

BERND LIESEN

Neues zur Produktion römischer Keramik in Xanten

Mit einem Beitrag von Gerwulf Schneider

In den letzten Jahren konnten zu den römischen Töpfereien Xantens sowohl durch Aufarbeitung alter Bestände als auch durch neue Grabungen zahlreiche weiterführende Erkenntnisse gewonnen werden¹. Einige aufschlussreiche Komplexe wurden bisher jedoch nicht erschöpfend behandelt, darunter ein Ofen nebst Ausschussmaterial aus einem seit langem bekannten frühkaiserzeitlichen Töpfereigelände am so genannten Hafentempel in Insula 37 der Colonia Ulpia Traiana (Abb. 1, Fundstelle 1) und der aus dem Matronentempel in Insula 20 stammende Produktionsabfall (Abb. 1, Fundstelle 2), deren Formen- und Warenspektren hier vorgestellt werden. Die zur Gewinnung von Referenzgruppen durchgeführten materialanalytischen Untersuchungen schließen auch Keramik aus den Werkstätten im Areal der Stiftsimmunität ein².

Die Töpferei am Hafentempel (Insula 37)

Während der Ausgrabung des Hafentempels wurden 1979 rings um die Fundamentplatte des Kultbaus schmale Geländestreifen archäologisch untersucht, um Platz für die Substruktionen der den archäologischen Befund überspannenden Teilrekonstruktion zu schaffen. Dabei wurde an der Südfront ein Brennofen (Abb. 2, Ofen A) angetroffen, der in den gewachsenen Sand eingegraben und von Nordwesten (Arbeitsgrube) nach Südosten (Brennkammer) ausgerichtet war (Abb. 3)³. Die Ofenkuppel und die Tenne waren nicht erhalten. Die Länge des Schürkanals betrug 1,00 m, die lichte Breite 0,60 m. Die im Grundriss rechteckige Brennkammer war im Lichten 1,60 m lang und 1,50 m breit. Die Tenne wurde durch acht kurze, von den Längswänden rechtwinklig in den Brenn-

¹ B. LIESEN, Töpfereischutt des 1. Jahrhunderts n. Chr. aus dem Bereich der Colonia Ulpia Traiana. Xantener Ber. 4 (Köln 1994). – U. BOELICKE, Abfall einer neu entdeckten römischen Töpferei. In: Tatort CUT – Die Spur führt nach Xanten. Führer u. Schr. Arch. Park Xanten 17 (Köln 1995) 51 ff. – D. KROEMER, Keramikproduktion in der vorcoloniazeitlichen Siedlung. In: ebd. 58 ff. – S. LEIH, Neue Holzfunde aus dem Hafen der Colonia Ulpia Traiana. In: ebd. 21 f. – G. ERDTMANN/B. LIESEN, Keramik aus einer römischen Töpferei in der Colonia Ulpia Traiana. In: Grabung – Forschung – Präsentation. Xantener Ber. 8 (Köln 1999) 325 ff. – Für das Legionslager *Vetera I* vgl. N. HANEL, *Vetera I*. Die Funde aus den römischen Lagern auf dem Fürstenberg bei Xanten. Text und Tafeln. Rhein. Ausgr. 35 (Köln 1995) 289 ff.; 304 f.

² G. Precht und U. Boelicke (Xanten) danke ich für ihr Einverständnis zur Publikation der Komplexe aus dem

Bereich der CUT, U. Heimberg (Bonn) für die Bereitstellung von Probenmaterial aus den Öfen an der Stiftsimmunität und für die Erlaubnis, Funde der alten Grabungen H. von Petrikovits' aus dem Bestand des Rheinischen Landesmuseums Bonn in Augenschein nehmen zu dürfen. G. Schneider (Berlin) steuerte freundlicherweise den Beitrag über die chemische Zusammensetzung der Keramik bei.

³ Die Grabung (Schnitt 79/2b) führte C. Bridger durch, der mir auch den Hinweis auf diesen Befund gab. Der Ofen ist bis auf eine kurze Erwähnung bei G. PRECHT, *Der Archäologische Park Xanten*. In: *Ausgrabungen im Rheinland '79*. Rhein. Landesmus. Bonn Sonderh. (Bonn 1980) 100 unpubliziert. Einen Überblick über die Grabungen in diesem Bereich gibt M. TRUNK, *Römische Tempel in den Rhein- und westlichen Donau-provinzen*. Forsch. Augst 14 (Augst 1991) 234 ff.

raum ragende Zungenmauern unterfangen. Als Baumaterial war Lehm mit einzelnen, nicht im Verband stehenden Ziegeln benutzt worden. Die Wand des Schürkanals war ca. 0,30 m, die der Brennkammer ca. 0,20 m stark. Es handelte sich wohl um einen einzelnen Ofen und nicht um eine von einer gemeinsamen Bedienungsgrube aus versorgte »Ofenbatterie«. Eine funktionale Einordnung der umliegenden Strukturen ist hier nicht beabsichtigt; jedenfalls fanden sich weder weitere eindeutige Zeugnisse von Töpfereibetrieben, wie etwa Aufbereitungs- oder Abfallgruben, noch Hinweise auf andere gewerbliche Nutzungen. Nach Aufgabe der Töpferei wurde der Bereich anscheinend großflächig planiert. Die den Ofen und den zugehörigen Laufhorizont überlagernde Schicht enthielt Keramik claudisch-neronischer Zeitstellung. In der Brennkammer lagen Scherben⁴, die zeigen, dass zwei Waren produziert wurden:

A) Oxidierend gebrannte Ware mit weißem Überzug. Der Scherben ist rot (5 YR 6/8) und meist weich, bei den Reibschalen oft blättrig. Starke Siltmagerung.

B) Rauwandige, reduzierend gebrannte Ware. Der Scherben ist grau und mäßig hart, die Matrix fein.

Das Fehlbrandmaterial umfasste die vier folgenden Typen (Tabelle 1):

1) Einhenkelkrug mit unterschrittenem Dreiecksrand (Haltern 47; Abb. 5,1): Beim einzigen Exemplar ist die Oberfläche infolge zu hoher Brenntemperatur blasig verkrustet. Die Form ist in augusteisch-tiberische Zeit zu datieren; sie wurde unter anderem in Neuss⁵ und Köln⁶ produziert.

2) Topf mit schräggestelltem, oben flachem Rand (Variante Haltern 57; Abb. 5,2–3): Eines der Randstücke ist oben leicht gerillt (Abb. 5,2). Zwei Exemplare zeigen Brennrisse. Gefäße mit

Typ	Ware A	Ware B	Σ
Haltern 47	1	0	1
Var. Haltern 57	0	4	4
Haltern 65	1	0	1
Haltern 59	12	0	12
Σ	14	4	18

Tabelle 1 Xanten, Kreis Wesel. Colonia Ulpia Traiana, Häufigkeitsverteilung der Waren und Formen in der Töpferei am Hafentempel (Insula 37).

vergleichbarer Randbildung wurden in der augusteischen Töpferei auf der Neusser »Eternitwiese« hergestellt⁷.

3) Dolium mit Horizontalrand (Haltern 65; Abb. 5,4): Sehr wahrscheinlich handelt es sich auch bei dem stark verbrannten Randfragment eines kleinen Doliums, bei dem nicht völlig sicher ist, dass es einen weißen Überzug hatte, um ein Ausschussstück. Solche kleinen Dolien fanden sich im claudisch-neronischen Töpfereiabfall am Xantener Hafen⁸. Sie sind auch in Holdeurn-Ware belegt⁹.

4) Reibschale mit vertikalem Rand (Haltern 59; Abb. 5,5–8): Diese Form überwiegt beim Fehlbrandmaterial; vorhanden sind mindestens zwölf Stücke, die alle stark zerscherbt sind. Der Rand ist leicht schräggestellt mit teilweise kantigem Profil, der Ausguss halbrund und weit nach außen gezogen. Die meisten aufgetretenen Fehler (Brennrisse, aufgegaste Wandpartien, stark blättriger Scherben) sind auf falsche Temperatursteuerung und insbesondere die schlechte Aufbereitung des Rohtons zurückzuführen. Hinzu kommen mehrere abgeplatze Ausgüsse, die unsorgfältig an den Gefäßrand angesetzt worden waren. Möglicherweise gehören diese Reibschalen zum letzten Besatz des Ofens. Die Form, die in den okkupationszeitlichen Lagern häufig ist, in Hofheim aber nur noch sehr selten

⁴ Archäologischer Park / Regionalmuseum Xanten, Fnd. Nr. C 17964 und C 18325. J. Zerres (Köln) verdanke ich den Hinweis, dass sich auch in benachbarten Komplexen (Schnitt 79/2a, Fnd. Nr. C 17351 und C 17995) Abfallstücke der Form Haltern 59 befinden. Das Produktionsspektrum der Töpferei (s. u.) konnte somit nicht über das durch den Ofenschutt repräsentierte Spektrum hinaus erweitert werden.

⁵ A. BRUCKNER, Gebrauchskeramik aus zwei augustischen Töpfereien von Neuss. In: *Novaesium VI. Limesforsch.* 14 (Berlin 1975) Taf. 38,17.

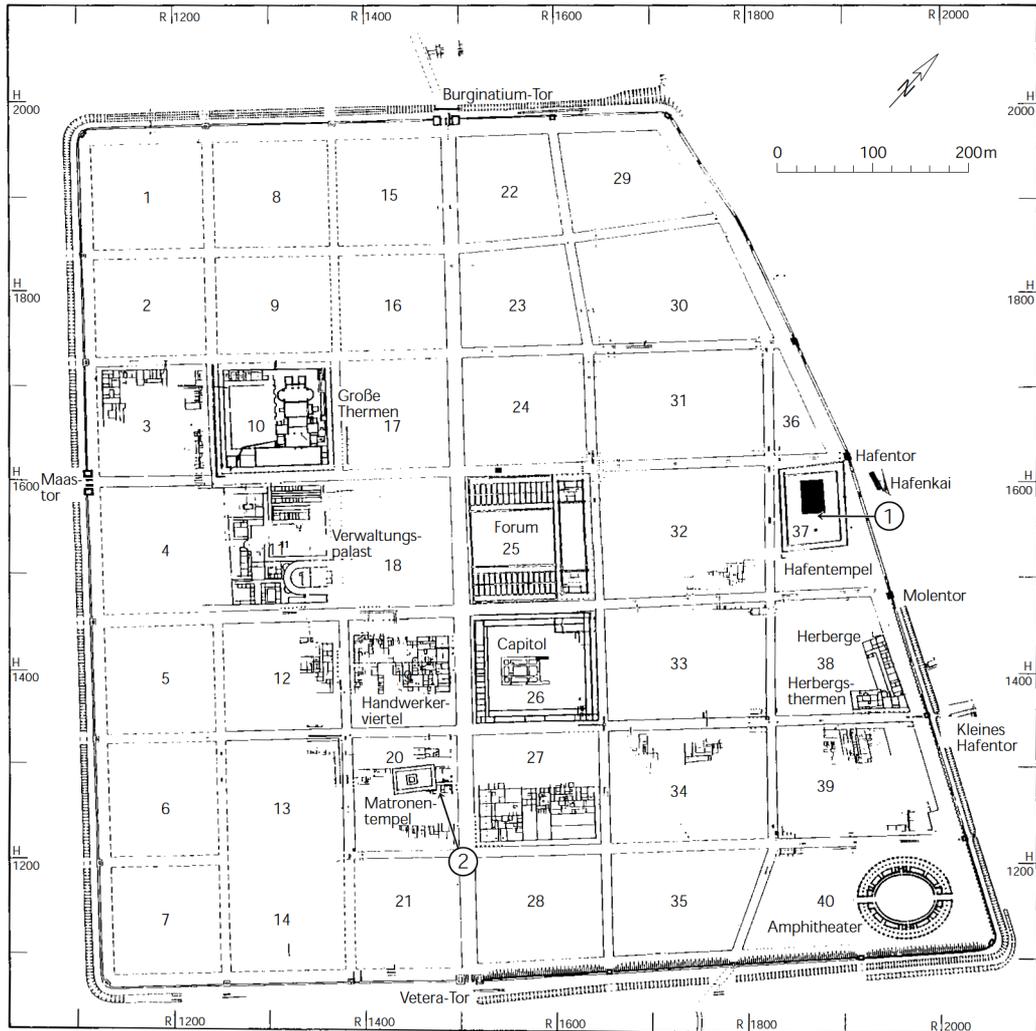
⁶ Lungengasse (fraglich): P. LA BAUME, Frühromische

