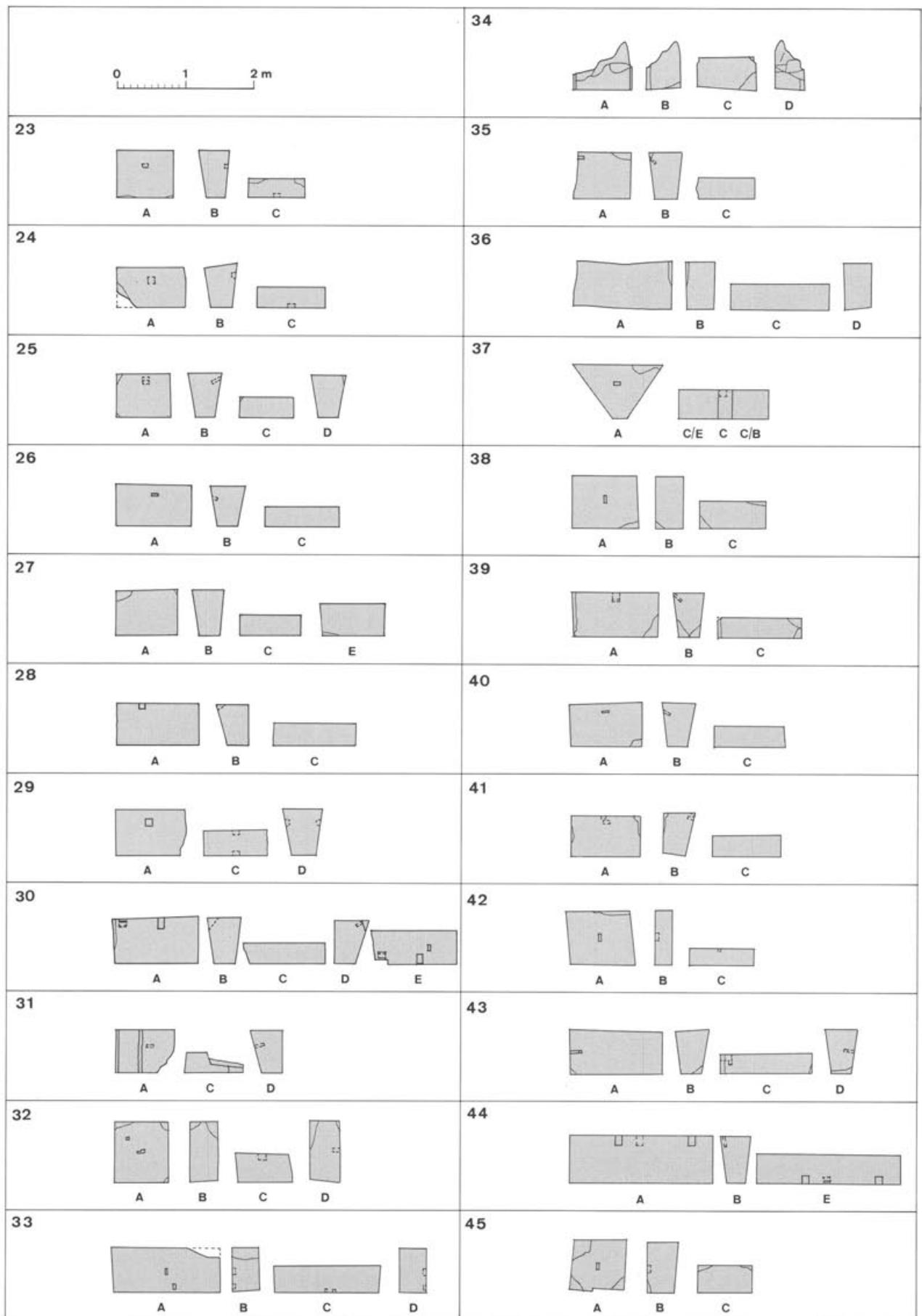


Abb. 9 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Sandsteinquader 23–45 der Violenbachbrücke. M. 1:80.

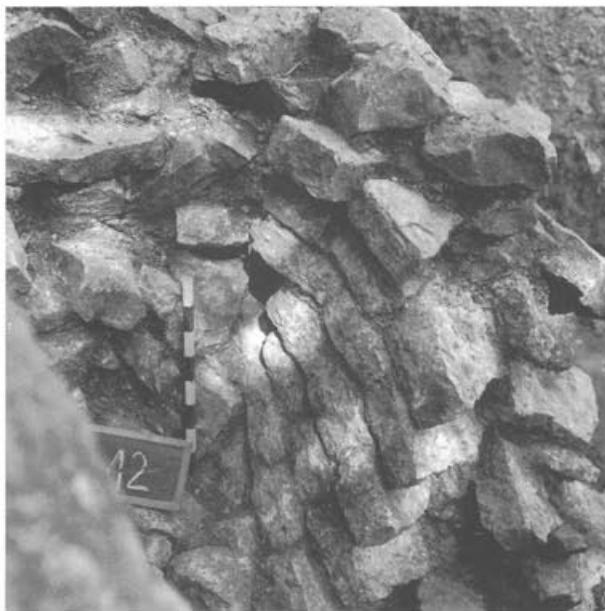


Abb. 10 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Violenbachbrücke. Bei den Resten des westlichen Bogenwiderlagers befindet sich ein Mauerklotz mit sieben Handquaderreihen im Verband. Blick gegen Norden.

Die zwei grössten Restmassen befanden sich an der ehemaligen Uferzone; es sind die statisch wichtigen Bogenwiderlager der Brücke (Abb. 3–5). Beim linksufrigen Widerlager fand sich auch ein leicht gebogener Mauerklotz mit sieben, sich noch im Verband befindlichen, Handquaderreihen (Abb. 10). In den Resten der beiden Widerlager fanden sich auch mehrere, z.T. grosse, Nagelfluhbrocken. Dieses Gestein ist

im ganzen Osttorgebiet anzutreffen¹⁶. Wahrscheinlich kamen die Nagelfluhstücke bei Erdarbeiten im Zusammenhang des Strassen- und Brückenbaus zum Vorschein und wurden als willkommenes Füllmaterial im Gussmauerwerk der Brücke wiederverwendet.

Im Bereich des Bachdurchflusses konnte nur noch wenig Kalksteinversturz gefunden werden. Diese Zone war jedoch auch den grössten hydromechanischen Kräften ausgesetzt gewesen, und deshalb haben sich hier vorwiegend nur die sehr schweren Sandsteinquader erhalten. Das kleinteilige Versturzmaterial ist grösstenteils weggeschwemmt worden¹⁷. Zudem war der mit Kalksteinen gemauerte Teil über den Quadern der beiden Bogen relativ klein (s. unten mit Anm. 27).

Soweit den Profilen zu entnehmen ist, waren die Brückenwiderlager in den kompakten Mergel gestellt worden (Abb. 11 und 12)¹⁸. Konkrete Hinweise für eine Fundation auf Nagelfluh fehlen in der Grabungsdokumentation. Da im Kernmaterial der beiden Bogenwiderlager aber Nagelfluhbrocken verwendet wurden, ist dies ein Hinweis dafür, dass in unmittelbarer Nähe dieses Konglomeratgestein angetroffen und möglicherweise z.T. auch abgebaut wurde (vgl. Anm. 16).

16 Vgl. Schaub 1991, 238ff. und Schaub 1992, 80ff. Auch das Grabmal war in Teilebereichen auf Nagelfluh gesetzt worden. Im ganzen Gebiet des Grabmonumentes und der dazugehörigen Terrasse wurde Nagelfluh angetroffen.

17 Weiteres Material wird dann noch beim Metall- und Steinraub entfernt worden sein.

18 Vgl. Schaub 1991, 233, Abb. 1 (Situation des Osttorgebietes mit Ausdehnung der Mergelgrube) und 237 Abb. 6 (Mergelgrube «Frey» 1953). Dieses Sediment wurde in der Osttorregion bis zum Autobahnbau Mitte der sechziger Jahre abgebaut.

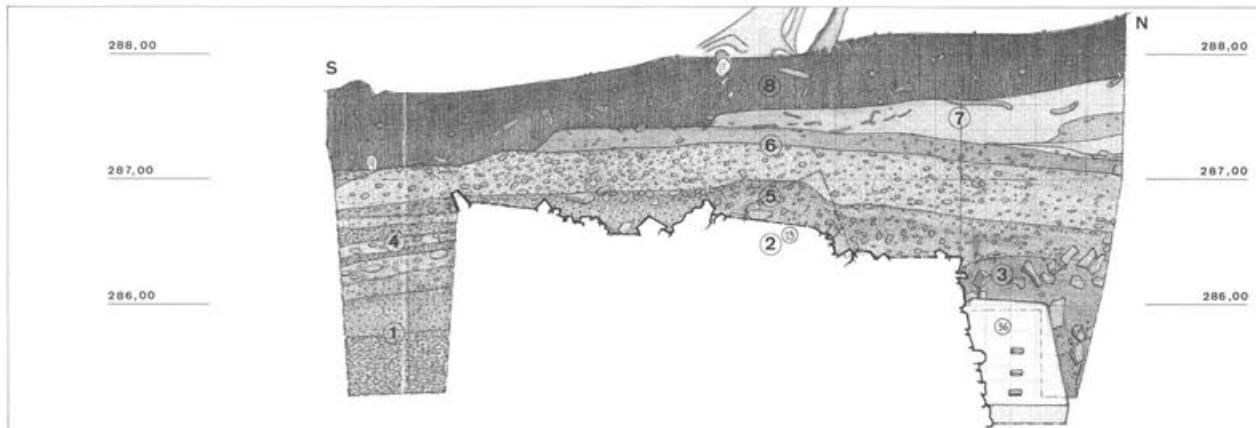


Abb. 11 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Violenbachbrücke. Profil 3 (zur Lage vgl. Abb. 5). M. 1:60.

- 1: Gewachsener Boden. Mergelig – kiesiges Material.
- 2: Reste des westlichen Widerlagers der Brücke.
- 3: Widerlagerreste. Material z.T. verschoben
- 4: Diverses angeschwemmtes Schichtmaterial.
- 5: Angeschwemmte Schicht. Das Material ist vermischt mit den Resten des Widerlagers (evtl. auch mit erodierter Substanz des südlichen Stadtmauerendes).
- 6: Angeschwemmte Schicht (vgl. Schicht 5 und 7).
- 7: Angeschwemmte, relativ sterile Schicht. Es handelt sich wohl um erodiertes Material, das der Violenbach aus den Uferzonen sowie des Birchabhangs hier abgelagert hat.
- 8: Humöser, mit Wurzeln durchzogener Waldboden.

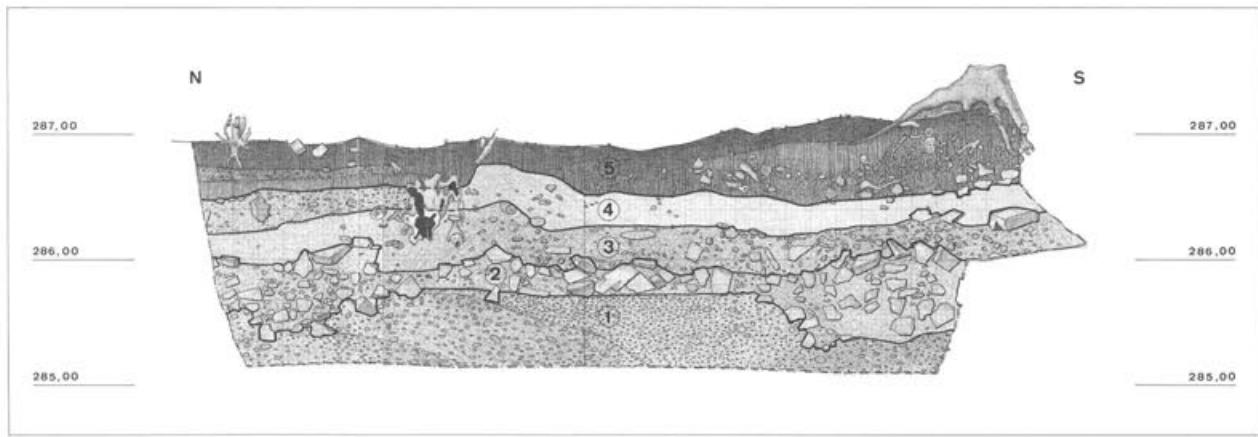


Abb. 12 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Violenbachbrücke. Profil 4 (zur Lage vgl. Abb. 5). M. 1:60.

- 1: Gewachsener Boden. Mergelig – kiesiges Material.
- 2: Reste des östlichen Widerlagers der Brücke.
- 3: Angeschwemmte Schicht. Das Material ist vermischt mit den Resten des Widerlagers (evtl. auch mit erodierter Substanz des südlichen Stadtmauerendes).
- 4: Angeschwemmte, relativ sterile Schicht. Es handelt sich wohl um erodiertes Material, das der Violenbach aus den Uferzonen sowie des Birchabhangs hier abgelagert hat.
- 5: Humöser, mit Wurzeln durchzogener Waldboden.

Funde und Datierung

Während der Grabung 1969.52 wurden zwölf Münzen gefunden. Dazu wenige kleine Keramikfragmente und Eisenreste (Fundkomplexe Z02258 und Z02259).

Weder die zwölf Münzen, die leider in keinem stratigraphischen Zusammenhang gefunden wurden, noch die Keramik liefern Hinweise zur Datierung der Brücke. Die Münzen streuen von der Mitte des ersten Jahrhunderts bis ins späte 4. Jahrhundert, und die Keramik wurde in für die Datierung nicht relevanten Schichten gefunden.

Der früher geäußerten Vermutung, bei dem keilförmigen Sandsteinquader mit dem Bildnis des Hercules könnte es sich um den Schlussstein eines Bogens dieser Violenbachbrücke handeln, widersprechen die Angaben von C. Bossert-Radtke¹⁹. Aufgrund ihrer Vergleiche wird dieses Relief eher in einem Stadttor oder Ehrenbogen vermauert gewesen sein. Infolge der Datierung ins 3. Viertel des 2. Jahrhunderts n.Chr. ist ein Zusammenhang mit unserer Brücke auch praktisch auszuschliessen.

Die Brückenstelle könnte in das Vermessungs-schema des Stadtplanes integriert gewesen sein (Abb. 16), was ein Hinweis auf eine frühe Zeitstellung wäre. Später scheint nämlich die Kellermattstrasse, mit einem Knick via Osttorstrasse, in Richtung des Osttores korrigiert worden zu sein. Die Brücke und die Verlängerung der Kellermattstrasse werden jedoch ihre Bedeutung spätestens mit dem Bau der östlichen Stadtmauer und dem Osttor weitgehend verloren haben. Der repräsentative Ost-Eingang in die Stadt wird ab flavischer Zeit²⁰ hier gewesen sein und nicht mehr über die Brücke geführt haben (s. unten).

Die Bauzeit der Brücke wird demzufolge am ehesten in vorflavische Zeit anzusetzen sein. Auch die

dünne Strassenschicht der Verlängerung der – hier später dann überbauten – Kellermattstrasse ist indirekt ein Hinweis auf eine Datierung in die Frühzeit der Stadt. Wie weit sich das Baudatum bei späteren archäologischen Untersuchungen noch präzisieren lässt, ist abzuwarten.

Eventuell könnten auch auf indirektem Weg noch weitere Hinweise zur Datierung der Brücke gefunden werden. Dazu müsste man z.B. die Strukturen westlich der Brücke²¹ noch genauer untersuchen. Sondierungen im Jahre 1973 lieferten jedoch zu wenig konkrete Angaben zur Datierung dieser Befunde.

Auch die römische Strasse im Osten der Brücke hat man schon mehrere Male angeschnitten²². Im brückennahen Bereich sind jedoch alle Reste durch die Erosion und das Mäandrieren des Violenbaches weggeschwemmt, so dass im Taleinschnitt selbst kaum mehr Spuren zu finden sind.

Auf der Westseite der Brücke könnten noch Spuren der Strasse vorhanden sein. Hier müssten aber gezielte Sondierungen vorgenommen werden, welche allerdings durch die grossen Materialverschiebungen anlässlich des Strassenbaus von 1969 sehr erschwert sind.

¹⁹ Bossert-Radtke 1992, 68ff. mit Informationen über Fundort, Funddatum, Fundmaterial und stilistischer Einordnung sowie Datierung.

²⁰ Berger et al. 1985, 18ff.

²¹ Im Gebiet der Grabung 1971.57.

²² Grabungen 1982.08 und 1991.02.

Situation und Lage des Brückenstandortes

Die Flugaufnahme zeigt die Umgebung des Osttores mit dem Brückenstandort im Jahre 1989 (Abb. 13). Im Gelände rechts oberhalb der Brücke zeichnet sich die römische Vindonissastraße im Bewuchs ab.

Die Höhenkurven um die Brückenstelle sind aus Abbildung 14 ersichtlich (aufgenommen vor dem Neubau der Venus-/Schwarzackerstrasse). Aufgrund dieser Hinweise und der Grabungsunterlagen wurde der Geländeschnitt in Abbildung 15 erstellt und dazu eine Rekonstruktionszeichnung mit Blick von Osten (ausserhalb der Stadt) an die Stadtmauer, den Violenbach und die Stelle der Quadersteine angefertigt²³. Wahrscheinlich wurde die Stadtmauer im Bereich des Violenbaches gar nie vollendet (s. oben bei Anm. 9). Hier ist auch klar erkennbar, dass eine durchgehende horizontale Verbindung der Mauerkrone über den Bacheinschnitt aufgrund des schmalen Fundamentes

nicht realisierbar war. Führt man die Mauerkrone jedoch parallel zum Gelände, d.h. mit einer Absenkung im Talbereich, ergäbe dies eine taktisch völlig unwirksame Ausführung.

So wie sich das Planschema von Augusta Rauricorum interpretieren lässt, könnte der Brückenstandort bewusst gewählt und in die Gesamtvermessung integriert worden sein. Im Zusammenhang mit dem Brückenübergang lassen sich die auf Abbildung 16 ersichtlichen Beobachtungen als Ergänzung zu den Überlegungen von L. Berger anfügen²⁴: Die auffal-

23 Obwohl im Laufe der Zeit die beiden Böschungen gegenüber der römischen Epoche noch erodiert sind, hat sich die Talfalte des Violenbaches an dieser Stelle kaum gross verändert, wie im Grabungsbefund nachzuweisen ist.

24 Vgl. Laur-Belart/Berger 1988, 34f. Die Achsen A, B, B' und C' wurden in Abb. 16 übernommen.



Abb. 13 Augst (unten) und Kaiseraugst (oben). Blick rheinaufwärts gegen Nordosten. Der grosse Pfeil zeigt auf die Stelle der Brücke. Von diesem Punkt nach rechts oben (zwischen den beiden kleinen Pfeilen) zeichnet sich im Gelände die römische Vindonissastraße als Bewuchsmerkmal ab. Rechts unten die Autobahn N2 Basel-Zürich. In der Mitte links die Überbauung Kaiseraugst-Liebrüti.

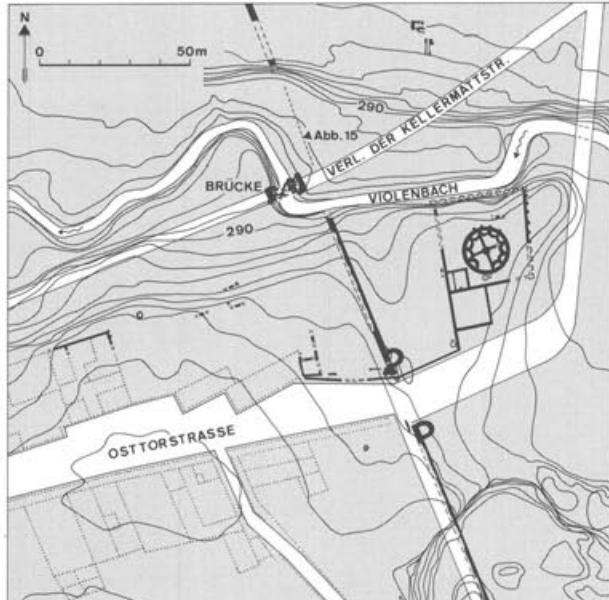


Abb. 14 Augst/Kaiseraugst. Umgebung des Osttores von Augusta Rauricorum mit allen bis heute festgestellten römischen Strukturen und der Verlängerung der Kellermattstrasse. Die markante Grube rechts unten bezeichnet die Stelle des Mergelabbaus. Höhenkurven vor 1969 (Bau der modernen Venus-/Schwarzackerstrasse), Äquidistanz 1 m. Ohne Raster: römische Straßen und Violenbach (vor 1969). M. 1:2500.

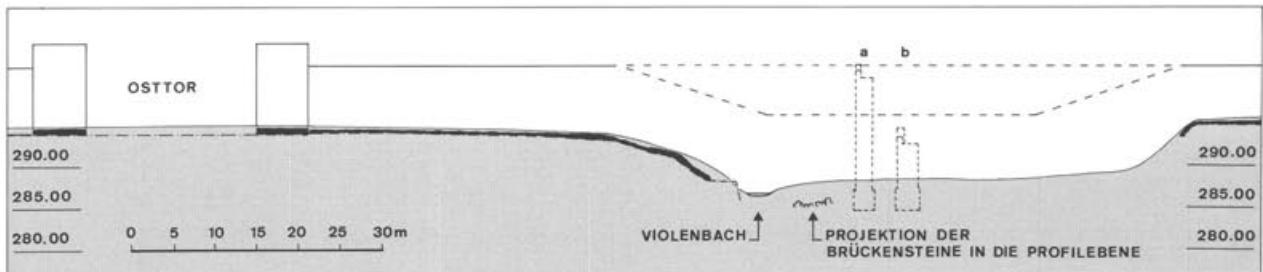


Abb. 15 Augst/Kaiseraugst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Ansicht von Osten (ausserhalb der Stadt) an die rekonstruierte Toranlage und die Stadtmauer (zur Lage vgl. Abb. 14). M. 1:900.

Gestrichelt: die über dem Violenbachtal wahrscheinlich nie fertiggestellte Stadtmauer (vgl. Text mit Anm. 9–10).
a hypothetischer Querschnitt der Stadtmauer (aus statischen Gründen allerdings so nicht realisierbar).
b Zum Vergleich: Querschnitt der etwa zeitgleich erstellten Stadtmauer von Aventicum (Avenches).

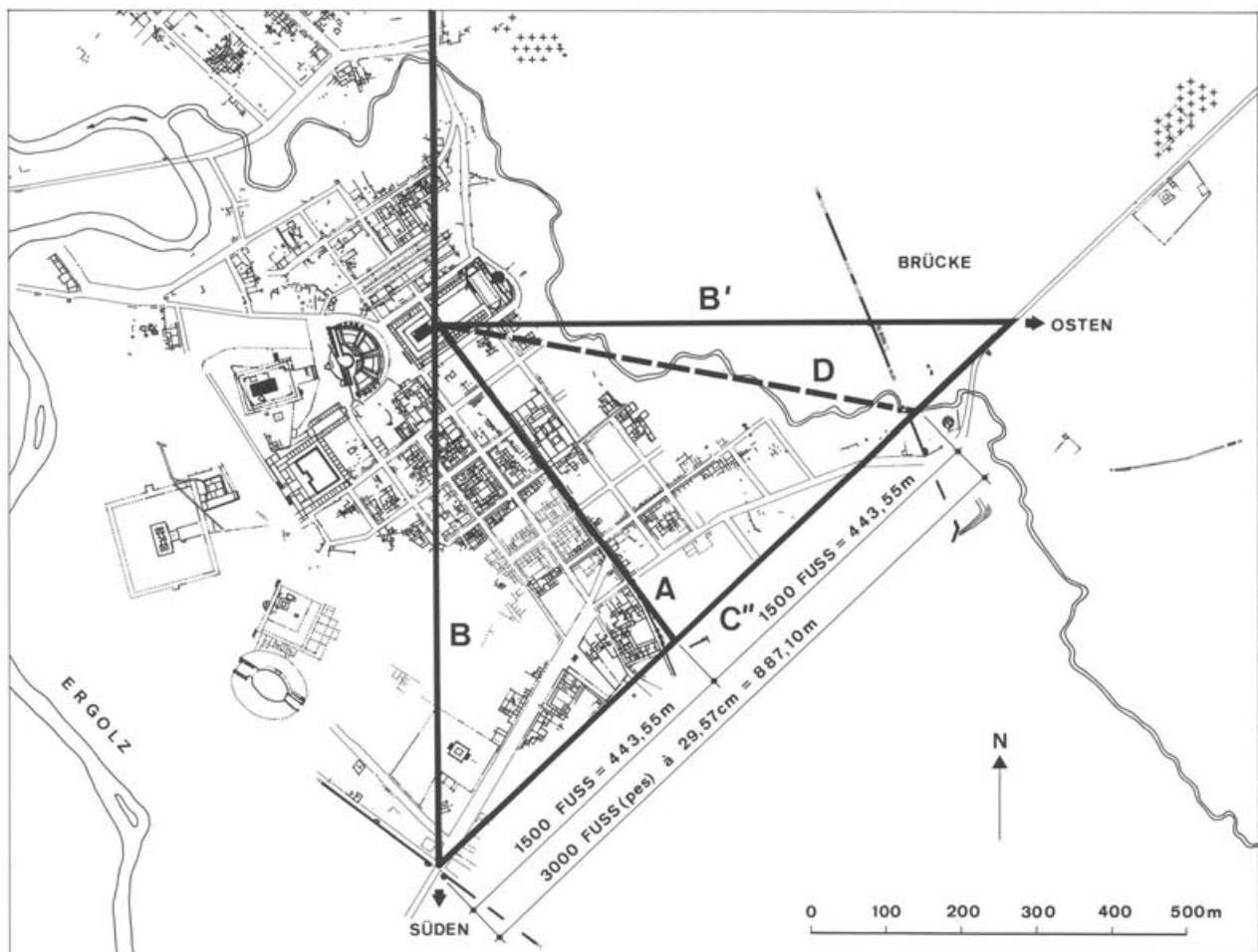


Abb. 16 Augst/Kaiseraugst. Beobachtungen zum Brückenstandort Bötme/Violenried im Vermessungsnetz von Augusta Rauricorum. M. 1:10000.

A Cardo Maximus (Hohwartstrasse) von Augusta Raurica.

B Nord-Süd-Achse (Vermessungslinie). Führt vom Stadtzentrum nach Norden via Castrumstrasse über den Rhein. Nach Süden trifft die Linie exakt das Westtor, und die Linie C'').

B' West-Ost-Achse. Ausgangspunkt: Forumaltar.

C'' Verlängerung der Vindonissastrasse (zwischen Tempelanlage und Gräberfeld). Führt durch das Westtor.

D Linie vom Stadtzentrum durch die Brückenstelle.

B/C''-C''/D Die Distanz von Schnittstelle B/C'' bis Schnittstelle C''/D beträgt 3000 römische Fuss ($\approx 29,57$ cm) = 887,10 m.

A/C''-B/C'' Die Distanz A/C'' bis B/C'' beträgt 1500 römische Fuss = 443,55 m.

A/C''-C''/D Die Distanz A/C'' bis C''/D beträgt ebenfalls 1500 römische Fuss = 443,55 m.

B/C''/C''/D Der Schnittpunkt der Verlängerung des Cardo Maximus (A) mit Linie C'' liegt demnach genau in der Mitte der Linie B/C''/C''/D.

lende Parallelität von Stadtmauer und Violenbach in diesem Bereich ist ebenfalls noch nicht geklärt²⁵.

Aufgrund all dieser Hinweise scheint eine Datierung der Brücke in die Frühzeit der Stadt am wahr-

scheinlichsten: Sie diente als südöstlicher Ein- und Ausgang von Augusta Rauricorum, bevor in flavischer Zeit die Stadtmauer errichtet wurde²⁶.

Baukonstruktion und Rekonstruktionsversuch der Brücke

Baugeschichtliche Grundlagen

Spätestens seit dem 2. Jahrhundert v.Chr. gibt es römische Brücken mit Steingewölben²⁷. Tonnengewölbe waren seit der etruskischen Zeit bekannt; in der römischen Epoche wurden die Techniken weiter entwickelt, die konstruktiven Details verfeinert und die Gesamtwerke monumentalisiert.

Sowohl Zivilbehörden als auch das Militär hatten Interesse an Brücken als Knotenpunkte der Handelswege und Heeresstrassen. Brücken wurden aber auch als Prestigebauten errichtet. So konnten an beiden Brückenenden z.B. prächtige Strassenbögen (Ehren-/Triumph-/Zierbögen) einen optisch-architektonischen Akzent setzen²⁸.

Das Wasser und die darüber führenden Brücken besassen in der antiken Mythologie und im römischen Kult einen grossen Stellenwert. So standen z.T. an den Brückenenden Säulen wo – auf einem kleinen Altar – Opferhandlungen vollzogen werden konnten²⁹. Es existierte auch ein Brauch, bei dem man vor oder nach dem Überschreiten einer wichtigen Brückenstelle den Flussgöttern Opfer darbrachte (ähnlich der Situation bei Passübergängen). Und der *Pontifex maximus* war der ranghöchste Priester in Rom³⁰.

Folgende konstruktive und statische Bauelemente bilden die Grundlage einer römischen Steinbrücke (Abb. 17)³¹:

- Bogen*: Das eigentliche Tragwerk der Brücke besteht aus keilförmig behauenen Steinen, deren Fugen radial auf den Mittelpunkt des zu belastenden Bogens ziehen. Mit dem obersten (letzten) Stein wird das Gewölbe geschlossen, so dass die gegenseitigen Schubkräfte aufgehoben werden.
- Widerlager*: Um den Bogen vor einem Ausbrechen an den beiden unteren Enden zu schützen, müssen beidseitig entsprechend dimensionierte Widerlager errichtet werden.
- Pfeiler*: Bei mehreren Bogen nimmt der Pfeiler die vertikalen Lasten auf. Je nach Höhe und Dimension der Pfeiler wird das Durchflussprofil verändert.

25 Vergleicht man den Lauf des Violenbaches mit der Stadtmauer, so fällt auf, dass beide im Bereich der Brücke auf eine Länge von gut 30 m parallel zueinander liegen (Abb. 14). Die Stadtmauer hat hier einen Verlauf, der eigentlich gegen die vorhandene Topographie gerichtet ist. Dass sich der Violenbacheinschnitt (von kleineren Erosionen an den beiden Ufern abgesehen) seit der Römerzeit nur geringfügig verändert hat, zeigen u.a. der Standort der Brücke sowie die Anlage des Grabmonumentes. Warum der Violenbach westlich der Brücke seine Richtung so abrupt nach Norden wendet, ist nicht untersucht, könnte seinen Grund aber in einer massiven Nagelfluhbank an dieser Stelle haben. Die Durchquerung des Tales mit der Stadtmauer wäre auf dieser Bank wesentlich einfacher zu bewerkstelligen gewesen, da die Talbreite hier, im Gegensatz zu Stellen weiter östlich, weniger als die Hälfte beträgt. Ob diese technische Erschwernis beim Stadtmauerbau alleine auf die vorgegebene Vermessung des Pomeriums zurückzuführen ist, müsste an anderer Stelle noch untersucht werden. Ebenso ist nicht geklärt, ob (und wenn ja, in welchem Rahmen) der Lauf des Violenbaches in römischer Zeit evtl. verändert wurde, um einen rechtwinklig zur Flussrichtung liegenden Übergang zu erhalten. – Die Ufersituation bot sich für einen Brückenübergang an dieser Stelle an. So ist die Topographie (Uferzonen) und der Strassenverlauf (rechtwinklig zur Strömungsrichtung des Violenbaches) hier idealer, als an der Stelle, an welcher die Osttorstrasse beim Grabmal den Violenbach überschreitet.

26 Denkbar wäre für den Übergang z.B. auch eine Funktion als Transportachse beim Aufbau von Augusta Rauricorum (diesen Hinweis verdanke ich P.-A. Schwarz.). – Von der grossen geplanten Toranlage wurden allerdings nur die beiden Türme vollendet, und der Stadtmauerring selbst ist ebenfalls nie geschlossen worden (Laur-Belart/Berger 1988, 39ff.).

27 So z.B.: Pons Aemilius 142 v.Chr., Pons Fabricius 62 v.Chr. (hier zitiert nach: dtv-Atlas 1990, 1, 245).

28 Sehr schön erhaltene Strassenbögen z.B. beim Pont Flavien (Frankreich) und Alcantara (Spanien). Auch bei der römischen Brücke in Trier (D) werden Strassenbögen vermutet (Cüppers 1969, 50 und 139).

29 Nachgewiesen u.a. bei der Brücke über den Chaminas-Fluss in der Ost-Türkei.

30 *Pontifex maximus* = «höchster Brückenbauer». Auch: «Pfadbahnner» (vgl. Pauly 1979, Bd. 4, 1046).

31 Der grosse römische Baumeister Vitruv erwähnt wahrscheinlich deshalb keine Brücken, weil er in erster Linie den Städtebau und die dazugehörende Bautechnik behandelt. Mit Strassenbau (und dazu gehören die Brücken) beschäftigt er sich nicht. Seine Angaben über Aquädukte, Bögen und Gewölbe haben ihre Gültigkeit jedoch auch im Brückenbau. – Mit demselben römischen Baukonzept wurden weit über das Mittelalter hinaus bis in die frühe Neuzeit hinein alle Steinbrücken erbaut. Erst Ende des letzten Jahrhunderts hat sich die Technologie und Logistik im Brückenbau mit der Einführung von Stahl und moderner Betontechnik entscheidend verändert.

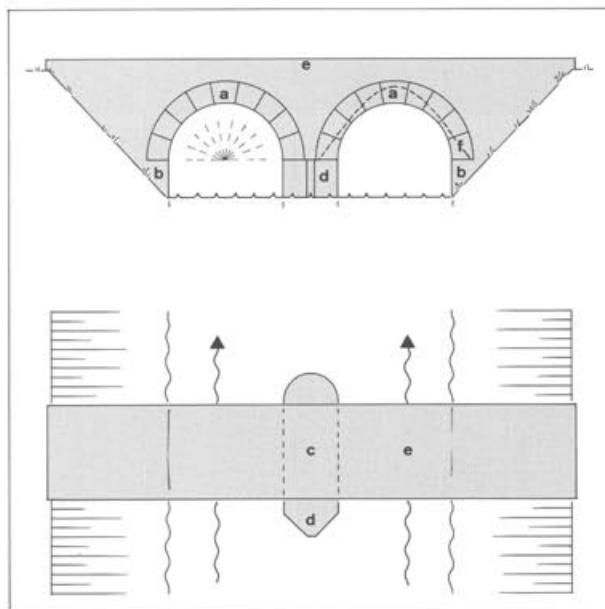


Abb. 17 Schema einer römischen, doppelbogigen Steinbrücke. Oben: Ansicht. Unten: Aufsicht. a–e: s. Text.



Abb. 18 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Violenbachbrücke. Im Hintergrund die Reste des West-Widerlagers. Blick gegen Westen.

- d) *Wellenbrecher*: Der gegen die Strömung gerichtete und zugespitzte Pfeilervorbaus hat die Aufgabe, die Wasserkräfte zu brechen sowie Eisschollen und Treibgut gefahrlos weiterzuleiten.
- e) *Tragfläche (Fahrbahn)*.
- f) Entspricht der schematischen Druckkräfte-Verlaufslinie (Stützlinie).

Der Kräfteverlauf in einem belasteten Halbkreisbogen entspricht nicht einem geometrischen Kreisbogenprofil, sondern hat die Form einer Hänge- bzw. Stützlinie (Abb. 17,f)³². Bei den grossen monumentalen römischen Brücken wurde dies – wohl empirisch – berücksichtigt.

Bei der Konstruktion von Pfeilerbau und Wellenbrecher ist auch auf die Gefahr der Auskolkung (Unterspülung) zu achten. Die Strömungsverhältnisse des Wassers führen beim Auftreffen auf den Pfeiler zu Wirbelbildung, mit der Tendenz, bei der strömungszugewandten Pfeilerseite eine Unterspülung und bei der strömungsabgewandten Seite eine Ablagerung von Geschiebematerial hervorzurufen. Eine Brücke, welche durch Unterspülung der Pfeiler einstürzt, fällt also immer stromaufwärts!

Die Pfeiler einer Brücke müssen immer parallel zur Wasserströmung (Fließrichtung) gebaut werden – auch wenn in Ausnahmefällen das Tragwerk einer Brücke schräg (und nicht rechtwinklig) zur Flussrichtung gebaut werden muss. Andernfalls führen die Strömungsverhältnisse am Pfeiler zu einseitiger Kolkbildung und somit zu erhöhter Einsturzgefahr.

Bei römischen Steinbrücken beträgt das Durchflussprofil des Wassers in der Regel etwa 65%, das entspricht rund $\frac{2}{3}$ der Flussbreite³³.

Befundsituation

Während der Grabung 1969.52 konnten keinerlei Spuren einer Vorgängerbrücke (z.B. aus Holz) nachgewiesen werden. Obwohl nicht ganz auszuschliessen ist, dass eine zweite Phase alle Befunde einer früheren Brücke zerstört haben könnte, wird man doch davon ausgehen müssen, dass schon die erste Brücke an dieser Stelle in Stein ausgeführt worden war (Abb. 18 und 19)³⁴.

Pfeiler und Wellenbrecher

Aufgrund der erhaltenen Sandsteinquader mit der Funktion als Wellenbrecher wird die Pfeilerbreite der Violenbachbrücke etwas mehr als 1,3 m betragen haben³⁵. Wie der Rekonstruktions- und der Modellver-

³² Wird ein Seil (oder eine Kette) an zwei Punkten aufgehängt, so bildet die Hängelinie den natürlichen Kräfteverlauf (Zugkräfte). Diese Form nach oben gespiegelt entspricht exakt dem natürlichen Druckkräfteverlauf einer Bogenkonstruktion.

³³ Erst bei den Brücken der Renaissance konnte dank flacheren Bogen und schmaleren Pfeilern ein Durchflussprofil von ca. 80% erreicht werden. Die heutige moderne Bautechnologie (Stahl, Beton, usw.) erlaubt Durchflussoffnungen von über 95%.

³⁴ So spricht z.B. die frühe Zeitstellung (u.a. Verlängerung der Kellermattstrasse) für die Annahme, dass die Quader tatsächlich die Reste der ersten hier über den Violenbach führenden Steinbrücke darstellen.

³⁵ Vgl. Abb. 9 Nr. 37 (130 cm) und Abb. 8 Nr. 13.



Abb. 19 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Die verstürzten Brückenquader in situ. Blick gegen Osten.

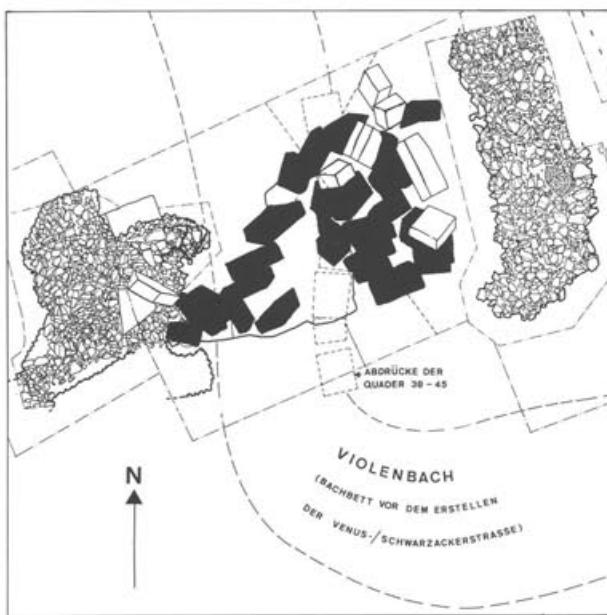


Abb. 20 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Befundsituation. Schwarz: die keilförmigen Bogenquader in Versturzlage. Ohne Massstab.

such (s. unten; Abb. 23) demonstrieren, ist aufgrund der Funde und Befunde ein zweiter Pfeiler auszuschliessen. Für die wasserführende Breite des Violenbaches wäre ein weiterer Pfeiler konstruktiv auch unnötig.

Bogen

Nicht alle keilförmigen Quader wurden exakt winkelsymmetrisch gearbeitet (vgl. Abb. 8 und 9). Die in Tabelle 1³⁶ aufgeführten Steine besitzen jedoch einen

Tabelle 1: Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Keilförmige Quader mit exakt winkelsymmetrisch gearbeitetem Querschnitt.

Stein Nr.	Radius, berechnet in cm	Radius konstruiert in cm	Bogenseg- mentwinkel in gon	Breite unten in cm
4	125	124	19	37
5	92	90	20	28
6	96	97	19	29
7	124	122	19	37
8	83	83	23,5	31
9	136	136	14	30
11	89	88	23	32/37
12	113	114	17,5	31
14	105	106	18	29
15	107	107	20	31
17	116	116	17	30
18	89	88	21	29
19	98	95	20	30
25	95	95	20	30
26	83	83	23	30
39	142	143	14	31
43	95	95	19	28/30
44	106	106	16	26
Mittel- wert:	105,22	104,89	19,06	30.69

sauber gearbeiteten winkeltreuen Querschnitt. Beim Aufdecken wurden folgende keilförmige Quader in gesicherter Sturzlage angetroffen (Abb. 20): Nr. 4–6 (ein geraubter? Quader fehlt, vgl. Abb. 5), 7–9, 10–12, 26–30.

Das grösste zusammengehörende Bogenstück bilden die Quader 4–9 (Abb. 21). Auch bei dieser Quaderfolge ergibt der Durchschnitt der Bogensegmentwinkel 19,08 gon. Die minimale Abweichungsunge nauigkeit von 0,02 gon ist zu unbedeutend, als dass sie ins Gewicht fallen würde. Die durchschnittliche Winkelgrösse wird bei 19 gon festgelegt gewesen sein³⁷.

Aus Tabelle 1 ergibt sich:
Mittelwert des berechneten und
konstruierten Radius: 105 cm
Durchmesser eines Bogens: 210 cm

36 Tabelle 1, Spalte «Radius»: vgl. Berechnungsformel nach K. Frey, Nov. 1969, Grabungsdokumentation Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst; G. und L. Schmutz 1971, Grabungsdokumentation Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst. Ein gon steht für den 100. Teil eines rechten Winkels, ein Vollkreis besitzt 400 gon.

37 Bei diversen Quadern wurde die Parallelität der Seitenflächen nicht exakt eingehalten (so z.B. bei Block 6, 11, 28, 29, 41 und 43). Ob dies auf eine Ungenauigkeit bei der Arbeitsausführung zurückzuführen ist oder ob diese minimalen Abweichungen bei den Quadergrössen der Violenbachbrücke vernachlässigbar waren, bleibe dahingestellt. Sogar bei den Extremabweichungen – z.B. bei den im Verband aufeinanderfolgenden Nr. 8 (23,5 gon) und Nr. 9 (14 gon) – ergibt sich ein Mittelwert des Bogensegmentwinkels von 18,75 gon. Man hat also wahrscheinlich auf die aus dem Steinbruch kommende Form der Quader Rücksicht genommen und grössere mit kleineren Blöcken zum angestrebten Mittelwert kombiniert.

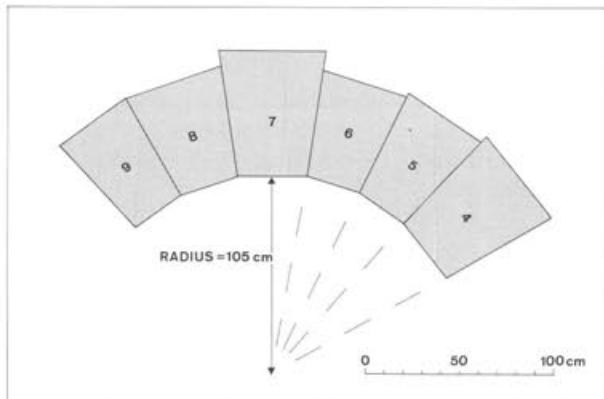


Abb. 21 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Das grösste möglicherweise zusammengehörende Bogenstück (aufgrund der Versturzlage fehlt eventuell ein weiterer Quader zwischen 6 und 7; vgl. Abb. 5). M. 1:40.

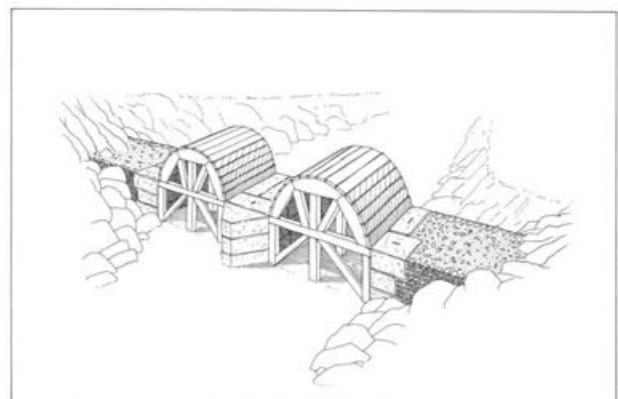


Abb. 22 Augst/Kaiseraugst. Violenbachbrücke. Rekonstruktionsversuch der Lehrgerüste.

Nach diesen Berechnungen und dem Vergleich mit dem Modell werden die Bogen einen Radius von 105 cm (= 3,5 röm. Fuss) bzw. einen Durchmesser von 210 cm (= 7 röm. Fuss) aufgewiesen haben³⁸. Die Durchflussbreite (ohne Pfeiler) des Violenbaches wird unter der Brücke also rund 4,2 m betragen haben.

Da keinerlei Hinweise auf Krag- oder Kämpfersteine vorliegen, ist anzunehmen, dass das Lehrgerüst auf den Boden abgestellt wurde und also nicht nur den Bereich der eigentlichen Bogen umfasste. Römische Brücken waren in der Regel gestelzt, d.h. das Mauerwerk wurde zuerst senkrecht hochgezogen, damit der Halbkreisbogen über den Wasserspiegel zu liegen kam. Nach diesem Prinzip wird auch die Violenbachbrücke gebaut gewesen sein. Einen Eindruck, wie die Konstruktion eines solchen Lehrgerüstes ausgesehen haben könnte, gibt folgender Rekonstruktionsversuch (Abb. 22). Auf dieses Lehrgerüst wurden dann die keilförmigen Quadern verlegt. Nachdem der Schlussstein versetzt war, konnte das Lehrgerüst wieder entfernt werden, da sich nun der Gewölbebogen durch die Aufhebung der Schubkräfte selbst trug.

Aus den Formen und der Anzahl der Quadersteine sowie aus der Befundsituation muss geschlossen werden, dass nur die beiden Bögen, der Pfeiler mit dem Wellenbrecher und evtl. Teilbereiche der Widerlager aus Sandsteinquadern konstruiert waren. Der über den Bögen liegende Teil der Brücke bestand aus gemauerten Handquadern mit Mörtel. Zwischen den beiden Aussenschalen wurde sicherlich Gussmauerwerk eingefüllt. Bei den römischen Brücken dieser Konstruktionsart bestanden nur die statisch tragenden Teile aus grossen Quaderblöcken. Anlässlich der Grabung fanden sich denn auch Reste von kleinen Kalksteinhandquaderchen zwischen und unter den keilförmigen Sandsteinblöcken (Abb. 3–5).

Tragfläche

Ein Hinweis auf die Breite der Brückenfahrbahn (Tragfläche) ergibt sich aus den Massen des Bogen-

steins Nr. 44. Seine Länge von 209 cm lässt sich im Vergleich mit den übrigen Quadern dahingehend deuten, dass er die gesamte Gewölbebreite umfasste. Diesbezüglich fällt bei den übrigen erhaltenen Bogensteinen auf, dass sich zwei Gruppierungen mit ähnlichen Längen bilden lassen. Eine Gruppe mit Längen zwischen 70 cm und 90 cm sowie eine zweite zwischen 110 cm und 140 cm. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, dass in der Regel jeweils ein Stein aus der ersten Gruppe mit einem aus der zweiten zusammen die Gewölbebreite bilden (System der Verzahnung der Quadern). Auch wenn keine absolut gesicherte Zusammengehörigkeit nachgewiesen werden kann, so ist doch auch aufgrund dieser Tatsache mit einer Gewölbebreite von rund 210 cm (7 römische Fuss) zu rechnen³⁹.

Rekonstruktionsversuch

Abbildung 23 zeigt einen Rekonstruktionsversuch mit den in Holz massstäblich nachgebildeten Sandsteinen. Auch wenn sich wahrscheinlich nicht alle Quadern am originalen Platz befanden, gibt dies doch eine Vorstellung, wie die Brücke mit dem Doppelbogen ausgesehen haben könnte.

An Hand der Rekonstruktionszeichnung und des Modells kann die Anzahl der fehlenden Bogenquadern annähernd bestimmt werden (Abb. 24). Von den ursprünglich ca. 43 Bogenquadersteinen (mindestens

³⁸ Mit den vorhandenen Modellquadern wurden versuchsweise auch schon zwei Bögen von leicht unterschiedlicher Grösse (ca. 2,05 m und 2,25 m) rekonstruiert. Die Reihenfolge der Steine wäre aber grösstenteils willkürlich, so dass die Annahme zweier gleichgrosser Bogen (mit dem weiteren Vorteil eines zweimal verwendbaren Lehrgerüstes) sicher glaubhafter ist.

³⁹ Totallängen an einigen Beispielen: Nr. 39+12: 210 cm, Nr. 15+22: 212 cm, Nr. 17+6: 207 cm, Nr. 19+9: 209,5 cm, Nr. 31+11: 207 cm. Auch wenn die Kombination dieser Quader-Paare nicht gesichert ist, so beweist doch die Wiederholung der Gesamtlänge von ca. 210 cm, dass dieses System dem antiken Konstruktionsprinzip entspricht. Bereits R. Laur-Belart hat bei seinem Modellversuch in Abb. 23 diese Zusammengehörigkeit berücksichtigt.



Abb. 23 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Violenbachbrücke. Rekonstruktionsversuch von R. Laur-Belart mit den in Holz nachgebildeten Sandsteinquadern.

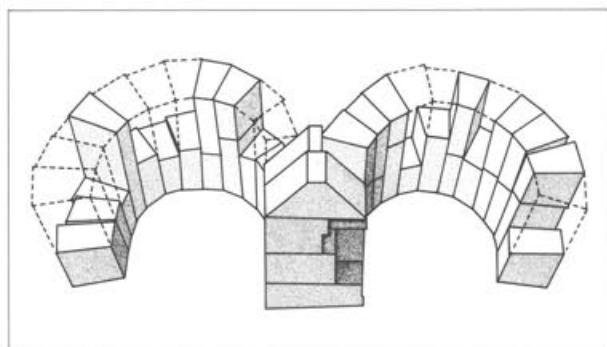


Abb. 24 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Zeichnerische Rekonstruktion anhand des Modells (Abb. 23). Die fehlenden Bogenquader sind durch gestrichelte Linien gekennzeichnet.

ein Quader besass die gesamte Breite der Brücke) fehlen heute etwa 10 bis 12 Stück, also rund ein Viertel der Gesamtmenge.

Für die beiden Bogen wurden rund $11,8 \text{ m}^3$ fertig bearbeitete Sandsteinquadern benötigt, was einem Gewicht von rund 30 Tonnen entspricht. Hinzu kommen noch die Quadern der Pfeiler (mit dem Wellenbrecher) und die beiden Widerlager. Für diese drei Konstruktionselemente musste zusätzlich noch annä-

hernd dieselbe Menge Sandsteinquadern wie für die beiden Bogen bearbeitet werden.

Aufgrund aller oben aufgeführten Hinweise wurde eine Rekonstruktionszeichnung der Violenbachbrücke angefertigt (Abb. 25). Obwohl keine Detailgenauigkeit erreicht werden kann, soll diese Zeichnung einen Eindruck vermitteln, wie die Brücke und ihre unmittelbare Umgebung in vorflavischer Zeit ausgesehen haben könnte.

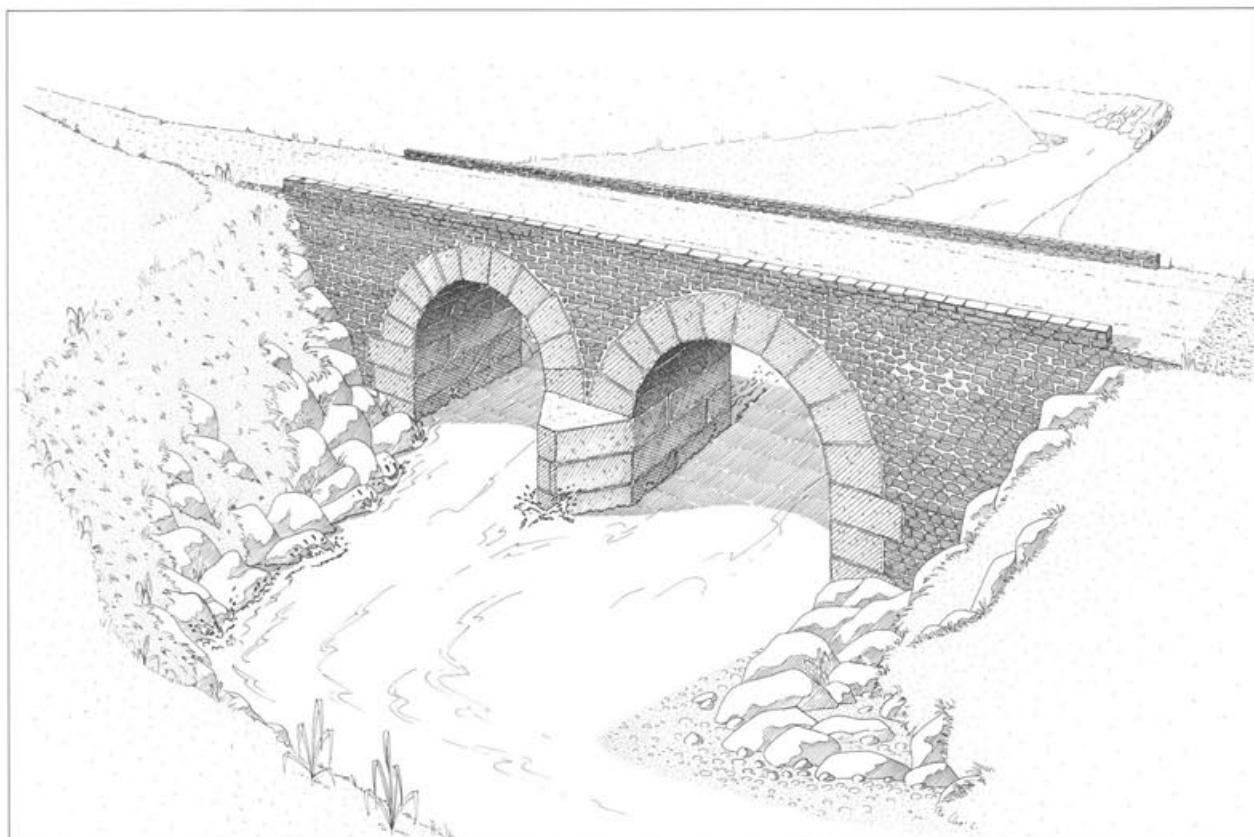


Abb. 25 Augst-«Bötme» (Grabung 1969.52). Rekonstruktionsversuch der Violenbachbrücke (in vorflavischer Zeit).

Zerstörung der Brücke

Auch wenn in der Grabungsdokumentation konkrete Hinweise über die Zerstörung der Brücke – weder in den Funden noch in den Befunden – ablesbar sind, sollen hier einige Gedanken zu dieser Frage geäussert werden⁴⁰.

Schon R. Laur-Belart machte bezüglich der Brückenzerstörung zwei Notizen: «Ursache: evtl. Erdbeben von 1356»⁴¹, und: «Fielenried. Mit Frau Prof. Schmid und Dr. Karl Frey, Chemiker. Schmid zeigt, wo das Bachbett vor dem Sturz lag und dass sich nach demselben hinter den Trümmern eine Stauung einstellte»⁴².

Während der letzten Jahre wurden an diversen Stellen der Stadt Augusta Rauricorum Beobachtungen gemacht, welche als Indizien für ein Erdbeben in römischer Zeit gedeutet werden⁴³. Die Möglichkeit der Brückenzerstörung durch ein Naturereignis dieser Art kann also nicht ausgeschlossen werden. Da jedoch konkrete Hinweise fehlen, bleibt dies vorläufig noch eine Arbeitshypothese.

Eine weitere Frage ist, inwiefern Rodungen⁴⁴ Einfluss auf Erosion und Hochwassertätigkeit hatten⁴⁵.

Während der Blütezeit von Augusta Rauricorum werden grosse Teile des sich im Süden erhebenden Hügels «Birch» (Füllinsdorf/Giebenach) gerodet gewesen sein. Möglicherweise befanden sich dort z.T. Baumgärten, Weideland oder ähnliche landwirtschaftliche Kulturen. Das ökologische Gleichgewicht wird während der Blütezeit der Stadt relativ stabil gewesen sein. Als sich aber die Siedlungstätigkeit im späten 3. und 4. Jahrhundert immer mehr in und um das Castrum Rauracense am Rhein verlagerte, sind diese Gebiete wohl kaum mehr bewirtschaftet worden⁴⁶.

Bei dieser sich selbst überlassenen Region wird das Fehlen der Land- und Forstwirtschaft seit der Spätantike zu einer Veränderung und Störung des Wasserhaushaltes geführt haben. Zu Beginn wird es wahrscheinlich vermehrt zu Erosionsschäden und Überschwemmungen gekommen sein. Später wird sich bei wiedereinsetzender Bewaldung erneut ein natürliches Gleichgewicht gebildet haben. Im Zusammenhang mit diesen ökologischen Veränderungen kann es zu einer Stauung durch Schwemmholtz (z.B. erosionsbedingter Holzanfall aus dem Hinterland, u.a. dem Birchhügel, und/oder nach Gewitterstürmen) hinter der Brücke gekommen sein.

Dass der Abhang des Birchhügels seit römischer Zeit immer in Bewegung war, beweist u.a. die Beobachtung K. Stehlins an der römischen Wasserleitung des Birchhanges: «Das Leitungsstück [...] ist bloss noch bis zu etwa ½ m über der Canalsohle erhalten. Die Sohle liegt ungefähr 70 cm unter der heutigen Erdoberfläche, und diese muss, wenn man zum äusseren Gewölbescheitel nur noch eine dünne Schicht hinzurechnet, etwa 2 m höher gelegen haben als heutzutage»⁴⁷. Diese massiven Abschwemmungen haben auch zur mächtigen Überlagerung der römischen Strukturen im Südteil von Augusta Rauricorum geführt. So kamen zu Beginn der 1960er Jahre, im Be-

reich der heutigen Autobahn, die römischen Hausgrundrisse unter einer lehmigen Überdeckung von bis zu zwei Metern Mächtigkeit zum Vorschein. Wie eine Münze beweist, kann die Bedeckung mit Lösslehm erst in nachvalentinianischer Zeit eingesetzt haben⁴⁸. Ebenfalls im Lehm eingebettet wurden zwei weitere Münzen des 16. und 17. Jahrhunderts⁴⁹ gefunden, letztere datiert ins Jahr 1624⁵⁰.

Die Erosionstätigkeit wurde auch 1993 bei einem Augenschein bestätigt, als am Birchhügel in einem modernen landwirtschaftlichen Leitungsgraben, dessen Tiefe die antike Wasserleitung Lausen–Augst hätte schneiden müssen, keinerlei Spuren dieser Leitung festgestellt werden konnten⁵¹.

Über die Zerstörung der Brücke gibt es also keine konkreten Hinweise. Als Hypothese käme ein Erdbeben oder eine massive Stauung, die den Einsturz an Ort mit einer Drehung im «Domino-Effekt» bewirkte, in Frage.

Da keinerlei Hinweise für eine Datierung der Brückenzerstörung vorliegen, muss der genaue Zeitpunkt offen bleiben. Die Münzfunde mit Datierungen bis ins späte 4. Jahrhundert könnten höchstens ein Hinweis auf die Begehung des Geländes während dieser Zeit sein (z.B. als verlorene Münzen während des Me-

40 Vgl. dazu auch Anm. 3 und oben S. 138ff.

41 Laur-Belart, Tagebuch, Eintrag vom 4. November 1969.

42 Laur-Belart, Tagebuch, Eintrag vom 5. November 1969.

43 Vgl. Schwarz 1992, 58 Anm. 32 (mit früheren Literaturhinweisen). Das Erdbeben wird in die vierziger Jahre des 3. Jahrhunderts datiert. Vgl. dazu auch den Beitrag E. Deschler-Erb, P. A. Schwarz, Eine bronzenen Speerspitze aus der Insula 22. Ihre Bedeutung für die Stadtgeschichte von Augusta Rauricorum (August BL), JbAK 14, 1993, 173ff. (in diesem Band).

44 Es wird ein enormer Holzbedarf für Bau- und Heizmaterial (Bäder, Gewerbe, Privatwohnungen etc.) bestanden haben. Rodungen werden auch zur Gewinnung von landwirtschaftlichen Nutzflächen vorgenommen worden sein.

45 Vgl. dazu u.a. Kuhnen 1992 (mit Untersuchungen über Einflüsse der römischen Waldnutzung); Bauer et al. 1986; Bender 1975, 16.

46 Verwaltungstechnisch geordnete Verhältnisse werden aus strategischen Gründen nur noch im kastellnahen Bereich aufrecht erhalten worden sein.

47 Stehlin 1856–1934.

48 Vgl. Bender 1975, 16.

49 Vgl. Burckhardt-Biedermann 1880, 5.

50 Vgl. Bender 1975, 16 und 147 mit Anm. 20.

51 Grabung 1993.59. Vgl. dazu JbAK 15, 1994 (in Vorbereitung). Die römische Wasserleitung war in der Nähe des modernen Grabens bisher nur in Sondierungen von 1916 gefasst worden. Das Fehlen der Leitung bis knapp 1 m unter der heutigen Oberfläche kann durch eine grosse Lösslehmüberdeckung bedingt sein. Da 1993 jedoch keine weiterführenden Untersuchungen stattfanden, kann vorläufig auch ein komplettes Abschwemmen der römischen Wasserleitung nicht ausgeschlossen werden. Der Birchabhang besitzt in diesem Bereich eine Einbuchtung, die durch Erosion des Geländes entstanden sein könnte (vgl. oben und Anm. 47).

tallraubes)⁵². Die Tatsache, dass der spätmittelalterlich/frühneuzeitliche «Reitweg» keine Rücksicht auf römische Strassenführungen nimmt und sogar eine Furt⁵³ benutzt, lässt den Verfall der Brücke am ehesten in die spätantik/frühmittelalterliche Zeit legen⁵⁴.

Die früheste Erwähnung, welche den Abtransport von Quadern bei der Brückenstelle betrifft, stammt, wie erwähnt, aus dem Jahr 1837⁵⁵. Wo diese Quader allerdings hingeführt wurden und welche Funktion ihnen später zukam, ist leider nicht überliefert.

Exkurs: Die römischen Brücken in Augusta Rauricorum

Fundstellenregister und Bibliographie (Abb. 26)

Die Nummern erfassen alle bis heute bekannten Brückenstellen im Gebiet der Stadt Augusta Rauricorum (ohne Berücksichtigung der Datierung). Integriert in das Register sind auch die vermuteten Übergänge. Ebenso sind Hinweise und Befunde der näheren Umgebung – soweit sie für eine Interpretation wichtig sind – erfasst. Alle erwähnten Strassennamen beziehen sich auf römische Strassenzüge.

1. Westliche Rheinbrücke

«**Grabung** 1887.51. Th. Burckhardt-Biedermann, Correspondenz aus Basel, ASA 1887, 468: «Steinerne Brückenpfeiler im Rhein, unterhalb der Ergolzmündung» (vgl. auch Stehlin 1911, 135ff. Nr 211).

E. Wagner, Römischer Brückenkopf und alemannische Gräber am Oberrhein zwischen Wyhlen und Herten, A. Lörrach. Westdeutsche Zeitschrift 9, 1890, 149: «Weiter unten, bei der Insel Gewerth, wo bis 1817 ein Rundturm stand, glauben die Herren von Basel im Wasser den Rest eines steinernen Brückenjoches erkannt zu haben» (vgl. auch Stehlin 1911, 137 Nr. 216, und Laur-Belart/Berger 1988, 32).

Eine Nachprüfung dieses Befundes wird heute sehr erschwert, da die Wasseroberfläche des Rheins in diesem Bereich (durch den Stau des Kraftwerks) über 8 m angehoben wurde. Aufgrund des Befundes, der Form des Objektes, sowie der Lage im Rheinbett, ist eine Identifikation mit dem Rundturm auf der Insel Gwert jedoch praktisch auszuschliessen.

2. Mittlere Rheinbrücke (Höllochstrasse)

Grabung 1840.03, 1909.01, 1909.02. JbSGU 2, 1909, 115; JbSGU 3, 1910, 110; Schweizerische Bauzeitung, Wochenschrift für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik 61, Januar bis Juni 1913, 169 (vgl. dazu auch Laur-Belart 1966 und Laur-Belart/Berger 1988, 29ff.).
2a. Auf der Nordseite der Insel Gwert wird die Strasse (via Holzbrücke?) durch einen Hohlweg beim sog. «Hunnengraben» das rechtsrheinische Ufer erreicht haben. Nähere Angaben fehlen.
2b. Bezeichnet eine weitere Übergangsstelle (evtl. Furt?), die sich aufgrund des Strassenkörpers ergeben könnte. Auch hier fehlen nähere Angaben.

Da die Insel Gwert heute unter Wasser steht (Stausee des Kraftwerkes), sind auch hier weitere Untersuchungen nur mit grossem Aufwand möglich.

Alle diese Angaben belegen einen Brückenkopf (zweiphasig), sowie Strassenkies(?) auf der Insel Gwert. Dies sowie der Verlauf der Höllochstrasse in Kaiseraugst und die rechtsrheinische Strassenführung sind Hinweise auf die Brücke. Bis heute fehlen jedoch Angaben über steinerne Joche oder Pfostenstellungen im Rhein.

3. Östliche Rheinbrücke (Castrumstrasse)

«**Grabung** 1544.01, S. Münster, Cosmographia, 1. Ausgabe, 1544, 257: «Jenseits des Rheins ein Bollwerk» (vgl. auch Stehlin 1911, 47 Nr. 30).

«**Grabung** 1548.01 und 1548.02, J. Stumpff, Gemeiner loblicher Eydgnoeschafft Stetten, Landen und Völckeren Chronickwirdiger Thaaten Beschreybung, Ed. 1548, Buch XII Cap. 13, 380: «Gegen Augst über auf der rechten Seite des Rheins alte Mauern eines starken Schlosses. Nach Angabe der Landleute soll man bei kleinem Rhein die Reste einer Brücke sehen» (vgl. auch Stehlin 1911, 47 Nr. 31).

«**Grabung** 1577.01 und 1577.02, Zuingerus Theodosius, Methodus apodemica, 1577, 226: «im Rhein die Reste einer Brücke, und auf dem jenseitigen Ufer die Trümmer einer Befestigung» (vgl. auch Stehlin 1911, 48 Nr. 35a).

«**Grabung** 1580.01, C. Wurstisen, Basler Chronik, 1580, 26 (vgl. auch Stehlin 1911, 49 Nr. 36).

«**Grabung** 1589.01 und 1589.02, D. Speckle, Architektura von Vestungen, 1589, 86: «Im Rhein sieht man bei niederm Wasserstand die Vestigia einer ge-

⁵² Hinweise auf Abbruch römischer Bausubstanz während des 4. Jahrhunderts z.B. beim Grabmal vor dem Osttor (dazu Schaub 1992, 57) und evtl. auch beim nördlichen Abschlusspfeiler des Aquäduktes. Dort wurden 1967 zwei spätromische Gürtelnärtituren gefunden, die sich 20–50 cm unter der erhaltenen Oberkante des Pfeilers und innerhalb des Sandsteinkastens befanden (vgl. M. Martin, Zwei spätromische Gürtelnärtituren aus Augst. Jahresbericht des Röermuseums Augst 1967 [Augst 1968] 3ff.). Weitere Abbruchspuren sind aus dem Kurzenbettli bekannt (vgl. Bender 1975, 16 und 110f.).

⁵³ Vgl. dazu unten: Exkurs mit Nr. 9.

⁵⁴ Vgl. dazu auch Anm. 15.

⁵⁵ Vgl. Anm. 3.

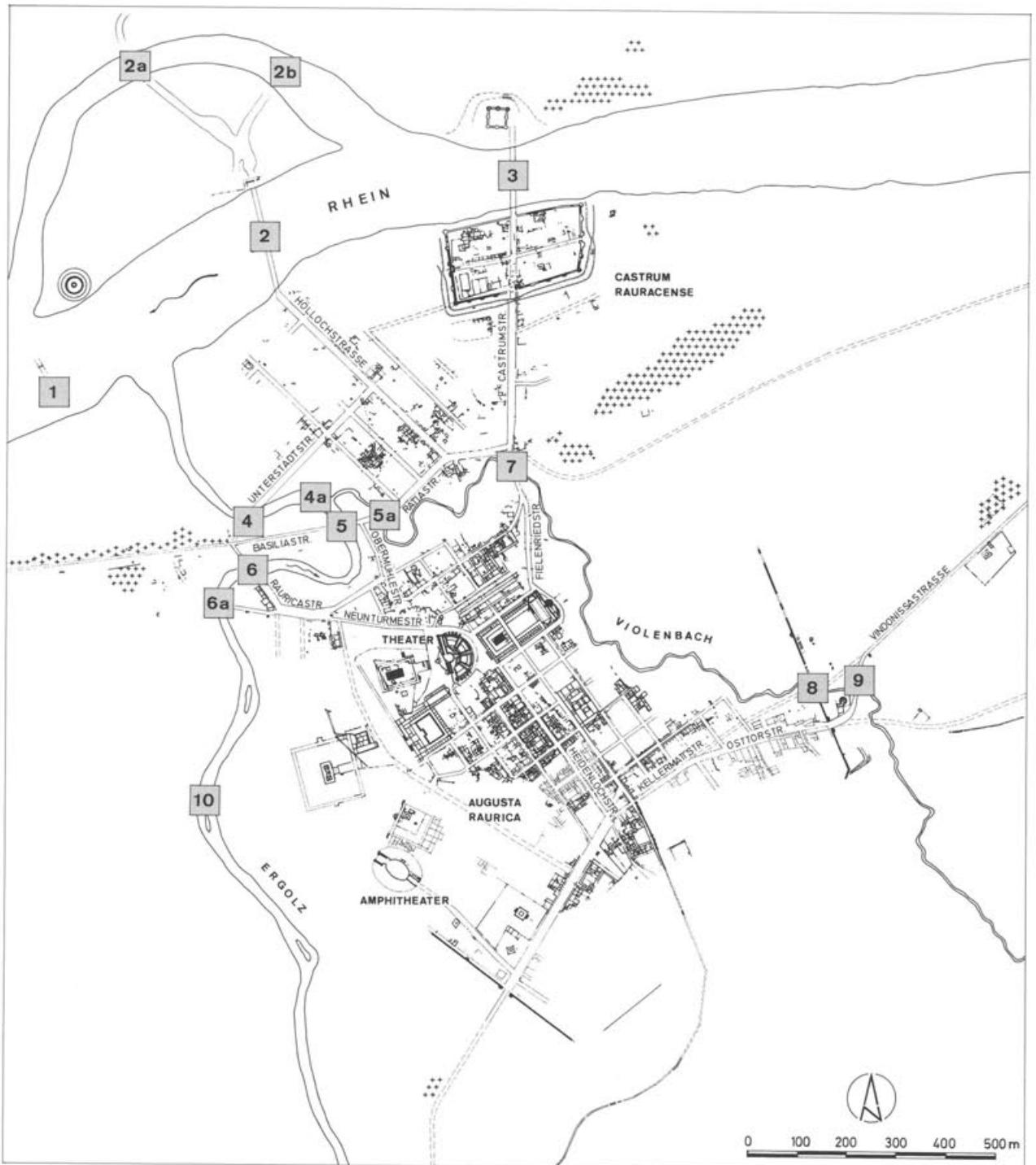


Abb. 26 Augst/Kaiseraugst. Gesamtplan von Augusta Rauricorum. Die Nummern beziehen sich auf gesicherte und vermutete Brückenstandorte während der rund 300jährigen antiken Stadtgeschichte. M. 1:12500.

waltigen steinen Brucken, daran wiederum ein Castell gelegen, wider die Allemannier» (vgl. auch Stehlin 1911, 50f. Nr. 42).

«Grabung» 1597.02. A. Ryff, Zirkel der Eydtgnoschaft, 1597, Kopie der auf Basel bezüglichen Abschnitte, Manuskript der Universitätsbibliothek Basel, AA. III. 4, 23: «Beim jetzigen Dorf Augst gieng eine Brücke über den Rhein, da ehnethalben das alt Burgstall stehet. Wenn der Rhein klein ist, sieht man die Reste der Brückenoche» (vgl. auch Stehlin 1911, 51f. Nr. 45).

«Grabungen» 1698.01, 1716.01, 1740.01, 1750.01, 1886.05, 1887.05, 1910.03 und 1933.02 betreffen den rechtsrheinischen Brückenkopf (vgl. Laur-Belart 1934 und Laur-Belart 1966).

«Grabung» 1984.10. Während einer Tauchaktion wurden Unterwasseraufnahmen gemacht, die aber durch arbeitsbedingte Schwierigkeiten keine klaren Hinweise liefern.

Grabungen 1963.10 und 1964.01 betreffen den linksrheinischen Brückenkopf(?) (vgl. Laur-Belart/Berger 1988, 29ff.).

Nach einem Protokoll des Jahres 1858 herrschte am 22. Februar ein aussergewöhnlich tiefer Wasserstand. Dank dieser Verhältnisse konnte man trockenen Fusses bis in die Rheinmitte (sog. «Burgraikopf») gelangen. Zur Erinnerung an dieses Ereignis wurde dort eine Eisenplatte mit der Aufschrift «1858, 22. Febr. K. A.» angebracht. Diese Stelle befindet sich seit dem Bau des Kraftwerkes ca. 9 m unter der Wasseroberfläche⁵⁶.

Das Flussprofil im Bereich dieser Brücke zeigt etwa in der Mitte des Rheins eine Vertiefung von ca. 6 m mit einer Breite von rund 30 m. Beidseitig dieser grossen Rinne steigt der Fels relativ flach an. Die topographischen Bedingungen für eine Brücke waren also in römischer Zeit (vor dem Stau) an dieser Stelle weitaus besser als in grossem Umkreis, da der Rhein (abgesehen von dieser Stelle bei Kaiseraugst) auf weite Strecken mäandrierte und damit immer eine Überschwemmungsgefahr darstellte. Eventuell waren auch Überschwemmungen der Grund, weshalb im Verlaufe der Stadtgeschichte Augusta Rauricorum verschiedene Brückenstellen existierten und evtl. z.T. wieder aufgegeben werden mussten.

Im Jahre 354 n.Chr. versuchte Kaiser Constantius II vergeblich, den Rhein bei Augst auf einer Schiffsbrücke zu überqueren. Spätestens seit der Mitte des 4. Jahrhunderts n.Chr. hat also im Gebiet des Castrum Rauracense keine fest konstruierte Brücke mehr bestanden⁵⁷.

4. Ergolzbrücke (Unterstadtstrasse)

Die Verlängerung der Unterstadtstrasse trifft praktisch am selben Punkt wie die Verlängerung der Rauricastrasse auf die Basilicastrasse, welche von Augst dem Rhein entlang nach Basel führt.

Aufgrund des Insula- und Strassenrasters der Kaiseraugster Unterstadt wäre also ein Ergolzübergang in diesem Bereich durchaus möglich und sinnvoll, da man so für die Erschliessung der Unterstadt nur eine Brücke benötigt hätte. Der südliche (bis in heutige Zeit benutzte) Übergang benötigt zwei Brücken: eine über die Ergolz und eine über den Violenbach (vgl. Nr. 5).

Angaben über dieses Gebiet auf der rechten Ergolzseite (im Bereich der Unterstadtstrasse):

«**Grabung** 1843.01, Berichte der antiquarischen Gesellschaft (Gesellschaft für vaterländische Alterthümer) zu Basel. 1842 bis 1875. Erstattet vom Vorsteher W. Vischer, später von den Schreibern Th. Burckhardt und A. Bernoulli. Manuskripte im Archiv der Historischen und Antiquarischen Gesellschaft zu Basel: «Zur Erbauung einer Brücke über die Ergolz für die neue Saline wurden eine Masse grosser Quader, zum Theil mit Inschriften, aus den Fundamenten der Mauer von Kaiseraugst gezogen.» (vgl. auch Stehlin 1911, 126f. Nr. 181).

Zur selben Begebenheit vgl: W. Vischer-Bilfinger, Vorlesung und Antiquarische Notizen (um 1840–1862) insbesondere über Altertümer von Augst, aufbewahrt im Staatsarchiv Basel und transkribiert von Chr. Maier (Römermuseum Augst, Augst 1987, unpubliziert) 73: «Mitten in d. Ergolz, im Efringerischen

Gute, lagen angeblich zum Bau einer Brücke zur Saline hinüber eine Menge prachtvoller Quader aus d. Mauer von Kaiseraugst».

4a. Gut 80 m ergolzaufwärts (bei der heutigen SBB-Brücke) befindet sich im Bachbett ein Felsklotz. Bei der Rheinstauung durch den Kraftwerkbau fand jedoch keine Untersuchung statt, so dass Hinweise auf römische Befunde (evtl. Bückenpfeiler) fehlen (vgl. dazu z.B. Plan Nr. 1909 A und Plan 1933.01 im Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst).

5. Ergolzbrücke (Basiliastrasse–Rätiastrasse)

«**Grabungen** 1363.52, 1437.52, 1445.52, 1446.52, 1458.52, 1555.52, 1690.51, 1830.51, 1839.53, 1840.53, 1956.58, 1957.58, 1958.58, 1991.67, geben Auskunft über die Brücke (und/oder über ihre unmittelbare Umgebung) vom Mittelalter bis in die Neuzeit.

Stiche und Fotos der spätmittelalterlichen Brücke an diesem Ort u.a. in: D. Bruckner, Versuch einer Beschreibung historischer und natürlicher Merkwürdigkeiten der Landschaft Basel, 23. Stück (Augst) (Basel 1763) 2736f.; Salathé 1976, 144ff.; H.-R. Heyer, Die Kunstdenkmäler des Kantons Basel-Landschaft 2, Der Bezirk Liestal (Basel 1974), 31ff.⁵⁸

Grabung 1958.58. Auch R. Laur-Belart erwähnt aufgrund von Befundbeobachtungen beim Abbruch der mittelalterlichen Brücke die Wahrscheinlichkeit einer römischen Vorgängerin an dieser Stelle⁵⁹. Denn die Verlängerung der röm. Basilicastrasse (beidseitig von Gräberfeldern begleitet) trifft hier auf die Ergolz. Im weiteren spricht auch die Kontinuität des Brückenganges durch das Mittelalter bis in die heutige Zeit für eine römische Brücke an diesem Ort.

Offen bleibt vorläufig die Frage einer möglichen Gleichzeitigkeit oder Ablösung dieses Ergolzüberganges durch Nummer 4.

5a. Rund 80 m weiter östlich überquert die Strasse den Violenbach. Da bis heute Untersuchungen in diesem Bereich fehlen, bleibt unklar, wie die Römer hier den Violenbach überquert haben. Es gibt die Brücke betreffend einige historische Angaben aus der frühen Neuzeit:

«**Grabungen** 1692.01, 1701.01, 1958.04, 1959.04, 1959.63, 1959.65. Alle diese Grabungen betreffen das Gebiet, ohne jedoch konkrete Spuren über den Bachübergang zu erbringen. Erst im Jahre 1692 wurde ein Holzsteg (nach Plänen von G. F. Meyer) über den Violenbach erbaut. Zuvor führte eine Furt durch den Bach⁶⁰.

56 Vgl. Salathé 1976, 153f.

57 Vgl. Ammianus Marcellinus, Römische Geschichte, 14. Buch, 10. Kapitel, Abschnitt 6 und 7.

58 Hier auch der Hinweis auf eine Datierung in die Römerzeit; H. Boos (Hrsg.), Urkundenbuch der Landschaft Basel (Basel 1881) Nr. 39.

59 Vgl. Laur-Belart, Tagebuch, Eintrag vom 14. Januar 1958.

60 Vgl. Salathé 1976, 144.

6. Ergolzbrücke (Rauricastrasse)

Grabung 1930.55. Die Heidenlochstrasse der Oberstadt knickt zwischen Theater und Forum nach Westen ab (Neuntürmestrasse). Die Fortsetzung folgt bis kurz vor dem Ergolzeinschnitt gegen Nordwesten (Rauricastrasse), um auf dem topographisch idealsten Punkt die Ergolz zu überqueren und auf die Basilicasstrasse zu treffen (s. auch Nr. 4).

Dies scheint die wichtigste und bevorzugteste Verbindung zwischen der Fernstrasse aus Basel und der Oberstadt von Augusta Rauricorum gewesen zu sein, konnte doch mit dieser Strassenführung der steile Aufstieg aus der Unterstadt via Obermühlestrasse vermieden werden.

Konkrete Spuren auf eine Brückenkonstruktion fehlen, da nur Sondiergräben gezogen wurden. Die Ergolz hat zur Erosionsbildung an den Ufern geführt und zudem wurde das Gelände beim Bau des Eisenbahntrasses verändert.

6a. Grabung 1930.55. Etwa 70 m bachaufwärts befindet sich ein weiterer Strassenkörper (Prattelerstrasse), welcher ebenfalls auf die Ergolz zuläuft. Diese Strasse ist aber wesentlich bescheidener. Und es ist auch eher unwahrscheinlich, dass so nahe bei einer Brücke ein weiterer aufwendiger Übergang errichtet wurde, umso mehr, als hier die topographischen Bedingungen gegenüber der Brückenstelle der Rauricastrasse erheblich schlechter waren.

7. Violenbachbrücke (Fielenriedstrasse–Castrumstrasse)

Grabungen 1910.02, 1983.05, 1983.08, 1985.09, 1986.02 betreffen Untersuchungen rechts des Violenbaches in der Unterstadt (Kaiseraugst).

Grabung 1910.64 betrifft Sondierungen links des Violenbaches (Augst).

Bei keiner dieser Grabungen wurden Spuren einer Brücke über den Violenbach nachgewiesen. Dass aber ein Übergang bestanden hat, beweist allein schon die Richtung der Fielenriedstrasse, die auf den Treffpunkt von Rätiastrasse und Castrumstrasse rechts des Violenbaches in der Unterstadt trifft.

Die Castrumstrasse verläuft genau Nord–Süd und gehört mit ihren frühen Strukturen zum ursprünglich angelegten Stadtschema. Der kürzeste Weg von der Unterstadt in das Zentrum der Oberstadt war derjenige via Castrum- und Fielenriedstrasse zum Forum.

Im Spätmittelalter und in der frühen Neuzeit haben in diesem Gebiet mindestens ein, zeitweise sogar zwei, Violenbachübergänge bestanden. So ist u.a. auf dem Plan Nr. 1792.93.001 eine kleine Brücke aus Holz(?) als Verbindung eines Fussweges von Kaiseraugst via Forum nach Füllinsdorf eingezeichnet. Auf dem Plan Nr. 1829.93.001 wiederum eine Brücke (Holz?) und, etwas weiter südöstlich (bachaufwärts), eine Furt. Die Strassenführung hatte sich also seit der römischen Epoche, wenn auch viel bescheidener, bis fast in die Neuzeit erhalten.

8. Violenbachbrücke (Kellermattstrasse–Vindonissastrasse)

Grabungen 1837.55, 1968.57, 1969.52. Zu diesen Grabungen s. oben.

9. Violenbachbrücke (Osttorstrasse–Vindonissastrasse)

Grabungen 1906.53, 1907.53, 1935.55, 1941.70, 1993.57. Auch von der hier postulierten Brücke fehlen bis heute Hinweise oder Befunde.

Die Situation der Stadtmauer, des Grabmals und der Strasse, sowie die Vindonissastrasse mit dem Tempelareal erforderten jedoch in diesem Bereich eine Brücke über den Violenbach. Der gesamte Personen- und Warenverkehr, welcher Augusta Rauricorum durch das Osttor in Richtung Vindonissa verliess, überquerte hier ab flavischer Zeit den Violenbach. Ein Übergang von solcher Bedeutung wird kaum nur aus einer Furt bestanden haben.

Da sich noch während des 4. Jahrhunderts n.Chr. die ganze Siedlungstätigkeit an den Rhein, in und um das Castrum Rauracense (Kaiseraugst AG), verschob, verlor die Strasse im Süden der Stadt ihre Bedeutung. Es ist daher anzunehmen, dass auch dieser Übergang langsam in Vergessenheit geriet und die Brücke wahrscheinlich dem Steinraub zum Opfer fiel. Das ganze Gelände wird allmählich von der Natur zurückerobern worden sein und das selbe Schicksal wie die Oberstadt von Augusta Rauricorum erlitten haben. Erst ab dem Spätmittelalter, mit dem Aufblühen der Städte und Dörfer, wird die direkte Route von Rheinfelden nach Liestal (entlang des Birchs) wieder eine gewisse Bedeutung erlangt haben.

Der spätmittelalterlich/frühneuzeitliche sog. «Reitweg» nimmt jedenfalls keine Rücksicht mehr auf die römische Strassenführung. Er überquert den Violenbach mit einer Furt rund 140 m südöstlich des Osttores (vgl. Plan Nr. 1792.93.001, mit dem Vermerk: «Reith Strasz durch welche 1709 der General Mercy passiert»).

Als Arbeitshypothese können folgende Überlegungen angestellt werden:

- Der «Reitweg» führt rechts des Violenbaches (Kaiseraugst AG) entlang des Berghanges nach Rheinfelden. Es wäre möglich, dass auch dieser Weg auf römischem Trassee liegt (vgl. Pläne Nr. 1902.92.001 und 1926.92.001), denn entlang dieser Wegführung liegt die Tempelanlage «Flühweghalde»⁶¹ und die römische Villa «Görbelhof»⁶².

⁶¹ E. Riha (mit einem Beitrag von S. Martin-Kilcher), Der gallorömische Tempel auf der Flühweghalde bei Augst. Augster Museumshefte 3 (Augst 1980).

⁶² H. Bögli, E. Ettlinger, Eine gallorömische Villa rustica bei Rheinfelden, Argovia 75, 1963, 5ff.

- Eine Verlängerung der Osttorstrasse ohne Knick beim Tor wäre aufgrund der topographischen Situation beim Osttor durchaus möglich. Die Schnittstelle mit dem Violenbach wäre für einen Übergang sehr geeignet, waren doch hier beide Bachufer auf fast identischer Höhe⁶³.

Zur zeitlichen Ablösung dieser Brückenstelle Nr. 9 mit Übergang und Strasse Nr. 8 s. oben.

10. Ergolzbrücke (westlich des Grienmattheiligtums)

Grabung 1914.52. K. Stehlin beschreibt den Strassenkörper, den er an dieser Stelle angeschnitten hatte wie folgt: «Eine Nachgrabung auf dem linken Ufer der Ergolz hat auch in der Tat die ziemlich deutlichen Spuren eines Strassenkörpers genau in der vermuteten Linie ergeben, allerdings nur eines schwachen Strassenkörpers; es scheint, dass dieser Stadtzugang bald aufgegeben wurde, wahrscheinlich wegen der Unbeständigkeit des Ergolzüberganges an dieser Stelle.»⁶⁴. Hier könnte sich also möglicherweise in der Frühzeit der Stadt ein weiterer Eingang Augusta Rauricorums befinden haben⁶⁵.

Bei keiner dieser römischen Brücken gibt es eine Kontinuität bis in die Neuzeit. Alle Übergänge wurden schon in spätantiker/mittelalterlicher Zeit durch den Menschen oder die Natur zerstört. An einzelnen Orten sind später evtl. Holzbrücken errichtet worden, oder man hat wieder Furten als Übergänge benutzt⁶⁶. Nur die Nr. 5 (Ergolzbrücke: Basiliastrasse-Rätiastrasse) hat als Standort, jedoch nicht als Brückenkonstruktion, überlebt.

Heute führen im Gebiet der ehemaligen römischen Stadt Augusta Rauricorum (Augst/Kaiseraugst) folgende Brücken über Gewässer:

Über den Rhein:

keine (nur eine Fähre verbindet zeitweise das schweizerische mit dem deutschen Rheinufer)

Über die Ergolz:

- 1 Autobahnbrücke
- 2 Strassenbrücken
- 1 Brücke der SBB (= Schweizerische Bundesbahnen)
- 1 Fussgänger-/Velobrücke.

Über den Violenbach:

- 1 Autobahnbrücke
- 2 Strassenbrücken
- 1 Zufahrtsbrücke zu einem Werkhof
- 1 Zufahrtsbrücke zum Areal «Fischzucht».

Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit dem Bau der Venus-/Schwarzackerstrasse musste der Violenbach 1969 verlegt werden. In seinem trockengelegten Bachbett wurden 45 grosse, meist keilförmige Sandsteinquader entdeckt (Grabung 1969.52). Diese Steine lassen sich zu einer Brücke mit zwei Bögen rekonstruieren, über die in der Frühzeit Augusta Rauricorums eine Strasse in

Richtung Vindonissa geführt hatte. Der Verfall der Brücke dürfte in spätantiker/frühmittelalterlicher Epoche stattgefunden haben.

In einem Exkurs werden alle bis heute bekannten römischen Brückenstellen der Stadt Augusta Rauricorum mit den Grabungsangaben aufgelistet.

63 Vgl. auch Schaub 1991, 235, Anm. 19.

64 Vgl. Stehlin 1856–1934.

65 Die von Stehlin postulierte Dreiphasigkeit der Tempelanlage muss aufgegeben werden. Ein Strassenbogen (1. Phase nach Stehlin) hat nicht existiert, vgl. Laur-Belart/Berger 1988, 110ff. Dass zu Beginn der Stadtgeschichte eine Strasse durch die spätere Tempelachse als Eingang in die Stadt bestanden haben könnte, ist jedoch der bisher fehlenden konkreten Untersuchungen wegen, noch nicht auszuschliessen. Das stadteitige Ende der Strasse würde direkt vor der monumentalen Treppe auf der Westseite des Südforts enden.

66 In vielen Gegenden konnte später, dank der im 18. Jahrhundert vorgenommenen Strassen- und Gewässerkorrekturen, die Anzahl der Brücken verkleinert werden.

Literatur

- Adam 1984:* P. Adam, La construction Romaine, Materiaux et Techniques (Paris 1984).
- ASA:* Anzeiger für Schweizerische Altert(h)umskunde, Zürich.
- Bauer et al. 1986:* E. Bauer, K.-P. Brandt, H. Cüppers, F.-J. Gehendges, U. Kilian, M. Neyes, W. Schwind, Wald und Holz im Wandel der Zeit. Katalog einer Sonderausstellung im Rheinischen Landesmuseum Trier (Trier 1986).
- Bender 1975:* H. Bender, Archäologische Untersuchungen zur Ausgrabung Augst-Kurzenbettli. Ein Beitrag zur Erforschung der römischen Raststätten. *Antiqua* 4 (Frauenfeld 1975).
- Bender 1987:* H. Bender, Kaiseraugst-Im Liner 1964/1968: Wasserleitung und Kellergebäude. *Forschungen in Augst* 8 (Augst 1987).
- Berger et al. 1985:* L. Berger und Arbeitsgruppe des Seminars für Ur- und Frühgeschichte, Die Grabungen beim Augster Osttor im Jahre 1966. *JbAK* 5, 1985, 7ff.
- Bidwell and Holbrook 1989:* P. T. Bidwell and N. Holbrook et al., Hadrian's Wall bridges. Historic Buildings and Monuments Commission for England, Archaeological report 9, English Heritage (London 1989).
- Bossert-Radtke 1992:* C. Bossert-Radtke, Die figürlichen Rundskulpturen und Reliefs aus Augst und Kaiseraugst. *Forschungen in Augst* 16 = Corpus Signorum Imperii Romani. Schweiz III Germania superior. Civitas Rauracorum (Augst 1992).
- Burckhardt-Biedermann 1880:* Th. Burckhardt-Biedermann, Ueber die Stadtmauer von Augusta Raurica. *ASA A.F.* 13, 1880, 5ff.
- Burckhardt-Biedermann, Akten:* Th. Burckhardt-Biedermann, Berichte über die Ausgrabungen in Augst 1877 bis 1906. Unpublizierte Manuskripte; Standort: Staatsarchiv Basel-Stadt sowie Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst (Kopien).
- BZ:* Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde, Basel.
- Cüppers 1969:* H. Cüppers, Die Trierer Römerbrücken (Mainz 1969).
- Durm 1905:* J. Durm, Die Baukunst der Etrusker und Römer. Handbuch der Architektur II 2 (Stuttgart 1905).
- dtv-Atlas 1990:* dtv-Atlas zur Baukunst, 1 und 2 (München 1990).
- Fitchen 1988:* J. Fitchen, Mit Leiter, Strick und Winde – Bauen vor dem Maschinenzitalter (Berlin 1988).
- Heinrich 1983:* B. Heinrich, Brücken – Vom Balken zum Bogen (Hamburg 1983).
- Heinz 1988:* W. Heinz, Straßen und Brücken im römischen Reich. Antike Welt, Zeitschrift für Archäologie und Kulturgeschichte, Sondernummer 1988 (Jona 1988).
- Hoffmann 1991:* A. Hoffmann (Hrsg.), Bautechnik der Antike, Diskussion zur Archäologischen Bauforschung 5 (Mainz 1991).
- JbAK:* Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst, Augst.
- JbSGU(F):* Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- (und Früh-)geschichte, Basel.
- JherPAR:* Jahresbericht der Stiftung Pro Augusta Raurica (in: BZ).
- Jurecka 1979:* C. Jurecka, Brücken – Historische Entwicklung – Faszination der Technik (Wien/München 1979).
- Kuhnen 1992:* H.-P. Kuhnen (Hrsg.), Gestürmt – geräumt – vergessen? Der Limesfall und das Ende der Römerherrschaft in Südwestdeutschland. Württembergisches Landesmuseum Stuttgart, Archäologische Sammlungen, Führer und Bestandeskataloge II (Stuttgart 1992).
- Laur-Belart, Tagebuch:* R. Laur-Belart, Tagebuch 1931–1972. Standort: Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Laur-Belart 1934:* R. Laur-Belart, Ausgrabungen am römischen Brückenkopf Wyhlen. Badische Fundberichte 3, 1934, 105ff.
- Laur-Belart 1966:* R. Laur-Belart, Die Römerbrücken von Augst im hochrheinischen Strassennetz. In: *Helvetia Antiqua. Festschrift für E. Vogt* (Zürich 1966) 241ff.
- Laur-Belart/Berger 1988:* R. Laur-Belart, Führer durch Augusta Raurica. 5., erweiterte Auflage bearbeitet von L. Berger (Basel 1988).
- Leonhardt 1984:* F. Leonhardt, Brücken: Ästhetik und Gestaltung (Stuttgart 1984).
- Merckel 1899:* C. Merckel, Die Ingenieurtechnik im Alterthum (Berlin 1899).
- Mislin 1988:* M. Mislin, Geschichte der Baukonstruktion und Bau-technik – von der Antike bis zur Neuzeit. Eine Einführung (Düsseldorf 1988).
- Pauly 1979:* Der kleine Pauly, K. Ziegler und W. Sontheimer (Hrsg.), Lexikon der Antike in 5 Bänden (München 1979).
- Salathé 1976:* R. Salathé, Augst und Kaiseraugst im 19. und 20. Jahrhundert. Geschichte von Augst und Kaiseraugst. In: Quellen und Forschungen zur Geschichte und Landeskunde des Kantons Baselland 4 (Liestal 1976), 144ff.
- Schaub 1991:* M. Schaub, Neue Erkenntnisse zur Umfassungsmauer des Grabmonumentes beim Augster Osttor (Grabung 1990.52). *JbAK* 12, 1991, 233ff.
- Schaub 1992:* M. Schaub, Zur Baugeschichte und Situation des Grabmonumentes beim Augster Osttor (Grabung 1991.52). *JbAK* 13, 1992, 77ff.
- Scheidegger 1990:* F. Scheidegger, Aus der Geschichte der Bautechnik I: Grundlagen (Basel 1990).
- Schwarz 1992:* P.-A. Schwarz, Die Nordmauer und die Überreste der Innenbebauung der spätömischen Befestigung auf Kastelen in Augusta Rauricorum. Vorbericht über die Grabung 1991.51. *JbAK* 13, 1992, 47ff.
- Stehlin, Akten:* K. Stehlin, Römische Forschungen, Antiquarische Aufnahmen von Augst und anderen Orten. Unpublizierte Manuskripte. Standort: Staatsarchiv Basel-Stadt sowie Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst (Kopien).
- Stehlin 1856–1934:* K. Stehlin, Ausgrabungen in Augst. Unveröffentlichtes Manuskript für eine geplante Monographie. Bearbeitet und herausgegeben von A. R. Furger. Interne Augster Arbeitspapiere 3 (in Vorbereitung, erscheint voraussichtlich 1993).
- Stehlin 1911:* K. Stehlin, Bibliographie von Augusta Raurica und Basilia. *BZ* 10, 1911, 38ff.
- Vitruv:* Marcus Vitruvius Pollio, De architectura. Zehn Bücher über Architektur. Übersetzt von C. Fensterbusch (Darmstadt 1964).

Abbildungsnachweis

- Abb. 1, 14–17, 21, 22, 24–26: Zeichnung Markus Schaub.
- Abb. 2, 4, 10, 18, 19: Fotos Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst (1969).
- Abb. 3, 5, 6, 7, 20: Feldaufnahmen: Ernst Trachsel, Erich Fehlmann, Ines Matter. Umzeichnung und Ergänzungen: Markus Schaub.
- Abb. 8, 9: Aufnahmen: G. und L. Schmutz (12.12.1970–24.5.1971). Umzeichnung: Markus Schaub.
- Abb. 11, 12: Aufnahmen: Erich Fehlmann. Umzeichnung: Markus Schaub.
- Abb. 13: Foto Otto Braasch (1989).
- Abb. 23: Foto Rudolf Laur-Belart.

Die Bronzeglocke aus der Exedra des Tempelareals Sichelen 1

Alex R. Furger und Christoph Schneider

Ein unerwarteter Neufund

Eine kleine Anzahl von Oberflächenfunden, die Roland Kistner aus Rheinfelden¹ mit Hilfe eines Metalldetektors aufspürte, wäre eigentlich ein grosses Ärgernis, da wir erstens gezielte Suchaktionen im gesamten Gelände von Augusta Raurica – insbesondere mit Metalldetektoren – strikte verbieten, da zweitens derartige Funde in der Folge meist widerrechtlich unter-

schlagen und diese drittens aus dem Schicht- und Gebäudezusammenhang herausgerissen werden und dadurch ihre Aussagemöglichkeiten für die römische Stadtgeschichte weitestgehend verlieren. Die durch Schenkung ins Römermuseum gelangten Objekte sind jedoch mustergültig dokumentiert: Die exakte Kartierung der Fundpunkte im Areal Sichelen 1 (Abb. 1) lässt Rückschlüsse auf die dortige Tempelanlage zu². Vor allem eine grosse *Glocke* aus Bronze (Abb. 3, links) erregte unsere Aufmerksamkeit, da sie exakt in der *Exedra*³ zum Vorschein kam (Abb. 1,1). Das Stück ist zwar durch die moderne Feldbewirtschaftung arg verbogen, doch seine Grösse weist es als eine der seltenen römischen Glocken aus. Es ist nicht nur – wie die sehr zahlreichen kleinen Glöckchen – gegossen worden, sondern es hat durch Treiben oder gar Drücken auf der Drehbank seine endgültige Form und Grösse erhalten⁴. Typisch für diesen Herstellungsprozess sind eine sehr dünne, regelmässige Wandung und ein massiver verdickter Rand. Der Neufund wiegt 608 Gramm.

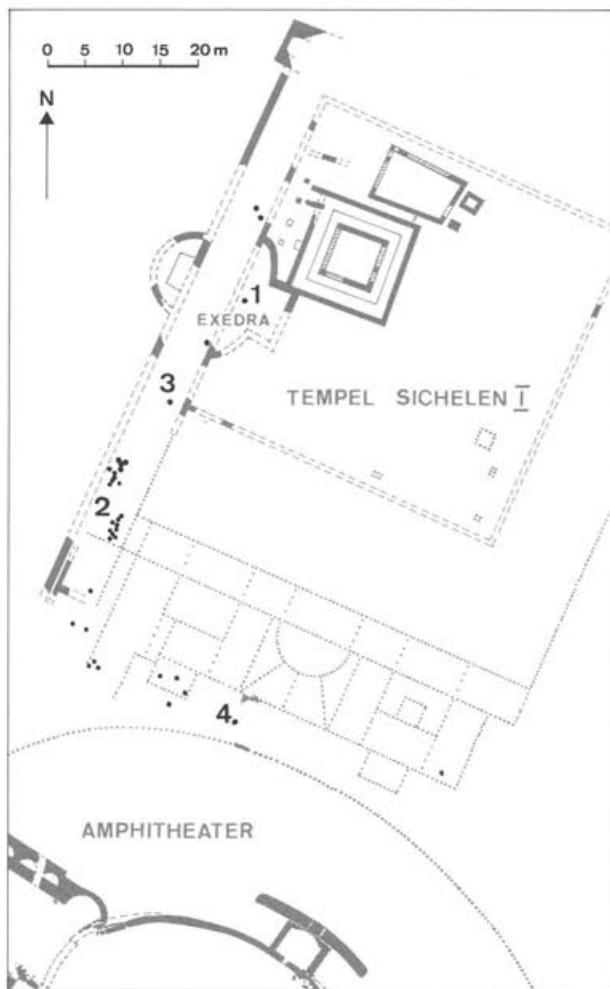


Abb. 1 Der Tempelbezirk Sichelen 1 (Region 3,B) mit den Fundpunkten verschiedener Oberflächenfunde von 1992. M. 1:1000.

1: grosse Bronzeglocke (Abb. 3, links) inmitten der weit ins Land Richtung Westen sich öffnenden Exedra (apsisförmige Mauernische) in der Temenosmauer; 2: mehrere runde bis länglichovale Bleistücke (Schleudergeschosse?, neuzeitlich?); 3: Münze des Tetricus I (271–274 n.Chr.); 4: Münze des Hadrian (117–122; vgl. Anm. 2).

1 Wir möchten an dieser Stelle Herrn R. Kistler für die Offenheit und Bereitschaft danken, die Originalfunde und seinen Kartierungsplan dem Römermuseum Augst zu schenken.

2 Bei den in Abb. 1 kartierten Objekten handelt es sich um: Abb. 1,1 = Glocke Inv. 1992.66.D01771.1; Abb. 1,2 = Bleikugeln Inv. 1992.66.D01767.1–7; 1992.66.D01768.1–9 und 1992.66.D01769.2–3.5–9.11–13 (antik oder neuzeitlich?); Abb. 1,3 = Münze Inv. 1992.66.D01770.1 (Antoninian des Tetricus I, 271–274); Abb. 1,4 = Münze Inv. 1992.66.D01765.1 (Dupondius des Hadrian, Rom 117–122, sehr stark zirkuliert). Die Bestimmungen der Münzen verdanken wir Markus Peter. – Vgl. auch unten, «Grabung» 1992.66.

3 S. unten mit Anm. 5–10.

4 A. Mutz, Eine selten grosse römische Glocke aus Augst. Ur-Schweiz 21, 1957, 48ff.

Die Tempelanlage Sichelen 1 und ihre Exedra

Das Tempelareal Sichelen 1 gab seine Gebäudereste schon zu Zeiten Karl Stehlins (1856–1934) während Trockenjahren in Form von hellen Streifen im Bewuchs zu erkennen. Flugbilder vom Sommer 1950 geben Aufschluss über die wesentlichen Züge des Heiligtums mit Vierecktempel, Nebengebäuden, kleinen Kapellengrundrisse, einer Temenosmauer usw. (Abb. 1). 1958 wurde der Nordteil des Areales mit dem Grundriss eines quadratischen Umgangtempels von G. Th. Schwarz ausgegraben⁵. Er konnte zwei Bauperioden erkennen, die im wesentlichen von einem Erstbau und einer späteren Erweiterung des Tempelumganges stammen. Das Fundmaterial stammt aus dem 1. bis 3. Jahrhundert⁶. «An der westlichen Hofmauer liegt eine tieffundierte, also einst hochaufragende Exedra (Abb. 2), die sich gegen das Tal hin öffnet und schon zur älteren Bauperiode gehört, da sie vom jüngeren Umgang tangiert wurde. Der Zweck der Exedra ist unbekannt ... Östlich der Exedra scheint sich eine Porticus an die Hofmauer anzulehnen, deren Säulen aus mit Stuck überzogenen Ziegeln bestanden. Vor der Hofmauer über der Hangkante befand sich eine Terrasse mit einem der Exedra gegenüberliegenden Vorsprung ... Tempel und Exedra waren von weit her sichtbar und bildeten einen architektonischen Kontrastpunkt zum klassischen Tempel auf dem Schönbühl»⁷. Die südliche Umfassungsmauer und eine Strasse, welche das Tempelareal vom Amphitheater trennen, konnte 1988 knapp angeschnitten werden⁸.

Welchen Gottheiten Tempel und Kapellen auf Sichelen 1 geweiht waren, wissen wir mangels aussagekräftiger Funde wie Skulpturen, Altären und Inschriften nicht. Der Grundriss des Vierecktempels macht aber zumindest die zeitweilige Anwesenheit eines gallorömischen Kultes wahrscheinlich⁹. Ein Zusammenhang mit den benachbarten Heiligtümern gallorömischen Charakters ist zudem nicht von der Hand zu weisen¹⁰.



Abb. 2 Augst-Sichelen 1 (Grabung 1958.51). Grabungssituation mit der (tieffundierten) Exedramauer rechts und im Hintergrund. Von Nordosten (vgl. Abb. 1).

5 G. Th. Schwarz, Ein neuer gallorömischer Tempel in Augst. *Ur-Schweiz* 23, 1959, Iff. (Luftaufnahme von 1950: Abb. 1).

6 In den Grabungsakten findet sich eine undatierte Notiz von L. Berger zur Keramik von Sichelen 1, Grabung 1959: «Keine Funde, die mit Sicherheit vorflavisch sind. Sicher ins 1. Jh. gehören einige Scherben von TS-Imitationen, vermutlich ins 1. Jh. die Gurtbechervariante. Die Gebrauchskeramik und der Großteil der TS muss mit <Ende 1./2. Jh.> überschrieben werden. Sicher ins 2. Jh. gehört ein <rätisch> gefirnisster Topf mit applizierten Reliefmedaillons. Möglicherweise bereits ins 3. Jh. fällt eine TS-WS aus Schnitt 9; zum Topf mit Reliefmedaillons vgl. R. Steiger, Becher mit Reliefappliken. Römerhaus und Museum Augst. Jahresbericht 1966 (1967) 30ff. bes. 45 Abb. 40–42 (die zwei erhaltenen Medaillons zeigen Eros mit Hündchen und Bacchus mit Pan – die bisher einzigen ikonographischen Hinweise auf eine mögliche Götterverehrung auf Sichelen 1). – Das Spektrum der 39 Münzen von Sichelen 1 deckt sich ungefähr mit

jenem der Keramik (M. Peter, Die Fundmünzen von Augusta Rauricorum, 1. Teil [in Vorbereitung] Katalog Region 3B: Sichelen, Tempel 1). Die 13 Prägungen vor der Mitte des 1. Jh. könnten auch später noch im Umlauf gewesen sein; auffällend ist hingegen die starke Präsenz von Münzen aus der Spätzeit (10 Stück aus Prägejahren zwischen 230 und 271/273).

7 L. Berger in: R. Laur-Belart, Führer durch Augusta Raurica, 5., erweiterte Auflage, bearbeitet von L. Berger (Basel 1988), 119f. Abb. 112–115.

8 C. Bossert-Radtke, Das Augster Amphitheater. Die Sondierung vom Frühjahr 1988. Mit einem Exkurs über spätbronzezeitliche Funde vom Sichelenplateau. *JbAK* 10, 1989, 111ff. bes. 120ff. und Abb. 2.

9 L. Berger (wie Anm. 7) 119; R. Fellmann, *La Suisse gallo-romaine* (Lausanne 1992) 102 Abb. 62 Nr. 10; 266.

10 S. unten mit Anm. 56.

Eine gut erhaltene Parallele aus Insula 24

Zufällig besitzen wir eine fast identische, aber viel besser erhaltene Glocke aus der Insula 24¹¹ von 13 cm Höhe und 16,7 cm Durchmesser (Abb. 3, rechts)¹², die mit 778 Gramm nur geringfügig schwerer und grösser ist als unser Neufund (608 Gramm). Zum Fundort dieses Altfundes schreibt R. Laur-Belart, dass das Stück – in der Nähe eines runden Zierbleches¹³ – bei archäologischen Untersuchungen im «nördlichen Strassengraben der sogenannten Schufenholzstrasse [heute Minervastrasse] in der Insula 24» zum Vorschein gekommen sei. «Dabei zeigte es sich, dass er [der südliche Strassengraben von Insula 24] nicht nur technisch eigenartig konstruiert war [zwei mit Lehm gebundene, innen mit Holz ausgeschlagene Mauern], sondern auch bemerkenswerte Funde enthielt, die nach den dabeiliegenden Scherben und Münzen aus der Wende des 2. zum 3. Jahrhundert stammen. ...

Daneben fanden sich 3 bronzenen Scheiben mit Nieten, wohl von einem Lederwerk [Band, an dem die Glocke hing?] und 3 Münzen [2 Sesterzen des 2. Jh.¹⁴]. Ungeschickterweise riss der Finder gestern die Glocke vorzeitig heraus, so dass sie in ihrer Lage nicht mehr genau geprüft werden konnte ...»¹⁵. Die Fundlage für diese «selten grosse römische Glocke» im Strassengraben vor der Wohn- und Gewerbe-Insula 24 will nicht viel Sinn ergeben. Eine Insulalänge weiter im Norden schliessen jedoch die Frauenthaler-thermen an¹⁶, wo eine Glocke nach Ausweis der antiken Schriftsteller durchaus Verwendung gefunden hätte¹⁷. Ob die Glocke von den nahen Frauenthaler-thermen in den Strassengraben der Nachbarinsula 24 gelangte¹⁸ oder eine andere Funktion und Herkunft hatte, wird sich wohl nie klären lassen.



Abb. 3 Links: Augst-Sichelen 1, Oberflächenfund aus der Exedra des Tempelbezirks (Abb. 1,1). Grosse Bronzeglocke im Fundzustand. Die extremen Verbiegungen sind wohl auf die maschinelle landwirtschaftliche Bestellung des Areales zurückzuführen. – Rechts zum Vergleich eine ähnliche Glocke von Augst-Insula 24 (1945; vgl. Abb. 4). Durchmesser der Glocke rechts 16,7 cm. M. gut 1:3.

11 Zur Insula 24 generell: O. Lüdin, M. Sitterding, R. Steiger (mit einem Beitrag von H. Doppler), *Insula XXIV, 1939–1959. Ausgrabungen in Augst 2* (Basel 1962). Auf dem Gesamtplan (ebd. Abb. 2) ist der Suchschnitt von 1945 in der Südporticus eingetragen.

12 Inv. RMA 1945.503A. U. Schweitzer, Eine selten grosse römische Glocke. In: R. Laur-Belart, U. Schweitzer, *Römische Funde aus Augst*. Ur-Schweiz 10, 1946, 13ff. bes. 18ff. Abb. 15.

13 Inv. RMA 1945.509. Zielierte Zierscheibe aus dünnem Bronzeblech von 21 cm Durchmesser mit gallisch oder keltisch anmutendem Dekor. Kästchenbeschlag? Phalera? – Vgl. Laur-Belart/Schweitzer (wie Anm. 12) 13f. Abb. 11; A. Kaufmann-Heimann, *Die römischen Bronzen der Schweiz 1. Augst und das Gebiet der Colonia Augusta Raurica* (Mainz 1977) 158 (mit weiterer Literatur), Taf. 177, KatNr. 282.

14 Heute ist nur noch eine der beiden Münzen identifizierbar: Historisches Museum Basel, Inv. 1945.501A: «Sesterz des Alexander Severus ... 227 n.Chr. ... bei der Glocke ...» (die Nachforschungen verdanken wir M. Peter).

15 R. Laur-Belart, Tagebucheintrag vom 13.12.1945.

16 Laur-Belart/Berger (wie Anm. 7) 95ff. – Es sei an dieser Stelle auf einen anderen ungewöhnlichen Glockenfund aus Augst aufmerksam gemacht: Im Süden der Stadt, im Areal der *mansio*, kamen während der Grabung «Augst-PTT-Zentrale» 1974 zwei fast identische, 17 cm grosse, zylindrische Bronzeglocken in demselben Fundkomplex zum Vorschein (FK A06029, Inv. 1974.4122a,b; ähnlich Abb. 8, hinten rechts). Aufgrund ihrer stratigraphischen Lage (Funddatierungen der Schichten darunter und darüber) gehören sie in die 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts. Ihr Auftreten als *Paar* könnte ebenfalls auf eine kultische Bestimmung zurückzuführen sein; so lange die dortigen Befunde allerdings nicht aufgearbeitet sind, ist eine Zweckbestimmung des Fundortes für das 1. Jahrhundert müssig.

17 Siehe unten mit Anm. 44.

18 Dazu U. Schweitzer (wie Anm. 12) 22: «Der Fundort (der Glocke) ist von den Thermen wie den Tempeln zu weit entfernt, als dass sie mit diesen direkt in Verbindung gebracht werden könnte.»

Herstellungstechnik

Die gute Erhaltung des Augster Glockenfundes von 1945 veranlasste Alfred Mutz, auf Anregung von R. Laur-Belart, das Stück 1957 technologisch zu untersuchen und nachzubilden¹⁹. Der stark verdickte, damals als massiv erachtete Rand hebt sich auffällig von der dünnen Wandung des Glockenkörpers ab (Abb. 4). Diese weist lediglich eine Stärke von 0,5 bis 0,7 mm auf, messbar an einigen sekundären Fehlstellen. Aussen auf der verdickten, etwa 2,2 cm hohen Randzone sind zahlreiche Hammerspuren zu sehen. Darüber ist der ganze Glockenkörper sowohl innen wie aussen vollkommen glatt und trägt weder Hammerspuren noch Drehriefen oder gar Drehrillen. Bei genauerer Betrachtung erkennt man zudem, dass das dünne Blech des Glockenkörpers *innen* bis zur Randunterkante durchzieht und dort als fein gebördelter Rand von ca. 1 mm wie eine Braue absteht (Abb. 5). Der Hammerspuren tragende Randstreifen scheint aussen auf den Blechkörper aufgesetzt, aufgelötet oder aufgegossen zu sein. Er dient mit seiner Dicke von 1 bis 7 mm zur Stabilisierung des dünnwandigen Glockenkörpers und wohl auch zur Klangverbesserung. Wie die Randverdickung angebracht worden ist, würden erst Metallanalysen und eine angeschliffene Querschnittsfläche erweisen (Lot, Überfangguss oder eine rein mechanische Verbindung?).

Genau dieselben Spuren können auch am Neufund vom Tempelbezirk Sichelen 1 beobachtet werden (Abb. 3, links). Auch hier steht die dünne Wand des Glockenkörpers unter dem Rand leicht gebördelt vor, und aussen finden sich Hammerspuren, die den geschlichteten Blechkörper vom roh belassenen Rand absetzen (Abb. 6).

Der Altfund (Abb. 3, rechts) ist zusätzlich – nach dem anscheinend unvollkommenen Guss – im Schulterbereich mit einem 5,0 cm breiten und 1,6 cm hohen Überfangguss *geflickt* worden (Abb. 7).

Auch wenn eindeutige Spuren der Dreh- oder Drückbank fehlen, ist infolge der Dünnwandigkeit zu vermuten, dass dieser Glockentyp folgendermassen entstanden ist:

¹⁹ Mutz (wie Anm. 4) 48ff. – A. Mutz erkannte sehr wohl die äusserst dünne Wandung und den verdickten Rand der Glocke, vertrat damals jedoch noch die Auffassung, der Glockenkörper sei auch in antiker Zeit in seiner endgültigen Form im Sand durch «Kernschneiden» gegossen worden. «Nach dem Gusse wurde die Aussenhaut ... rotierend überschliffen und die Innenseite im Gusszustande belassen.»

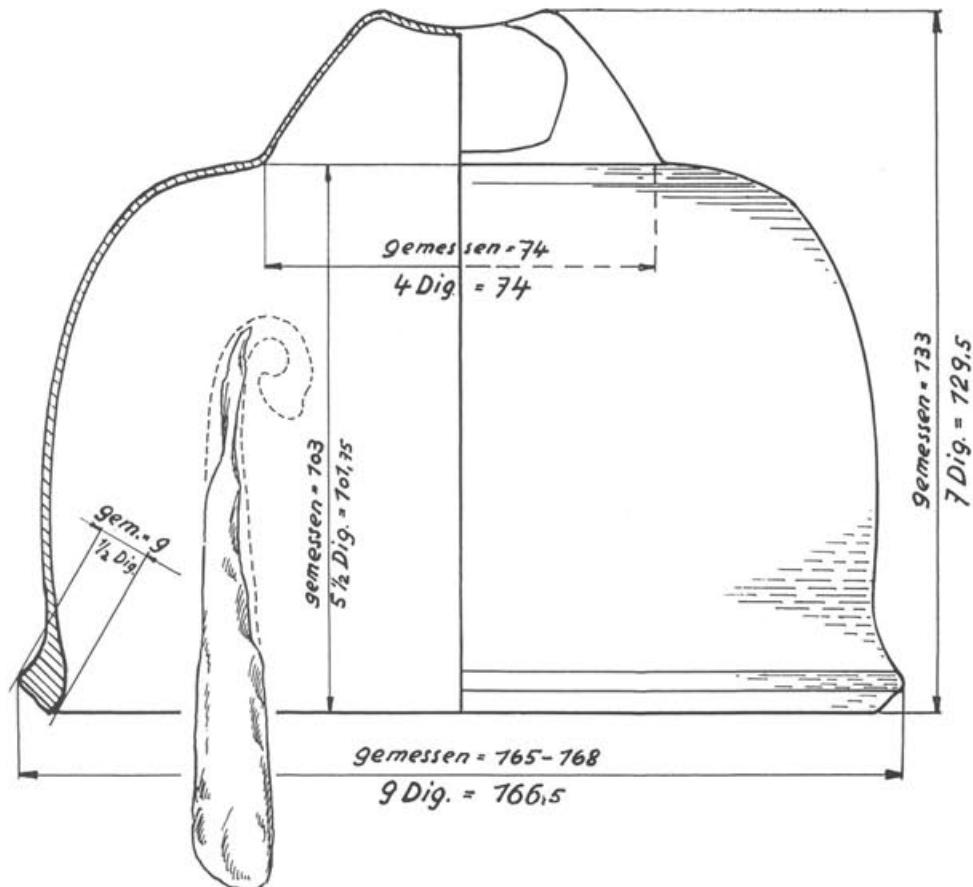


Abb. 4 Augst-Insula 24 (1945). Querschnitt durch die gut erhaltene Glocke (nach A. Mutz) und zugehöriger Klöppel aus Eisen. M. 1:2.

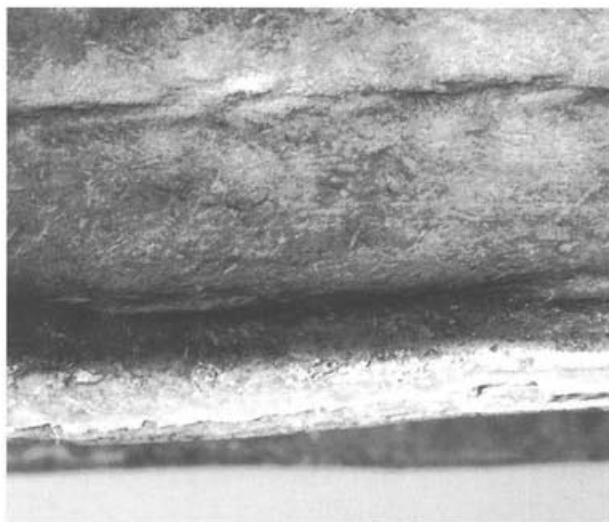


Abb. 5 Augst-Insula 24 (1945). Detail der gut erhaltenen Bronzeglocke (vgl. Abb. 3, rechts und Abb. 4) von der verdickten Randpartie (Aussenansicht). M. 2:1.

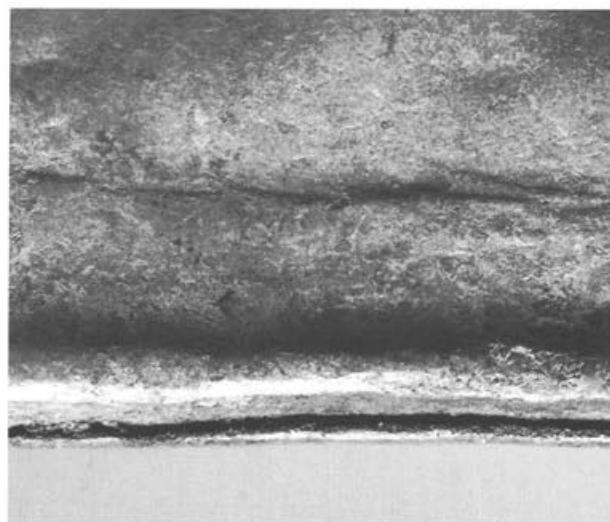


Abb. 6 Augst-Sichelen 1 (1992). Detail der stark deformierten Bronzeglocke (vgl. Abb. 3, links) von der verdickten Randpartie (Aussenansicht). M. 2:1.

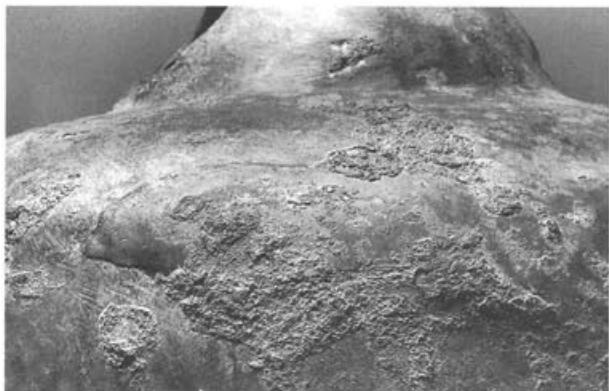


Abb. 7 Augst-Insula 24 (1945). Detail der gut erhaltenen Bronzeglocke (vgl. Abb. 3, rechts und Abb. 4) mit Flickstelle (oben: Aussenseite, unten Innenseite). M. 1:2.

20 Vgl. die Kalkstein-Gussformen von Lyon für Kasserollen und Teller: A. Mutz, Über die Kunst des Metalldrehens bei den Römern. Interpretation antiker Arbeitsverfahren auf Grund von Werkspuren (Basel 1972) 37f. Abb. 53–57.

21 Vier Jahre nach seinem Aufsatz über die Augster Glocke erkannte A. Mutz bei der Untersuchung und Rekonstruktion einer römischen Bronzekasserolle die Spuren römischer Drehbänke (A. Mutz, Die Herstellung römischer Kasserollen. Ur-Schweiz 25, 1961, 12ff.). Intensive Beobachtungen ganz ähnlicher Arbeitsspuren und das exakte Ausmessen dünner Wandstärken wie an unseren Glocken, z.B. an Kragenschüsseln und Schalen, führten ihn nochmals elf Jahre später zur Erkenntnis, dass solch

1. Rohguss eines halbkugelförmigen Hohlkörpers²⁰,
2. Dehnung und Verdünnung der Gefäßwand durch manuelles Austreiben,
3. möglicherweise weiteres Aufziehen des dünnwändigen Glockenkörpers (und evtl. auch der zentralen «Haube» für die Aufhängeöffnungen) auf der Drehbank durch Drücken²¹ auf oder in eine Holzform,
4. Aufbringen(?) eines verdickten Randes aus Bronze (Technik?),
5. Angleichen von Rand und Blechkörper durch Ummordeln der Blechkante am unteren Glockenrand und Schlichten des Übergangs zwischen Verdickung und Blech,
6. Polieren der Aussenhaut auf der Drehbank oder manuell,
7. Ausschneiden der beiden Aufhängeöffnungen und
8. Befestigung von Klöppel und allenfalls einer Aufhängung.

Das Produkt ähnelt in Form und Grösse sowie in der Dicke der Wandung verschiedenen Bronzegefässen, die vielleicht ähnlich hergestellt worden sind²².

dünne Wandungen nicht nur durch Abdrehen, sondern auch durch deformierendes Drücken auf der Drehbank über einem Holzkern entstanden sein müssen: Mutz (wie Anm. 20) 40ff. Abb. 62–67; 111 Abb. 288; 46ff. Abb. 414–428.

22 Die Kombination sowohl von Merkmalen (äusserst dünne, regelmässige Wandung, massiv verdickter Rand, Drehrillen und halbkugelige Umrissform) als auch von daraus abzuleitenden Arbeitstechniken (Rohguss, Drücken, Abdrehen) weist eine Schüssel von 246 mm Durchmesser und 101 mm Höhe im Museo Archeologico in Turin auf: Mutz (wie Anm. 20) 106f. Abb. 272–275. – Vgl. auch unten Anm. 51; in der Inschrift von *Taraco* wird die Glocke als «Kochtöpfchen» bezeichnet.

Typologie der Bronzeglocken und ihre Fundorte in Augusta Rauricorum

Wojciech Nowakowski hat 1988 eine Typologie der römischen, kaiserzeitlichen Glocken erstellt²³. Er unterteilt die Klangkörper in solche aus Eisen²⁴ und solche aus Bronze; letztere unterteilt er entsprechend ihrer Mantelform in vier Gruppen: Die drei ersten bilden die zylindrischen, die pyramidenförmigen und die kegelförmigen Glöckchen. Die Henkel dieser Glocken sind mitgegossen und weisen eine fünf- bis sechseckige Form mit rundem Durchbruch auf. Die Vertreter der ersten Gruppe sind zwischen 4,5 und 10 cm hoch, die pyramidenförmigen maximal 15 cm, die kegelförmigen bis zu 7 cm. Die pyramiden- und kegelförmigen Glöckchen wurden auch im Miniaturformat von 1,5 bis 3,5 cm hergestellt. Nowakowskis vierte Gruppe umfasst die Glöckchen mit halbkugeliger Mantelform, welche über weniger massive, stegförmige Henkel mit meist kleinen Löchern verfügen; sie sollen weniger zahlreich auftreten als die anderen Glocken. Die durchschnittliche Höhe der halbkugeligen Glocken beträgt 5 bis 7 cm, wobei wiederum

Glöckchen in Miniaturgrösse von 1,5 bis 2,5 cm vorkommen. Glöckchen treten nördlich der Alpen mit dem Beginn der römischen Besetzung auf²⁵.

In Augusta Rauricorum²⁶ sind die vier Gruppen von Nowakowski ebenfalls in grösserer Zahl vertreten (Abb. 8). Es erscheint uns wichtig, das Erscheinungsbild antiker Glöckchen ganzheitlich zu interpretieren und nicht nur die Form, sondern auch die Herstellungstechnik zu berücksichtigen. Wir schlagen deshalb eine andere Bezeichnung der verschiedenen Gruppen vor:

- Meist kleine Glocken (hier konsequent als Glöckchen bezeichnet) aus *massiv gegossener Bronze*:
 - halbkugelige Bronzeglöckchen²⁷, überdreht (in Augst 1,6 bis 5,3 cm hoch);
 - *pyramidenförmige* Bronzeglöckchen (in Augst 2,3 bis 9,7 cm hoch);
 - meist etwas *grössere, zylindrische* Bronzeglöckchen, evtl. überdreht²⁸ (in Augst 8,2 bis 20,3 cm hoch);

23 W. Nowakowski, Metallglocken aus der römischen Kaiserzeit im europäischen Barbaricum. Arch. Polona 27, 1988, 69ff. Im folgenden referieren wir daraus die Seiten 73–81. Eine aktuelle Übersicht zu den Typologien der kaiserzeitlichen Glocken liefern Chr. Flügel, Die römischen Bronzegefäße von Kempten-Cambodunum. Cambodunumforschungen 5, Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte Reihe A Bd. 63 (Kallmünz 1993) 53ff. bes. 99ff. Taf. 33,165–176; 34,177–197 und E. Künzl, Die Alamannenbeute aus dem Rhein bei Neupotz. Plünderungsgut aus dem römischen Gallien, 3 Bde. (Mainz 1993) 385f., Taf. 660–663. Für Literaturhinweise danken wir A. Kaufmann-Heimann. – Vgl. künftig auch E. Deschler-Erb, Die Kleinfunde aus Edelmetall, Buntmetall und Blei aus dem Vicus Vitudurum. Beiträge zum römischen Oberwinterthur, Unteres Bühl (in Vorbereitung).

24 Zu der Funktion der Eisenglocken Flügel (wie Anm. 23) 100. – Für die vorwiegende Verwendung dieser eisernen «Trecheln» in der Landwirtschaft sprechen z.B. das mehrfache Vorkommen in den römischen Gutshöfen von Alpnach/OW (M. Primas, Ph. Della Casa, B. Schmid-Sikimic, Archäologie zwischen Vierwaldstättersee und Gotthard [Bonn 1992] Taf. 45,856–858) oder Seeb/ZH (R. Fellmann, in: W. Drack, Chr. Meyer-Freuler, K. Roth-Rubi et al., Der römische Gutshof bei Seeb, Gem. Winkel. Ausgrabungen 1958–1969. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien 8 [Zürich 1990] 202 Anm. 427, Taf. 45,178–189) sowie der auf solchen Exemplaren zu beobachtende Korrosionsschutz (vgl. unten Anm. 30). Dass diese Eisenblechglöckchen dennoch auch in Heiligtümern auftreten können (unten mit Anm. 37), mag erstaunen.

25 Vorrömisches Vorkommen im Mittelmeerraum: Deschler-Erb in Vorb. (wie Anm. 23). – Frührömisches Vorkommen: z.B. im augusteischen Lager Augsburg-Oberhausen: W. Hübener, Die römischen Metallfunde von Augsburg-Oberhausen. Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte 28 (Kallmünz 1973) 40f., Taf. 9,1–10.

26 Bisher publizierte Glöckchen und Glocke aus Augst und Kaiserburg: Schweizer (wie Anm. 12) Abb. 15; 17,2; Mutz (wie Anm. 4); R. Steiger, G. Th. Schwarz, R. Strobel, H. Doppler, Augst, Insula 31. Ausgrabungen und Funde 1960/61. Forschungen in Augst 1 (Augst 1977) 219, 339 Abb. 92,13.14; A. R. Furger, M. Windlin, S. Deschler-Erb, J. Schibler, Der «römische» Haustierpark in Augusta Raurica. Le parc aux animaux domestiques «romains» d'Augusta Raurica. Augster Blätter zur Römerzeit 7 (Augst 1992) Abb. S. 4; A. R. Furger, S. Deschler-Erb, Das Fundmaterial aus der Schichtenfolge beim Augster Theater. Typologische und osteologische Untersuchungen zur Grabung Theater-Nordwestecke 1986/87. Forschungen in Augst 15 (Augst 1992) 278 Taf. 59,15/130.

27 Kegelförmige und halbkugelige Glocken nach Nowakowski (wie Anm. 23) 78ff. – Da die formalen Übergänge jedoch fliessend sind, scheint uns die Einheitlichkeit in der Herstellungstechnik (massiv gegossene Glöckchen) sinnvoller zu sein. In Augst/Kaiseraugst weisen praktisch alle Glöckchen dieser Gruppe halbkugelige Form und nicht Kegelform auf (Abb. 8).

28 Mutz (wie Anm. 20) 158ff. Abb. 453–457.

Abb. 8 Augst und Kaiseraugst, verschiedene Fundorte. Beispiele von Glöckchen von unterschiedlicher Grösse, Machart und Material. Glöckchen – als *tintinnabula* bezeichnet – kennen wir von zahlreichen Originalfunden aus gegossener Bronze (Mitte und links) und auch aus vernietetem Eisenblech (zwei Exemplare aussen rechts). Die hier gezeigten Stücke entsprechen einem Bruchteil aller aus Augusta Rauricorum bekannter Glöckchen (ca. 150 Exemplare). Von links nach rechts: sechs *halbkugelige* Glöckchen verschiedener Grösse (gegossen und überdreht); sieben *pyramidenförmige* Exemplare (gegossen und überfeilt); vier *kegelförmige* Stücke mit abgesetzter Haube (gegossen und teilweise grob überdreht); zwei schlanke, *zylindrische* Glocken (gegossen, eventuell überdreht [vgl. Anm. 28], Höhe des grössten Exemplares 20,3 cm) und zwei Beispiele von Trecheln aus Eisenblech (geschmiedet, vernietet und mit kupferhaltigem Lot überzogen [vgl. Anm. 30]).



- kegelförmige Bronzeglöckchen mit abgesetzter Haube, relativ selten (in Augst 1,5 bis 5,8 cm hoch).
- Grosse Glocken aus Bronze mit blechdünner Wan-

dung²⁹, getrieben oder auf der Drehbank hergestellt (Abb. 3, 4, 13 und 15).

- Eiserne Glocken³⁰ aus Blech, vernietet (kleine Treicheln).

Glocken und Glöckchen im römischen Alltag

Die kleine Übersicht über die Glocken der Römerzeit macht deutlich, dass diese Klangkörper ein bescheideneres Format besitzen als beispielsweise die Kirchenglocken, wie sie seit dem Mittelalter gefertigt wurden³¹. Im Durchschnitt sind sie nämlich nicht höher als einige wenige Zentimeter (Abb. 8). Die Glocke aus der Augster Insula 24 und der Neufund sind mit der bescheidenen Höhe von 13 cm sogar zu den grössten zu zählen. Das seltene Auftreten von grösseren Glocken hängt möglicherweise auch damit zusam-



Abb. 9 Marmorrelief in Neapel, Museo Nazionale. Pan auf Esel in sakraler Landschaft. Die Reitergruppe wird gerahmt von einem Säulenmonument und einem Felsen, auf dem eine Eiche, ein Altar und eine Priap-Herme stehen. Eine Ziege knabbert an Girlanden, die vom Altar herunterhängen. Am Baum hängt ein Gong (*discus*). Spätes 1. Jh. v.Chr. Höhe ca. 0,3 m; Breite ca. 0,4 m. M. ca. 1:5.

29 Halbkugelige Glocken nach Nowakowski (wie Anm. 23) 80ff., der jedoch keinen Unterschied zwischen kleinen gegossenen und grossen getriebenen Exemplaren macht.

30 S. oben Anm. 24. – Eiserne Blechtreicheln scheinen – als Schutz vor Korrosion und wohl zur Verbesserung des Klangs (Verhinderung unschönen Schepperns) – mit einem lotähnlichen, flächendeckenden Überzug aus einer Kupfer-Zinn-haltigen Legierung versehen gewesen zu sein, wie mehrere Augster Beispiele und anderweitige Beobachtungen sowie die Untersuchungen von D. Ankner und F. Hummel zeigen: D. Ankner, F. Hummel, Untersuchung einer römischen Glocke. In: Kupferlotte bzw. Verkupferung auf Eisen, Arbeitsblätter für Restauratoren Heft 2, 1985, Gruppe 1 (Eisen), 196ff. Abb. 1–6; P.-A. Vauthey, Riaz/Tronche-Bélon. Le sanctuaire gallo-romain. Archéologie Fri-

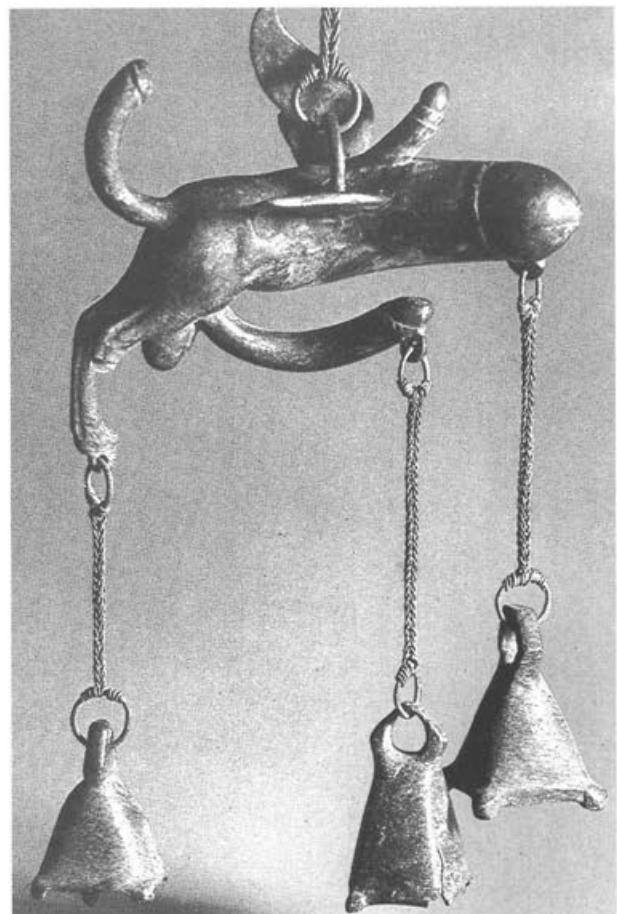


Abb. 10 «Glockenspiel» aus Bronze. Phalli mit mehreren Glöckchen. Diese Kombination wurde wahrscheinlich als Ganzes *tintinnabula* genannt. Sie stellenen für die Römer gleichzeitig apotropäische und glückbringende Fruchtbarkeitssymbole dar, welche sie z.B. in Läden aufhängten. Aus Herculaneum (bei Neapel, Italien). 1. Jh. v.Chr. bis 1. Jh. n.Chr. Länge 14,5 cm. M. ca. 1:2.

bourgeoise 2 (Fribourg 1985) 53, Taf. 6,B19a-f («en tôle de fer enrobées de cuivre»); P. J. Suter, in: Archäologie im Kanton Bern 1. Fundberichte und Aufsätze (Bern 1990) 48 Abb. 42,2 (Studen-Petinesca); Künzl (wie Anm. 23) 385f. Abb. 1 Anm. 11–13, Taf. 660–663 («Der Überzug scheint reiner Korrosionsschutz gewesen zu sein»).

31 Zu einigen frühen Stücken vgl. H. Drescher, Glocken und Glöckenguss im 11. und 12. Jahrhundert. In: Das Reich der Salier 1024–1125. Katalog zur Ausstellung des Landes Rheinland-Pfalz (Sigmaringen 1992) 405ff. (mit weiterer Lit.; Hinweis E. Deschler-Erb); zu Eisenblechglocken im kirchlichen Bereich, A. Mutz, Die Gallusglocke aus technologischer Sicht. Jahrbuch des Vorarlberger Landesmuseums Bregenz 1978/79, 19ff.

men, dass diese weniger rasch verloren gehen konnten und dass das Metall wieder eingeschmolzen wurde³². Daher ist es notwendig, zusätzlich zu den Funden auch die bildlichen Darstellungen und die römische Literatur zu untersuchen³³, um die Funktion des Neufundes bestimmen zu können.

Diese Quellen vermitteln ein ähnliches Bild wie die Funde. Vergeblich sucht man im Lateinischen ein äquivalentes Wort für «Glocke». *Tintinnabulum* bezeichnet – wie es das Diminutiv-Suffix *-ulum* angeht – das Glöckchen, die Schelle. Als *tintinnabula* können wir die oben vorgestellten Glöckchen bezeichnen; sie begegnen auch oft in der antiken Literatur und auf Bildquellen (Abb. 9). Als Behang erfüllten sie die mannigfachsten Funktionen. Neben ihrer Eigenschaft als Schmuck und Erkennungszeichen hafteten ihnen magische und apotropäische Eigenschaften an, und sie schützten als Bestandteil von Amuletten (Abb. 10) vor dem bösen Blick. Sie hingen am Hals der Haustiere wie Esel (Apul. met. 10, 18), Ochse, Kuh und Hund, waren Bestandteil des Pferdegeschirrs³⁴ oder waren in Verkaufsläden angebracht. Im Totenkult schmückten sie die Gräber zur Abwehr böser Geister (Plin. nat. 36, 92) oder wurden den Toten mitgegeben³⁵. Auch im Sakralbereich finden sich Glöckchen

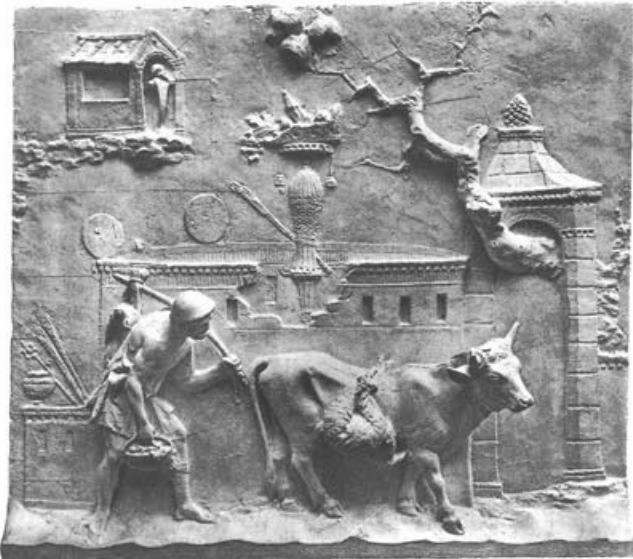


Abb. 11 Marmorrelief aus der Gegend von Rom. Bauer mit Kuh vor einem ländlichen Heiligtum. Der Mann scheint sich mit dem am Stock angebundenen Hasen und dem Korb voller Früchte auf dem Weg zum städtischen Markt zu befinden. Sein Rind ist bepackt mit zwei Schafen. Sie passieren ein bacchisches Heiligtum mit teilweise zerstörter Umfassungsmauer, welche mit zwei Tympana bestückt ist. Innerhalb der Mauer steht eine Säule, die von einer Getreideschwinge (Worfelkorb) mit Früchten und Phallos bekrönt wird. Das Heiligtum ist außerdem mit Fackel, einem Thyrso und einer Vase geschmückt. Links oben auf dem Felsen steht eine Priap-Herme vor einem Tempelchen. Spätes 1. Jh. v.Chr. Höhe 0,3 m; Breite 0,34 m. M. 1:4.



Abb. 12 Wandbild aus dem Haus des M. Epidius Sabinus in Pompeji (IX, 1, 22). Hermaphrodit mit Satyr und Mänade. Die Mänade hält in der Linken Thyrso und Tamburin. Vespasianisch. Grösse 49,0x49,8 cm. M. 1:6.

32 Vgl. M. Martin, Römische Schatzfunde aus Augst und Kaiserburg. Augster Museumshefte 2 (Augst 1977) 22ff. (Funde G und H); P. Wittwer, Rekonstruktion dank Metall-Recycling bei den Römern. Basler Zeitung Nr. 155 vom 7.7.1993, 19.

33 Grundlagen dazu bilden Daremberg/Saglio, Dictionnaire des antiquités grecques et romaines V 1 (Paris 1919) 341ff. s.v. *tintinnabulum* (E. Espérandieu); RE VI A 2 (Stuttgart 1937) 1406ff. s.v. *tintinnabulum* (G. Herzog-Hauser); Cabrol/Leclercq, Dictionnaire d'archéologie chrétienne et de liturgie III 2 (Paris 1914) 1954ff. s.v. *cloche, clochette* (H. Leclercq); M. Grant, Eros in Pompeji (New York 1975) 138ff.; V. Galliazzo, Bronzi Romani del Museo Civico di Treviso. Collezioni e Musei archeologici del Veneto 6 (Rom 1979) 156ff.; Reallexikon für Antike und Christentum (RAC) XI (Stuttgart 1981) 164ff. s.v. *Glocke* (M. Trumpf-Lyritzaki). – Für die Hilfe bei der Übersetzung der antiken Texte danken wir M. Stoevesandt.

34 Vgl. die zahlreichen Belege aus Kastellen (Hübener [wie Anm. 25] mit weiterer Lit.) und insbesondere den Moorfund eines Reitersoldaten von Deurne/NL mit zwei Bronzeglöckchen, die fast nur vom Zaumzeug des Pferdes stammen können: M. Junkelmann, Die Reiter Roms III: Zubehör, Reitweise, Bewaffnung. Kulturgeschichte der antiken Welt 53 (Mainz 1993) 14 Abb. 4 (freundlicher Hinweis E. Deschler-Erb). – Vgl. auch die Funde im Bereich von Strasse und Brücke von Le Rondet, Gemeinde Vully-le-Haut/VD: H. Schwab, Die Vergangenheit des Seelandes in neuem Licht. Archäologische Entdeckungen und Ausgrabungen bei der 2. Juragewässerkorrektion (Freiburg 1973) 85ff. bes. 99 Abb. 125; H. Schwab, Le Rondet – eine römische Militärbrücke im Grossen Moos. Archäologisches Korrespondenzblatt 3, 1973, 335ff. bes. 338.

35 Z.B. in den Gräberfeldern Bern-Rossfeld (J. Wiedemer, Die römischen Überreste auf der Engehalbinsel bei Bern. Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde 11, 1909, 9ff. bes. 29 [ohne Abb.; Hinweis E. Deschler-Erb]), Zurzach-Verenamünster (K. Roth-Rubi, H. R. Sennhauser, Verenamünster Zurzach. Ausgrabungen und Bauuntersuchung I. Römische Strasse und Gräber. Veröffentlichungen des Instituts für Denkmalpflege an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich 6 [Zürich 1987] 45 Abb. 14,7 [aus der «schwarzen Schicht 187» im Friedhofsareal]) oder Kempten-Cambodunum (Flügel [wie Anm. 23] 99; M. Mackensen, Das römische Gräberfeld auf der Keckwiese in Kempten. Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte A/34 [Kallmünz/Opf. 1978] 44f. Anm. 132–136, Taf. 42,3; 86,6; 95,2).

als Behang: Beim Opfer schmückten sie die Opfertiere (Plaut. Pseud. 332), in Darstellungen mit Silenen und Panen tragen deren Reittiere, die Esel, *tintinna-bula* (Abb. 9).

Zusammen mit den Tamburinen (*τύμπανα, tympana*; Abb. 11) gehörten die Glöckchen vor allem in den ekstatischen Kulten zu den wichtigsten Musikinstrumenten, weshalb die frühen Christen sie auch «als Instrumente des Irrglaubens» ablehnten (Clem. Al. Paed. 2, 4).

Im Römischen Reich und seinen angrenzenden Gebieten wurden *tintinna-bula* den verschiedensten Göttern in den Heiligtümern als Geschenke dargebracht, wie die eingeritzte Inschrift auf dem 5,2 cm hohen römischen Bronzeglöckchen aus dem Wuppertal verkündet: «Für den Gott Merkur hat Marius Ulpenus, Sohn des Mass[i]us, sein Gelübde gern und nach Gebühr erfüllt»³⁶. Neben den grossen griechischen und römischen Heiligtümern gehören die keltischen beziehungsweise gallorömischen ebenso zu den Fundorten wie die heiligen Stätten der orientalischen Gottesheiten³⁷; besonders sei auf eine Glocke, die in Form und Grösse dem Augster Exemplar gleicht, aus dem Dolichenum von Brigetio hingewiesen (Abb. 13)³⁸.

Sogar als kennzeichnendes Attribut der Götterdiensten Glocken, wie das Bruchstück einer kleinen Basalt-Statue aus dem Vorraum des Mithräums III von Nida-Heddernheim beweist (Abb. 14)³⁹. Der Kultort dürfte in der ersten Hälfte des 3. Jahrhun-



Abb. 13 Brigetio (Szöny, Ungarn), Jupiter-Dolichenus-Heiligtum. Bronzeglocke. (Durchmesser 9,5 cm). M. 1:2.

derts in Betrieb gewesen sein⁴⁰. In einem Stück sind nur der Sockel, der Unterkörper und die Beine der Statue erhalten. Rechts neben dem rechten Bein steht ein niedriger Altar mit einer auffallend grossen Glocke darauf (Abb. 14, rechts). Sie besitzt oben eine runde Halteöse und ist wie die beiden Augster Glocken (Abb. 3) breiter als hoch. Verglichen mit der Beindicke der Gestalt, ist die Glocke etwa eineinhalb mal so breit – ein weiterer Hinweis, dass es sich ebenfalls um eine sehr grosse Glocke handeln dürfte⁴¹. Vermutlich gehört zu diesem Statuen-Unterteil der Oberkörper eines Äons (auch Aion⁴²; in Abb. 14, links, entsprechend montiert und ergänzt⁴³).

36 Deo / Mercurio / Mar(ius) Ulpenus / Massi v(otum) s(olvit) L(ibens) m(erito). H. von Petrikovits, Die vorgeschichtlichen Funde um den Neuburger Hof (Rheinwupperkreis). Bonner Jahrbücher 150, 1950, 185f. Abb. 25.

37 Z.B. Heiligtümer für Kybele und Attis: Schweitzer (wie Anm. 12) 21; gallorömische Heiligtümer: Sources de la Seine: Daremberg/Saglio (wie Anm. 33) 341; Pas de la Selle: A. Soutou, Trois sites gallo-romains du Rouergue. Gallia 25, 1965, 140 Abb. 56; Vierdecktempel von Riaz (FR), Tronche-Bélon: P.-A. Vauthay (wie Anm. 30) 53, Taf. 6, B198a-f (6 kleine Eisenglocken); Heiligtum in Studen (BE), Petinesca: O. Tschumi, Die Ausgrabungen von Petinesca 1937–39 (Amt Nidau Kt. Bern). Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums in Bern 19, 1940, 94ff. Abb. S. 97 Nr. 11. (Der Tempelbezirk wird aufgrund von Hufschuh-Funden von Tschumi S. 98 als mögliches Epona-Heiligtum ge-deutet.) – Glöckchen sind auch häufig an Merkurstatuetten befestigt: H. Rolland, Bronzes antiques de Haute Provence. Gallia Suppl. 18 (Paris 1965) 53ff. Nr. 65 Abb. 65.

38 F. Lang, Das Dolichenum von Brigetio. In: Laureae Aquincenses II (Budapest 1941) 179 Taf. 32, 2. Glöckchen in Dolichenus-Heiligtümern: R. Noll, Das Inventar des Dolichenusheiligtums von Mauer an der Url (Noricum). Der römische Limes in Österreich 30 (Wien 1980) 94ff. Taf. 36; 46.

39 I. Huld-Zetsche, Mithras in Nida-Heddernheim. Museum für Vor- und Frühgeschichte Frankfurt am Main. Archäologische Reihe 6 (Frankfurt 1986) 30 Abb. 13,n und 75 Kat. Nr. 39. Weitere Mithräen mit Glockenfunden: R. Forrer, Das Mithrasheiligtum von Königshoffen bei Strassburg. Mitteilungen der Gesellschaft für Erhaltung der geschichtlichen Denkmäler im Elsass (2. Folge) 24 (Strassburg 1915) 38 Taf. 12,1f. – Zur Verwendung von kleinen Glöckchen im Mithraskult vgl. M. Clauss, Mithras. Kult und Mysterien (München 1990) 63 Abb. 15; 179.

40 Huld-Zetsche (wie Anm. 39) 30 (Datierung der Steindenkmäler «am Beginn des 3. Jahrhunderts»); 31 Abb. 15–17 (ein Dupondius des Traian [111–117] sowie vier Sesterzen des Antoninus Pius bis Maximinus Thrax, vielleicht aus einer Börse [145–238]); 33ff. Abb. 18–21 (28 Keramikgefässe bzw. -fragmente mit einer

«nahezu lückenlosen Abfolge im Zeitraum zwischen 100 und 260 n.Chr. ...». Sicher früh, d.h. vor dem 3. Jh., sind aber lediglich fünf Objekte. Just diese liegen nur mit je einem Fragment vor, während die Gefässe des späten 2. und des 3. Jh. oft in mehreren Bruchstücken belegt sind. Daher ist das Keramikensemble eher als «Spektrum» oder «Querschnitt» der ersten Hälfte des 3. Jh. mit einigen – meist üblichen – Altstücken zu betrachten).

41 Oft sind allerdings die Attribute von Götterstatuen und -statuetten nicht in proportionaler Grösse dargestellt.

42 Äon, die ägyptisch-spätellenistische Kultfigur in Menschengestalt mit Löwenkopf, ist ursprünglich ein «Agglomerat von verschiedenen Göttern (Chronos, Saturn, Äon)», die in römischer Zeit als *Leones* bekannt sind. Diese waren Eingeweihte im mithrischen Weihegrad des «Löwen» und «standen in der Rangordnung zwischen dem Miles (Soldaten) und dem Perses (Perser). – Allgemein: LIMC I,1 (Zürich 1991) 399ff. s.v. Aion (M. Le Glad). – Vgl. auch die interessanten Hinweise auf Löwenkult und Mysterienfeiern auf einem leider stark fragmentierten Papyrusfragment in Berlin: W. M. Brashear, Ein mithräischer Katechismus aus Ägypten in Berlin. Antike Welt 24, Heft 1, 1993, 2ff. bes. 6f. und 11. Sie sind am zweithäufigsten neben den *Patres* (Vätern) auf Inschriften und Graffiti erwähnt» [Zitate nach Brashear 13 und 16, mit weiterer Lit. Anm. 1]. Weder der Statuensockel von Nida-Heddernheim, der Befund im Mithräum-Vorraum noch der hypothetisch zugehörige Äon geben uns nähere Hinweise auf die konkrete Verwendung der dargestellten grossen Glocke im Mithraskult.

43 Huld-Zetsche (wie Anm. 39) 91 KatNr. 61. – In neu zusammenmontiertem Zustand: I. Huld-Zetsche, in: Die Dauerausstellung. Einführung in die Abteilungen. Museum für Vor- und Frühgeschichte Frankfurt am Main. Archäologische Reihe 12 (Frankfurt 1989) 59 KatNr. 17 und M. Dohrn-Ihmig, A. Hampel et al., Frankfurter Fundchronik der Jahre 1980–1986. Schriften des Frankfurter Museums für Vor- und Frühgeschichte 11 (Bonn 1987) 46ff. Abb. 3–5 (wir möchten an dieser Stelle I. Zetsche vom Museum für Vor- und Frühgeschichte der Stadt Frankfurt für die Fotovorlagen unserer Abb. 14 herzlich danken).



Abb. 14 Nida-Heddernheim (bei Frankfurt a.M., Deutschland), Mithräum. Aus zwei Teilen rekonstruierte Basalt-Statue eines Äons aus dem Vorraum des Mithräums III. Neben dem rechten Bein der Figur steht ein niedriger Altar mit einer auffallend grossen Glocke darauf (Detail rechts). M. 1:5 (Detail 1:2).

Schliesslich dienten die Glöckchen auch als Signalinstrumente, z.B. im Haushalt (Sen. dial. 3, 35, 3). Gerade in dieser Eigenschaft könnte man sich den Einsatz grösserer Glocken vorstellen, aber Belege finden sich auf Darstellungen und in antiken Schriftquellen selten: Von Bädern und Thermenanlagen ist ausdrücklich bekannt, dass dort das *tintinnabulum* geschlagen wurde, wenn das Etablissement öffnete bzw. das Badewasser warm genug aufgeheizt war⁴⁴.