Töpferöfen aus der Lungengasse. *Köln. Jahrb. Vor- u. Frühgesch.* 3, 1958, 33 Abb. 5,2.5. – Rechtschule: DERS., Ein Töpferofen tiberischer Zeit »An der Rechtschule« in Köln. *Ebd.* 6, 1962/63, 18 Abb. 8,1–10; 19 Abb. 9,1–7. – Waidmarkt (fraglich): DERS., Weitere frühromische Töpferöfen in Köln. *Ebd.* 7, 1964, 9 Abb. 2,1–3.

⁷ BRUCKNER (Anm. 5) Taf. 41,9–11.

⁸ LIESEN (Anm. 1) Taf. 5,14–16; 6,1–2.

⁹ J. H. HOLWERDA, Het in de pottenbakkerij van de Holdeurn gefabriceerde aardewerk uit de Nijmeegsche grafvelden. *Suppl. Oudheidkde. Mededel. N.R.* 24 (Leiden 1944) Taf. 3,232.



1 Xanten, Kreis Wesel. Colonia Ulpia Traiana,
Lage der beiden Fundstellen beim Hafentempel (1) und Matronentempel (2).

vorkommt, wurde in Haltern¹⁰, Neuss¹¹ und Köln¹² produziert.

Nicht weit entfernt vom oben vorgestellten Befund hatte H. von Petrikovits schon 1936 einen Töpferofen freigelegt (Abb. 2, Ofen B), den er stratigraphisch in den Zeitraum von ca. 20–50 n. Chr., und innerhalb dieses Zeitraums wohl eher später, datierte¹³. In seinem Grabungsbericht besprach von Petrikovits den Ofen nur

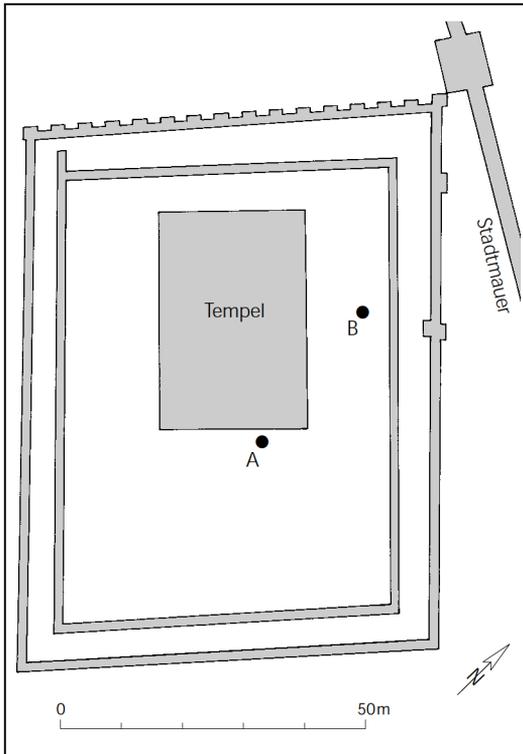
knapp; die dort angekündigte ausführliche Vorlage des Befundes und der Keramik erfolgte jedoch nie. Da die Grabungsdokumentation derzeit nicht greifbar ist, kann für die Befundbeschreibung nur der Bericht des Ausgräbers referiert werden: Der Ofen war von Norden (Arbeitsgrube) nach Süden (Brennkammer) orientiert. Er hatte wie Ofen A einen rechteckigen Grundriss mit seitlich in die Brennkammer ra-

¹⁰ B. RUDNICK, Die römischen Töpfereien von Haltern. Bodenalt. Westfalen 36 (Mainz 2001) 77 f.

¹¹ PH. FILTZINGER, Die römische Keramik aus dem Militärbereich von Novaesium. Novaesium V. Limesforsch. 11 (Berlin 1972) 71; 96.

¹² P. LA BAUME, Frühromische Töpferöfen aus der Lungengasse. Kölner Jahrb. Vor- u. Frühgesch. 3, 1958, 37 Abb. 12,2–5.8.

¹³ H. VON PETRIKOVITS, Die Ausgrabungen in der Colonia Traiana bei Xanten. I. Bericht. Bonner Jahrb. 152, 1952, 71; Taf. 7.



2 Colonia Ulpia Traiana,
Lage der Öfen am Hafentempel (Insula 37).

genden Zungenmauern. Obwohl die Frage, ob beide Öfen gleichzeitig in Betrieb waren, nicht sicher beantwortet werden kann, dürften sie wegen ihrer räumlichen Nähe zueinander und des, wie im Folgenden zu zeigen sein wird, eher seltenen Bautyps auch organisatorisch miteinander in Verbindung gestanden haben. Entwe-

der gehörten sie zum gleichen Betrieb oder bildeten mit anderen benachbarten Kleinateliers einen lockeren Verbund.

Der hier vorliegende Ofentyp ist in der niedergermanischen Provinz verhältnismäßig selten. Vergleichbare Befunde gehören in den Zeitraum von ca. 20–100 n. Chr.: Je ein Ofen wurde in den Kölner Töpfereien am Waidmarkt/Blaubach und an der Severinstraße freigelegt; beide gehören in tiberische Zeit¹⁴. Mindestens ein Ofen aus einer Töpferei in Bonn, der in tiberisch-claudischer Zeit betrieben wurde, ist ebenfalls diesem Typus zuzuweisen¹⁵. Zwei Öfen wurden in der Ziegelei und Töpferei der 10. Legion bei Nijmegen-Holdeurn ergraben, deren Hauptaktivitätszeit zwischen 70 und 103 n. Chr. liegt¹⁶. Schließlich ist ein unregelmäßig rechteckiger Ofen aus Sinzig zu nennen¹⁷. Ein Befund im Gelände der Xantener Legionsziegelei wurde vom Ausgräber als Töpferofen gedeutet¹⁸; die Datierung ist noch offen. Ähnliche Anlagen – runder Grundriss mit mehreren in die Brennkammer ragenden Mauerzügen – sind ab der Zeitenwende bekannt, etwa aus Haltern¹⁹, Nijmegen²⁰, Neuss²¹ und Köln²².

Wegen der insgesamt noch schlechten Publikationslage kann bezüglich der Ofenkonstruktionen in frühkaiserzeitlichen Töpfereibetrieben an Niederrhein und Lippe kein geschlossenes Bild gewonnen werden. Eine beträchtliche Erweiterung des Kenntnisstandes wird man auch von der Bearbeitung der unlängst ergrabenen größeren Anlagen von Köln²³ und Bonn²⁴ erwarten dürfen. In den bisher bekannt gewordenen augusteischen Töpfereien nördlich der Al-

¹⁴ P. LA BAUME, Weitere frühromische Töpferöfen in Köln. *Kölner Jahrb. Vor- u. Frühgesch.* 7, 1964, 7.

¹⁵ H. BAUMEWERD-SCHMIDT, Wieder einmal gänzlich unerwartete Befunde im Bonner Stadtgebiet – Ein frühromischer Töpferbereich. In: H. G. HORN u. a. (Hrsg.), *Fundort Nordrhein-Westfalen. Millionen Jahre Geschichte. Schr. Bodendenkmalpflege Nordrhein-Westfalen* 5 (Mainz 2000) Abb. S. 313.

¹⁶ J. H. HOLWERDA/W. C. BRAAT, De Holdeurn bij Bergen Dal. Centrum van pannepakkerij en aardewerkindustrie in den Romeinschen tijd. *Suppl. Oudheidkde. Mededel. N. R.* 26 (Leiden 1946) 7 ff. Öfen H–I.

¹⁷ J. HAGEN, Römische Sigillatatöpferei und Ziegelei bei Sinzig. *Bonner Jahrb.* 124, 1917, Taf. 28, II.

¹⁸ H.-H. WEGNER, Eine Brennofenanlage aus der Legionsziegelei bei Xanten, Kreis Wesel. In: *Ausgrabungen im Rheinland '78. Rhein. Landesmus. Bonn Sonderh.* (Bonn 1979) 167 Abb. 151; 170 Abb. 154.

¹⁹ RUDNICK (Anm. 10) 22 ff.

²⁰ J. K. HAALBOS u. a., *Castra und Canabae. Ausgrabungen auf dem Hunerberg in Nijmegen 1987–1994. Libelli Noviomagensis* 3 (Nijmegen 1995) 54 Abb. 30; 59 Abb. 36. – H. VAN ENCKEVORT/K. ZEE, *Het Kops Plateau. Prehistorische grafheuvels en een Romeinse legerplaats in Nijmegen (Amersfoort 1996)* 44; dieser Ofen datiert vorchristlich.

²¹ FILTZINGER (Anm. 11) 52 Abb. 3.

²² LA BAUME (Anm. 12) 26.