Griechische Quellen der Römerzeit bestätigen im weiteren den Einsatz von Glockengeläut als Signal. So trugen die Wachen der Stadtbefestigungen Glocken mit sich (D.C. 54, 4). Für die Existenz grösserer, weitklingender Glocken, die an einer stationären Vorrangstellung aufgehängt waren, mag folgende Anekdote die beweiskräftigste sein. Strabo (14, 2, 21) hebt die

Wichtigkeit der Fischerei für die Stadt *Iasos* in Karien mit einer Anekdote hervor: «Als ein Kitharöde eine Darbietung gab, hörte eine Zeitlang alles zu; als aber die Glocke (ο κώδων) erklang, welche den Fischverkauf ankündigte, verliessen ihn alle bis auf einen Schwerhörigen und liefen zum Fischmarkt. Der Kitharöde ging zu diesem hin und sagte: «Mein Freund, ich bin dir sehr dankbar für die Ehrbezeugung mir

⁴⁴ *Aes thermaurum* (Mart. 14, 163; 10, 48); Trumpf-Lyritzaki (wie Anm. 33) 168 (kleine Glocke aus den Diokletianthermen mit der Aufschrift *Firmi balnearoris*); W. Heinz, Römische Thermen. Badewesen und Badeluxus im Römischen Reich (München 1983) 142ff.; W. Heinz (unter Mitarbeit von E. Riha), Bäden, Salben und Heilen in der römischen Antike. Augster Museumshefte 13 (August 1993) 11 mit Abb. 6 (Bronzeglocke aus den Thermen von Heerlen/Holland).

gegenüber und deine Musikliebe, denn die anderen sind sofort weggerannt, als sie den Glockenschlag hörten.» Und der Mann sagte: «Was sagst Du? Hat die Glocke denn schon geläutet?» Als der Kitharöde dies bejahte, empfahl sich der Mann, stand auf und ging ebenfalls weg». Der Grund für das weitgehende Fehlen grösserer Glocken ist sicher darin zu suchen, dass es andere Signalinstrumente gab wie den Gong (*discus*; Abb. 9 und 12), das Schallbecken (*tūμtava, tympana*; Abb. 11) und im militärischen Bereich die Trompete (*cornu*⁴⁵). Zudem waren diese Klangkörper sicher ebenso effizient, ohne eine Aufhängevorrichtung zu benötigen, und vor allem waren sie nicht so aufwendig herzustellen wie grosse Glocken. Man denke nur daran, wie hoch die Glockengießer im Mittelalter wegen ihres Handwerkes angesehen waren. Eine Differenzierung zwischen den grossen Glocken und den kleinen Glöckchen macht in der erhaltenen

nen lateinischen Literatur zum erstenmal wohl *Wala-fried Strabo* (De exord. et increment. rer. eccl. V): «Ihr [der Glocken] Gebrauch ist, wie versichert wird, zuerst bei den Italern erfunden worden. Daher werden dieselben Gefässkörper, zumindest die grösseren, nach Kampanien, einer Provinz Italiens, auch *campanae* genannt, die kleineren aber, welche nach ihrem Klang als *tintinnabula* bezeichnet werden, nennt man *nolae*, nach *Nola*, einer Gemeinde ebenfalls in Kampanien, wo dieselben zuerst erfunden worden sind⁴⁶.»

In der spätantiken und frühmittelalterlichen christlichen Literatur sind, neben *nola* und *campana*, *si-gnum* und *clocca* die gängigen Bezeichnungen. Dass die Glocke von den Christen auch als Signalinstrument gebraucht wurde, bezeugen die christlichen Schriftsteller zumindest seit dem 4. Jahrhundert. Erst seit dem 6. Jahrhundert nahm ihre Bedeutung zu, was sich auch in der zunehmenden Grösse manifestierte⁴⁷.

Der Neufund im Kontext

Wir haben gesehen, dass kleine Bronzeglöckchen und – viel seltener – auch grössere Exemplare in den Heiligtümern verschiedener Gottheiten vorkommen, so auch in gallorömischen Kultbezirken, wie es das Areal Augst-Sichelen 1 darstellt. Dort mögen sie als Musikinstrumente, als Weihgeschenke oder möglicherweise als Kultgerät gedient haben.

Für die Funktion der Glocke von Sichelen 1 scheint uns von Belang, dass sie – im Gegensatz zu den meisten anderen Glöckchen – für verschiedene Funktionen z.B. als Handschelle oder Amulett, oder befestigt an beweglichen Aufhängevorrichtungen wie Kultgeräten nicht geeignet war. Die Gründe liegen in ihrer Grösse und ihrem Gewicht von 608 Gramm (ohne

Klöppel) sowie in ihrer halbkugeligen, unhandlichen Form mit dem dünnen Henkelband. Man könnte sie sich allenfalls als Viehglocke vorstellen, doch gibt es keinen Hinweis für diese Verwendung so grosser Glocken. Die Augster Glocke war wohl eher an einer stationären *Aufhängung*⁴⁸ befestigt, wofür wir in den besprochenen Quellen im Gegensatz zu derartig angebrachten Gongs oder Schallblechen u.E. keinen eindeutigen Hinweis finden konnten.

Die Inschrift auf einer Bronzeglocke aus Tarraco (Abb. 15) aus dem 2. oder 3. Jahrhundert kann eine mögliche Funktion unserer Glocke wahrscheinlich machen⁴⁹. Die erste Zeile besteht aus der Buchstabenfolge *DEP*, die bis jetzt nicht zufriedenstellend gedeu-



Abb. 15 Bronzeglocke aus Tarraco (Tarragona, Spanien) mit lateinischer Inschrift (vgl. Anm. 49). M. 1:2.

⁴⁵ Vgl. die drei bronzenen Mundstücke römischer Blasinstrumente aus Augst: A. R. Furger, Römermuseum Augst. Jahresbericht 1985, JbAK 6, 1986, 187ff. bes. 197 Abb. 16.

⁴⁶ Cabrol/Leclercq (wie Anm. 33) 1959–1963.
⁴⁷ Vgl. auch oben mit Anm. 31.

⁴⁸ Vgl. die mitgefundenen drei (vier?) «bronzenen Scheiben mit Nieten, wohl von einem Lederwerk (Band, an dem die Glocke hing?)»: oben mit Anm. 15 und Schweitzer (wie Anm. 12) 19 Abb. 16.

⁴⁹ DEP | cacabulus salvis Augustis vernac(u)lus nuntius iunior | secu-lum bonum s(enatui) p(opulo)q(ue) R(oman)o et populo Romano (sic), felix Tarraco. Der Plural *salvis Augustis* macht eine Datierung der Glocke in die gemeinsame Regierungszeit mehrerer Herrscher möglich: z.B. in die Regierungszeit von *Marc Aurel* und *Lucius Verus*, *Marc Aurel* und *Commodus* oder der *Severer*. G. Alföldy, Die römischen Inschriften von Tarraco. Madrider Forschungen 10 (Berlin 1975) 200f. Nr. 369, Taf. 142; 143,2 (mit weiterer Lit.); D. Fishwick, The Imperial Cult in the Latin West 2.1 (Leiden 1991) 504f. m. Abb. 93; H. Hübner, Archäologischer Anzeiger 1894, 187f.; ILS 8622.

tet werden konnte⁵⁰. Die zweite Zeile lautet übersetzt: «Ich, diese Glocke, bin der einheimische jüngere Bote für das Heil der Kaiser»⁵¹. Die dritte Zeile beinhaltet den Wunsch: «Ein glückliches Zeitalter für den Senat und das Volk von Rom und das römische Volk (von Tarraco?)!»⁵² und endet mit dem Ausruf «Glückliches Tarraco!». Der Text bezeichnet die Glocke «als jüngeren Boten für das Heil der Kaiser» (ist der *nuntius maior* vielleicht eine zweite ältere Glocke?), deutet also auf ihre kultische Funktion, vielleicht im Rahmen des Kaiserkultes von Tarraco⁵³. Die Inschrift weist diese Glocke jedenfalls im Gegensatz zu der

oben vorgestellten Bronzeglocke aus dem Wuppertal nicht als Weihung aus, sondern als im Dienste einer Gottheit stehend und kommt damit schon den Texten auf mittelalterlichen Glocken nahe, welche die Glocke als Bedienstete Gottes und Kinderin seiner Herrschaft auszeichnen: *Laudo Deum verum, plebem voco, conrego clerum, | defunctos ploro, pestem fugo, festa decoro. | est mea cunctorum terror vox daemoniorum* (Ich preise den wahren Gott, ich rufe das Volk, ich versammle den Klerus, ich beklage die Hingeschiedenen, ich vertreibe die Pest, ich ziere die Feste. Meine Stimme ist ein Schrecknis für alle Dämonen)⁵⁴.

Ausblick

Bei der neu in Augst gefundenen Glocke (Abb. 3, links; 6) handelt es sich möglicherweise um ein *Weihgeschenk* für die Gottheit(en) des Heiligtums. Die *Funktion* der Glocke war es vielleicht, auf den Beginn von Opferhandlungen oder anderen Tempelritualen aufmerksam zu machen oder diese mit ihren apotropäischen Klängen zu begleiten, wie es H. Hübner für die Glocke aus Tarraco vorgeschlagen hatte⁵⁵.

Die Exedra und die kleine vorgelagerte Plattform (Abb. 1) liegen direkt an der Hangkante und öffnen sich auf das 20 m tiefer liegende, 200 m entfernte Tempelareal in der Grienmatt, in welchem sich der

auffallende Gürtel gallorömischer Heiligtümern entlang des westlichen Stadtrandes von Augusta Rauricorum⁵⁶ fortsetzt. Dort und in weiteren Stadtteilen muss die in der hohen, 16 m breiten Kulnische aufgehängte Glocke einst – kräftig angeschlagen – gut zu hören gewesen sein.

Leider besitzen wir keine Quellen für den konkreten Gebrauch von grossen Bronzeglocken und den damit verbundenen Kultablauf – weder im Rahmen des für Tarraco nachweisbaren Kaiserkults⁵⁷ noch für die uns unbekannten Handlungen, wie sie im Augster Tempelareal von Sichelen 1 geübt wurden.

⁵⁰ Vorgeschlagen wurde *de (p)ublico* (= die Glocke wurde aus öffentlichen Mitteln bezahlt) oder *dep(recator)* (= der Betende, also die Glocke): Alföldy (wie Anm. 50) 201.

⁵¹ Dieser Text bezeugt als einziger diese Verwendung des Diminutivs von *caccabus* (Kochtopf). Aus dem Doppeldiminutiv *cacabellus* ist im Spanischen *cascabel*, »Schelle«, hervorgegangen.

⁵² Es ist unsicher, ob der Ausdruck *populo Romano* als Wiederholung von *SPQR* aufzufassen ist, oder ob er sich auf die Gemeinde von Tarraco bezieht.

⁵³ D. Fishwick, The Altar of Augustus and the Municipal Cult of Tarraco. Madrider Mitteilungen 23, 1982, 233.

⁵⁴ Trumpf-Lyritzaki (wie Anm. 33) 179.

⁵⁵ H. Hübner (wie Anm. 49) 187f.

⁵⁶ Von Nord nach Süd: Schönbühl (in flavischer Zeit durch einen Podiumtempel ersetzt), Grienmatt, Sichelen 1, Sichelen 2, Sichelen 3. – Zusammenfassend Berger/Laur-Belart (wie Anm. 7) 80ff.; 103ff. und 118ff. – Zu einem mit Luftbildern von O. Braasch neu entdeckten Vierecktempel zwischen Grienmatt und Sichelen 1: A. R. Furger, P.-A. Schwarz et al., Augusta Raurica. Jahresbericht 1991. JbAK 13, 1992, 5ff. bes. 34 Abb. 24–25.

⁵⁷ Zu den Kaiser- und Jupiterkulen in Augst vgl. P.-A. Schwarz (mit einem Beitrag von B. Janietz Schwarz), Neue Erkenntnisse zum Forums-Altar und Forums-Tempel in Augusta Rauricorum (Augst BL). Die Ergebnisse der Grabung 1990/54. JbAK 12, 1991, 161ff.; K. Kob Guggisberg, Eine Votivhand für Jupiter Dolichenus aus Augst. JbAK 13, 1992, 121ff.; C. Bossert-Radtke, Die figürlichen Rundskulpturen und Reliefs aus Augst und Kaiseraugst. Forschungen in Augst 16 = Corpus Signorum Imperii Romani. Schweiz III. Germania superior. Civitas Rauracorum (Augst 1992) 118ff.; Kaufmann-Heinimann (wie Anm. 13) 12f.; A. Kaufmann-Heinimann, Die römischen Bronzen der Schweiz 5. Neufunde (Arbeitstitel), Mainz (in Vorbereitung); A. R. Furger, Römermuseum und Römerhaus Augst. Kurztexte und Hintergrundinformationen. Augster Museumshefte 10 (Augst 1989², 1987¹) 64ff.; P.-A. Schwarz, L. Berger (mit Katalogbeiträgen von Th. Aeby, K. Bartels, J. Furrer, V. von Falkenstein-Wirth, Ch. Haefelé, R. Matteotti, M. Poux, E. Rigert, Th. Schibler, C. Schluchter, St. G. Schmid und Ch. Schneider), Inschriften aus Augusta Rauricorum. Katalog und Kommentare zu den Steininschriften aus Augst und Kaiseraugst. Forschungen in Augst (in Vorbereitung).

Abbildungsnachweis

- Abb. 1: Einmessung der Oberflächenfunde Roland Kistner, Reinzeichnung Markus Schaub.
- Abb. 2: Foto Georg Theodor Schwarz (Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, Grabungsnummer 1958.51).
- Abb. 3: Röermuseum Augst, Inv. Glocke links 1992.66. D01771.1, Glocke rechts Inv. 1945.503A. Foto Ursi Schild.
- Abb. 4: Röermuseum Augst, Inv. 1945.503A.B. Querschnittszeichnung nach Mutz (wie Anm. 4) Abb. 42; Zeichnung des Klöppels (Inv. 1945.503B) Sylvia Fünfschilling, Ergänzung der nicht mehr erhaltenen Partien nach einer Skizze im Grabungstagebuch von Ursula Schweitzer, S. 41 und 47.
- Abb. 5–7: Fotos Ursi Schild.
- Abb. 8: Röermuseum Augst, div. Inv. Foto Ursi Schild.
- Abb. 9: Neapel, Museo Nazionale, Inv. 27712. Fotosammlung des Archäologischen Seminars der Universität Basel (Neg. 63271).
- Abb. 10: Neapel, Museo Nazionale, RP, Inv. 27837. Nach M. Grant, *Eros in Pompeji. The Secret Rooms of the National Museum of Naples* (New York 1975) 140.
- Abb. 11: München, Glyptothek. Nach Th. Schreiber, *Die hellenistischen Reliefbilder* (Leipzig 1894) Taf. 80.
- Abb. 12: Neapel, Museo Nazionale, Inv. 27875. Nach G. L. Marini, *Il Gabinetto segreto del Museo Nazionale di Napoli* (Turin 1971) Abb. S. 15; 122.
- Abb. 13: Nach Lang (wie Anm. 38) Taf. 32,2.
- Abb. 14: Museum für Vor- und Frühgeschichte Frankfurt a.M., Inv. X16185/a3222 Fotos Ursula Edelmann (Ansicht links) bzw. Museum für Vor- und Frühgeschichte Frankfurt a.M. (Detail rechts). Restaurierung und Rekonstruktion nach Huld-Zetsche bzw. Dohrn-Ihmig et al. (wie Anm. 43).
- Abb. 15: Nach Alföldy (wie Anm. 49) Taf. 142,2.

Eine bronzenen Speerspitze aus der Insula 22

Ihre Bedeutung für die Stadtgeschichte von Augusta Rauricorum (Augst BL)

Eckhard Deschler-Erb und Peter-Andrew Schwarz

Einleitung

Die beiden Verfasser arbeiteten im Rahmen ihrer Lizenziatsarbeit bzw. Dissertationen bei L. Berger mit zwei verschiedenen zeitlichen Schwerpunkten an der Erforschung der (Militär-)Geschichte von Augusta Rauricorum¹. Während sich E. Deschler-Erb hauptsächlich mit dem materiellen Niederschlag der früh- und mittelkaiserzeitlichen Militärpräsenz ausseindersetzt, nimmt P.-A. Schwarz die Befunde in der spätromischen Befestigung auf Kastelen und den so genannten «Zerstörungshorizont» in der Augster Oberstadt zum Ausgangspunkt seiner Untersuchungen².

Am Beispiel zweier limeszeitlicher bzw. spätromischer Militaria (Abb. 5) soll illustriert werden, dass sich die beiden unterschiedlichen, methodisch begründbaren Vorgehensweisen auch in idealer Weise ergänzen können.

Für die Mithilfe und Diskussionen sowie für zahlreiche Anregungen und Hinweise danken wir C. Clareboets, S. Deschler-Erb, P. Fasold (Frankfurt a.M.), S. Fünfschilling, A. R. Furger, Cl. Holliger (Vindonissa-Museum Brugg), B. Janietz Schwarz, R. Matteotti, U. Müller, M. Peter, B. Rütti, M. Schaub und S. von Schnurbein (Frankfurt a.M.).

Fundort

Die im folgenden beschriebenen Objekte (Abb. 5) kamen anlässlich einer zwischen dem 3. August und dem 10. Dezember 1970 durchgeführten Grabung im Areal der Insula 22 zum Vorschein (Abb. 1, 1970.51). Die Insula liegt im südwestlichen Teil der Augster Oberstadt unmittelbar südlich des beim Theater gelegenen sogenannten Südforums³. Sie ist im Verlauf dieses Jahrhunderts in verschiedenen Etappen etwa zur Hälfte freigelegt worden und heute grösstenteils überbaut (Abb. 1). Die meisten Befunde und Funde, aus den aus heutiger Sicht zum Teil sehr lückenhaft dokumentierten Grabungen, harren immer noch einer vertieften Bearbeitung⁴.

Immerhin lassen die Tagebuchnotizen R. Laur-Belarts und die Planunterlagen den Schluss zu, dass im Jahre 1970 unter dem Zerstörungsschutt unter anderem die Überreste «typischer Handwerkerhäuser mit gewerblichen Feuerstellen und Wohnräumen» ange troffen worden sind (Abb. 1, 1970.51)⁵. Ebenso wurden ein (leider nicht vollständig ausgegrabener) Keller, ein Sodbrunnen und verschiedene Innenhöfe freigelegt⁶.

Zu einem etwas differenzierteren Bild der Überbauung führte eine Grabung im Südosten der Insula (Abb. 1, 1980.51), wo die frühen Holzbauten von zwei- bis dreiphasigen Steinbauten abgelöst wurden⁷. Noch präziser fassen liess sich die frühe bauliche Entwicklung schliesslich in der Nordwestecke der Insula 22 (Abb. 1, 1988.51), wo sich im Verlaufe des 1. Jahr-

hunderts n.Chr. mindestens drei verschiedene Holzbau-Phasen ablösten und die Steinbauten erstaunlicherweise erst gegen Ende des 1. Jahrhunderts n.Chr. einsetzten. Ungeklärt blieb hingegen die weitere bauliche Entwicklung, da die jüngeren Strukturen und vor allem der Zerstörungshorizont in diesem leicht abfallenden Teil der Insula fast restlos erodiert waren⁸.

1 Zur Koloniestadt allg. Laur-Belart/Berger 1988; zum Stadtnamen vgl. Fellmann 1992, 371 Anm. 80. Der in dieser Form nicht überlieferte Namen wird aus forschungsgeschichtlichen Gründen beibehalten.

2 Dazu Deschler-Erb et al. 1991; E. Deschler-Erb, Ein germanischer Schildrandbeschlag des 1./2. Jahrhunderts n.Chr. aus Augst. Archäologie der Schweiz 15, 1992, 18ff.; Deschler-Erb (in Vorbereitung); Schwarz 1992, 47ff.; Schwarz (in Vorbereitung).

3 Dazu Laur-Belart/Berger 1988, 87ff.; Schibler/Furger 1988, Abb. 69; Hänggi 1989, Abb. 16.

4 Dazu Schibler/Furger 1988, 57; Hänggi 1989, 29ff.; Rütti 1991, 205.

5 Laur-Belart Tagebuch, Eintrag vom 7. September 1970.

6 Laur-Belart Tagebuch, Eintrag vom 7. Oktober 1970. Dazu auch Schibler/Furger 1988, 57; Hänggi 1989, 36f.; Rütti 1991, 205 (jeweils mit Verweis auf ältere Grabungsberichte).

7 Rütti 1991, 205 mit Anm. 210–211 (Verweis auf ältere Berichte).

8 Hänggi 1989, Abb. 43–45.

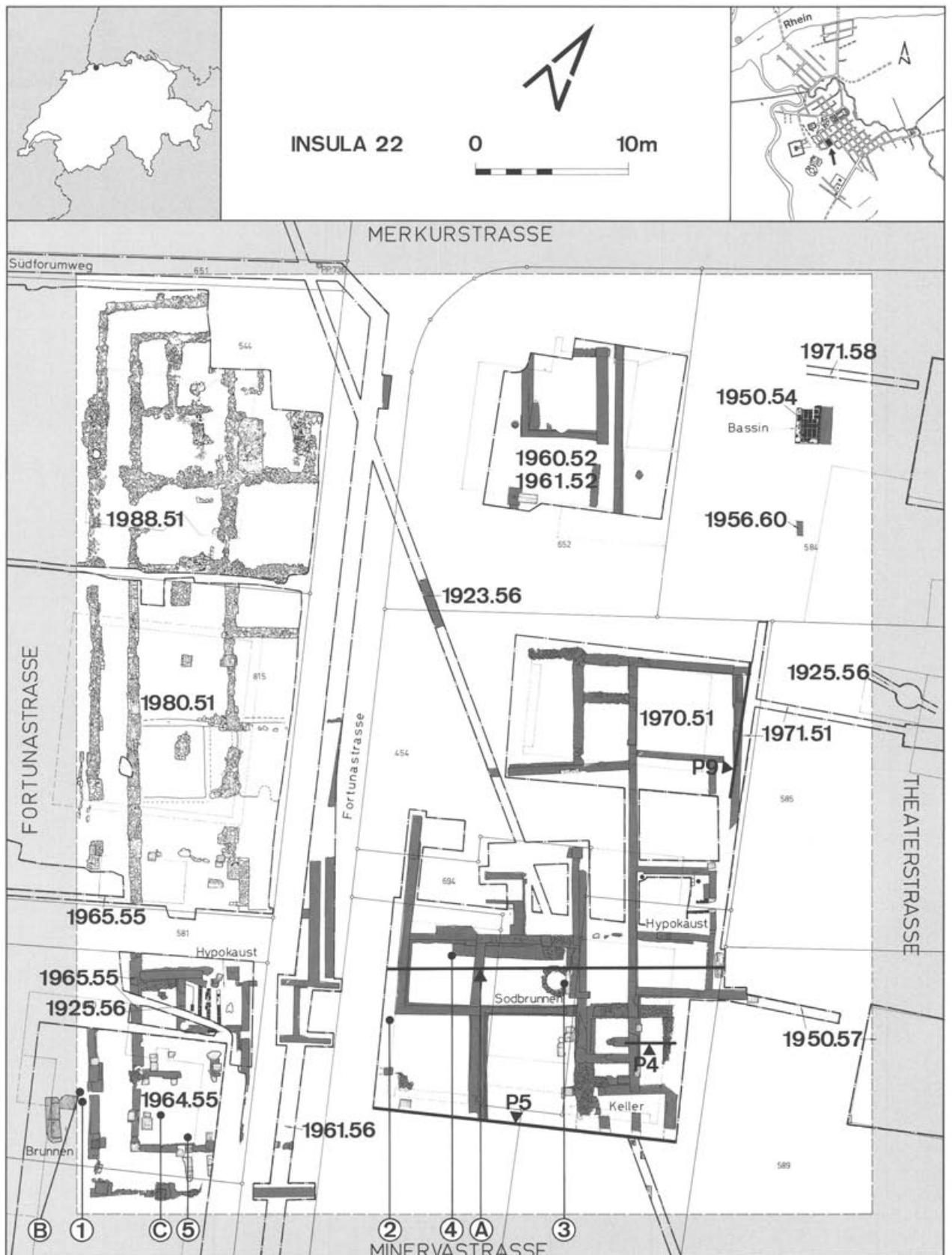


Abb. 1 Augst BL, Insula 22. Plan der kaiserzeitlichen Steinbauten mit der Lage der Grabungsflächen, dem Verlauf der zitierten Profile und mit Kartierung der wichtigen Befunde und Funde. M. ca. 1:370.

A: Verlauf des Idealprofils (Abb. 2); B: Zerstörungsschutt (Abb. 3); C: Herdstellen auf Oberkante des Zerstörungsschutt (Abb. 4); 1: Fundort der Münzbörse mit Schlussmünze des Gordian III (243/244 n.Chr.) unter dem Zerstörungsschutt; 2: Fundort Speerspitze auf dem Zerstörungsschutt (Abb. 5.1); 3: Fundort Pferdegeschirranhänger auf dem Zerstörungsschutt (Abb. 5.2); 4: Fundort As des Gordian III (243–244 n.Chr.) auf dem Zerstörungsschutt; 5: Fundort Antoninian des Gallienius (262–263 n.Chr.) auf dem Zerstörungsschutt.

Grabungsbefund

Die zur Diskussion stehenden Militaria (Abb. 5) stammen aus einem «Fundkomplex» der Grabung 1970.51 (Abb. 1), mit dem auf einer etwa 500 m² grossen Fläche die rund 40 cm mächtige «oberste Humus-Zerstörungsschicht» «ohne Zwischenprofile» abgetragen worden ist⁹. Leider ist der Zerstörungsschutt nicht anderweitig dokumentiert oder näher beschrieben worden. Den damaligen Gepflogenheiten folgend, wurden lediglich sämtliche als relevant betrachteten Kleinfunde, wie Münzen, Metallgegenstände usw., dreidimensional eingemessen¹⁰.

Mit Hilfe der (hier nicht abgebildeten) Profile an den Grabungsrandern (Abb. 1, P5.P9), der Übersichtspläne, der Fotos und verschiedener in anderem Zusammenhang dokumentierter Detailbefunde¹¹ lässt sich aber dennoch ein einigermassen befundgerechtes Idealprofil rekonstruieren (Abb. 2). Dieses Profil zeigt, dass die zwei Militaria (Abb. 5) weder aus

dem jüngsten Gehhorizont noch aus der eigentlichen Humuskante, sondern aus dem Bereich des «Zerstörungsschuttes» stammen. Anhand der Höhenkoten lässt sich ferner nachweisen, dass die fraglichen Objekte und die jüngsten der hier gefundenen Münzen nicht im, sondern eindeutig *auf* bzw. *über* dem Zerstörungsschutt lagen (Abb. 2).

Die Fundkartierung (Abb. 1) zeigt, dass alle Funde aus dem zentralen Teil der Insula 22 stammen. Die bronzenen Speerspitze wurde offenbar in den Ruinen einer – wie zahlreiche, grössere Herdstellen zeigen – ursprünglich wohl gewerblichen Zwecken dienenden Halle verloren. Der Pferdegeschirrranhänger stammt aus der Nähe eines Sodbrunnens in einem Innenhof¹².

Profil 4 (Abb. 1, P4), wo ein kleiner Ausschnitt aus der «obersten Humus-Zerstörungsschicht»¹³ in Form eines etwa 20 cm mächtigen, mehrheitlich leicht mit Holzkohle durchsetzten Mörtelschuttpaketes doku-

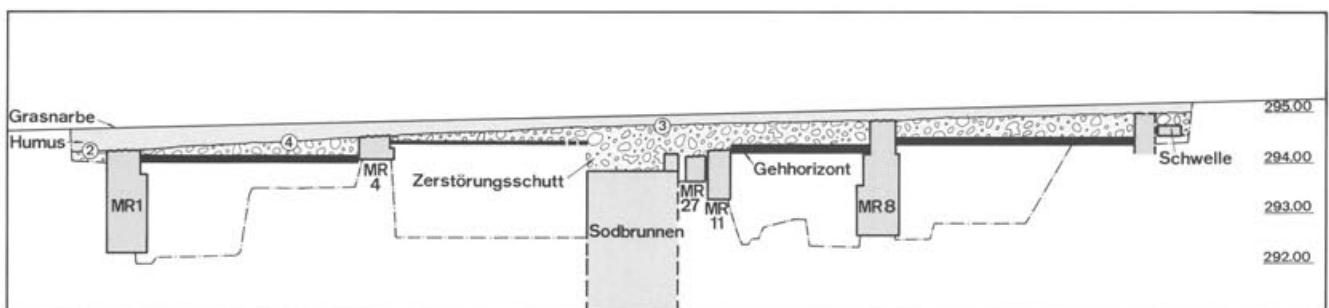


Abb. 2 Augst BL, Insula 22. Idealprofil durch die Grabung 1970.51. M. 1:150.

2: Fundort Speerspitze (Abb. 5.1); 3: Fundort Pferdegeschirrranhänger (Abb. 5.2); 4: Fundort As des Gordian III (243–244 n.Chr) (Nr. 1 und 5 nach Abb. 1 sind hier nicht kartiert).



Abb. 3 Augst BL, Insula 22 (Grabung 1964.55). Aufsicht auf den Mauerversturz des Zerstörungshorizontes in der Südwestecke der Insula. Blick nach Norden.

mentiert worden ist, sowie die (allerdings relativ weit entfernt angelegten) Profile 5 und 9 am Grabungsrand (Abb. 1, P5.P9) lassen auch Rückschlüsse über die Art der Zerstörung der Insula 22 zu. Aus den Befunden kann geschlossen werden, dass der zentrale Teil der Insula 22 einer Brandkatastrophe, deren Ursache noch zu diskutieren ist, zum Opfer gefallen sein muss. Dafür spricht auch der von L. Berger dokumentierte Zerstörungshorizont (Abb. 3) in der Südwest-

9 Fundkomplex (FK) A02351; Laur-Belart Tagebuch, Eintrag vom 7. September 1970. Zur Definition der Fundkomplexe vgl. Hägggi 1988, 35 mit Abb. 35; Martin-Kilcher 1987, 26f. Es handelt sich – wie in zahlreichen anderen Fällen – auch hier nicht zwingend um stratigraphisch geschlossene Fundensembles, sondern um willkürlich definierte, fortlaufend nummerierte Einheiten. Unter diesen Fundkomplexen wurden die Funde aus einer mehr oder weniger grossen, durch Grabungskoordinaten und die absolute Höhe der Ober- bzw. Unterkante umschriebenen Fläche zusammengefasst.

10 Dazu Hägggi 1989, 29ff. bes. 35 mit Abb. 8.

11 Dokumentation der Grabung 1970.51 (Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst).

12 Schibler/Furger 1988, 57ff.

13 Laur-Belart Tagebuch, Eintrag vom 7. September 1970.

ecke der Insula 22 (Abb. 1, 1964.55), wo – abweichend von der damals üblichen Praxis – Humuskante und Zerstörungsschutt getrennt abgebaut worden sind¹⁴. Der zwölf Prägungen umfassende «reiche Münzsegen» aus dem rund 40 Zentimeter mächtigen, mit Brandschutt durchsetzten Zerstörungshorizont (Abb. 3) entpuppte sich nach der Reinigung als Inhalt eines verbrannten Geldbeutels¹⁵. Die jüngste Münze aus dem Beutel, ein Antoninian des Gordian III¹⁶, und ein weiterer Antoninian dieses Kaisers¹⁷ aus dem Brandschutt, ergeben einen gesicherten *terminus post* von 243–244 n.Chr. für den Eintritt der Brandkatastrophe. Die ebenfalls verbrannten keramischen Beifunde lassen sich in die «1. Hälfte bzw. noch eher in das 2. Viertel des 3. Jahrhunderts n.Chr.» datieren¹⁸.

Die *auf* bzw. *über* dem Mauerschutt gefundenen Militaria (Abb. 5) und die jüngste Münze aus der Insula 22, ein frühestens 262–263 n.Chr. geprägter Antoninian des Gallienus¹⁹, weisen hingegen keine Brandspuren auf. Diese Objekte und die spärliche «späte» Keramik²⁰ können folglich erst *nach* der Zerstörung der Insula verloren worden sein. Die *auf* dem Zerstörungsschutt gefundenen Herdstellen (Abb. 4) sprechen ferner gegen eine Interpretation der Funde (Abb. 5) als zufällige Verluste bei sporadischen Begehung oder bei einer späteren Steingewinnung²¹. Diese Indizien zeigen vielmehr, dass die Ruinen der Insula 22 – zumindest partiell und sporadisch – weiterhin als (improvisierte) Behausungen gedient haben müssen²².



Abb. 4 Augst BL, Insula 22 (Grabung 1964.55). Ansicht einer auf dem Zerstörungsschutt (im oberen Bereich humös) liegenden Herdstelle. Im Hintergrund Reste des Mauerversturzes in der Südwestecke der Insula. Blick nach Norden.

- 14 Dokumentation der Grabung 1964.55 (Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst).
- 15 FK X03255; L. Berger, Tagebuch der Grabung 1964.55, Eintrag vom 23. April 1964 (Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst); Peter (in Vorbereitung) Kat.Nr. Ins. 22E2/1–22E2/12.
- 16 Martin-Kilcher 1987, 39; Furger/Deschler-Erb 1992, 128f.; Peter (in Vorbereitung), Kat.Nr. Ins. 22E2/12.
- 17 FK X03265; Peter 1991, 142 mit Anm. 17; Peter (in Vorbereitung), Kat.Nr. Ins. 22/175.
- 18 Martin-Kilcher 1987, 38f. mit Abb. 15. Dazu auch Furger/Deschler-Erb 1992, 128f., wo eine Datierung dieses Keramikensembles in die Jahre 250 bis 260 n.Chr. erwogen wird.

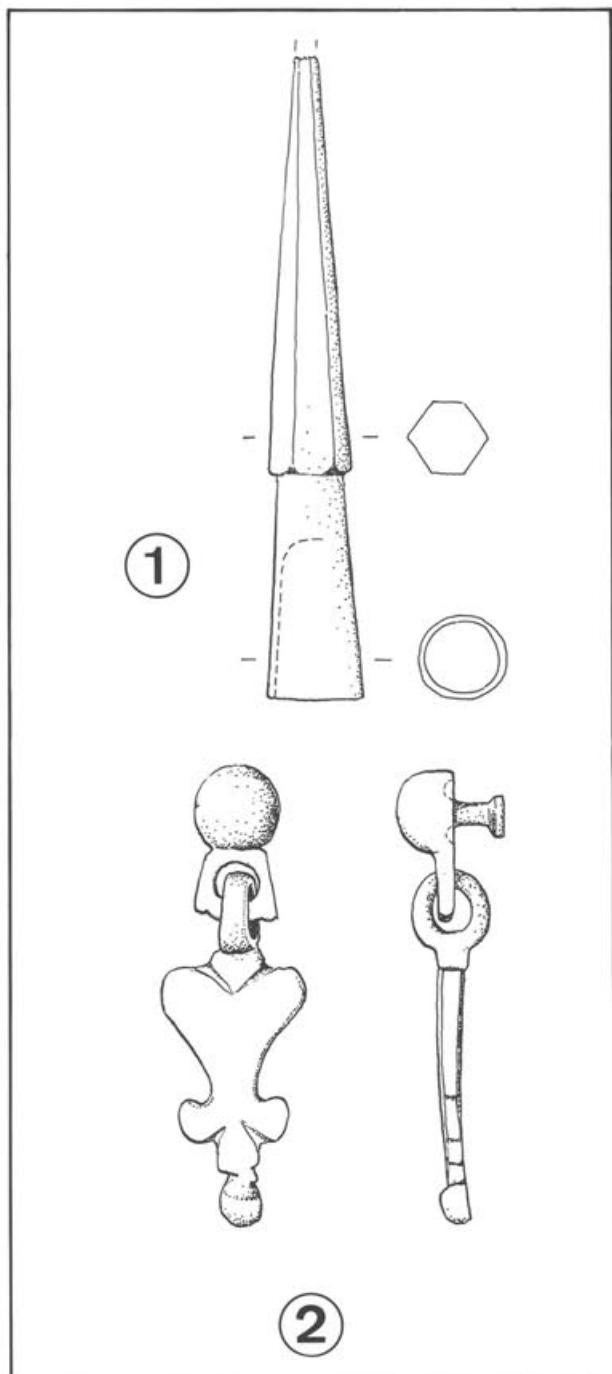


Abb. 5 Augst BL, Insula 22 (Grabung 1970.51). M. 1:1.

- 1 Speerspitze (Inv. 1970.8631); 2 Pferdegeschirranhänger (Inv. 1970.8626). Beides Bronze (Fundort s. Abb. 1 und 2).

- 19 FK X03323; Peter (in Vorbereitung), Kat.Nr. Ins. 22/177.
- 20 FK A02351 (Inv. 1970.8559–8669); zu den keramischen Beifunden s. unten bei Anm. 47 und 48.
- 21 Wie etwa in der benachbarten Insula 23 (Hänggi 1988, 183ff. mit Abb. 18); weitere Belege bei Schwarz 1992, 68ff. bes. Anm. 90 und 123.
- 22 Weitere Belege bei Schwarz 1992, 64ff. mit Abb. 34–35 und Schwarz/Berger (in Vorbereitung). Dies wurde offenbar auch in der Insula 24 festgestellt, die «nach teilweisem Zerfall allerlei armseligen Leuten Obdach geboten hat» und mit improvisierten Einbauten versehen wurde (Lüdin et al. 1962, 34f. 41 und Abb. 9).

Die Funde

Im oben beschriebenen Fundzusammenhang wurden zwei Buntmetallobjekte geborgen, die in militärischem Zusammenhang gesehen werden können (Abb. 5; zum übrigen Fundmaterial vgl. unten).

Beim einen Objekt handelt es sich um einen *Anhänger mit Beschlagteil* (Abb. 5,2). Der Körper des Anhängers ist im oberen Teil herzförmig, im unteren Teil besitzt er einen lilienförmigen Abschluss mit Endknopf. Die Vorderseite ist leicht profiliert, die Rückseite flach. Das Objekt endet oben in einer geschlossenen Aufhängeöse, in die ein Beschlagteil eingehängt ist. Dieses besitzt ein flaches Unterteil von trapezoider Form und ein kugelig gewölbtes Oberteil mit Gegenknopf. Die trapezoide Unterteil weist als Besonderheit an den unteren Enden zipfelartige Fortsätze auf. Beide Teile wurden gegossen und nachträglich überarbeitet²³. Das Stück ist insgesamt 62 mm lang, 19 mm breit, 3 mm dick und wiegt 14 g.

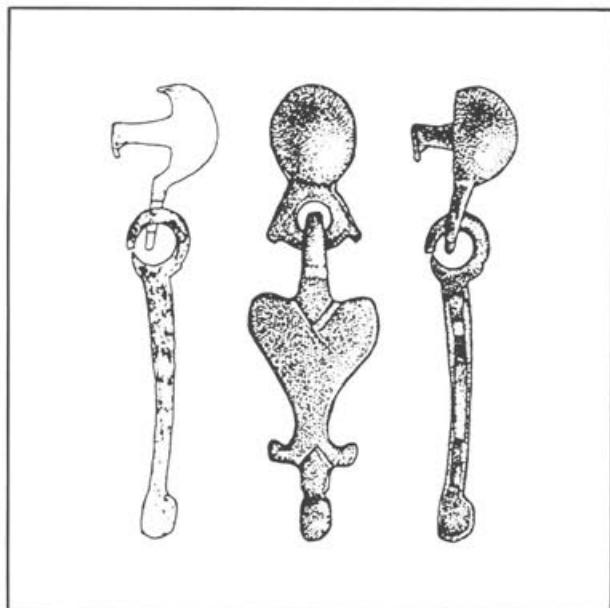


Abb. 6 Pferdegeschirranhänger mit kugelig gewölbtem Beschlagteil aus Tihany in Ungarn (wie Abb. 5,2). M. 1:1.

Anhänger dieser Art werden als stilisierte Phalli deutet, und man leitet sie von Formen des 1. Jahrhunderts n.Chr. ab. Häufig wurden sie mit einem rechteckigen Beschlagteil kombiniert, der auf der Schauseite eine stilisierte Vulva zeigt²⁴. Es gibt aber auch die hier belegte Kombination des Anhängers mit kugelig gewölbtem Oberteil des Beschlagteiles und trapezförmigem Unterteil. Bei einer anderen Variante wurde in die Öse des Anhängers eine Kette eingehängt²⁵. Anhänger und Beschlagteil dürften ausnahmslos zum Pferdegeschirr zu zählen sein²⁶. Pferdegeschirranhänger dieser Art fanden sich fast überall im Gebiet des ehemaligen römischen Reiches, von Britannien²⁷ über das Rheinland²⁸ zum Limes²⁹ und vom Donauraum³⁰ bis Dura Europos am Euphrat³¹.

Die Beschlagteile mit Vulva scheinen hingegen eher auf das Limes- und Rheingebiet beschränkt zu sein³², diejenigen mit halbkugelig gewölbtem Ober- und trapezförmigem Unterteil könnten in den Osten weisen. Der Anhänger aus der Insula 22, namentlich dessen Beschlagteil, zeigt nämlich eine so frappierende Ähnlichkeit zu den Stücken aus Tihany (Ungarn)³³, dass man an eine Herstellung nach einer gemeinsamen Vorlage denken könnte (Abb. 6). Insgesamt würde es sich gewiss lohnen, alle Anhänger dieser Art zu sammeln und auf Untergruppen hin zu untersuchen.

In der Datierung dieser Anhänger herrscht allgemein Übereinstimmung: Sie fällt für die Anhänger in die erste Hälfte des 3. Jahrhunderts n.Chr., während Beschlagteile mit Vulva anscheinend auch noch in der zweiten Hälfte des 3. Jahrhunderts n.Chr. vorkommen können³⁴.

23 Die Aufhängeöse ist hinten leicht geschlitzt und wurde erst nach dem Guss rundgeschmiedet, um den Beschlagteil überhaupt einzuhängen zu können.

24 Oldenstein 1976, 137.

25 Anhänger mit kugelig gewölbtem Beschlagteil z.B. aus Tihany in Ungarn: Palagy 1990, 25 Abb. 14,79.11.47 (Pferdebestattung!, vgl. Abb. 6). Anhänger mit eingehängter Kette z.B. aus Basel: L. Berger, G. Helmig, Die Erforschung der augusteischen Militärstation auf dem Basler Münsterhügel. Die römische Okkupation nördlich der Alpen zur Zeit des Augustus. Kolloquium Bergkamen 1989. Vorträge. Bodenaltermümer Westfalens 26 (Münster 1991) 24 Kat.Nr. 26 und 20 Abb. 11.

26 Oldenstein 1976, 137. Die Zuweisung zum Pferdegeschirr ist am besten durch die Pferdebestattung in Tihany in Ungarn gesichert. Dort wurden diese gemeinsam mit anderen Resten des Zaumzeugs noch *in situ* am Pferdeschädel aufgefunden (Palagy 1990, 36 Abb. 25 und 37 Abb. 26). Zum Pferdegeschirr des 3. Jahrhunderts allgemein Bishop/Coulston 1993, 157ff.

27 Z.B. Cirencester und Fremington Hagg: Oldenstein 1976, 138 Anm. 442 und Anm. 443; South Shields: L. Allason-Jones, The catalogue of small finds from South Shields Roman fort (Newcastle upon Tyne 1984) 200 Nr. 3.660 und 201.

28 Z.B. Mainz: Oldenstein 1976, 137 Anm. 440; Basel (s. Anm. 25). Eine weitere Pferdegeschirranhänger dieser Art, der aber keine zipfelartigen Fortsätze am Unterteil des Beschlagteiles besitzt, kam im Zerstörungsschutt des Gewerbeplexes in der Schmidmatt (Kaiseraugst) zum Vorschein (Inv. 1984.23892A.). Vgl. die hier in Anm. 54 zusammengestellte Literatur und zusammenfassend Furger 1989, 213ff.

29 Zugmantel, Wiesbaden, Cannstatt, Saalburg: Oldenstein 1976, 248 Kat.Nr. 260–267 und Taf. 34; Nida-Heddernheim (Inv.Nr. D20484): U. Fischer et al., Grabungen im römischen Vicus von Nida-Heddernheim. Schriftenreihe des Frankfurter Museums für Vor- und Frühgeschichte (in Vorbereitung). Den Hinweis verdanken wir P. Fasold.

30 Z.B. Carnuntum und Lauriacum (Lorch): Oldenstein 1976, 138 Anm. 444 und 445; Virunum (Maria Saal): Ch. Farka, O. und S. Kladnik, KG Maria Saal. Fundberichte aus Österreich 27, 1988, 304 Nr. 480 und Abb. 480.

31 Bishop/Coulston 1993, 156 Abb. 112.12.

32 Oldenstein 1976, 137.

33 S. oben mit Anm. 25. Das Stück aus Dura Europos weist übrigens auch einen trapezförmigen Unterteil und zipfelartige Fortsätze auf, beim oberen Beschlagteil jedoch keine halbkugelige Wölbung. Vgl. oben mit Anm. 31.

34 Oldenstein 1976, 139. Ein Beschlagteil mit Vulva aus dem Burgus von Froitzheim stammt aus Schichten, die kurz nach 274 n.Chr. datiert werden können. L. H. Barfield et al., Ein Burgus in Froitzheim, Kreis Düren. Beiträge zur Archäologie des römischen Rheinlandes. Rheinische Ausgrabungen 3 (Düsseldorf 1968) 96 Nr. 12 und 98 Abb. 37.1.

Das zweite Objekt verdient fast noch grössere Beachtung als der Pferdegeschirranhänger. Es handelt sich dabei um eine *Speerspitze aus Bronze* (Abb. 5,1). Die Tülle dieser Speerspitze ist rund, ohne Nietloch, und verengt sich leicht konisch zum Kopf hin. Dieser ist sechseckig mit pyramidaler Grundform und besitzt einen leichten Absatz zur Tülle hin. Die Ecken sind am Absatz zur Tülle hin leicht abgeschrägt. Die Spitze ist leicht verrundet, wobei nicht genau festzustellen ist, ob dies den ursprünglichen Zustand darstellt, oder ob die Abrundung der Spitze durch Gebrauch entstand. Das Längenverhältnis zwischen Tülle und Kopf beträgt ca. 1:3. Hergestellt wurde das Stück mit Hilfe einer Gussform. Die Speerspitze ist 84 mm lang und maximal 9,5 mm breit. Der Tüllendurchmesser misst aussen 12 mm und innen 8 mm. Das Gewicht beträgt 28 g.

Es ist eher ungewöhnlich und bei uns wenig bekannt, dass in der römischen Kaiserzeit Spitzen von Fernwaffen auch aus Bronze hergestellt wurden. So mit wären wohl Zweifel berechtigt, ob es sich bei dem hier vorgestellten Objekt überhaupt um einen römerzeitlichen Fundgegenstand handelt³⁵. Dank einer neuen Publikation aus Rumänien, in der über 90 Speerspitzen und Speerschuhe aus Bronze erfasst sind, kann aber eine Datierung in römische Zeit als unbestritten gelten. Die Speerspitzen besitzen eine runde Tülle und einen pyramidalen Kopf, die Speer-

schuhe eine runde Tülle und einen kugeligen Endknopf³⁶. Die Speerspitzen liessen sich dabei anhand des Kopfquerschnittes weiter unterteilen: In eine Gruppe mit dreieckigem Querschnitt, in eine Gruppe mit viereckigem und zuletzt in eine Gruppe mit polygonalem Querschnitt (sechs- bis achteckig)³⁷. Das Exemplar aus der Insula 22 lässt sich der Gruppe mit polygonalem Kopfquerschnitt zuweisen³⁸.

³⁵ Immerhin finden sich auch in Augusta Rauricorum immer wieder bronzezeitliche Gegenstände in römerzeitlichen Fundschichten. Vgl. z.B. C. Bossert-Radtke, Das Augster Amphitheater. Die Sondierung vom Frühjahr 1988. Mit einem Exkurs über spätbronzezeitliche Funde vom Sichelplateau. JbAK 10, 1989, 119ff. bes. 141 und P. Gutzwiller, Das Urnengrab einer Frau am Biretenweg in Kaiseraugst 1992.08. In: U. Müller, Ausgrabungen in Kaiseraugst im Jahre 1992. JbAK 14, 1993, 109ff. mit Abb. 40–43 (in diesem Band).

³⁶ Petculescu 1991, 35ff. Nur aufgrund dieser Publikation konnte das Augster Stück überhaupt identifiziert werden. Die Speerschuhe mit kugeligem Endknopf, die es neben Bronze in Mehrzahl auch aus Eisen gibt, wurden früher als Endverstärkungen von Pfeilbogen gedeutet. Z.B. A. Böhme, Metallfunde. In: H. Schönberger et al., Kastell Oberstimm. Die Grabungen von 1968 bis 1971. Limesforschungen 18 (Berlin 1978) 166 Nr. B56 und B57 und Taf. 18 (mit weiterer Literatur).

³⁷ Petculescu 1991, 36.

³⁸ Am besten vergleichbar ist das Stück aus Cetitate-Războieni (Petculescu 1991, 56 Kat.Nr. 77 und 55 Abb. 7); vgl. dazu auch unten (Verbreitungskarte und Verbreitungsliste: Abb. 7 und 8 Nr. 6).



Abb. 7 Verbreitung der Speerspitzen und Speerschuhe aus Bronze. M. ca. 1:15000000.

○ = 1–3 Exemplare; ● = 5 und 6 Exemplare; ● = 68 Exemplare. Zu den Fundpunkten vgl. Tabelle Abb. 8.

Speerschuhe und Speerspitzen der hier beschriebenen Art wurden auch aus Eisen gefertigt. Man deutet sie allgemein als Teile von leichten Wurfspeeren, welche die Kavallerie in Köchern mit sich führte. Durch den kugeligen Endknopf konnte man diese Speere leichter aus dem Köcher ziehen und von oben herab auf den Gegner schleudern³⁹. Wurfspeere dieser Art lassen sich in die erste Hälfte bzw. in die Mitte des 3. Jahrhunderts n.Chr. datieren⁴⁰.

Die Verwendung von Bronze für Speerspitzen erklärt man damit, dass der goldene Metallglanz der Bronze wohl eine Art Rangabzeichen für die Reiterei bildete⁴¹. Erwägungswert wäre natürlich auch, dass als Folge eines akuten Eisenmangels auch Altmetall bzw. Bronze für die Herstellung von Waffenspitzen eingeschmolzen wurde⁴². Die relativ weit gestreute Verbreitung dieser Speerspitzen und -schuhe spricht nicht nur gegen eine improvisierte Herstellung, sondern eindeutig für eine Ansprache als Teil der regulären Ausrüstung.

Aufschlussreich ist die Verbreitung dieser bronzenen Speerspitzen (Abb. 7 und 8). Sie hat ihren klaren Schwerpunkt in Dakien mit sieben Fundpunkten und 79 Objekten⁴³; kleinere Konzentrationen zeichnen sich aber auch in Pannonien (6 Belege), Noricum (4 Belege) und Rätien (11 Belege) ab. Funde aus anderen Provinzen fehlten bisher. Augusta Rauricorum stellt folglich bis heute die einzige Fundstelle außerhalb des Donauraumes dar⁴⁴. Deshalb ist zu vermuten, dass diese bronzenen Speerspitzen einen spezifischen Ausrüstungsgegenstand der Reiterei der Donauarmeen repräsentieren.

Somit darf festgehalten werden, dass der in der Insula 22 zum Vorschein gekommene Pferdegeschirranhänger und die Speerspitze sicher für die Anwesenheit von Militär um die Mitte des 3. Jahrhunderts n.Chr. in Augusta Rauricorum sprechen. Der Ver-

breitungsschwerpunkt dieser beiden Funde lässt zudem vermuten, dass es sich dabei um Reitereinheiten aus dem Donaugebiet gehandelt hat.

Neben den zwei besprochenen Objekten sind aus diesem «Fundkomplex» 88 Kleinfunde und rund 100 weitere Funde inventarisiert worden. Angesichts der bereits geschilderten Grabungstechnik und der Tatsache, dass die übrigen Kleinfunde chronologisch nicht verwertbar sind und dem Umstand, dass auch die übrigen Beifunde sehr selektiv aufbewahrt worden sind⁴⁵, ist jedoch eine Gesamtvorlage des Ensembles wenig sinnvoll.

Die zehn mit den Militaria «vergesellschafteten» Münzen zeigen ein Spektrum, das sich vom späteren 1. bis ins 2. Drittel des 3. Jahrhunderts n.Chr. erstreckt. Die jüngste Münze, ein weiterer, zwischen 243 und 244 n.Chr. geprägter As des Gordian III⁴⁶, wurde – aufgrund der Kote von 295.19 m ü.M. – über der Mauerkrone von MR 4 (294.99 m ü.M.) und sicher nicht auf den jüngsten Gehhorizonten (294.80 m ü.M.) gefunden (Abb. 2). Die gut rekonstruierbare stratigraphische Lage dieser (unverbrannten) Münze zeigt, dass sie – wie die Militaria – höchstwahrscheinlich erst nach der Zerstörung der Insula 22 verloren wurde. Dies dürfte auch auf einen Teil der übrigen Münzen und der Keramik aus der Humuskante,namentlich auf die Krüge⁴⁷ und Kochtöpfe⁴⁸, zutreffen.

39 Petculescu 1991, 40; Junkelmann 1992, 136ff.; G. Franzius, Die Fundgegenstände aus Prospektion und Grabungen in der Kalkrieser-Niewedder Senke bei Osnabrück. Germania 70, 1992, 357ff. Eine Deutung als Pfeilspitzen entfällt, weil dafür das Gewicht der Spitzen zu gross ist; vgl. dazu Deschler-Erb et al. 1991, 13. Hingegen kann eine Ansprache als Geschossbolzen und damit als Teil einer Geschützbewaffnung nicht völlig ausgeschlossen werden; vgl. dazu Junkelmann 1992, 136f. und Deschler-Erb et al. 1991, 13 zu ähnlichen Typen aus Eisen.

40 Petculescu 1991, 41f.

41 Petculescu 1991, 41f.; C.M. Vladescu, Armata romană in Dacia Inferior (Bucuresti 1983) 232 Abb. 104 und 106 spricht hingegen von Paradewaffen.

42 Petculescu 1991, 39; vgl. auch das Halbfabrikat aus Lentia/Linz (Verbreitungskarte und Verbreitungsliste Abb. 7 und 8 Nr. 11). – Zur Einschmelzung von öffentlichen Monumenten aus Bronze durch die Armee vgl. auch Martin 1977, 26 Anm. 23 mit weiterführender Literatur.

43 Die 68 Speerspitzen und Speerschuhe aus Slăveni stammen zum Teil aus einem Materialhort.

44 Wobei natürlich stets auch der Forschungs- und Publikationsstand zu berücksichtigen ist, da möglicherweise eine römische Provenienz dieser bronzenen Spalten zum Teil gar nicht in Betracht gezogen worden ist. Vgl. dazu den Kommentar zu Speerspitzen aus Linz (Rupprechtsberger 1982, 72 Abb. 83). In Dakien selbst gibt es noch mehr Bronzespitzen als die von L. Petculescu (Petculescu 1991) publizierten. So ist uns beispielsweise aus dem Legionslager Porolissum eine Pfeilspitze mit mehrkantigem Kopf und mit Tüllendorn aus Bronze bekannt (N. Gudea, Porolissum. Kleine Schriften aus dem Vorgeschichtlichen Seminar der Philipps-Universität Marburg 29 [Marburg 1989] 46; 89 und Abb. 34).

45 Dazu Martin-Kilcher 1987, 22ff.

46 FK A02351; Peter (in Vorbereitung), Kat.Nr. Ins. 22/178 (Schlussmünze). – Bei den übrigen Münzen aus diesem Fundkomplex handelt es sich um Kat.Nr. Ins. 22/109.113.117.143. 150.157.164.165.176.182.

47 FK A02351 (Inv. 1970.8604 und 1970.8607), die dem in Martin-Kilcher 1987, 38f. Abb. 15,26 abgebildeten Exemplar entsprechen; vgl. dazu auch Furger/Deschler-Erb 1992, 128f.

48 FK A02351 (Inv. 1970.8598; 1970.8603; 1970.8602a.b.; 1970.8599; 1970.8600). Dazu Martin-Kilcher 1987, 38f. Kommentar zu Abb. 15,19–23 und Furger/Deschler-Erb 1992, 128f.

FUNDPUNKT	FUNDORT	ANZAHL	ZITAT
1	Slăveni, Dacia Inferior Auxiliarkastell, Kavallerie	68	Petculescu 1991, 42ff. Kat.Nr. 1-68
2	Stolniceni, Dacia Inferior Auxiliarkastell, Infanterie	1	Petculescu 1991, 53 Kat.Nr. 69
3	Copăcenii, Dacia Inferior Auxiliarkastell, Infanterie	1	Petculescu 1991, 53 Kat.Nr. 70
4	Hoghiz, Dacia Inferior Auxiliarkastell, Kavallerie	1	Petculescu 1991, 53ff. Kat.Nr. 71
5	Giliș, Porolissensis Auxiliarkastell, Kavallerie	5	Petculescu 1991, 56 Kat.Nr. 72-76
6	Războieni, Dacia Superior Auxiliarkastell, Kavallerie	1	Petculescu 1991, 56 Kat.Nr. 77
7	Micia, Dacia Superior Auxiliarkastell, gemischt	2	Petculescu 1991, 56 Kat.Nr. 78-79
8	Carmuntum, Pannonia Sup. Legionslager	1	Petculescu 1991, 39 Anm. 29
9	Carmuntum, Pannonia Sup. Auxiliarkastell, Kavallerie	5?	Petculescu 1991, 39 Anm. 30
10	Lauriacum, Noricum Legionslager	1	Petculescu 1991, 39 Anm. 35
11	Lentia/Linz, Noricum Auxiliarkastell?	3	Ruprechtsberger 1982, 72 Abb. 83
12	Pförring, Raetia Auxiliarkastell, Kavallerie	1	Petculescu 1991, 39 Anm. 35
13	Pfinz, Raetia Auxiliarkastell, gemischt	3	Petculescu 1991, 39 Anm. 37
14	Weissenburg, Raetia Auxiliarkastell, Kavallerie	6	Petculescu 1991, 39 Anm. 39
15	Buch, Raetia Auxiliarkastell, Infanterie	1?	Petculescu 1991, 39 Anm. 40
16	Augst, Germania Superior Zivilsiedlung	1	

Abb. 8 Fundortnachweis zu Abbildung 7.

Einordnung der Funde und Befunde in die Stadtgeschichte

Aufgrund des im Brandschutt gefundenen Geldbeutels kann die Zerstörung der Insula 22 frühestens in den Jahren 243–244 n.Chr. erfolgt sein. Ein mit dem Münzbeutel vergesellschaftetes Keramikensemble und ein auf dem Zerstörungsschutt gefundener As des Gordian III könnten zudem dafür sprechen, dass die Brandkatastrophe sehr wahrscheinlich noch vor der Jahrhundertmitte eingetreten ist⁴⁹. Somit stellt sich einerseits die Frage, in welchem Zusammenhang die Zerstörung erfolgt sein könnte, und andererseits, in welchen Kontext die zu einem späteren Zeitpunkt in den Ruinen verlorenen Militaria (Abb. 5) zu stellen sind.

Die Depotfunde in den Augster Insulae 6 und 42 sowie in der Kaiseraugster Dorfstrasse⁵⁰ sprechen – wie schon verschiedentlich angesprochen – dafür, dass die Stadt um die Mitte des 3. Jahrhunderts n.Chr. zumindest einer als sehr konkret empfundenen «allgemeinen politischen Unsicherheit und militärischen Bedrohung» ausgesetzt gewesen sein muss⁵¹.

Demnach wäre denkbar, dass die Insula 22 im Zusammenhang mit dem in unserem Gebiet vielleicht zu wenig beachteten *bellum civile* in Gallien oder – konkreter – mit der bislang nur als «vage Hypothese formulierten Bedrohungsphase» anlässlich des Alamanneneinfalles im Jahre 253/254 n.Chr. zerstört worden sein könnte⁵².

Wegen des Fehlens von eindeutigen Belegen für diese «Bedrohungsphase» und des 10 Jahre älteren Prägedatums der Schlussmünze aus der Börse unter dem Zerstörungshorizont vermag aber dieser Erklärungsversuch nicht recht zu befriedigen. Angesichts von anderen, in etwa «zeitgleichen» Befunden in Augusta Rauricorum, drängt sich vielmehr die Vermutung auf, dass sich in der Zerstörung der Insula 22 entweder ein historisch nicht überliefelter Einfall oder – wie in jüngster Zeit erneut erwogen wird – auch eine *Erdbebenkatastrophe* widerspiegeln könnte⁵³.

Dieses sehr wahrscheinlich in den vierziger Jahren des 3. Jahrhunderts⁵⁴ eingetretene Erdbeben hat, neben einer Reihe von direkten Zeugnissen – etwa in Form von umgestürzten Mauern⁵⁵ –, in den Insulae 20 und 28 auch Befunde in Form zweier Altmetalldepots hinterlassen, die indirekt von einem solchen Ereignis zeugen könnten⁵⁶. Die offensichtlich im Hinblick auf eine – zum Teil auch nachweisbare – Wiederverwertung angelegten Altmetalldepots und die Tatsache, dass andere Insulae in der Augster Oberstadt instandgestellt⁵⁷ und/oder weiterhin bewohnt wurden⁵⁸, beweisen nämlich, dass die partiell zerstörte Stadt durch dieses Ereignis keinesfalls entscheidend in ihrem Lebensnerv getroffen worden sein kann⁵⁹.

49 Laut mündlicher Auskunft von M. Peter zirkulierten Prägungen dieses Typs nur bis kurz nach der Mitte des 3. Jahrhunderts; vgl. auch Peter 1991, 142 mit Anm. 17.

50 Fellmann 1992, 65f. mit Anm. 93 (weiterführende Literatur) und Schwarz (in Vorbereitung).

51 Martin 1977, 37; Bender 1987, 36f.; Fellmann 1992, 66 und Schwarz (in Vorbereitung).

52 Peter 1991, 142 mit Anm. 22; Fellmann 1992, 64ff.

53 Anlass dieser Fragestellung vertieft nachzugehen, bildeten unter anderem fruchtbare Diskussionen mit M. Peter und A. R. Furger (vgl. u.a. Schwarz 1992, 58 Anm. 32; Furger/Deschler-Erb 1992, 139ff. mit weiterführender Literatur).

54 In diesem Zusammenhang fällt beispielsweise auf, dass sich für die (erste) Zerstörung der Insula 20 ebenfalls ein *terminus post* von 241–243(?) n.Chr. ergeben hat (Schwarz/Berger [in Vorbereitung]). Ein etwas früherer *terminus post* liegt aus der Insula 17 (Frauenthermen; Peter 1991, 141f. bes. Anm. 19) vor. Ebenfalls in diesen Zeitraum weist eine 243/44 n.Chr. geprägte Münze, die unter dem Zerstörungsschutt des Gewerbeplexes in der Schmidmatt gefunden worden ist. Die Tatsache, dass – hier wie andernorts – jeweils die gesamten Hausinventare (in der Schmidmatt unter anderem über 30 Spitzisenbarren) in den Boden gekommen sind, spricht u.E. eindeutig gegen eine Brandabschätzung, sondern vielmehr für ein überraschend eingetretenes Schadeneignis bzw. für eine Katastrophe (vgl. U. Müller, Die römischen Gebäude in Kaiseraugst-Schmidmatt, AS 8, 1985, 15ff. bes. 21 und Abb. 15). A. R. Furger (1989, 213ff.) vermutet allerdings aufgrund des Keramik-Spektrums, dass die Zerstörung (wenigstens zum Teil) im Zusammenhang mit den Ereignissen um 270 n.Chr. erfolgt ist (dazu oben mit Anm. 13–22 und Peter 1991, 142 mit Anm. 20). Bei den von S. Martin-Kilcher (Martin-Kilcher 1985, 191 Anm. 120) erwähnten gallischen Schlussmünzen aus der Insula 24 wird, wie im hier vorliegenden Fall, abgeklärt werden müssen, ob diese Prägungen schon *bei* oder erst *nach* der Zerstörung der Gebäude in den Boden gelangt sind (Peter 1991, 142 mit Anm. 19; Schwarz [in Vorbereitung]).

55 So erwägt A. R. Furger beispielsweise auch für den Einsturz der nordwestlichen Cavea-Mauer des 3. Theaters eine Interpretation als Erdbebenschaden (Furger/Deschler-Erb 1992, 139ff.). Eine Erfassung weiterer entsprechender Befunde ist zur Zeit im Gange (Schwarz [in Vorbereitung]). Konkret auf ein Erdbeben schliessen liessen beispielsweise schon die von Säulen- und Mauerträmmern erschlagenen menschlichen Individuen in den Insulae 18 und 31 (Schibler/Furger 1988, 43ff. mit Abb. 48–50 und 94f. mit Abb. 121–123); vgl. dazu auch Schwarz 1992, 58 Anm. 32; Schwarz/Berger (in Vorbereitung).

56 In diesem Zusammenhang ist beispielsweise die in den vierziger oder frühen fünfziger Jahren des 3. Jahrhunderts n.Chr. zerstörte und in der Insula 20 verborgene Nuncupator-Inschrift zu erwähnen. Vgl. dazu Martin 1977, 24ff. (ohne Verweis auf das Erdbeben) und Schwarz/Berger (in Vorbereitung). Dasselbe ist auch bei dem aus Teilen von Reiterstatuen bestehenden sog. «Schrottfund» aus der Insula 28 zu erwägen (dazu Martin 1977, 22ff. und B. Janietz Schwarz, in: Schwarz 1991, 190ff. bes. Anm. 86). Die Vorlage des Befundes und des übrigen Fundmaterials erfolgt durch B. Rütti (B. Rütti, Augst – Insula 28 [Arbeitstitel, erscheint in der Reihe *Forschungen in Augst*]). Der Diebstahl dieser offiziellen Monamente könnte sehr wohl während eines temporären, möglicherweise eben auf dieses Erdbeben zurückgehenden, Zusammenbruches der öffentlichen Ruhe und Ordnung erfolgt sein.

57 So z.B. Teile der Insula 20 (Schwarz/Berger [in Vorbereitung]).

58 So brechen die Münzreihen in den Insulae 5, 29, 30, 31 (Südteil), 34 und 42 erst mit zwischen 270 und 275 n.Chr. geprägten Antoninianen ab (Martin-Kilcher 1985, 191 mit Anm. 119). Der oben (Anm. 54) angebrachte Vorbehalt bezüglich der Fundlage der «späten» Münzen ist aber auch bei diesen Prägungen zu berücksichtigen.

59 So sind beispielsweise die Monumentalbauten auf dem Forum erst nach 268/270 n.Chr. als Steinbruch ausgebeutet worden (Schwarz 1992, 71). S. dazu auch unten mit Anm. 63–65.

Im Falle der Insula 22 ist hingegen zu vermuten, dass die Bewohner dieses offensichtlich ärmeren Quartieres nicht mehr die finanziellen Möglichkeiten besasssen, den Wiederaufbau des ganzen Gebäudekomplexes nach dem Erdbeben an die Hand zu nehmen⁶⁰. Die Militaria und die bereits erwähnte, zwischen 263 und 264 n.Chr. geprägte Münze des Gallienus (Abb. 1), die vereinzelte «späte» Keramik und nicht zuletzt auch die auf dem Zerstörungsschutt gefundenen Herdstellen (Abb. 4) lassen aber vermuten, dass die Ruinen nicht nur den ehemaligen Bewohnern, sondern – zumindest zeitweise – auch Angehörigen der römischen Armee als improvisierte Behausungen gedient haben⁶¹.

Angesichts der Fundlage und der durchaus noch limeszeitlichen Datierung der Militaria könnte sogar vermutet werden, dass die Objekte von Soldaten verloren wurden, die im (gallienischen?) Auxiliarkastell im Areal des späteren Castrum Rauracense stationiert waren⁶².

Diesen vorsorglichen militärischen Massnahmen könnte es auch zu verdanken sein, dass die Koloniestadt einerseits von den Einfällen des Jahres 260 n.Chr. verschont worden ist⁶³ und sich die Einwohner andererseits so sicher fühlten, dass auch notwendige Unterhalts-,⁶⁴ und Reparaturarbeiten⁶⁵ weiterhin an die Hand genommen worden sind. Der Ausbau der Insulae 41/47 zu einem «herrschaftlichen Baukomplex»⁶⁶ zeigt, dass sogar in diesem Zeitraum noch grössere Bauvorhaben realisiert worden sind.

Für die stadtgeschichtliche Einordnung und historische Interpretation ist wesentlich, dass die zwei Militaria (Abb. 5) eindeutig aus dem Bereich des Donaulimes stammen und vor allem in Dakien sehr geläufig sind (Abb. 7). Sie gehören demzufolge zur Ausrüstung der dort stationierten Reitereinheiten⁶⁷ und können daher nur im Zusammenhang mit Truppenverschiebungen aus dem Donaugebiet nach Augusta Raurorum gelangt sein. Dies dürfte – wie bereits ausgeführt worden ist – am ehesten in gallienischer Zeit erfolgt sein.

60 Hänggi 1989, 57. Zu einem ähnlichen Schluss gelangte auch S. Deschler-Erb in der benachbarten Insula 23 (S. Deschler-Erb, Neue Erkenntnisse zur vertikalen und horizontalen Fundverteilung in einer Augster Stadtkinsula. Die Tierknochenfunde aus der Insula 23 [Grabung 1987/56]. JbAK 12, 1991, 305ff. bes. 318 und 375) und M. Peter im Falle der Frauenthalerm (Peter 1991, 142). Auch die Insula 24 scheint in der Spätzeit nur noch in improvisierter Form bewohnbar gewesen zu sein (vgl. Lüdin et al. 1962, 41).

61 Analoge Befunde s. Schwarz 1992, 64ff. mit Abb. 33–35; Schwarz (in Vorbereitung).

62 Zur Truppenstationierung in dieser Zeit Fellmann 1992, 67 und Abb. 42. Zum Nachweis des spätromischen Auxiliarkastelles in der Kaiserstadt Schwarz 1992, 70ff. und Abb. 1.

63 Berger/Joos 1969/70, 68ff. bes. Anm. 114; Martin-Kilcher 1985, 191; Bender 1987, 37; Hänggi 1988, 195; Fellmann 1992, 68ff.

64 Zum Beispiel – mit Vorbehalten – eine um 270 n.Chr. reparierte Wasserleitung in der Insula 23 (Hänggi 1988, 195). – Die Bestimmung der zur Datierung herangezogenen, äusserst stark korrodierten Münze ist aber nach Auskunft von M. Peter nicht gesichert.

65 Beispielsweise die Reparatur des Gladiatorenmosaiks in der Insula 30 (Berger/Joos 1969/70, 68ff. bes. 71 mit Anm. 114; Martin-Kilcher 1985, 191).

Tatsächlich hat Gallienus laut Aussage der historischen Quellen zwischen 253 und 268 n.Chr. verschiedentlich Teile des *exercitus Illyricianus*, d.h. der Donauarmee zur Bildung von Schwerpunkten an den Rhein verlegt⁶⁸. So wurden beispielsweise im Jahre 254 n.Chr. Teile der im Donaugebiet gegen die Marcomannen und Goten eingesetzten Einheiten an den Rhein verschoben, um hier die eingefallenen Alamenen zu bekämpfen⁶⁹.

Setzt man die bereits erwähnte gallienische Prägung und die Militaria hingegen in einen – allerdings nicht nachweisbaren – direkten Zusammenhang (Abb. 1), könnten letztere sogar erst in den Jahren 262–263 n.Chr. in den Boden gelangt sein, also in einer Zeit, wo der Einsatz von mobilen, mit starken Reiterverbänden(!) versehenen Einheiten auch im Westen zur Regel wurde⁷⁰. Beispielsweise hat Gallienus nachweislich – sehr wahrscheinlich schon im Verlaufe des Jahres 264 n.Chr. – Teile der Donauarmee zur Bekämpfung des Gallischen Sonderreiches nach Westen in Marsch gesetzt. Im Zuge der Kämpfe gegen den Usurpator Postumus wurde Gallienus im Jahre 265 n.Chr. schliesslich auch in Gallien verwundet⁷¹.

Unabhängig von diesen Arbeitshypothesen darf festgehalten werden, dass die beiden Militaria eindeutig dafür sprechen, dass sich in Augusta Raurica nach 243/244 n.Chr. auch Reitereinheiten der Donauarmee aufgehalten haben müssen⁷².

Trotz diesen an sich plausiblen Erklärungen, die für eine gallienische Datierung der Militaria sprechen, muss auch ein allfälliger Zusammenhang mit der heute als wirklich markant betrachteten Zäsur in der Stadtgeschichte, nämlich mit den kriegerischen Ereignissen in den siebziger Jahren des 3. Jahrhunderts n.Chr., diskutiert werden⁷³. Fassbar wird diese Zäsur durch die weitgehende, wenn auch nicht vollständige Zerstörung der städtischen Infrastruktur, beispielsweise im Bereich des Forums⁷⁴, durch die von militärischen Einheiten errichtete spätromische Befestigung auf Kastelen⁷⁵ sowie durch die noch nicht genauer einzuordnenden Strassenkampfspuren in den Insulae 29, 30 und 34 in den Jahren nach 273/275 n.Chr.⁷⁶.

66 Sog. «Palazzo». Martin-Kilcher 1985, 194; R. Fellmann (Fellmann 1992, 72) sieht darin sogar «möglicherweise den Sitz des gallienischen Garnisonskommandanten».

67 S. oben bei Anm. 33 und 41; Simon 1980, 444 (zum Einsatzgebiet und zur Einsatzweise der Reiterverbände) und D. Hoffmann, Die Gallienarmee und der Grenzschutz am Rhein in der Spätantike. Nassauische Annalen 84, 1973, 1ff. bes. 5 mit Anm. 27 mit weiterführender Literatur (zur Entwicklung).

68 Dazu u.a. Drinkwater 1987, 21ff.; Simon 1980, 444 (zum Begriff).

69 Dazu u.a. Nuber 1990, 52 bes. Anm. 6 (mit weiterführender Literatur).

70 Zur gallienischen Prägung s. bei Anm. 19; Simon 1980, 447f.

71 Drinkwater 1987, 30.

72 Dazu Martin-Kilcher 1985, 173ff.; 178ff. (Nachweis von Reitereinheiten der Rheinarmee nach 260/270 n.Chr.).

73 Dazu Martin-Kilcher 1985; Schwarz 1992, 67ff.

74 Schwarz 1991, 175f.; Schwarz 1992, 71.

75 Schwarz 1992, 47ff.; Schwarz (in Vorbereitung).

76 Martin-Kilcher 1985, 147ff.; Schibler/Furger 1988, 192ff. Abb. 258; Schwarz 1992, 68 mit Anm. 85.

Das Fehlen von nachgallienischen Prägungen im Innern der Insula 22, vor allem von den sonst in den Zerstörungshorizonten gut vertretenen Prägungen des Sonderreiches, namentlich der Tetrici und deren Imitationen⁷⁷, und schliesslich der in anderen Stadtteilen geläufigen constantinischen Prägungen⁷⁸, darf aber als deutliches Indiz dafür gewertet werden, dass die Insula 22 – nach einer improvisierten Nutzung in gallienischer Zeit – später nicht mehr besiedelt oder intensiv begangen worden ist. Die jüngste Prägung aus der Umgebung der Insula 22, eine nach 341 n.Chr. geprägte constantinische Münze aus dem Bereich der Minervastrasse⁷⁹, zeugt jedoch davon, dass zumindest die Strasse im 4. Jahrhundert n.Chr. noch begangen wurde.

Abschliessend kann festgehalten werden, dass die allgemein unter dem Begriff «Zerstörungshorizont» zusammengefassten Befunde in der Augster Oberstadt bei genauerer Betrachtung aus heutiger Sicht das Resultat einer vielschichtigen, im archäologischen Befund oft nur schwer erkennbaren und differenzierbaren Verkettung von Ereignissen sind, welche die Stadt offenbar seit dem 2. Drittel des 3. Jahrhunderts n.Chr. heimgesucht haben⁸⁰.

Dennoch darf aber der zum Teil offensichtlich naheliegende Zusammenhang mit kriegerischen Ereig-

nissen nicht darüber hinwegtäuschen, dass der Niedergang – hier wie andernorts – durch wirtschaftliche Probleme oder – wie bereits angedeutet – zum Teil auch durch eine *Erdbebenkatastrophe* eingeleitet worden sein kann⁸¹.

Folglich ist stets zu berücksichtigen, dass die Verknüpfung einer archäologisch nachgewiesenen Katastrophe mit einem bekannten historischen Ereignis vor allem in der Krisenzeit des 3. Jahrhunderts immer mit grossen Unsicherheiten behaftet bleibt⁸².

Basis aller Fragestellungen, Feststellungen und Verknüpfungen mit historischen Ereignissen bildet deshalb, vor allem im Falle des «Zerstörungshorizontes» in der Augster Oberstadt, nicht nur die horizontal-stratigraphische Kartierung solcher Funde und Befunde, sondern, wenn immer möglich, auch deren stratigraphische Zuweisung bzw. die Kombination mit der Befundansprache und -interpretation⁸³. Das Beispiel der Speerspitze und des Pferdegeschirrhängers zeigte zudem auch deutlich, dass die oberflächliche Ansprache von Fundobjekten, als «Militaria» allein, nicht zu den entsprechenden Fragestellungen führen kann.

Demnach sollten die archäologischen Quellen wenn immer möglich nur mit Hilfe einer kombinierten Vorgehensweise als Spiegel historischer Ereignisse interpretiert werden⁸⁴.

77 Martin-Kilcher 1985, 191 mit Anm. 119; Schwarz 1992, 66f.

78 Schwarz 1992, 68f.

79 FK X03349; Peter (in Vorbereitung), Kat.Nr. Ins. 22/178.

80 Martin-Kilcher 1985, 191ff. Allgemein auch Nuber 1990, 52; Kuhnen 1992, 31ff.

81 Schwarz 1992, 57ff. mit Anm. 30–32 mit weiterführender Literatur und Schwarz (in Vorbereitung [zum Zusammentreffen verschiedenster Fakoren]) sowie Kuhnen 1992, 71ff.

82 Dazu grundlegend Drinkwater 1987, 217f.; Nuber 1990, 51ff. sowie (speziell für Augusta Rauricorum) Martin-Kilcher 1985, 191ff.; Bender 1987, 36f. und Laur-Belart/Berger 1988, 16f. (Fehlen von Zerstörungshorizonten aus der Zeit um 260 n.Chr. in Augusta Rauricorum).

83 Vgl. dazu auch die verschiedenen Beiträge von M. Peter, S. Deschler-Erb, S. Fünfschilling, A. R. Furter und U. Müller (Deschler-Erb et al. 1991).

84 Diese Vorgehensweise wurde beispielsweise auch von J. F. Drinkwater (Drinkwater 1987) praktiziert.

Literatur

- Bender 1987: H. Bender, Kaiseraugst-Im Liner 1964/68: Wasserleitung und Kellergebäude. *Forschungen in Augst* 8 (Augst 1987).
- Berger/Joos 1969/70: L. Berger, M. Joos, Das Augster Gladiatorenmosaik. Römerhaus und Museum Augst. *Jahresbericht 1969/70*, 3ff.
- Bishop/Coulston 1993: M. C. Bishop and J. C. N. Coulston, *Roman Military Equipment* (London 1993).
- Deschler-Erb et al. 1991: E. Deschler-Erb, M. Peter, S. Deschler-Erb (mit Beiträgen von S. Fünfschilling, A. R. Furger und U. Müller), Das frühkaiserzeitliche Militärlager in der Kaiseraugster Unterstadt. *Forschungen in Augst* 12 (Augst 1991).
- Deschler-Erb (in Vorbereitung): Militaria des 1. Jahrhunderts in der Nordwestschweiz (Arbeitstitel, in Vorbereitung).
- Drinkwater 1987: J. F. Drinkwater, The Gallic Empire. Separatism and continuity in the north-western provinces of the Roman Empire A.D. 260–274. *Historia Einzelschriften* 52 (Wiesbaden 1987).
- Fellmann 1992: R. Fellmann, La Suisse gallo-romaine. Cinq siècles d'histoire (Lausanne 1992).
- Furger 1989: A. R. Furger, Der Inhalt eines Geschirr- oder Vorrats-schranks aus dem 3. Jahrhundert von Kaiseraugst-Schmidmatt. *JbAK* 10, 1989, 213ff.
- Furger/Deschler-Erb 1992: A. R. Furger, S. Deschler-Erb (mit einem Beitrag von M. Wöhren), Das Fundmaterial aus der Schichtenfolge beim Augster Theater. Typologische und osteologische Untersuchungen zur Grabung Theater-Nordwestecke 1986/87. *Forschungen in Augst* 15 (Augst 1992).
- Hänggi 1988: R. Hänggi, Augst, Insula 23: Ergänzungen zur Innenbebauung. *Grabungsergebnisse 1987: Befunde*. *JbAK* 9, 1988, 167ff.
- Hänggi 1989: R. Hänggi, Augusta Rauricorum, Insula 22: Grabungs- und Dokumentationsstand 1988. Mit Exkursen zur Dokumentationstechnik in Augst seit 1923 und zu den Parasiten in «Kotsteinen» und Erdproben (A. Zumstein und Y. Endriss). *JbAK* 10, 1989, 29ff.
- JbAK: Jahresberichte als Augst und Kaiseraugst, Augst.
- Junkelmann 1992: M. Junkelmann, Zubehör, Reitweise, Bewaffnung. Die Reiter Roms 3. Kulturgeschichte der antiken Welt 53 (Mainz 1992).
- Kuhnen 1992: H.-P. Kuhnen (Hrsg.), Gestürmt – geräumt – vergessen: der Limesfall und das Ende der Römerherrschaft in Südwestdeutschland. Begleitband zur Sonderausstellung im Limesmuseum Aalen (Stuttgart 1992).
- Laur-Belart Tagebuch: R. Laur-Belart, Tagebuch 1931–1972 (Standort: Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst).
- Laur-Belart/Berger 1988: R. Laur-Belart, Führer durch Augusta Raurica. 5., erweiterte Auflage bearbeitet von L. Berger (Basel 1988).
- Lüdin et al. 1962: O. Lüdin, M. Sitterding und R. Steiger (mit einem Beitrag von H. Doppler), *Insula XXIV 1939–1959. Ausgrabungen in Augst 2* (Basel 1962).
- Martin 1977: M. Martin (mit einem Beitrag von T. Tomasevic), Römische Schatzfunde aus Augst und Kaiseraugst. *Augster Museumshefte* 2 (Augst 1977).
- Martin-Kilcher 1985: S. Martin-Kilcher, Ein silbernes Schwertortband mit Niellodekor und weitere Militärfunde des 3. Jahrhunderts aus Augst. *JbAK* 5, 1985, 147ff.
- Martin-Kilcher 1987: S. Martin-Kilcher, Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst. Die südspanischen Ölampophoren (Gruppe 1). *Forschungen in Augst* 7/1 (Augst 1987).
- Nuber 1990: H. U. Nuber, Das Ende des Obergermanisch-Raetischen Limes – eine Forschungsaufgabe. In: H. U. Nuber, K. Schmid, H. Steuer und Th. Zott (Hrsg.), *Archäologie und Geschichte, Freiburger Forschungen zum ersten Jahrtausend in Südwesdeutschland* 1 (Sigmaringen 1990) 51ff.
- Oldenstein 1976: J. Oldenstein, Zur Ausrüstung römischer Auxiliareinheiten. 57. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 1976, 49ff.
- Palagy 1990: S. K. Palagy, Römerzeitliches Pferdegrab in Tihany. *Alba Regia* 24, 1990, 17ff.
- Peter 1991: M. Peter, Die Fundmünzen aus einer Kanalverfüllung nördlich der Augster Frauenthaler – ein Ensemble des 3. Jahrhunderts. *JbAK* 12, 1991, 135ff.
- Peter (in Vorbereitung): M. Peter, Untersuchungen zu den Fundmünzen aus Augst und Kaiseraugst (in Vorbereitung).
- Petculescu 1991: L. Petculescu, Bronze spearheads and spear butts from Dacia. *Journal of roman military equipment studies* 2, 1991, 35ff.
- Ruprechtsberger 1982: E. M. Ruprechtsberger, Römerzeit in Linz – Bilddokumentation. *Linzer archäologische Forschungen* 11 (Linz 1982).
- Rütti 1991: B. Rütti, Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst. *Forschungen in Augst* 13/1 und 13/2 (Augst 1991).
- Schibler/Furger 1988: J. Schibler, A. R. Furger, Die Tierknochenfunde aus Augusta Raurica (Grabungen 1955–1974). *Forschungen in Augst* 9 (Augst 1988).
- Schwarz 1991: P.-A. Schwarz (mit einem Beitrag von B. Janietz Schwarz), Neue Erkenntnisse zum Forums-Altar und Forums-Tempel in Augusta Rauricorum (Augst BL). Die Ergebnisse der Grabung 1990/54. *JbAK* 12, 1991, 161ff.
- Schwarz 1992: P.-A. Schwarz, Die Nordmauer und die Überreste der Innenbebauung der spätömischen Befestigung auf Kastellen in Augusta Rauricorum. *Vorbericht über die Grabung 1991/51*. *JbAK* 13, 1992, 47ff.
- Schwarz (in Vorbereitung): P.-A. Schwarz, Die spätömische Befestigung auf Kastellen – Ein Beitrag zur Geschichte von Augusta Rauricorum im späteren 3. und frühen 4. Jahrhundert (Arbeitstitel, in Vorbereitung).
- Schwarz/Berger (in Vorbereitung): P.-A. Schwarz und L. Berger (mit Katalogbeiträgen von Th. Aebi, K. Bartels, J. Furrer, V. von Falkenstein-Wirth, Ch. Haefele, B. Janietz Schwarz, R. Matteotti, M. Poux, Ph. Rentzel, E. Rigert, Th. Schibler, C. Schlüchter, S. G. Schmid und Ch. Schneider), *Inscriften aus Augst und Kaiseraugst*. Katalog und Kommentare zu den Steininschriften aus Augusta Rauricorum (Arbeitstitel, in Vorbereitung).
- Simon 1980: H. G. Simon, Die Reform der Reiterei unter Kaiser Gallien. In: *Studien zur antiken Sozialgeschichte. Festschrift F. Vittinghoff (hrsg. von W. Eck, H. Galsterer und H. Wolff)*. Kölner Historische Abhandlungen 28 (Köln 1980) 435ff.

Abbildungsnachweis

- Abb. 1: Nach Hänggi 1989, Abb. 1; Ergänzungen Constant Clareboets.
- Abb. 2: Constant Clareboets nach einem Entwurf von Peter-A. Schwarz.
- Abb. 3; 4: Foto Ludwig Berger.
- Abb. 5: Sylvia Fünfschilling.
- Abb. 6: Nach Palagy 1990, 25 Abb. 14 Nr. 79.11.47.
- Abb. 7: Constant Clareboets nach einem Entwurf von Eckhard Deschler-Erb.
- Abb. 8: Zusammenstellung und Fundortnachweis Eckhard Deschler-Erb.

Abkürzungen

- FK: Fundkomplex(-Nummer)
Inv.: Inventarnummer des Römermuseum Augst
MR: Mauer
P: Profil

Zur Militärgeschichte von Augusta Rauricorum in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts n.Chr.

Die Truppenziegel der 21. Legion aus Augst

René Matteotti

Einleitung¹

Im Jahre 1883 sind bei «Grabungsarbeiten» der Familie Lüscher² in Augst-Schwarzacker, Insula 52, fünf Truppenziegel der 21. Legion zum Vorschein gekommen³, welche heute leider verschollen sind⁴. Ausserdem berichtet K. Stehlin in seinen Akten am 13. Oktober 1930 von einem Ziegelstück mit dem Stempel der 11. Legion, das ein gewisser K. Künzli auf seinem Grundstück in Kaiseraugst-Äussere Reben hervorgegraben haben soll⁵, diesem jedoch entwendet worden sei⁶. Diese sechs Truppenziegel bilden heute die einzigen Exemplare, welche sicher auf dem Boden von Augusta Rauricorum gefunden worden sind (Abb. 1)! Intensive archivalische Studien zu elf weiteren Truppenziegeln – darunter solche der 21. und 11. Legion sowie der 6. und 7. Räterkohorte –, welche sich im Römermuseum Augst befinden⁷, haben ergeben, dass

sie ursprünglich als Geschenke von Privaten in den Besitz des Historischen Museums Basel und erst später nach Augst gelangt sind⁸. Während bei zwei Truppenziegeln der ursprüngliche Fundort unbekannt ist⁹, stammen zehn nachweislich nicht aus Augst/Kaiseraugst, sondern aus Vindonissa¹⁰!

Die Ziegel von Augst-Schwarzacker wurden bisher in den Forschungen zur Militärpräsenz in Augst und Kaiseraugst ohne Berücksichtigung des Befundes lediglich summarisch erwähnt¹¹, wobei sich grundsätz-



Abb. 1 Verbreitung der gestempelten Truppenziegel aus Augst und Kaiseraugst. * Ziegel der 21. Legion, ● Ziegel der 11.(?) Legion.
M. 1:20000

- 1 Vorliegender Aufsatz geht auf eine Seminararbeit zurück, welche im Rahmen des von Ludwig Berger und Peter-Andrew Schwarz im Sommersemester 1991 veranstalteten Seminars *Augusta Raurica im Spiegel seiner Inschriften* entstanden ist. Für zahlreiche Diskussionen und Hinweise sei an dieser Stelle Peter-Andrew Schwarz und Markus Peter herzlich gedankt.
- 2 In der EDV-Dokumentation der Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst läuft die «Grabung» unter der Nummer 1883.55 und 1884.55.
- 3 Burckhardt-Biedermann 1884, 43.
- 4 Ich danke Jacqueline Portmann, Historisches Museum Basel, für die leider erfolglose Bemühung, diese Ziegel in den Beständen des Historischen Museums Basel aufzuspüren.
- 5 Bei einem Ziegelbruchstück ist es nicht ausgeschlossen, dass ein Laie wie K. Künzli eine etwaige Zahlenfolge XI falsch gedeutet hat, und diese in Wirklichkeit zu einem Ziegelstempel der 21. Legion ergänzt werden müsste.
- 6 Akten K. Stehlin H7 7c, 315 (Staatsarchiv Basel-Stadt; Kopien Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst).
- 7 Inv. 1905.340 (Lesung: C·VI·RAETO; Jahn Typ 5 b), 1906.355a (Lesung: L XXI C; Jahn Typ 4 c), 1906.355d (Lesung: C·VII R; Jahn Typ 6), 1906.355f (L XXI·S·C·VI; Jahn Typ 3 a/b), 1906.355g (L XXI·S·C·VI; Jahn Typ 3 a/b), 1906.355h (L XXI; Jahn Typ 2 z), 1906.1098a (Lesung: LEG XI CPF; Jahn Typ 16), 1906.1100 ([L] XXI C; Jahn Typ 4 c), 1906.1099 (Lesung: L XXI; Jahn Typ 1 a), 1920.344 (Lesung: LEC XI CP·F; Jahn Typ 14), 1931.238 (Lesung: L·XXI; Jahn Typ 2 d1), 1943.258 (Lesung: [L] XXI; Jahn Typ 1 f2).
- 8 S. dazu die Eingangsbücher des Historischen Museums Basel. – Von den Donatoren sind die Herren C. Moor und Prof. W. Vischer namentlich erwähnt.
- 9 Inv. 1920.344; 1943.258.
- 10 Inv. 1905.340; 1906.355 a, d, f, g, h; 1906.1098 a; 1906.1099; 1906.1100; 1931.238. – In diesem Sinne sind auch die Aussagen von M. Hartmann und M. A. Speidel bezüglich des Truppenstempels der 6. Räterkohorte zu korrigieren (Hartmann/Speidel 1992, 10 Anm. 48).
- 11 Th. Burckhardt-Biedermann, Die Strasse über den oberen Hauenstein am Basler Jura. Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde 1, 1902, 5; Th. Burckhardt-Biedermann, Ausgrabungen der historischen und antiquarischen Gesellschaft zu Basel. Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde 2, 1903, 87 und 103; Staehelin 1948, 180; von Gonzenbach 1963, 96ff. = von Gonzenbach 1991, 246ff.; Deschler-Erb et al. 1991, 10; Matteotti 1992, 227 Anm. 5.

lich zwei Deutungen gegenüberstehen: Während F. Staehelin diese eher als Zeugnisse einer Wirtschaftsbeziehung mit Vindonissa ansehen möchte¹², postulieren V. von Gonzenbach und H. Bender aufgrund der verkehrsgeographischen Lage einen militärischen Strassenposten im Schwarzacker¹³.

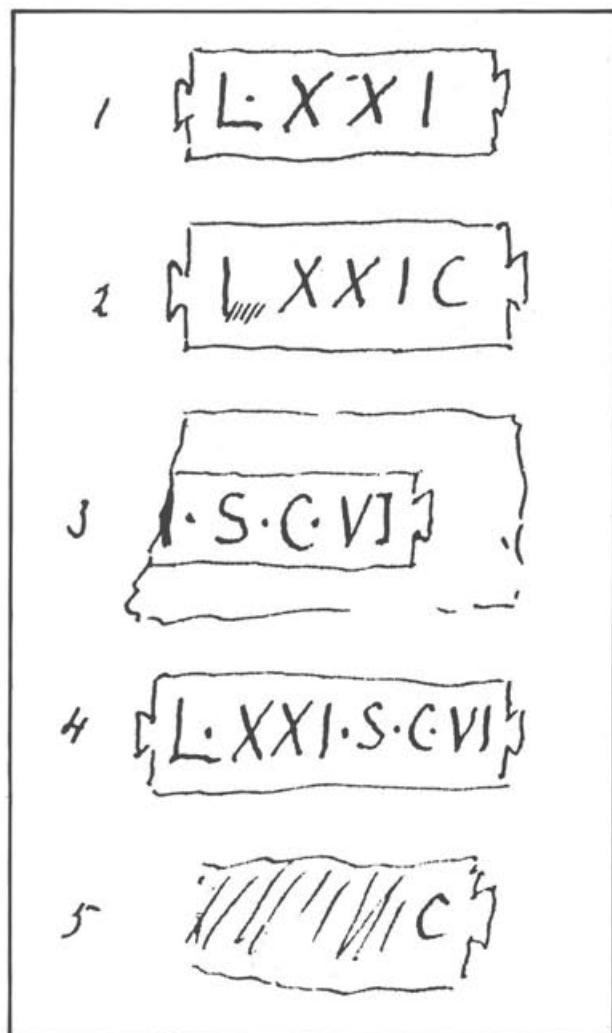
Als Diskussionsbasis für weitere Forschungen zur Militärpräsenz des 1. Jahrhunderts n.Chr. in Augst und Kaiseraugst¹⁴ soll hier nun der archäologische Befund dieser Truppenziegel, welchen K. Stehlin in seinen Tagebuchnotizen festgehalten hat¹⁵, vorgestellt

und soweit wie möglich gedeutet werden. Dabei werden auch grundsätzliche Schwierigkeiten bei der Interpretation von Truppenziegeln erörtert. Da das fröhkaiserzeitliche Kastell der Kaiseraugster Unterstadt nach dem heutigen Forschungsstand in claudischer Zeit aufgelassen worden ist¹⁶, gestempelte Truppenziegel aber erst seit der Stationierung der 21. Legion um 45 n.Chr. hergestellt worden sind¹⁷, stellt sich zwangsläufig die Frage nach der militärischen Bedeutung von Augusta Rauricorum in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts n.Chr.

Katalog der Ziegelstempel (Abb. 2)¹⁸

- 1 *Lesung: L·XXI·S·C·VI; Jahn Typ 3. Fundjahr: 1883. Fundort: Augst-Schwarzacker, Insula 52. Lit.: Burckhardt-Biedermann 1884, 43 Nr. 4; Akten Karl Stehlin H 5a, 39f.*
- 2 *Lesung: [L·XXI]·S·C·VI; Jahn Typ 3. Fundjahr: 1883. Fundort: Augst-Schwarzacker, Insula 52. Lit.: Burckhardt-Biedermann 1884, 43 Nr. 3; Akten Karl Stehlin H 5a, 39f.*
- 3 *Lesung: L XXI C; Jahn Typ 4. Fundjahr: 1883. Fundort: Augst-Schwarzacker, Insula 52. Lit.: Burckhardt-Biedermann 1884, 43 Nr. 2; Akten Karl Stehlin H 5a, 39f.*
- 4 *Lesung: [L XXI] C; Jahn Typ 4. Fundjahr: 1883. Fundort: Augst-Schwarzacker, Insula 52. Lit.: Akten Karl Stehlin H 5a, 39f.*
- 5 *Lesung: L·XXI; Jahn Typ 1, 2, 11 oder 13. Fundjahr: 1883. Fundort: Augst-Schwarzacker, Insula 52. Lit.: Burckhardt-Biedermann 1884, 43; Akten Karl Stehlin H 5a, 39f.*
- 6 *Ziegel mit Stempel der 11. Legion(?); keine Angaben zum Stempeltyp vorhanden. Fundjahr: 1930. Fundort: Kaiseraugst-Äussere Reben. Bemerkungen: Es ist nicht ausgeschlossen, dass der Stempel vom Finder K. Künzli falsch gelesen worden ist und in Wirklichkeit von der 21. Legion stammt (vgl. Anm. 5). Lit.: Akten Karl Stehlin H7 7c, 315.*

► Abb. 2 Augst BL, Schwarzacker, Insula 52. Die fünf Truppenstempel der 21. Legion nach einer Skizze von K. Stehlin. Ohne Massstab.



12 Staehelin 1948, 130.

13 Von Gonzenbach 1963, 98 – von Gonzenbach 1991, 248; Bender 1975, 26; Bender 1979, 11.

14 Zur Erforschung der Militärgeschichte von Augusta Rauricorum im 1. Jh. n.Chr. s.: Deschler-Erb et al. 1991; E. Deschler-Erb, Ein germanischer Schildrandbeschlag des 1./2. Jahrhunderts n.Chr. aus Augst. Archäologie der Schweiz 15, 1992, 18ff.; Furger/Deschler-Erb 1992, 28ff. m. Abb. 15; Matteotti 1992, 277ff.; M. A. Speidel, Römische Reitertruppen in Augst. Ein

Beitrag zur Geschichte des Windischer Heeresverbandes. Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik 91, 1992, 171ff.

15 Akten Karl Stehlin H 5a, 39f.

16 A. R. Furger in: Deschler-Erb et al. 1991, 100; M. Peter in: Deschler-Erb et al. 1991, 116ff.

17 Hartmann/Speidel 1992, 7 (mit weiterer Literatur).

18 Die typologische Zuweisung der einzelnen Truppenstempel erfolgt nach V. Jahn, Die römischen Dachziegel von Vindonissa. Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde 11, 1909, 111ff.

Der archäologische Befund – Truppenziegel für zivile Bauten?

Für den Truppenziegel der 11.(?) Legion sind ausser dem Fundort Kaiseraugst-Äussere Reben keine weiteren Angaben bekannt (Abb. 1). Dieser verdient Beachtung, da er sich in unmittelbarer Nähe des frähkaiserzeitlichen Kastells befindet. Ob der Ziegel in irgendeinem Zusammenhang mit der frähkaiserzeitlichen Militärpräsenz in der Kaiseraugster Unterstadt steht, und in dieser Gegend entgegen der bisherigen Forschungsmeinung¹⁹ mit einer Truppenstationierung bis in die zweite Hälfte des 1. Jahrhunderts n.Chr. gerechnet werden muss, bleibt offen, da der genaue archäologische Befund unbekannt ist.

Hingegen sind die Fundumstände der im Schwarzacker geborgenen Ziegel von K. Stehlin in einer Skizze dargestellt und in einem knappen Kommentar beschrieben worden²⁰. Danach sind sie nicht südlich

der Osttorstrasse, wie es etwa der publizierte Plan von V. von Gonzenbach suggeriert²¹, sondern nördlich davon in der Insula 52 zum Vorschein gekommen²², wo sich unter anderem der antike Töpferbezirk befindet (Abb. 3)²³.

- 19 M. Peter in: Deschler-Erb et al. 1991, 116ff.; A. R. Furger in: Deschler-Erb et al. 1991, 100.
- 20 Akten Karl Stehlin H 5a, 40f.
- 21 Von Gonzenbach 1963, 97 m. Abb. 6 = von Gonzenbach 1991, 247 m. Abb. 6.
- 22 Die «Grabung» der Jahre 1883/1884 wurde von C. Clareboets und M. Schaub lokalisiert, wofür Ihnen herzlich gedankt sei.
- 23 Zu den Töpfereien s. Laur-Belart/Berger 1988, 149ff.; Furger 1991, 270f.; D. Schmid, Die Schlangentöpfe aus Augst und Kaiseraugst. Forschungen in Augst 11 (Augst 1991) 52 Anm. 134.

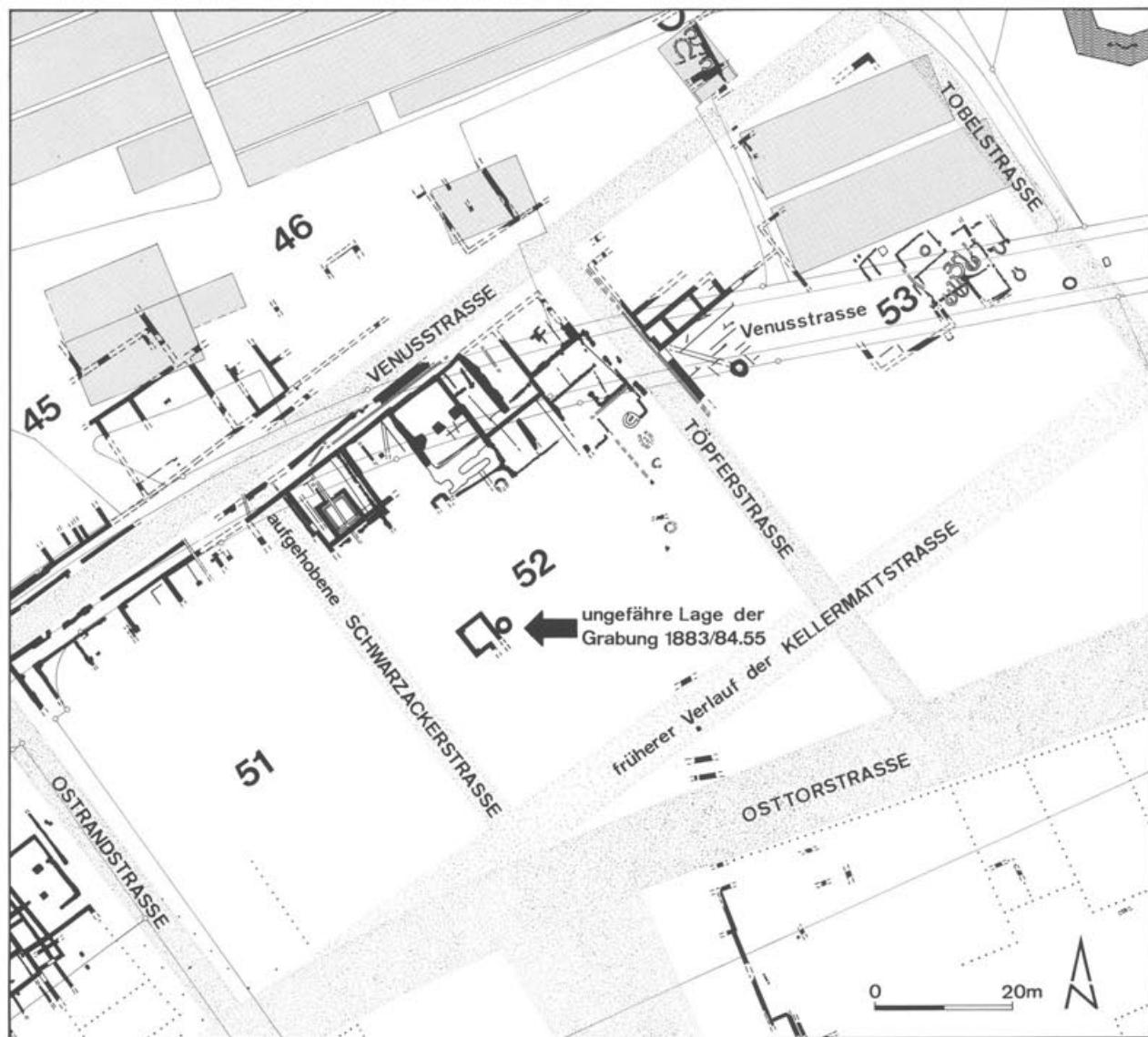


Abb. 3 Augst BL, Schwarzacker und Südstadt. Ungefährre Lage der «Grabung» 1883.55 und 1884.55 in der Insula 52, wo die Truppenziegel der 21. Legion in einem Keller(?) zum Vorschein gekommen sind. Nördlich und nordöstlich des Kellers(?), der grosse Töpferbezirk Venusstrasse-West und -Ost (vgl. Text). M 1:1000.

Die fünf Truppenziegel lagen dicht beisammen beim Eingangsbereich eines kleinen, beinahe quadratischen Raumes mit Seitenlängen von 3 bis 4 Metern, wobei sie sich teilweise überlagerten (Abb. 4)²⁴. Aufgrund des Grundrisses und der Masse handelt es sich bei diesen Mauerzügen am ehesten um einen Keller²⁵. Die Mauer neben den Ziegeln, welche K. Stehlin auf der Skizze angedeutet hat, wäre demnach als Überrest des Kellerhalses zu deuten. Wie zahlreiche Belege römischer Keller zeigen, besteht der Treppenbereich in den meisten Fällen aus Holz²⁶. Da in einem Keller in der Regel ein hoher Feuchtigkeitsgrad herrscht, welcher gerade in den Insulae 50–53 aufgrund des hier anstehenden Tones²⁷ besonders ausgeprägt sein dürfte, sind die dicht neben- und übereinander liegenden Leistenziegel zum Schutz gegen die Feuchtigkeit unter die hölzernen Treppenstufen gelegt worden²⁸, welche andernfalls in kurzer Zeit verfault wären. An den Wänden haben sich Spuren eines farbigen Wandverputzes erhalten, während Überreste des ursprünglichen (hölzernen?) Bodens fehlen²⁹. Quer im Raum lagen die Teile einer einst 1,08 m hohen tuskischen Säule mit Kapitell und profiliert Basis rechteckigen Grundrisses mit Seitenlängen von 0,3×0,32 m (Abb. 4,2 und 5). Die gemauerten Eckpfeilerchen in den Ecken A und B (Abb. 4) könnten als Konsolen eines hölzernen Gestelles oder einer Abstellnische gedient haben, welche ebenfalls zu den üblichen Einrichtun-

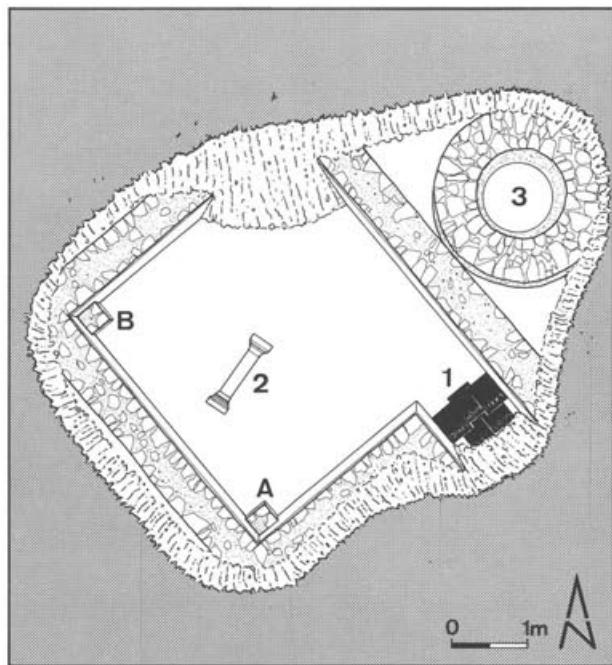


Abb. 4 Augst BL, Schwarzacker, Insula 52. Befund von 1883/84. 1: Die fünf Truppenziegel der 21. Legion beim Eingangsbereich eines Kellers(?); 2: Quer im Raum liegt eine tuskische Säule; A, B: kleine gemauerte Eckpfeilerchen; 3: Sickerschacht(?) mit erhaltener Tiefe von ca. 1,2 m ausserhalb des Raumes. M. ca. 1:100.

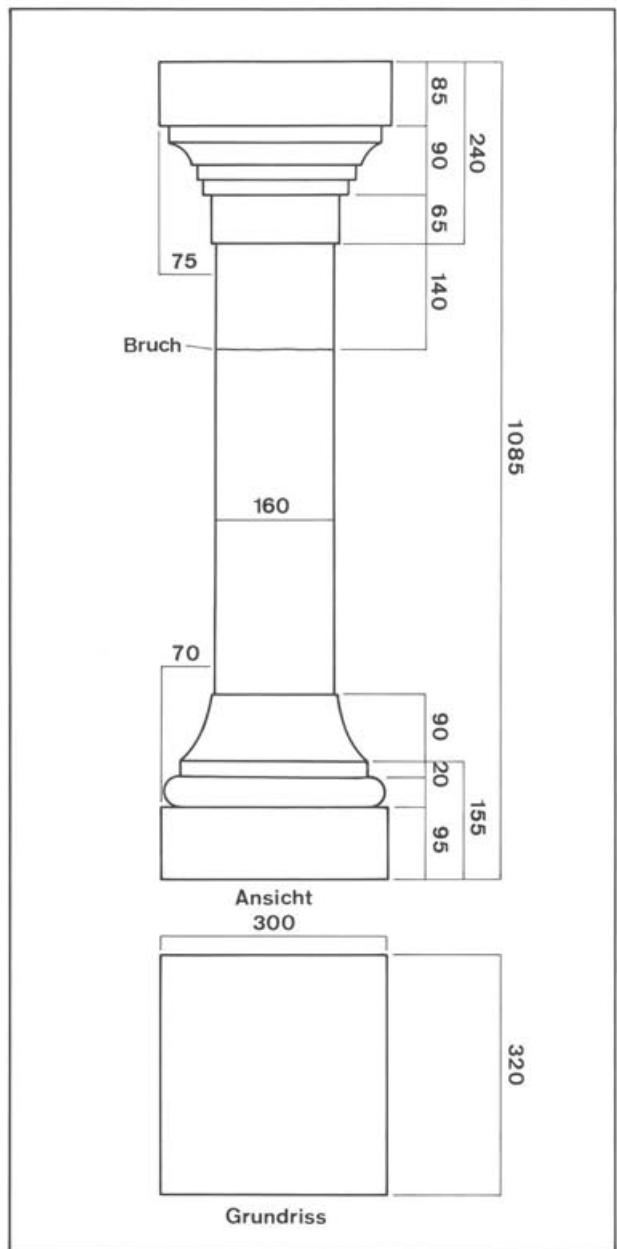


Abb. 5 Augst BL, Insula 52. Tuskanische Säule aus dem Keller (Fundlage s. Abb. 4,2. Masszahlen in mm). M. ca. 1:10.

24 Die Mauern wurden ca. 1,5 m (Massangabe nach K. Stehlin 5 Fuss) unterhalb des Gehrneaus von 1883 gefasst.

25 Vgl. dazu die verschiedenen Massangaben von Kellern in: Bender 1987, 33f. – Zusammenstellungen von Kellerbefunden finden sich auch in: M. Martin, Bibliographie von Augst und Kaiserburg 1911–1970. In: Stiftung Pro Augusta Raurica (Hrsg.), Beiträge und Bibliographie zur Augster Forschung (Basel 1975) 342; Schwarz 1991, 40ff. – Ein weiterer Keller befindet sich im Stadtstrandhaus der Region 9,D, welches F. Hoek im Rahmen einer Lizziatsarbeit an der Universität Basel einer eingehenden Untersuchung unterzogen hat (Hoek, in Vorb.). Ich möchte ihm an dieser Stelle für die gewährte Einsicht in die noch unveröffentlichte Arbeit bestens danken.

26 Bender 1987, 27; Schwarz 1991, 40ff.; Hoek, in Vorb.
27 Furger 1991, 259 (mit weiterer Literatur).

28 Im Keller aus Kaiserburg-Im Liner wurden die Sohlen der Rechtecknischen mit Ziegelplatten zum Schutz gegen Feuchtigkeit oder Feuer belegt (Bender 1987, 30 mit Abb. 21).

29 Bemalter Wandverputz ist u.a. auch im Keller des Augster Strandhauses in der Region 9,D nachgewiesen (Hoek, in Vorb.).

gen eines Kellers gehören³⁰. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die auf dem Boden des Raumes gefundene Säule auf einem der beiden Eckpfeilerchen stand und zusammen mit einer zweiten eine Kult(?)nische bildete. Da die römischen Keller häufig mit Tischen eingerichtet waren, ist aber auch eine Verwendung der Säule als Tischfuss zu erwägen³¹. Ausserhalb des Raumes befand sich ein Sickenschacht mit einem oberen Durchmesser von ca. 1,2 m (Massangabe nach K. Stehlin 4 Fuss), der sich gegen unten verjüngt³². Beim Ausnehmen des Schachtes auf den gewachsenen Boden stiessen die Ausgräber auf eine «mehrere Fuss» mächtige Schicht aus Ziegelmehl und auf eine «Unmasse» heute leider verschollener Keramikscherben.

Für die Auflösung des Kellers ergeben «mehrere Münzen des 1. oder 2. Jahrhunderts n.Chr.» aus der Verfüllung – darunter eine Prägung Trajans und ein Denar von Antoninus Pius für Diva Faustina I. von 141–161 n.Chr. – einen *terminus post quem* um die Mitte des 2. Jahrhunderts n.Chr. Der Keller könnte demnach aus chronologischer Sicht in irgendeinem Zusammenhang mit den an der Venusstrasse dokumentierten

Töpfereien stehen³³. Diese produzierten nämlich nach A. R. Furger von der ersten Hälfte des 1. bis in die zweite Hälfte des 2. Jahrhunderts n.Chr.³⁴. Die zahlreichen Keramikscherben im Bereich des Schachtes möchte man deshalb mit Vorbehalt als Töpfereiabfälle deuten. Welche Funktion der Keller ausgeübt hat – Vorrats-, Lager- oder gar Kultkeller? –, entzieht sich letztlich unserer Kenntnis.

Wenn auch zur Befundinterpretation dieser Truppenziegel aufgrund der spärlichen Dokumentation – welche für die damalige Zeit aber fortschrittlich war – manches offen bleibt, erlauben die Fundumstände dennoch interessante Schlussfolgerungen, welche allgemeine methodische Fragen zur Ziegelforschung aufwerfen. Als wichtigstes Ergebnis erachte ich die Tatsache, dass für die fünf Truppenziegel der 21. Legion aus Augst kein offensichtlicher militärischer Kontext vorliegt, welcher bei der Interpretation der Ziegel als Zeugnis eines militärischen Strassenpostens³⁵ eigentlich zu erwarten wäre. Vielmehr konstatieren wir mit den umliegenden Töpfereateliers ein rein ziviles und gewerbliches Umfeld.

Zur Deutung der Truppenziegel

Der zivile Kontext, welcher für die Truppenziegel der Augster Insula 52 wahrscheinlich gemacht werden konnte, warnt allgemein davor, lediglich aus deren Verbreitung auf das Territorium³⁶ einer Legion oder auf eine militärische Funktion eines Platzes zu schliessen³⁷. Dass militärische Ziegeleien teilweise zivile Siedlungen versorgt haben, glaubt auch A. Neumann für die Ziegel aus Vindobona und Carnuntum nachweisen zu können³⁸. Die Deutung zahlreicher Truppenziegel in den Villae Rusticae als Zeugnis ei-

nes regen Warenaustausches zwischen dem Militär und den Besitzern der Gutshöfe³⁹ könnte – entgegen der Meinung von V. von Gonzenbach⁴⁰ – auch auf die militärische Baukeramik in den Städten zutreffen. Bei dieser ist im Gegensatz zu jenen in den Villae Rusticae freilich weniger eine Getreideversorgung, sondern eher die Lieferung anderer, besonderer handwerklicher Erzeugnisse an das Militär zu erwägen. Die Tatsache, dass die Anzahl der Militärziegel aus Augst und Kaiseraugst etwa im Vergleich zu denjeni-

30 Bender 1987, 28ff. – Nach K. Stehlin könnten die gemauerten Eckpfeilerchen auch ein kleines Gebälk einer giebelförmigen Nische getragen haben.

31 S. z.B. A. Mutz, Ein gedrehter Sandsteintisch aus Augst. JbAK 6, 1986, 171ff.

32 Die Mauer bestand aus Kalksteinen, die nach K. Stehlin «etwas grösser als beim Theater» waren, und wies eine Mächtigkeit von ca. 60 cm (Massangabe nach K. Stehlin 2 Fuss) auf. Wegen der geringen Tiefe von angeblich nur 1,2 m wird es sich nicht um einen Sodbrunnen handeln.

33 Nach A. R. Furger ist eine topographische Trennung der Töpfereien in Ost- (Insula 50–52) und Westteil (Insula 53) nicht möglich, da sich die Töpfereiabfälle über eine grosse Fläche von mindestens 130 m auf 50 m ausdehnen (Furger 1991, 270 m. Abb. 1).

34 Für die einzelnen Töpfereien werden folgende Produktionszeiten vorgeschlagen: Insula 50: 1. Drittel 1. Jh. n.Chr.; Insula 51/52: 2. Hälfte 1. Jh. n.Chr. und Anfang 2. Jh. n.Chr.; Insula: 53: Ende 1. bis 2. Hälfte 2. Jh. n.Chr. (Furger 1991, 270).

35 S. Anm. 13.

36 Allgemein zum militärischen Territorium: A. Mócsy, Das Territorium Legionis und Canabae in Pannonien, Acta Archaeolo-

giae Academiae Scientiarum Hungaricae 3, 1953, 179ff. = Mócsy 1992, 85ff.; A. Mócsy, Zu den Prata Legionis. In: Studien zu den Militärgrenzen Roms. Vorträge des 6. Internationalen Limeskongresses in Süddeutschland (Köln/Graz 1967) 211ff. = Mócsy 1992, 121ff.; A. Mócsy, Das Problem der militärischen Territorien im Donauraum. Acta Antiqua Academiae Scientiarum Hungaricae 20, 1972, 133ff. = Mócsy 1992, 125ff.

37 Von Gonzenbach 1963, 76ff. = von Gonzenbach 1991, 226ff.; Alföldy 1967, 44ff. = Alföldy 1987, 317ff.; Ch. B. Rüger, Germania Inferior. Untersuchungen zur Territorial- und Verwaltungsgeschichte Niedergermaniens in der Principatszeit. Beiträge der Bonner Jahrbücher 30 (Köln 1968) 60ff.; H. von Petrikovits, Militärisches Nutzland in den Grenzprovinzen des römischen Reiches. In: D. M. Pippidi (Hrsg.), Actes du VIIe Congrès International d'épigraphie grecque et latine (Bukarest/Paris 1979) 236ff.; Lörincz 1991, 244ff.; Hartmann/Speidel 1992, bes. 10f.

38 Neumann 1973, 49; 52 Anm. 103 (mit weiterer Literatur).

39 Staehelin 1948, 179; von Gonzenbach 1963, 77 = von Gonzenbach 1991, 227; Drack/Fellmann 1988, 43f.; Hartmann/Speidel 1992, 10f.

40 Von Gonzenbach 1963, 77f. = von Gonzenbach 1991, 227f.

gen der Villae Rusticae Seeb, Gem. Winkel ZH, mit 112⁴¹ und Alpnach NW mit 52⁴² Exemplaren unter Berücksichtigung der ausgegrabenen Flächen verschwindend klein ist, kann dahin überzeugend gedeutet werden, dass der Warenaustausch mit den ländlichen Gutshöfen wegen der Lebensmittelversorgung viel intensiver und wichtiger war als mit den Städten, zumal zahlreiche handwerkliche Produkte vom Militär selbst und in den *canabae* hergestellt wurden⁴³. Ausserdem dürfte eine Stadt wie Augusta Rauricorum im Gegensatz zu zahlreichen Gutshöfen in der Regel keinen Bedarf an Ziegeln aus militärischen Produktionszentren gehabt haben. Obwohl bislang gesicherte Ziegeleien des 1. Jahrhunderts n.Chr. in Augusta Rauricorum fehlen⁴⁴, muss man davon ausgehen, dass bereits zu dieser Zeit private Werkstätten die notwendigen Ziegel für die Stadt hergestellt haben⁴⁵. Dass der Bedarf aber vorhanden war, legt ab claudischer Zeit grossflächige Bautätigkeit im Zusammenhang mit dem Umbau des Stadtzentrums in Steinbauten nahe⁴⁶.

Zusammenfassend halten wir also fest, dass mit grosser Wahrscheinlichkeit auch zivile Bauten einer Stadt mit militärischen Ziegeln der 21. Legion – wohl in Verbindung mit einem Warenaustausch – ausgestattet worden sein können. Der statistische Vergleich mit Gutshöfen verdeutlicht aber, dass solche Ziegellieferungen aus ökonomischen Überlegungen wohl Einzelfälle darstellen und sich wirtschaftlich im allgemeinen wohl kaum gelohnt haben. Die vermuteten Privatziegeleien in Augusta Rauricorum dürften die Bewohner schneller und aufgrund geringerer Transportkosten billiger mit Ziegeln versorgt haben als die auswärtigen Militärziegeleien⁴⁷.

In bezug auf die Deutung der Augster Truppenziegel sei jedoch mit Nachdruck darauf hingewiesen, dass Ziegel bisweilen als Baumaterial vom ursprünglichen Ort verschleppt worden sind, was letztendlich bei jedem Interpretationsvorschlag diskutiert werden muss. So lieferten der spätkaiserzeitliche Gutshof Görbelhof in Rheinfelden AG⁴⁸, aber auch eine Grabenverfüllung des 4. Jahrhunderts n.Chr. auf der Höhensiedlung Breisach am Rhein⁴⁹, Stempel der 21. Legion. B. Lörincz führt ausserdem aus dem pannoniischen Raum einen Ziegelstempel der Legio I Adiutrix an, welcher aufgrund der Truppengeschichte vor 97 n.Chr. hergestellt worden ist, aber aus einer spätrömischen Stadt stammt⁵⁰. Bei allen drei Fundplätzen sind bisher keine älteren Siedlungsspuren zum Vorschein gekommen, welche chronologisch zu den jeweiligen Ziegeln passen könnten, womit deren Verschleppung nachgewiesen ist. Die Grabungen im Gutshof von Alpnach NW haben außerdem Ziegel der 21. und 11. Legion hervorgebracht; aufgrund der Keramik und Münzen datiert die älteste Siedlungsphase aber erst in domitianische Zeit⁵¹. Neben der Möglichkeit der Verschleppung scheint es in diesem Fall nicht unwahrscheinlich, dass beim Bau des Gutshofes Truppenziegel aus alten Beständen geliefert worden sind⁵².

Für eine Erstverwendung der Truppenziegel aus der Augster Insula 52 sprechen meines Erachtens die Konzentration von fünf Exemplaren auf engem Raum und der mehrheitlich gute Erhaltungszustand, welcher aufgrund der Skizze von K. Stehlin anzunehmen ist. Falls man an uns unbekannter Stelle einen öffentlichen oder militärischen Bau mit Truppenziegeln zu Bauzwecken geplündert hätte, wären wohl weitere Fundpunkte gestempelter Ziegel in Augst zu erwarten⁵³.

41 B. Hedinger, H. Brem in: Drack et al. 1990, 230.

42 Ph. Della Casa in: Primas et al. 1992, 69.

43 H. von Petrikovits, Römisches Militärhandwerk. Archäologische Forschungen der letzten Jahre. Anzeiger der phil.-hist. Klasse der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 111 (Wien 1974).

44 In Augusta Rauricorum sind neben den spätrömischen Ziegeleien der *legio I martia* zwei oder evtl. drei weitere Ziegelbrennöfen entdeckt worden, welche aber leider nicht datiert werden können (Furger 1991, 279). Lediglich für die Ziegelei Kaiser-augst-Im Liner ist eine Datierung ins 1. Jh. n.Chr. wegen eines sekundär verbauten Grabsteins (Schwarz/Berger et al., in Vorb., Kat.Nr. 4) ausgeschlossen (Berger 1969, 11).

45 Die Tatsache, dass für die bisher aus den Ziegelstempeln bekannten privaten Ziegeleien keine gesicherten Belege aus dem 1. Jh. n.Chr. vorliegen (R. Degen, Fabrikmarken römischer Privatziegeleien in der Schweiz. Ur-Schweiz 27, 1963, 36f.; H.-M. von Kaenel, Neue Funde gestempelter Ziegel aus dem Kanton Bern. Archäologie der Schweiz 3, 1980, 97f.), lässt meines Erachtens nicht den Schluss zu, dass das Militär im 1. Jahrhundert n.Chr. eine Monopolstellung für die Ziegelproduktion innegehabt hätte (für eine Monopolstellung des Militärs in der Ziegelproduktion auf dem Gebiet der Ostschweiz: Ph. Della Casa in: Primas et al. 1992, 72). Jüngere Grabungen in Avenches, wo zwei Ziegelbrennöfen des 1. Jh. n.Chr. ange schnitten worden sind, bestätigen, dass bereits in diesem Zeitraum private Werkstätten Ziegel produziert und vertrieben haben (freundliche Mitteilung H. Amrein). Es ist außerdem da-

von auszugehen, dass die Stempelung privater Ziegel wohl immer eine Ausnahme gebildet hat.

46 S. zuletzt Schwarz 1991, 56ff.

47 Militärziegeleien sind in Källiken AG und Hunzenschwil AG vermutet worden (P. Arnold, Die römischen Ziegeleien von Hunzenschwil-Rupperswil. Jahresbericht der Gesellschaft pro Vindinissa 1965, 37ff.; Berger 1969, 41f. mit weiterer Literatur).

48 H.R. Wiedemer, Ein Ziegelstempel der XXI. Legion aus der römischen Villa beim Görbelhof in Rheinfelden. Argovia 75, 1963, 73ff.

49 G. Wesch-Klein (mit einer Vorbemerkung von M. Klein), Breisach am Rhein. Die gestempelten Ziegel aus den Grabungen 1983–1986. Fundberichte aus Baden-Württemberg 14, 1989, 388.

50 Lörincz 1991, 245.

51 Ph. Della Casa in: Primas et al. 1992, 71f.

52 Ph. Della Casa in: Primas et al. 1992, 71.

53 Als schwaches Argument für eine Erstverwendung der Truppenziegel im Keller der Augster Insula 52 kann allenfalls die Beobachtung angeführt werden, dass an den Steininschriften für das 1. und 2. Jahrhundert n.Chr. lediglich vereinzelt Verschleppungen zu Bauzwecken beobachtet worden sind, dagegen werden sie für die spätrömische Zeit mit der kurzfristigen Errichtung des Refugiums auf Kastelen um 270 n.Chr. und dem Bau des Castrum Rauracense um 320 n.Chr. typisch (P.-A. Schwarz in: Schwarz/Berger et al., in Vorb.).

Die Militärpräsenz in Augusta Rauricorum nach der Auflösung des tiberisch-claudischen Kastells

Der Umstand, dass die Truppenziegel aus der Insula 52 nicht direkt mit dem Militär in Augusta Rauricorum zu verknüpfen sind, erlaubt keineswegs die Schlussfolgerung, dass es solches nach der Auflösung des tiberisch-claudischen Kastells in der Kaiseraugst Unterstadt nicht gegeben hätte. Die nachfolgenden Beobachtungen lassen vielmehr vermuten, dass Augusta Rauricorum in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts n.Chr. weiterhin im Interesse des Militärs stand.

Ein Blick auf die Tabula Peutingeriana (Abb. 6)⁵⁴ und archäologische Befunde verdeutlichen die außerordentlich günstige und militärisch wichtige verkehrsgeographische Lage von Augusta Rauricorum⁵⁵. Spätestens seit der Mitte des 1. Jahrhunderts n.Chr. wurde die Nord-Süd-Verbindung mit der Streckenführung von Italien über Aosta (*Augusta Praetoria*⁵⁶) – St. Rémy (*Eudracinum*) – Grosser St. Bernhard (*In summo Pennino*) – Martigny (*Octoduro*) – Massongex (*Tarnaias*) – Villeneuve (*Pennelucos*) – Vevey (*Vivisco*) – Moudon (*Minnodunum*) – Avenches (*Aventicum Helvetiorum*) – Petinesca (*Petemisca*) – Solothurn (*Salodurum*) – Augst/Kaiseraugst (*Augusta*

Rauracum) zu den Militärlagern Strassburg und Mainz am Oberrhein sowie Bonn, Köln, Neuss, Xanten und Nijmegen am Unterrhein – wo im 1. Jahrhundert n.Chr. mit acht Legionen das mächtigste Heer

- 54 Zur Entstehungsgeschichte der Tabula Peutingeriana: E. Weber, *Tabula Peutingeriana, Codex Vindobonensis 324* (Graz 1976); E. Weber, Zur Datierung der Tabula Peutingeriana. *Historia Einzelschriften* 60. *labor omnibus unus*. Gerold Walser zum 70. Geburtstag dargebracht (Stuttgart 1989) 113ff. – Zusammenfassende Darstellungen zur Tabula Peutingeriana: Bender 1979, 3; Walser 1983, 29; E. Weber, Brigantium im Strassenetz der Tabula Peutingeriana. In: *Das römische Brigantium. Ausstellungskatalog des Vorarlberger Landesmuseums* 124 (Bregenz 1985) 87ff.; G. Winkler, *Die römischen Straßen und Meilensteine in Noricum – Österreich*. Schriften des Limesmuseums Aalen 35. *Itinera Romana* 6 (Stuttgart 1985) 21ff.; U. Müller, Zum prähistorischen und römerzeitlichen Verkehrs- und Transportwesen in Rätien. *Bündner Monatsblatt* 4, 1991, 237f.
- 55 Zur verkehrsgeographischen Lage von Augusta Rauricorum: R. Laur-Belart, Die Römerbrücken von Augst im hochrheinischen Strassenetz. In: *Helvetia Antiqua. Festschrift E. Vogt. Beiträge zur Prähistorie und Archäologie der Schweiz* (Zürich 1966) 241ff.; Laur-Belart/Berger 1988, 31.
- 56 Die Schreibweise der lateinischen Ortsnamen entspricht derjenigen auf der Tabula Peutingeriana.

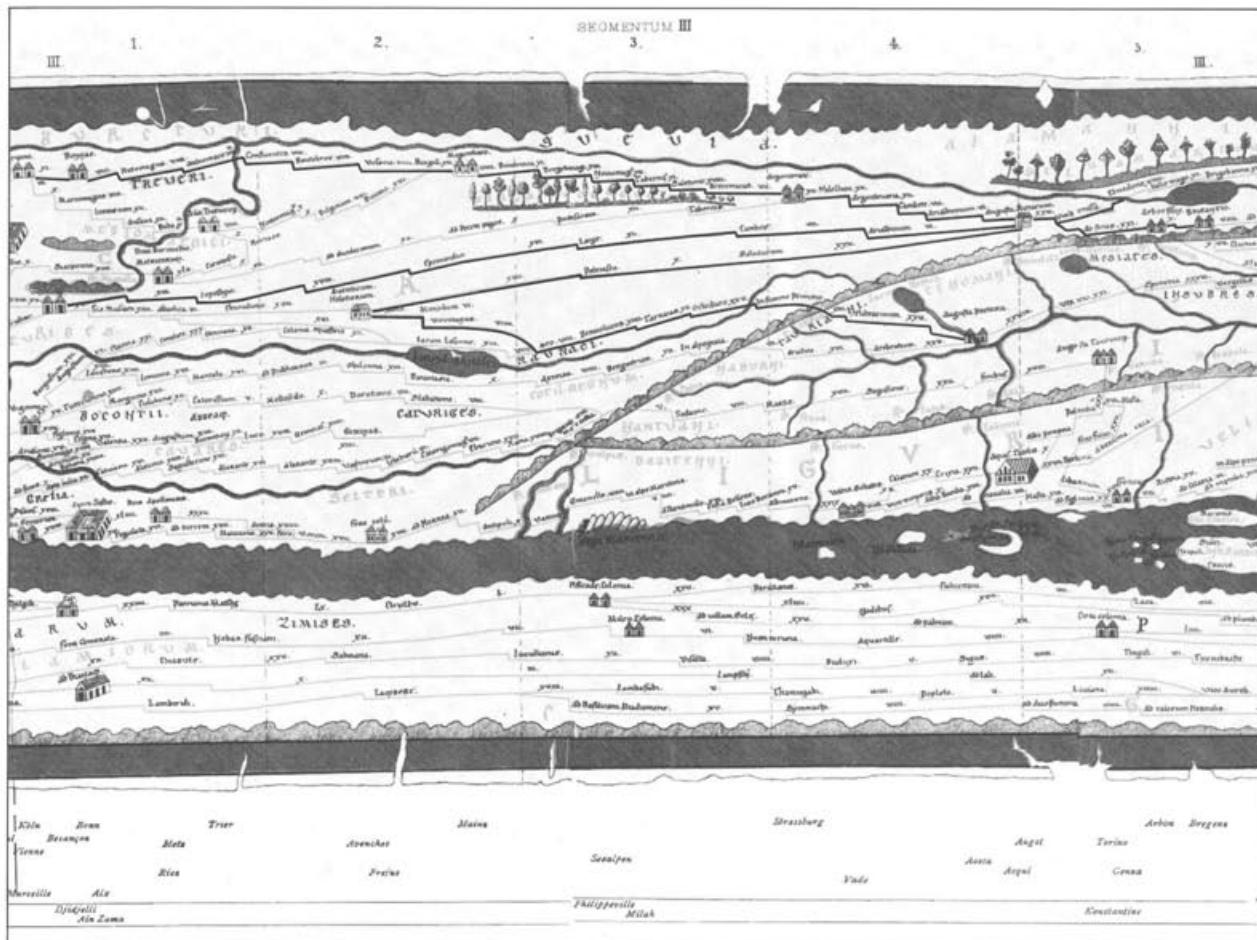


Abb. 6 Ausschnitt der heutigen Schweiz auf der Tabula Peutingeriana. Hervorgehoben sind die Straßen, welche sich in Augusta Rauricorum kreuzen.

der römischen Armee stand – zu einer der wichtigsten Militärstrassen des *Imperium Romanum* für die Verschiebung und Versorgung der Truppen⁵⁷. Die Meilensteine aus St. Saphorin VD⁵⁸ und Versvey VD⁵⁹ bezeugen eine Strassenbautätigkeit an den Strecken zum Grossen St. Bernhard unter Claudius im Jahre 47 n.Chr. Ob der Ausbau der Strasse auf ein militärisch-strategisches Konzept zurückgeht, zu dem auch der Britannienfeldzug im Jahre 43 n.Chr. sowie die im Jahre 46 n.Chr. erfolgten Arbeiten an der rätischen Passstrasse Reschen-Scheideck⁶⁰, die Errichtung der Kastellkette an der oberen Donau und andere Bauarbeiten gehören⁶¹, entzieht sich unserer Kenntnis.

Die militärische Bedeutung besagter Nord-Süd-Verbindung in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts n.Chr. mit dem Verkehrsknotenpunkt Augst/Kaiseraugst am Hochrhein belegen zahlreiche Votivtafeln

chen mit der Nennung von Truppeneinheiten auf dem Passheiligtum des Grossen St. Bernhard (Abb. 7). Für den Zeitraum von ca. 40 bis 70 n.Chr. sind ein Legionsreiter der in Mainz stationierten *Legio IIII Macedonica*⁶² und ein Primipilus der *Legio*

57 S. auch Walser 1967, 23.

58 CIL XIII 5528; ICH 311; HM 377; Walser 1967, Nr. 15.

59 F. Mottas, *Milliaires et vestiges Romaines du canton de Vaud. Archéologie der Schweiz* 3, 1980, 163.

60 Den Ausbau dieser Strecke im Jahre 46 n.Chr. belegt ein im Vintschgau gefundenes Meilensteinbruchstück (CIL V 8003; Walser 1983, Nr. 18).

61 Walser 1967, 23; Walser 1983, 8; Walser 1984, 41ff. – S. dazu auch: G. Walser, Die Strassenbautätigkeit von Kaiser Claudius. *Historia* 29, 1980, 438ff.

62 Walser 1984, Nr. 23.

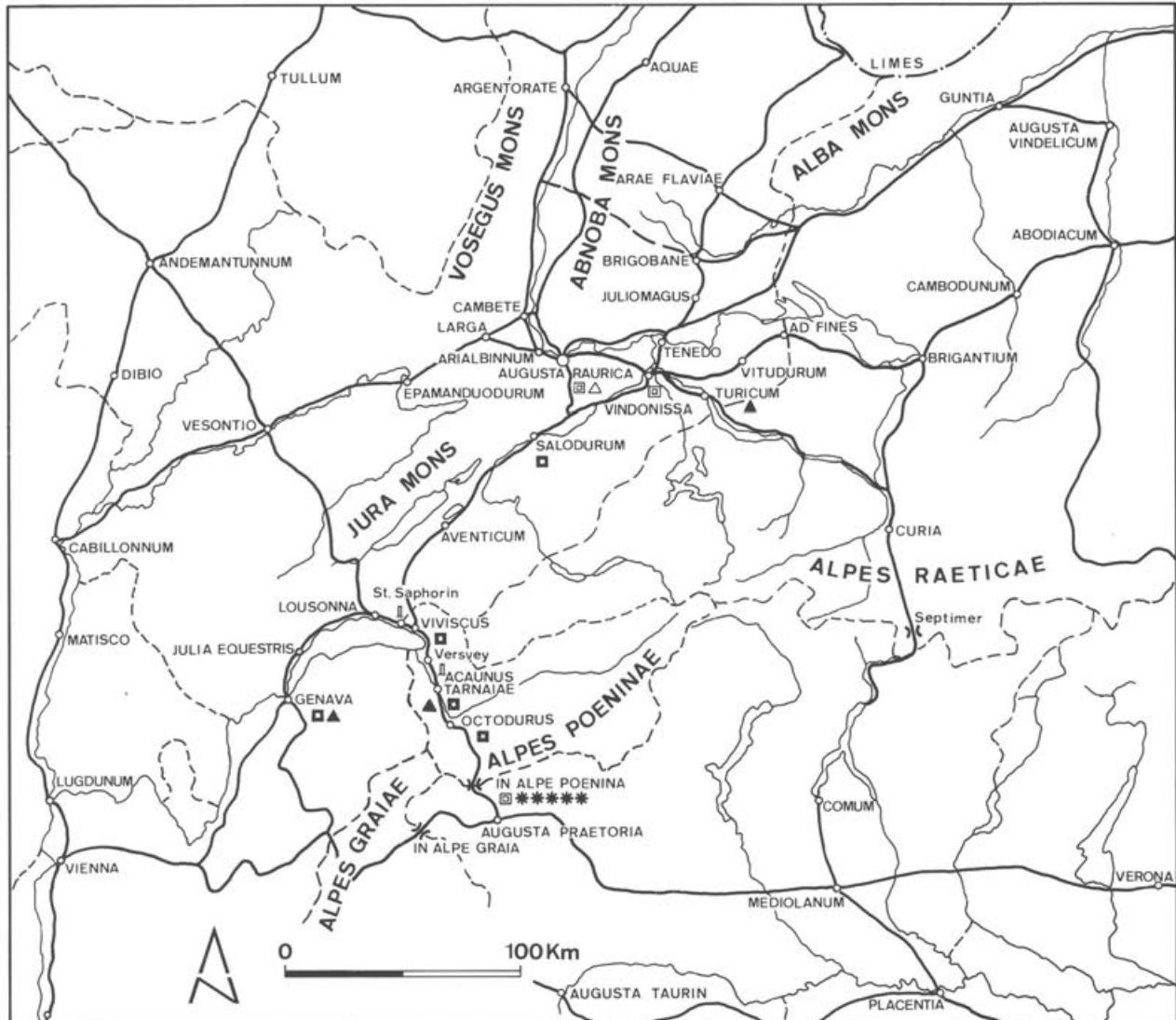


Abb. 7 Das römische Strassennetz des 1. Jahrhunderts n.Chr. im Gebiet von Hochrhein-Donau. M. 1:3 Mio.

* Verbreitung der militärischen Votivtafelchen des 1. Jh. n.Chr.

■ claudische Meilensteine aus dem Jahre 47 n.Chr.

■ gesicherte Beneficiariusposten des 2./3. Jh. n.Chr.

□ vermutete Beneficiariusposten des 2./3. Jh. n.Chr.

▲ gesicherte Zollposten der Quadragesima Galliarum.

△ vermutete Zollposten der Quadragesima Galliarum.

XV Primigenia bezeugt, welche nach der Aushebung im Jahre 39 n.Chr. zum Rheinheer gehörte⁶³. Während diese in den Bürgerkriegswirren des Vierkaiserkahres vollständig aufgerieben worden ist⁶⁴, wurde jene nach dem Sieg Vespasians im Jahre 70 n.Chr. wegen mangelnder Loyalität aufgelöst⁶⁵. Ebenfalls vor dem Jahre 70 n.Chr. legte ein Kommandant der *Cohors V Asturum* die oben beschriebene Strecke zurück⁶⁶. Seine Einheit gehörte seit ihrer Aushebung zu den Hilfstruppen der niederrheinischen Legionen und hat wohl nach der Thronerhebung Vespasians nicht mehr bestanden⁶⁷. Das zwischen 96 bis 122 n.Chr. datierte Votivtafelchen eines Centurio der *Legio VI Victrix*⁶⁸, welche zu diesem Zeitraum in Neuss und Xanten ihr Standlager hatte⁶⁹, sowie dasjenige eines Soldaten der *Legio X Gemina*⁷⁰, welche zwischen 70 n.Chr. und 104 n.Chr. im Legionslager von Nijmegen stationiert war⁷¹, weisen darauf hin, dass die Nord-Süd-Verbindung über den Grossen St. Bernhard auch im späten 1. und beginnenden 2. Jahrhundert n.Chr. vom Militär frequentiert wurde. Wie die Steininschriften von Benefiziariern in Martigny⁷², Massongex⁷³, Vevey⁷⁴ und Solothurn⁷⁵ zeigen, spielte besagte Nord-Süd-Verbindung auch im 2. und 3. Jahrhundert n.Chr. eine wichtige strategische Rolle und wurde deshalb mit Benefiziarierposten gesichert (Abb. 7)⁷⁶.

Da die auf den Votivtafelchen des Grossen St. Bernhard bezeugten Militärangehörigen in den Lagern des Niederrheins stationiert waren, sind sie während ihrer Hin- und Rückreise mit dem wichtigen Verkehrsknotenpunkt Augst/Kaiseraugst in Berührung gekommen. Es ist deshalb anzunehmen, dass die Stadt am Hochrhein in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts n.Chr. zahlreichen Militärangehörigen, welche im Rahmen des Cursus Publicus unterwegs waren⁷⁷, als Raststation gedient hat. Es musste also zwangsläufig eine Infrastruktur mit Herbergen und Pferdewechselstationen für die Reisenden zur Verfügung gestanden haben. Die in Kaiseraugst-Schmidmatt⁷⁸ und Augst-Kurzenbettli⁷⁹ vermuteten Rasthäuser können nicht damit in Zusammenhang gebracht werden, da sie erst später errichtet worden sind. Hinsichtlich der zahlreichen Militaria in der Augster Oberstadt⁸⁰ möchte man auch eine Einquartierung und Verköstigung der reisenden Soldaten und Offiziere in den zivilen Insulae vermuten. Der Inschriftstein eines Kohortensoldaten⁸¹ und das in der Insula 18 zu Tage getretene Militärdiplom eines Angehörigen der kaiserlichen Garde⁸² aus dem Jahre 73 n.Chr. könnten von Militärangehörigen stammen, welche sich auf der Durchreise in Augusta Rauricorum aufgehalten haben; allerdings sind für diese beiden Zeugnisse beim heutigen Forschungsstand freilich auch andere Deutungen zu erwägen⁸³. Die Tatsache, dass sichere epigraphische Belege für die auf der Nord-Süd-Achse durchziehenden Militärangehörigen lediglich auf der Passhöhe des Grossen St. Bernhard überliefert sind und in Augst zur Zeit fehlen, lässt sich mit dem ausgeprägten Bedürfnis der Römer nach Passheiligtümern aus Furcht vor den Bergen erklären und dürfte deshalb nicht sonderlich überraschen⁸⁴.

Neben den Belegen für Militärangehörige, welche sich wohl in militärischen Missionen von den Lagern am Niederrhein nach Italien begeben und in Augusta Rauricorum eine Rast eingelegt haben, dürften sich in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts sicherlich auch grössere Truppenkontingente vorübergehend in der Stadt aufgehalten haben. Truppenverschiebungen entlang der Nord-Süd-Achse über den Grossen St. Bernhard sind besonders während des Bürgerkrieges im Vierkaiserjahr 69 n.Chr. von Tacitus überliefert. So liess der am 1. Januar 69 n.Chr. zum Kaiser proklamierte Vitellius, neben einem Teil der *Legio XXI Rapax* aus Vindonissa, auch Kontingente der oberrheinischen Legionen *IV Macedonica* und *XXII Primigenia* aus Mainz unter der Führung von Aulus Cæcina über den Grossen St. Bernhard marschieren⁸⁵. In

63 Walser 1984, Nr. 38.

64 Zur Geschichte der Legio XV Primigenia: Ritterling, Legio, Sp. 1758ff.

65 Zur Geschichte der Legio IIII Macedonica: Ritterling, Legio, Sp. 1550ff.

66 Walser 1984, Nr. 18.

67 Zur Geschichte der Cohors V Asturum: G. Alföldy, Die Hilfstruppen der römischen Provinz Germania Inferior. Epigraphische Studien 6 (Düsseldorf 1968) 44.

68 Walser 1984, Nr. 26. – Die von G. Walser vorgeschlagene Datierung dieses Votivtafelchens in den Zeitraum von 89 bis 122 n.Chr. kann aufgrund des fehlenden Beinamens *domitiana* präzisiert werden. Dieser wurde nämlich nach dem Sturz von Domitian im Jahre 96 n.Chr. abgelegt, weshalb eine Entstehung des Votivtafelchens im Zeitraum von 96 n.Chr. bis 122 n.Chr. wahrscheinlich ist.

69 Ritterling, Legio, Sp. 1603.

70 Walser 1984, Nr. 7.

71 Ritterling, Legio, Sp. 1681f.

72 Unpubliziert; Vortrag von H.-J. Lehner im Basler Zirkel für Ur- und Frühgeschichte am 9. Februar 1993.

73 Walser 277.

74 Walser 59.

75 Walser 130.

76 Weitere jüngere militärische Votivtafelchen (Walser 1984, Nr. 9.43.16) und zahlreiche Meilensteine aus dem Zeitraum des 2. und beginnenden 4. Jahrhundert n.Chr. (Walser 1967, Nr. 1-

14.16.40.42) belegen zusätzlich die kontinuierliche militärische Bedeutung obgenannter Verkehrsverbindung in der mittleren und späten Kaiserzeit.

77 Zum Cursus Publicus: H. Bender, Römischer Reiseverkehr. Cursus Publicus und Privatreisen. Kleine Schriften zur Kenntnis der römischen Besetzungs geschichte Südwestdeutschlands 20 (Stuttgart 1978) 6ff.

78 U. Müller, Die römischen Gebäude in Kaiseraugst-Schmidmatt. Archäologie der Schweiz 8, 1985, 151ff.; Laur-Belart/Berger 1988, 171ff.

79 H. Bender, Baugeschichtliche Untersuchungen zur Ausgrabung Augst-Kurzenbettli. Ein Beitrag zur Erforschung der römischen Rasthäuser. Antiqua 4 (Basel 1975).

80 Die Militaria der Augster Oberstadt werden von E. Deschler-Erb in einer Dissertation am Seminar für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel vorgelegt.

81 R. Matteotti in: Schwarz/Berger et al., in Vorb., Kat.Nr. 59 (mit weiterer Literatur).

82 H. Lieb, Zum Clemensfeldzug. Studien zu den Militärgrenzen Roms. Beiheft der Bonner Jahrbücher 19 (Köln 1967) 96f.

83 Matteotti 1992, 277 Anm. 6; R. Matteotti in: Schwarz/Berger et al., in Vorb., Kat.Nr. 59.

84 Das Grauen, welches die Römer den Bergen gegenüber empfunden haben, kommt in einer Ode des augusteischen Dichters Quintus Flaccus Horatius besonders eindrücklich zum Ausdruck (Horatius, Ode I 9).

85 Tac. hist. I, 61.

welchem Ausmass das Strafgericht über die Helvetier, das beim Durchmarsch des Caecina mit seinen Truppen abgehalten wurde⁸⁶, Augusta Rauricorum betroffen hat, entzieht sich zur Zeit unserer Kenntnis⁸⁷. Im Jahre 70 n.Chr. hat Vespasian zur Bekämpfung der aufständischen Bataver Truppenteile über den Grossen St. Bernhard ins Gebiet der Rheinmündungen verlegt⁸⁸, welche bei dieser Gelegenheit mit grosser Wahrscheinlichkeit durch Augusta Rauricorum marschiert sind. Ausserdem dürften im Zuge des Saturninusaufstandes im Jahre 89 n.Chr. die Truppen, welche Domitian in Vindonissa versammeln liess, bei ihrem Marsch nach Mainz die Route über Augusta Rauricorum eingeschlagen haben⁸⁹.

Ein direkter epigraphischer Beleg für die Anwesenheit von Truppenkontingenten in Augusta Rauricorum bildet bekanntlich der rechteckige, sorgfältig zu gerichtete Baustein eines grösseren Monuments mit der Nennung der in Mainz stationierten *Legio I Adiutrix* und der *Legio VII Gemina Felix*⁹⁰. Zusammen mit der Bronzetafel aus Wutöschingen, welche Einheiten der 11., 7. und 14. Legion nennt⁹¹, und mit dem von D. Bruckner erwähnten, heute leider verschollenen Militärziegel der 7. Legion aus der Gegend zwischen Buckten BL und Eptingen BL⁹² weist er auf eine erhöhte Truppenpräsenz im südlichen Schwarzwald und in der Umgebung von Augusta Rauricorum hin. Die epigraphischen Quellen bezeugen wohl kaum einen Feldzug unter Cornelius Clemens im Gebiet des südlichen Schwarzwaldes⁹³. Einerseits hat das Militär

in den Händen des Mainzer Statthalters das obere Neckarland durch Kastelle gesichert⁹⁴ und für Truppenverschiebungen mit einer Strasse zugänglich gemacht⁹⁵, andererseits dürften die Truppen auch für den Wiederaufbau und für die Stabilisierung des durch die Bürgerkriegswirren der Jahre 69/70 n.Chr. stark in Mitleidenschaft gezogenen Rheingebiets eingesetzt worden sein⁹⁶. Zum Konzept der politischen und militärischen Stabilisierung nach den Kriegswirren im Jahre 69 n.Chr. gehört auch die epigraphisch belegte Grenzziehung durch Cornelius Clemens zwischen dem Koloniegebiet von Vienna und den Ceu tronen in den Alpes Graiae⁹⁷. Da Cornelius Clemens seine vielfältigen und anspruchsvollen Aufgaben erfolgreich ausgeführt und die ihm zu diesem Zweck anvertraute erhöhte Truppenmacht von fünf Legionen nicht zu neuen Erhebungen gegen den Kaiser missbraucht hat, dürfte er verdientermassen mit der hohen Auszeichnung der *ornamenta triumphalia* geehrt worden sein⁹⁸.

Bezüglich der Militärgeschichte von Augusta Rauricorum bezeugt der mit Truppennamen versehene Baustein eine Bautätigkeit von Legionsvexillationen in der Stadt. Diese haben unter Umständen an der Rheinbrücke über die Insel Gwerd und der 14 m breiten Hölllochstrasse in der Kaiseraugster Unterstadt gearbeitet sowie die unvollendet gebliebene Stadtmauer⁹⁹ errichtet. Möglicherweise haben die Truppen in Augusta Rauricorum auch an öffentlichen Gebäuden und Monumenten gearbeitet¹⁰⁰.

- 86 Zum Helvetieraufstand im Jahre 69 n.Chr.: G. Walser, Das Strafgericht über die Helvetier im Jahre 69 n.Chr. Schweizerische Zeitschrift für Geschichte 4, 1954, 260ff.; Drack/Fellmann 1988, 48ff.
- 87 Eine Brandkatastrophe aus neronisch-vespasianischer Zeit ist in Augst für grosse Teile der Insula 51 nachgewiesen (Th. Hufschmid, H. Sütterlin, Zu einem Lehmfachwerkbau und zwei Latrinengruben des 1. Jahrhunderts n.Chr. in Augst. Ergebnisse der Grabung 1991/65 im Gebiet der Insulae 51 und 53. JbAK 13, 1992, 136). Ob sie mit kriegerischen Ereignissen in Zusammenhang gebracht werden könnte, entzieht sich unserer Kenntnis.
- 88 Tac. hist. 4, 68.
- 89 Zum Saturninusaufstand des Jahres 89 n.Chr. und zu den in diesem Zusammenhang erfolgten Truppenverschiebungen unter Domitian: G. Walser, Der Putsch des Saturninus gegen Domitian. In: Provincialia. Festschrift R. Laur-Belart (Basel 1968) 497ff.
- 90 R. Matteotti in: Schwarz/Berger et al., in Vorb, Kat.Nr. 36 (mit weiterer Literatur).
- 91 R. Wiegels, Zeugnisse der 21. Legion aus dem südlichen und mittleren Oberrhein Gebiet. Zur Geschichte des obergermanischen Heeres um die Mitte des 1. Jahrhunderts n.Chr. In: Epigraphische Studien 13 (Bonn 1983) 23; Zimmermann 1992, 291ff. (mit weiterer Literatur).

- 92 D. Bruckner, Versuch einer Beschreibung historischer und natürlicher Merkwürdigkeiten der Landschaft Basel. XXIII. Stück (Basel 1748–1763; Nachdruck Dietikon-Zürich 1968) 227ff.; HM 404.
- 93 Dass in den oft für den Clemens-Feldzug herangezogenen epigraphischen Zeugnissen keinerlei Hinweise auf Kampfhandlungen im Gebiet des südlichen Schwarzwaldes vorliegen, hat jüngst B. Zimmermann dargelegt (Zimmermann 1992, 289ff.).
- 94 S. Zimmermann 1992, 299ff. (mit Literatur zu den einzelnen Kastellen).
- 95 CIL XIII 9082 (Offenburger Meilenstein).
- 96 Zu etwaigen Zerstörungshorizonten im Zusammenhang mit dem Vierkaiserjahr 69 n.Chr. auf dem Gebiet der Schweiz s. zusammenfassend Drack/Fellmann 1988, 49f.
- 97 CIL XII 113; HM 137.
- 98 CIL XI 5271.
- 99 Zur Datierung der Stadtmauer (in flavische Zeit) s. L. Berger (mit Arbeitsgruppe des Seminars für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel), Die Grabungen beim Augster Osttor im Jahre 1966. JbAK 5, 1985, 6ff.
- 100 Zur Deutung der Vexillationen-Inschrift als Beleg für militärische Bautätigkeiten in Augusta Rauricorum s. ausführlicher R. Matteotti in: Schwarz/Berger et al., in Vorb., Kat.Nr. 36.