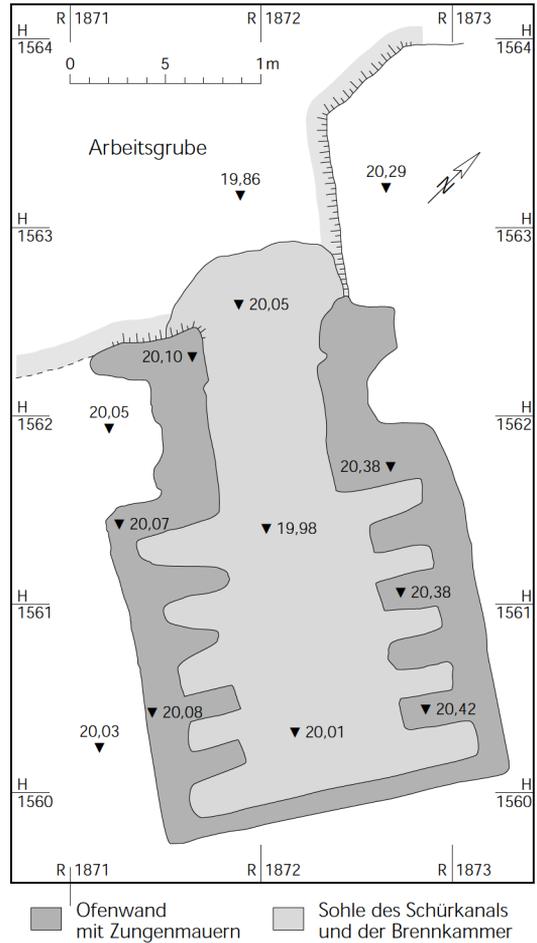
²³ M. CARROLL-SPILLECKE, *Spezialisierung im Töpferhandwerk. Arch. Deutschland* 1/1998, 43. – DIES., *Frühromische Töpferöfen in Köln.* In: HORN u. a. (Anm. 15) 328 ff. – Die Bearbeitung des Materials erfolgt durch C. Höpken (Köln) im Rahmen einer Dissertation.

²⁴ BAUMEWERD-SCHMIDT (Anm. 15). – R. WIRZ, *Eine römische Töpferei unter den Mauern der Bastion Sternstor/St. Maria. Arch. Rheinland* 1996 (Köln, Bonn 1997) 82 ff.

pen wurden keine Öfen des hier vorliegenden Typs nachgewiesen²⁵. Ab der zweiten Hälfte des 2. Jahrhunderts wurden Öfen dieser Bauart anscheinend nicht mehr zur Herstellung von Gebrauchskeramik genutzt, denn in den teils ausgedehnten Töpfereibezirken dieser Zeit fehlen sie (z. B. Xanten/Vicus, Köln/Rudolfplatz, Soller). Die enge Verwandtschaft mit zahlreichen im Aufbau übereinstimmenden, aber viel größeren Ziegelöfen fällt auf²⁶. Es ist zu erwägen, ob der Gebrauch dieses Ofentyps nicht mit den Anfängen einer Ziegelindustrie am Niederrhein, für die größere Betriebe erst seit frühclaudischer Zeit²⁷ arbeiteten, in Verbindung steht und ob darin vielleicht nicht nur Keramik, sondern auch Ziegel gebrannt wurden.

Keramik aus rotem Scherben mit weißem Überzug stellten während des 1. und 2. Jahrhunderts gallische²⁸ und auch mehrere niedergermanische Töpfereien her: Am Xantener Hafen wurden Töpfe, Näpfe, Schüsseln und Teller in Belgischer Ware gefertigt²⁹, im Vicus Töpfe und Krüge³⁰. In Nijmegen/Hunerberg waren es Krüge und Räucherkelche³¹, auf dem Maasplein unter anderem Töpfe, Krüge und Reibschalen³². Zum Programm der Töpferei an der Kölner Lungengasse gehörten Becher und Schüsseln, die teilweise zusätzlich bemalt waren³³. Nach Ausweis des Produktspektrums und der stratigraphischen Situation kann der Ofen bereits um die Zeitenwende in Betrieb genommen worden sein. Dass im Rheinland sonst keine Nachweise dieses Typs aus augusteischer Zeit vorliegen, kann die Annahme eines etwas späteren Zeitansatzes allein kaum rechtfertigen. Spätestens um 30/40 n. Chr. dürfte die Anlage aufgegeben worden sein.

Die Erzeugnisse waren, wie aus den Reibschalenfunden geschlossen werden darf, den Speise-



3 Xanten, Kreis Wesel. Colonia Ulpia Traiana, Befund des Ofens 1 am Hafentempel (Insula 37).

gewohnheiten einer romanisierten Bevölkerung angepasst³⁴. Wie weit der Absatzradius der Produktionsstätte reichte, kann nicht ermittelt werden. Ob die in tiberischen Fundzusammenhängen des Legionslagers *Vetera I* belegten Reib-

²⁵ Eine Übersicht bieten D. WALTER/A. WIGG, Ein Töpferofen im augusteischen Militärlager Lahnau-Waldgirmes, Lahn-Dill-Kreis. *Germania* 75, 1997, 286 f.

²⁶ Zur Bauweise der Ziegelöfen F. LE NY, Les fours de tuiliers gallo-romains. *Doc. Arch. Française* 12 (Paris 1988) 41 ff. Typ IIE mit Varianten. – Vgl. auch HAALBOS u. a. (Anm. 20).

²⁷ Dormagen: M. GECHTER, Römische Ziegeleigelände in Dormagen. *Arch. Rheinland* 1992 (Köln, Bonn 1993) 66 f. – Köln-Feldkassel: N. LJAMITĆ-VALOVIĆ, Die Ziegelbrennöfen der römischen Ziegelei »MLB« in Köln-Feldkassel. *Arh. Vestnik* 37, 1986, 190 ff.

²⁸ Vgl. beispielsweise die Honigtöpfe und die Einhenkelkrüge mit unterschrittenem Dreiecksrand, die im frü-

hen 1. Jh. in Metz erzeugt wurden: W. REUSCH, Metz als Herstellungsort belgischer Keramik. *Germania* 27, 1943, 155 f. mit Abb. 5.

²⁹ LIESEN (Anm. 1) 25; 131 f. – BOELICKE (Anm. 1) 51 ff.

³⁰ U. HEIMBERG/CH. B. RÜGER, Eine Töpferei im Vicus vor der Colonia Ulpia Traiana. In: *Beiträge zur Archäologie des römischen Rheinlands III*. Rhein. Ausg. 12 (Bonn 1972) 96 ff.

³¹ HAALBOS u. a. (Anm. 20) 60.

³² H. VAN ENCKEVORT/J. THIJSSSEN, Graven met beleid (Nijmegen 1996) 71.

³³ LA BAUME (Anm. 12) 48 ff.

³⁴ Vgl. D. BAATZ, Reibschale und Romanisierung. *RCRF Acta* 17/18, 1977, 147 ff.

schalen in gleicher Technik³⁵ dorthier stammen, könnte wohl nur durch Vergleiche der chemischen Zusammensetzung geklärt werden. Die beiden Öfen bilden den frühesten Nachweis von Keramikproduktion in Xanten außerhalb von *Vetera I*, wo bereits in augusteischer Zeit ein reiches Spektrum an Grob- und Feinkeramik hergestellt wurde. Während der Okkupationsphase befanden sich die Töpfereien meist im Schutz der Befestigungen. Ausnahmen sind Haltern³⁶ und Vindonissa³⁷. Ab tiberischer Zeit wurden sie vermehrt außerhalb der Umwehrgung eingerichtet³⁸, was vermutlich mit der Konsolidierung der militärischen Situation in Verbindung steht. Ab dem späten 1. Jahrhundert liegen nur noch vereinzelte Hinweise auf Keramikherstellung in den Lagerbereichen vor³⁹.

Auch für die hier vorgestellte Töpferei kann ausgeschlossen werden, dass sie sich innerhalb eines Militärlagers befand, denn im Bereich zwischen den Töpferöfen und dem Ufersaum traf H. von Petrikovits weder einen Wehrgraben noch eine Holz-Erde-Mauer an, und auch die aufgedeckten Gebäudegrundrisse lassen sich weder mit einem Hilfstruppenkastell noch mit einer zum Ufer hin unbefestigten Schiffslände in Verbindung bringen⁴⁰. Ausschlaggebend für die Standortwahl wird vielmehr die günstige Lage am Ufer des Flussarms gewesen sein, an dem sicher schon vor dem Bau einer hölzernen Kaianlage um 40 n. Chr. zur Versorgung der Vorgängersiedlung der CUT benötigte Güter umgeschlagen wurden und wo Wasser und Ton als wichtige Rohstoffe leicht verfügbar waren. Der Bereich wurde auch später noch für

den gleichen Zweck genutzt: Im dritten Viertel des 1. Jahrhunderts existierten vermutlich in der Nähe große Betriebe, wie umfangreiche Abfallhalden zeigen⁴¹. Ein ebenfalls dort angelegter kleiner Ofen wurde vom Ausgräber in die gleiche Zeit datiert, soll aber nicht mit der Abfallhalde in Verbindung stehen⁴².

Mit dieser Töpferei ist der bisher älteste Xantener Gewerbebetrieb erfasst, der anscheinend nicht mehr unmittelbar in eine militärische Anlage eingebunden war, sondern bei dem für die Standortwahl wohl überwiegend ökonomische und infrastrukturelle Faktoren entscheidend waren⁴³. Der Ofentyp und das auf eine romanisierte Abnehmerschaft zugeschnittene Produktspektrum sprechen zwar dafür, dass es sich hier um Töpfer handelte, die dem Militär assoziiert waren, doch kann dies insbesondere wegen fehlender epigraphischer Zeugnisse auf der Keramik letztlich nicht eindeutig bewiesen werden.

Produktionsrückstände am Matronentempel (Insula 20)

In Insula 20, die im 2. und 3. Jahrhundert Standort eines gallo-römischen Umgangstempels war, wurde 1974 eine unregelmäßige, ca. 1,00 × 1,20 m große Grube von ca. 0,50 m Tiefe angetroffen, in der dicht gepackt zahlreiche Keramikbruchstücke und Tierknochen lagen⁴⁴. Die Grube wurde von einem dem Matronentempel vorgelagerten Steinbau, dessen Funktion ungeklärt ist, überlagert⁴⁵. Auf diesem westlich der vorkoloniezeitli-

³⁵ HANEL (Anm. 1) 210.

³⁶ RUDNICK (Anm. 10) 3 ff.

³⁷ H. KOLLER, Ein Töpferofen aus augusteischer Zeit in Vindonissa. Jahresber. Ges. Pro Vindonissa 1990 (Brugg 1991) 3 ff.

³⁸ Vgl. A. MEES, Rezension von W.H. Manning, *The Roman Pottery. Report on the Excavations at Usk 1965–1976* (Cardiff 1993). *Germania* 73, 1995, 215. – Allgemein zur Entwicklung des Militärhandwerks V. GASSNER u. a., Der Töpferofen von Carnuntum. In: H. STIGLITZ (Hrsg.), *Das Auxiliarkastell Carnuntum I. Forschungen 1977–1988*. Österreich. Arch. Inst. Sonderchr. 29 (Wien 1997) 236 ff.

³⁹ Etwa A. HEISING, Ein Töpferofen spätflavischer Zeit im Mainzer Legionslager. *Mainzer Zeitschr.* 84/85, 1989/90, 257 ff.