Synthese

Zusammenfassend halten wir fest, dass Augusta Rauricorum aufgrund der ausserordentlich günstigen und militärisch wichtigen Verkehrslage auch nach dem Abbruch des tiberisch-claudischen Kastells in der Kaiseraugster Unterstadt in der Interessensphäre des Militärs stand. So dürften sich in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts n.Chr. wiederholt Militärangehörige, welche in Missionen von den Lagern am Rhein nach Italien reisten, in der Stadt am Hochrhein aufgehalten haben. Im Vierkaiserjahr 69 n.Chr. und im Zusammenhang mit dem Putschversuch des Saturninus im Jahre 89 n.Chr. sind wahrscheinlich auch grössere Truppenverbände vorbeimarschiert. Die sogenannte «Vexillationen-Inschrift» belegt ausserdem, dass sich in den siebziger Jahren des 1. Jahrhunderts n.Chr. Truppen zu Bauzwecken in Augusta Rauricorum aufgehalten haben.

Es ist anzunehmen, dass eine wichtige Militärstrasse des Imperium Romanum – wie sie die Nord-Süd-Verbindung vom Rhein über Augst/Kaiseraugst und den Grossen St. Bernhard nach Aosta zweifellos darstellt – an besonders wichtigen verkehrsgeographischen Stellen mit militärischen Strassenposten versehen worden ist¹⁰¹. Deshalb besteht eine grosse Wahrscheinlichkeit, dass auch in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts n.Chr. eine ständige militärische Besatzung in Augusta Rauricorum – in Form eines Postens zur Überwachung und Kontrolle der Strassen oder eines Kleinkastells – gestanden hat. Ein epigraphischer Hinweis auf einen militärischen Wachtposten in Augusta Rauricorum liegt zur Zeit aber lediglich aus dem 2. und 3. Jahrhundert n.Chr. vor: In einer brandigen Auffüllschicht der Frauenthaler Thermen wurde im Jahre 1937 ein Bronzerädchen mit der Inschrift ...PER·BENEFICCIARIVS·V(otum)·S(olvit) [L(ibens) M(erito)] gefunden (Abb. 8)¹⁰². In diesem Zusammenhang sei auch das zwischen Mumpf AG

und Stein AG gefundene Meilensteinfragment erwähnt, welches Augst/Kaiseraugst als Zählpunkt im Verkehrsnetz der Germania Superior wahrscheinlich macht¹⁰³. Bestätigt wird die wichtige verkehrsgeographische Stellung von Augusta Rauricorum ausserdem durch einen in Kaiseraugst AG zum Vorschein gekommenen Altar für die Kreuzweggottheiten aus dem 2./3. Jahrhundert n.Chr., den eine Valeria Secundina geweiht hat¹⁰⁴. Aufgrund eines stark fragmentierten Inschriftfragmentes wird sogar ein Zollposten der Quadragesima Galliarum in Augusta Rauricorum vermutet¹⁰⁵. Finanzzölle dieser Art liegen an verkehrsgünstigen Umschlagplätzen¹⁰⁶ und fallen bisweilen mit Benefiziariertypen zusammen¹⁰⁷.

Die anhand epigraphischer und verkehrshistorischer Quellen postulierte Militärpräsenz in der 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts n.Chr. in Augusta Rauricorum bestätigt sich im archäologischen Fundmaterial. Die Fundanalyse der 22 Phasen umfassenden Stratigraphie an der Nordwestecke des Augster Theaters hat nämlich eine Militariakonzentration ab der Mitte des 1. Jahrhunderts n.Chr. bis zu Beginn des 2. Jahrhunderts n.Chr. – zumindest in diesem Bereich – ergeben¹⁰⁸.

Die oben beschriebene Militärpräsenz in Augusta Rauricorum steht in krassem Widerspruch zur äusserst geringen Anzahl bis heute bekannt gewordener Militärziegel, die aufgrund des Befundes zudem in zivilem Zusammenhang stehen¹⁰⁹. Dies erstaunt umso mehr, als in Augst militärische Bauarbeiten in den siebziger Jahren des 1. Jahrhunderts n.Chr. durch Legionsabteilungen bezeugt sind.

Aus den Untersuchungen zu den Truppenziegeln und zur Militärpräsenz in Augusta Rauricorum können somit folgende allgemeine Schlussfolgerungen gezogen werden:

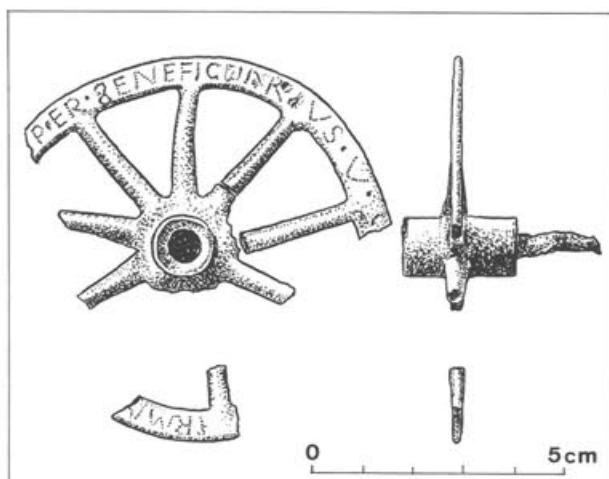


Abb. 8 Augst BL, Insula 17 (Frauenthermen). Bronzerädchen mit der gepunzten Votivinschrift eines Benefiziariers aus dem 2./3. Jh. n.Chr. M. 2:3.

101 Bender 1975, 20f.

102 R. Laur-Belart, Eine neue Kleininschrift von Augst. Ur-Schweiz 6, 1942, 20ff. m. Abb. 11; H. Nesselhauf, H. Lieb in: Berichte der Römisch-Germanischen Kommission 40, 1959, 159 Nr. 99; M. Martin, Römermuseum und Römerhaus Augst. Augster Museumshefte 4 (Augst 1981) 109 Abb. 100; E. Schallmayer, Der römische Weihebezirk von Osterburken I. Corpus der griechischen und lateinischen Benefiziari-Inschriften des Römischen Reiches. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 40 (Stuttgart 1990) 91 Nr. 99; R. Fellmann, La Suisse gallo-romaine. Cinq siècles d'histoire (Lausanne 1992) 197 m. Abb. 156.

103 CIL XIII 9077; HM 397; Walser 1967, 92 Nr. 47; L. Berger in: Schwarz/Berger et al., in Vorb.

104 M. A. Speidel, Ein Altar für die Kreuzweggottheiten. JbAK 12, 1991, 281ff.

105 Ch. Schneider, E. Rigert in: Schwarz/Berger et al., in Vorb., Nr. 75.

106 Auf dem Gebiet der Schweiz in: St. Maurice oder Massongex (HM 54–55; Walser 274–275), Genf (HM 105; Walser 32) und Zürich (CIL XIII 5244; HM 260; Walser 193).

107 S. z.B. Genf, wo sowohl ein Zollposten der Quadragesima Galliarum (Walser 32) wie auch ein Benefiziariertypen der 22. Legion (CIL XII 5878; HM 106; Walser 38) bezeugt sind.

108 Furger/Deschler-Erb 1992, 28ff. Abb. 15.

109 S. oben mit Abb. 4.

- Aus Militärziegelfunden darf nicht zwingend auf eine militärische Funktion eines Gebäudes oder Fundplatzes geschlossen werden.
- Eine geringe Anzahl oder das Fehlen von Militärziegeln berechtigt keineswegs zur Annahme, dass ein Fundort militärisch belanglos und nicht von einem Militärposten kontrolliert worden sei.

Es muss damit gerechnet werden, dass in speziellen Fällen zivile Bauten mit Militärziegeln und militärische Bauten mit ungestempelten Ziegeln privater Produktionsstätten versehen worden sind. Wie Untersuchungen in Dalmatien¹¹⁰ und Vindobona¹¹¹ gezeigt haben, sind die Bedürfnisse des Heeres durchaus auch von privaten Ziegeleien gedeckt worden. Dies bestätigt sich für den Zeitraum des 2. und 3. Jahrhun-

derts n.Chr. an den Plätzen, wo Benefiziarierposten der 22. und 8. Legion epigraphisch nachgewiesen sind¹¹², Ziegel dieser Truppen¹¹³ aber fehlen. Wahrscheinlich sind Truppenziegel in erster Linie dorthin geliefert worden, wo es sich aus ökonomischen Gründen distanzmässig lohnte und wo lokale Ziegeleien fehlten.

Die vorliegende Untersuchung hat verdeutlicht, dass für eine zuverlässige Deutung von Truppenziegeln in Zukunft vermehrt die archäologischen Befunde sowie das übrige Fundmaterial berücksichtigt werden müssen. Nur durch die Heranziehung aller verfügbaren archäologischen und schriftlichen Quellen gelingt es, Verzerrungen der historischen Gegebenheiten zu vermeiden.

Zusammenfassung

Aus dem Stadtgebiet von Augusta Rauricorum sind bisher lediglich sechs Truppenziegel – darunter fünf mit Stempeln der 21. Legion – bekannt geworden, welche heute leider verschollen sind. Die von der 21. Legion gestempelten Ziegel lagen dicht beisammen beim Eingangsbereich eines kleinen Raumes, bei dem es sich um einen Keller handeln dürfte (Abb. 4). Die Truppenziegel wurden früher als Belege eines Strassenpostens im Schwarzacker gedeutet. Der archäologische Befund macht nun wahrscheinlich, dass sie nicht in einen militärischen, sondern in einen zivilen Kontext gehören (Abb. 3). Diese Interpretation erlaubt aber keineswegs die Schlussfolgerung, dass Augusta Rauricorum nach der Auflösung des tibe-

risch-claudischen Kastells ausserhalb des militärischen Interesses stand. Historische Überlieferungen, epigraphische Zeugnisse und archäologische Bodenfunde zeigen vielmehr, dass sich in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts n.Chr. einerseits Truppenkontingente zu Bauzwecken, andererseits Militärangehörige, welche in Missionen von den Lagern am Rhein nach Italien unterwegs waren, in der Stadt am Hochrhein aufgehalten haben. Zur Überwachung und Kontrolle der militärisch wichtigen Strassen dürfte in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts n.Chr. ein Strassenposten oder sogar ein Kleinkastell in Augusta Rauricorum gestanden haben.

¹¹⁰ Alföldy 1967, 45.69 = Alföldy 1987, 318.322.

¹¹¹ Neumann 1973, 52 Anm. 103.

¹¹² S. Anm. 72–75.

¹¹³ Zu den Ziegeln der 8. und 22. Legion s.: B. Oldenstein-Pferdehirt, Die Geschichte der Legio VIII Augusta. Forschungen zum obergermanischen Heer. Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 31, 1984, 397ff. m. Abb. 10; H. Ricken, D. Baatz, Die gestempelten Ziegel aus dem Bad des Kastells Salisberg (Hanau-Kasselstadt). Saalburg-Jahrbuch 22, 1965, 105ff.

Literatur

- Alföldy 1967:* G. Alföldy, Die Verbreitung von Militärziegeln im römischen Dalmatien. *Epigraphische Studien* 4, 1967, 44ff.
- Alföldy 1987:* G. Alföldy, Römische Heeresgeschichte. Mavors 3 (Amsterdam 1987).
- Bender 1975:* H. Bender, Römische Strassen und Strassenstationen. Kleine Schriften zur Kenntnis der römischen Besetzungs geschichte Südwestdeutschlands 13 (Stuttgart 1975).
- Bender 1979:* H. Bender, Drei römische Strassenstationen in der Schweiz: Grosser St. Bernhard – Augst – Windisch. *Helvetia Archaeologica* 37, 1979, 2ff.
- Bender 1987:* H. Bender, Kaiseraugst-Im Liner 1964/1968: Wasserleitung und Kellergebäude. *Forschungen in Augst* 8 (Augst 1987).
- Berger 1969:* L. Berger, Ein römischer Ziegelbrennofen bei Kaiseraugst. Ausgrabungen in Augst 3 (Augst 1969).
- Burckhardt-Biedermann 1884:* Th. Burckhardt-Biedermann, Römische Ziegelstempel. Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde 4, 1884, 42f.
- CIL:* Corpus Inscriptionum Latinarum.
- Deschler-Erb et al. 1991:* E. Deschler-Erb, M. Peter, S. Deschler-Erb (mit Beiträgen von S. Fünfschilling, A. R. Furter und U. Müller), Das frühkaiserzeitliche Militärlager der Kaiseraugster Unterstadt. *Forschungen in Augst* 12 (Augst 1991).
- Drack/Fellmann 1988:* W. Drack, R. Fellmann, Die Römer in der Schweiz (Stuttgart/Jona SG 1988).
- Drack et al. 1990:* W. Drack (mit Beiträgen von A. Benghezal, D. Dettwiler-Braun, R. Fellmann, B. Hedinger, H. Brem, A. Leibundgut, Chr. Meyer-Freuler, K. Roth-Rubi, B. Rütti), Der römische Gutshof bei Seeb, Gem. Winkel. Ausgrabungen 1958–1969. Berichte der Zürcher Denkmalpflege. Archäologische Monographien 8 (Zürich 1990).
- Furter 1991:* A. R. Furter, Die Töpfereibetriebe von Augusta Rauricorum. *JbAK* 12, 1991, 259ff.
- Furter/Deschler-Erb 1992:* A. R. Furter, S. Deschler-Erb (mit Beiträgen von M. Peter, M. Währen), Das Fundmaterial aus der Schichtenfolge des Augster Theaters. Typologische und osteologische Untersuchungen zur Grabung Theater-Nordwestecke 1986/87. *Forschungen in Augst* 15 (Augst 1992).
- von Gonzenbach 1963:* V. von Gonzenbach, Die Verbreitung der gestempelten Ziegel der im 1. Jahrhundert n.Chr. in Vindonissa liegenden römischen Truppen. *Bonner Jahrbücher* 163, 1963, 76ff.
- von Gonzenbach 1991:* V. von Gonzenbach, Schriften zu Vindonissa und seinen Truppen. *Veröffentlichungen der Gesellschaft pro Vindonissa* 10 (Baden 1991).
- Hartmann/Speidel 1992:* M. Hartmann, M. A. Speidel, Die Hilfstruppen des Windischer Heeresverbandes. Zur Besetzungs geschichte von Vindonissa im 1. Jahrhundert n.Chr. Jahresbericht der Gesellschaft pro Vindonissa 1991 (Brugg 1992) 3ff.
- HM:* E. Howald, E. Meyer, Die römische Schweiz. Texte und Inschriften (Zürich 1940).
- Hoek, in Vorb.:* F. Hoek, Funde und Befunde eines Stadtrandhauses aus Augusta Rauricorum, Augst BL. Teilauswertung der Grabungen 1975.51 und 1976.51 (Augst-Kindergarten) (Publikation in Vorbereitung).
- ICH:* Th. Mommsen, *Inscriptiones Confoederationis Helveticae Latinae*. Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft Zürich 10, 1854, 58ff.
- Laur-Belart/Berger 1988:* R. Laur-Belart, Führer durch Augusta Raurica. 5., erweiterte Auflage bearbeitet von L. Berger (Basel 1988).
- Lörincz 1991:* B. Lörincz, Pannonische Ziegelstempel und die militärischen Territorien. In: *Roman Frontier Studies* 1989 (Exeter 1991) 244ff.
- Matteotti 1992:* R. Matteotti, Die Decurio-Inschrift aus Muttenz – Kavallerie in Augusta Rauricorum? *JbAK* 13, 1992, 277ff.
- Mócsy 1992:* A. Mócsy, Pannonien und das römische Heer. Ausgewählte Aufsätze (Stuttgart 1992).
- Neumann 1973:* A. Neumann, Ziegel aus Vindobona. Römischer Limes in Österreich 27 (Wien 1973).
- Primas et al. 1992:* M. Primas, Ph. Della Casa, B. Schmid-Skimic (mit Beiträgen von U. Eberli, W. Fasnacht, C. Olive, C. Sidler, K. Zubler), Archäologie zwischen Vierwaldstättersee und Gott hard. Siedlungen und Funde der ur- und frühgeschichtlichen Epochen. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 12 (Bonn 1992).
- Ritterling, Legio:* E. Ritterling, Legio. Bestand, Verteilung und kriegerische Betätigung der Legionen des stehenden Heeres von Augustus bis Diokletian. In: *RE XII A* (1924/25) Sp. 1186ff.
- Schwarz 1991:* P.-A. Schwarz (mit Fundkatalogbeiträgen von S. Fünfschilling und Fundmünzenbestimmungen von M. Peter), Zur Chronologie und Typologie der drei Theaterbauten von Augusta Rauricorum (Augst BL). Die vorläufigen Ergebnisse der Grabung 1990.51, Fläche 3 (Region 2A, Giebenacherstr. 22, Par zelle 521). *JbAK* 12, 1991, 33ff.
- Schwarz/Berger et al., in Vorb.:* P.-A. Schwarz, L. Berger (mit Kata logbeiträgen von Th. Aebi, K. Bartels, J. Furrer, V. von Falkenstein-Wirth, Ch. Haefelé, R. Matteotti, M. Poux, E. Rigert, T. Schibler, C. Schlüchter, St. G. Schmid und Ch. Schneider), Inschriften aus Augst und Kaiseraugst. Katalog und Kommentare zu den Steininschriften aus Augusta Rauricorum (Arbeitstitel). *Forschungen in Augst* (in Vorbereitung).
- Staehelin 1948:* F. Staehelin, Die Schweiz in römischer Zeit (Basel³ 1948).
- Walser 1967:* G. Walser, *Itinera Romana* 1. Die römischen Strassen der Schweiz. 1. Teil: die Meilensteine (Bern 1967).
- Walser [Kat.Nr.]:* G. Walser, Römische Inschriften in der Schweiz, für den Schulunterricht ausgewählt, photographiert und erklärt, Teil 1–3 (Bern 1979/1980).
- Walser 1983:* G. Walser, Die römischen Strassen und Meilensteine in Raetien. Kleine Schriften zur Kenntnis der römischen Besetzungs geschichte Südwestdeutschlands 29. *Itinera Romana* 4 (Stuttgart 1983).
- Walser 1984:* G. Walser, Summus Poeninus. Beiträge zur Geschichte des Grossen St. Bernhard-Passes in römischer Zeit. *Historia Einzelschriften* 46 (Wiesbaden 1984).
- Zimmermann 1992:* B. Zimmermann, Zur Authentizität des «Clemensfeldzuges». *JbAK* 13, 1992, 289ff.

Abbildungen nachweis

- Abb. 1; 3; 7: Zeichnungen Constant Clareboets.
- Abb. 2: Skizze Karl Stehlin.
- Abb. 4; 5: Umzeichnungen Constant Clareboets nach Skizzen von Karl Stehlin.
- Abb. 6: Nach K. Miller (Hrsg.), *Die Peutingersche Tafel* (Stuttgart 1962).
- Abb. 8: Nach M. Martin, *Römermuseum und Römerhaus Augst. Augster Museumshefte* 4 (Augst 1981) Abb. 100.

Die Baukeramik von Augusta Raurica – eine mineralogisch-chemisch-technische Untersuchung

Zur Herstellung und Verbreitung der in Kaiseraugst produzierten Ziegel der Legio Prima Martia

Marino Maggetti und Giulio Galetti¹

Einführung

Problemstellung

Nachdem die mineralogische und chemische Zusammensetzung der Augster *Feinkeramik* aus den vier Herstellungszentren Kurzenbettli, Liebrüti, Osttor und Venusstrasse (Abb. 1) intensiv erforscht wurde², sollen in vorliegender Arbeit die Resultate der naturwissenschaftlichen Bearbeitung von insgesamt 155 Fragmenten von Augster Baukeramik und 8 Tonproben vorgestellt werden (Abb. 1). Es handelt sich bei ersteren mehrheitlich um Bruchstücke von Dachziegeln, wobei die Beprobung in Zusammenarbeit mit T. Tomasevic-Buck in den Jahren 1980 (Gruppe 1), 1981 (Gruppen 2–6), 1982 (Gruppe 7), 1985 (Gruppe 8) und 1988 (Gruppe 9) erfolgte. Im einzelnen geht es um folgende Fundgruppen (Abb. 1 und 2; Tab. 1):

Gruppe 1: Gestempelte Flachziegel der Legio I Martia³ (Analysen Nr. Z1–Z65, n = 60; vgl. Tab. 1). Fundorte⁴: *Augst* und *Kaiseraugst* (verschiedene Fundstellen und -jahre), *Biel-Mett*⁵, *Windisch-Oberburg*⁶, *Frick*⁷.

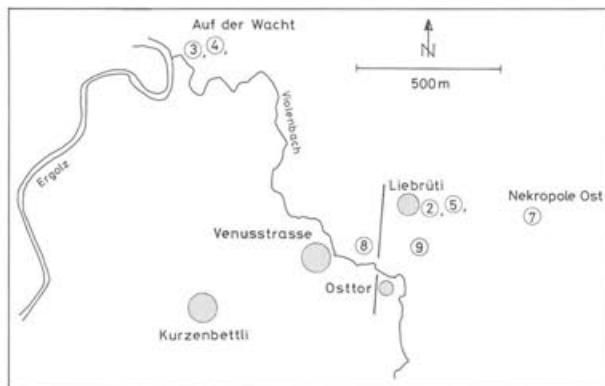


Abb. 1 Lage der Fundgruppen 2–5 und 7–9 in Augst/Kaiseraugst.

Gerasterte Kreisflächen: Töpfwerkstätten (vgl. Anm. 26).

Gruppe 2: Ungestempelte Flachziegel auf dem Boden des kleinen Ziegelbrennofens Kaiseraugst-Liebrüti 1974⁸ (Z66–Z83, n = 18).

1 Mineralogisch-Petrographisches Institut, Universität, Pérrolles, CH-1700 Freiburg. – Wir danken Frau T. Tomasevic-Buck für die Bereitstellung der Proben, die anregenden Diskussionen und die Bereitschaft, eine solch interessante Problemstellung der archäometrischen Bearbeitung zu übergeben. Unser Dank geht auch ans Amt für Museen und Archäologie des Kantons Basel-Landschaft (J. Ewald) für die finanzielle Unterstützung dieser Arbeit. Dank gebührt Frau O. Marbacher für die speditive Mithilfe im Labor, Frau G. Piller für das sorgfältige Tippen des Manuskriptes, Herrn J. Charrière für die tadellose Reinzeichnung und Herrn J. P. Bourqui für die exakte Herstellung der Dünnschliffe. Wir danken ganz speziell A. R. Furger für die grosse, zeitraubende redaktionelle Arbeit.
Die archäologischen Quellen und Literaturzitate in den Anmerkungen hat die Redaktion (A. R. Furger) zusammengestellt. Bei der Umsetzung und Ergänzung der Tabellen 1 und 2 halfen B. Rütti und S. Huck.

2 Alexander 1975; Jornet 1980; Jornet 1982; Jornet/Maggetti 1983; Jornet/Maggetti 1985; Jornet/Maggetti 1993.

3 Zu den Ziegeln der Legio I Martia in Augst/Kaiseraugst: Tomasevic-Buck 1977; Tomasevic-Buck 1982a. – Verbreitungskarten der Fundorte mit Ziegelstempel der Legio I Martia: R. M. Swoboda, Ein Ziegelstempel der Legio I Martia in Breisach. *Germania* 53, 1975, 177ff. Abb. 2; A. R. Furger, Römermuseum und Römerhaus Augst. Kurztexte und Hintergrundinformationen. Augster Museumsheft 10 (Augst 19892, 1987–) 73; G. Wesch-Klein, Breisach am Rhein: die gestempelten Ziegel aus den Grabungen 1983–1986. Fundberichte aus Baden-Württemberg 14, 1989, 387ff. Abb. 4; R. Fellmann, La Suisse gallo-romaine. Cinq siècles d'histoire (Lausanne 1992) 316ff. Abb. 281–282. – Zu weiteren Ziegelien in Augst/Kaiseraugst: Berger, L., Ein römi-

scher Ziegelbrennofen bei Kaiseraugst, Ausgrabungen in Augst 3 (Basel 1969); A. R. Furger, Die Töpfereibetriebe von Augusta Rauricorum. *JbAK* 12, 1991, 259ff. bes. 279. – Zum Grabstein eines *signifer* der Legio I Martia aus Kaiseraugst: P.-A. Schwarz, L. Berger et al., Inschriften aus Augusta Rauricorum. Katalog und Kommentare zu den Steininschriften aus Augst und Kaiseraugst. *Forschungen in Augst* (in Vorbereitung) KatNr. 15 (V. v. Falkenstein-Wirth) und Auswertungsteil (P.-A. Schwarz).

4 Für einige mitanalysierte Ziegel aus dem Kantonsmuseum Baselland in Liestal (Z47-Z56) war ursprünglich der Fundort Liestal angegeben; es handelt sich aber um Altfunde aus Augst/Kaiseraugst (vgl. Tab. 1; zu den spärlichen Indizien zu Liestals spätantiker Vergangenheit vgl. R. Marti, Zwei frühmittelalterliche Gräber und ihre Bedeutung für die Frühgeschichte Liestals. *Archäologie und Museum* 11 [Liestal 1988]). – Vgl. auch Funde aus Basel: R. d'Aujourd'hui, Basel-Münsterhügel. *Archäologie der Schweiz* 1, 1978, 156f. (mit Abb.); R. Moosbrugger-Leu, Der Grabungsbefund Augustinergasse 2. In: R. d'Aujourd'hui et al., *Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt*. Jahresbericht 1978. *Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde* 79, 1979, 255f. bes. 348ff. Anm. 128 Abb. 37.

5 H.-M. von Kaenel, Das spätömische Grab mit reichen Beigaben in der Kirche von Biel-Mett BE. *Archäologie der Schweiz* 1, 1978, 138ff. bes. 146; Hj. Lehner, Die Ausgrabungen in der Kirche Biel-Mett BE. *Archäologie der Schweiz* 1, 1978, 149ff. – Vgl. die Nachweise Anm. 3.

6 M. Hartmann, Eine valentinianische Befestigung auf dem Kirchhügel von Frick (Aargau). In: *Festschrift Walter Drack zu seinem 60. Geburststag* (Stäfa/Zürich 1977) 104ff. Abb. 1.

7 Tomasevic-Buck 1982a, Abb. 6, unten; 10.

- Gruppe 3:** Ungestempelte Flachziegel aus der Ofenmauerung eines Töpferofens in Kaiseraugst-Auf der Wacht II, 1981⁹ (Z84-Z107, n = 24).
- Gruppe 4:** Ungestempelte Flachziegel aus der Ofenmauerung eines Brennofens unbekannter Verwendung in Kaiseraugst-Auf der Wacht II, 1981¹⁰ (Z108-Z112, n = 5).
- Gruppe 5:** Rundziegel (letzte Charge auf der Lochtenne liegend) des grossen Ziegelbrennofens Kaiseraugst-Liebrüti 1974¹¹ (Z113-Z121, n = 9).
- Gruppe 6:** Lehmproben aus der Ost-Nekropole Kaiseraugst-Im Sager 1981 und von Augst-Steinerstrasse, Insula 35, 1981¹² (Z122-Z129, n = 8).
- Gruppe 7:** Gestempelte Flachziegel der Legio I Martia aus der Ost-Nekropole Kaiseraugst-Im Sager 1981¹³ (Z130-Z149, n = 20).
- Gruppe 8:** Ziegel-Überbrände Kaiseraugst-Liebrüti 1971 (Z150-Z157), Ofen- und andere Baukeramik Kaiseraugst-Liebrüti 1971-74 (Z150-Z160), total n = 11.
- Gruppe 9:** Flachziegel vom Gräberfeld Kaiseraugst-«Thommen» 1986 und aus den Ziegelbrennofen Kaiseraugst-Liebrüti 1971¹⁴ (SF1) (Z161-Z168, n = 8).

Von nicht allen Stücken konnten, mangels genügendem Probengewicht, vollständige Analysen¹⁵ hergestellt werden. Aus diesem Grunde fehlen für viele Legionssiegel die Spurenelemente (Tab. 2).

Von folgenden Proben wurden Dünnschliffe hergestellt: Z10, Z13, Z19-20, Z23, Z29, Z45, Z47-51, Z54-58, Z60, Z66-74, Z77, Z79-121, Z130-141, Z143, Z145-159.

Die Untersuchung befasste sich mit folgender Fragestellung¹⁶:

1. Bilden die Legionssiegel der Gruppen 1 und 7 eine chemisch und mineralogisch einheitliche Gruppe? Gibt es Unterschiede zwischen den in Augst/Kaiseraugst gefundenen Proben und denjenigen der anderen Fundorte? Existieren naturwissenschaftliche Kriterien welche für eine lokale Herstellung dieser Legionssfabrikate sprechen?
2. Sind die Gruppen 2-5 und 9 selbständige Gruppen oder können sie zu einer einzigen zusammengefasst werden?
3. Wie unterscheiden sich die Gruppen 1-9 von der Augster Feinkeramik?
4. Wie war die Herstellungstechnik (Natur des Rohstoffes, Aufbereitung, Brenntemperatur)?

Chemische Homogenität der Ziegel

Zur Überprüfung dieses Aspektes, der gleichzeitig auch einen Hinweis auf die Qualität der Aufbereitung gibt, wurden an drei Flachziegeln der Gruppe 2 Mehrfachproben genommen (Z75-Z78, Z80+Z81, Z79+Z83). Mit Ausnahme von Z75, der leicht niedri-

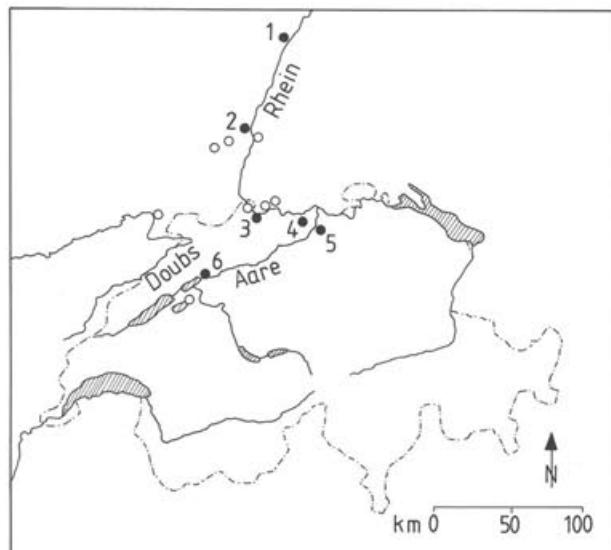


Abb. 2 Lage der Fundorte von gestempelten Ziegeln der Legio I Martia.

● Fundorte mit in dieser Arbeit nachgewiesenen Kaiseraugster Produkten: 1 = Strassburg; 2 = Biesheim; 3 = Augst/Kaiseraugst; 4 = Frick; 5 = Windisch-Oberburg; 6 = Biel-Mett. Die Stücke aus Strassburg (1) und Biesheim (2) wurden von T. Kilkka (1985; 1987a) analysiert.
○ weitere Fundorte (nicht analysiert)

gere SiO₂- und erhöhte CaO-, K₂O- und Rb-Werte aufweist, ist die Schwankungsbreite für alle untersuchten chemischen Parameter gering (Tab. 2). Die beprobten Ziegel sind demnach von sehr *homogener* Zusammensetzung.

9 Kaiseraugst, Auf der Wacht II, 3. Teil, Parz. 231, Grabung 1981.01: Töpferofen für Geschirrkeramik. Vgl. T. Tomasevic-Buck, Ausgrabungen in Augst und Kaiseraugst im Jahre 1981, JbAK 8, 1988, 7ff. bes. 17f. Abb. 12-15 Plan 3; Furger (wie Anm. 3) 275 Kat.Nr. 37.

10 Kaiseraugst, Auf der Wacht II, 3. Teil, Parz. 237 («in der [modernen] Strasse»), Grabung 1981.01: Ziegelbrennofen oder Geschirrbrennofen oder Räucherammer? Vgl. Furger (Anm. 3) 277 Kat.Nr. 36.

11 Tomasevic-Buck 1982a, 11 und Umschlagbild; Abb. 6, oben.

12 Zum Gräberfeld Kaiseraugst-Im Sager vgl. Tomasevic-Buck 1982b; U. Müller, Das Gräberfeld Im Sager Ostteil. In: Ausgrabungen in Kaiseraugst im Jahre 1991. JbAK 13, 1992, 207ff. bes. 213ff. Abb. 7-39. – Grabung Augst-Steinerstrasse, Parz. 1101: unpubliziert.

13 Areal «Tennisplätze und -halle», 400-500 m nordöstlich der Ziegelbrennofen der Legion I Martia (moderne Überbauung «Liebrüti»). Vgl. Tomasevic-Buck 1982b.

14 Kaiseraugst-«Thommen»: U. Müller, Ausgrabungen in Kaiseraugst im Jahre 1986, JbAK 9, 1988, 227ff. bes. 231 Abb. 10-13 (mit gestempeltem Ziegel Abb. 12); Kaiseraugst-Liebrüti 1997: Grabungsdetails unpubliziert.

15 Zur Methodik siehe Maggetti et al. 1988.

16 Über die archäologische Problematik orientieren: Tomasevic-Buck 1977, 1982a und 1982b.

Einfluss der Bodenlagerung

Sekundäre Veränderungen der chemischen Zusammensetzung eines keramischen Objektes sind im nachhinein schwer zu fassen. Ein Kriterium, die grosse Schwankungsreihe einer chemischen Variable für die betrachtete Population, könnte nämlich auch mit der mangelnden Aufbereitung eines inhomogenen Rohstoffes erklärt werden. Hingegen ist die sekundäre Anreicherung von Phosphor¹⁷ problemlos zu identifizieren, da der P₂O₅-Gehalt in natürlichen To-

nen den Grenzwert von 0,2 Gew.% nicht überschreitet¹⁸. Betrachtet man nun die entsprechenden Analysewerte der Tabelle 2, so liegen von insgesamt 155 Keramikproben nur zwei Stücke (Z30 und Z54) knapp über 1 Gew.% P₂O₅. Es kann also davon ausgegangen werden, dass die Baukeramik während der Bodenlagerung keine grossen messbaren Veränderungen in ihrer chemischen Zusammensetzung erlitt – auch nicht die Proben aus den Gräberfeldern, wo ja Phosphor durch die Zersetzung der Knochen in reicher Masse zur Verfügung stand.

Chemische Klassifikation

Die Leistenziegel der Legio I Martia

Zum besseren Verständnis wurden die chemischen Analysen – unter Vernachlässigung des mobilen Phosphors (P₂O₅) und des gewichtsmässig untergeordneten Mangans (MnO) – der 60 analysierten Proben der *Fundgruppe 1* in vier Korrelationsdiagrammen dargestellt (Abb. 3). Dabei schält sich die erstaunliche *Homogenität* der Gruppe 1 heraus. Mit Ausnahme der Stücke Z11 (viel Aluminium, Abb. 3a), Z13 und Z28 (viel Kalium, Abb. 3d) und Z35 (hoher Eisengehalt, Abb. 3c) sind die Scherben von Augster Provenienz eng gruppiert. Die Ziegel von «nicht-Augster» Fundorten liegen dabei in der Punktwolke des Augster Komplexes – nur im K₂O-Gehalt sondern sich fünf Proben (Z50, Z51, Z55, Z56, Z63; Abb. 4d) ab. Aus gewichtsmässigen Gründen konnten nur von elf Ziegeln auch die Spuren gemessen werden. Deswegen wurde auf eine visuelle Darstellung dieser Elemente verzichtet.

Wie ist nun die Abbildung 3 zu interpretieren? Da sich die sog. «Ausreisser» nur in einem einzigen Element von den übrigen Proben signifikant unterscheiden, sind wir der Auffassung, dass dies kein stichhaltiger Grund ist, um sie aus der Gruppe auszuschliessen. Die Abweichungen können durch lokale Variationen des Rohstoffes bedingt sein. Diese Erklärungsmöglichkeit wird durch die Lage der gestempelten Flachziegel der *Fundgruppe 7* in denselben Diagrammen unterstützt (Abb. 4). Man erkennt sehr gut die homogene Gruppierung dieser Provenienzen, die aber – mit Ausnahme von Abbildung 4c, signifikant marginal zur Punktwolke (gerastetes Feld) der Gruppe 1 liegen. Es wird somit deutlich, dass der chemische Streubereich der Legio I Martia-Ziegel viel grösser ist und dass jede Ziegelcharge zwar aus einem homogen zusammengesetzten Rohstoff hergestellt wurde, der aber von Charge zu Charge differiert. Eine zusätzliche Stützung erfährt die Hypothese der lokalen chemischen Variabilität des Rohstoffes durch den Vergleich mit den Proben, die T. Kilka untersucht hat¹⁹. Wie Abbildung 5 zeigt, liegen diese Stücke von den Fundorten *Strassburg* und *Biesheim*²⁰ teils in, teils ausserhalb der Streubereiche der zwei bisher besprochenen Populationen. Weitere Korrelationsdia-

gramme können nicht vorgelegt werden, da T. Kilka weniger Elemente analysiert hat als wir.

Die Differenzen sind aber – im Vergleich zu den Stücken lokaler Provenienz – nicht so gravierend, um die 19 Proben von T. Kilka als gruppenfremd zu deklarieren. Wir sind der Auffassung, dass auch diese Stücke aus demselben Material (und wohl auch an demselben Ort) wie die Proben der Gruppen 1 und 7 hergestellt wurden. Die Hypothese, dass die am Rhein flussabwärts gelegenen Stützpunkte der Legio I Martia mit Liebrüti-Ziegeln beliefert wurden²¹, findet hier die naturwissenschaftliche Bestätigung. Hingegen ist die andere Hypothese zu verwerfen, wonach die Stützpunkte flussaufwärts von einer anderen Produktionsstätte beliefert wurden²², denn die Proben von *Biel-Mett* usw. gleichen in ihrer chemischen Zusammensetzung den übrigen Stücken.

Wenn nun zwar gewisse Variationen in der chemischen Zusammensetzung von Gruppe zu Gruppe bzw. von Fundort zu Fundort festzustellen sind, diese aber durch Variationen des Rohstoffes erklärt werden können und somit die Hypothese einer Fertigung aller untersuchten Flachziegel der Legio I Martia am gleichen Ort aus demselben Rohstoff gerechtfertigt erscheint, können die Analysen zur Definition einer neuen chemischen Referenzgruppe zusammengefasst werden (Tab. 3).

17 Duma 1971; Franklin/Vitali 1985, Freestone et al. 1985; Lemoine/Picon 1981; Maggetti et al. 1988; Picon 1976; Picon 1985; Rottländer 1980; Rottländer 1981–1983; Schneider/Hofmann 1976; Walter/Besnius 1989.

18 Koritnig 1978.

19 Kilka 1985; Kilka 1987a.

20 P. Biellmann, Les tuiles estampillées de la Ière Légion Martia trouvées à Biesheim/Oedenbourg. Annaire de la Société d'Histoire de la Hardt et du Ried 2, 1987, 9–14; R. Fellmann, Le site gallo-romain de Biesheim-Oedenbourg dans le cadre des camps et postes militaires dans la plaine méridionale du Haut-Rhin. In: Y. Le Bohec (Hrsg.), Militaires Romains en Gaule civile. Collections du Centre d'Etudes Romaines et Gallo-Romaines n.s. 11 (Lyon/Paris 1993) 73–81 Abb. 4.M. – Vgl. auch Funde in Breisach: Swoboda (wie Anm. 3).

21 Vgl. Anm. 3.

22 Tomasevic-Buck 1977.

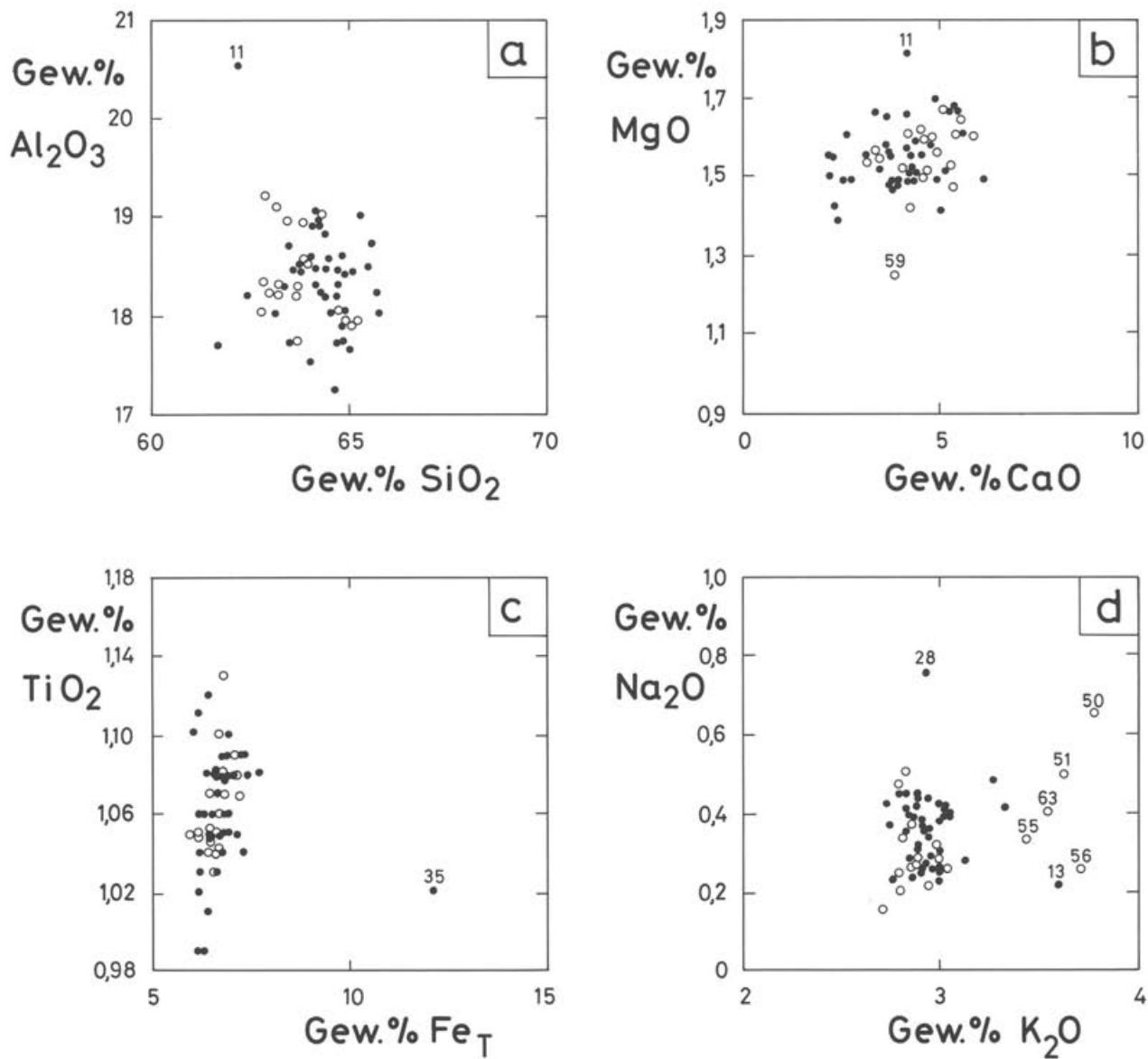


Abb. 3 Chemischer Vergleich der gestempelten Ziegel der Legio I Martia (Fundgruppe 1, n = 60).
 ● Fundort Augst/Kaiseraugst
 ○ Fundorte ausserhalb Augst. Bei den Ausreissern ist die Analysen-Nr. (ohne Präfix Z) angegeben.

Zum Herstellungsort der Legionsziegel und der übrigen Baukeramik

Im Gegensatz zur engen Scharung der Legionsziegel streuen die Analysen der übrigen Baukeramik stark (Abb. 6 und 7). Eine Sonderstellung kommt dabei der Probe Z160 zu, die sich in fast allen Diagrammen deutlich von den restlichen Proben absondert. Sie hat z.B. viel weniger SiO_2 , aber viel mehr CaO als die übrigen Stücke. Wir haben sie daher in der folgenden Diskussion weggelassen. Analysiert man die Abbildung 6 im Detail, so wird eine Zweiergruppierung der Baukeramik sichtbar. Dies wird besonders deutlich beispielsweise in der Abbildung 6a, wo eine Al_2O_3 -reiche und SiO_2 -ärmere Materialgruppe (= vorwiegend

gestempelte Legionsziegel) von einer Al_2O_3 -ärmeren, SiO_2 -reichen Materialgruppe unterschieden werden kann. Dieselbe Zweiteilung kann, wenn auch viel weniger ausgeprägt, in den Korrelationsdiagrammen der Spurenelemente beobachtet werden (Abb. 7). Einige Proben kommen immer wieder ins Feld der Legionsziegel zu liegen und haben demnach eine gleichartige chemische Zusammensetzung. Zu diesen gehören:

- die Rundziegel der Fundgruppe 5 (von der Lochtenne im grossen Kaiseraugster Ziegelbrennofen),
- der Tubulus Z158 (Fundgruppe 8, Überbrand vom Ziegelbrennofen Kaiseraugst-Liebrüti)
- und Z161, Z162, Z164–168 der Fundgruppe 9 (Nekropole Kaiseraugst-«Thommen» und Ziegelei Kaiseraugst-Liebrüti).

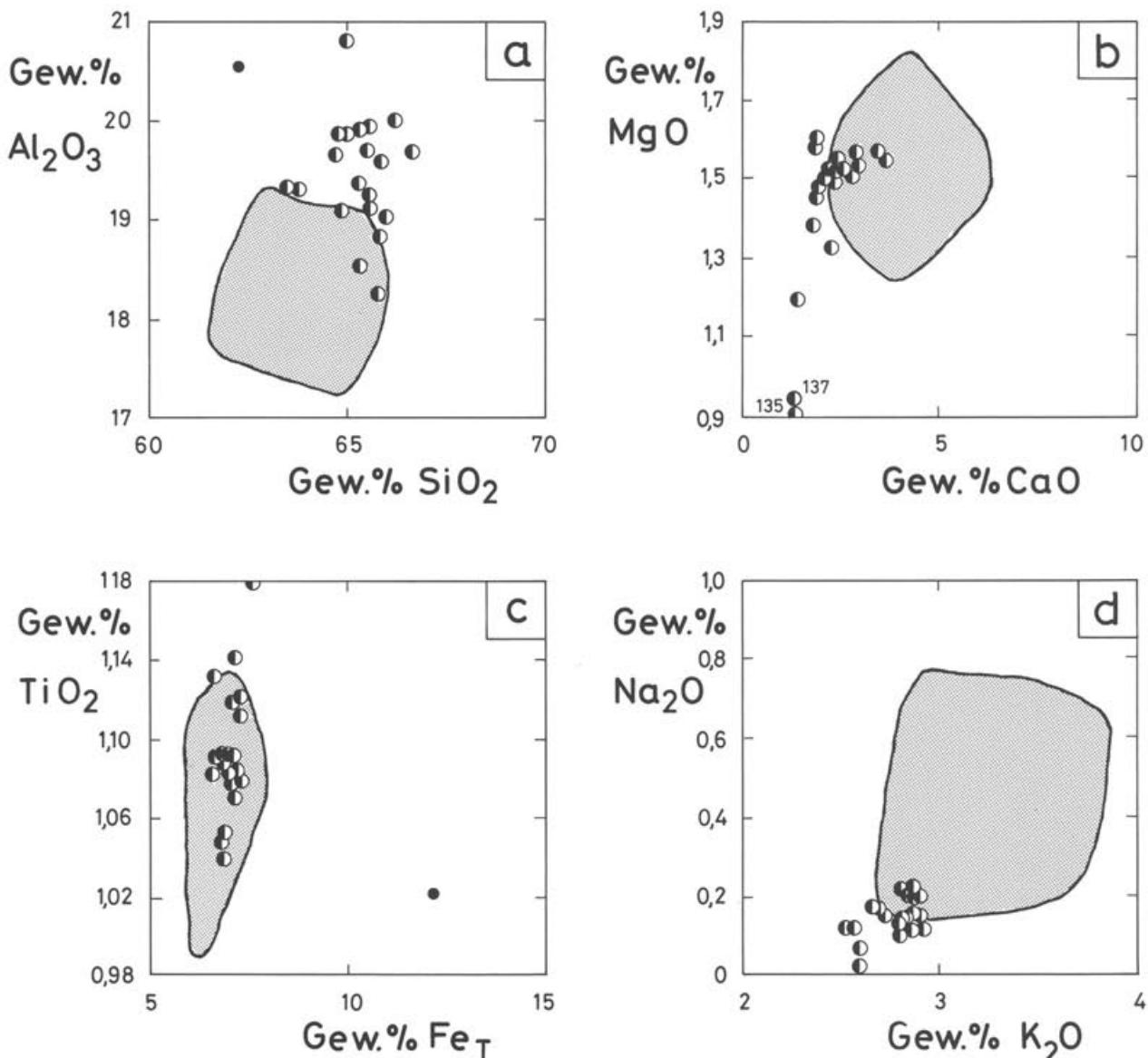


Abb. 4 Analysen der gestempelten Ziegel der Legio I Martia von der Kaiseraugster Nekropole «Im Sager» (Fundgruppe 7) im Vergleich mit denjenigen der Fundgruppe 1.

Rasterfläche: Fundgruppe 1 ($n = 59$; Abb. 3)
 ● Fundgruppe 7 ($n = 20$; Abb. 6)
 ● Ausreißer der Fundgruppe 1.

Eine lokale Produktion dieser Stücke kann nicht bezweifelt werden, ganz sicher nicht im Fall der Rundziegel, die eindeutig die nicht ausgeräumten Reste des letzten Brandes darstellen²³. Wenn nun diese Produktion chemisch gänzlich mit der Zusammensetzung der Legionsziegel übereinstimmt (Tab. 3), ist zu folgern, dass die *besprochene Legionsware auch in Liebrüti hergestellt worden ist*. Damit wird die u.a. von T. Tomasevic-Buck²⁴ und L. Berger²⁵ mehrmals geäußerte Hypothese einer Augster Produktion der Legio I Martia-Ziegel naturwissenschaftlich zweifelsfrei abgesichert.

Auch die restliche Baukeramik ist an Ort und Stelle hergestellt worden, wie dies die Lage der grauen Überbrände der Fundgruppe 8 zeigt, die eng grup-

piert im Feld der übrigen Baukeramik liegen.

Eine Auflösung der Punktfolke spezifisch nach den Fundgruppen ist nicht durchführbar. Aus der Interpretation der Abbildungen 6 und 7 schält sich also folgendes heraus: Die römische Baukeramik von Augst/Kaiseraugst kann *zwei chemischen Materialgruppen zugeordnet werden*.

23 Gruppe 5. Tomasevic-Buck 1982a, 11 und Umschlagbild.

24 Vgl. Anm. 3.

25 R. Laur-Belart, Führer durch Augusta Raurica, 5. erweiterte Auflage, bearbeitet von L. Berger (Basel 1988) 17 Abb. 8 und 168ff. Abb. 174–176.

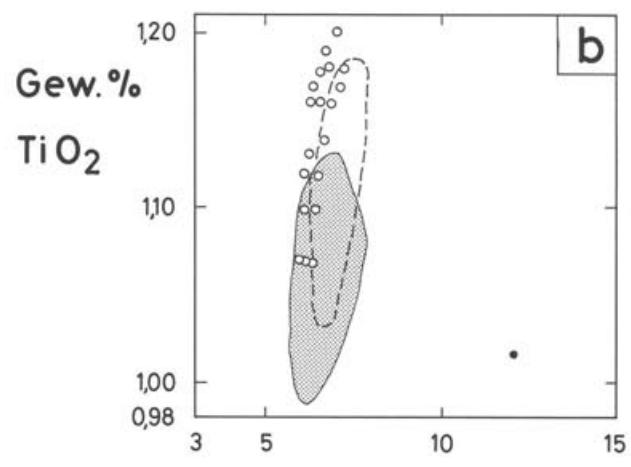
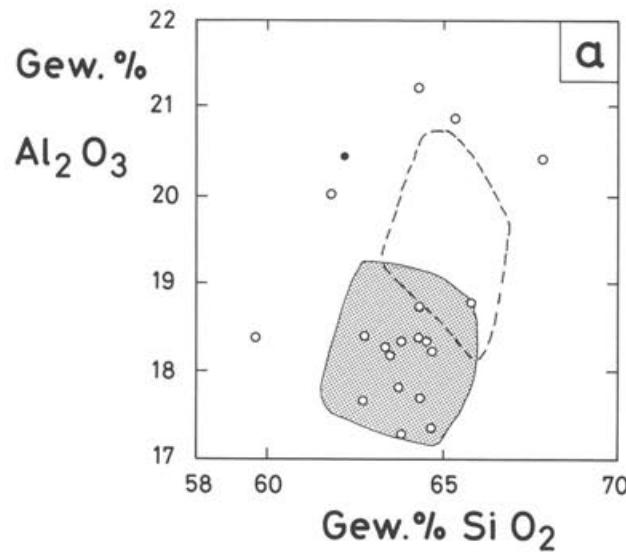
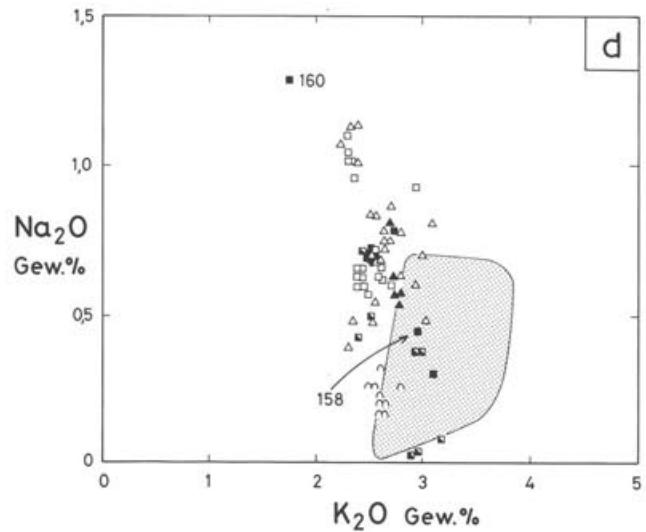
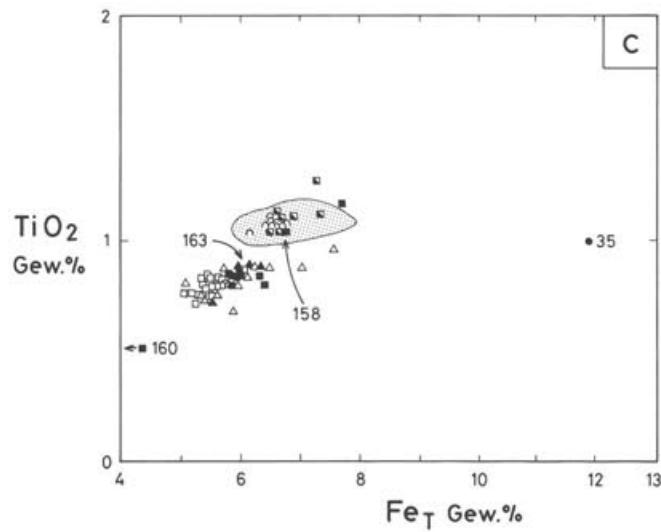
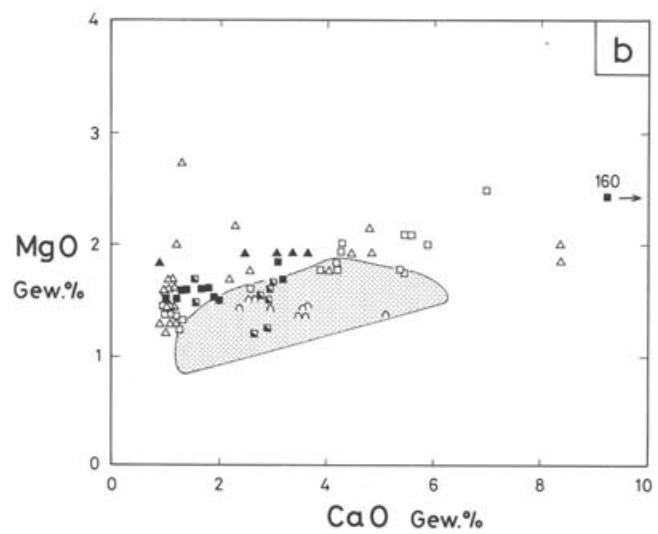
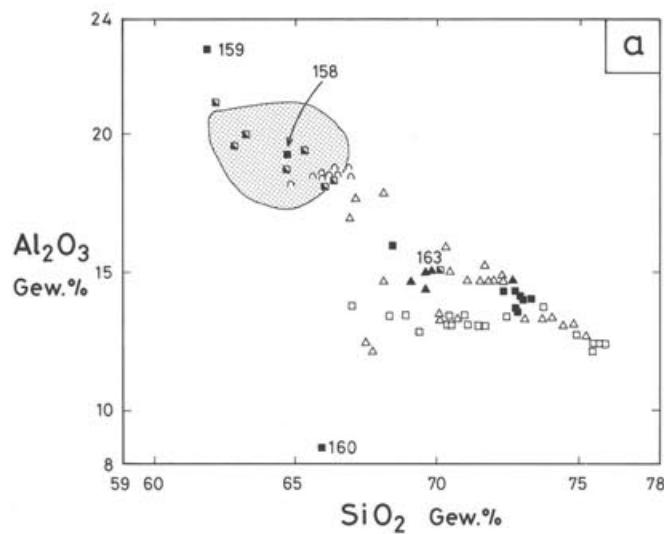


Abb. 5 Ziegel Legio I Martia. Vergleich der Fundgruppe 1 mit der Fundgruppe 7 und den von T. Kilka (1985; 1987a) analysierten Proben.

Rasterfläche: Fundgruppe 1 ($n = 59$; Abb. 3)
 ----- umrandet: Fundgruppe 7 ($n = 20$; Abb. 6)
 ○ von T. Kilka analysierte Proben aus Strassburg und Biesheim ($n = 19$)
 ● Ausreißer der Fundgruppe 1.



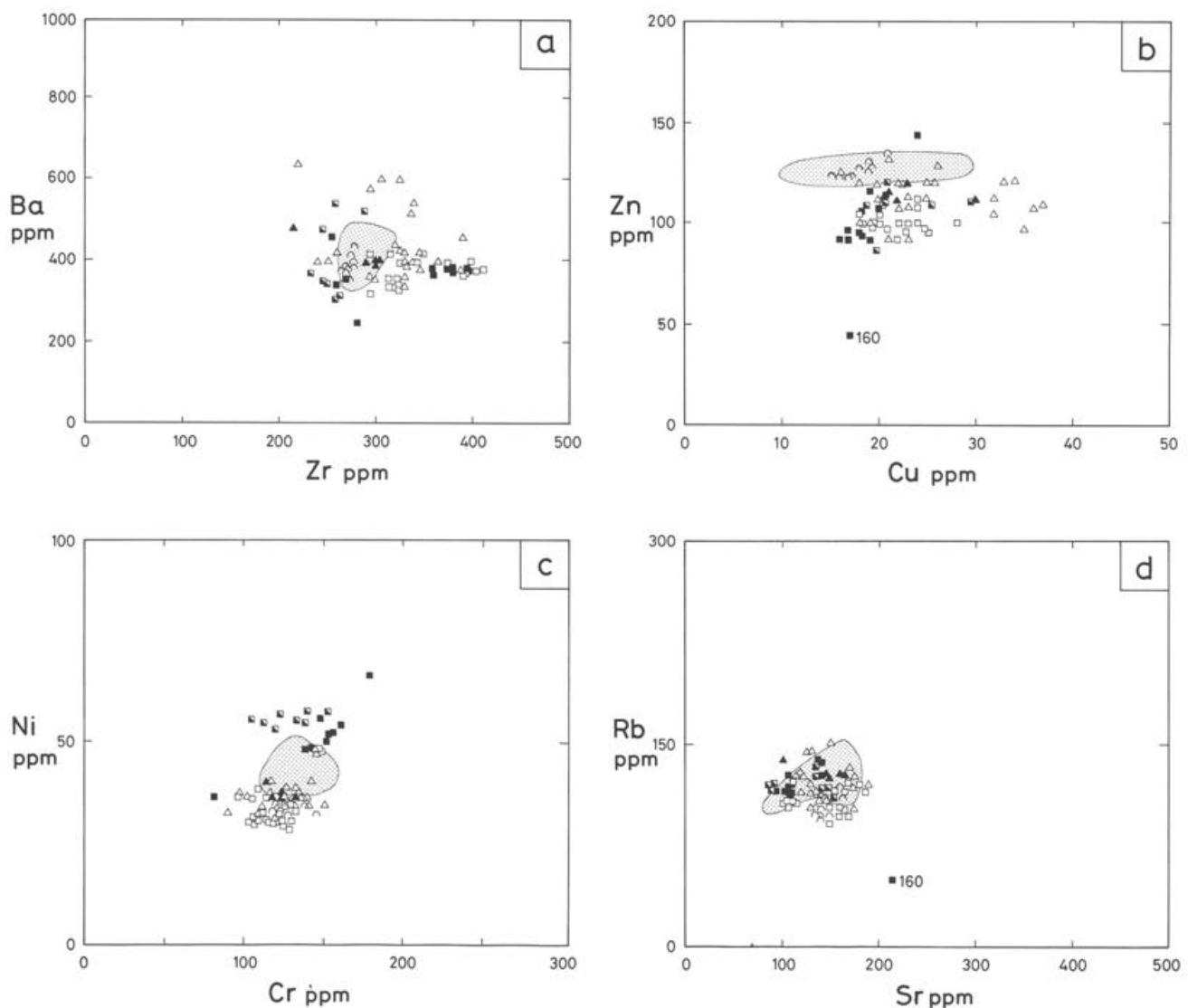


Abb. 7 Wie Abbildung 6, jedoch für ausgewählte Spurenelemente.

Abb. 6 174 chemisch untersuchte Fragmente Kaiseraugster Baukeramik in vier Korrelationsdiagrammen der sog. Hauptelemente. Überlappungen von Punkten wurden nicht speziell markiert.

Rasterfläche: Ziegel der Legio I Martia (Fundgruppen 1 + 7 inkl. Proben von T. Kilka [1985; 1987a], n = 99 in Abb. 4a.b.d, n = 98 in Abb. 4c)

□ Fundgruppe 2 (n = 18; Kaiseraugst-Liebrüti, kleiner Ziegelbrennofen, ungestempelte Flachziegel)

△ Fundgruppe 3 (n = 24; Kaiseraugst-Auf der Wacht II, aus der Ofenmauerung eines Töpfervofens, ungestempelte Flachziegel)

▲ Fundgruppe 4 (n = 5; Kaiseraugst-Auf der Wacht II, Ofenmauerung eines Brennofens, ungestempelte Flachziegel)

○ Fundgruppe 5 (n = 9; Kaiseraugst-Liebrüti, grosser Ziegelbrennofen, letzte Charge auf der Lochtenne, Rundziegel)

■ Fundgruppe 8 (n = 11; Kaiseraugst-Liebrüti, Ziegel-Überbrände und div. Baukeramik)

■ Fundgruppe 9 (n = 8; Nekropole Kaiseraugst-«Thommen» und Ziegelei Kaiseraugst-Liebrüti, z.T. gestempelte Flachziegel).

- a) In einer scharen sich die gestempelten Legionsziegel (Prima Martia) aller betrachteten Fundorte, die lokalen Rundziegel, ein lokal hergestellter Tumbulus und einige ungestempelte Flachziegel (Materialgruppe 1). Die chemische Übereinstimmung der Legionsprodukte mit der lokalen Baukeramik ist ein Beweis für eine *Augster Produktion der Legionsziegel*.
- b) Die zweite Materialgruppe umfasst die *übrige, ungestempelte Baukeramik*. Überbrände dokumentieren deren lokale Produktion.
- c) Die chemischen Unterschiede zwischen beiden Materialgruppen sind auf die Verwendung zweier *differierender Rohstoffe* und/oder auf unterschiedliche Aufbereitungstechniken, unter Verwendung desselben oder verschiedener Rohstoffe, zurückzuführen.

Vergleich mit der Augster Feinkeramik

Gestützt auf die naturwissenschaftliche Untersuchung der feinkeramischen Herstellungszentren von

Augst²⁶ schien es sinnvoll, die chemische Zusammensetzung der Feinkeramik mit derjenigen der Baukeramik zu vergleichen. Die Ergebnisse der Hauptelement-Korrelationen sind in den Abbildungen 8a bis 8d vorgelegt. Man erkennt sehr gut die ± homogene Zusammensetzung der Legio I Martia-Ziegelgruppen, die grosse Variabilität der restlichen Baukeramik und die zwei Materialgruppen. Im Gegensatz dazu streuen die feinkeramischen Produkte der diversen Töpferzentren viel weniger, ihre Variationsfelder überlappen sich meistens und sind nie deckungsgleich mit einer der beiden Baukeramik-Hauptgruppen. Demzufolge wurde *für die Herstellung der Feinkeramik ein anderer Rohstoff verwendet* oder einer der Baukeramik-Rohstoffe wurde so aufbereitet, dass ein anderes chemisches Muster entstand; die chemische Charakteristik der Feinkeramik könnte aber auch durch das Zusammenwirken beider Möglichkeiten zu erklären sein.

26 Jornet 1980; Jornet 1982; Jornet/Maggetti 1985; Jornet/Maggetti 1993; Martin-Kilcher et al. 1987. – Zusammenfassend aus archäologischer Sicht: Furger (wie Anm. 3).

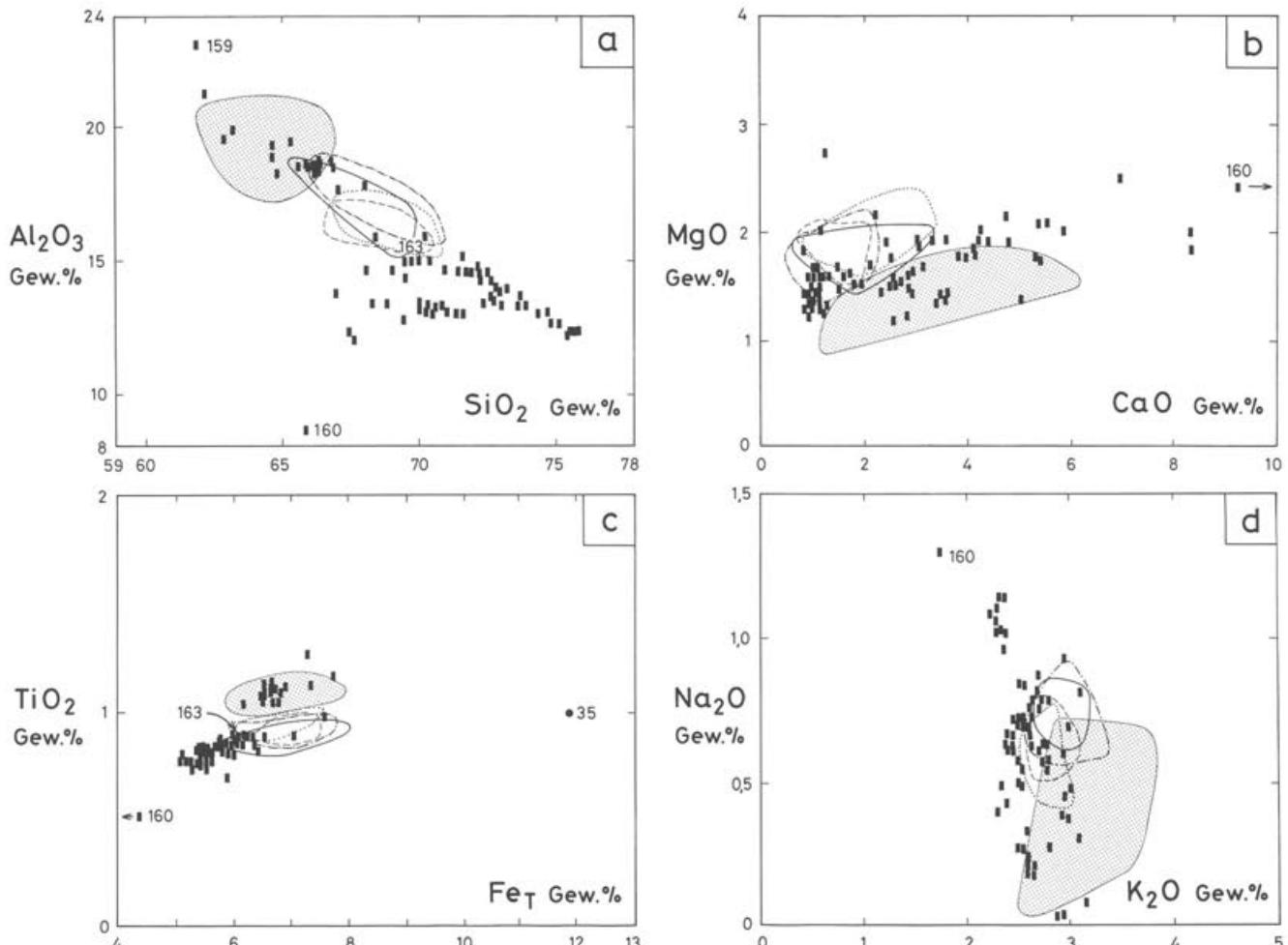


Abb. 8 Vergleich der Kaiseraugster Baukeramik mit der Augster Feinkeramik (Töpferzentren Kurzenbettli, Liebrüti, Osttor, Venusstrasse). Literurnachweis der feinkeramischen Werkstätten s. Anm. 26.

Rasterfläche:
 — gestempelte Ziegel (Legio I Martia; n = 99)
 - - - ungestempelte Ziegel (n = 75)
 ····· Kaiseraugst-Kurzenbettli (n = 24)
 - - - - - Kaiseraugst-Liebrüti (n = 14)
 - - - - - - - Augst-Osttor (n = 39)
 - - - - - - - - - Augst-Venusstrasse (n = 26)

Mikroskopische Analyse

Die mineralogisch-petrographische Zusammensetzung der Baukeramik ist sehr einheitlich, was die Natur der mikroskopisch erkennbaren Gemengteile anzeigt. Im Dünnschliff dominiert das Mineral Quarz. Mengenmäßig untergeordnet finden sich Plagioklas, Erzaggglomerate, Hellglimmer, Epidot und Gesteinsfragmente von Kalk (bzw. rekarbonatisierte Kalkkörper), Glimmerschiefer, Gneis, karbonatische Sandsteine, Chert, Tongallen, Quarzporphyr, Granit sowie Schamotte-Fragmente.

Zwischen den Fundgruppen und den beiden Materialgruppen gibt es also bezüglich Qualität der Magerung keine Unterschiede. Diese eintönige, unspezifische, d.h. keinem bestimmten geologischen Her-

kunftsgebiet zuordenbare Zusammensetzung stimmt sehr gut mit dem mineralogisch-petrographischen Aufbau der Augster Feinkeramik überein.

Deutliche Unterschiede lassen sich hingegen im Magerungsgehalt erkennen. Man findet so alle Übergänge zwischen der sehr «fetten», d.h. magerungsarmen Variante Z95 (10–15 Vol.% Magerung, geschätzt) und der sehr «mageren», d.h. magerungsreichen Variante Z96 (60–70 Vol.%). Da – bei vergleichbarem CaO-Gehalt – die Magerungsgehalte mit dem SiO₂- bzw. Al₂O₃-Gehalt gekoppelt sind, können SiO₂-reiche und Al₂O₃-arme Ziegel als magerungsreiche Typen angesprochen werden.

Zur Herkunft des Rohstoffs

Über die mineralogische und chemische Zusammensetzung der im Bereich der heutigen Schweiz von der Tonindustrie aller Zeiten genutzten Rohstoffe liegen viele Untersuchungen vor²⁷. Beschränkt man sich auf die nähere Umgebung von Augst und Kaiseraugst, so könnten von den römischen Ziegeln folgende Tonnvorkommen genutzt worden sein (Abb. 9): Mergel des Keuper, Mergel des Lias (Insektenmergel), Tone des Dogger (Opalinuston), pleistozäne Lehme der Hochterrasse (Lösslehm) und pleistozäne Lehme der Nie-

derterrasse. Diese engere Eingrenzung des Herkunftsraumes ist sicher gerechtfertigt, denn die römischen Handwerker werden das Rohmaterial wohl an Ort und Stelle gesucht und die nötigen beträchtlichen Mengen nicht von weit her beschafft haben.

27 Z.B. Janke 1989; Jornet 1982; Letsch et al. 1907; Maggetti et al. 1988; Niggli et al. 1930; Peters 1962; Peters 1964; Peters 1969; Peters/Jenni 1973; de Quervain 1969.

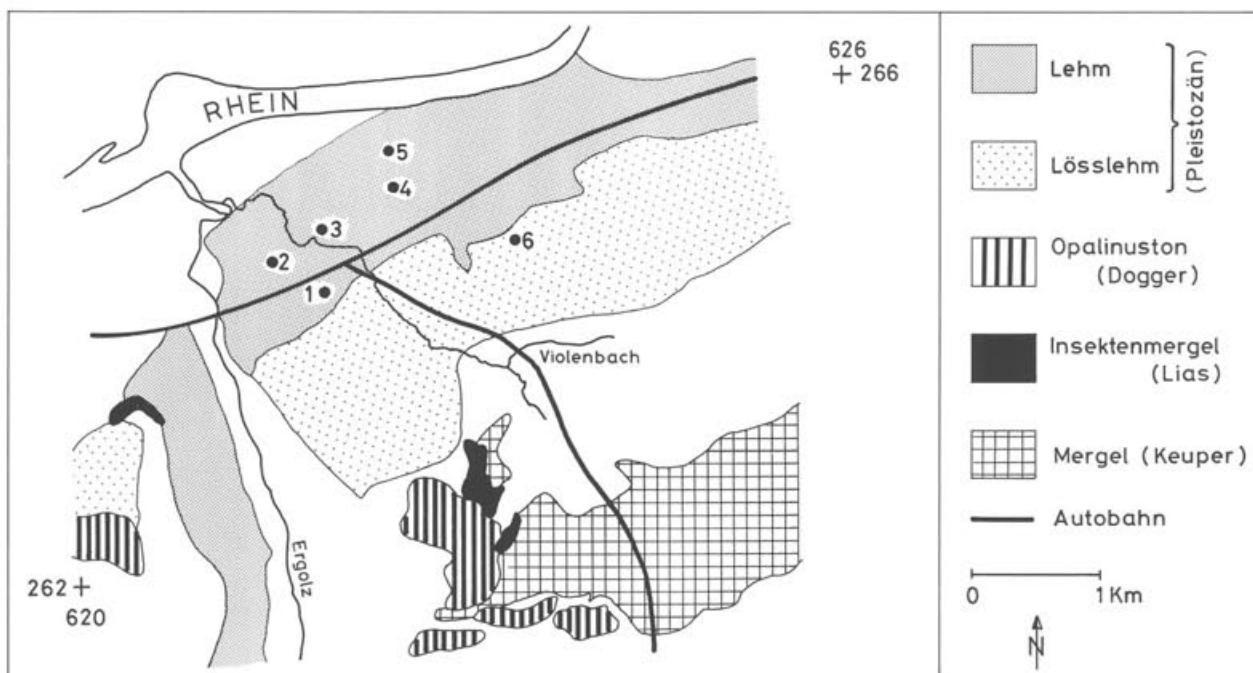


Abb. 9 Vereinfachte geologische Karte der Umgebung von Augst (nach Isler et al. 1984). Eingetragen sind nur geologische Formationen mit potentiellen Ton-Rohstoffen. Probenahmestellen:

1 = A-91, A-92 (Jornet 1980); 2 = Z129 (Tab. 1); 3 = A-89 (Jornet 1980); 4 = Z122–Z128 (Tab. 1); 5 = A-93, A-94, A-95 (Jornet 1980); 6 = Abbaustelle von Lösslehm (Letsch et al. 1907).

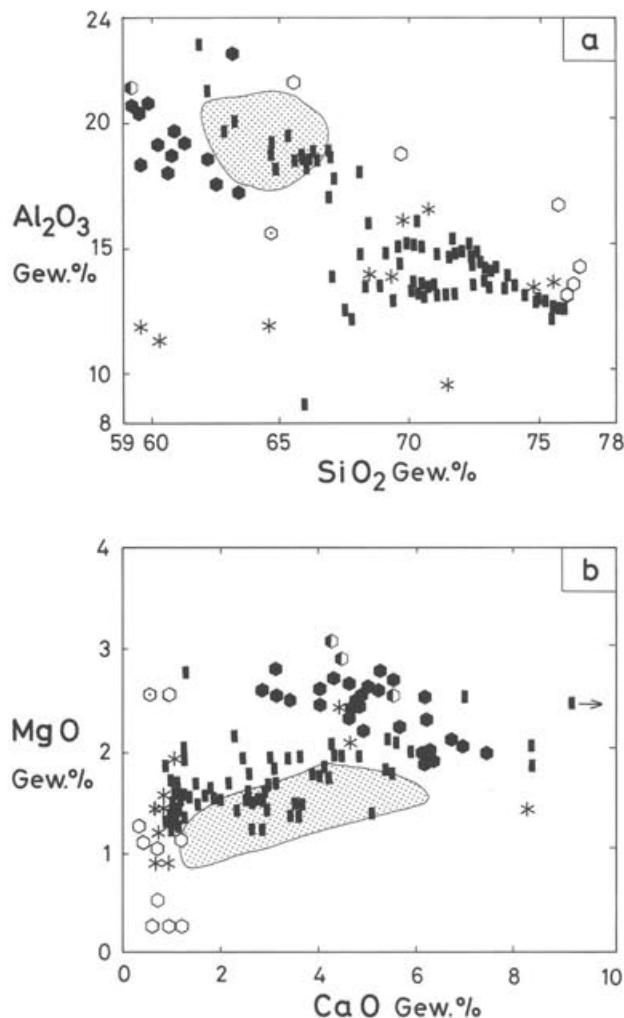


Abb. 10 Vergleich der Kaiseraugster Baukeramik mit den potentiell möglichen Rohstoffen. Die Keupermergel sind ihres hohen CaO-Gehaltes wegen nicht dargestellt worden.