⁴⁰ VON PETRIKOVITS (Anm. 13); D. VON DETTEN, Ein Fachwerkgebäude am Hafentempel der Colonia Ulpia Traiana. In: *Ausgrabungen im Rheinland '79*. Rhein. Landesmus. Bonn Sonderhr. (Bonn 1980) 123 ff. – Zwar wird seit

langem vermutet, dass sich im Terrain der späteren Kolonie anfänglich Militäreinrichtungen zur Sicherung des Hafens befanden, doch liegen entgegen früherer Annahmen keine Hinweise auf eine tiberische Anlage vor: S. LEIH, Ein Hilfstruppenlager in Bereich der Insula 15 der CUT: Grabung – Prospektion – Erste Ergebnisse. In *Grabung – Forschung – Präsentation*. Festschr. Gundolf Precht. Xantener Ber. 12 (Mainz 2002) 154.

⁴¹ LIESEN (Anm. 1). – BOELICKE (Anm. 1).

⁴² LEIH (Anm. 1).

⁴³ Vgl. dazu etwa J.-P. JACOB, Réflexion sur le choix du lieu d'implantation des ateliers de potiers gallo-romains. In: *Hommages à Lucien Lerat*. Centre Rech. Hist. Anciennes 55 = Ann. Litt. Besançon 294 (Paris 1984) 349 ff.

⁴⁴ Archäologischer Park/Regionalmuseum Xanten, Fund Nr. C 8662.

⁴⁵ Zum Befund (Schnitt 74/2) vgl. Y. FREIGANG, Das Heiligtum der Insula 20 in der Colonia Ulpia Traiana. In: *Grabung – Forschung – Präsentation*. Xantener Ber. 6 (Köln 1996) 164 ff.

Typ	Ware A	Ware B	Σ
Hofheim 50	175	0	175
Hofheim 59	4	0	4
Stuart 129B	92	0	92
Arentsburg 61	7	0	7
Hofheim 86B	1	3	4
Holdeurn 73a	2	0	2
Hofheim 87	12	41	53
Hofheim 83	1	3	4
Hofheim 91	8	4	12
Deckel	13	6	19
Σ	315	57	372

Tabelle 2 Xanten, Kreis Wesel. Colonia Ulpia Traiana. Häufigkeitsverteilung der Waren und Formen der Produktionsrückstände vom Töpferabfall am Matronentempel (Insula 20).

chen ›Limesstraße‹⁴⁶ gelegenen Geländeabschnitt fanden sich eine Anzahl Öfen mit unsicherer Zweckbestimmung und mehrere Bestattungen. Der Grubeninhalt besteht zahlreichen Fehlbränden zufolge zum überwiegenden Teil aus Produktionsabfall⁴⁷. In geringer Menge fand sich andere Keramik, die hier nicht näher besprochen wird: Als jüngste Objekte davon sind Gefäße der Typen Niederbieber 89 sowie Drag. 43 oder Drag. 45 zu nennen, die im Zuge späterer, archäologisch nicht dokumentierter Eingriffe in die Grube gelangt sein dürften⁴⁸. Der Töpferischutt enthielt zwei Waren:

A) Glattwandige, oxidierend gebrannte Ware. Der Scherben ist rot (2.5 YR 5/8–2.5 YR 6/8) und mäßig hart, die Matrix fein.

B) Rauwandige, reduzierend gebrannte Ware. Scherben grau und mäßig hart, Matrix fein.

Die folgenden zehn Gefäßtypen konnten dem Produktionsprogramm der Töpferei zugewiesen werden (Tabelle 2)⁴⁹:

1) Einhenkelkrug mit glattem Dreiecksrand (Spätform Hofheim 50; Abb. 6,1–4): Gegen Ende des 1. Jahrhunderts entwickeln sich aus den Krügen mit glattem Dreiecksrand Formen mit eher gerundeten Randprofilen (Stuart 109)⁵⁰. Bei den vorliegenden Stücken handelt es sich um solche Ausläufer des Typs Hofheim 50 mit meist verschliffenem Randprofil und einfach oder doppelt gerillten Bandhenkeln⁵¹.

2) Zweihenkelkrug mit trichterförmiger Mündung (Hofheim 59; Abb. 6,5–7): Zweihenkelkrüge mit trichterförmiger, abgesetzter Mündung kommen seit der Mitte des 1. Jahrhunderts häufig vor. In zahlreichen Varianten blieb die Form bis ans Ende des 2. Jahrhunderts geläufig⁵². Die hier vorliegenden Beispiele zeigen profilierte, kantige Ränder. Bei einem Exemplar ist als zusätzliches Dekorationselement ein Wellenband im unteren Randbereich angebracht (Abb. 6,7).

3) Zweihenkelkrug mit Wulstrand (Stuart 129B; Abb. 6,8–9; 7,1–6): Die Zweihenkelkrüge mit gerundetem bis leicht kantigem Wulstrand werden hier unter der Bezeichnung Stuart 129B zusammengefasst⁵³. Entsprechende Formen sind am Niederrhein nicht vor dem letzten Drittel des 1. Jahrhunderts belegt, wie sich aus ihrem Fehlen in *Vetera I* ableiten lässt. Sie wurden unter anderem in Reims⁵⁴ und in einer in die zweite Hälfte des 1. Jahrhunderts datierten Werkstatt in Chalon-sur-Saône⁵⁵ gefertigt.

4) Zweihenkelkrug mit verdicktem Schrägrand (Arentsburg 61; Abb. 7,7): Eine genaue

⁴⁶ Zur Straße C. BRIDGER/F. SIEGMUND, Die Xantener Stiftsimmunität. Grabungsgeschichte und Überlegungen zur Siedlungstopographie. In: Beiträge zur Archäologie des Rheinlandes. Rhein. Ausgr. 27 (Köln 1987) 86 f. – H.-J. SCHALLES, Überlegungen zur Planung der Colonia Ulpia Traiana und ihrer öffentlichen Bauten im Spiegel städtischer Architektur des 2. Jahrhunderts n. Chr. In: Grabung – Forschung – Präsentation. Xantener Ber. 6 (Köln 1996) 386 f.

⁴⁷ Das Fundgut wurde in der jüngeren Literatur zwar kurz behandelt, eine ausführliche Vorlage und Bewertung standen jedoch noch aus: KROEMER (Anm. 1). – FREIGANG (Anm. 45) 165; 212 f.

⁴⁸ Dieses von FREIGANG (Anm. 45) nicht behandelte Material ermöglicht, ihre Datierung der dem Umgangstempel vorgelagerten Bebauung, die sich auf die Fehlbrände stützt, zu präzisieren; für die zeitliche Einordnung des Keramikabfalls sind diese Objekte nicht relevant.

⁴⁹ Die Mengenangaben beziehen sich auf die Randscherben.

⁵⁰ Zur Entwicklung zusammenfassend LIESEN (Anm. 1) 39.

⁵¹ Die von FREIGANG (Anm. 45) 213 vorgenommene Unterscheidung zwischen acht Formvarianten ist typologisch kaum nachvollziehbar und wird im Folgenden nicht aufgegriffen.

⁵² LIESEN (Anm. 1) 41.

⁵³ Anders FREIGANG (Anm. 45) 213, die eine Unterscheidung in elf Formvarianten vornimmt.

⁵⁴ X. DERU/L. GRASSET, L'atelier de potiers gallo-romains du quartier Saint-Rémi à Reims (Marne). 1. Les Productions. Bull. Arch. Champenoise 90, 1997, 65 Abb. 8,19.

⁵⁵ M. JOLY, Un four de potier du I^{er} siècle trouvé à Chalon-sur-Saône. In: SFECAG. Actes du congrès de Mandeure-Mathay (Marseille 1990) 233 Abb. 4,9.

zeitliche Einordnung dieser großen Behälter ist schwierig; vermutlich sind sie nicht vor dem letzten Drittel des 1. Jahrhunderts aufgetreten, wie ihr Fehlen in *Vetera I* zeigt. Im 2. Jahrhundert sind sie häufig. Der Variantenreichtum ist groß. Den Xantener Produkten typologisch nahestehende Gefäße wurden in Reims hergestellt⁵⁶.

5) Kanne mit achtförmiger Mündung (Hofheim 86 B; Abb. 8,1): Die wenigen Reste von Kannen mit achtförmiger Mündung und kräftig gekerbtem Hals sind der Formvariante Hofheim 86 B zuzuordnen, deren Produktion in neronischer Zeit durch das Auftreten im Töpferischutt am Xantener Hafen gesichert ist⁵⁷. Die in flavischer Zeit verbreitete Form lief im frühen 2. Jahrhundert aus⁵⁸.

6) Kanne mit Schrägrand (Holdeurn 73 a; Abb. 8,2): Das Fragment eines Gefäßes mit weiter Mündung, Schrägrand und Rundstabenkel ist vermutlich als größere Kanne zu ergänzen. Stücke mit vergleichbarer Rand- und Henkelausprägung wurden in Niedergermanien in der Holdeurner Töpferei gefertigt⁵⁹.

7) Topf mit umgeschlagenem Rand (Hofheim 87; Abb. 8,3–4): Henkellose Töpfe mit verdicktem, umgeschlagenem Rand zeigen als langlebige Zweckform keine für engere Datierungen relevante Entwicklung. In Rauwandiger Ware kommen sie seit augusteisch-tiberischer Zeit vor und laufen in verschiedenen Varianten bis ins 4. Jahrhundert⁶⁰. Die meisten Stücke aus dem Töpferiabfall zeigen unter dem Rand zwei Rillen.

8) Gesichtsgefäß (Hofheim 83; Abb. 8,5–6): Gesichtsgefäße sind nördlich der Alpen nicht vor ca. 30 n. Chr. belegt⁶¹. Sie kommen in ver-

schiedenen Waren bis in die Spätantike hinein vor. Die hier vorliegenden Reste gehören zu Gefäßen mit Schrägrand und applizierten Gesichtsmerkmalen.

9) Schüssel mit Horizontalrand (Hofheim 91; Abb. 9,1–3): Bereits in den augusteischen Legionslagern Oberaden und Haltern kommen halbkugelförmige Schüsseln mit Horizontalrand vor. Die Form ist bis ins ausgehende 2. Jahrhundert nachweisbar⁶². Sie wurde in mehreren Töpfereien hergestellt, darunter auch in Xanten⁶³.

10) Deckel (Abb. 9,4–5): Die im Durchmesser zwischen 12 und 22 cm streuenden Knaufdeckel sind chronologisch nicht differenzierbar. Es handelt sich um recht flache, vom Stock geschnittene Stücke mit glattem Rand.

Die Einordnung des Grubeninhalts als Töpferiabfall kann im Gegensatz zur Darstellung von Y. Freigang, wonach es sich um das umgestürzte Lagerregal einer Töpferei handele, keinem Zweifel unterliegen⁶⁴. Freigangs Auffassung, dass die Keramik zwar zum ersten Mal gebrannt, aber noch nicht aussortiert und fertiggestellt worden sei, teilen wir nicht, da zwei Brennvorgänge bei der Herstellung einfachen Gebrauchsgeschirrs technisch nicht erforderlich sind. Zudem ist die Beobachtung, dass Krüge dieser Form »zu dieser Zeit nämlich normalerweise weißtonig oder mit einem weißen Überzug versehen«⁶⁵ waren, kein Nachweis für einen fehlerhaften oder nicht beendeten Brennprozess, denn die Farbe des Scherbens hängt allein von Brenn-atmosphäre und Tonzusammensetzung ab⁶⁶. Auch der Vorschlag von C. Nickel, die den Komplex als Kultgeschirr des benachbarten Heiligtums deutet, kann nicht überzeugen⁶⁷.

⁵⁶ DERU / GRASSET (Anm. 54) 66 Abb. 9,24–25.

⁵⁷ LIESEN (Anm. 1) Taf. 11,3–5.

⁵⁸ P. STUART, Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen. Suppl. Oudheidkde. Mededel. 43 (Leiden 1962) 81 f.

⁵⁹ HOLWERDA (Anm. 9) Taf. 6,399.

⁶⁰ Vgl. J. K. HAALBOS, Het grafveld van Nijmegen-Harterl. Beschrijving van de verzamelingen in het Provinciaal Museum G.M. Kam te Nijmegen 11 (Nijmegen 1990) 165 f.

⁶¹ Zur Entwicklung G. BRAITHWAITE, Romano-British face pots and head pots. *Britannia* 15, 1984, 100. – A. M. NAGY, Un vase a visage de l'époque impériale. *Bull. Mus. Hongrois Beaux-Arts* 66/67, 1986, 17 ff.

⁶² Zur Entwicklung HAALBOS (Anm. 60) 168.

⁶³ LIESEN (Anm. 1) Taf. 11,9; 12,1–3.

⁶⁴ FREIGANG (Anm. 45) 165.

⁶⁵ FREIGANG (Anm. 45) 213.

⁶⁶ Im Übrigen wurden, anders als Y. Freigang ausführt, durchaus Krüge mit rotem Scherben ohne Überzug hergestellt, beispielsweise in den zu unserem Material wohl annähernd zeitgleichen Holdeurner Töpfereien: HOLWERDA (Anm. 9) 7.

⁶⁷ C. NICKEL, Gaben an die Götter. Der gallo-römische Tempelbezirk von Karden (Kr. Cochem-Zell, D). *Arch. et Hist. Rom.* 3 (Montagnac 1999) 195 f. Gegen Nickels Deutung spricht schon die gegenüber der Keramik deutlich spätere Zeitstellung des Tempels. Ferner ist das Formenspektrum eher untypisch für derartige Kultgeschirrkomplexe, die meist Becher, Räucherkelche oder ähnliche Kleingefäße enthalten. Die Autorin dürfte zu dieser verfehlten Annahme gelangt sein, weil sie offenbar die Vorlage der Fehlbrände bei KROEMER (Anm. 1) nicht kannte.

MATERIALANALYTISCHE UNTERSUCHUNGEN

Um die chemische Zusammensetzung der Keramik zu ermitteln⁷⁴, wurden von den Produkten der beiden oben besprochenen Komplexe Materialproben entnommen; außerdem wurde Keramik aus der Werkstatt an der Xantener Stiftsimmunität analysiert⁷⁵. Das Elementmuster der Proben wurde mit wellenlängendispersiver Röntgenfluoreszenzanalyse bestimmt⁷⁶.

Die Probenreihe der Töpferei am Hafen besteht aus neun Reibschalen. Die gewonnene Referenzgruppe ist sehr homogen (Tabellen 3; 5). Der Ton ist eisenreich und kalkarm. Seine Zusammensetzung ähnelt Tonen aus der claudisch-neronischen Töpferei am Hafen, die demnach wohl die gleichen Lagerstätten ausbeutete. Ein ergänzend analysiertes Bruchstück der Ofenwand zeigt zu den Tonen der Referenzgruppe eine deutlich abweichende Zusammensetzung (Tabelle 5, Probe J225).

Aus dem Schuttkomplex vom gallo-römischen Umgangstempel wurden Scherben von zwanzig glattwandigen und vier rauwandigen Gefäßen verschiedener Typen beprobt⁷⁷. Es lassen sich vier homogene Tongruppen bilden. Gegenüber der ersten Gruppe (Proben G 470–476, 478–480, 482–484, 489–490) weist die zweite (Proben G 469, 481, 485–487) höhere Werte an Silicium, Titan, Natrium und Zirkon sowie geringere Anteile an Aluminium, Chrom, Nickel, Zink und Rubidium auf. Die dritte Gruppe besteht aus den Proben G 477 und G 492, die ge-

genüber den beiden ersten Gruppen niedrigere Eisen- und Manganwerte zeigen und bei Zirkon zwischen diesen beiden liegen. Die Gruppen sind sich chemisch sehr ähnlich und stammen wohl aus verschiedenen Schichten derselben Lagerstätte. Es handelt sich auch hier um einen eisenreichen und kalkarmen Ton (Tabellen 5–6). Vergleichbare Zusammensetzungen wurden in Xanten beispielsweise auch bei Analysen von Abfallstücken rottoniger Belgischer Ware mit weißem Überzug aus dem Hafengebiet beobachtet; in der gleichen Schutthalde fanden sich jedoch auch verschiedene Waren (Lampen, Glanztonware, Terra Nigra, Rauwandige Ware) aus eisenärmerem Ton⁷⁸. Die Proben G 489 und G 491, die die vierte Gruppe bilden, zeigen dagegen ein klar abweichendes Elementmuster mit insbesondere mehr Silicium und Titan, aber deutlich weniger Eisen, das mit keiner der anderen Xantener Referenzanalysen übereinstimmt. An einer lokalen Produktion dieser beiden Gefäße kann nicht gezweifelt werden, denn es handelt sich um Fehlbrände. Offenbar stammt der für die Produktion der Rauwandigen Ware verwendete Ton aus zwei unterschiedlichen Lagerstätten⁷⁹.

Für die kleine Analysereihe aus den Werkstätten an der Stiftsimmunität wurden hier sechs Scherben von rauwandigen Töpfen des Typs Niederbieber 89 beprobt⁸⁰. Auch hier wurde ein eisenreicher Ton benutzt (Tabellen 4–5).

⁷⁴ Bisher liegen für folgende römische Produkte aus Niedergermanien publizierte Analysen vor: Nijmegen: G. SCHNEIDER, Chemische Zusammensetzung römischer Keramik im Rhein-Main-Gebiet. In: *Schr. Frankfurter Mus. Vor- u. Frühgesch.* 10 (Frankfurt a.M. 1988) 322 ff. (einzelne Analysen von verschiedenen Gattungen). – Xanten: LIESEN (Anm. 1) 128 ff. – ERDTMANN/LIESEN (Anm. 1). – Krefeld-Gellep: G. SCHNEIDER, Chemische Zusammensetzung. In: B. LIESEN/R. PIRLING, *Glasierte spätrömische Keramik aus Krefeld-Gellep*. Germania 76, 1998, 725 f. – Köln: zuletzt B. LIESEN/G. SCHNEIDER, Chemische Analysen römischer Keramik aus der Töpferei an der Kölner Lungengasse. *Kölner Jahrb.* 28, 1995, 819 ff. (mit weiterer Literatur). – Bonn: H. MOMMSEN/TH. BEIER/D. HEIMERMANN/L. KESSELRING-POTH/M. GECHTER/M. KAISER, Neutron activation analysis of sherds from Roman pottery workshops in »Bonna«. In: F. BURRAGATO/O. GRUBESI/L. LAZZARINI, *1st European workshop on archaeological ceramics (Rom 1994)* 281 ff. – Sinzig: F. A. HART u. a., An analytical study,

using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectrometry, of Samian and colour-coated wares from the Roman town at Colchester together with related Continental Samian wares. *Journal Arch. Sci.* 14, 1987, 594 f.

⁷⁵ H. BORGER, Beiträge zur Frühgeschichte des Xantener Viktorstiftes. *Rhein. Ausgr.* 6 (Düsseldorf 1969) 147 ff. mit Faltaf. 24. Korrigierter Plan: BRIDGER/SIEGMUND (Anm. 46) Abb. 6. – HEIMBERG/RÜGER (Anm. 30).

⁷⁶ Zur Methode vgl. S. BIEGERT, Römische Töpfereien in der Wetterau. *Schr. Frankfurter Mus. Vor- u. Frühgesch.* 15 (Frankfurt a.M. 1999) 78 f.

⁷⁷ Im Einzelnen: Proben G 471, 474, 476, 485–487 (Hofheim 50); G 469–470, 472–473, 475, 477–478, 480–481, 483–484, 488 (Stuart 129 B); G 489–492 (Hofheim 87); G 479 und G 482 (Deckel).

⁷⁸ LIESEN (Anm. 1) 128 ff.

⁷⁹ Eindeutige archäologische Hinweise auf römischen Tonabbau fehlen in Xanten bislang, vgl. H. HINZ, Ein mittelalterlicher Töpferofen in Xanten, Kreis Moers. In: *Beiträge zur Archäologie des Mittelalters II*. Rhein. Ausgr. 9 (Düsseldorf 1971) 240. – LIESEN (Anm. 1) 136 f.

	Min.	Max.	\bar{x}	s	v
SiO ₂	71,29	72,15	71,70	0,03	0,04
TiO ₂	0,704	0,724	0,712	0,007	0,98
Al ₂ O ₃	15,89	16,32	16,11	0,16	0,98
Fe ₂ O ₃	5,22	5,53	5,36	0,10	1,87
MnO	0,026	0,031	0,028	0,001	3,57
MgO	1,57	1,66	1,62	0,03	1,85
CaO	0,91	1,03	0,95	0,003	3,16
Na ₂ O	0,78	0,86	0,81	0,02	2,47
K ₂ O	2,52	2,59	2,54	0,02	0,79
P ₂ O ₅	0,081	0,208	0,110	0,039	35,45
V	99	120	109	6	6
Cr	108	118	111	4	4
Ni	48	52	50	2	4
(Cu)	15	22	19	2	11
Zn	79	85	82	2	2
Rb	129	132	131	1	1
Sr	105	108	106	1	1
Y	35	38	36	1	3
Zr	187	197	191	3	2
(Nb)	11	15	13	1	8
Ba	431	490	456	16	4
(Ce)	74	91	83	8	10
(Pb)	31	38	33	3	9

Tabelle 3 Xanten, Kreis Wesel. Colonia Ulpia Traiana. Chemische Zusammensetzung von Reibschalen aus der Töpferei am Hafentempel (Insula 37): Streubereich (Min., Max.), Mittelwert (\bar{x}), Standardabweichung (s) und Variationskoeffizient (v), n = 9.

Das Ergebnis war vor dem Hintergrund der übrigen Xantener Referenzgruppen überraschend: Die Keramik erwies sich bis auf die Probe C 824, die mehr ins Bild der übrigen lokalen Waren passt, als sehr calciumreich. Ob hier Kalk als Magerung beigemischt oder eine andere Lagerstätte ausgebeutet wurde, kann vorläufig nicht entschieden werden. Für die Klärung dieser Fragen müssen Dünnschliffuntersuchungen auch der anderen in diesen Töpfereien hergestellten Gattungen abgewartet werden.