Rasterfläche:
 Gestempelte Legionsziegel
 Ungestempelte Ziegel
 Keuperton
 Insektenmergel
 Opalinuston
 Lösslehm
 Lehme der Niederterrasse

Für die Vergleiche wurden Tonanalysen aus folgenden Quellen verwendet:

- 2 Keupermergel, 1 Keuperton²⁸
- 3 Insektenmergel des Lias²⁹
- 28 Opalinustone³⁰
- 11 Lösslehme³¹
- 14 Niederterrassenlehme³².

Die zwei Keupermergel können wegen ihres sehr hohen CaO-Gehaltes (über 14 Gew.%) nicht in Betracht gezogen werden. Der Keuperton hingegen käme schon eher in Betracht, er hat aber keine ähnliche Zusammensetzung (Abb. 10).

Von den drei publizierten Analysen der Insektenmergel passt keine zu den beiden Ziegel-Hauptgruppen (Abb. 10). Dieser Rohstoff ist also auszuschließen. Obwohl von den Lösslehmen nur auf elf Analysen zurückgegriffen werden konnte, zeigt deren marginale Position in der Abbildung 10 (Analysenpunkte

teilweise ausserhalb der Diagramme!), dass dieser Rohstoff auch nicht in die engere Wahl zu ziehen ist.

Die pleistozänen Lehme der Niederterrasse schwanken in ihrem SiO_2 -Gehalt beträchtlich (Abb. 10a). Dieses Phänomen kann im Lichte ihrer Entstehung ohne weiteres verstanden werden. E. Letsch et al. interpretieren diese Rohstoffe als sedimentierte Feinschlämme des Rheines, die sich bei den periodischen Überflutungen in den Vertiefungen des Schotterbetters der Niederterrasse abgesetzt hätten³³. Solche Vorkommen, deren Mächtigkeit bis 2 m betragen kann, wurden nach diesen Autoren zu Beginn dieses Jahrhunderts im Rheintal zwischen Basel und Koblenz (AG) von mehreren, inzwischen eingegangenen Ziegeleien genutzt. Die im Bereich der römischen Töpfereien beprobten Pleistozän-Lehme passen in Abbildung 10a und 10b (A-91, Z126, Z127, Z128, Z129) nicht schlecht zur zweiten Ziegel-Materialgruppe. Es ist demnach anzunehmen, dass die Ziegel dieser Gruppe aus den pleistozänen Niederterrassenlehmen der nächsten Umgebung gefertigt wurden. Laut A. Jornet³⁴ bestehen diese Tone aus wechselnden Anteilen von Quarz, Kalifeldspat, Plagioklas, Dolomit, Kalzit, Illit und Chlorit. Die eigenen Untersuchungen an den Proben Z122–Z129 bestätigen diesen Befund. Es handelt sich aber mehrheitlich um CaO-arme Tone (Tab. 2).

Der Rohstoff für die Herstellung der anderen Ziegel-Materialgruppe, d.h. derjenigen der Legio I Martia, ist schwerer zu fassen. Der beträchtliche Aluminiumgehalt lässt vermuten, dass hier kaolinithaltige Tone verwendet wurden. Nun zeichnen sich die Opalinustone durch den Kaolinit-Gehalt aus³⁵! Die relativ gute Übereinstimmung mit der latènezeitlichen Referenzgruppe Sissach-Brühl (außer im CaO- und Ba-Gehalt, Tab. 3), deren feinkeramische Produkte laut M. Maggetti et al. aus quartär verschwemmem Opalinuston hergestellt sein sollen³⁶, kann als weiteres Indiz für den Gebrauch von Opalinuston gewertet werden. Diese Hypothese scheint durch die Abbildung 10a auch gestützt zu werden, denn die Opalinustonanalysen liegen relativ nahe beim Feld der Legionsziegel. In der Abbildung 10b hingegen sind sie, wegen ihres signifikant höheren MgO-Gehaltes, beträchtlich vom Bereich der Legio I Martia entfernt.

Die Frage nach der Art des Rohstoffes für die Gruppe der Legio I Martia (verschwemmter Opalinuston = Transport von weit her, artifizielle Tongemische, geschlämme pleistozäne Lehme?) kann momentan nicht schlüssig beantwortet werden.

28 Maggetti et al. 1988.

29 Matter et al. 1988a; Nagra 1984; de Quervain 1969.

30 Janke 1989; Maggetti et al. 1988; Matter et al. 1988 a,b; Nagra 1984; de Quervain/Friedländer 1942; de Quervain 1969.

31 Letsch et al. 1907; de Quervain und Friedländer 1942; de Quervain 1969.

32 Jornet 1982 und Analysen dieser Arbeit.

33 Letsch et al. 1907.

34 Jornet 1982.

35 Peters 1962.

36 Maggetti et al. 1988.

Zur Technik der Fabrikation

Aufbereitung

Die mikroskopische Untersuchung liefert keine Hinweise für eine aufwendige Vorbereitung des Rohmaterials. Die reichliche Präsenz von 3–4 mm grossen Tongallen³⁷ in fast allen untersuchten Objekten spricht gegen eine lange Lagerung (Mauken) des Rohstoffes; das Vorkommen von groben (max. 6 mm grossen) Gesteins- und Schamottebruchstücken zeigt, dass der Rohstoff nicht geschlämmt wurde. Der schlierge Aufbau ist ein Indiz für eine – wenn überhaupt – nur sehr kurzfristige Durchknetung bzw. Homogenisierung des Materials.

Aus allen diesen Merkmalen ist zu folgern, dass die antiken Ziegler die Rohmaterialien ohne intensive Aufbereitung verwendet haben.

Brenntemperaturen

Es ist eine bekannte Tatsache, dass die Ausgangsminerale, d.h. die im Rohstoff vorhandenen Phasen, während des Brandes zerfallen und sich zu neuen, stabileren Phasen kombinieren. Werden nun ein oder mehrere, mit der Keramik chemisch und mineralo-

gisch vergleichbare Tone kontrolliert gebrannt und die bei den einzelnen Temperaturen röntgenographisch ermittelten Phasenbestände mit den in den antiken Proben nachgewiesenen verglichen, so können die antiken Brenntemperaturen abgeschätzt werden, falls nicht allzugrosse Umbildungen, z.B. während der Bodenlagerungsphase, stattfanden³⁸.

Phasenbestand und Brenntemperaturen der roten Scherben

Der *röntgenographisch* ermittelte Phasenbestand erlaubt die Gruppierung der roten Scherben in zwei Hauptgruppen:

Hauptgruppe I: Scherben ohne eine Ca-Phase wie Kalzit, Gehlenit, Diopsid.
 Hauptgruppe II: Scherben mit einer oder mehreren Ca-Phasen.

Bezüglich CaO-Gehalt liegt die Grenze bei etwa 3 Gew.% CaO.

37 Whitbread 1986.

38 Heimann 1978/79; Maggetti 1979; Maggetti 1982.

rote Scherben													
Gruppe / Assoziation	I						II						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13
Quarz													
Illit (001,002,110)													
Illit (110)													
Kalifeldspat													
Plagioklas	■ ■						■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	
Kalzit						■ ■	■ ■			■ ■	■ ■		■ ■
Dolomit								?	?	?	?		
Hämatalit	■ ■												
Spinell	■ ■						?	?					■ ■
Gehlenit						?	?			■ ■			■ ■
Diopsid						?	?		■ ■			?	?
Wollastonit								?	?				
Garronit												■ ■	
Anzahl Proben	21	3	9	9	13	19	12	8	16	5	10	9	3
Brenn-T (°C)	650-750/800	800-950	950-1050	650-750	750-850	750/800-950	850/900-950/1000				950 — 1050		

Abb. 11 Phasenassoziationen in den rot gefärbten Scherben. (001) usw. beim Illit bezeichnet die Präsenz der jeweiligen Reflexe im Diffraktogramm.

Eine weitere Unterteilung innerhalb dieser Hauptgruppen erfolgt nach den Phasenassoziationen (Abb. 11):

Hauptgruppe I:

- R 1 Quarz + Illit (001, 002, 110) + Kalifeldspat ± Plagioklas ± Hämatit ± Spinell
Scherben: Z44, Z79, Z84, Z93, Z98, Z99, Z100, Z104, Z107, Z130, Z131, Z132, Z135, Z136, Z137, Z138, Z140, Z145, Z147, Z148, Z149.
- R 2 Quarz + Illit (110) + Kalifeldspat + Plagioklas + Hämatit + Spinell
Scherben: Z77, Z85, Z90.
- R 3 Quarz + Kalifeldspat + Plagioklas + Hämatit
Scherben: Z70, Z74, Z75, Z76, Z78, Z89, Z91, Z95, Z103.
- R 4 Quarz + Kalifeldspat + Hämatit + Spinell
Scherben: Z96, Z102, Z110, Z133, Z139, Z141, Z142, Z146, Z164.

Hauptgruppe II:

- R 5 Quarz + Illit (001, 002, 110) + Kalifeldspat + Plagioklas + Kalzit
Scherben: Z80, Z106, Z113, Z114, Z116, Z117, Z118, Z119, Z120, Z121, Z163, Z167, Z168.
- R 6 Quarz + Illit (001, 002, 110) + Kalifeldspat ± Plagioklas ± Kalzit + Hämatit ± Spinell(?) ± Gehlenit(?)
Scherben: Z14, Z21, Z34, Z39, Z45, Z47, Z48, Z59, Z65, Z66, Z69, Z81, Z82, Z83, Z101, Z105, Z115, Z134, Z159.
- R 7 Quarz + Illit (110) + Kalifeldspat ± Plagioklas + Kalzit + Hämatit + Spinell + Diopsid(?)
Scherben: Z33, Z35, Z41, Z42, Z43, Z49, Z52, Z53, Z56, Z57, Z64, Z109.
- R 8 Quarz + Illit (001, 002, 110) + Kalifeldspat ± Plagioklas + Kalzit ± Dolomit(?) + Hämatit + Gehlenit
Scherben: Z2, Z5, Z10, Z22, Z25, Z37, Z54, Z63.
- R 9 Quarz + Illit (110) + Kalifeldspat + Plagioklas + Kalzit ± Dolomit(?) + Hämatit + Gehlenit ± Diopsid ± Wollastonit(?)
Scherben: Z3, Z4, Z7, Z8, Z13, Z15, Z16, Z17, Z20, Z26, Z27, Z29, Z30, Z58, Z61, Z162.
- R 10 Quarz + Illit (110) + Kalifeldspat ± Plagioklas ± Kalzit + Hämatit ± Gehlenit + Diopsid
Scherben: Z67, Z68, Z71, Z72, Z73.
- R 11 Quarz + Kalifeldspat ± Plagioklas + Kalzit + Hämatit + Spinell
Scherben: Z86, Z87, Z97, Z111, Z112, Z143, Z158, Z161, Z165, Z166.
- R 12 Quarz + Kalifeldspat + Plagioklas + Hämatit + Spinell + Gehlenit + Diopsid(?)
Scherben: Z1, Z6, Z9, Z12, Z18, Z32, Z60, Z62, Z144.
- R 13 Quarz + Plagioklas ± Kalzit + Hämatit ± Spinell ± Gehlenit + Diopsid ± Garronit
Scherben: Z50, Z92, Z160.

Eine erste Beurteilung der Verteilung der Proben auf die diversen Phasenassoziationen zeigt, dass die Stücke der Materialgruppen 1 und 2 statistisch verteilt sind. Die Abschätzung der Brenntemperatur er-

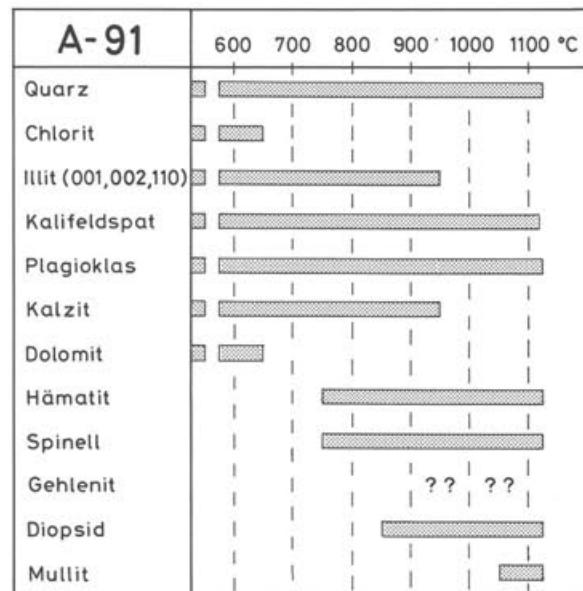
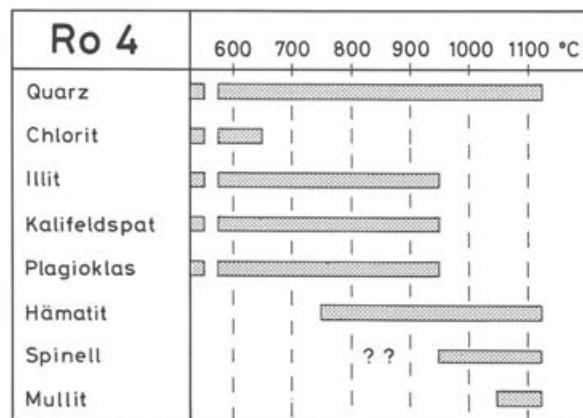


Abb. 12 Veränderung des Mineralbestandes zweier Rohtone mit zunehmender Brenntemperatur (oxidierende Bedingungen, 1 h Haltezeit bei Maximaltemperatur). A-91 (Jornet 1982), Ro 4 (Czysz et al. 1984).

folgt im Vergleich zu chemisch ähnlichen Rohstoffen. Für die Proben der Materialgruppe 2, die zur röntgenographischen Hauptgruppe II gehören, haben wir den von A. Jornet minutiös analysierten Rothon A-91³⁹ als Grundlage verwendet; dieser gehört nach den oben gemachten Feststellungen zu den potentiellen antiken Rohstoffen dieser Hauptgruppe. Da in der Diskussion des möglichen Rohstoffes für die Materialgruppe 1 kein eindeutiger Nachweis gelungen ist – wenn auch ein ± veränderter Opalinuston am wahrscheinlichsten scheint – haben wir uns auch für diese Proben des A-91 bedient. Für die Brenntemperaturschätzung der röntgenographischen, CaO-ärmeren Hauptgruppe I, wurde der von W. Czysz et al.⁴⁰ untersuchte Ton «Ro 4» verwendet (Abb. 12).

In der Assoziation R1 ist kein Chlorit mehr nachzuweisen, somit ergibt sich eine minimale Brenntemperatur von etwa 650°C. Da Hämatit nur vereinzelt auftritt, wird die obere Temperaturgrenze bei 750/800°C gelegen haben.

³⁹ Jornet 1982.

⁴⁰ Czysz et al. 1984.

Der Illit zeigt in der Assoziation R2 keine Basalreflexe. Gemäss verschiedener Autoren werden deshalb für diese Assoziation untere Brenntemperaturen von ca. 850°C angezeigt⁴¹. Auch die Präsenz von Hämatit ist ein Indiz dafür, dass Temperaturen von 800°C sicher erreicht wurden. Illit verschwindet im Experimentalbrand bei ca. 950°C, womit die obere Temperatureingabelung gegeben ist.

Das Fehlen von Illitreflexen in den Assoziationen R3 + R4 ergibt minimale Brenntemperaturen von etwa 950°C. Mullit konnte nirgends nachgewiesen werden, was auf maximal 1050°C hinweist.

Die Proben der Assoziation R5 sind – wie R1 – schwach gebrannt. Durch das Fehlen von Chlorit und Hämatit + Spinell wird eine untere Brenntemperatur von 650°C bzw. eine obere von 750°C angezeigt. Der Kalzit ist in diesen Stücken demzufolge noch primärer Genese (er verschwindet im Experimentalbrand von A-91 erst über 900°C), was durch das mikroskopische Bild bestätigt wird.

In den Assoziationen R6 und R7 deuten das Vorhandensein von Hämatit (+ Spinell?) auf minimal 750°C, das Vorkommen von Illit auf maximal 950°C. Diopsid fehlt, somit sind die Maximaltemperaturen noch niedriger anzusetzen (850°C). Obwohl im Experimentalbrand des Tones A-91 die drei Reflexe des Illites gleichsinnig verschwinden, sind wir der Meinung, dass die Assoziation R7 eher bei 800–850°C gebrannt wurde, weil die Illit-Basalreflexe fehlen. R6 wäre dann im Temperaturbereich von 750–800°C gebrannt. Kalzit ist sowohl primärer wie sekundärer Entstehung⁴².

In der Assoziation R8 kann die gleichzeitige Präsenz von Gehlenit und Illit mit Brenntemperaturen von mindestens 900 bzw. maximal 950°C interpretiert werden. Demgegenüber könnte das Vorhandensein der Basalreflexe aber Maximaltemperaturen von 750–800°C anzeigen, was gut mit dem Fehlen von Spinell zu vereinbaren wäre. Dieses relativ breite Temperaturintervall könnte aber durch den «thermometrisch» inhomogenen Aufbau (s. vorne) gegeben sein! Der Kalzit wurde sekundär retrograd gebildet.

Für die Assoziation R9 und R10 lässt sich ein Brennintervall, gestützt auf das Vorkommen der Illit(110)-Reflexe, von 800/850–950°C ermitteln. Dies passt gut zum Nachweis von Hämatit (mindestens 750°C) und Diopsid (mindestens 850°C) und Gehlenit (mindestens 900°C). Hingegen fehlt Spinell in beiden Assoziationen, obwohl er laut den Experimentalbränden in diesem Temperaturbereich gebildet wird. Kalzit ist eindeutig sekundärer Genese.

Für die Proben der Assoziationen R11, R12 und R13 sind Minimaltemperaturen von 950°C, gestützt auf die Abwesenheit von Illit, zu postulieren. Die obere Grenze von etwa 1050°C ist durch die Abwesenheit von Mullit gegeben.

Wie real sind nun diese Temperatureingabelungen, wenn man sie mit den Temperaturbereichen gleichaltriger römischer Keramik vergleicht bzw. wenn man sich überlegt, dass es sich bei diesen Ziegelbruchstücken um dicke Fragmente handelt, die im Ofen wahrscheinlich nicht durchgehend homogen gebrannt wurden und somit je nach Probennahme eine andere Temperatur anzeigen bzw. im Querschnitt eine Tem-

peraturzonierung (d.h. innen schwächer gebrannt als aussen) aufweisen können?

Werden alle 137 *roten* Scherben gesamthaft analysiert, so lassen sie sich zu drei Temperaturbereiche zusammenfassen:

- 650–850°C (R1, R5, R6, R7): 65 Proben (47%)
- 750/800–950/1000°C (R2, R8, R9, R10): 32 Proben (24%)
- 950–1050°C (R3, R4, R11, R12, R13): 40 Proben (29%).

Die Hälfte der Untersuchungsobjekte gehört also zum niedrigen Temperaturbereich von 650–850°C, ist demnach schwach gebrannt. Die Rundziegel der Gruppe 5, die ja laut T. Tomasevic-Buck die *in situ* erhaltene letzte Charge im grossen Ziegelbrennofen repräsentieren⁴³, gehören ohne Ausnahme zu diesem Temperaturbereich – es ist demnach zu folgern, dass dieses Intervall von den Ziegeln als Optimum angestrebt wurde. Ein solcher Temperaturbereich stimmt aber gut mit den postulierten Ziegel-Garbrandtemperaturen von 720–810°C⁴⁴ bzw. 750–850°C⁴⁵ überein! Die Brenntemperaturen für die gallorömische schweizerische Feinkeramik sind vergleichsweise bei höheren Temperaturen anzusetzen: 850–1050°C⁴⁶. Sie passen aber gut zu den Temperaturbereichen der gallorömischen Keramik von Aegerten⁴⁷ und Seeb⁴⁸. Einschränkend ist aber zu bemerken, dass es sich hierbei um Töpfereiabfall, also um nicht verhandelte Ware handelt, was für die hier besprochene Baukeramik nicht unbedingt zutrifft. Die in Augst produzierten Weinamphoren ergaben Temperaturen über 850°C⁴⁹.

Die generell niedrige Brenntemperatur der analysierten Augster Baukeramik stimmt also mit den Garbrandtemperaturen anderer Ziegefaktariate überein und ist demnach ein Indiz, dass die Probennahme das Resultat nicht allzustark beeinflusste. Im Einzelfall lassen sich aber solche Temperaturinhomogenitäten in verschiedenen Proben desselben Ziegels fassen, wie z.B. Z75, Z76, Z78 (950–1050°C) und Z77 (800–950°C), Z80 (650–750°C) und Z81 (750–850°C) bzw. Z79 (650–750/800°C) und Z83 (750–850°C). Derartige Unterschiede können problemlos mit den Temperaturfluktuationen im Ofen und/oder der Probennahme erklärt werden.

Eine kritische Wertung der Temperaturbestimmungen muss auch die Tatsache berücksichtigen, dass gewisse Ziegel der Fundgruppen 1, 3 und 4 aus der Ofenmauerung der Ziegelöfen stammen bzw. auf dem Boden eines Ziegelofens (Fundgruppe 2) lagen;

41 Maggetti/Rossmannith 1981; Maggetti 1982; Kilka 1987b.

42 Maggetti 1986.

43 Tomasevic-Buck 1982a, 11 und Umschlagbild.

44 Bohn 1962.

45 Maggetti/Galetti 1990.

46 Benghezal 1989; Jornet 1980; Jornet 1982; Jornet/Maggetti 1983; Kaenel et al. 1981; Küpper/Maggetti 1978; Maggetti 1980; Maggetti 1981; Maggetti/Küpper 1978.

47 Kilka 1987b; Kilka 1988: 40% unter 850°C, 24% zwischen 850–950°C, 31% zwischen 950–1100°C, 5% über 1100°C.

48 Benghezal 1989; Benghezal 1990: 41% unter 850°C, 43% zwischen 800/850–950°C, 16% zwischen 900–1050°C.

49 Martin-Kilcher et al. 1987.

letztere entsprechen der zusammengestürzten Überwölbung des Brennofens⁵⁰. Die geschätzte Brenntemperatur könnte demzufolge nicht die ursprüngliche Garbrandtemperatur anzeigen, sondern eventuell die subsequente, in der Zweitverwendung erreichte «Betriebstemperatur» des Ofens anzeigen. Dass solche Phänomene fassbar sind, haben wir an Ziegeln nachgewiesen, die in der Ofenmauerung eines Terra Sigillata-Ofens von ursprünglichen Garbrandtemperaturen von 750–850°C sekundär auf über 1050°C erhitzt wurden⁵¹!

Um solche sekundäre Temperatur-Einflüsse zu fassen, müssen die «Nicht-Ofenmauer»-Proben aus den Fundgruppen 1, 5, 7, 9 mit den sog. «Ofenmauer-Proben» (Fundgruppen 2, 3, 4) verglichen werden. Die Abbildung 13 zeigt nun deutliche Unterschiede. Die «Ofenmauer»-Proben haben vergleichsweise einen grösseren Anteil an Stücken im höchsten Intervall von 950–1050°C. Wir interpretieren diesen Befund als Anzeichen einer sekundären Temperatureinwirkung.

Schliesslich muss noch die von T. Tomasevic-Buck⁵² gestellte Frage nach den Ursachen der Farbunterschiede für ihre Farbgruppe F11, E9 und H9 beantwortet werden. Nimmt man z.B. die Proben Z18 und Z42 (beide Farbgruppe F11), so sind beide chemisch gleich, aber verschieden hoch gebrannt (Z18: 950–1050°C; Z42: 750–850°C)! In der Farbgruppe E9 sind beide untersuchten Proben (Z21, Z44) chemisch und temperaturmässig verschieden. Diese beiden Parameter sind demnach nicht für die Farbunterschiede zwischen den Farbgruppen verantwortlich; vielleicht spielen Fluktuationen in der Ofenatmosphäre eine Rolle.

Phasenbestand und Brenntemperaturen der grauen Scherben

Die 18 grauen Proben können – wiederum nach dem CaO-Gehalt – zwei Hauptgruppen zugeordnet werden, die auch in je zwei Assoziationen gegliedert sind (Abb. 14).

- G1** Quarz + Sanidin + Plagioklas + Herzynit + Magnetit
Scherben: Z94, Z108.
- G2** Quarz + Sanidin(?) + Plagioklas ± Kalzit ± Hämatit + Herzynit + Magnetit + Fe-Cordierit + Cristobalit
Scherben: Z150, Z151, Z152, Z153, Z154, Z155, Z156, Z157.
- G3** Quarz + Sanidin + Plagioklas + Kalzit ± Hämatit + Herzynit + Magnetit + Gehlenit + Diopsid
Scherben: Z24, Z31, Z88, Z92.
- G4** Quarz + Sanidin + Plagioklas ± Hämatit + Herzynit + Magnetit + Gehlenit + Fe-Cordierit + Cristobalit(?)
Scherben: Z11, Z38, Z51, Z55.

50 Tomasevic-Buck 1982a

51 Maggetti/Galetti 1990.

52 Tomasevic-Buck 1977, 111.

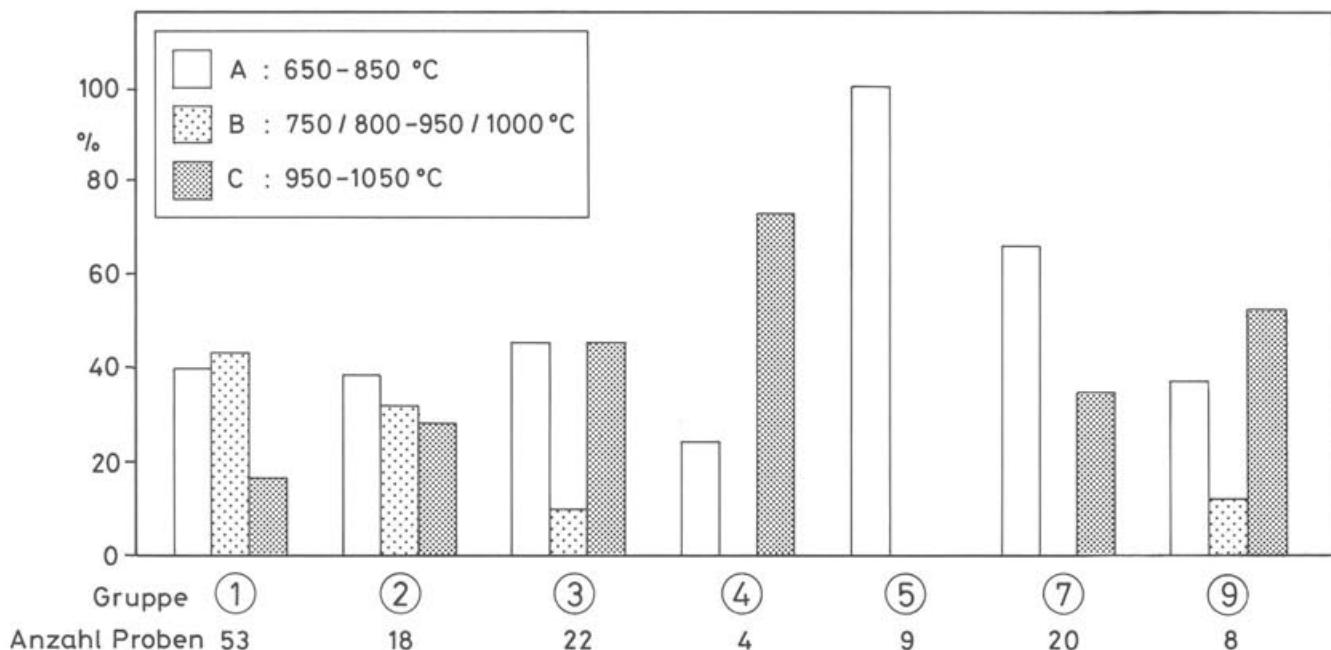


Abb. 13 Prozentuale Verteilung der Fundgruppen 1–5 und 7 auf die drei Brenntemperaturbereiche.

Gruppe/ Assoziation Phasen	Graue		Scherben		„Violetter“ Scherber V1	
	I		II			
	G1	G2	G3	G4		
Quarz						
Sanidin		??				
Plagioklas						
Kalzit		□ □				
Hämatit		□ □	□ □	□ □		
Herzynit						
Magnetit						
Gehlenit						
Diopsid						
Fe-Cordierit						
Cristobalit				??	??	
Anzahl Proben	2	8	4	4	1	
Brenn-T (°C)	900-1000	> 1000	900-1000	> 1000	> 1000	

Abb. 14 Phasenassoziationen der grau und «violett» gefärbten Scherben.

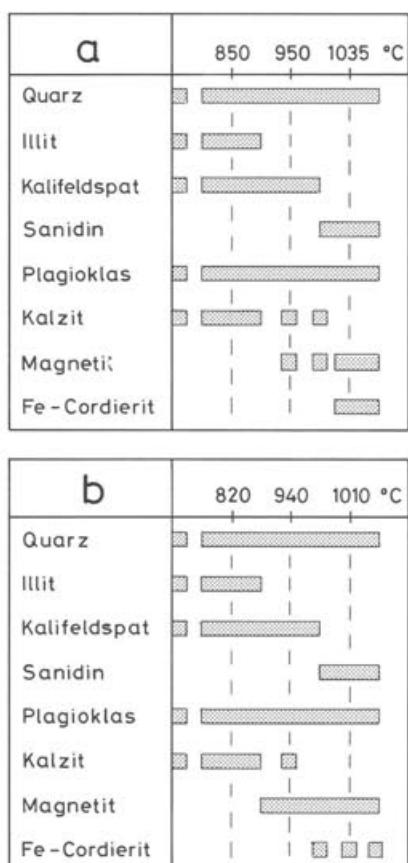


Abb. 15 Veränderung des Mineralbestandes eines illitischen Rohstoffes mit zunehmender Brenntemperatur (Heimann et al. 1980).

a = stark reduzierend, $f_{O_2} < 10^{-4}$ atm; b = schwach reduzierend, $f_{O_2} 10^{-4}$ bis $2 \cdot 10^{-1}$ atm.

Mit dem experimentellen Brennverhalten reduziert gebrannte Rohtone haben sich bisher leider nur wenige Autoren befasst. Die beiden kaolinitischen Tone von H.-J. Schwarz⁵³ unterscheiden sich von unseren postulierten Tonen durch den sehr hohen Al_2O_3 -Gehalt (27–31 Gew.-%!). Die von J. W. H. Letsch und W. Noll untersuchten Tone⁵⁴ kommen unseren vermuteten Rohstoffen schon näher. Die beste mineralogische und chemische Übereinstimmung ist durch die illitisch-chloritische Mischung der Experimente von R. B. Heimann et al. gegeben⁵⁵. Nur in diesen Bränden wurde Fe-Cordierit beobachtet (Abb. 15), was mit den zwei Assoziationen G2 und G4 übereinstimmt.

Versucht man nun eine Temperatureingabelung, so sind die sekundären Phasen wie Kalzit und Hämatit nicht zu berücksichtigen. Letzterer hat sich durch Reoxidation des Magnetites beim Abkühlen gebildet. Dieser Prozess ist sehr schön sichtbar im Falle der roten Außenbereiche der Überbrände (Gruppe 8). In unseren Proben fehlt überall Illit, somit sind Temperaturen von 900°C mit Sicherheit überschritten worden. Enthält eine Probe zusätzlich noch Fe-Cordierit, so müssen minimale Brenntemperaturen von 1000°C angenommen werden. Fehlt diese Phase, ist eine obere Temperaturlimite von 1000°C gegeben. Die Proben der Gruppen G2 und G4 müssen aber noch viel höher gebrannt worden sein, denn sie zeigen makroskopisch und mikroskopisch Anzeichen von Schmelzbildungen! In unseren Proben sind noch zusätzliche Phasen wie Herzynit, Gehlenit, Diopsid, Cristobalit zu erkennen, die in den Experimenten von R. B. Heimann et al. nicht nachgewiesen wurden⁵⁶. Die d-Werte der Cordieritphase stimmen viel besser mit denjenigen eines Fe-Cordierites überein als mit denjenigen eines reinen Mg-Cordierits. Dies ist auch zu erwarten, da die Tone viel mehr Eisen als Magnesium enthalten. Die Ofenatmosphäre war, gestützt auf das reichliche Vorkommen von Fe-Cordierit (Abb. 16), stark reduzierend. Dies wird durch den hohen FeO-Gehalt vieler grauer Scherben bezeugt; ist er niedrig, so spielen Reoxidationsprozesse eine Rolle.

Die in der archäologischen Erstpublikation erwähnten grauen Fehlbrände⁵⁷ erwiesen sich wirklich – mit Ausnahme von Z45 – als höchst gebrannte Fehlbrände. Ob dieser Zustand schon im ersten Garbrand oder erst in Zweitverwendung als Ofenmauerungs-Element erreicht wurde, muss wegen der fehlenden Funddokumentation offenbleiben. Dass aber auch gewisse Ziegel der Legio I Martia hohe Brenntemperaturen dokumentieren, zeigen die Fragmente der Gruppe 7 (Abb. 14).

53 Schwarz 1989.

54 Vgl. Letsch 1981 sowie Letsch/Noll 1983.

55 Heimann et al. 1980.

56 Heimann et al. 1980.

57 Tomasevic-Buck 1977, 111.

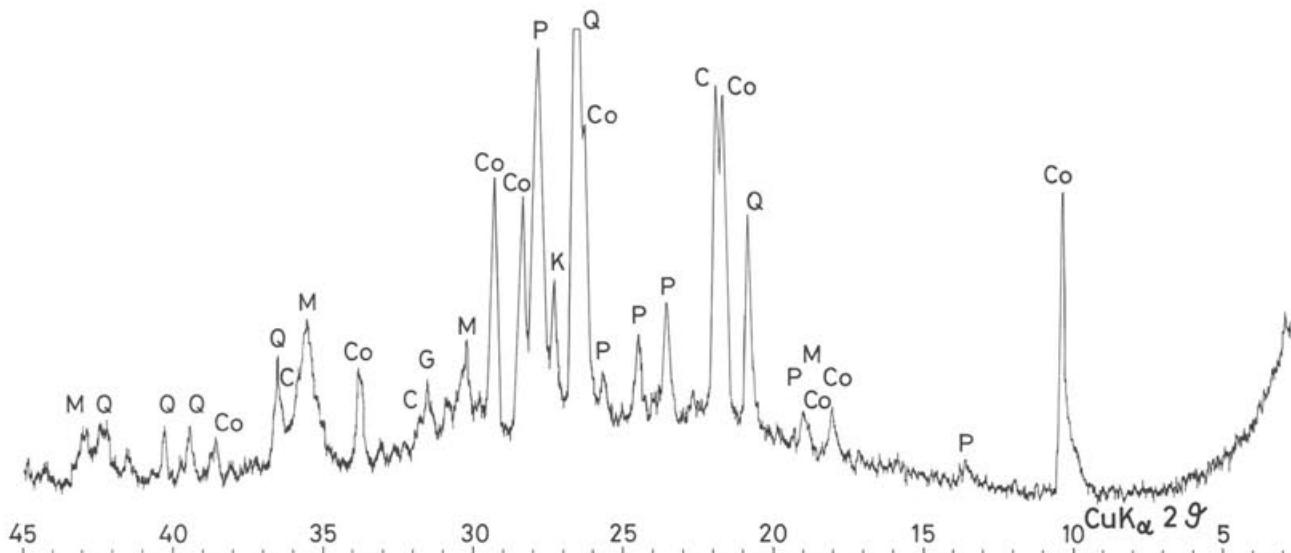


Abb. 16 Diffraktogramm der Probe Z51 (Röntgenographische Gruppe G4).

C = Cristobalit, Co = Fe-Cordierit, G = Gehlenit, K = Kalifeldspat, M = Magnetit, P = Plagioklas.

Phasenbestand und Brenntemperatur des «violetten» Fragments

Eine einzige Probe der Gruppe 1, Z28, hat eine violette Farbe. Makroskopisch ist die starke Sinterung zu erkennen und mittels röntgenographischer Analyse konnte folgender Phasenbestand nachgewiesen werden:

Quarz + Plagioklas + Hämatit + Magnetit + Gehlenit + Fe-Cordierit + Cristobalit(?).

Leider konnte das FeO nicht bestimmt werden, so dass die Ofenatmosphäre nicht zu erfassen ist – wurde oxidierend und/oder reduzierend gebrannt? Bisher wurde Fe-Cordierit nur bei Reduktionsbränden ermittelt, und wir sind deswegen der Meinung, dass diese Probe grösstenteils reduziert gebrannt wurde. Dafür spricht auch die Präsenz von Magnetit. Der Hämatit wäre dann auf Reoxidationsprozesse zurückzuführen. Der Nachweis von Cordierit deutet somit auf Minimaltemperaturen von 1000°C.

Zusammenfassung

Die mineralogische, chemische und technische Analyse von 155 Fragmenten Augster und Kaiseraugster Baukeramik (davon 80 gestempelte Ziegel der Legio I Martia) und 8 Tonproben ergab folgendes:

1. Die untersuchten Proben der Legio I Martia bilden eine homogene, CaO-haltige (ca. 1–6 Gew.%) Gruppe, die sich *chemisch* deutlich von denjenigen der restlichen Baukeramik unterscheidet. Sie kann als Referenzgruppe definiert werden.
2. Von den 75 ungestempelten Baukeramikfragmenten haben aber einige dieselbe chemische Zusammensetzung wie die Legionsziegel. Dazu gehören die Rundziegel, die als letzte Charge auf der Lochtene im Ziegelbrennofen Kaiseraugst-«Liebrüti» vorgefunden wurden sowie ein Tubulus. Damit ist indirekt bewiesen, dass die Legionsziegel an Ort und Stelle fabriziert worden sind.
3. Eine differenzierte Bewertung der chemischen Analysen zeigt, dass wahrscheinlich jede Ziegelcharge aus einem homogen zusammengesetzten Rohstoff hergestellt wurde, der aber von Charge zu Charge differiert.

4. Die 18 mitanalysierten Legionsziegelfragmente der Fundorte *Frick*, *Windisch-Oberburg* und *Biel-Mett* passen chemisch sehr gut zur Referenzgruppe und wurden auch in Augst fabriziert. Auch die von T. Kilka⁵⁸ publizierten 19 Analysen von Ziegeln der Legio I Martia der Fundorte *Biesheim* und *Strassburg* sind aufgrund des ähnlichen Chemismus als Augster Produktion zu werten.
5. Die chemische Übereinstimmung der Fehlbrände (Überbrände) mit der restlichen ungestempelten, CaO-haltigen (ca. 0–8 Gew.%) Baukeramik zeigt, dass auch diese in Augst/Kaiseraugst hergestellt worden ist.
6. Die chemischen Unterschiede zwischen beiden Hauptgruppen der Kaiseraugster Baukeramik (gestempelte Legionsziegel, ungestempelte Ziegel) sind auf die Verwendung zweier differierender Rohstoffe und/oder auf unterschiedliche Aufberei-

58 Kilka 1985; Kilka 1987a.

tungstechniken zurückzuführen. Für die ungestempelten Ziegel sind aufgrund der mineralogischen und chemischen Ähnlichkeit lokale, pleistozäne Lehme der Rhein-Niederterrasse als Rohstoffe anzunehmen, die praktisch unverändert verwendet wurden. Die Frage nach dem Rohstoff für die Herstellung der Legionsziegel kann nicht schlüssig beantwortet werden. Der hohe Aluminiumgehalt könnte mit der Verwendung von Opalinustonen erklärt werden, die aber nicht lokal anstehen.

7. Die Rohstoffe wurden nicht sonderlich aufbereitet. Eine Schlämmung hat nicht stattgefunden.
8. Die Brennatmosphäre war oxidierend. Die Hälfte der Untersuchungsobjekte wurde im Temperaturbereich von ca. 650–850°C gebrannt, was als normale Garbrandtemperatur für römische Ziegel interpretiert wird. Die restlichen verteilen sich gleichmässig auf die Bereiche 750/800–950/1000°C und 950–1050°C.

Summary

The mineralogical, chemical and technical analyses of 155 fragments of construction ceramics from Augst (80 of which are stamped tiles Legio I Martia) and 8 clay samples gave the following results:

1. The Legio I Martia tiles form a homogeneous, CaO-bearing (app. 1–6 wt%) group, which can be clearly distinguished from the other construction ceramics. She can be defined as a reference group.
2. Some of the 75 unstamped construction ceramic fragments have the same chemical composition as the legions tiles. They contain semicircular tiles which have been found as last charge in the tile kiln Kaiseraugst-«Liebrüti», as well as one tubulus. Therefore it is indirectly prooved that the legion tiles were fabricated on the spot.
3. A differentiated evaluation of the chemical analyses shows that probably every tile charge was made up of a homogeneous raw material, which differed from charge to charge.
4. The 18 analysed legion tiles fragments of *Frick, Windisch-Oberburg and Biel-Mett* coincide chemically with the reference group and were also made in Augst. The 19 analyses published by T. Kilka⁵⁹ of tiles of the Legio I Martia, which were found in *Biesheim and Strasbourg* are of similar chemistry and are therefore also a production of Augst.

5. The chemical correspondance of overfired tiles and the remnant unstamped, CaO-bearing (app. 0–8 wt%) construction ceramics shows that there were also produced in Augst/Kaiseraugst.
6. The chemical differences between the two main groups of construction ceramics of Augst/Kaiseraugst (stamped legion tiles, unstamped tiles) are due to the application of two different raw materials and/or different processing technics. As raw materials for the unstamped tiles the local pleistocene clays of the lower Rheinterrasse are proposed due to mineralogical and chemical similarities. The loam was applied principally unchanged. A solution for the problem of the raw material for the fabrication of the legion tiles can not be offered definitely. The high aluminium content could be inherited from the opalus clays, which do not outcrop at this place.
7. The raw materials haven't been especially processed. A wash hasn't been performed.
8. The firing temperature was held under oxidizing conditions. Half of the analysed objects were burned in the temperature range between 650–850°C, which is interpreted as the normal firing temperature for roman tiles. The residuals spread equally into the temperature ranges from 750/800–850/1000°C and 950–1050°C.

Literatur

- Alexander 1975:* W. C. Alexander, A pottery of the Middle Roman Imperial Period in Augst (Venusstrasse-Ost 1968/69). *Forschungen in Augst 2* (Basel/Augst/Liestal 1975).
- Benghezal 1989:* A. Benghezal, Groupes de reference des poteries gallo-romaines de Seeb (ZH-Suisse) et Oberwinterthur (ZH-Suisse): Caractéristiques mineralogiques, chimiques et techniques (unveröff. Diplomarbeit Universität Freiburg/Schweiz 1989).
- Benghezal 1990:* A. Benghezal, Les poteries gallo-romaines de Seeb: analyses chimiques et mineralogiques. In: W. Drack, Chr. Meyer-Freuler, K. Roth-Rubi et al., Der römische Gutshof bei Seeb, Gem. Winkel. Ausgrabungen 1958–1969. Berichte der Zürcher Denkmalpflege. Archäologische Monographien 8 (Zürich 1990) 240–253.

Bohn 1962: P. Bohn, Rómaiakori téglák vizsgálata. *Archaeologiai Értesito* 89, 1962, 250ff. (zitiert in P. Arnold, Die römischen Ziegeleien von Hunzenschwil-Rapperswil. *Jahresbericht der Gesellschaft Pro Vindonissa* 1965 [1966] 37–55).

Czysz et al. 1984: W. Czysz, M. Maggetti, G. Galetti, H. Schwander, Die spätromische Töpferei und Ziegelei von Rohrbach im Landkreis Aich-Friedberg. *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 49, 1984, 215–256.

Duma 1971: G. Duma, Phosphate content of ancient pots as indication of use. *Current Anthropology* 13, 1971, 127–130.

⁵⁹ Kilka 1985; Kilka 1987a.

- Franklin/Vitali 1985:* U. W. Franklin, V. Vitali, The environmental stability of ancient ceramics. *Archaeometry* 27, 1, 1985, 3–15.
- Freestone et al. 1985:* I. C. Freestone, N. D. Meeks, A. P. Middleton, Retention of phosphate in buried ceramics: an electron microprobe approach. *Archaeometry* 27, 2, 1985, 161–177.
- Heimann 1978/79:* R. B. Heimann, Mineralogische Vorgänge beim Brennen von Keramik und Archaeothermometrie. *Acta Praehist. Archaeol.* 9/10, 1978/79, 79–102.
- Heimann et al. 1980:* R. B. Heimann, M. Maggetti, H. C. Einfalt, Zum Verhalten des Eisens beim Brennen eines kalkhaltigen illitischen Tons unter reduzierenden Bedingungen. *Berichte der Deutschen Keramischen Gesellschaft* 57, 6–8, 1980, 145–152.
- Isler et al. 1984:* A. Isler, F. Pasquier, M. Huber, Geologische Karte der zentralen Nordschweiz 1:100000. Geologische Spezialkarte Nr. 121 (NAGRA, Schweizerische Geologische Kommission).
- Janke 1989:* D. M. Janke, Technik und Herkunft mittelalterlicher Ofenkacheln aus der Nordwestschweiz (unveröff. Diplomarbeit, Universität Freiburg/Schweiz).
- Jornet 1980:* A. Jornet, Composition de la céramique romaine d'Augusta Raurica (Augst). *Schweizerische Mineralogisch-Petrographische Mitteilungen* 60, 1980, 271–285.
- Jornet 1982:* Analyse minéralogique et chimique de la céramique romaine en Suisse à enduit brillant. Thèse présentée à la Faculté des Sciences de l'Université de Fribourg/Suisse No. 846 (Fribourg 1982).
- Jornet/Maggetti 1983:* A. Jornet, M. Maggetti, Die Terra Sigillata von Baden: Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Studie. In: *Handel und Handwerk im Römischen Baden* (Museumskommision Baden 1983) 51–59.
- Jornet/Maggetti 1985:* A. Jornet, M. Maggetti, Chemische Analyse von 40 Scherben der Grabungen beim Augster Osttor im Jahre 1966. *JbAK* 5, 1985, 107–122.
- Jornet/Maggetti 1993:* A. Jornet, M. Maggetti, Analyse chimique, minéralogique et technologique de la céramique fine de Liebrüti (in Vorbereitung).
- Kaenel et al. 1981:* G. Kaenel, D. Paunier, M. Maggetti, G. Galetti, Les ateliers de céramiques gallo-romaine de Lousonna (Lausanne-Vidy VD): analyses archéologiques, minéralogiques et chimiques. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 65, 1981, 93–132.
- Kilka 1985:* T. Kilka, Etude de la composition chimique des tuiles portant la marque de la I Legio Martia trouvées en Alsace (rapport de maîtrise, Université de Strasbourg 1985).
- Kilka 1987a:* T. Kilka, Etude chimique des tuiles de la Légion Martia trouvées en Alsace. *Annales de la Société d'Histoire de la Hardt et du Ried*, 1987, 15–18.
- Kilka 1987b:* T. Kilka, Groupes de références des poteries romaines d'Aegeren (Ct. Berne) (unveröff. Diplomarbeit Universität Freiburg/Schweiz 1987).
- Kilka 1988:* T. Kilka, Groupes de référence des poteries romaines d'Aegeren (canton de Berne-Suisse): caractéristiques minéralogiques, chimiques et techniques. *Revue d'Archéométrie* 12, 1988, 71–80.
- Koritnig 1978:* W. Koritnig, Phosphorus. In: Wedepohl, *Handbook of Geochemistry II-1* (Berlin 1978) 15k1–15k5.
- Küpfer/Maggetti 1978:* T. Küpfer, M. Maggetti, Die Terra Sigillata von La Péniche (Vidy/Lausanne). *Schweizerische Mineralogisch-Petrographische Mitteilungen* 58, 1978, 189–212.
- Lemoine/Picon 1981:* C. Lemoine, M. Picon, La fixation du phosphore par les céramiques lors de leur enfouissement et ses incidences analytiques. *Revue d'Archéométrie* 6, 1981, 101–112.
- Letsch et al. 1907:* E. Letsch, B. Zschokke, L. Rollier, R. Moser, Die schweizerischen Tonlager. Beiträge zur Geologie der Schweiz, *Geotechnische Serie*, IV. Lieferung (1907).
- Letsch 1981:* J. W. H. Letsch, Neolithische und chalkolithische Keramik Thessaliens: Material, Rohstoff und Herstellungstechnik (Dissertation Universität Köln 1981).
- Letsch/Noll 1983:* J. W. H. Letsch, W. Noll, Phasenbildung in einigen keramischen Teilsystemen bei 600°C–1000°C in Abhängigkeit von der Sauerstoffflugazität. *Ceramic Forum International* 7, 1983, 259–267.
- Maggetti 1979:* M. Maggetti, Mineralogische und chemische Zusammensetzung hallstattzeitlicher Keramik von Châtillon-s-Gläne (Kt. Fribourg, CH) und der Heuneburg (Kr. Sigmaringen, BRD). *Fortschritte der Mineralogie* 57, 1, I-II, 1979, 93–94.
- Maggetti 1980:* M. Maggetti, Recherches minéralogiques, chimiques et technologiques sur la terre sigillée de l'atelier de La Péniche (Vidy/Lausanne). In: A. Laufer, *La Péniche. Un atelier de céramique à Lousonna. Cahiers d'Archéologie Romande* 20. Lousonna 4 (Lausanne 1980) 81–95.
- Maggetti 1981:* M. Maggetti, Composition of roman pottery from Lousonna (Switzerland). *British Museum Occasional Paper* 19, 1981, 33–49.
- Maggetti 1982:* M. Maggetti, Phase Analysis and its Significance for Technology and Origin. *Archaeological Ceramics* (Smithsonian Institution Press, Washington 1982) 121–133.
- Maggetti 1986:* M. Maggetti, Majolika aus Mexiko – ein archäometrisches Fallbeispiel. *Fortschritte der Mineralogie* 64, 1, 1986, 87–103.
- Maggetti/Küpfer 1978:* M. Maggetti, T. Küpfer, Composition of the Terra Sigillata from La Péniche (Vidy/Lausanne, Switzerland). *Archaeometry* 20, 2, 1978, 183–188.
- Maggetti/Rossmannith 1981:* M. Maggetti, M. Rossmannith, Archeo-thermometry of Kaolinitic Clays. *Revue d'Archéométrie, Supplément* 5, 1981, 185–194.
- Maggetti et al. 1988:* M. Maggetti, G. Galetti, R. Schneuwly, Die Feinkeramik von Sissach-Brühl: eine spätlatènezeitliche Referenzgruppe. *Archäologie und Museum* 013 (Amt für Museen und Archäologie des Kantons Basel-Land, Liestal 1988).
- Maggetti/Galetti 1990:* M. Maggetti, G. Galetti, Naturwissenschaftliche Untersuchungen an der Terra Sigillata von Schwabegg (im Druck).
- Martin-Kilcher et al. 1987:* S. Martin-Kilcher, M. Maggetti, G. Galetti, Fabrikation von Weinamphoren der Form Dressel 2–4 in Augusta Rauricorum (Augst/BL). *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 70, 1987, 113–132.
- Matter et al. 1988a:* A. Matter, Tj. Peters, Ch. Isenschmid, H.-R. Bläsi, H.-J. Ziegler, Sonderbohrung Riniken. Geologie. Textband, Beilagenband. *Geologische Berichte der Landeshydrologie und -geologie* 5 (1988) (sowie NAGRA, *Technischer Bericht* 86–02).
- Matter et al. 1988b:* A. Matter, Tj. Peters, H.-R. Bläsi, J. Meyer, M. Ischi, Ch. Meyer, Sondierbohrung Weiach. Geologie. Textband, Beilagenband. *Geologische Berichte der Landeshydrologie und -geologie* 8 (1988) (sowie NAGRA, *Technischer Bericht* 86–01).
- Nagra 1984:* Die Kernbohrung Beznau. Beiträge zur Geologie der Schweiz, *Geotechnische Serie* 66 (Schweizerische Geotechnische Kommission, Bern 1984) (sowie NAGRA, *Technischer Bericht* 84–34).
- Niggli et al. 1930:* P. Niggli, F. de Quervain, R. U. Winterhalter, Chemismus schweizerischer Gesteine. *Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechnische Serie* 14, 1930, 294–301.
- Peters 1962:* Tj. Peters, Tonmineralogische Untersuchungen an Opalinuston und einem Oxfordienprofil im Schweizer Jura. *Schweizerische Mineralogisch-Petrographische Mitteilungen* 42, 1962, 359–380.
- Peters 1964:* Tj. Peters, Tonmineralogische Untersuchungen an einem Keuper-Lias-Profil im Schweizer Jura (Frick). *Schweizerische Mineralogisch-Petrographische Mitteilungen* 44, 1964, 559–588.
- Peters 1969:* Tj. Peters, Mineralogische Untersuchungen an einigen schweizerischen Ziegeleirohstoffen. *Beiträge zur Geologie der Schweiz, Kleinere Mitteilungen* 46, und *Schweizerische Mineralogisch-Petrographische Mitteilungen* 49, 2, 1969, 391–405.
- Peters/Jenni 1973:* Tj. Peters, J.-P. Jenni, Mineralogische Untersuchungen über das Brennverhalten von Ziegeltonen. *Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechnische Serie* 50, 1973.
- Picon 1976:* M. Picon, Remarques préliminaires sur deux types d'altération de la composition chimique des céramiques au cours du temps. *Figlina* 1, 1976, 159–166.
- Picon 1985:* M. Picon, Un exemple de pollution aux dimensions kilométriques: la fixation du baryum par les céramiques. *Revue d'Archéométrie* 9, 1985, 27–29.
- de Quervain 1969:* F. de Quervain, Die nutzbaren Gesteine der Schweiz (Bern 1969).
- de Quervain/Friedländer 1942:* F. de Quervain, C. Friedländer, 1. Nachtrag zum Chemismus schweizerischer Gesteine. *Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechnische Serie* 20 (Schweiz. Geotechnische Kommission, Bern 1942).

- Rottländer 1980:* R. C. A. Rottländer, Zum Phosphatgehalt keramischer Scherben. *Archaeophysika* 7, 1980, 87–94.
- Rottländer 1981–83:* R. C. A. Rottländer, Über die Veränderungen von Elementkonzentrationen in keramischen Scherben während der Bodenlagerung. Teil I, Sprechsaal 114, 10, (1981) 742–745; Teil II, Sprechsaal 115, 3, (1982) 210–218; Teil III, Sprechsaal 7, (1983) 571–577.
- Schneider/Hofmann 1976:* H. Schneider, B. Hofmann, Bestimmung der Herkunft antiker Keramik (Terra Sigillata) mit Hilfe der Röntgenfluoreszenzanalyse. Berichte der Deutschen Keramischen Gesellschaft 53, 12, 1976, 417–422.
- Schwarz 1989:* H.-J. Schwarz, Chemische und mineralogische Untersuchungen an Keramik und miozänen Tonen aus dem Kröning (Niederbayern) (unveröff. Dissertation Universität München 1989).
- Tomasevic-Buck 1977:* T. Tomasevic-Buck, Die Ziegelstempel der Legio I Martia im Römermuseum Augst. In: *Festschrift Walter Drack zu seinem 60. Geburtstag (Stäfa/Zürich 1977)* 109–119.
- Tomasevic-Buck 1982a:* T. Tomasevic-Buck, Die Ziegelbrennöfen der Legio I Martia in Kaiseraugst, AG und die Ausgrabungen in der Liebrüti 1970–1975. *Archäologische Führer durch Augst und Kaiseraugst 1* (Liestal 1982).
- Tomasevic-Buck 1982b:* T. Tomasevic-Buck, Augusta Raurica – Ein neu entdecktes Gräberfeld in Kaiseraugst AG. *Archäologie der Schweiz* 5, 1982, 141–147.
- Walter/Besnius 1989:* V. Walter, Y. Besnius, Un exemple de pollution en phosphore et en manganèse de céramiques anciennes. *Revue d' Archéométrie* 13, 1989, 55–64.
- Withbread 1986:* I. K. Whitbread, The characterisation of argillaceous inclusions in ceramic thin sections. *Archaeometry* 28, 1, 1986, 79–88.

Abbildungsnachweis

- Abb. 1; 3–16: Entwürfe Marino Maggetti, Reinzeichnungen Jean Charrière.
- Abb. 2: Zeichnung Sylvia Fünfschilling, nach Angaben von Marino Maggetti, Alex R. Furger sowie Wesch-Klein und Fellmann (wie Anm. 3).
- Tab. 1–3: EDV-Grafik Alex R. Furger.

Tabelle 1: Probenverzeichnis der analysierten Ziegel (mit Stempel der Legio I Martia und ungestempelte Stücke), der übrigen Baukeramik und von Vergleichs-Lehmproben (vgl. Fortsetzung).

Gruppe 1 (gestempelte Flachziegel der Legio I Martia, Augst/Kaiseraugst und andere Fundorte)					
Analyse-Nr.	Inv. (RMA)	Fundkomplex	Arch. Nr.	Stempel	Fundort, Grabungsnummer
Z1	A 1631	-	A1	1	Augst
Z2	1906.356b(?)	-	A2	1	Kaiseraugst
Z3	1906.356d(?)	-	A3	1	Kaiseraugst
Z4	1906.356f	-	A4	1	Kaiseraugst
Z5	1906.356g	-	A5	1	Kaiseraugst
Z6	1906.356h	-	A6	1	Kaiseraugst
Z7	1906.356k	-	A7	1	Kaiseraugst
Z8	1906.356r	-	A8	1	Kaiseraugst
Z9	1937.784	-	A9	1	Kaiseraugst, Kastellmauer bei Turm 6, 1937.01
Z10	1961.136A	V04899	A10	1	Kaiseraugst, Kirche, 1961.02
Z11	1972.3708	A00952	A11	1	Kaiseraugst, Liebrüti, 1972.08
Z12	1972.6960	A00938	A12	1	dito
Z13	1974.7730	A00959	A13	1	Kaiseraugst, Liebrüti, Ziegelbrennofen, aus der Ofenmauerung, 1974.11
Z14	1974.7731	A00959	A14	1	dito
Z15	1906.356e	-	A15	2	Kaiseraugst
Z16	1906.356i	-	A16	2	Kaiseraugst
Z17	1974.7493	A00968	A17	2	Kaiseraugst, Liebrüti, Ziegelbrennofen, 1974.11
Z18	1906.356b(?)	-	A18	3	Kaiseraugst
Z20	1974.7727	A00974	A20	3	Kaiseraugst, Liebrüti, Ziegelbrennofen, 1974.11
Z21	1974.7728	A00959	A21	3	dito, aus der Ofenmauerung
Z22	1898.345c	-	A22	4	Wyhlen-Brückenkopf ("gegenüber von Kaiseraugst")
Z24	1968.2170	X08353(?)	A24	4	Kaiseraugst, Liebrüti, 1968.05
Z25	1971.9713	A00861	A25	4	Kaiseraugst, Liebrüti, Ziegelbrennofen, 1971.08
Z26	1898.345a	-	A26	5	Wyhlen-Brückenkopf ("gegenüber von Kaiseraugst")
Z27	1898.345b	-	A27	5	dito
Z28	1906.356a	-	A28	5	Kaiseraugst
Z29	1906.356c	-	A29	5	Kaiseraugst
Z30	1906.356(?)	-	A30	5	Kaiseraugst
Z31	1953.35	-	A31	5	Augst, Steinler, Streufund, 1953.70
Z32	1972.3707a.b	A00952	A32	5	Kaiseraugst, Liebrüti, 1972.08
Z33	1974.6082	A05522	A33	5	Kaiseraugst, Liebrüti, Ziegelbrennofen, 1974.11
Z34	1974.7725	A00994	A34	5	dito
Z35	1974.7729	A00959	A35	5	dito, aus der Ofenmauerung
Z37	1898.342	-	A37	6	Augst, Theater, südl. Treppenhaus
Z38	1906.356(?)	-	A38	6	Kaiseraugst
Z39	1943.259	V00456	A39	6	Augst
Z41	1971.10600	A00855	A41	6	Kaiseraugst, Liebrüti, Ziegelbrennofen, 1971.08

Gruppe 1 (Fortsetzung: gestempelte Flachziegel der Legio I Martia, Augst/Kaiseraugst und andere Fundorte)						
Z42	1971.9714	-	A00861	A42	6	dito
Z43	1971.9715	-	A00861	A43	6	dito
Z44	1974.7726	A00994	A44	6	dito	
Z45	1971.6075	A00854	A45	7	dito	
Z47	A 1687/ Rc 129a	-	L1	6	Augst	
Z48	A 7.22	-	L2	3	Augst	
Z49	-	-	L3	6	Augst oder Kanton Basel-Landschaft	
Z50	A 1629/ Aug 7.22	-	L4	6	Augst	
Z51	A 1628/Rc 174	-	L5	3	Augst	
Z52	-	-	L6	-	Augst oder Kanton Basel-Landschaft	
Z53	-	-	L7	-	dito	
Z54	-	-	L8	-	dito	
Z55	-	-	L9	-	dito	
Z56	-	-	L10	-	dito	
Z57	-	-	F1	-	Frick	
Z58	-	-	F2	-	Frick	
Z59	-	-	F3	-	Frick	
Z60	-	-	WO1	-	Windisch-Oberburg	
Z61	-	-	M158	-	Biel-Mett	
Z62	-	-	M181	-	Biel-Mett	
Z63	1969.111149	Z02002	KA1	-	Kaiseraugst, Hauptstrasse, 1969.01	
Z64	-	-	-	-	Biel-Mett	
Z65	-	-	-	-	unbekannt	

Gruppe 2 (ungestempelte Flachziegel, Kaiseraugst-Liebrüti, kleiner Ziegelbrennofen, auf dem Boden)					
Analyse-Nr.	Inv. (RMA)	Fundkomplex	Arch. Nr.	Stempel	Fundort, Grabungsnummer, Material
Z66	1974.10511	-	1	-	Kaiseraugst, Liebrüti, Kleiner Ziegelbrennofen, 1974.11, Flachziegel auf dem Boden
Z67	1974.10512	-	3	-	dito
Z68	1974.10513	-	4	-	dito
Z69	1974.10514	-	5	-	dito
Z70	1974.10515	-	6	-	dito
Z71	1974.10516	-	7	-	dito
Z72	1974.10517	-	8	-	dito
Z73	1974.10518	-	9	-	dito
Z74	1974.10519	-	10	-	dito
Z75	1974.10520	-	11A	-	dito
Z76	1974.10521	-	11B	-	dito
Z77	1974.10522	-	11C	-	dito
Z78	1974.10523	-	11D	-	dito
Z79	1974.10524	-	12A	-	dito
Z80	1974.10525	-	13A	-	dito
Z81	1974.10526	-	13B	-	dito
Z82	1974.10527	-	14/19?	-	dito
Z83	1974.10528	-	12B	-	dito

Tabelle 1: (Fortsetzung)

Gruppe 3 (ungestempelte Flachziegel, Ofenmauerung eines Töpferofens in Kaiseraugst-Auf der Wacht II)					
Analyse-Nr.	Inv. (RMA)	Fundkomplex	Arch. Nr.	Stempel	Fundort, Grabungsnummer, Material
Z84	1981.21450	-	-	-	KA, Auf der Wacht II, Töpferofen, Parz. 231, 1981.01, Flachziegel aus der Ofenmauerung
Z85	1981.21451	-	-	-	dito
Z86	1981.21452	-	-	-	dito
Z87	1981.21453	-	-	-	dito
Z88	1981.21454	-	-	-	dito
Z89	1981.21455	-	-	-	dito
Z90	1981.21456	-	-	-	dito
Z91	1981.21457	-	-	-	dito
Z92	1981.21458	-	-	-	dito
Z93	1981.21459	-	-	-	dito
Z94	1981.21460	-	-	-	dito
Z95	1981.21461	-	-	-	dito
Z96	1981.21462	-	-	-	dito
Z97	1981.21463	-	-	-	dito
Z98	1981.21464	-	-	-	dito
Z99	1981.21465	-	-	-	dito
Z100	1981.21466	-	-	-	dito
Z101	1981.21467	-	-	-	dito
Z102	1981.21468	-	-	-	dito
Z103	1981.21469	-	-	-	dito
Z104	1981.21470	-	-	-	dito
Z105	1981.21471	-	-	-	dito
Z106	1981.21472	-	-	-	dito
Z107	1981.21473	-	-	-	dito

Gruppe 5 (Rundziegel, Kaiseraugst-Liebrüti, grosser Ziegelbrennofen, letzte Charge auf der Lochtenne)					
Analyse-Nr.	Inv. (RMA)	Fundkomplex	Arch. Nr.	Stempel	Fundort, Grabungsnummer, Material
Z113	1974.10529	-	-	-	Grabung 1974.11. Letzte Charge auf dem Brennrost (Lochtenne)
Z114	1974.10530	-	-	-	dito
Z115	1974.10531	-	-	-	dito
Z116	1974.10532	-	-	-	dito
Z117	1974.10533	-	-	-	dito
Z118	1974.10534	-	-	-	dito
Z119	1974.10535	-	-	-	dito
Z120	1974.10536	-	-	-	dito
Z121	1974.10537	-	-	-	dito

Gruppe 4 (ungestempelte Flachziegel, Ofenmauerung eines Brennofens in Kaiseraugst-Auf der Wacht II)					
Analyse-Nr.	Inv. (RMA)	Fundkomplex	Arch. Nr.	Stempel	Fundort, Grabungsnummer, Material
Z108	1981.21474	-	-	-	KA, Auf der Wacht II, Brennofen unbekannter Verwendung, Parz. 237, 1981.01, Flachziegel aus der Ofenmauerung
Z109	1981.21475	-	-	-	dito
Z110	1981.21476	-	-	-	dito
Z111	1981.21477	-	-	-	dito
Z112	1981.21478	-	-	-	dito

Gruppe 6 (Lehmproben, Nekropole Kaiseraugst-Im Sager und Augst-Steinerstrasse/Insula 35)					
Analyse-Nr.	Inv. (RMA)	Fundkomplex	Arch. Nr.	Stempel	Fundort, Grabungsnummer, Material
Z122	1981.21442	-	1 (c)	-	KA-Im Sager, 1981.03, Parz. 351/352/360/361, Koord. 622.500/265.120, Aus Sondiergraben Nr. 1, neben Grab 29
Z123	1981.21443	-	2 (G)	-	dito, aus Sondiergraben Nr. 2, neben nördlicher Mauer
Z124	1981.21444	-	3 (H)	-	dito, aus Sondiergraben Nr. 3, neben Grab 21
Z125	1981.21445	-	4 (D)	-	dito, aus Sondiergraben Nr. 4, neben Grab 15
Z126	1981.21446	-	5 (B)	-	dito, aus Sondiergraben Nr. 5, neben Grab 12
Z127	1981.21447	-	6 (F)	-	dito, aus Sondiergraben Nr. 6, neben Grab 4
Z128	1981.21448	-	7 (A)	-	dito, aus Sondiergraben Nr. 7, neben Grab 2
Z129	1981.21449	-	-	-	Augst, Insula 35 (Steinerstrasse), 1981.51, Lehmprobe, Parz. 1101, Koord. 621.420/264.530, Schicht 28, Profil 6

Tabelle 1: (Schluss)

Gruppe 7 (gestempelte Flachziegel der Legio I Martia, Kaiserburg, Nekropole Im Sager)						Gruppe 8 (Ziegel-Überbrände und div. Baukeramik, Kaiseraugst-Liebrüti)					
Analyse-Nr.	Inv. (RMA)	Fundkomplex	Arch. Nr.	Stempel	Fundort, Grabungsnummer, Material	Analyse-Nr.	Inv. (RMA)	Fundkomplex	Arch. Nr.	Stempel	Fundort, Grabungsnummer, Material
Z130	1981.20743	B05667	-	7	KA-Im Sager, 1981.03, Grab 4, Ziegel 1	Z150	1971.9999C	A00853	-	-	KA-Liebrüti, Ziegelbrennofen, 1971.08, Überbrand SS20
Z131	1981.20744	B05667	-	2	dito, Ziegel 2	Z151	1971.9999D	A00853	-	-	dito
Z132	1981.20734	B05667	-	1	dito, Ziegel 3	Z152	1971.9999E	A00853	-	-	dito
Z133	1981.20738	B05667	-	6	dito, Ziegel 4	Z153	1971.9999F	A00853	-	-	dito
Z134	1981.20735	B05667	-	2	dito, Ziegel 5	Z154	1971.9999G	A00853	-	-	dito
Z135	1981.20741	B05667	-	2	dito, Ziegel 5	Z155	1971.9999H	A00853	-	-	dito
Z136	1981.20739	B05667	-	2	dito, Ziegel 6	Z156	1971.9999I	A00853	-	-	dito
Z137	1981.20745	B05667	-	6	dito, Ziegel 7	Z157	1971.9999K	A00853	-	-	dito
Z138	1981.20742	B05667	-	1	dito, Ziegel 8	Z158	1971.9999	A00865	-	-	KA-Liebrüti, Ziegelbrennofen, 1971.08, Tubulus SS4
Z139	1981.20732B	B05666	-	3	KA-Im Sager, 1981.03, Grab 5, Ziegel 5	Z159	1972.3918A	A00952	-	-	KA-Liebrüti, Ziegelbrennofen, 1972.08, Leitungsrohr SF3
Z140	1981.20732A	B05666	-	5	dito	Z160	1974.9468	A00970	-	-	KA-Liebrüti, Ziegelbrennofen, 1974.11, Ziegel oder Ziegel-aufstrich? SF9a
Z141	1981.20731	B05666	-	5	dito, Fussende						
Z142	1981.20218A	B05604	-	-	KA-Im Sager, 1981.03, Streufund						
Z143	1981.20746	B05668	-	-	KA-Im Sager, 1981.03, Grab 14, Ziegel 1						
Z144	1981.20747	B05668	-	5	dito, Ziegel 2						
Z145	1981.20797	B05685	-	5	KA-Im Sager, 1981.03, Grab 20, Ziegel 1						
Z146	1981.20810	B05685	-	3	dito, Ziegel 13						
Z147	1981.20761	B05670	-	5	KA-Im Sager, 1981.03, Grab 21, Ziegel 2						
Z148	1981.20783	B05678	-	3	KA-Im Sager, 1981.03, Grab 49, Ziegel 1						
Z149	1981.20784	B05678	-	1	dito, Ziegel 2						

Gruppe 9 (Flachziegel, Nekropole Kaiseraugst-«Thommen» und Ziegelei Kaiseraugst-Liebrüti)					
Analyse-Nr.	Inv. (RMA)	Fundkomplex	Arch. Nr.	Stempel	Fundort, Material
Z161	1986.28154	C02479	-	?	KA-«Thommen», 1986.04, Grab 12, Leistenziegelkiste
Z162	1986.28137	C02469	-	6	KA-«Thommen», 1986.04, Skelett 4, Abdeckung
Z163	1971.9426	A00858	-	-	KA-Liebrüti, Ziegelbrennofen, 1971.08, SF 1, Flachziegel
Z164	1971.6076B	A00854	-	-	dito
Z165	1971.6076A	A00854	-	-	dito
Z166	1971.9425	A00858	-	-	dito
Z167	1971.9307	A00856	-	-	dito
Z168	1971.9308	A00856	-	-	dito

Tabelle 2: Chemische Analysen von Augster Baukeramik und Tonen. GV = Glühverlust. * Fe_{tot} liegt als Fe₂O₃ vor.

Gew.%	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10
SiO ₂	64.81	65.68	64.83	64.67	64.82	65.83	64.34	64.52	63.69	64.98
TiO ₂	1.08	1.05	1.06	1.09	1.05	1.04	1.08	1.08	1.05	1.05
Al ₂ O ₃	18.60	18.22	17.86	18.43	17.73	18.05	18.23	18.59	18.58	18.04
Fe _{tot} *	6.91	6.98	6.62	6.76	6.43	7.31	6.80	6.81	6.79	6.46
MnO	0.07	0.09	0.07	0.06	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	0.09
MgO	1.53	1.43	1.55	1.46	1.57	1.39	1.51	1.56	1.48	1.50
CaO	3.44	2.24	4.32	3.78	4.11	2.46	4.49	3.62	3.84	4.10
Na ₂ O	0.26	0.38	0.35	0.22	0.26	0.34	0.36	0.25	0.41	0.29
K ₂ O	2.88	2.94	2.90	2.97	2.94	2.91	2.89	2.89	3.05	2.93
P ₂ O ₅	0.39	0.30	0.35	0.39	0.37	0.40	0.35	0.40	0.43	0.38
Total	99.98	99.31	99.92	99.84	99.36	99.81	100.11	99.81	99.40	99.82
GV	2.55	1.79	1.86	1.64	2.78	1.82	2.36	2.47	1.6	2.6
FeO	0.97				0.66	0.50		0.41	0.33	0.24
H ₂ O ⁻	0.74	0.54	0.54	5.26	0.52	0.51	0.71	4.05	1.41	0.88
ppm										
Ba								388		394
Zr								285		286
Sr								154		158
Rb								128		131
Zn								132		133
Cu								28		23
Ni								44		46
Cr								126		139

Gew.%	Z11	Z12	Z13	Z14	Z15	Z16	Z17	Z18	Z20	Z21
SiO ₂	62.07	64.65	62.72	64.33	64.16	63.46	64.07	64.96	65.01	64.28
TiO ₂	1.11	1.08	1.08	1.08	1.06	1.05	1.08	1.04	1.03	1.12
Al ₂ O ₃	20.53	18.89	18.20	18.92	18.30	18.27	18.97	18.41	17.53	18.59
Fe _{tot} *	6.19	6.53	6.51	7.41	6.32	6.34	7.16	6.25	6.22	6.43
MnO	0.07	0.09	0.08	0.07	0.07	0.08	0.09	0.06	0.07	0.07
MgO	1.81	1.55	1.69	1.55	1.55	1.66	1.49	1.65	1.41	1.49
CaO	4.24	3.06	4.98	2.02	4.50	5.47	2.83	4.20	5.00	4.14
Na ₂ O	0.41	0.26	0.22	0.45	0.39	0.23	0.27	0.45	0.31	0.23
K ₂ O	3.31	2.93	3.58	2.80	3.00	2.83	3.10	2.86	2.85	2.76
P ₂ O ₅	0.25	0.37	0.33	0.34	0.34	0.35	0.31	0.33	0.30	0.34
Total	99.99	99.43	99.39	98.99	99.70	99.91	99.36	100.22	99.74	99.46
GV	0.67	1.41	2.81	1.88	2.06	2.40	1.57	1.77	2.40	3.32
FeO	0.27	1.31	0.57	0.59	0.26	0.62		0.20		
H ₂ O ⁻	0.38	0.55	0.64	0.73	0.45	0.60	0.44	0.49	3.62	1.46
ppm										
Ba			360					355		
Zr			292					282		
Sr			162					171		
Rb			149					126		
Zn			126					119		
Cu			20					18		
Ni			49					42		
Cr			125					121		

Gew.%	Z22	Z24	Z25	Z26	Z27	Z28	Z29	Z30	Z31	Z32
SiO ₂	64.67	64.00	64.71	64.37	64.90	64.28	63.68	63.49	65.03	65.56
TiO ₂	0.99	0.99	1.07	1.09	1.00	1.03	1.06	1.01	1.05	1.05
Al ₂ O ₃	17.22	17.58	18.19	19.07	17.70	18.60	18.44	17.72	18.42	18.48
Fe _{tot} *	6.06	6.26	6.57	6.80	6.12	6.78	6.22	6.36	6.60	7.06
MnO	0.07	0.07	0.08	0.09	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08
MgO	1.49	1.49	1.46	1.66	1.52	1.48	1.66	1.60	1.65	1.49
CaO	6.04	4.89	3.80	3.31	5.14	3.89	5.18	5.61	3.61	2.51
Na ₂ O	0.46	0.48	0.41	0.25	0.28	0.70	0.26	0.38	0.43	0.42
K ₂ O	2.78	3.32	3.01	2.96	2.83	2.89	2.90	2.83	2.88	2.91
P ₂ O ₅	0.33	0.30	0.36	0.33	0.29	0.32	0.33	1.17	0.47	0.41
Total	100.11	99.38	99.65	99.92	99.85	100.03	99.81	100.27	100.22	99.97
GV	3.68	0.91	2.47	1.68	3.19	1.16	2.12	3.03	1.87	1.48
FeO	0.52		0.32	0.71			0.30			0.70
H ₂ O ⁻	0.68	0.60	0.89	0.58	1.11	0.60	1.73	0.89	0.72	0.49
ppm										
Ba										
Zr										
Rb										
Zn										
Cu										
Cr										

Gew.%	Z33	Z34	Z35	Z37	Z38	Z39	Z41	Z42	Z43	Z44
SiO ₂	64.12	65.70	61.71	63.73	63.26	64.41	64.77	64.39	63.51	65.44
TiO ₂	1.06	1.10	1.02	1.06	1.02	1.09	1.08	1.04	1.08	1.09
Al ₂ O ₃	18.47	18.76	17.66	18.49	18.07	18.82	18.20	18.21	18.71	19.07
Fe _{tot} *	6.69	6.98	12.14	6.90	6.14	7.30	6.44	6.63	7.84	7.31
MnO	0.08	0.08	0.09	0.12	0.08	0.08	0.07	0.07	0.10	0.08
MgO	1.53	1.55	1.60	1.59	1.67	1.57	1.49	1.58	1.56	1.50
CaO	4.32	2.14	2.62	4.31	5.40	3.56	4.36	4.79	3.72	2.11
Na ₂ O	0.42	0.38	0.36	0.39	0.40	0.42	0.35	0.41	0.43	0.35
K ₂ O	2.87	2.84	2.71	3.07	3.03	2.68	2.81	2.81	2.88	2.90
P ₂ O ₅	0.44	0.43	0.31	0.53	0.28	0.47	0.36	0.39	0.70	0.40
Total	100.00	99.96	100.22	100.19	99.35	100.39	99.93	100.33	100.52	100.25
GV	2.20	2.57	1.95	2.03	0.59	3.09	2.68	1.96	2.00	2.33
FeO	0.17	0.38	0.20	0.67	4.80	1.04	0.19	0.32	0.34	0.17
H ₂ O ⁻	3.52	1.70	0.93	0.53	0.45	1.28	0.88	0.56	0.94	1.31
ppm										
Ba										
Zr										
Rb										
Cu										
Ni										
Cr										

Tabelle 2: (Fortsetzung)

Gew.%	Z45	Z47	Z48	Z49	Z50	Z51	Z52	Z53	Z54	Z55
SiO ₂	64.80	64.88	63.94	64.26	62.95	63.31	65.01	63.96	62.91	62.81
TiO ₂	1.08	1.05	1.10	1.08	1.04	1.05	1.04	1.07	1.13	1.07
Al ₂ O ₃	18.31	17.94	18.56	19.02	18.06	18.34	17.96	18.95	19.21	18.38
Fe _{tot} *	6.53	6.38	6.63	7.04	6.48	6.47	6.49	7.18	6.74	6.59
MnO	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.08	0.09	0.08
MgO	1.49	1.58	1.52	1.54	1.67	1.53	1.52	1.56	1.62	1.58
CaO	3.78	4.72	4.06	3.24	5.15	5.14	4.59	3.32	4.37	4.89
Na ₂ O	0.39	0.37	0.25	0.45	0.65	0.50	0.42	0.34	0.15	0.33
K ₂ O	2.84	2.81	2.81	2.77	3.74	3.77	2.84	2.79	2.69	3.41
P ₂ O ₅	0.47	0.39	0.68	0.75	0.29	0.30	0.36	0.73	1.04	0.30
Total	99.76	100.19	99.63	100.23	100.11	100.48	100.30	99.98	99.93	99.43
GV	2.76	3.44	3.25	2.59	1.13	0.77	3.17	2.54	3.78	0.67
FeO	0.41	0.28	0.22	0.25	1.83	4.00	0.26	0.23	0.41	3.82
H ₂ O ⁻	0.90	1.68	1.63	2.08	1.02	0.35	0.60	1.01	1.52	0.36
ppm										
Ba			392			342	381		398	
Zr			293			284	285		307	
Sr			150			167	160		154	
Rb			122			137	130		122	
Zn			129			123	126		133	
Cu			19			10	20		23	
Ni			42			47	47		46	
Cr			140			126	131		138	

Gew.%	Z66	Z67	Z68	Z69	Z70	Z71	Z72	Z73	Z74	Z75
SiO ₂	70.97	70.47	66.90	70.43	76.05	69.45	68.84	68.27	75.92	73.81
TiO ₂	0.83	0.83	0.84	0.80	0.75	0.82	0.83	0.83	0.75	0.78
Al ₂ O ₃	13.45	13.42	13.73	13.06	12.33	12.96	13.34	13.50	12.36	13.63
Fe _{tot} *	5.70	5.69	5.79	5.47	5.24	5.40	5.69	5.78	5.11	5.46
MnO	0.06	0.06	0.07	0.06	0.08	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07
MgO	1.92	2.02	2.52	1.75	1.32	1.99	2.06	2.10	1.40	1.45
CaO	4.34	4.79	6.99	5.38	1.16	5.90	5.47	5.62	1.04	1.05
Na ₂ O	0.58	0.67	0.60	0.64	1.03	0.73	0.64	0.64	1.10	0.94
K ₂ O	2.50	2.61	2.70	2.40	2.32	2.54	2.61	2.60	2.28	2.94
P ₂ O ₅	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.23	0.22	0.23	0.23	0.24
Total	100.61	100.29	100.38	100.25	100.50	100.07	99.76	99.62	100.28	99.92
GV	3.25	1.27	1.90	5.25	0.63	1.49	1.74	1.28	0.54	0.70
FeO	0.09	0.11	0.34	0.06	0.09	0.17	0.13	0.12	0.09	0.08
H ₂ O ⁻	0.53	0.33	0.47	0.95	0.20	0.37	0.31	0.33	0.19	0.19
ppm										
Ba	423	348	329	415	391	337	346	343	387	397
Zr	313	323	294	296	398	320	324	314	410	376
Sr	160	157	182	149	106	183	168	167	107	110
Rb	101	113	118	91	108	113	117	113	105	117
Zn	119	106	96	96	98	92	96	94	101	112
Cu	22	24	21	23	28	22	25	25	23	24
Ni	30	33	38	30	28	35	36	35	29	32
Cr	114	129	107	106	128	97	116	106	124	132

Gew.%	Z56	Z57	Z58	Z59	Z60	Z61	Z62	Z63	Z64	Z65
SiO ₂	63.04	63.15	63.88	65.23	63.48	64.64	63.78	63.72	63.22	63.65
TiO ₂	1.05	1.08	1.06	1.07	1.09	1.05	1.03	1.05	1.05	1.04
Al ₂ O ₃	18.22	19.10	18.58	17.91	18.94	18.08	18.28	18.21	18.22	17.76
Fe _{tot} *	6.35	6.65	6.57	6.31	7.16	6.18	6.55	5.92	6.28	6.41
MnO	0.08	0.09	0.07	0.09	0.09	0.08	0.07	0.12	0.08	0.08
MgO	1.63	1.60	1.43	1.25	1.54	1.60	1.52	1.58	1.60	1.47
CaO	5.36	4.17	4.21	3.98	3.38	5.40	4.50	4.40	5.80	5.24
Na ₂ O	0.25	0.29	0.25	0.20	0.32	0.29	0.27	0.40	0.25	0.21
K ₂ O	3.64	2.95	2.97	2.77	2.97	2.84	2.83	3.53	2.78	2.92
P ₂ O ₅	0.29	0.46	0.48	0.62	0.56	0.32	0.32	0.67	0.32	0.84
Total	99.91	99.53	99.50	99.42	99.52	100.48	99.15	99.60	99.59	99.60
GV	2.14	3.06	2.59	5.74	2.04	2.86	2.55	2.31	3.11	4.95
FeO	0.93	0.16	0.16		0.17			0.47	0.31	0.17
H ₂ O ⁻	0.54	1.75	0.93	3.41	0.99	0.55	0.58	0.82	0.49	1.84
ppm										
Ba	347		380						480	
Zr	267		266						270	
Sr	179		161						171	
Rb	129		127						106	
Zn	123		128						122	
Cu	20		18						19	
Ni	41		41						38	
Cr	118		136						114	

Gew.%	Z76	Z77	Z78	Z79	Z80	Z81	Z82	Z83	Z84	Z85
SiO ₂	75.44	75.05	75.67	72.54	71.45	71.23	70.55	71.81	70.44	74.00
TiO ₂	0.74	0.77	0.76	0.83	0.80	0.80	0.81	0.81	0.90	0.79
Al ₂ O ₃	12.30	12.66	12.58	13.43	13.11	13.03	13.04	13.24	16.03	13.56
Fe*	5.28	5.52	5.17	5.40	5.48	5.48	5.56	5.48	6.29	5.60
MnO	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.08
MgO	1.25	1.37	1.33	1.60	1.81	1.77	1.78	1.73	1.48	1.43
CaO	1.16	1.18	1.13	2.63	4.17	4.23	5.39	3.86	1.17	1.00
Na ₂ O	1.06	0.96	1.01	0.64	0.61	0.67	0.60	0.66	0.63	0.83
K ₂ O	2.29	2.34	2.33	2.47	2.44	2.43	2.41	2.42	2.80	2.56
P ₂ O ₅	0.23	0.24	0.23	0.24	0.24	0.25	0.25	0.23	0.35	0.25
Total	99.82	100.16	100.27	99.83	100.18	99.95	100.47	100.30	100.15	100.10
GV	0.78	0.78	0.54	2.29	3.72	3.84	4.81	3.85	2.93	1.08
FeO	0.04	0.10	0.10	0.09	0.06	0.09	0.02	0.06	0.10	0.17
H ₂ O ⁻	0.24	0.20	0.25	1.07	0.97	1.15	0.98	1.03	2.20	0.44
ppm										
Ba	373	385	379	429	359	399	357	408	605	397
Zr	404	391	397	350	325	331	313	343	323	330
Sr	112	106	109	148	160	158	170	149	177	109
Rb	108	107	105	103	101	97	93	98	121	108
Zn	99	102	101	101	99	99	103	121	107	
Cu	22	20	24	18	19	20	19	18	33	36
Ni	29	29	29	30	30	30	31	29	38	34
Cr	124	130	118	113	109	105	110	106	133	127

Tabelle 2: (Fortsetzung)

Gew.%	Z86	Z87	Z88	Z89	Z90	Z91	Z92	Z93	Z94	Z95
SiO ₂	70.30	70.86	68.17	67.21	72.31	75.26	70.16	74.93	67.00	68.18
TiO ₂	0.32	0.83	0.85	0.96	0.83	0.76	0.81	0.77	0.88	0.87
Al ₂ O ₃	13.41	13.39	14.59	17.59	14.58	12.82	13.48	13.16	17.03	17.99
Fe _{tot*}	5.81	5.71	6.06	7.60	6.14	5.43	5.60	5.34	7.08	6.52
MnO	0.05	0.05	0.05	0.12	0.08	0.10	0.05	0.09	0.07	0.03
MgO	1.93	1.76	2.14	2.00	1.57	1.32	1.95	1.18	2.17	1.83
CaO	4.52	4.07	4.77	1.17	1.07	0.90	4.89	1.05	2.30	0.90
Na ₂ O	0.54	0.47	0.54	0.49	0.79	1.13	0.72	1.07	0.68	0.61
K ₂ O	2.54	2.53	2.76	3.04	2.78	2.33	2.63	2.24	3.02	2.93
P ₂ O ₅	0.25	0.24	0.26	0.26	0.28	0.24	0.25	0.26	0.22	0.16
Total	100.17	99.91	100.19	100.44	100.43	100.28	100.55	100.10	100.47	100.02
GV	3.13	2.89	1.51	1.42	1.70	0.84	0.89	1.82	0.60	1.02
FeO	0.78	0.17	2.20	0.10	0.10	0.21	2.39	0.10	3.14	0.46
H ₂ O ⁻	0.58	0.58	0.49	0.48	0.85	0.24	0.30	1.16	0.24	0.34
ppm										
Ba	369	341	369	419	416	393	355	462	390	405
Zr	330	332	297	260	325	363	301	389	251	238
Sr	147	138	175	125	121	102	164	129	149	130
Rb	109	107	127	142	112	109	115	101	148	146
Zn	101	100	112	129	119	106	121	110	131	122
Cu	18	19	20	26	34	23	20	32	21	16
Ni	35	29	40	48	37	33	36	12	47	34
Cr	96	117	117	145	132	130	102	124	143	150

Gew.%	Z96	Z97	Z98	Z99	Z100	Z101	Z102	Z103	Z104	Z105
SiO ₂	74.50	73.25	70.53	71.70	71.62	67.83	71.97	72.11	72.39	67.60
TiO ₂	0.75	0.79	0.68	0.88	0.85	0.81	0.84	0.84	0.82	0.81
Al ₂ O ₃	13.09	13.29	15.05	15.29	14.83	12.73	14.75	14.65	14.65	12.36
Fe _{tot*}	5.45	5.11	5.89	6.29	6.20	5.43	5.94	5.97	6.02	5.47
MnO	0.08	0.06	0.08	0.06	0.07	0.09	0.07	0.07	0.07	0.09
MgO	1.44	1.73	2.73	1.32	1.59	2.02	1.69	1.70	1.60	1.82
CaO	1.06	2.61	1.26	1.19	0.98	8.36	1.12	1.12	1.16	8.45
Na ₂ O	1.13	0.69	0.81	0.75	0.75	0.39	0.78	0.87	0.83	0.47
K ₂ O	2.40	2.56	3.12	2.68	2.65	2.32	2.67	2.68	2.57	2.34
P ₂ O ₅	0.24	0.27	0.20	0.32	0.25	0.35	0.25	0.24	0.26	0.36
Total	100.15	100.36	100.36	100.48	99.80	99.84	100.08	100.24	100.38	99.78
GV	0.69	2.02	2.78	3.20	1.09	8.03	1.96	1.79	2.95	7.94
FeO	0.22	0.11	0.07	0.30	0.25	0.10	0.34	0.33	0.45	0.14
H ₂ O ⁻	0.22	0.49	2.01	1.99	0.40	2.47	0.42	0.37	0.72	2.46
ppm										
Ba	377	379	640	589	422	513	409	405	437	548
Zr	347	388	221	296	324	333	332	337	318	338
Sr	105	129	172	192	118	300	116	117	132	267
Rb	111	114	131	120	125	83	124	128	120	82
Zn	107	105	95	113	119	92	118	119	119	93
Cu	37	32	35	23	18	23	55	56	52	21
Ni	35	34	37	35	39	31	35	36	35	31
Cr	117	112	123	136	141	107	139	137	130	89

Gew.%	Z106	Z107	Z108	Z109	Z110	Z111	Z112	Z113	Z114	Z115
SiO ₂	71.16	73.90	69.67	72.71	69.90	69.09	66.41	66.14	64.90	
TiO ₂	0.83	0.78	0.88	0.86	0.71	0.89	0.88	1.08	1.07	1.05
Al ₂ O ₃	14.68	13.46	14.92	14.45	14.73	14.92	14.70	18.69	18.48	18.22
Fe _{tot*}	5.93	5.62	6.13	5.93	5.52	6.35	6.00	6.60	6.61	6.20
MnO	0.08	0.08	0.05	0.05	0.11	0.04	0.05	0.08	0.09	0.09
MgO	1.70	1.32	1.95	1.93	1.87	1.92	1.46	1.40	1.35	
CaO	2.23	1.10	3.11	3.42	0.90	2.52	3.69	2.96	3.59	5.15
Na ₂ O	0.69	1.02	0.58	0.64	0.82	0.53	0.57	0.22	0.18	0.27
K ₂ O	2.62	2.47	2.80	2.74	2.69	2.80	2.77	2.62	2.60	2.78
P ₂ O ₅	0.30	0.27	0.26	0.17	0.29	0.28	0.30	0.30	0.29	
Total	100.22	99.98	100.34	99.86	100.24	100.16	99.93	100.42	100.47	100.29
GV	3.71	1.84	1.09	1.93	1.57	1.60	2.06	4.95	5.39	4.14
FeO	0.10	0.20	2.57	0.50	0.34	0.61	0.52	0.58	0.05	0.05
H ₂ O ⁻	2.66	1.84	0.40	0.60	0.47	0.46	0.66	3.05	3.00	1.81
ppm										
Ba	594	429	394	399	472	390	400	415	372	362
Zr	306	344	298	304	217	291	298	277	271	274
Sr	176	134	147	160	101	144	166	137	142	164
Rb	101	112	126	125	139	123	124	111	104	114
Zn	110	108	115	112	112	119	113	134	127	130
Cu	25	22	21	22	30	23	20	21	19	19
Ni	33	34	39	36	36	35	37	36	34	35
Cr	141	119	115	118	133	124	124	119	121	

Gew.%	Z116	Z117	Z118	Z119	Z120	Z121	Z122	Z123	Z124	Z125
SiO ₂	66.94	66.12	67.05	65.99	65.74	66.39	80.63	80.29	64.80	76.42
TiO ₂	1.09	1.08	1.09	1.08	1.07	1.10	0.79	0.85	0.61	0.94
Al ₂ O ₃	18.75	18.55	18.66	18.60	18.53	18.78	10.30	10.99	12.16	13.27
Fe _{tot*}	6.82	6.53	6.53	6.57	6.47	6.54	3.59	3.61	4.50	4.62
MnO	0.10	0.08	0.10	0.08	0.08	0.10	0.05	0.04	0.06	0.04
MgO	1.43	1.40	1.52	1.47	1.44	1.53	0.89	0.90	2.65	1.17
CaO	2.43	3.54	2.69	3.60	3.63	2.65	0.92	0.67	11.81	0.76
Na ₂ O	0.27	0.25	0.28	0.17	0.20	0.33	0.88	0.81	0.91	0.54
K ₂ O	2.53	2.62	2.51	2.63	2.61	2.58	2.06	2.14	2.42	2.31
P ₂ O ₅	0.31	0.30	0.31	0.30	0.30	0.31	0.17	0.15	0.17	0.16
Total	100.66	100.48	100.73	100.49	100.08	100.29	100.28	100.47	100.10	100.40
GV	4.71	5.16	5.02	5.13	5.45	5.69	3.36	3.33	11.54	4.41
FeO	0.37	0.04	0.09	0.11	0.08	0.07	0.54	1.40	0.68	0.62
H ₂ O ⁻	3.47	3.08	3.47	2.86	2.85	4.15	1.81	1.84	1.83	2.41
ppm										
Ba	445	377	408	374	375	404	366	379	279	402
Zr	282	269	282	269	265	280	317	330	182	313
Sr	136	140	136	139	139	161	100	104	196	107
Rb	104	103	99	105	102	120	89	96	94	110
Zn	126	125	124	129	124	123	66	70	78	90
Cu	18	17	17	19	15	16	11	10	15	12
Ni	34	33	37	34	31	32	13	14	27	16
Cr	137	126	123	119	130	146	103	110	89	115

Tabelle 2: (Fortsetzung)

Gew.%	Z126	Z127	Z128	Z129	Z130	Z131	Z132	Z133	Z134	Z135
SiO ₂	71.01	69.98	69.46	74.97	65.29	66.32	65.55	64.91	65.26	64.94
TiO ₂	0.98	0.81	0.66	0.92	1.13	1.14	1.09	1.08	1.09	1.18
Al ₂ O ₃	16.74	16.27	14.10	13.62	19.94	20.03	19.21	19.12	19.40	20.82
Fe _{tot} *	6.02	6.21	5.26	4.75	6.44	7.00	6.75	6.58	6.76	7.16
MnO	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08
MgO	1.41	1.92	2.08	1.54	1.52	1.20	1.56	1.55	1.49	0.90
CaO	0.81	1.11	4.87	0.90	2.02	1.35	2.29	2.91	2.22	1.25
Na ₂ O	0.55	0.79	0.89	0.76	0.15	0.11	0.20	0.12	0.16	0.03
K ₂ O	2.70	2.93	2.73	2.65	2.87	2.56	2.85	2.95	2.68	2.61
P ₂ O ₅	0.17	0.20	0.20	0.29	0.38	0.45	0.46	0.39	0.40	0.67
Total	100.44	100.27	100.30	100.46	99.81	100.25	100.04	99.69	99.54	99.64
GV	5.89	5.20	7.19	4.38	2.53	4.94	2.12	1.54	2.33	5.62
FeO	0.84	0.82	0.71	0.57						
H ₂ O ⁻	3.52	2.82	2.38	2.47	2.12	6.29	1.88	1.14	1.79	6.33
ppm										
Ba	403	390	339	396	377	467	381	363	388	469
Zr	259	204	163	346	297	304	297	291	292	313
Sr	111	110	146	102	119	78	131	144	127	90
Rb	137	129	113	124	123	101	129	133	116	99
Zn	108	109	94	101	124	129	127	129	127	126
Cu	17	19	16	18	21	23	21	26	22	24
Ni	24	32	28	24	40	45	44	46	41	46
Cr	131	135	112	124	155	139	132	144	139	142

Gew.%	Z136	Z137	Z138	Z139	Z140	Z141	Z142	Z143	Z144	Z145
SiO ₂	65.59	66.66	65.55	65.77	64.88	65.67	65.49	63.73	63.78	65.46
TiO ₂	1.11	1.12	1.08	1.08	1.12	1.04	1.05	1.08	1.07	1.09
Al ₂ O ₃	19.72	19.68	19.29	18.84	19.90	18.26	18.56	19.30	19.31	19.97
Fe _{tot} *	6.81	6.76	6.60	6.65	7.06	6.40	6.41	6.81	6.98	6.96
MnO	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
MgO	1.39	0.96	1.49	1.54	1.58	1.53	1.59	1.55	1.53	1.48
CaO	1.77	1.39	1.92	2.53	1.84	2.87	3.00	3.65	3.61	1.91
Na ₂ O	0.15	0.06	0.21	0.20	0.15	0.23	0.17	0.15	0.13	0.17
K ₂ O	2.73	2.60	2.82	2.91	2.91	2.88	2.88	2.80	2.80	2.69
P ₂ O ₅	0.56	0.63	0.71	0.51	0.49	0.56	0.53	0.64	0.61	0.36
Total	99.91	99.94	99.75	100.11	100.00	99.42	99.76	99.79	99.90	100.17
GV	3.28	4.88	2.26	2.43	2.74	2.16	1.97	2.53	2.51	2.63
FeO										
H ₂ O ⁻	3.21	4.03	1.53	1.63	1.52	1.02	1.13	1.32	1.34	2.66
ppm										
Ba	411	452	391	369	372	378	362	362	356	383
Zr	295	295	295	292	295	284	294	279	276	284
Sr	113	96	127	123	115	134	143	144	142	118
Rb	113	103	129	124	129	129	139	125	127	118
Zn	129	129	131	126	127	127	127	132	131	133
Cu	22	21	20	29	21	22	25	22	20	23
Ni	42	39	44	41	44	41	49	45	47	42
Cr	142	151	149	142	145	142	136	130	146	148

Gew.%	Z146	Z147	Z148	Z149
SiO ₂	64.74	65.71	66.02	65.41
TiO ₂	1.08	1.09	1.05	1.09
Al ₂ O ₃	19.62	19.55	19.12	19.24
Fe _{tot} *	7.30	6.87	6.71	6.73
MnO	0.09	0.08	0.09	0.09
MgO	1.62	1.33	1.53	1.52
CaO	1.79	2.06	2.15	2.27
Na ₂ O	0.20	0.16	0.16	0.18
K ₂ O	2.89	2.58	2.84	2.86
P ₂ O ₅	0.44	0.44	0.47	0.45
Total	99.77	99.87	100.14	99.84
GV	1.86	3.25	2.00	2.08
FeO				
H ₂ O ⁻	0.97	3.27	1.45	1.43
ppm				
Ba	363	383	374	373
Zr	276	293	286	294
Sr	124	111	129	135
Rb	132	106	125	129
Zn	132	131	124	128
Cu	23	21	23	23
Ni	46	44	41	43
Cr	152	139	144	140

Gew.%	Z150	Z151	Z152	Z153	Z154	Z155	Z156	Z157	Z158	Z159
SiO ₂	68.49	72.54	73.10	72.78	73.50	72.84	72.97	72.86	64.62	61.88
TiO ₂	0.81	0.85	0.84	0.83	0.85	0.80	0.86	0.84	1.04	1.16
Al ₂ O ₃	15.99	14.43	14.14	14.55	14.06	13.90	14.17	13.86	19.29	23.11
Fe _{tot} *	6.44	6.06	5.97	6.34	5.78	5.93	5.96	5.92	6.78	7.73
MnO	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.06	0.06	0.07	0.08	0.07
MgO	1.88	1.60	1.57	1.64	1.56	1.56	1.52	1.55	1.70	1.63
CaO	3.12	1.82	1.73	1.21	1.00	1.97	1.18	1.93	3.19	1.38
Na ₂ O	0.78	0.72	0.83	0.70	0.69	0.69	0.69	0.70	0.46	0.30
K ₂ O	2.77	2.56	2.54	2.56	2.53	2.50	2.50	2.50	2.93	3.08
P ₂ O ₅	0.19	0.24	0.23	0.25	0.23	0.24	0.24	0.24	0.33	0.40
Total	100.53	100.88	101.01	100.93	100.27	100.48	100.15	100.47	100.42	100.74
GV	0.84	0.20	0.67	0.14	0.15	0.45	0.10	0.63	1.84	2.14
FeO	3.77	4.33	1.815	4.27	3.46	3.595	4.235	1.42	0.115	0.135
H ₂ O ⁻	0.22	0.28	0.24	0.23	0.19	0.24	0.20	0.26	0.62	0.84
ppm										
Nb	23	22	22	24	21	20	21	21	22	26
Zr	261	360	375	396	397	358	382	382	269	255
Y	40	43	45	46	43	43	46	35	38	
Sr	142	107	107	104	96	108	99	106	142	139
Rb	136	116	116	124	115	114	116	114	126	136
Th	17	11	17	21	14	15	15	17	10	17
Pb	18	16	17	20	14	12	12	19	14	19
Ga	19	17	17	19	16	16	17	16	21	26
Zn	107	97	95	103	93	92	93	94	114	144
Cu	20	17	18	18	17	19	16	18	19	24
Ni	56	52	48	54	47	48	48	50	52	66
V	158	144	140	151	151	132	145	141	148	161
Cr	147	152	146	159	141	148	139	150	156	176
Ba	338	371	374	376	379	364	381	370	357	460

Tabelle 2: (Schluss)

Gew.%	Z160	Z161	Z162	Z163	Z164	Z165	Z166	Z167	Z168
SiO ₂	66.10	65.43	64.84	71.20	62.18	63.16	63.04	66.13	66.70
TiO ₂	0.48	1.08	1.09	0.91	1.17	1.08	1.08	1.04	1.03
Al ₂ O ₃	8.72	19.35	19.65	15.01	22.33	20.05	19.81	18.58	18.59
Fe _{tot} *	2.75	6.87	7.38	6.00	7.27	6.76	6.98	6.61	6.51
MnO	0.09	0.07	0.09	0.07	0.06	0.08	0.07	0.08	0.08
MgO	2.79	1.55	1.57	1.62	1.76	1.64	1.62	1.39	1.29
CaO	15.65	2.91	2.78	1.74	1.64	3.35	3.60	3.10	2.70
Na ₂ O	1.29	0.01	0.01	0.55	0.05	0.39	0.39	0.46	0.50
K ₂ O	1.77	2.97	2.95	2.56	3.20	3.01	3.00	2.42	2.50
P ₂ O ₅	0.16	0.42	0.39	0.31	0.36	0.33	0.33	0.33	0.40
Total	99.80	100.66	100.75	99.97	100.02	99.85	99.92	100.14	100.30
GV	10.98	1.65	1.64	3.63	1.22	1.81	1.77	5.48	4.93
FeO	0.215								
H ₂ O ⁻	1.57	0.70	0.72	2.43	0.38	0.43	0.34	3.06	3.45
ppm									
Nb	12	21	21	17	22	21	23	20	19
Zr	279	265	257	297	236	253	258	262	275
Y	26	38	37	38	40	38	39	35	37
Sr	214	164	154	96	145	147	150	97	95
Rb	50	128	132	99	146	135	140	96	97
Th	4	15	15	6	6	4	9	7	8
Pb	3	24	22	14	18	10	14	6	10
Ga	6	26	26	16	32	26	28	20	21
Zn	42	118	118	88	139	118	123	110	111
Cu	17	29	24	20	23	21	22	19	21
Ni	36	59	61	55	67	61	59	57	57
V	35	118	111	113	177	134	141	141	132
Cr	80	139	130	127	154	146	145	121	121
Ba	237	369	373	542	371	355	343	473	519

Tabelle 3: Mittelwerte (x) und Standardabweichungen (s) der Referenzgruppe «Legio I Martia» (Fundgruppen 1+7, n = 80 für die Hauptelemente, n = 31 für die Spuren), der Rundziegel (Fundgruppe 5, n = 9) und der latènezeitlichen Referenzgruppe «Sissach-Brühl» (Maggetti et al. 1988; n = 50).

Gew.%	Flachziegel Legio I Martia Fundgruppen 1 und 7			Rundziegel Fundgruppe 5	Referenzgruppe Sissach-Brühl (Latène)	
	x	s	s%	x	x	s
SiO ₂	64.46	0.98	1.52	66.19	65.93	1.21
TiO ₂	1.07	0.03	2.80	1.08	1.13	0.08
Al ₂ O ₃	18.65	0.70	3.75	18.58	19.12	1.15
Fe _{tot} als Fe ₂ O ₃	6.74	0.71	10.53	6.54	6.65	0.64
MnO	0.08	0.01	12.50	0.08	0.06	0.01
MgO	1.52	0.13	8.55	1.44	1.63	0.40
CaO	3.66	1.22	33.33	3.36	1.68	1.08
Na ₂ O	0.30	0.12	40.00	0.24	0.24	0.43
K ₂ O	2.92	0.24	8.22	2.61	2.77	0.29
P ₂ O ₅	0.45	0.17	37.78	0.30	0.46	0.33
ppm	x	s	s%	x	x	s
Ba	387	35	9.04	392	472	89
Zr	289	11	3.81	274	289	24
Sr	136	25	18.38	144	104	25
Rb	124	11	8.87	107	103	21
Zn	128	4	3.12	127	121	13
Cu	22	3	13.64	18	25	4
Ni	44	3	6.82	33	71	6
Cr	138	10	7.25	127	134	13

Zur Gruppenbildung Rheinzaberner Modelhersteller und Ausformer

Allard Mees¹

Einführung

Bei der Durchsicht der Bestände des Römermuseums in Augst kamen zwei interessante verzierete Gefäßreste aus Terra Sigillata ans Licht, die beide einen Randstempel mit dem Text CONSTAS·F (Constans fecit) aufweisen (Abb. 1)². Sie wurden wahrscheinlich im römischen Töpferzentrum Heiligenberg, westlich von Strasbourg, hergestellt. Dort wurden zwischen

etwa 120 und 160 n.Chr. dekorierte Model benutzt, um serienweise Ausformungen anzufertigen. Die Model wurden meistens innerhalb der Verzierung signiert. Aufgrund von Parallelen mit ähnlich verzierten und signierten Formschüsseln darf man annehmen, dass die Verzierungen der Augster Gefäße durch Ciriuna hergestellt worden sind³. Einige von ihm hergestellte Model wurden wahrscheinlich von dem Töpfer Constans benutzt.

Zwischen 150 und 170 n.Chr. wurde von Heiligenberg aus in Rheinzabern, nördlich von Karlsruhe, ein neues Töpferzentrum gegründet⁴. Die meisten Model aus Rheinzabern wurden innerhalb der Verzierung mit dem Namen des Formschüsselherstellers oder des Inhabers des Betriebes signiert. Auch in Rheinzabern hat in einigen Fällen der Ausformer seinen Namen auf der Ausformung angebracht. Meistens geschah dies auf dem Rand oberhalb der Verzierung des Gefäßes und nur selten unterhalb der Dekoration. Ab und zu sind also auf Gefäßen aus Rheinzabern sowie auf Heiligenberger Schüsseln zwei Namen zu lesen: der des Modelherstellers und der des Ausformers.



Abb. 1 Reliefverzierte Terra Sigillata (Drag. 37) aus Heiligenberg mit Randstempeln des Constans. a: Kaiseraugst AG, Äussere Reben (Inv. 1966.15551, FK X05057); b: Augst BL, Insula 23/24 (Inv. 1965.3967, FK V04741). M. 1:2 (Stempel: 1:1).

1 Provinzialrömisches Institut der Universität Freiburg, Glacisweg 7, D-79098 Freiburg i.Br.

2 Für die Anregungen, über diese Funde einen Aufsatz zu schreiben, habe ich A. R. Furter, H. U. Nuber sowie M. Polak zu danken. Bei der Auffindung mehrerer Gefäßreste waren mir E. Kern, K. Kortüm, R. Petrovsky, A. Schaub, J. Scheuerbrandt und schliesslich V. Vogel Müller sehr behilflich.

3 S. Forrer 1911, Taf. 24,1–5.

4 Heiligenberger Ware wurde z.B. noch in den Militäranlagen Rai-nau-Buch (Seitz 1987, Taf. 45,C90), Welzheim (Planck 1979, 416) und Schirendorf (Klein 1984, 838) am vorderen Limes angetroffen (vgl. Simon 1976, 49 Anm. 91). – Wie aus dem Regensburger Gräberfeld Grossprüfening hervorgeht, waren reliefverzierte Sigillaten aus Heiligenberg nach etwa 170 n.Chr. wohl nicht mehr auf dem Markt zu erhalten (Fischer 1981, 69, Tabelle 1). Sigillaten aus Rheinzabern wurden wahrscheinlich erst nach dem Verlassen der Kastelle Hesselbach und Urspring um 150 n.Chr. gehandelt, da sie dort nicht im Kastellgelände ange-troffen werden (Heilmann 1990, 162). Gefäße aus Modellen der Rheinzaberner Töpfer Reginus I und Ianu(arius) waren bereits vor 170 n.Chr. zu haben (Fischer 1981, 69, Tabelle 1).

Die Randstempel in Heiligenberg und Rheinzabern

Die Funde aus Augst waren der Anlass, über die Randstempel das Verhältnis zwischen den Modelherstellern und Ausformern in den Heiligenberger und Rheinzaberner Töpfereien etwas eingehender zu studieren. Im Falle von Heiligenberg ist der Forschungsstand zur Zeit aber noch sehr unerentwickelt, so dass auf das wesentlich besser dokumentierte Material aus Rheinzabern zurückgegriffen werden musste⁵.

Die bis jetzt bekannten Randstempel und ihre jeweiligen Verbindungen mit einem Modelhersteller werden in Liste 1 aufgeführt. Dabei fällt auf, dass Ausformungen mit Randstempeln des Constanus auch häufig in Rheinzabern angetroffen wurden. Da die Model, worin sie hergestellt wurden teils in Heiligenberg entstanden sind, dürfte es sich hierbei um Ausformungen handeln, die aus Heiligenberg in der Frühzeit von Rheinzabern dorthin gelangt sind⁶.

In einigen Fällen sind Beziehungen zwischen Ausformer und Formschüsselhersteller nachweisbar, die ein Licht auf die Zusammenarbeit der verschiedenen Ateliers werfen. Luteus hat z.B. Formschüsseln von mehreren Herstellern ausgeformt. Durch Avitus wurden mit demselben Stempel (AVITVSFEC) Ausformungen aus Modellen verschiedener Formschüsselhersteller signiert. Unter der Prämisse, dass die oft stilistischen Zuweisungen der Dekorationen korrekt sind, gerade auch dann, wenn kein Modelstempel erhalten ist, kann man folgern, dass zumindest ein Teil der Model extern ausgeformt wurde⁷. Diese Arbeitsweise war für die antiken Töpfereien üblich: sie ist bereits aus den südgallischen Produktionszentren im 1. Jahrhundert bekannt und wurde auch in den Töpferzentren Lezoux und Westerndorf nachgewiesen⁸.

Zur Chronologie der Model und ihrer Hersteller

Der durch H. Ricken zusammengestellte Tafelband mit intradekorativ signierten Dekorationen aus Rheinzabern wurde 1942 publiziert⁹. Damit wurde der Archäologie ein äusserst nützliches Instrument in die Hand gegeben, womit relativ einfach reliefverzierte Scherben einem Dekorateur zugewiesen werden können. Zwar hat man den Eindruck, dass Ricken eine chronologische Entwicklung durch die Reihenfolge der Abbildungen in seinem Buch wiedergeben wollte, aber eine schriftliche Argumentation dazu fehlte.

In der archäologischen Forschung sind bis jetzt zu wenig datierte Fundkomplexe mit reliefverzierten Gefäßresten aus Heiligenberg oder Rheinzabern bekannt, um damit eine chronologische Reihenfolge der Formschüsselhersteller begründen zu können. Dies mag einer der Gründe gewesen sein, weshalb die Forschung sich dem Verhältnis der Modelhersteller untereinander zugewendet hat, um über diesen Umweg zumindest eine relative Chronologie der Dekorateure erarbeiten zu können. Ausgangspunkt dabei ist, dass die Anfertigung reliefverzielter Terra Sigillata mit standardisierten Mitteln stattfand und es von jeder Punze jeweils nur ein Exemplar gegeben hat. Mehr als die Hälfte aller in Rheinzabern benutzten Punzen wurde auch durch andere Modelhersteller benutzt. Der Punzenvorrat eines Formschüsselherstellers kann als eine Bildstempelserie definiert werden. Diejenige Bildstempel, die nur durch einen Modelhersteller benutzt wurden, nennt man töpferspezifisch.

Liste 2 enthält eine Matrix, worin jede Punze und ihr jeweiliges Vorkommen bei verschiedenen Modelherstellern erfasst worden ist¹⁰. In einem Seriationsverfahren wurde das Verhältnis zwischen den Model-

herstellern bzw. den einzelnen Punzen optimisiert (s. Liste 2)¹¹. Die Frage, ob das Resultat einer Seriation die Chronologie der Rheinzaberner Modelhersteller erhellen würde, konnte nicht geklärt werden¹². Einerseits ist sichtbar, dass die Formschüsselhersteller, deren Model nachweisbar in einer anderen Werkstatt ausgeformt wurden, sehr nahe beisammen gruppiert sind (s. Liste 3). Dadurch wird eine Gleichzeitigkeit dieser Gruppe suggeriert. Anderseits ist ablesbar,

5 Die letzte Monographie über Heiligenberg erschien 1911 (Forrer 1911).

6 Laut Gimber 1993, 836 eine für Rheinzabern typische Kombination: Schnurstab O242 mit Eierstab E19/E69 (Ricken/Fischer 1963). Diese Kombination wird aber auch in Heiligenberg angetroffen (Forrer 1911, Taf. 21,4,11; Kern 1984b, 4311,4). Constanus hat in Rheinzabern vielleicht nur glatte Sigillata hergestellt: ein Brennkissen trägt den Abdruck eines seiner Stempel (Gimber 1993, 222f.; vgl. Ludowici V, 212f.).

7 Dabei wird davon ausgegangen, dass es sich bei den Randstempeln nicht um Homonyme handelt und dass die Zuweisungen der Dekorationen durch Ricken zuverlässig sind. In mehreren Fällen erwies sich die Bestimmung als fragwürdig, was deutlich macht, dass eine Neuaufarbeitung seines Tafelbandes dringend erwünscht ist (z.B. Ludowici VI, Taf. 59,11; Ludowici VI, Taf. 60,14; S. auch Simon 1965).

8 Für La Graufesenque: s. Haalebos/Mees/Polak 1989. – Lezoux: z.B. Simon 1976, Abb. 25,49. S. aber vor allem Bet/Delage 1991, 194. – Westerndorf: Kellner 1976, 71, Abb. 28,2.

9 S. Ludowici VI.

10 Ausdrücklich sei darauf hingewiesen, dass lediglich diejenigen Punzen erfasst wurden, die auch durch weitere Formschüsselhersteller benutzt wurden. Die töpferspezifischen Punzen sind in diesem Zusammenhang nicht aussagefähig.

11 Sogenannte *presence/absence* Seriation mit Hilfe des Programms «The Bonn Archaeological Statistics Package, Version 4.5». S. für eine einfache Erklärung des Seriationsverfahrens: Doran/Hodgson 1975, 277.

12 S. zu dieser Seriationsfrage: Doran/Hodgson 1975, 267.

dass z.B. der vorhandene grosse Punzenvorrat des Reginus I eine Einordnung in diese geschlossene Gruppe verhindert. Der Langenhainer Kellerfund gibt keine Auskunft darüber, ob dieses Seriationsresultat chronologisch ausgewertet werden darf: die darin ange troffenen Dekorationen können nicht eng gruppiert werden (s. Liste 3)¹³. Aufgrund der Seriation wäre der Depotcharakter des Langenhainer Fundes, insoweit es die Rheinzaberner Sigillaten betrifft, anzweifelbar.

Die Autoren H. Bernhard und F.-K. Bittner haben in neuerer Zeit versucht, Korrelationen der Rheinzaberner Bildstempelserien zu ermitteln, die die Ver wandtschaft der Punzenvorräte einzelner Formschüsselhersteller zum Ausdruck bringen würden¹⁴. Mehrere Dekorateure mit Punzenserien, die hohe Korrelationskoeffizienten aufweisen, können auf diese Art als eine Formschüsselherstellergruppe betrachtet werden.

Diese «Töpfergruppen» haben aber zu Missverständnissen geführt. Da die Dekorateurgruppen auf grund von Korrelationskoeffizienten der Bildstempelserien einzelner Dekorateure festgestellt wurden, dürfen sie *nicht* ohne weiteres als voneinander unabhängige, historische Zeiteinheiten interpretiert werden¹⁵.

Tatsächlich verführen die durch Bernhard und Bittner festgestellten Gruppen dazu, sie mit archäologischen Mitteln unterschiedlich zu datieren. Dabei

wird der Methode, womit diese Dekorateurgruppen ermittelt wurden, Gewalt angetan. Eine Gleichzeitigkeit der verschiedenen Dekorationsserien kann nicht ausgeschlossen werden. Auch die Möglichkeit, dass einzelne Bildstempelserien durch die Aufnahme (Erbe oder Ankauf) von älteren Punzen beeinflusst sind, wird damit ausgeklammert. Wie Bittner richtig bemerkte, ist ein besseres Studium der Abformungen von Punzen in dieser Beziehung ein dringendes Desiderat, weil dadurch vielleicht die Reihenfolge der Bildstempel ermittelt werden könnte¹⁶.

In dem um 233 n.Chr. datierten Depotfund Langenhain-Keller 1 wurden Dekorationen aus allen Bernhardschen Gruppen angetroffen. Wenn die Interpretation als Verkaufsdepot zutrifft, muss man mit einer möglichen zeitlichen Überlappung der einzelnen Gruppen rechnen¹⁷. Zwei Gefäße aus Langenhain-Keller 2 mit Dekorationen des Firmus I und Marcellus II, beide versehen mit einem Benutzergrafito der Ursina, veranschaulichen deutlich, dass Gefäße mit Dekorationen aus verschiedenen Bernhardschen Gruppen gleichzeitig in Umlauf waren¹⁸.

Im Grunde genommen ist durch die Zugehörigkeit eines Formschüsselherstellers zu einer bestimmten Gruppe noch keine chronologische Aussage über diese Gruppe möglich, da die Dekorationsserien – zumindest theoretisch – zeitlich weit auseinanderliegen können.

Methoden zur Berechnung von Korrelationskoeffizienten

Bernhard und Bittner gingen in ihren Analysen von der *Yuleschen Formel* zur Berechnung der Korrelationskoeffizienten zwischen den Dekorationsserien aus¹⁹. Bittners Methode unterschied sich dabei nur darin, dass er die dekorateurspezifischen Punzen, also diejenigen Bildstempel, die nicht in anderen Dekorationsserien vorkommen, weggelassen hat. Die Yulesche Formel funktioniert folgendermassen:

- q_y = Yulesche Quotient
- t = Anzahl gemeinsamer Punzen
- n = Gesamtzahl nicht töpferspezifischer Punzen des Produktionszentrums
- n_1 = Anzahl Punzen der Werkstatt X
- n_2 = Anzahl Punzen der Werkstatt Y

$$q_y = \frac{t(n-n_1 - n_2+t) - (n_1-t)(n_2-t)}{t(n-n_1 - n_2+t) + (n_1-t)(n_2-t)}$$

Beispiel:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Janu II: | Gesamtzahl Punzen: 76 |
| | davon töpferspezifisch: 20 |
| Reginus I: | Gesamtzahl Punzen: 228 |
| | davon töpferspezifisch: 132 |
| Gemeinsam benützte Bildstempel: 19 | |

Berechnung des Quotienten mit Yulescher Formel:

$$\begin{aligned} t & \text{ (gemeinsame Punzen)} = 19 \\ n & \text{ (Gesamtzahl nicht töpferspezifischer Punzen aus Rheinzabern)} = 960 \\ n_1 & \text{ (Reginus I)} = 228-132 = 96 \\ n_2 & \text{ (Janu II)} = 76-20 = 56 \\ q_y &= \frac{19(960-96-56+19) - (96-19)(56-19)}{19(960-96-56+19) + (96-19)(56-19)} = \frac{19(827) - (77)(37)}{19(827) + (77)(37)} = \\ &= \frac{15713+2849}{15713+2849} = \frac{12864}{18562} = 0,69 \end{aligned}$$

13 Simon/Köhler 1992, 86.

14 S. Bernhard 1981 und Bittner 1986.

15 Z.B.: Fischer 1990, 44ff.; W. Zanier, Das römische Kastell Ellingen. Limesforschungen 23 (Mainz 1992) 116ff. bes. 123.

16 Bittner 1986, 246f.

17 Simon/Köhler 1992, 88, 92. Allerdings wurden in Keller 1 auch Gefäße mit Benutzergraffito angetroffen, was die Erklärung als Handelsdepot teils in Frage stellen müsste vgl. Simon/Köhler 1992, 108.

18 Simon/Köhler 1992, 139.

19 Ebensee Heiligmann in seinem Studium über die reliefverzierte Ware aus La Graufesenque (Heiligmann 1990, 172).

In der Yuleschen Formel werden vorhandene wie auch fehlende Attribute gleichmässig gewichtet. Gemeinsame Merkmale werden durch $t(n_1-n_2+t)$, das Fehlen von Attributen durch $(n_1-t)(n_2-t)$ ausgedrückt. Das mag einen Sinn haben in der Taxonomie des Tier- oder Pflanzenreichs, wofür die Yulesche Formel entworfen wurde²⁰. Dort kann das Fehlen eines bestimmten Merkmals oft zur Herausbildung einer neuen Sorte führen.

Es stellt sich die Frage, ob sich diese Formel für ein archäologisches Forschungsprojekt, bei dem hauptsächlich die *Anwesenheit* und nicht das *Fehlen* eines Objektes zählt, wirklich eignet. Der für solche Fälle viel besser geeignete *Jaccard-Koeffizient* müsste hierfür herangezogen werden.

Berechnung mit Jaccard-Korrelationskoeffizient:

	Reginus I + -		Reginus I + -
Ianu II	+ t n ₁ -t	Ianu II	+ 19 (56-19) - (96-19)
	- n ₂ -t n-n ₁ -n ₂ +t		
$S_j = \frac{t}{t + (n_1-t) + (n_2-t)}$	= $\frac{19}{133} = 0,14$		

Oder mit einer vielleicht etwas übersichtlicheren Darstellungsweise, wobei:

- a = t (Anzahl gemeinsamer Punzen)
b = n₁-t (Anzahl Punzen der Bildstempelserie Reginus I minus die Anzahl der mit Ianu II gemeinsamen Punzen)
c = n₂-t (Anzahl Punzen der Bildstempelserie Ianu II minus die Anzahl der mit Reginus I gemeinsamen Punzen)
d = n-n₁-n₂+t (Gesamtzahl nicht töpferspezifischer Punzen aus Rheinzabern minus die Anzahl Punzen der Dekorationsserien Ianu II und Reginus I plus die Anzahl gemeinsamer Punzen)

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \text{Reginus I} \\ \hline + & a \\ - & b \\ \hline \end{array} \quad S_j = \frac{a}{a+b+c} \quad S_y = \frac{ad-bc}{ad+bc}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \text{Reginus I} \\ \hline + & a \\ - & c \\ \hline \end{array}$$

Benutzt man die Jaccard-Korrelationskoeffizienten (S_j) der Rheinzabernder Dekorationsserien für die Herstellung eines *Dendrogramms*, so werden die Verhältnisse der Dekorationsserien untereinander durch die Information, die daraus ablesbar ist, vielleicht etwas besser einsehbar. Je niedriger die Verbindung zwischen zwei Modeldekorateuren in einem Dendrogramm, desto höher ist der Korrelationskoeffizient.

Die durch Bernhard und Bittner präsentierten Grafiken deuten zwar eine abnehmende Verwandtschaft an (= niedrigere Korrelation), die aber nur aus den Tabellen, kaum jedoch aus den Grafiken ablesbar ist²¹. Ausdrücklich sei darauf hingewiesen, dass die *Reihenfolge* der einzelnen Gruppen in einem Dendrogramm durch grafische Bedingungen entsteht und

deshalb ziemlich zufällig ist. Die grafische Wiedergabe ist also *nicht chronologisch zu interpretieren*.

Um die Erstellung der Dendrogramme auf Abbildung 3 und 4 einsehbar zu machen, wurde ein konkretes Beispiel genommen²². Als Ausgangspunkt dienten eine Auswahl der Dekorateure aus Rheinzabern und die Anzahl gemeinsam benutzten Bildstempel (s. Matrix 1).

Matrix 1: Die gemeinsam benutzten Punzen einiger ausgewählter Rheinzabernder Modelhersteller. Bildst. = Gesamtzahl der Bildstempel einer Dekorationsserie. Tsp. = Anzahl der Töpferspezifischen Punzen die nicht in anderen Bildstempelserien vorkommen. Bildst.-Tsp. = Anzahl der auch in anderen Bildstempelserien vorkommenden Punzen.

Dekorationsserie	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Bildst	Tsp	Bildst-Tsp
Ianu I	A	2	13	5	45	15	1	4	0	2	194	38	194-38=156
Ianu II	B		19	0	2	0	2	8	4	5	76	20	76-20=56
Reginus I	C			7	9	6	1	5	1	3	228	132	228-132=96
Cobnertus II	D				3	8	1	1	0	1	45	3	45-3=42
Cerialis I	E					31	0	2	0	2	149	19	149-19=130
BF Attoni	F						0	3	0	2	135	6	135-6=129
Marcellinus	G							1	1	2	19	6	19-6=13
Victorinus II	H							6	10	38	3	38	38-3=35
Respectinus I	I								10	25	7	25	25-7=18
Respectinus II	J									49	5	49	49-5=43

Gemäss den obenerwähnten Verfahren nach Yule oder Jaccard können die Korrelationskoeffizienten (S_y oder S_j) zwischen den Dekorationsserien berechnet werden (s. Matrix 2 und 3).

Matrix 2: Die Jaccard-Koeffizienten (S_j) einiger Rheinzabernder Bildstempelserien.

Dekorationsserie	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Ianu I	A	0,01	0,05	0,03	0,22	0,06	0,01	0,02	0,00	0,01
Ianu II	B		0,14	0,00	0,01	0,00	0,03	0,10	0,06	0,05
Reginus I	C			0,02	0,05	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
Cobnertus II	D				0,02	0,05	0,02	0,01	0,00	0,01
Cerialis I	E					0,14	0,00	0,01	0,00	0,01
BF Attoni	F						0,00	0,02	0,00	0,02
Marcellinus	G							0,02	0,03	0,04
Victorinus II	H								0,14	0,15
Respectinus I	I									0,20
Respectinus II	J									

Matrix 3: Die Yule-Koeffizienten (S_y) einiger Rheinzabernder Bildstempelserien.

Dekorationsserie	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Ianu I	A	-0,87	-0,12	-0,19	0,55	-0,22	-0,63	-0,21	-1	-0,61
Ianu II	B		0,69	-1	-0,63	-1	0,50	0,68	0,66	0,38
Reginus I	C			0,30	-0,22	-0,43	-0,14	0,21	-0,32	-0,20
Cobnertus II	D				0,35	0,22	0,30	-0,22	-1	-0,32
Cerialis I	E					0,40	-1	-0,54	-1	-0,54
BF Attoni	F						-1	-0,25	-1	-0,53
Marcellinus	G							0,38	0,64	0,60
Victorinus II	H								0,88	0,83
Respectinus I	I									0,94
Respectinus II	J									

20 Sokal/Sneath 1963, 131.

21 Bittner 1986, Beilage B.

22 Frei nach Sokal/Sneath 1963, 305-312.

Der erste Schritt der Gruppenbildung beinhaltet das Auffinden der höchsten Korrelationskoeffizienten der Dekorationsserien. Der höchste Koeffizient muss für die ganze Dekorationsserie gelten. Er wurde jeweils **fett** gedruckt.

In der Matrix 2 können die Dekorationsserien A, E und I, J als erste fusionieren, weil sie jeweils die höchsten Korrelationskoeffizienten aufweisen. Sie bekommen nach der Fusion deshalb die neuen Namen A' und I'.

Um die Korrelationskoeffizienten der neuen Gruppen A' und I' zu berechnen, kann die sogenannte Spearman'sche Summe der Variablen-Formel (r_{qQ}) benutzt werden. Hiermit werden die Beziehungen zwischen den fusionierten Dekorationsserien neu berechnet, indem die neuen Durchschnittswerte der Korrelationskoeffizienten aller bei der Fusionierung mit einbezogenen Dekorationsserien zueinander ermittelt werden²³:

$$r_{qQ} = \frac{\Omega q Q}{\sqrt{q+2dq} \sqrt{Q+2dQ}}$$

Wobei $\Omega q Q$ die Summe aller Korrelationen zwischen den Mitgliedern der einen fusionierten Gruppe mit den Mitgliedern der anderen fusionierten Gruppe darstellt. q ist die Anzahl der fusionierten Dekorationsserien in der ersten Gruppe, und dq ist die Summe aller Korrelationen zwischen den Teilhabern der ersten Gruppe. Q ist die Anzahl der neu gruppierten Dekorationsserien in der zweiten Gruppe, und dQ ist die Summe aller Korrelationen zwischen den Dekorationsserien der zweiten Gruppe.

Für die Neuberechnung der Korrelationen zwischen einer einzigen Dekorationsserie und einer neu gruppierten Gruppe reduziert sich die Formel auf:

$$r_{sq} = \frac{\sum r_{sq}}{\sqrt{q+2dq}}$$

Wobei r_x der Koeffizient der einzelnen Dekorationsserie und r_q der Koeffizient der neuen Gruppe ist. Im Zähler wird die Summe aller Korrelationen einer einzelnen Dekorationsserie mit den einzelnen Teilhabern einer neuformierten Gruppe dargestellt.

Im obenerwähnten Beispiel geht die Berechnung des Jaccardschen Korrelationskoeffizienten zwischen den beiden neu gebildeten Gruppen (A+E) und (I+J) folgendermassen:

$$\begin{aligned} \Omega (A+E)(I+J) &= r_{AI} + r_{EI} + r_{EI} + r_{EJ} \\ &= 0 + 0,01 + 0 + 0,01 \\ &= 0,02 \end{aligned}$$

$$\sqrt{2+2(r_{(A+E)})} = \sqrt{2+2(0,22)} = 1,56$$

$$\sqrt{2+2(r_{(I+J)})} = \sqrt{2+2(0,20)} = 1,55$$

$$r_{qQ} = r_{(A+E)(I+J)} = \frac{0,02}{1,56 \times 1,56} = \frac{0,02}{2,42} = 0,01$$

Die Neuberechnung der Koeffizienten zwischen der neuen Gruppe A' (= A+E) und den übriggebliebenen einzelnen Dekorationsserien:

$$r_{(A+E)B} = \frac{r(A+B) + r(E+B)}{\sqrt{2+2(r(A+E))}} = \frac{0,01 + 0,01}{1,56} = 0,01$$

$$r_{(A+E)C} = \frac{r(A+C) + r(E+C)}{\sqrt{2+2(r(A+E))}} = \frac{0,06 + 0,04}{1,56} = 0,06$$

$$r_{(A+E)D} = \frac{r(A+D) + r(E+D)}{\sqrt{2+2(r(A+E))}} = \frac{0,03 + 0,02}{1,56} = 0,06$$

$$r_{(A+E)F} = \frac{r(A+F) + r(E+F)}{\sqrt{2+2(r(A+E))}} = \frac{0,06 + 0,14}{1,56} = 0,13$$

$$r_{(A+E)G} = \frac{r(A+G) + r(E+G)}{\sqrt{2+2(r(A+E))}} = \frac{0,01 + 0,00}{1,56} = 0,01$$

$$r_{(A+E)H} = \frac{r(A+H) + r(E+H)}{\sqrt{2+2(r(A+E))}} = \frac{0,02 + 0,01}{1,56} = 0,02$$

Die Neuberechnung der Koeffizienten zwischen der neuen Gruppe I' (= I+J) und den übriggebliebenen einzelnen Dekorationsserien:

$$r_{(I+J)B} = \frac{r(I+B) + r(J+B)}{\sqrt{2+2(r(I+J))}} = \frac{0,06 + 0,05}{1,55} = 0,07$$

$$r_{(I+J)C} = \frac{r(I+C) + r(J+C)}{\sqrt{2+2(r(I+J))}} = \frac{0,01 + 0,02}{1,55} = 0,02$$

$$r_{(I+J)D} = \frac{r(I+D) + r(J+D)}{\sqrt{2+2(r(I+J))}} = \frac{0,00 + 0,01}{1,55} = 0,01$$

$$r_{(I+J)F} = \frac{r(I+F) + r(J+F)}{\sqrt{2+2(r(I+J))}} = \frac{0,00 + 0,02}{1,55} = 0,01$$

$$r_{(I+J)G} = \frac{r(I+G) + r(J+G)}{\sqrt{2+2(r(I+J))}} = \frac{0,03 + 0,04}{1,55} = 0,05$$

$$r_{(I+J)H} = \frac{r(I+H) + r(J+H)}{\sqrt{2+2(r(I+J))}} = \frac{0,14 + 0,15}{1,55} = 0,19$$

Daraus folgt Matrix 4 (S_j):

Dekorationsserie	A'	B	C	D	F	G	H	I'
	A'	0,01	0,06	0,03	0,13	0,01	0,02	0,01
Janu II	B		0,14	0,00	0,00	0,03	0,10	0,07
Reginus I	C			0,05	0,03	0,01	0,04	0,02
Cobertus II	D				0,05	0,02	0,01	0,01
BF Attoni	F					0,00	0,02	0,01
Narcellinus	G						0,02	0,05
Victorinus II	H							0,19
	I'							

$$A' = A + E$$

$$I' = I + J$$

Die Neuberechnung der Koeffizienten zwischen der neuen Gruppe B' (= B+C) und den übriggebliebenen einzelnen Dekorationsserien:

$$\begin{aligned}\Omega(B+C)(H+I') &= r_{BH} + r_{BF} + r_{CH} + r_{CI} \\ &= 0,10 + 0,07 + 0,04 + 0,02 \\ &= 0,23\end{aligned}$$

$$\sqrt{2+2}(r_{(B+C)}) = \sqrt{2+2}(0,14) = 1,51$$

$$\sqrt{2+2}(r_{(H+I')}) = \sqrt{2+2}(0,19) = 1,54$$

$$r_{qQ} = r_{(B+C)(H+I')} = \frac{0,23}{1,51 \times 1,54} = \frac{0,23}{2,33} = 0,10$$

$$r_{(B+C)A'} = \frac{r(B+A') + r(C+A')}{\sqrt{2+2}(r(B+C))} = \frac{0,01 + 0,06}{1,51} = 0,05$$

$$r_{(B+C)D} = \frac{r(B+D) + r(C+D)}{\sqrt{2+2}(r(B+C))} = \frac{0,00 + 0,05}{1,51} = 0,03$$

$$r_{(B+C)F} = \frac{r(B+F) + r(C+F)}{\sqrt{2+2}(r(B+C))} = \frac{0,00 + 0,03}{1,51} = 0,02$$

$$r_{(B+C)G} = \frac{r(B+G) + r(C+G)}{\sqrt{2+2}(r(B+C))} = \frac{0,03 + 0,01}{1,51} = 0,03$$

Die Neuberechnung der Koeffizienten zwischen der neuen Gruppe H' (= H+I') und den übriggebliebenen einzelnen Dekorationsserien:

$$r_{(H+I')A'} = \frac{r(H+A') + r(I'+A')}{\sqrt{2+2}(r(H+I'))} = \frac{0,02 + 0,01}{1,54} = 0,02$$

$$r_{(H+I')D} = \frac{r(H+D) + r(I'+D)}{\sqrt{2+2}(r(H+I'))} = \frac{0,01 + 0,01}{1,54} = 0,01$$

$$r_{(H+I')F} = \frac{r(H+F) + r(I'+F)}{\sqrt{2+2}(r(H+I'))} = \frac{0,02 + 0,01}{1,54} = 0,02$$

$$r_{(H+I')G} = \frac{r(H+G) + r(I'+G)}{\sqrt{2+2}(r(H+I'))} = \frac{0,02 + 0,05}{1,54} = 0,05$$

Daraus folgt Matrix 5 (S_j):

Dekorationsserie	A'	B'	D	F	G	H'
Iren II	A'	0,05	0,03	0,13	0,01	0,02
	B'		0,03	0,02	0,03	0,10
Regninus I	D			0,05	0,02	0,01
	F				0,00	0,02
Cobnertus II	G					0,05
	H'					

Die Neuberechnung der Koeffizienten zwischen den neuen Gruppen A'' (= A'+F) und B'' (= B'+H') sowie von diesen zu den übriggebliebenen einzelnen Dekorationsserien:

$$\Omega(A''+F)(B''+H') = r_{AB'} + r_{AH'} + r_{FH'} + r_{FH}$$

$$= 0,05 + 0,02 + 0,02 + 0,02$$

$$= 0,11$$

$$\sqrt{2+2}(r_{(A''+F)}) = \sqrt{2+2}(0,13) = 1,50$$

$$\sqrt{2+2}(r_{(B''+H')}) = \sqrt{2+2}(0,10) = 1,48$$

$$r_{qQ} = r_{(A''+F)(B''+H')} = \frac{0,11}{1,50 \times 1,48} = \frac{0,11}{2,22} = 0,05$$

$$r_{(A''+F)D} = \frac{r(A''+D) + r(F+D)}{\sqrt{2+2}(r(A''+F))} = \frac{0,03 + 0,05}{1,50} = 0,05$$

$$r_{(A''+F)G} = \frac{r(A''+G) + r(F+G)}{\sqrt{2+2}(r(A''+F))} = \frac{0,01 + 0,00}{1,50} = 0,01$$

und

$$r_{(B''+H')D} = \frac{r(B''+D) + r(H'+D)}{\sqrt{2+2}(r(B''+H'))} = \frac{0,03 + 0,01}{1,48} = 0,03$$

Daraus folgt Matrix 6 (S_j):

Dekorationsserie	A''	B''	D	G
A''		0,05	0,05	0,01
	B''		0,03	0,03
Cobnertus I	D			0,02
	G			
Marcellinus	G			

$$\Omega(A''+F)D = 0,05 + 0,03 = 0,08$$

$$\sqrt{2+2}(A''+B'') = \sqrt{2+2}(0,05) = 1,45$$

$$r_{(A''+B'')D} = \frac{\Omega(A''+B'')D}{\sqrt{2+2}(A''+B'')} = \frac{0,08}{1,45} = 0,05$$

$$r_{(B''+A'')G} = \frac{0,03 + 0,01}{1,45} = 0,03$$

Daraus folgt Matrix 7 (S_j):

Dekorationsserie	B''''	D	G
B''''		0,05	0,03
	D		0,02
Cobnertus II	D		
	G		
Marcellinus	G		

$$\Omega(B''''+D)G = 0,03 + 0,02 = 0,05$$

$$\sqrt{2+2}(B''''+D) = \sqrt{2+2}(0,05) = 1,45$$

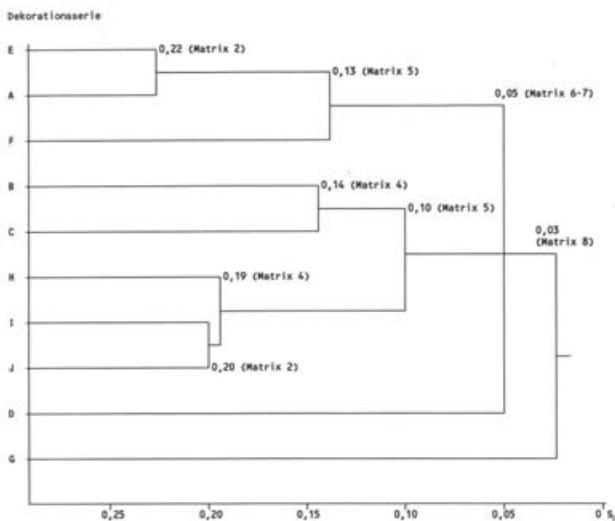
$$r_{(B''''+D)G} = \frac{\Omega(B''''+D)G}{\sqrt{2+2}(B''''+D)} = \frac{0,05}{1,45} = 0,03$$

Daraus folgt Matrix 8 (S_j):

Dekorationsserie	B'''''	G
B'''''		0,03
	G	
Marcellinus	G	

Die letzte Fusion findet also auf dem Niveau 0,03 statt.

Die Fusionsebenen der Dekorationsserien bestimmen das folgende Dendrogramm (mit Angaben darüber, in welcher Matrix die Fusionsebene abzulesen ist):



Die Berechnung des Yuleschen Korrelationskoeffizienten zwischen den Dekorationsserien geht aufgrund von Matrix 3 auf gleiche Art und Weise. Auf die Wiedergabe der einzelnen Berechnungen wurde hier verzichtet. Die Entwicklung der Gruppenbildung ist aus den folgenden Matrizen abzulesen:

Daraus folgt Matrix 9 (S_y):

Dekorationsserie	A	B ¹	D	E	F	G	H	I ¹
Janu I	A	-0,49	-0,19	0,55	-0,22	-0,63	-0,21	-0,82
	B ¹	-0,38	-0,46	-0,78	0,20	0,48	0,14	
Cobnertus II	D	-0,35	0,22	0,30	-0,22	-0,67		
	E		0,40	-1	-0,54	-0,78		
Cerialis I	F			-1	-0,25	-0,78		
	G				0,38	0,63		
BF Attoni	H					0,87		
	I ¹							

$B^1 = B + C$
 $I^1 = I + J$

Daraus folgt Matrix 10 (S_y):

Dekorationsserie	A ¹	B ¹	D	F	G	H ¹
Janu I	A ¹	-0,49	-0,30	0,10	-0,95	-0,69
	B ¹	-0,38	-0,78	0,20	0,32	
Cobnertus II	D	-0,22	0,30	-0,46		
	E		-1	-0,53		
Cerialis I	F			-1		
	G	A ¹ = A + E				
BF Attoni	H	H ¹ = H + I ¹				
	I ¹					

Daraus folgt Matrix 11 (S_y):

Dekorationsserie	A ¹	B ¹	D	F	G ¹
Janu I	A ¹	-0,49	-0,30	0,10	-0,95
	B ¹	-0,38	-0,78	0,30	
Cobnertus II	D	-0,22	0,22	0,09	
	E		0,22	0,09	
BF Attoni	F				-0,88
	G ¹				

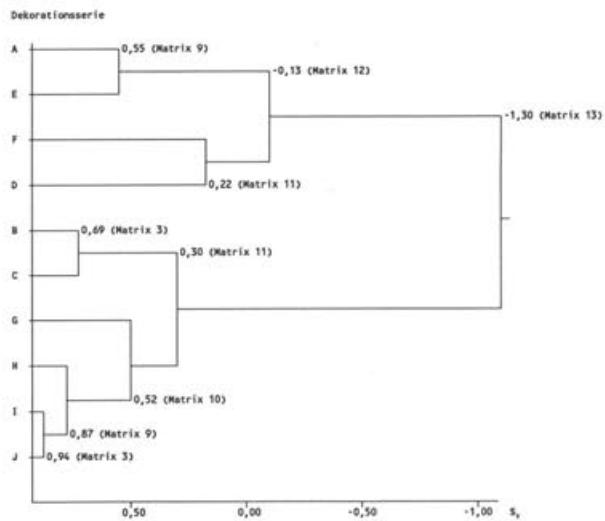
Daraus folgt Matrix 12 (S_y):

Dekorationsserie	A ¹	B ¹¹	D ¹
Janu I	A ¹	-0,88	-0,13
	B ¹¹	-0,84	

Daraus folgt Matrix 13 (S_y):

Dekorationsserie	A ¹¹	B ¹¹
Janu I	A ¹¹	-1,30
	B ¹¹	A ¹¹ = A ¹ + D ¹

Die Fusionsebenen der Dekorationsserien aufgrund der Yuleschen Korrelationskoeffizienten bestimmen das folgende Dendrogramm (mit Angaben darüber, in welcher Matrix die Fusionsebene abzulesen ist):



Die Auswertung der Dendrogramme

Das oben umschriebene Gruppenbildungsverfahren wurde auf die Gesamtmenge der Rheinzaberner Dekorateure angewandt (s. Abb. 3 und 4)²⁴.

Die Feststellung der Gruppenanzahl eng miteinander verknüpfter Dekorationsserien ist bei Dendrogrammen nicht eindeutig festzulegen. Eine hierarchische Unterteilung in sieben Gruppen wurde als optimal empfunden. Selbstverständlich könnte man die Gruppen kleiner oder grösser machen, je nach dem wie hoch oder niedrig man die Korrelationsebenen zwischen den Dekorationsseriengruppen haben möchte. Insofern muss dieses Verfahren als heuristisch bezeichnet werden²⁵.

Die sieben Gruppen decken sich grob mit den sogenannten «Töpfergruppen», die durch Bernhard und Bittner ermittelt wurden:

- 1 und 3 = Bernhard/Bittner Gruppe 1
- 4–7 = Bernhard/Bittner Gruppe 2
- 2 = Bernhard/Bittner Gruppe 3

Dabei fällt auf, dass die Gruppe 3 eine engere Beziehung zu Gruppe 4 und Gruppe 6 hat als zur Gruppe 1. Die Gruppen 4 bis 7 können zu einer grossen, relativ eng miteinander verwandten Mittelgruppe zusammengefasst werden. Gruppe 2 wäre ebenfalls auf mehrere recht lose, als Residuen zu betrachtende Dekorationsserien zu erweitern, ohne viel an Eigenständigkeit zu verlieren.

Nicht nur einzelne Dekorationsserien können mit Hilfe des Jaccard-Korrelationskoeffizient jeweils bestimmten Gruppen zugeordnet werden. Sehr häufig hat man ein kleines reliefverziertes Terra-Sigillata-Fragment in der Hand, das durch die geringe Menge vorhandener Punzen nicht eindeutig einem Modelhersteller zuweisbar ist. Es erwies sich als nützlich, auch die *einzelnen Punzen* dieser Serien jeweils einer Gruppe zuordnen zu können. In Liste 4 im Anhang sind die *einzelnen Bildstempel* und ihr Vorkommen in den Gruppen 1 bis 7 aufgelistet.

Betrachtet man in Abbildung 3 die Position der Dekorateure, deren Model nachweisbar zum Ausformen in andere Werkstätten gewandert sind, dann fällt sofort auf, dass diese Serien alle zu den Jaccard-Gruppen 1 und 3 gerechnet werden können (s. Abbildung 3). Allgemein wird angenommen, dass die Formschüsselhersteller Ianu I und Reginus I zu den frühesten in Rheinzabern gezählt werden müssen, nicht zuletzt, weil sie sehr enge Beziehungen zu dem vorangegangenen Töpferzentrum Heiligenberg aufweisen²⁶. Deshalb könnte postuliert werden, dass die Ausformungspraxis, bei der Model von der Formschüsselhersteller-Werkstatt zu einem Ausformer gelangten, oder verschiedene Ausformer Modelwerkstätten besuchten, möglicherweise für die Frühphase von Rheinzabern kennzeichnend war²⁷.

Diese Beobachtung hat auch Konsequenzen für die Bestimmung der Gefässe aus Rheinzabern. Durch den nachweisbaren Formschüsselaustausch zwischen den Ausformer-Werkstätten, sind die Gefässe in ihrer Anfertigung nicht sehr einheitlich. Jeder Töpfer hatte ja seine eigene Arbeitstradition. Es ist also zu erwarten, dass *verschiedene Standringformen*, unterschied-

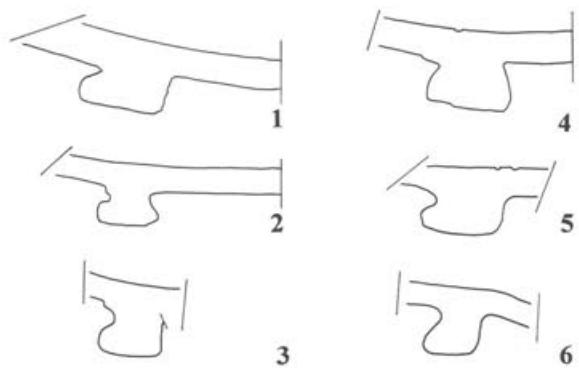


Abb. 2 Standringe verschiedener Ausformer (Drag. 37): 1 = Lutaevus (Ludowici III, Grab 139 = Ludowici VI, Taf. 8,9); 2 = Novanus (Knorr 1921, Taf. 7,1); 3 = Mammilianus (Ludowici VI, Taf. 8,9 = Ludowici IV, Grab 137); 4 = Avitus (Sontheim-Grab 85, Provinzialrömisches Institut der Universität Freiburg, Fundnr. S90/63g); 5 = Lutaevus (Ludowici III, Grab 139); 6 = Avitus (Fehlbrand) (Ludowici VI, Taf. 16,6). M. 1:2.

liche Höhe der Ränder oder abweichende Tonqualitäten bei Ausformungen aus Modellen einer einzigen Dekorationsserie feststellbar sind (Abb. 2). Unterschiedliche Ausformungsmerkmale wie plumpe Standringformen oder schlecht aufgearbeiteter Ton als Ansatz für die Postulierung von sogenannten «Spätausformungen» zu nehmen, trägt der Rheinzaberner Produktionsorganisation der reliefverzierten Ware keine Rechnung²⁸. Derartige Unterschiede in der Qualität oder Form der Ausformung können also nicht *a priori* aus einem zeitlichen Unterschied in der Herstellung erklärt werden²⁹.

Zu beobachten ist weiter, dass der stilistische Bruch, der in Rickens Tafelband zwischen den Dekorationsserien Comitialis I–III und Comitialis IV–VI wahrnehmbar ist, sehr deutlich in der Zuordnung zu den Gruppen in Abbildung 3 zum Ausdruck kommt. Auch die Sonderstellung der Serien Augustinus I–III ist auffällig.

24 Hergestellt mit «The Bonn Archaeological Statistics Package, Version 4.5». Man beachte bitte, dass die Fusionsebenen normiert sind und nicht die wirkliche Fusionsebene wiedergeben.

25 Bock 1974, 400.

26 Fischer 1981, 69, Tab. 1 (Kumpfmüller Brandhorizont), wobei hier ein klassischer Zirkelschluss droht: die «Töpfergruppe Bernhard 1a» wird hier *en bloc* als «früh» angesehen.

27 Mehrere Ausformer der Janus-Model waren auch mit glatter Ware in der sogenannten Janus-Grube in Rheinzabern vertreten (vgl. Rau 1976, 144 und Gimber 1993, 242).

28 Huld-Zetsche 1978.

29 So wird interessanterweise der Standring aus Sontheim in Abb. 2 als typisch für den Trierer Massenfund aus der Mitte des 3. Jahrhunderts angesehen (Huld-Zetsche 1972, 85–86, vgl. Taf. 45, H.W.U. 585).

Abb. 3
Jaccard-Gruppe 1 bis 7. Clustering vom Katalog Ricken/Fischer 1963 mit Hilfe des Jaccardschen Korrelationskoeffizienten.

Gruppeneinteilung 1–7 sowie Angaben darüber, welche Ausformer wessen Model benutzt haben. Dekorateur-Numerierung nach Bittner 1986. Die Dekorateure, die keiner Gruppe zugewiesen sind, erscheinen als «Restgruppe».

Gruppe 1:

17 Dekorationsserien (1, 2, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 50), 544 Punzen und 1464 Objekte.

Gruppe 2:

9 Dekorationsserien (4, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 88, 89), 233 Punzen und 383 Objekte.

Gruppe 3:

4 Dekorationsserien (6, 7, 8, 9), 274 Punzen und 394 Objekte.

Gruppe 4:

21 Dekorationsserien (23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 37, 38, 39, 40, 56, 57, 58, 61, 62, 63, 64, 65, 66), 450 Punzen und 1161 Objekte.

Gruppe 5:

12 Dekorationsserien (33, 35, 36, 41, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 81, 83), 299 Punzen und 592 Objekte.

Gruppe 6:

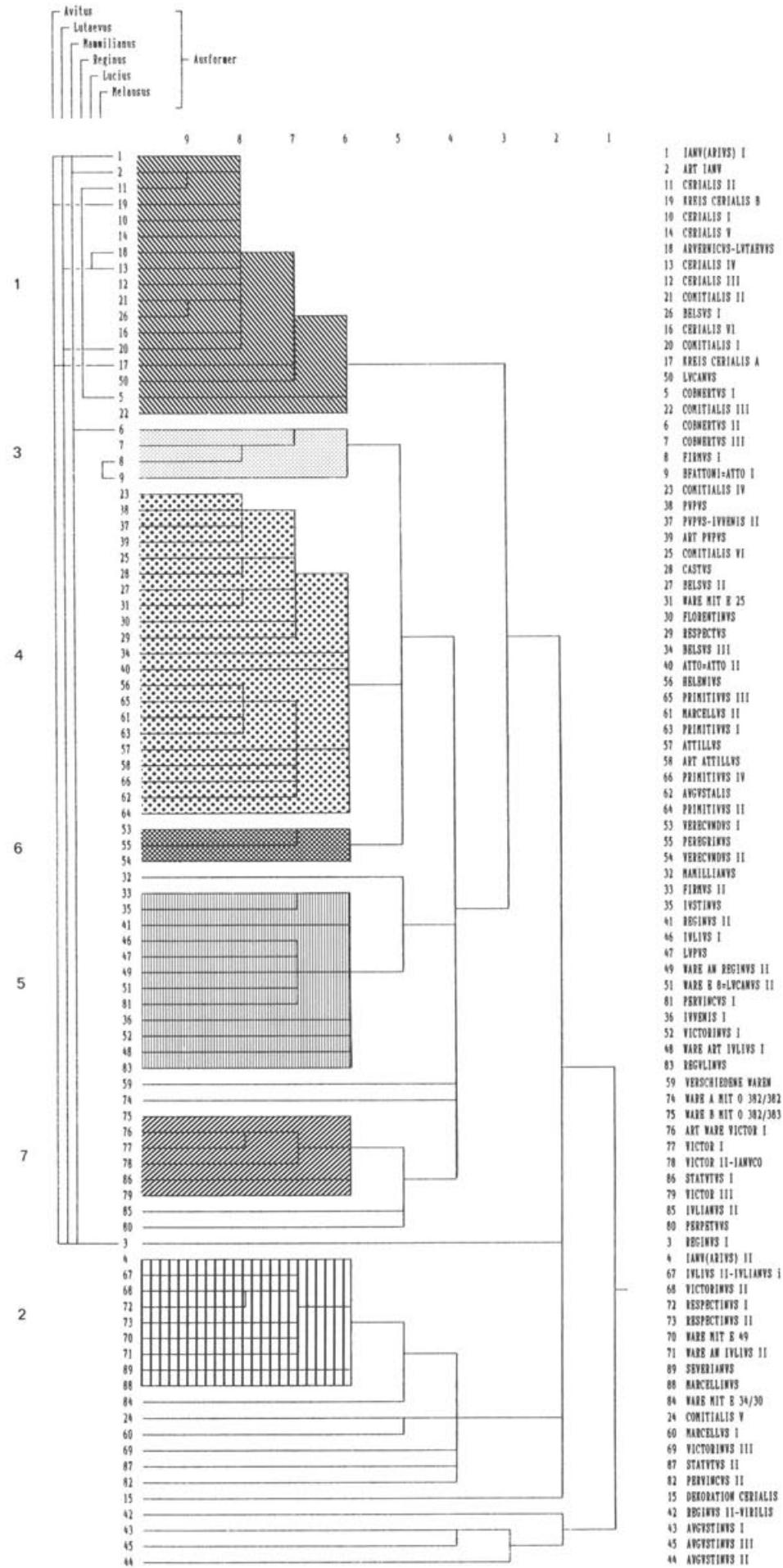
3 Dekorationsserien (53, 54, 55), 78 Punzen und 99 Objekte.