	Min.	Max.	\bar{x}	s	v
SiO ₂	63,65	67,47	65,35	1,54	2,36
TiO ₂	0,702	0,615	0,649	0,035	5,39
Al ₂ O ₃	14,09	15,67	14,69	0,65	72,50
Fe ₂ O ₃	4,68	5,22	4,96	0,24	4,84
MnO	0,061	0,104	0,073	0,019	26,02
MgO	1,68	2,51	2,13	0,32	15,02
CaO	6,22	9,47	8,23	1,32	16,04
Na ₂ O	0,61	0,74	0,66	0,05	7,58
K ₂ O	2,84	3,05	2,94	0,09	3,06
P ₂ O ₅	0,219	0,304	0,280	0,035	12,50
V	77	103	88	12	14
Cr	81	98	91	7	8
Ni	46	52	49	2	4
(Cu)	12	19	15	3	20
Zn	84	92	88	3	3
Rb	129	144	136	6	4
Sr	209	244	227	13	6
Y	26	29	28	1	4
Zr	141	157	147	7	5
(Nb)	12	14	12	1	8
Ba	424	477	440	21	5
(Ce)	27	36	30	5	17
(Pb)	63	73	68	4	6

Tabelle 4 Xanten, Kreis Wesel. Töpferei an der Stiftsimmunität. Chemische Zusammensetzung der Gruppe 1: Streubereich (Min., Max.), Mittelwert (\bar{x}), Standardabweichung (s) und Variationskoeffizient (v), n = 5.

Betrachtet man die wichtigsten Xantener Referenzgruppen im Vergleich (Abb. 4), so zeigen sich zum Teil deutlich voneinander abweichende Tonzusammensetzungen. Offenbar beuteten die Töpfereien verschiedene Lagerstätten aus. Es ergibt sich somit im Hinblick auf die Optimierung der Herkunftsbestimmungen auch für Xanten die Notwendigkeit einer möglichst breiten Erfassung der Rohstoffgrundlagen. Grundsätzlich sollten in Siedlungen mit mehreren Töpfereibetrieben alle Ateliers in die Materialanalysen mit einbezogen werden⁸¹.

(G. Sch.)

⁸⁰ Rheinisches Landesmuseum Bonn, Inv. Nr. C 8099.

⁸¹ Die Benutzung chemisch verschiedener Tone am gleichen Ort kann vielfach beobachtet werden; stellvertretend sei hier nur auf die Situation in Lyon hingewiesen: A. SCHMITT, Analyse chimique des pâtes. In: A. DESBAT u. a., Les productions des ateliers de potiers antiques de Lyon. 1^{ère} partie: Les ateliers précoces. Gallia 53, 1996, 215 ff. – C. BATIGNE/A. SCHMITT, Nature des pâtes des céramiques culinaires des ateliers de la Sarra

et de Trion. In: A. DESBAT, Les productions des ateliers de potiers antiques de Lyon: 2^e partie: Les ateliers du I^{er} s. après J.-C. Gallia 54, 1997, 69 ff.

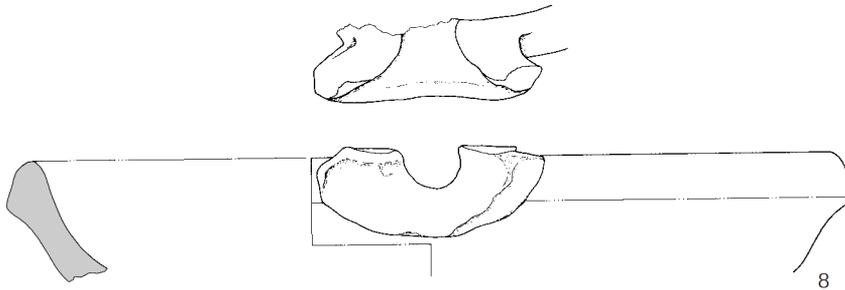
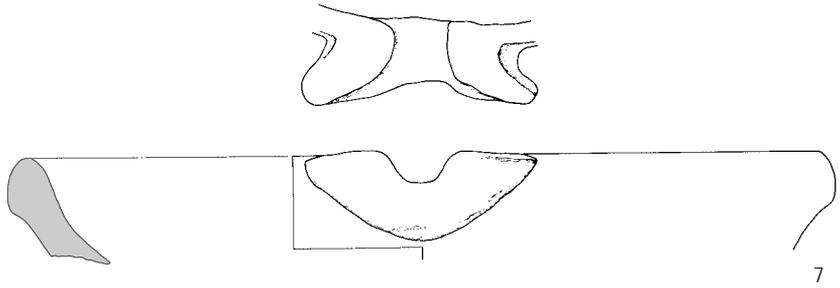
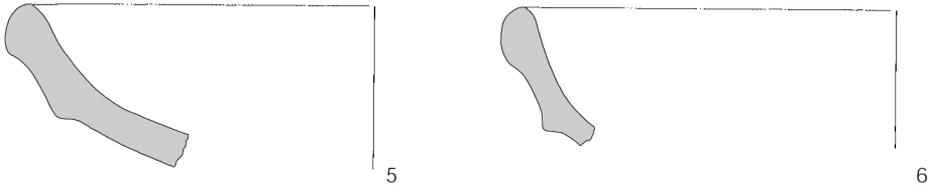
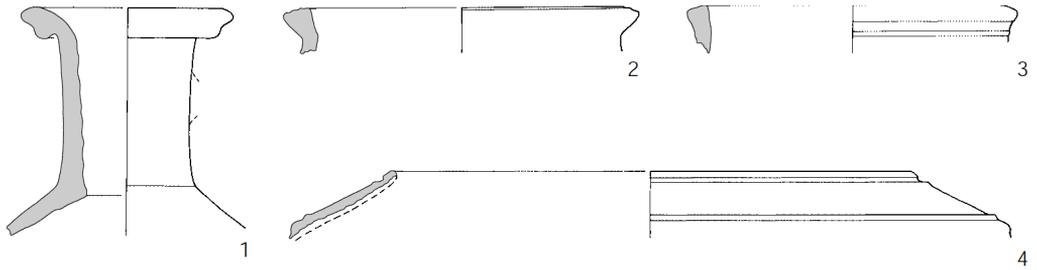
ABBILDUNGSNACHWEIS: 1 Zeichnung R. Laubach/H. Stelter. – 2; 4–8 Zeichnungen R. Laubach. – 3 Zeichnung H. Stelter. – WISA Frankfurt a. M. (V. Hassenkamp, TRH); Erstellung nach Vorlage der Autoren 3, 4; digitale Vorlage 1; Montagen, Typographie, Legenden, Nordpfeile, Maßstäbe 2–9.

	Ware	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	V	Cr	Ni (Cu)	Zn	Rb	Sr	Y	Zr (Nb)	Ba	(Ce)	(Pb)	Gv	Σ		
HAFENTEMPEL																										
J216	SK	71,36	0,724	16,32	5,41	0,026	1,63	0,97	0,85	2,55	0,131	113	118	51	20	85	132	107	38	196	14	465	75	31	0,12	99,61
J217	SK	71,66	0,711	16,05	5,34	0,027	1,57	1,03	0,84	2,52	0,208	108	108	48	15	81	130	105	36	197	13	490	91	31	0,37	100,33
J218	SK	71,49	0,713	16,23	5,46	0,030	1,65	0,96	0,80	2,54	0,098	103	115	52	17	82	132	106	37	189	14	457	82	31	0,71	100,23
J219	SK	71,29	0,720	16,32	5,53	0,026	1,66	0,96	0,80	2,57	0,100	110	114	52	22	85	132	106	35	190	13	451	86	38	0,45	99,18
J220	SK	72,07	0,704	15,93	5,27	0,029	1,60	0,93	0,79	2,55	0,104	106	109	48	20	84	131	108	35	189	15	460	88	32	0,49	99,38
J221	SK	72,15	0,708	15,89	5,27	0,031	1,60	0,91	0,81	2,53	0,084	99	108	48	18	80	129	106	38	192	14	454	74	34	0,71	99,17
J222	SK	71,41	0,717	16,21	5,44	0,027	1,66	0,96	0,86	2,59	0,093	113	108	50	21	79	131	107	36	190	11	453	85	32	0,82	98,20
J223	SK	72,14	0,704	15,94	5,22	0,030	1,60	0,92	0,80	2,54	0,081	111	109	50	18	81	131	107	36	190	13	431	82	37	0,30	99,89
J224	SK	71,75	0,707	16,10	5,38	0,030	1,63	0,96	0,78	2,53	0,098	120	111	52	19	83	132	106	36	187	12	445	87	32	0,41	99,72
J225	O _{fen}	77,90	0,478	10,34	3,17	0,082	1,00	3,39	0,99	2,24	0,386	56	66	29	14	54	95	121	23	192	9	385	58	63	2,71	99,19
MATRONENTEMPEL																										
G 474	GW	66,13	0,764	18,36	7,43	0,090	1,94	1,02	0,74	3,30	0,196	138	143	83	27	122	161	113	38	173	18	462	71	47	1,10	101,79
G 476	GW	67,22	0,780	17,67	7,55	0,108	1,84	0,57	0,78	3,28	0,171	114	141	83	23	123	158	99	38	176	20	452	93	50	1,16	101,49
G 470	GW	65,46	0,767	18,34	7,70	0,105	1,96	1,33	0,77	3,35	0,188	127	138	81	26	126	162	115	40	171	19	486	87	44	1,37	101,37
G 472	GW	65,51	0,768	18,14	7,72	0,112	1,96	1,44	0,76	3,37	0,185	124	146	82	29	129	159	119	40	173	18	476	94	55	1,22	101,13
G 473	GW	65,13	0,770	18,75	7,71	0,097	1,99	1,18	0,70	3,45	0,182	140	148	81	28	124	165	114	40	167	20	489	93	48	1,30	101,67
G 475	GW	65,90	0,774	18,51	7,73	0,097	1,96	0,78	0,74	3,31	0,176	130	145	88	26	131	160	107	42	172	18	469	90	54	1,04	101,68
G 478	GW	65,50	0,775	18,29	7,66	0,108	1,98	1,30	0,77	3,41	0,184	132	145	81	26	125	161	116	40	171	18	465	81	45	1,35	101,31
G 480	GW	65,44	0,772	18,35	7,69	0,104	1,99	1,28	0,76	3,40	0,182	124	140	83	26	128	163	115	41	171	20	471	83	55	1,38	101,30
G 483	GW	65,31	0,767	18,46	7,69	0,105	2,01	1,29	0,71	3,43	0,195	128	144	82	27	127	165	116	41	168	20	463	99	72	1,29	101,60
G 484	GW	65,91	0,760	18,52	7,57	0,087	2,01	0,81	0,69	3,44	0,167	136	137	81	27	129	167	109	40	164	18	439	92	64	1,14	99,86
G 488	GW	65,15	0,774	18,43	7,72	0,108	2,00	1,45	0,77	3,39	0,184	132	142	81	28	131	167	118	39	170	20	472	93	63	1,61	101,40
G 479	GW	66,95	0,753	17,84	7,42	0,099	1,93	0,76	0,73	3,31	0,186	133	140	82	19	129	156	103	40	171	17	446	84	47	1,02	101,35
G 482	GW	67,84	0,744	17,56	7,12	0,089	1,83	0,62	0,73	3,28	0,156	134	133	79	18	121	157	100	41	166	19	435	83	48	1,10	101,15
G 490	RW	67,99	0,760	17,28	7,36	0,097	1,80	0,58	0,65	3,25	0,198	149	132	77	1	122	156	100	39	169	18	471	85	55	0,64	101,52
G 485	GW	68,22	0,813	16,58	8,08	0,093	1,52	0,98	0,80	2,77	0,122	108	126	70	30	105	133	102	37	271	18	525	90	51	1,00	101,55
G 486	GW	68,07	0,815	16,85	7,85	0,108	1,56	0,98	0,84	2,78	0,114	99	128	68	16	106	134	99	36	265	19	521	90	49	1,01	101,13
G 487	GW	69,74	0,851	16,46	6,73	0,109	1,40	0,93	0,89	2,75	0,104	93	122	57	10	105	131	102	37	281	20	496	90	50	1,10	98,81
G 469	GW	70,17	0,854	16,46	6,54	0,077	1,33	0,88	0,86	2,70	0,091	106	129	60	16	107	133	106	34	279	20	486	84	64	0,97	101,35
G 481	GW	69,82	0,855	16,60	6,65	0,074	1,38	0,90	0,88	2,71	0,094	96	126	58	10	112	132	104	36	289	20	516	98	50	0,93	101,29
G 477	GW	66,63	0,804	19,36	6,49	0,044	1,79	0,88	0,70	3,14	0,130	144	142	81	29	123	160	108	40	185	18	510	97	50	1,35	101,35
G 492	RW	69,68	0,731	16,81	6,44	0,046	1,77	0,66	0,84	2,85	0,143	130	135	62	8	109	153	102	33	188	19	411	85	61	0,59	101,08
G 489	RW	74,01	1,722	18,64	3,60	0,012	0,32	0,34	0,11	1,12	0,094	150	244	68	8	61	68	62	32	364	44	190	90	84	0,67	101,23
G 491	RW	77,32	1,491	16,44	3,08	0,012	0,25	0,39	0,07	0,80	0,121	110	194	67	2	57	59	60	34	360	33	181	85	70	0,91	100,57
STIFTSIMMUNITÄT																										
C 821	RW	65,04	0,615	14,10	4,68	0,066	2,20	9,47	0,74	2,84	0,219	77	87	48	15	85	133	233	26	141	12	424	36	63	3,59	101,32
C 822	RW	67,47	0,652	14,67	5,19	0,104	1,68	6,22	0,62	3,05	0,304	103	92	49	13	90	136	209	29	146	12	477	29	73	2,03	103,05
C 823	RW	63,65	0,660	14,93	4,96	0,059	2,51	9,27	0,70	2,94	0,287	83	95	52	18	89	136	244	29	149	12	428	27	63	3,84	101,04
C 825	RW	64,30	0,702	15,67	5,22	0,061	2,32	7,75	0,66	3,00	0,301	98	98	51	19	92	144	223	29	157	14	435	33	70	2,61	100,52
C 826	RW	66,31	0,618	14,09	4,74	0,079	1,94	8,42	0,61	2,87	0,287	77	81	46	12	84	129	228	28	141	12	434	23	69	2,96	100,14
C 824	RW	72,26	0,617	15,26	5,34	0,038	1,71	0,74	0,61	3,12	0,284	99	94	54	19	91	140	99	27	137	11	443	22	67	0,73	100,28

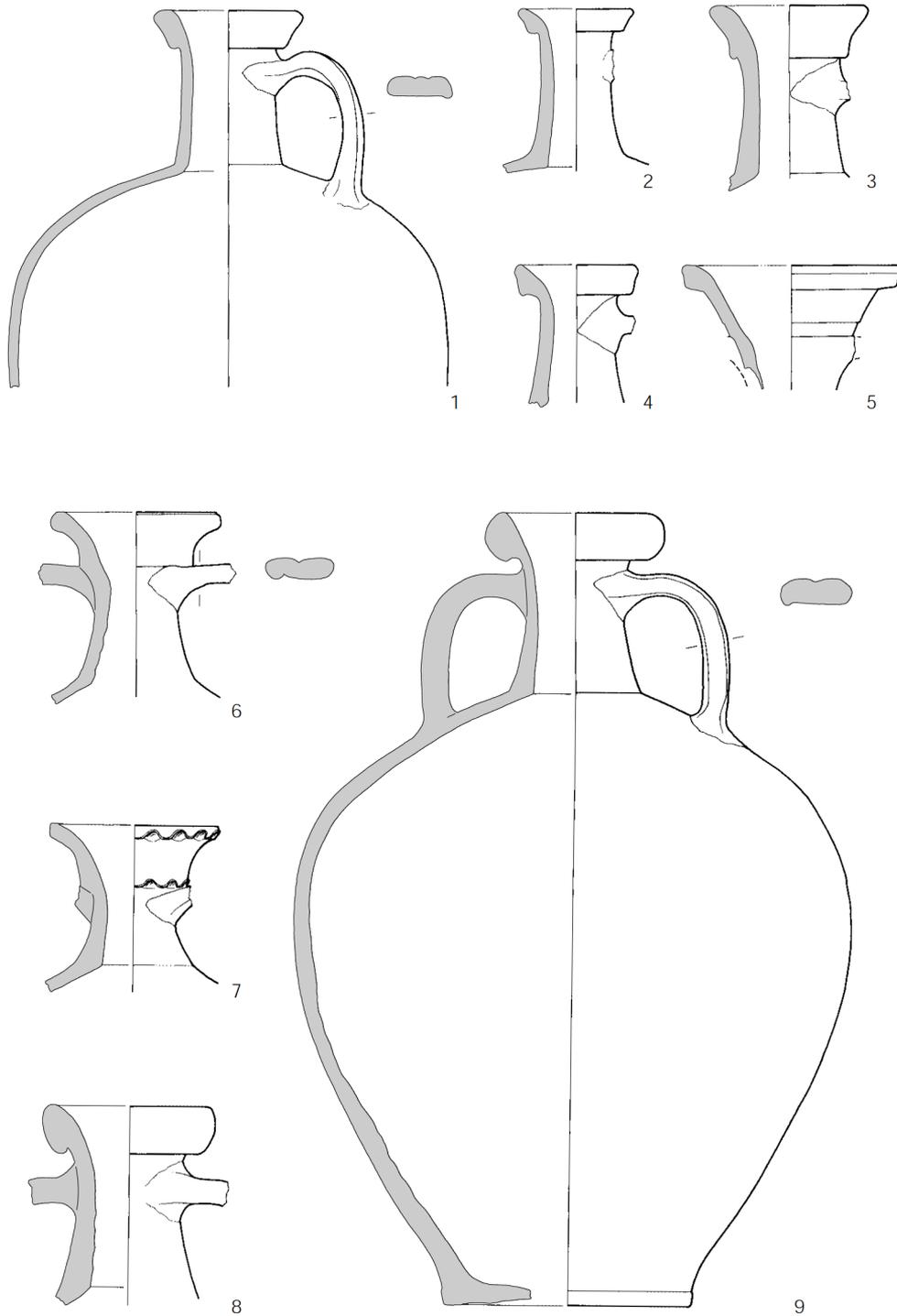
Tabelle 5 Xanten, Kreis Wesel. Colonia Ulpia Traiana, Einzelanalysen (Hauptelemente in Prozent Oxid, Spurenelemente in ppm, SK = Schwerkeramik, GW = Glattwandige Ware, RW = Rauwandige Ware, GV = Glühverlust in %).

	Gruppe 1 (n = 14)					Gruppe 2 (n = 5)					Gruppe 3 (n = 2)			Gruppe 4 (n = 2)		
	Min.	Max.	\bar{x}	s	v	Min.	Max.	\bar{x}	s	v	Min.	Max.	\bar{x}	Min.	Max.	\bar{x}
SiO ₂	64,82	67,99	66,01	1,01	1,53	68,07	70,17	69,20	0,98	1,42	66,63	69,68	68,16	74,01	77,32	75,66
TiO ₂	0,74	0,78	0,77	0,01	1,30	0,81	0,85	0,84	0,02	2,38	0,73	0,80	0,77	1,49	1,72	1,60
Al ₂ O ₃	17,28	19,20	18,24	0,49	2,69	16,46	16,85	16,59	0,16	0,96	16,81	19,36	18,10	16,44	18,64	17,54
Fe ₂ O ₃	7,12	7,74	7,59	0,19	2,50	6,54	8,08	7,17	0,73	10,18	6,44	6,49	6,47	3,08	3,60	3,34
MnO	0,083	0,112	0,099	0,009	0,09	0,074	0,109	0,092	0,017	18,47	0,044	0,046	0,045	0,012	0,012	0,012
MgO	1,80	2,04	1,94	0,07	3,61	1,33	1,56	1,44	0,10	6,94	1,77	1,79	1,78	0,25	0,32	0,29
CaO	0,57	1,45	1,02	0,32	31,37	0,88	0,98	0,93	0,05	5,38	0,66	0,88	0,77	0,34	0,39	0,37
Na ₂ O	0,65	0,78	0,73	0,04	5,48	0,80	0,89	0,85	0,04	4,71	0,70	0,84	0,77	0,07	0,11	0,09
K ₂ O	3,25	3,45	3,36	0,07	2,08	2,70	2,85	2,74	0,04	1,46	2,85	3,14	3,00	0,80	1,12	0,96
P ₂ O ₅	0,156	0,198	0,182	0,011	6,04	0,091	0,122	0,105	0,013	12,38	0,130	0,143	0,137	0,094	0,121	0,108
V	114	149	132	8	6	93	108	100	6	6	130	144	137	110	150	130
Cr	132	149	142	5	4	122	129	126	3	2	135	142	139	194	244	219
Ni	77	88	82	2	2	57	70	63	6	10	62	81	72	67	68	68
(Cu)	1	34	24	8	33	10	30	16	8	50	8	29	19	2	8	5
Zn	121	161	129	10	8	105	112	107	3	3	109	123	116	57	61	59
Rb	156	170	162	4	2	131	154	133	1	1	153	160	157	59	68	64
Sr	99	119	110	7	6	99	106	103	3	3	102	108	105	60	62	61
Y	38	42	40	1	3	34	37	36	1	3	33	40	37	32	34	33
Zr	164	176	170	3	2	265	289	277	9	3	185	188	187	360	364	362
(Nb)	17	20	19	1	5	18	20	19	1	5	18	19	19	33	44	39
Ba	435	489	465	16	3	486	525	509	17	3	411	510	461	181	190	186
(Ce)	71	99	88	7	8	84	98	90	5	6	85	97	91	85	90	88
(Pb)	44	72	54	8	15	49	64	53	6	11	50	61	56	70	84	77