Gruppe 7:

6 Dekorationsserien (75, 76, 77, 78, 79, 86), 127 Punzen und 188 Objekte.

Restgruppe (ohne Raster):

17 Dekorationsserien (3, 15, 24, 32, 42, 43, 44, 45, 59, 60, 69, 74, 80, 82, 84, 85, 87), 769 Punzen und 955 Objekte.



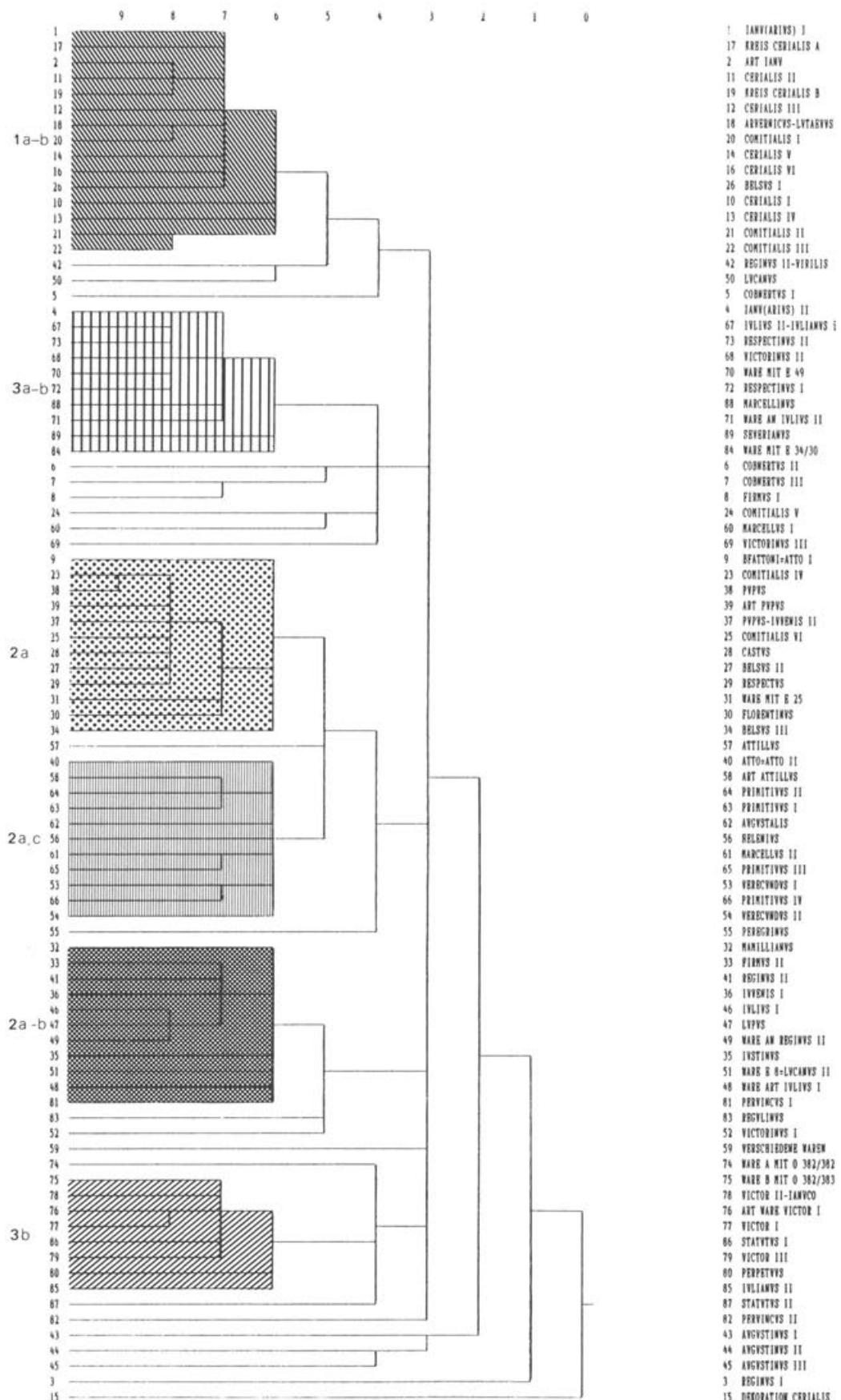


Abb. 4 Yule-Gruppen 1 bis 3. Clustering vom Katalog Ricken/Fischer 1963 mit Hilfe des Yuleschen Korrelationskoeffizienten. Gruppeneinteilung nach Bernhard 1981. Dekorateur-Numerierung nach Bernhard 1981/Bittner 1986. Die Dekorateure der Restgruppe, die also keiner der Gruppen 1–3 zugewiesen sind, erscheinen «residual» (ohne Raster).

Bereits in dem Rechenbeispiel zeigte sich, dass die Wahl des Korrelationskoeffizienten, mit dem das zahlenmässige Verhältnis zwischen zwei Dekorationsserien ausgedrückt werden kann, einen starken Einfluss auf die Fusionshöhe und Gruppenzuteilung der einzelnen Dekorationsserien hat. In den Abbildungen 3 und 4 ist erkennbar, welchen Einfluss die Wahl eines Korrelationskoeffizienten auf die Gruppenzugehörigkeit der Rheinzaberner Dekorateure ausübt. Das Fehlen von gemeinsam mit anderen Formschüsselherstellern benützten Punzen (wie es in der Yuleschen Formel berücksichtigt wird) wirkt sich im Verhältnis der sehr grossen Dekorationsserien gegenüber den kleineren Bildstempelserien stark aus.

Damit ist keineswegs gesagt, dass der hier gewählte Jaccard-Koeffizient die einzige oder die beste Lösung wäre, denn das Verhältnis eines einzelnen Dekorateurs zur Gesamtmenge der in Rheinzabern vorhandenen Modelhersteller wird nicht berücksichtigt³⁰.

Zu hoffen ist erstens, dass sich die zukünftige Diskussion um die Chronologie der Rheinzaberner Relieftöpfer auf einen statistisch gesunderen Boden als bisher stützen wird. Statt «Töpfergruppen» sollte man versuchen in Zukunft einzelne Modelhersteller zu datieren³¹.

Zweitens wurde bei den Arbeiten an diesem Aufsatz klar, dass eine Neuaufarbeitung des durch Ricken hergestellten Tafelbandes dringend erwünscht ist. Die oft stilistischen Zuweisungen in seinem Tafelband, die in dem durch Fischer bearbeiteten Punzenkatalog teils übernommen wurden und worauf sich auch diesen Aufsatz stützt, entbehren noch immer einer wissenschaftlichen Grundlage³².

Drittens wurde deutlich, wie notwendig die Vorlegung des Materials aus den Ausgrabungen in Heiligenberg ist. Ohne genauere Kenntnisse über die Vorgänger des Produktionszentrums in Rheinzabern bleiben noch zu viele Fragen über die Kontinuität zwischen diesen beiden Töpferzentren offen.

Zusammenfassung

In diesem Aufsatz werden einige Aspekte der Sigillata-Herstellung in den ostgallischen Werkstätten Heiligenberg und Rheinzabern analysiert. Festgestellt wurde, dass ab der Mitte des ersten Jahrhunderts nicht nur Model, sondern auch die Ausformungen gelegentlich signiert wurden. In mehreren Fällen war der Ausformer eine andere Person als der Modelhersteller. Demzufolge sind bei Ausformungen aus Modellen eines einzigen Formschüsselherstellers Standringe verschiedener Form zu beobachten. Unterschiedliche Standringe dürfen also nicht ohne weiteres als Argument für sogenannte Spätausformungen benutzt werden.

Im vergangenen Jahrzehnt sind zwei Aufsätze erschienen, worin anhand von Korrelationskoeffizienten der Bildstempelserien in Rheinzabern eine Gruppenbildung erarbeitet wurde. Der darin benutzte Yulesche Korrelationskoeffizient erwies sich als unrichtig, da er auch die fehlenden Punzen berücksichtigt. Deswegen wurde mit dem neutralen Jaccard-Korrelationskoeffizienten eine neue Gruppenbildung erarbeitet. Die daraus resultierenden Gruppen von Bildstempelserien dürfen, wie bei den Yuleschen Gruppen, nicht chronologisch ausgewertet werden.

Résumé

Dans cet article sont analysés certains aspects de la fabrication de sigillée dans les ateliers de Heiligenberg et Rheinzabern de l'Est de la Gaule. Il a été établi qu'à partir du milieu du Ier siècle, non seulement des moules mais aussi des vases moulés ont parfois été signés. Dans de nombreux cas, le fabricant du vase n'est pas la même personne que le mouliste. En conséquence, on peut observer sur des vases issus de moules d'un seul et même décorateur des pieds de forme différente. Aussi, les différences de pied ne sauraient avoir, à elle seules, valeur de preuves pour l'existence de prétendus tirages tardifs.

Deux articles parus ces dix dernières années ont élaboré pour Rheinzabern une classification en groupes d'après des coefficients de corrélation de séries de

poinçons. Le coefficient de corrélation de Yule utilisé pour cela apparaît comme incorrect car il prend aussi en compte les poinçons manquants. Pour cette raison, une nouvelle classification en groupes a été élaborée avec le coefficient de corrélation neutre de Jaccard. Les ensembles de séries de poinçons ainsi constitués ne peuvent, comme la classification de Yule, avoir de valeur chronologique.

Traduction J.-L. Tilhard

30 Sokal/Sneath 1963, 129f. und 135.

31 Anders bei Fischer 1981 und Kaiser 1986, 9. – Vgl. Simon/Köhler 1992, 98 Anm. 269; 139 Anm. 426.

32 Simon 1965, 302f. mit mehreren Beispielen.

Riassunto

In questo saggio vengono analizzati alcuni aspetti della produzione di sigillate nelle officine di Heiligenberg e Rheinzabern (Gallia orientale).

Si è potuto constatare che, a partire dalla metà del primo secolo d.C., in alcuni casi furono firmate non solo le matrici, ma all'occasione anche i prodotti stessi. Talvolta il vasaio e il modellista furono due persone distinte. Di conseguenza in alcuni prodotti ottenuti da matrici di un unico modellista si possono osservare anelli di base di forme differenti. Perciò anelli di base diversi, non devono servire come argomento in favore della teoria sull'esistenza di forme più tarde, le cosiddette «Spätausformungen».

Nello scorso decennio sono stati pubblicati due saggi in cui, servendosi dei coefficienti correlativi, fu elaborato un raggruppamento delle serie di stampi figurati di Rheinzabern. Il coefficiente correlativo utilizzato, quello di Yule, si è però rivelato inesatto visto che teneva conto anche dei punzoni mancanti. Per questo motivo fu elaborato un nuovo raggruppamento secondo il coefficiente correlativo neutro di Jaccard. I risultanti raggruppamenti di serie di stampi figurati non devono però essere valutati cronologicamente, come è successo con i raggruppamenti di Yule.

Traduzione Allard Mees e Karin Kob Guggisberg

Summary

In this article, several aspects of the manufacture of East Gaulish decorated samian in Heiligenberg and Rheinzabern are analysed. From the middle of the second century, moulds were signed and sometimes the pots as well. Occasionally, the name of the pot-maker differs from that of the mould-maker. Therefore, differences in the form of the base may be the product of differing pot-makers and need not be considered as an argument for the existence of so-called «Spätausformungen» (later re-use of moulds).

In the last decade two articles dealt with clustering of Rheinzabern mould-makers. Unfortunately, the Yule-coefficient used in these articles appears to have been incorrect, since it also takes missing attributes into account. Therefore, the neutral Jaccard-coefficient has been applied. The resulting clusters, as with the Yule-clusters, cannot be considered as chronologically significant.

Translation P. V. Webster

Literatur

- Bencker 1907: M. Bencker, Römische Funde in der Sammlung des historischen Vereins zu Günzburg (Günzburg 1907).
- Bernhard 1981: H. Bernhard, Zur Diskussion um die Chronologie Rheinzaberer Relieftöpfer, *Germania* 59, 1981, 79–93.
- Bet/Delage 1991: Ph. Bet, R. Delage, Introduction à l'étude des marques sur sigillée moulée de Lezoux. Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Cognac 8–11 mai 1991 (Marseille 1991) 193–227.
- Bjelajac 1991: L. Bjelajac, Terra sigillata u Gornjoj Mezigi. Import i radionice Viminacium-Margum. Pozeba izdanja kniga 23 (Beograd 1991).
- Bittner 1986: F.-K. Bittner, Zur Fortsetzung der Diskussion um die Chronologie der Rheinzaberer Relieftöpfer. Bayerische Vorgeschichtsblätter 51, 1986, 233–259.
- Bock 1974: H. H. Bock, Automatische Klassifikation. Theoretische und praktische Methoden zur Gruppierung und Strukturierung von Daten (Cluster Analyse). *Studia Mathematica* 24 (Göttingen 1974).
- Curk 1969: I. Curk, Terra sigillata in sorodne vrste keramike iz Poetovija. *Dissertationes* 9 (Beograd/Lubljana 1969).
- Doran/Hodgson 1975: J. E. Doran, F. R. Hodson, Mathematics and Computers in Archaeology (Edinburgh 1975).
- Fischer 1968: Ch. Fischer, Zum Beginn der Terra-sigillata-Manufaktur von Rheinzabern. *Germania* 46, 1968, 321–323.
- Fischer 1981: Th. Fischer, Zur Chronologie der römischen Fundstellen um Regensburg. Bayerische Vorgeschichtsblätter 46, 1981, 63–104.
- Fischer 1990: Th. Fischer, Das Umland des römischen Regensburg. *Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte* 42 (München 1990).
- Forrer 1911: R. Forrer, Die römischen Terrasiigillata-Töpfereien von Heiligenberg-Dinsheim und Ittenweiler im Elsass. Mitteilungen der Gesellschaft für Erhaltung der geschichtlichen Denkmäler im Elsass 23, 1911, 525–768.
- Geissner 1904: V. Geissner, Die im Mainzer Museum befindlichen Sigillata-Gefäße der nachaugusteischen Zeit und ihre Stempel. Deutsche Schulprogramme 755 (Mainz 1904).
- Gimber 1993: M. Gimber, Das Atelier des IANVS in Rheinzabern (Karlsruhe 1993).
- Haalebos/Mees/Polak: J. K. Haalebos, A. W. Mees, M. Polak, Über Töpfer und Fabriken verzierter Terra-Sigillata des ersten Jahrhunderts. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 21, 1991, 79–91.
- Harster 1896: W. Harster, Die Terra Sigillata Gefäße des Speizerer Museums. Mitteilungen des Historischen Vereins der Pfalz 20, 1896, 1–182.
- Hartmann 1981: H. H. Hartmann, Die Reliefsigillata aus dem Vicus Wimpfen im Tal (Kreis Heilbronn). *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 11 (Stuttgart 1981) 190–253.
- Hatt 1962: J.-J. Hatt, Fouilles et découvertes nouvelles à Heiligenberg. *Cahiers Alsaciens d'Archéologie, d'Art et d'Histoire* 6, 1962, 71–81.

- Heiligmann* 1990: J. Heiligmann, Der «Alb-Limes». Ein Beitrag zur römischen Besetzungs geschichte Südwestdeutschlands. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 35 (Stuttgart 1990).
- Huld-Zetsche* 1972: I. Huld-Zetsche, Trierer Reliefsigillata, Werkstatt I. Materialien zur Römisch-Germanischen Keramik 9 (Bonn 1972).
- Huld-Zetsche* 1978: I. Huld-Zetsche, Spät ausgeformte römische Bilderschüsseln. Bonner Jahrbücher 178, 1978, 315–331.
- Juhász* 1935: G. Juhász, A brigetoi terra sigillata (Die Sigillaten von Brigetio). Dissertationes Pannonicae ex instituto numismatis et archaeologico universitatis de Petro Pázmány nominatae Budapestiensis 2, Ser. 2 (Budapest 1935).
- Kaiser* 1986: H. Kaiser, Vortrag gehalten in Koblenz am 20.5.1986. Hartmut Kaiser stellte mir liebenswürdigerweise sein Vortragsmanuskript zur Verfügung.
- Karnitsch* 1959: P. Karnitsch, Die Reliefsigillata von Ovilava (Wels, Oberösterreich). Schriftenreihe des Institutes für Landeskunde von Oberösterreich 12 (Linz 1959).
- Kellner* 1976: H.-J. Kellner, Die Sigillata. In: R. Christlein, W. Cysy, J. Garbsch, H.-J. Kellner, P. Schröder, Die Ausgrabungen 1969–1974 in Pons Aeni (München 1976) 48–75.
- Kern* 1983: E. Kern, F (Maitre). In: Encyclopédie de l'Alsace 5 (Strasbourg 1983) 2900.
- Kern* 1984a: E. Kern, Heiligenberg. In: Encyclopédie de l'Alsace 6 (Strasbourg 1984) 3803–3805.
- Kern* 1984b: E. Kern, Janus. In: Encyclopédie de l'Alsace 7 (Strasbourg 1984) 4310–4311.
- Klein* 1984: M. Klein, Das römische Limeskastell Schirendorf-Schwäbisch-Gmünd (Inaugural-Dissertation, Freiburg 1984).
- Knorr* 1907: R. Knorr, Die verzierten Terra-Sigillata-Gefäße von Rottweil (Stuttgart 1907).
- Knorr* 1910: R. Knorr, Die verzierten Terra-Sigillata-Gefäße von Rottenburg-Sumelocenna (Stuttgart 1910).
- Knorr* 1912: R. Knorr, Südgallische Terra-sigillata-Gefäße von Rottweil (Stuttgart 1912).
- Knorr* 1921: R. Knorr, Terra-sigillata-Gefäße. In: P. Goesler (Hrsg.), Cannstatt zur Römerzeit. Neue archäologische Forschungen und Funde (Stuttgart 1921) 33–75.
- Ludowici III*: W. Ludowici, Urnen-Gräber römischer Töpfer in Rheinzabern und III. Folge dort gefundenen Stempelnamen und Stempel-Bilder bei meinen Ausgrabungen (Jockgrim 1908).
- Ludowici IV*: W. Ludowici, Römische Ziegel-Gräber. Katalog IV meiner Ausgrabungen in Rheinzabern 1908–1912 (Jockgrim 1912).
- Ludowici V*: W. Ludowici, Stempel-Namen und Bilder römischer Töpfer (Jockgrim 1927).
- Ludowici VI*: W. Ludowici, H. Ricken, Die Bilderschüsseln der römischen Töpfer von Rheinzabern. Katalog VI meiner Ausgrabungen in Rheinzabern 1901–1914 (Speyer 1942).
- Mees* 1992: A. W. Mees, Modelsignierte Dekorationen auf südgallischer Terra Sigillata (Inaugural-Dissertation; Freiburg 1992).
- Muthmann* 1932: F. Muthmann, Die römerzeitliche Siedlung bei Karlsruhe-Grünwinkel. Badische Fundberichte 2, 1932, 405–420.
- Müller* 1968: G. Müller, Das Lagerdorf des Kastells Butzbach. Die reliefverzierte Terra Sigillata. Limesforschungen 5 (Berlin 1968).
- ORL*: F. Fabricius, F. Hettner, O. von Sarwey (Hrsg.), Der obergermanisch-raetische Limes des Römerreiches (Berlin/Leipzig/Heidelberg).
- Picon* 1984: M. Picon, Le traitement des données d'analyse. PACT. Journal of the European study group on Physical and Mathematical Techniques applied to Archaeology 10, 1984, 379–399.
- Planck* 1979: D. Planck, Ausgrabungen im Ostkastell von Welzheim. Rems-Murr-Kreis (Baden-Württemberg). Archäologisches Korrespondenzblatt 9, 1979, 411–417.
- Planck* 1983: D. Planck, Rainau. Fundberichte Baden-Württemberg 8, 1983, 326–327.
- Rau* 1976: H. G. Rau, Römische Töpfereiwerkstätten in Rheinzabern. Archäologisches Korrespondenzblatt 7, 1976, 141–147.
- Rau* 1977a: H. G. Rau, Die römische Töpferei in Rheinzabern. Mitteilungen des historischen Vereins der Pfalz 75, 1977, 47–73.
- Rau* 1977b: H. G. Rau, Ausgrabungen in Rheinzabern 1976. Archäologisches Korrespondenzblatt 7, 1977, 55–58.
- Ricken/Fischer* 1963: H. Ricken, Ch. Fischer, Die Bilderschüsseln der römischen Töpfer von Rheinzabern. Materialien zur Römisch-Germanischen Keramik 7 (Bonn 1967).
- Ruprechtsberger* 1980: E. M. Ruprechtsberger, Ein Beitrag zu den römischen Kastellen von Lentia: Die Terra Sigillata. Linzer Archäologische Forschungen 10 (Linz 1980).
- Seitz* 1987: G. Seitz, Steinbauten im römischen Kastellvicus von Rainau-Buch (Ostalbkreis) (Inaugural-Dissertation; Freiburg 1987).
- Simon* 1965: H.-G. Simon, Besprechung *Ricken/Fischer* 1963. Bayrische Vorgeschichtsblätter 30, 1965, 302–304.
- Simon* 1968: H.-G. Simon, Das Kleinkastell Degerfeld in Butzbach, Kr. Friedberg (Hessen). Datierung und Funde. Saalburg Jahrbuch 25, 1968, 5–64.
- Simon* 1971: H.-G. Simon, Terra sigillata aus Königen (3. Teil). Fundberichte aus Schwaben 19, Neue Folge, 1971, 254–277.
- Simon* 1976: H.-G. Simon, Terra Sigillata: Bilderschüsseln und Töpferstempel auf glatter Ware. In: D. Baatz, Das Kastell Munningen im Nördlinger Ries. Saalburg Jahrbuch 33, 1976, 37–53.
- Simon* 1977: H.-G. Simon, Heiligenberger Töpfereifunde im Saalburgmuseum. Saalburg Jahrbuch 34, 1977, 88–97.
- Simon/Köhler* 1992: H.-G. Simon, H.-J. Köhler, Ein Geschirrdepot des 3. Jahrhunderts. Grabungen im Lagerdorf des Kastells Langenhain. Materialien zur Römisch-Germanischen Keramik 11 (Bonn 1992).
- Sokal/Sneath* 1963: R. S. Sokal, P. H. A. Sneath, Principles of Numerical Taxonomy (San Francisco/London 1963).
- Spitzing* 1988: T. Spitzing, Die römische Villa von Lauffen a.N. (Kr. Heilbronn). Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 12 (Stuttgart 1988).
- Walke* 1965: N. Walke, Das römische Donau-Kastell Straubing-Sorviodurum. Limesforschungen 3 (Berlin 1965).

Abbildungsnachweis

- Abb. 1: Römermuseum Augst, Inv. 1965.3967 und 1966.15551. Foto Ursi Schild.
- Abb. 2: Zeichnung Allard Mees.
- Abb. 3–4: Clusteranalysen und EDV-Ausdruck Allard Mees.
- Listen 1–4: Erfassung Allard Mees, EDV-Tabellen Alex R. Furger.

Liste 1: Heiligenberger und Rheinzaberner Gefäße mit Randstempeln.

Heiligenberg oder Rheinzabern:

Dekorations- serie	Ausformer- Stempel	Publikation/ Sammlung/Museum	Dekorations- serie	Ausformer- Stempel	Publikation/ Sammlung/Museum
Unbekannt	CONSTAS-F	Forrer 1911, Taf. 24,1-5. Knorr 1910, Taf. 18,10. Privatsammlung Rheinzabern. Knorr 1910, Taf. 19,4.	CERIALIS V	HELENIVSFIIC	Ludowici VI, Taf. 64,9a-b = Ludowici V, 2670/2680/ 3232 = Ludowici IV,3232, Fundort XXXV oder XIII).
	CONSTAS-F	Augst-Insula 23/24 (Römer- museum Augst, Inv. 1965.3967, FK V04741; Abb. 1,b).	CERIALIS, Ware A	AVITVSFEC	Ludowici VI, Taf. 71,7 (Fundort XIII, 1001). Ludowici VI, Taf. 71,12c. Walke 1965, Taf. 29,7.
	[C]CONSTAS-F	Gimber 1993, 836.		AVITVFE	Ludowici VI, Taf. 71,1 (= Ludowici V, 219,m = Ludowici III, 79, 6430, Fundort XX).
	[CONST]AS-F	Gimber 1993, 837.		*LVTEVSFEC	
	CO[	Gimber 1993, 782.			
	[CONS]TAS-F	Ludowici VI, Taf. 6,7.			
	[CONS]TAS-F	ORL B57 (Walheim), Taf. 3,5.			
	[CON]STAS-F	Kaiseraugst-Äussere Reben (Röermuseum Augst, Inv. 1966.15551, FK X05957; Abb. 1,a).	COBNERTVS I	AVITVSFEC	Simon 1971, Abb. 6,79.
	[C]ONSTA[	Ludowici VI, Taf. 59,11.	COBNERTVS II	MAMMILIAN	Ludowici VI, Taf. 22,15a (= Muthmann 1932, Abb. 10 rechts).
	CONSTAS[	Ludowici VI, Taf. 6,2.	COBNERTVS III	VIRILIS	Ludowici VI, Taf. 26,18 (= Ludowici V, 233a = Ludowici IV, 70,9023, Fundort XIII, 1400).
Unbekannt	DOMITIANVS F	Forrer 1911, Taf. 15,46. Fischer 1990, Taf. 174,8. Knorr 1912, Taf. 18,12 (= ORL B59 [Cannstatt], 62, N219 = Knorr 1921, Taf. 8,11). ORL B73 (Pfinz), Taf. 8b,186. Ludowici VI, Taf. 8,5 (= Lu- dowici IV, 7598, Fundort XXXI). Seitz 1987, Taf. 45,C90.	COBNERTVS II/III	REGINVS-F	Ludowici V, 228,x (= Ludo- wici IV, 56,9240).
Unbekannt	IANVARIVSF	Forrer 1911, Taf. 15,46. Juhász 1935, Tab. 14,4-5.	COMITALIS I	LVTEVSFEC REGINF SEVERVSFE	Juhász 1935, Tab. 24,12. Juhász 1935, Tab. 19,1. Cruk 1969, Taf. 18,14.
			FIRMVS	MEMVSFE MELAVSVS	Knorr 1921, Taf. 7,16. Geissner 1904, 48,42.
			IANV I	AVITVSF	Ludowici VI, Taf. 1,5 (= Bencker 1907, 102 = Knorr 1910, Textfigur 6 = Gimber 1993, 388).
				LVTAEVS-F	Knorr 1921, Taf. 7,3 (= Knorr 1910, 26,16 = Gimber 1993, 506).
				LVTEVSF	ORL B8 (Zugmantel), Taf. 30,482.
				MAMMILIANVS	Muthmann 1932, Abb. 9,1 (= Simon 1968, 15, Anm. 44).
					Ludowici VI, Taf. 1,8 (= Gimber 1993, 360).
				NOVANVSF	Knorr 1921, Taf. 7,1.
				NOVANVS	Knorr 1910, Taf. 10,10. Gimber 1993, 1078.
CERIALIS II	REGINF	Ludowici VI, Taf. 51, 14 (= ORL B5a (Marienfels), N° 35 = Knorr 1910, 26,20). ORL B8 (Zugmantel), Taf. 24.	Art IANV	AVITVSFEC	Ludowici VI, Taf. 8,13 (Inv. SL 4946) (= Gimber 1993, 1074).
CERIALIS IV	GENNO LVCIVSFE LVTIIVOS-F JFEC	Karnitsch 1959, Taf. 112,2. Ludowici VI, Taf. 60,14. Ludowici VI, Taf. 62,13. Ludowici VI, Taf. 60,8 (Inv. SL 4946).		MAMMILIANVS	Ludowici VI, Taf. 8,9 (= Lu- dowici IV, Grab 139).
			MAMMILIANVS	LVCANVS	Ludowici VI, Taf. 121,8. (= ORL B66c (Faimingen), 70, N° 177).

Rheinzabern:

Dekorations- serie	Ausformer- Stempel	Publikation/ Sammlung/Museum			
ARVERNICVS/ LVTAEVS	LVCIVSFE	Ludowici VI, Taf. 74,3.			
BFATTONI	ATTOFECIT	Ruprechtsberger 1980, 157. ORL B8 (Zugmantel), Taf. 24,26.			
	MELAVSVSFE	Ludowici VI, Taf. 37,7. Bjelajac 1990, Tab. 22,225.			
CERIALIS II	REGINF	Ludowici VI, Taf. 51, 14 (= ORL B5a (Marienfels), N° 35 = Knorr 1910, 26,20). ORL B8 (Zugmantel), Taf. 24.			
			Art IANV	AVITVSFEC	Ludowici VI, Taf. 8,13 (Inv. SL 4946) (= Gimber 1993, 1074).
				MAMMILIANVS	Ludowici VI, Taf. 8,9 (= Lu- dowici IV, Grab 139).
			MAMMILIANVS	LVCANVS	Ludowici VI, Taf. 121,8. (= ORL B66c (Faimingen), 70, N° 177).

Liste 1: Fortsetzung.

Dekorations- serie	Ausformer- Stempel	Publikation/ Sammlung/Museum	AV[	Historisches Museum der Pfalz, Fundstelle XIII, 1002. Rau 1977a, 52 (Rheinzabern, Werkhalle I). ORL B73 (Pfinz), Taf. 7 ^b , 192. Ludowici V, 212,c (= Ludowici III, 79,5890, Fundort 6727). Walke 1964, Taf. 42, Grab 1. Ludowici V, 219,h (= Ludowici III, 79,6155). Ludowici V, 219,i (= Ludowici III, 79,6723 + 6725, Fundort XXI). Ludowici V, 219,h. ORL B66c (Faimingen), 70, № 178. ORL B73 (Pfinz), Taf. 7 ^b , 185. Rau 1977a, 53 (Rheinzabern, Werkhalle II). Ludowici IV, Grab 259, 8030, Fundort XXXIV. Ludowici, Grab 139, SL 6836 (Bodenstempel in Drag. 37, Dekoration nicht erhalten). Ludowici V, 219,n (= Ludowici IV, 35,8482, Fundort XXXVII). Rau 1977a, 52 (Rheinzabern, Werkhalle I). Ludowici V, 220, e (= Ludowici IV, 36,7924, Fundort XXXIV). ORL B73 (Pfinz), № 181. Ludowici V, 220 (= Ludowici III, 79,6912, Fund- ort XXII). Stettfeld (nach freundlicher Mitteilung P. Knötze- le). ORL B40 (Osterburken), 41, № 56. J.A. Petch, Excavations at Heronbridge (1930-1). Journal of the Chester and North Wales Architectural, Archaeological and Historic Society 30, 1933, 8-45, Taf. 9,F. Ludowici V, 222,d (= Ludowici III, 6724, Fundort XXI). Rau 1977a, 52 (Rheinzabern, Werkhalle I). Rau 1977a, 53 (Rheinzabern, Werkhalle II). Ludowici V, 228,t (= Ludowici IV, 55,6705, Fundort XXI). Ludowici IV, 9240, Fundort XXIX. Ludowici IV, 7551, Fundort XXX. Ludowici IV, 8760, Fundort XXXVIII. Ludowici V, 233,c (= Ludowici IV, 7791). Ludowici V, 223,i (= Ludowici III, 79,6721, Fundort XXI). Nach freundlicher Mitteilung von Susanne Biegert befinden sich ausserdem in Rheinzaberer Privatsammlungen: ATTOFECIT; LVTHIVOSF (vgl. Ludowici V, 219,n); MAMMILIANVS; MELAVSVSFE.
REGINVS I	AVIT[AVITVFE AVITVS AVITVSF [AVITV]SF AVITVSFEC	Hartmann 1981, Taf. 68,255. Müller 1968, Taf. 69,1977. Knorr 1912, Taf. 27,10. Ludowici VI, Taf. 11,8a. Ludowici VI, Taf. 16,6 (Inv SL Fundort XXVII,7513). Fischer 1981, Abb. 19,106. Ludowici VI, Taf. 18,12b. Sontheim/Brenz-Grab 85 (Provinzialrömisches Institut der Universität Freiburg, Fundnr. S90/ 63g). Knorr 1907, Taf. 27,9 (= Knorr 1910, 26,21). Planck 1983, Taf. 200 A. Ludowici VI, Taf. 15,8. Simon 1983, Taf. 17,CI171. Hedderheim (nach freund- licher Mitteilung F.-K. Bittner)	CONSTAS-F CONSTAS-F CONST[GENNO LVCIVSFE (a) LVCIVSFE (b) LVCIV[LVTAEVS-F LVTAEVS-F LVTAEVS-F LVTAEVS-F LVTEVS-F LVTHIVOSF MAIANVS MAIANVS MAMMILIANVS MAMMILIANVS MAMMILIANVS MAMMILIAN[MAMMILIANV[MELAVSVSF	Historisches Museum der Pfalz, Fundstelle XIII, 1002. Rau 1977a, 52 (Rheinzabern, Werkhalle I). ORL B73 (Pfinz), Taf. 7 ^b , 192. Ludowici V, 212,c (= Ludowici III, 79,5890, Fundort 6727). Walke 1964, Taf. 42, Grab 1. Ludowici V, 219,h (= Ludowici III, 79,6155). Ludowici V, 219,i (= Ludowici III, 79,6723 + 6725, Fundort XXI). Ludowici V, 219,h. ORL B66c (Faimingen), 70, № 178. ORL B73 (Pfinz), Taf. 7 ^b , 185. Rau 1977a, 53 (Rheinzabern, Werkhalle II). Ludowici IV, Grab 259, 8030, Fundort XXXIV. Ludowici, Grab 139, SL 6836 (Bodenstempel in Drag. 37, Dekoration nicht erhalten). Ludowici V, 219,n (= Ludowici IV, 35,8482, Fundort XXXVII). Rau 1977a, 52 (Rheinzabern, Werkhalle I). Ludowici V, 220, e (= Ludowici IV, 36,7924, Fundort XXXIV). ORL B73 (Pfinz), № 181. Ludowici V, 220 (= Ludowici III, 79,6912, Fund- ort XXII). Stettfeld (nach freundlicher Mitteilung P. Knötze- le). ORL B40 (Osterburken), 41, № 56. J.A. Petch, Excavations at Heronbridge (1930-1). Journal of the Chester and North Wales Architectural, Archaeological and Historic Society 30, 1933, 8-45, Taf. 9,F. Ludowici V, 222,d (= Ludowici III, 6724, Fundort XXI). Rau 1977a, 52 (Rheinzabern, Werkhalle I). Rau 1977a, 53 (Rheinzabern, Werkhalle II). Ludowici V, 228,t (= Ludowici IV, 55,6705, Fundort XXI). Ludowici IV, 9240, Fundort XXIX. Ludowici IV, 7551, Fundort XXX. Ludowici IV, 8760, Fundort XXXVIII. Ludowici V, 233,c (= Ludowici IV, 7791). Ludowici V, 223,i (= Ludowici III, 79,6721, Fundort XXI). Nach freundlicher Mitteilung von Susanne Biegert befinden sich ausserdem in Rheinzaberer Privatsammlungen: ATTOFECIT; LVTHIVOSF (vgl. Ludowici V, 219,n); MAMMILIANVS; MELAVSVSFE.
MAMMILIAN	LVTAEVS-F	Knorr 1907, Taf. 27,9 (= Knorr 1910, 26,21). Planck 1983, Taf. 200 A. Ludowici VI, Taf. 15,8. Simon 1983, Taf. 17,CI171. Hedderheim (nach freund- licher Mitteilung F.-K. Bittner)	MAIANVS MAIANVS MAMMILIANVS MAMMILIANVS MAMMILIANVS MAMMILIAN[MAMMILIANV[MELAVSVSF	Rau 1977a, 52 (Rheinzabern, Werkhalle I). Ludowici V, 220, e (= Ludowici IV, 36,7924, Fundort XXXIV). Stettfeld (nach freundlicher Mitteilung P. Knötze- le). ORL B40 (Osterburken), 41, № 56. J.A. Petch, Excavations at Heronbridge (1930-1). Journal of the Chester and North Wales Architectural, Archaeological and Historic Society 30, 1933, 8-45, Taf. 9,F. Ludowici V, 222,d (= Ludowici III, 6724, Fundort XXI). Rau 1977a, 52 (Rheinzabern, Werkhalle I). Rau 1977a, 53 (Rheinzabern, Werkhalle II). Ludowici V, 228,t (= Ludowici IV, 55,6705, Fundort XXI). Ludowici IV, 9240, Fundort XXIX. Ludowici IV, 7551, Fundort XXX. Ludowici IV, 8760, Fundort XXXVIII. Ludowici V, 233,c (= Ludowici IV, 7791). Ludowici V, 223,i (= Ludowici III, 79,6721, Fundort XXI). Nach freundlicher Mitteilung von Susanne Biegert befinden sich ausserdem in Rheinzaberer Privatsammlungen: ATTOFECIT; LVTHIVOSF (vgl. Ludowici V, 219,n); MAMMILIANVS; MELAVSVSFE.
AMAND[ATTIANVS ATTOFECIT ATTOFECIT ATTOFE[	Ludowici V, 207,k. Ludowici IV, 71,7790, Fundort XXXIV. Rau 1977a, 52 (Rheinzabern, Werkhalle I). Rau 1977a, 53 (Rheinzabern, Werkhalle II). Ludowici V, 209, l (= Ludowici III, 79,6722, Fundort XXI).	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	LVTHIVOSF MELAVSVS MELAVSVS REGINVSF REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	Ludowici V, 222,d (= Ludowici III, 6724, Fundort XXI). Rau 1977a, 52 (Rheinzabern, Werkhalle I). Rau 1977a, 53 (Rheinzabern, Werkhalle II). Ludowici V, 228,t (= Ludowici IV, 55,6705, Fundort XXI). Ludowici IV, 9240, Fundort XXIX. Ludowici IV, 7551, Fundort XXX. Ludowici IV, 8760, Fundort XXXVIII. Ludowici V, 233,c (= Ludowici IV, 7791). Ludowici V, 223,i (= Ludowici III, 79,6721, Fundort XXI). Nach freundlicher Mitteilung von Susanne Biegert befinden sich ausserdem in Rheinzaberer Privatsammlungen: ATTOFECIT; LVTHIVOSF (vgl. Ludowici V, 219,n); MAMMILIANVS; MELAVSVSFE.
AVGVSTINVSF	Ludowici V, 210, m (= Ludowici III, 79,5890, Fundort XIX).	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	Nicht identifiziert wurden die Randstempel: Ludowici VI, Taf. 16,13 (REGINVS I); Ludowici VI, Taf. 28,7a-b (Cobnertus III); Ludowici VI, Taf. 39,27 (BFATTONI ?); Ludowici VI, Taf. 52,16 (CERIALIS II); Ludowici VI, Taf. 71,10 (CERIALIS Ware A).
AVGVSTINVVS AVITVSFEC	ORL B59 (Cannstatt), № 212. Ludowici V, 210, b (= Ludowici IV, 7,8483, Fundort XXXVII).	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	Nicht identifiziert wurden die Randstempel: Ludowici VI, Taf. 16,13 (REGINVS I); Ludowici VI, Taf. 28,7a-b (Cobnertus III); Ludowici VI, Taf. 39,27 (BFATTONI ?); Ludowici VI, Taf. 52,16 (CERIALIS II); Ludowici VI, Taf. 71,10 (CERIALIS Ware A).
AVITVSFEC	Ludowici V, 210, c (= Ludowici IV, 8,8500, Fundort XXXVII, Grab 424).	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	Nicht identifiziert wurden die Randstempel: Ludowici VI, Taf. 16,13 (REGINVS I); Ludowici VI, Taf. 28,7a-b (Cobnertus III); Ludowici VI, Taf. 39,27 (BFATTONI ?); Ludowici VI, Taf. 52,16 (CERIALIS II); Ludowici VI, Taf. 71,10 (CERIALIS Ware A).
AVITVSFEC	Ludowici V, 210,e.	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	Nicht identifiziert wurden die Randstempel: Ludowici VI, Taf. 16,13 (REGINVS I); Ludowici VI, Taf. 28,7a-b (Cobnertus III); Ludowici VI, Taf. 39,27 (BFATTONI ?); Ludowici VI, Taf. 52,16 (CERIALIS II); Ludowici VI, Taf. 71,10 (CERIALIS Ware A).
AVITVSFEC	Ludowici V, 210,f (= Ludowici IV, 8,8251 + 7792, Fundort XXXVII, Grab 370).	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	Nicht identifiziert wurden die Randstempel: Ludowici VI, Taf. 16,13 (REGINVS I); Ludowici VI, Taf. 28,7a-b (Cobnertus III); Ludowici VI, Taf. 39,27 (BFATTONI ?); Ludowici VI, Taf. 52,16 (CERIALIS II); Ludowici VI, Taf. 71,10 (CERIALIS Ware A).
AVITVSFEC	Ludowici V, 210,i (= Ludowici IV, 8, Fundort XXXVII, 8459).	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	Nicht identifiziert wurden die Randstempel: Ludowici VI, Taf. 16,13 (REGINVS I); Ludowici VI, Taf. 28,7a-b (Cobnertus III); Ludowici VI, Taf. 39,27 (BFATTONI ?); Ludowici VI, Taf. 52,16 (CERIALIS II); Ludowici VI, Taf. 71,10 (CERIALIS Ware A).
[AVI]TVSFEC	ORL B66c (Faimingen), № 163.	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	Nicht identifiziert wurden die Randstempel: Ludowici VI, Taf. 16,13 (REGINVS I); Ludowici VI, Taf. 28,7a-b (Cobnertus III); Ludowici VI, Taf. 39,27 (BFATTONI ?); Ludowici VI, Taf. 52,16 (CERIALIS II); Ludowici VI, Taf. 71,10 (CERIALIS Ware A).
AVITVSFE	ORL B19 (Florstadt), № 41.	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	Nicht identifiziert wurden die Randstempel: Ludowici VI, Taf. 16,13 (REGINVS I); Ludowici VI, Taf. 28,7a-b (Cobnertus III); Ludowici VI, Taf. 39,27 (BFATTONI ?); Ludowici VI, Taf. 52,16 (CERIALIS II); Ludowici VI, Taf. 71,10 (CERIALIS Ware A).
AVITVSF	Ludowici V, 210,n (= Ludowici IV, 8,7513, Fundort Römerlöcher Waldgraben).	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	REGINVS-F VERECUNDF VERINVS VIDVCVS VIRILISF	Nicht identifiziert wurden die Randstempel: Ludowici VI, Taf. 16,13 (REGINVS I); Ludowici VI, Taf. 28,7a-b (Cobnertus III); Ludowici VI, Taf. 39,27 (BFATTONI ?); Ludowici VI, Taf. 52,16 (CERIALIS II); Ludowici VI, Taf. 71,10 (CERIALIS Ware A).

Liste 2: Besetzungsmatrix nach einer Seriation der Rheinzaberner nicht-töpferspezifischen Punzen und ihr Vorkommen in den Dekorationsserien. Punzen-Kodierung nach Ricken/Fischer 1963 und Dekorateur-Numerierung nach Bernhard 1981/Bittner 1986.

Liste 2 Fortsetzung.

Liste 2 Fortsetzung.

Dokument#	7 7 7 7 7	7 6 6 6 8	8 6 7 8 7	8 7 4 8 9	4 5 6 7 5	5 6 6 2 8	8 6 3 6 6	5 0 4 5 6	4 4 4 5 4	3 4 3 3 5	4 3 2 2 3	5 4 2 2 3	7 1 2 5 3	8 2 3 6 9	3 4 5 1 2	5 2 1 1 1	1 1 1 1 2	1 2 1 2	6 0 1	♦Dokument#
Stützengr.	6 2 0 3 8	7 8 4 9 7	8 7 1 9 9	0 5 5 6	4 6 2 4 5	5 6 5 4 1	3 2 1 6	8 4 5 7 3	7 3 9 4 0	3 6 0 5 3	8 4 5 9 2	2 1 8 1 1	5 6 1 8	3 7	9 2 2 2	0 4 7 9 0	3 4 1 0	6 8 1	♦Stützengr.	
T35B				*		*	*													T35B
T82B				*		*	*													T82B
O287				*		*	*													O287
M201A				*		*	*													M201A
P96A				*		*	*													P96A
M13				*		*	*													M13
M174B				*																M174B
P62B				*		*	*													P62B
T119				*		*	*													T119
M98A				*																M98A
T214A				*		*	*													T214A
O107				*																O107
E11				*		*	*													E11
M246				*																M246
M111A				*		*														M111A
O224A	*																			O224A
T245A				*		*	*													T245A
P30				*		*	*													P30
O39	*			*		*	*													O39
KB76																				KB76
P75A	*																			P75A
M87A																				M87A
M238B																				M238B
O219	*			*		*	*													O219
P53				*		*														P53
M97A				*		*														M97A
T47B				*		*	*													T47B
T35A	*			*		*	*													T35A
T96B				*		*	*													T96B
T235A	*			*		*	*													T235A
K19	*			*		*	*													K19
M67				*		*														M67
T25				*		*														T25
M196A				*		*														M196A
M177				*		*														M177
M100A				*		*														M100A
T163A	*			*		*														T163A
E56				*		*														E56
P25	*			*		*														P25
KB135				*		*														KB135
T108				*		*														T108
KB101				*		*														KB101
KB85				*		*														KB85
M29A				*		*														M29A
T60	*			*		*														T60
M34				*		*														M34
T206				*		*														T206
M226A	*			*		*														M226A
P113	*			*		*	*													P113
T138C	*																			T138C
O50	*			*		*	*													O50
KB105				*		*														KB105
KB90				*		*														KB90
M165B	*			*		*														M165B
M184				*		*														M184
M174C				*		*														M174C
T165	*			*		*														T165
T200B	*			*		*														T200B
T39	*			*		*														T39
E40	*			*		*														E40
T34				*		*														T34
O160A	*			*		*														O160A
M48A				*		*														M48A
T127A	*			*		*														T127A
KB128				*		*														KB128
P104				*		*														P104
R16				*		*														R16
T156				*		*														T156
R13				*		*														R13
O157				*		*														O157
O268				*		*														O268
O141				*		*														O141
O214				*		*	*													O214
T23	*			*		*	*													T23
E57				*		*	*													E57
M210	*			*		*														M210
O196				*		*														O196
O113				*		*														O113
M81A	*			*		*														M81A
P76				*		*														P76
O144	*			*		*														O144
K54				*		*														K54
M61				*		*														M61
T169				*		*														T169
K10	*			*		*														K10
P19				*		*														P19
T220	*			*		*														T220
P142A				*		*														P142A
P3A	*			*		*														P3A
M220B				*		*														M220B
E25B				*		*														E25B
P26				*		*														P26
T190E				*		*														T190E
T224B				*		*														T224B
E50				*		*														E50
T138	*			*		*														T138
T24	*			*		*														T24
K7				*		*														K7
T60A				*		*														T60A
O78				*		*														O78
T87				*		*														T87
M53				*		*														M53
O273				*		*														O273
M120A				*		*														M120A
P76A				*</																

Liste 2 Fortsetzung.

Liste 2 Fortsetzung.

Datenreihe#	7 7 7 7 7	7 6 6 6 8	8 6 7 8 7	8 7 4 8 8	4 5 6 7 5	5 6 6 2 8	8 6 3 6 6	5 6 4 5 6	4 4 4 5 8	3 4 3 3 5	4 3 2 2 3	5 4 2 2 3	7 1 3 5 3	8 2 3 6 9	3 4 5 1 2	5 2 1 1 1	1 1 1 1 2	1 2 1 2	6 8 1	•Datenreihe#	
#Hinweis#	6 2 0 3 8	7 8 4 9 7	8 7 1 9 9	0 5 5 6	4 6 2 4 5	9 0 5 6 1	3 2 1 6	8 4 5 7 3	7 3 9 4 0	3 6 0 5 3	8 4 5 9 2	2 1 6 7 1	5 6 1 8	3 7	9 2 2 2	0 6 7 9 0	3 4 1 0	1 2 1 2	6 8 1	Hinweis#	
T154B									*					*							T154B
O158A														*							O158A
O281														*							O281
T18A														*							T18A
M104	*	*					*	*	*								*	*	*		M104
K16																					K16
M156	*																				M156
KB62								*													KB62
O130																					O130
T214																					T214
O220																					O220
M204A																					M204A
M222																					M222
O142							*	*													O142
O207																					O207
P166																					P166
P10																					P10
O20																					O20
M257																					M257
T107																					T107
O152																					O152
O206																					O206
M43																					M43
O159																					O159
T109A																					T109A
T29																					T29
M218																					M218
T4A																					T4A
T134A																					T134A
O248																					O248
T168B																					T168B
T218																					T218
M152																					M152
P59																					P59
O34	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	O34
KB110																					KB110
M165	*																				M165
T102																					T102
O247																					O247
M35																					M35
M217																					M217
T84	*	*																			T84
P58																					P58
O223																					O223
KB143																					KB143
T68																					T68
T239																					T239
P1																					P1
T261																					T261
T250																					T250
O26																					O26
T254																					T254
T4																					T4
T45	*																				T45
KB95																					KB95
M265																					M265
M45	*	*																			M45
T56																					T56
KB117																					KB117
P87																					P87
T19																					T19
M100																					M100
T251																					T251
T11A																					T11A
P62																					P62
P74																					P74
T162																					T162
P75B	*																				P75B
M44																					M44
T177																					T177
M245																					M245
T178																					T178
T221																					T221
M98																					M98
M74																					M74
P77																					P77
T12																					T12
P61	*	*																			P61
M132																					M132
T61A																					T61A
M186																					M186
M187																					M187
M230A																					M230A
O244																					O244
T30																					T30
P14																					P14
P164																					P164
M73																					M73
O155																					O155
T85																					T85
M239																					M239
O1																					O1
O84																					O84
KB133																					KB133
M105																					M105
P39																					P39
T262																					T262
T122																					T122
P21																					P21
M247																					M247
M238A					</td																

Liste 2 Fortsetzung.

Liste 2 Fortsetzung.

Liste 2 Schluss.

Dekorateur#	7 7 7 7 7	7 6 0 6 0	8 6 7 8 7	8 7 4 8 0	4 5 0 7 5	3 6 6 2 0	8 6 3 6 6	3 6 4 5 6	4 4 4 5 4	3 4 3 3 5	4 3 2 2 3	5 4 2 2 3	7 1 3 5 3	8 2 3 6 9	3 4 5 1 2	5 2 1 1 1	1 1 1 1 2	1 2 1 2	6 . 8 1	♦Dekorateur#	
♦Dekoratoren#	6 2 0 3 8	7 8 4 9 7	8 7 1 9 9	0 5 . 5 6	4 6 2 4 5	9 0 5 4 1	3 2 . 1 6	8 4 5 7 3	7 3 9 4 0	3 6 0 5 3	8 4 5 9 2	2 1 8 7 1	5 6 1 8	3 7	9 2 . 2 2	0 6 7 9 0	3 4 . 1 0	1 2 1 2	6 . 8 1	♦Dekoratoren#	
P130														*			**				P130
E1A															*	*					E1A
R36														*	*	*					R36
T93														*	*	*					T93
M195														*	*	*					M195
E1														*	*	*	*	*			E1
R29														*	*	*					R29
T241														*	*	*					T241
T53														*	*	*		**			T53
P144														*	*	*					P144
E2A														*	*	*					E2A
O4														***	***	***					O4
T21														*	***	***					T21
T258														*	***	***					T258
P140														*	*	*					P140
T252														*	*	*					T252
M261														*	*	*					M261
T58														*	*	*					T58
O204														*	*	***					O204
M60														*	*	***					M60
KB115														***	***	***					KB115
M10														*	*	*					M10
T26A														*	***	***					T26A
P69														*	***	***					P69
P84														**	***	***					P84
M31														*	*	***					M31
P96														**	*	***					P96
R10														*	*	*					R10
E39														*	*	*					E39
T65														*	*	*					T65
O10														*	*	***					O10
M176														***	***	***					M176
P6														*	*	***					P6
O11														**	***	***					O11
M115														*	*	***					M115
P123														*	*	***					P123
P47														**	***	***					P47
T134														*	*	***					T134
M173														*	*	***					M173
M90														*	*	***					M90
M215														*	*	***					M215
O13														*	*	***					O13
P98														*	*	***					P98
E2														*	*	***					E2
O41														*	*	***					O41
T205														**	***	***					T205
M155														*	*	***					M155
P42														*	*	***					P42
O38														*	*	***					O38
P99														*	*	***					P99
T43														*	*	*					T43
T263														*	*	*					T263
M225														*	*	***					M225
P125														*	*	*					P125
O158														*	*	*					O158
M58														*	*	*					M58
KB112														*	*	*					KB112
P103														**	***	***					P103
M179														*	*	*					M179
P90														*	*	*					P90
M253														*	*	*					M253
M146														*	*	*					M146
M206														*	*	*					M206
M193														*	*	*					M193
KB116														*	*	*					KB116
O258														*	*	*					O258
M75														**	***	***					M75
T131														*	*	*					T131
R65														*	*	*					R65
M141														*	*	*					M141
M142A														*	*	*					M142A
T210														*	*	*					T210
P127														*	*	*					P127
M114														*	*	*					M114
T31														*	*	*					T31
M162														*	*	*					M162
KB96														*	*	*					KB96
R46														*	*	*					R46
T168														*	*	*					T168
T90														*	*	*					T90
M30														*	*	*					M30
K39														*	*	*					K39
T47														*	*	*					T47
M112														*	*	*					M112
T101														*	*	*					T101
KB77														*	*	*					KB77
T149														*	*	*					T149
O15														*	*	*					O15
P56														*	*	*					P56

Liste 3: Die Rheinzaberner Ausformer und ihre Beziehung zu den Dekorateuren (Liste 1) sowie das Vorkommen der Dekorationsserien im Langenheimer Depotfund (Simon/Köhler 1992). Reihenfolge der Dekorationsserien nach der Seriation (Liste 2).

Dekorateur#	7 7 7 7 7	7 6 8 6 8	8 6 7 8 7	8 7 4 8 0	4 5 0 7 5	3 6 6 2 0	8 6 3 6 6	3 6 4 5 6	4 4 4 5 4	3 4 3 3 5	4 3 2 2 3</th
-------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	---------------

Liste 4: Das Vorkommen der Rheinzaberner Bildstempel in den Jaccard-Gruppen 1 bis 7 (vgl. Abb. 3). [Restgr. = keiner Gruppe zuweisbar, «residual»]

MENSCHEN UND GÖTTER:								MENSCHEN:								MENSCHEN:								MENSCHEN:										
Punzen	Gruppen							Restgr.	Punzen	Gruppen							Restgr.	Punzen	Gruppen							Restgr.	Punzen	Gruppen						
	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7			
M1		2					1	1	M73		2	2						M137	2		1	1					M191C			2				
M2		1					1	1	M74		2	1						M138	1		1	1					M192			4				
M3	22							1	M75	4								M139	3			1		1			M193	3						
M4							2		M76			2	3	1				M139A	2					1			M193A			2				
M5	1						2	2	M77	3								M140	1		2						M193B				1			
M6	1	1					2	1	M78							1		M141	6								M194	9	2	1	1			
M7	1	1							M79	3			1			1		M142	10	1	1						M195	4						
M8	1	3	8					1	M80	8	1	1						M142A	3								M195A				1			
M9	1	3	6					1	M80A		1							M142B				3	1				M196	8		1	2			
M9A	3			2				4	M81	3	3	1	1			1		M143	1				1				M196A	1	6		2			
M10	4								M81A			1						M144	10	2							M196B		1	1				
M11									M82	6	1	1						M144A	5		1	2					M196C				1			
M12	1	1							M82A			3				1		M145	3		3						M197		4					
M13		1						1	M83	6								M146	2								M197A		1	1				
M14		1							M84	6	1					1		M147	5	1	1	1					M198		1					
M15			2						M85	1								M148			1						M199		1					
M16	2		1						M86	2								M149				1					M200	1						
M17	6							1	M87	7	1							M150				1					M201	3	2					
M17A								1	M87A			3	3			3		M151	6	1	2		2				M201A		4					
M18								1	M88	1						1		M152	1		2						M201B	1	1	6				
M19	1		1						M89	1						1		M153	6	1			3				M202	1	2	1				
M20	1								M89A									M153A			1						M202A				1			
M21			1	2					M90	3								M154	6	1			1				M202B							
M22	2								M91	3						1		M155	5								M202C							
M23		2							M92	1								M156	2	1	1			2			M203	5		2	2			
M24							2		M93									M156A			1						M203A				2			
M25			1						M94	2		1						M157	1								M203B			4	2			
M26	1								M94A	8	1	1	2	1		1		M158	1	2							M204	3						
M27	2	2	1						M95			4	1					M159	2		2						M204A			1	3			
M28				1	1				M96			1						M160	1		2						M205	2	2	1				
M29	7						1		M97	1	1							M161	1	1							M205A							
M29A									M97A			2						M162	2								M206	4						
M30	2								M98		1	3				1		M163	3	1	1	1		1			M206A		1					
M31	7								M98A			1	1					M164	10								M207	9	1					
M32	1	3	5					2	M99	7	1							M165	1	1							M207A				2			
M33								1	M100	3						1		M166		7	2	2					M208	1	1					
M34			2						M100A			4						M167	3								M209	5		1	4			
M35		2	1						M101									M168	1								M210	1	2	2				
M36	1						3		M102			6						M169	1	1							M210A				1			
M37	1	1					2		M103									M170			1						M211	7	1	2				
M38							1		M104	5	2	1				2		M171	1								M212	2						
M39							1		M104A	1	1	1				1		M172									M212A							
M40	1								M105			1	1					M173	4								M213			5	1			
M41			2						M106									M174A	1	3	3			1			M213A				1			
M42			1						M107	1		1						M174B				2					M214	3		2				
M43	1	1							M108			1						M174C			1	2					M215	9						
M44	4	1	4	1					M109			1	6					M175	1								M216				1			
M45	1	3	3	1					M110	5			2					M176	3								M216A	3		1	1			
M46									M110A		1	1				2		M177	1	4							M217		3	2				
M47	2								M110B									M177A	1	2							M217A			2	1			
M48	3		1						M111			1	6			1		M178	2	3	1						M218		7	1				
M48A		3		1					M112	2								M178A		1	1	1	1				M219	2	7	1				
M49		1							M113	1								M179	2								M220	2	1					
M50									M114	2								M180		1							M220A	1	1					
M51	1	1							M115	9								M180A		2							M220B			1	2			
M52			1						M116	3			1					M181	1	2							M220C				1			
M53	1								M117	5		4						M181A			1	2					M221				1			
M54		1							M117A																									

Liste 4: Fortsetzung (das Vorkommen der Rheinzaberner Bildstempel in den Jaccard-Gruppen 1 bis 7).

MENSCHEN:								Rest- gr.	
Punzen	Gruppen								
	1	2	3	4	5	6	7		
M237							1	1	
M238	3	1							
M238A	1		1				1		
M238B			4	1					
M238C	1					1	1		
M239		3							
M239A					3				
M240		1							
M240A	2	1	6						
M240B							1		
M241	2	1							
M242							1		
M243	1								
M243A						1			
M244			1						
M245	1	1	5	1					
M246	1	1	1				1		
M246A			1	4					
M246B				2	5	2			
M247	1		5						
M248	1	1				1			
M248A			1						
M249			1			1			
M249A						1			
M250			1						
M251	1	1	1						
M251A					1				
M252	1					1			
M253	2								
M254						1			
M255			1						
M256	4		1						
M257	1				1				
M258			2						
M259			1						
M260	1	1							
M261	3								
M262			1						
M263	2		3						
M264	1				1				
M265			3						
M265A			1						
M266						1			
M267						1			
M268	2		3		1				
M269	1			4	1	1	1		

TIERE:								Rest- gr.	
Punzen	Gruppen								
	1	2	3	4	5	6	7		
T1	1			1					
T2	12			3	1		1		
T2A			1	1			2		
T2B						2			
T2C						1			
T3						1			
T4	1	3				1			
T4A			6						
T5	1								
T5A	1		1			1			
T6	1					1			
T7	1								
T8			1	1	4		1		
T9							1		
T10	2		6						
T11			1						
T11A		1	1			1			
T12		2					1		
T13					1				
T14			3	3			1		
T15	1						1		
T15A			3	1	1				
T16	1								
T17	1		6				2		
T18	2	1							
T18A							2		
T19	2	2					1		
T19A				4	4		3		
T20									
T21	10								
T21A						1			
T21B						1			
T22							1		

TIERE:								Rest- gr.	
Punzen	Gruppen								
	1	2	3	4	5	6	7		
T23	1			3				2	
T23A					1		1		
T24					3		3		
T25				2					
T26	1		1				1		
T26A	5								
T27	1		2				1		
T27A					3		1		
T28							1		
T29	3		3				2		
T30				2	1				
T31	2								
T31A	2					1			
T32	1	2	2				1		
T32A		1		2	1	1	1		
T32B					1				
T33	1								
T34				2					
T35		3	1				1		
T35A			6	2	2	1			
T35B			3						
T36					2				
T37						1			
T38						1			
T39				2	1	1			
T40	1		3	1			1		
T41	2			2					
T41A						1			
T42			1						
T43	2								
T44	5				1		1		
T44A									
T45	5	2		1					
T45A						1			
T46	2		3	1					
T46A			5	2	2				
T47	2								
T47A						1			
T47B				5					
T48		1							
T49				1					
T50	1					1			
T51	1	3	1	1			1		
T52				3	2		2		
T53	6		1						
T54	3		4			1			
T54A						1			
T55	1	2							
T55A						1			
T56	1		3						
T57		1	6		2				
T58	4								
T58A				1					
T59			1						
T60		1	2		3				
T60A				2					
T61	2			1					
T61A				3					
T62	4		2	3		2	1		
T62A									
T63						1			
T64	1					2			
T64A						1			
T65	4								
T65A				1	1				
T66		1	2		1				
T66A						2			
T67			1						
T68		2							
T69					1	1			
T70	5		3						
T70A				1	2		2		
T70B						1			
T70C									
T71	7			1	1				
T72						1			
T73						1			
T74	1			4	3				
T75						1			
T76	7	1	1		1		1		
T77	3		2						
T78	9				1				
T79				1					
T80									

TIERE:								Rest- gr.	
Punzen	Gruppen								
	1	2	3	4	5	6	7		
T81				1					
T82				1				2	
T82A				4		1	2	1	
T82B					3				
T83			4		2			1	
T84		3	2	1				1	
T85				3					
T86					1				
T87						5	1	3	
T87A						1	1		
T88							1		
T89					2				
T90	2								
T90A						2	7	3	
T90B							2	1	
T91	1								
T92	1		2						
T93	3								
T93A			1	3	2				
T94							1		
T95	9				1	1	1		
T95A							1		
T96	5	1							
T96A			1	2			2		
T96B					4				
T97	3								
T98	2	1					1		
T98A					4	1	2		
T99	2						1	1	
T100									

Liste 4: Fortsetzung (das Vorkommen der Rheinzaberner Bildstempel in den Jaccard-Gruppen 1 bis 7).

Tiere:								
Punzen	Gruppen							Rang E.
	1	2	3	4	5	6	7	
T181	4			1	1			1
T182	4							2
T183					1			
T184				3				
T185				2				
T186	1			1				
T187				4	1			
T188		1	6	2		1	1	
T189	1	1						
T190	1	1						
T190A	3	1						
T190B	1	1						
T190C	1							
T190D	3							1
T190E				7				2
T190F				1				1
T191	1		2					
T191A			1					
T192	2	1						
T192A	1							
T192B	1			3				1
T193			7					1
T194	1	1						1
T194A				5	1			2
T195	2							1
T196	2							1
T197								1
T198	1		2					
T199		2	1					2
T200	2		1					
T200A								1
T200B			2	2				
T201			1					
T202	1							
T202A								
T203	1							
T203A								1
T204	1	2						1
T205	9							
T205A			2	5				2
T205B								1
T205C			1					3
T205D				1				
T205E			1					
T206		3						
T207		4						
T207A		1		1				
T208								1
T209	1							
T210	2							
T211			3					
T212	1							
T212A			4		1			
T213	7	1		1				
T214	1		3	4				1
T214A			4	3				1
T215	1							
T216	1							
T217	9			2				
T217A								2
T217B								1
T218		1	4					2
T219			1					
T220			5	2				1
T221		2	2					
T222	10		5	1				2
T223								1
T224	1							
T224A								1
T224B		1	2	5		1	3	
T224C								1
T225						1		
T226		1						1
T227	3							1
T228	1							
T228A								1
T229		1	2	5				1
T229A								1
T230		2						1
T231	6		3					
T232								1
T233				1				
T234				1				
T235	1							1

PFLANZEN:							Rest %
Punzen	Gruppen						
	1	2	3	4	5	6	7
P33							1
P34		1					
P35							1
P36							1
P37				1	7		2
P37A			1				
P38							1
P38A	2						1
P39		2					
P40							1
P41	1	1					
P42	8						
P43							1
P44	1		3				
P45							1
P46			2				
P47	13						
P47A		2	1		1	1	
P48	1	1					
P49							3
P50							1
P51	2	2					
P51A		4					
P52	1				1		
P53			1				1
P54							1
P55		4					
P56	2						
P57							1
P58	1	1	6		1		1
P59	2	1	1	2			3
P59A	1	1					
P59B	1						
P60	1						1
P61	2	1	6	4			1
P61A		1					1
P62	1	3	4	1			1
P62A		1	4	2			2
P62B					2		
P63	1						
P64	1						
P65	1					1	
P66							1
P67							1
P68			1				
P69	5						
P70							1
P71			2				
P72	1	1					
P73	1						1
P74		2	1				
P75		1			1		1
P75A		1	5	1	1	1	
P75B	1		3				
P75C		7					1
P75D						1	
P76		3					
P76A			2				
P77		2	1				
P78	1	1					
P79			1				
P80		1					
P81							1
P81A	2						1
P82	1		5				
P83	2		2				
P84	12						
P84A					1		
P85		4					
P86							1
P87		2	4				1
P88		1					
P89							1
P90	2						
P91	1	1					
P92							1
P93		1					
P94			1				
P95			1				
P96	6						
P96A			1				1
P96B			1		1	1	1
P97		1					
P98	6						

PFLANZEN:							
Punzen	Gruppen						Restgr.
	1	2	3	4	5	6	7
P99	12						
P100	1						
P101	1						
P102	1			1			
P103	8						
P104							2
P105							1
P106	6			1			
P107				1			
P108				1			
P109	5				1		
P110			1				
P111		3					
P112	4			2			
P112A			1				1
P113			7				
P113A							2 1
P114							1
P115							1
P116	1	1		4	4		2
P116A							2
P116B							5
P116C			1				
P117			3				1
P118							1
P119		1					
P120	2		4	1			
P121	1		1	4	1		
P121A							1
P122			1				
P123	3						
P124			1				
P125	3						
P126	1			2			
P127	3						
P127A	1						1
P128							1
P129		1					1
P130	3						
P131			1				
P132							1
P133	3						
P134							1 1
P135	1						
P136							1
P136A			1	1			2
P137	2						
P138	4						1
P138A		1					1
P139	1						1
P140	3						
P141		1	4				
P142	2		3	1			
P142A			4		1		
P143			1				
P144	4						
P144A							1
P145	2		1	14	5		2
P146			1				
P147				1			
P148				1			
P149				1			
P150			1				
P151							
P152	1						
P153							1
P154							1
P155				1			
P156	1						
P157	1						
P158	1						
P159	1						
P160	1						
P161		1	2	1			2
P162	1						
P163	1						
P164	2		1	3			2
P164A	1	1	6				1
P164B				1			2
P164C							1
P165	1						
P166		1	1	1			1
P167					1		
P168		1					
P169		2					

Liste 4: Fortsetzung (das Vorkommen der Rheinzaberner Bildstempel in den Jaccard-Gruppen 1 bis 7).

ORNAMENTE:								Rest- gr.	
Punzen	Gruppen								
	1	2	3	4	5	6	7		
O1	1			2					
O2	1								
O2A				1					
O3	1								
O3A	1								
O4	2								
O5									
O6	1	1							
O7	1	1							
O8			1						
O9			1						
O10	8								
O11	6								
O12									
O13	8								
O14	1								
O15	2								
O16		1							
O17		1							
O17A			2						
O18			1						
O19		1							
O20		6							
O20A		2	1						
O21	7	1	5	1	2				
O21A	1								
O22	5	3							
O23									
O24	3	2							
O24A				1					
O25	1	1							
O26	2		1	3	1				
O27	1								
O28				1					
O29	1								
O30	1								
O31	1								
O32	2			1					
O32A			1	3					
O33			1						
O34	5		7	3	1				
O34A				4	1				
O34B		1							
O34C				1					
O35				3					
O36				1					
O37	10		6						
O37A	1								
O37B			1						
O37C				1					
O38	7								
O38A				1					
O38B	1								
O39	1		4	2	2				
O39A			2	1					
O39B	1								
O39C				1					
O40				1					
O41	4								
O41A			1						
O42	2			1					
O42A	1			1					
O42B	1								
O43	1								
O44	3								
O45	1				1				
O46	1								
O47			2	3					
O48			1	9	2				
O48A				1					
O49				1					
O50	1	1	5						
O51	1								
O52	2	1	3		1				
O52A	1	1			1				
O53	3								
O53A	1								
O54	1								
O55	1			1					
O56			1	1					
O57	2		2	1					
O58	1								
O59	1								
O60	1								

ORNAMENTE:								Rest- gr.	
Punzen	Gruppen								
	1	2	3	4	5	6	7		
O61	1								
O62	1		1						
O63			1						
O64	1			1	1				
O65					1				
O66		1							
O67	1								
O68						1			
O69						1			
O70					2	1			
O71						1			
O72		1							
O73			1						
O74			1						
O75	1								
O76	1								
O77			1						
O78		1	1						
O79			1						
O80					1				
O81					1				
O82			1	1	1				
O83					1				
O84				1	1				
O85					1				
O86					1				
O87					2				
O88				1					
O89					2				
O90					1				
O91	1		3	2					
O92			1						
O93		1							
O94				1					
O95				1					
O96				2					
O97				1					
O98				3					
O99				1					
O100				1					
O101					1				
O102	1								
O103	1								
O104	1								
O105				1					
O106					1				
O106A					1				
O107				2					
O108					1				
O109					1				
O110		1	3	1	1				
O111			1	1	1				
O112					1				
O113		1	2		1				
O114					1				
O115					1				
O116									
O117	1				1				
O118	1								
O119	4			1					
O120					1				
O121	1								
O121A					1				
O122									
O123					1				
O124			3	3	2				
O125		2	2		1				
O126	1				1				
O127					1				
O128					1				
O129	2								
O130	1				1				
O131	1								
O131A	1								
O132					1				
O133			1						
O134		1							
O135				1					
O136					1				
O137					1				
O138					1				
O139					1				
O140					1				
O141					2				

ORNAMENTE:								Rest- gr.	
Punzen	Gruppen								
	1	2	3	4	5	6	7		
O142	1			6				1	
O143			1	3					
O144	1	1	2	1	1	1	1		
O145	1	1	2	1					
O146	1								
O147									
O148					4				
O149						1			
O150						1			
O151	3								
O152			4	1					
O153	3		2						
O154	2		4						
O155			3						
O156		3							
O157					2				
O158	6								
O159			6						
O160		2	6		1	2			
O160A			1	5					
O160B		1	3	2	2	2			
O160C					1				
O161		4							
O161A	2				1				
O162	1								
O163	2								
O164	1								
O165			1						
O166	1								
O167	1								
O168					1				
O169	3								
O170	3								
O171	4								
O172	1								
O173	2								
O174	1								
O175					1				
O176		2	3						
O177	5								
O178	3								

Liste 4: Fortsetzung (das Vorkommen der Rheinzaberner Bildstempel in den Jaccard-Gruppen 1 bis 7).

KREISE:								KREISE UND BÖGEN:								RANDFRIESE:								EIERTÄBE:								
Punzen	Gruppen							Punzen	Gruppen							Punzen	Gruppen							Punzen	Gruppen							
	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7	
K1								KB76								R1	1								E1	7	1					
K2								KB77	2							R2									E1A	2						
K3	1	1						KB78							2	R3									E1B	1						
K4			1					KB79	3	5					1	R4									E1C	1						
K5	1	1	2	1	1	1		KB80	3						2	R5	1								E1D	1						
K6	1			3	2		4	KB81							1	R6		2							E2	4						
K7	1	1	1					KB82							1	R7									E2A	2						
K8			1			1	3	KB83		1					1	R8									E2B	1						
K9	1			1				KB84							1	R9									E2C	1						
K10	2	3	1	1				KB85	1	1	1				1	R10	2								E3	1	1					
K11		2		1				KB86	1						1	R11									E4	1						
K12								KB87	1						1	R12									E5	1						
K13							2	KB88		2					1	R13									E6			1				
K14	3						1	KB89	7		1				1	R14									E7		1					
K15	1							KB90		1	2				1	R15									E8			1				
K16		3	3	1	2		1	KB91	1						1	R16									E9		1					
K17			3					KB92							1	R17									E10	1		1				
K18	1	1	1					KB93							1	R18									E11		7		2			
K19	1	2	9	2	3	1	4	KB94							1	R19		1							E11A	1						
K19A	1	3	7	3	2	3		KB95	1	1	7	1			1	R20	2								E11B	1						
K20	1		8	3	1			KB96	2						1	R21									E11C	1						
K20A	1		7	1	2			KB97							1	R22									E11D	1						
K21		1	1	1				KB98							1	R23									E11E		1					
K22	1							KB99							1	R24									E11F	1						
K23							1	KB100	3						1	R25	2								E11G			1				
K24							1	KB101		2					1	R26	1								E12			1				
K25	1		2					KB102		1					1	R27									E13			1				
K26								KB103		1					1	R28			1						E14	1						
K27								KB104			2				1	R29	3								E15			1				
K28								KB105			3				1	R30									E15A			1				
K29					1	1		KB106							1	R31									E15B			1				
K30						3	2	KB107							1	R32		1	1						E16			1				
K31		1						KB108			5				1	R33	1								E17	5	2	1		3		
K32	1							KB109	1						1	R34	5								E17A	1						
K33	6	1						KB110	1	6					1	R35									E17B	1						
K34								KB111							1	R36	2								E18			4		1		
K35	4							KB112	4						1	R37	1								E19	2				1		
K36			1			2		KB113							1	R38			1						E20			1				
K37		1						KB114	3		1				1	R39				1					E20A			1				
K38								KB115	9						1	R40				1					E21					1		
K39	2							KB116	3						1	R41		1							E22						1	
K40								KB117			2				1	R42	1								E23	4	1	3	1		3	
K41								KB118	1						1	R43									E23A	1						
K42	1							KB119							1	R44		2							E24							
K43								KB120	1	2	3				1	R45	1								E25A	1						
K44								KB121							1	R46	2								E25B	1						
K45	1							KB122	2			2			1	R47									E26	1	12	2	1			
K46								KB123	10						1	R48		1							E26A	1						
K47								KB124							1	R49									E26B							
K48	11	1	1					KB125	1	1					1	R50	1								E27			1				
K49	1							KB126	3		4	3			1	R51									E28			1				
K50	1							KB127							1	R52	1								E29			1				
K51	1							KB128							2	R53									E30			1				
K52	3		1					KB129	1						1	R54			1						E31			1				
K53	1		1			2		KB130	1						1	R55				1					E32	1						
K54	1							KB131	1						1	R56	1								E33			1				
K54A								KB132	1						1	R57	1								E34			1				
K54B								KB133	3		4	3			1	R58	1								E35			1				
K55	1							KB134		2	1				1	R59	1								E36	1						
K56	6							KB135		3					1	R60	1								E37	1						
K57								KB136	2	1					1	R61	2								E38	1						
K58	1							KB137							1	R62									E39	4						
K59	1			3	4			KB138</td																								

Liste 4: Schluss (das Vorkommen der Rheinzaberner Bildstempel in den Jaccard-Gruppen 1 bis 7).

Punzen	Gruppen							Restgr.
	1	2	3	4	5	6	7	
E47				1				
E48		1						
E49	1							
E50				1			1	
E51				1				
E52						1		
E53	1							
E54							1	
E55							1	
E55A							1	
E55B							1	
E55C							1	
E56							2	
E56A							1	
E56B							1	
E56C							1	
E57	1		3				1	
E58							1	
E58A							1	
E59							1	
E60							1	
E61				1				
E62				4			1	
E63							1	
E63A	1							
E64							1	
E64A							1	
E65							1	
E66	1	2					1	
E66A							1	
E66B							1	
E66C			1					
E67							1	
E67A							1	
E68							1	
E69	1							
E69A	1							
E70		1						
E70A	1							
E71					1			
E72							1	