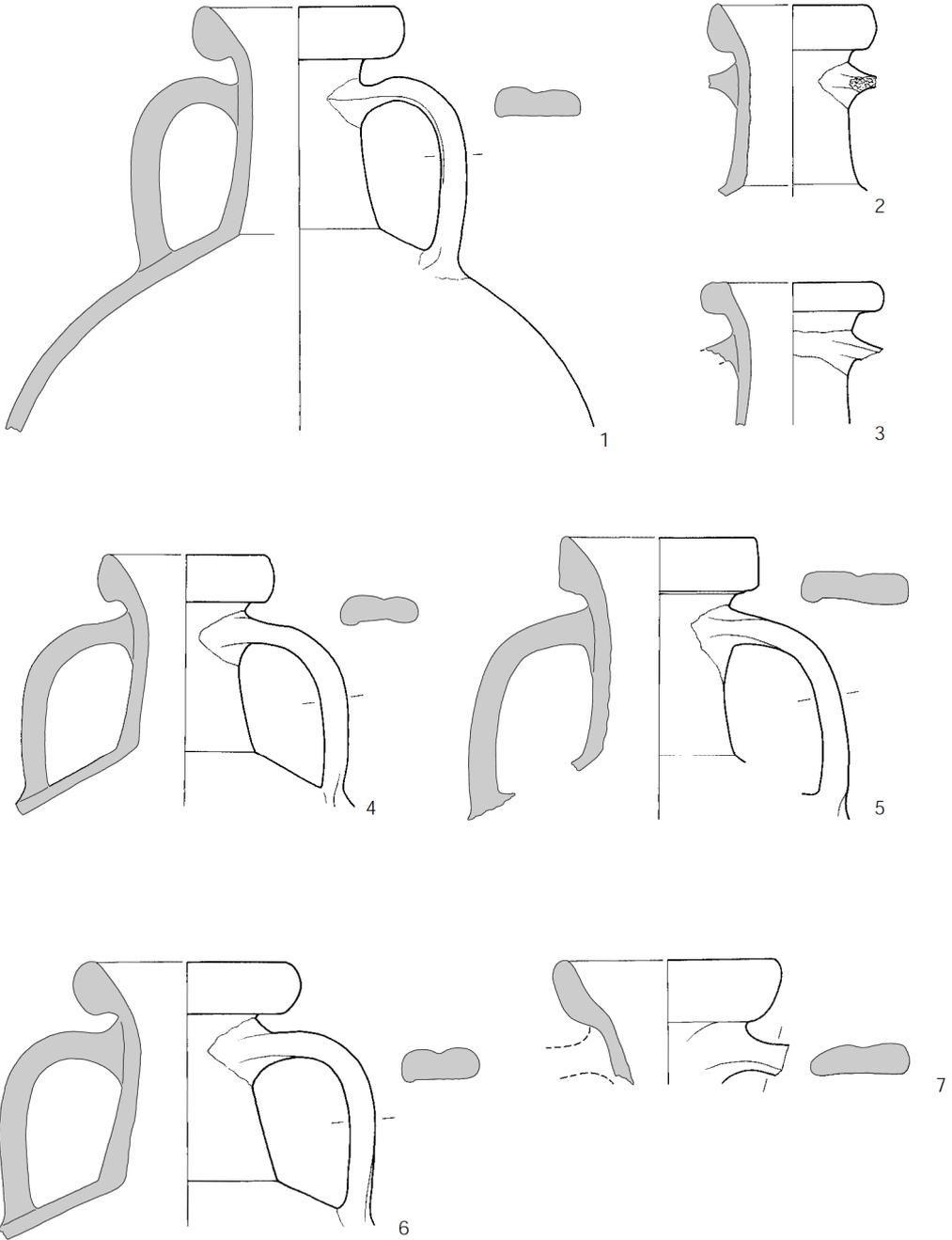
Tabelle 6 Xanten, Kreis Wesel. Colonia Ulpia Traiana, Chemische Zusammensetzung der Gruppen 1–4 der Produktionsrückstände am Matronentempel (Insula 20): Streubereich (Min., Max.), Mittelwert (\bar{x}), Standardabweichung (s) und Variationskoeffizient (v).



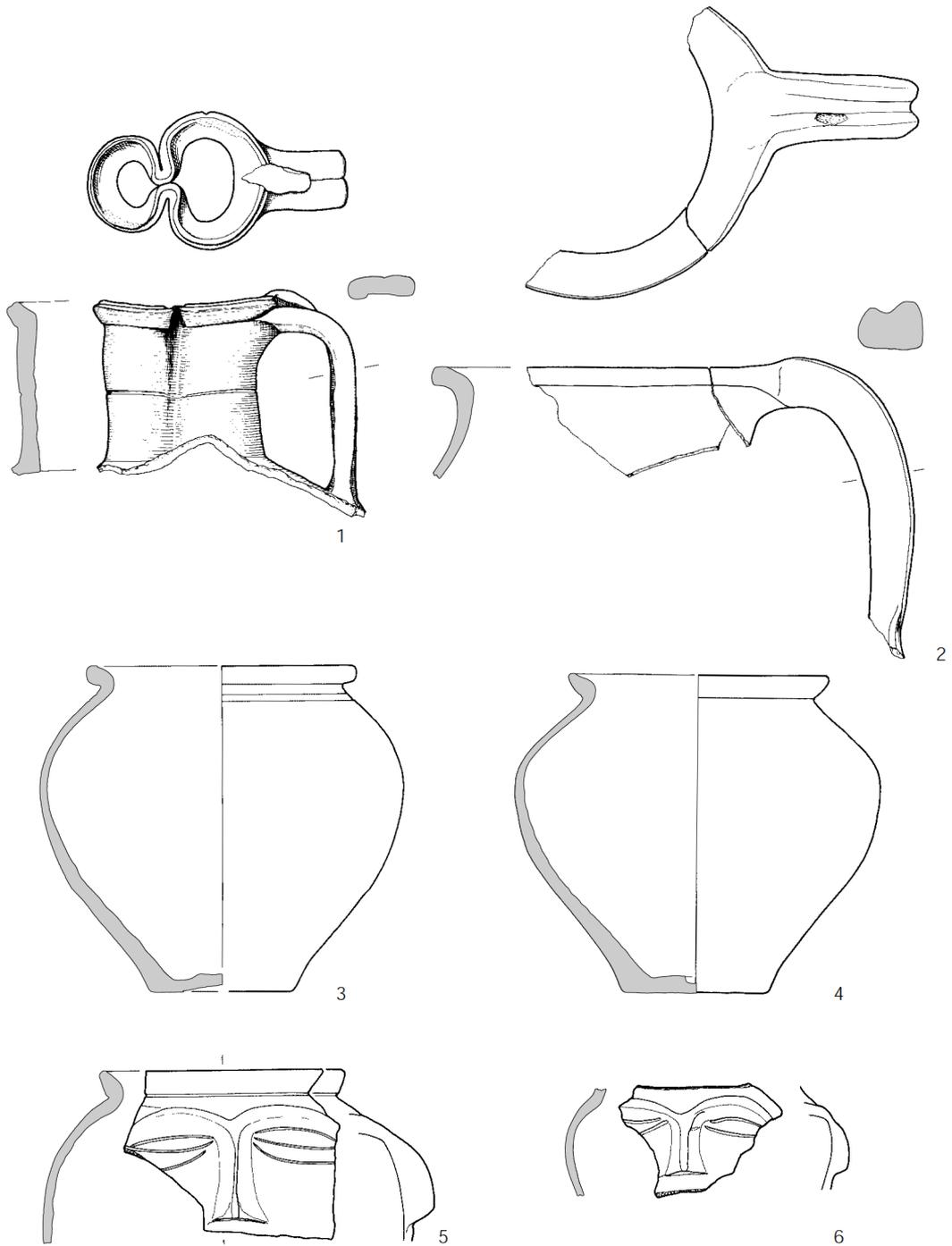
5 Xanten, Kreis Wesel. Colonia Ulpia Traiana, Produktionsrückstände aus dem Ofen A am Hafentempel (Insula 37). – Maßstab 1:3.



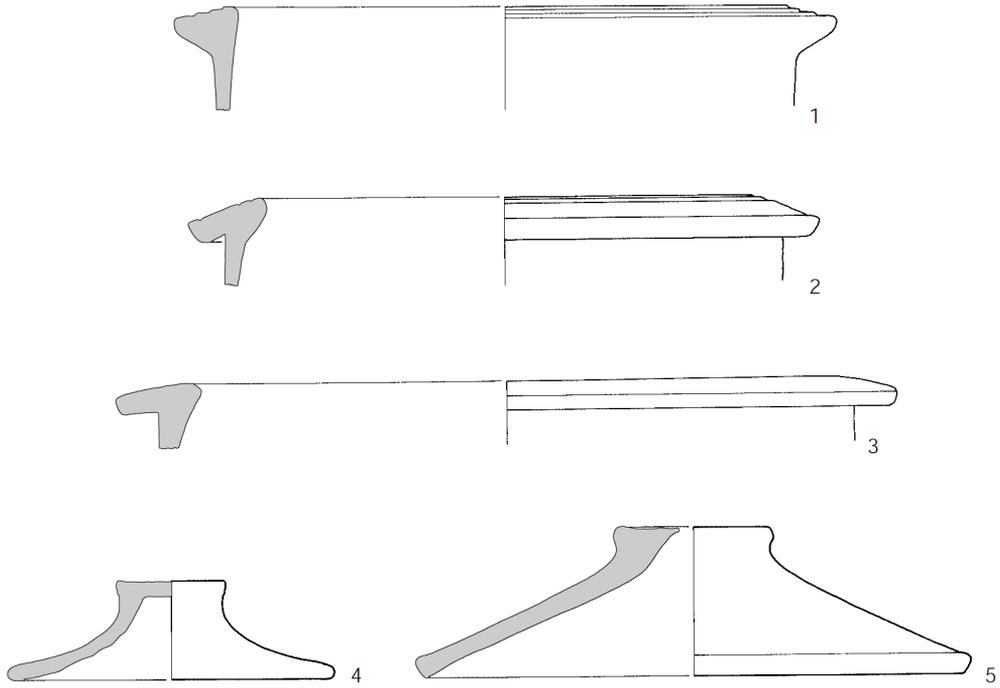
6 Xanten, Kreis Wesel. Colonia Ulpia Traiana, Produktionsrückstände am Matronentempel (Insula 20). – Maßstab 1:3.



7 Xanten, Kreis Wesel. Colonia Ulpia Traiana, Produktionsrückstände am Matronentempel (Insula 20). – Maßstab 1:3.



8 Xanten, Kreis Wesel. Colonia Ulpia Traiana, Produktionsrückstände am Matronentempel (Insula 20). – Maßstab 1:3.



9 Xanten, Kreis Wesel. Colonia Ulpia Traiana, Produktionsrückstände am Matronentempel (Insula 20). – Maßstab 1:3.