

LATE ROMAN C-WARE UND LOKALE SPÄTANTIKE FEINWARE AUS EPHEOS

Materialbasis und Befund

Die vorliegende Studie basiert auf Feinkeramik, die 1997 anlässlich der Freilegung des unter der Stiegegasse 3 verlaufenden S-N orientierten Abwasserkanals geborgen werden konnte (Abb. 1)¹. Nachdem der Kanal funktionslos geworden war, wurden die nun als Abfalldeponie genutzten Hohlräume sukzessive mit Keramik, Bauschutt und Erde verfüllt (Abb. 2)². Die Feinkeramik setzt sich in erster Linie aus verschiedenen spätantiken Gattungen zusammen, unter denen die Late Roman C-Ware (LRC) bei weitem dominiert. Ergänzend dazu ließen sich formgleiche Gefäße beobachten, deren Tonzusammensetzung bereits makroskopisch eine lokale Herkunft vermuten ließ. Nicht unbeträchtlich ist auch der Anteil an African Red Slip-Ware (ARS), deren typologische Einordnung einen deutlichen Schwerpunkt im 6. Jh. erkennen läßt³. Die zeitliche Streuung des Fundmaterials zeigt, daß es sich weniger um eine homogene Einschüttung, als vielmehr um einen kontinuierlichen Prozeß handelt, der wohl bereits während des fortgeschrittenen 5. Jhs. begann und im darauf folgenden Jahrhundert fortgesetzt wurde. Einige wenige Funde, die zudem auf dem Niveau der Kanalsole zutage traten, datieren noch in dessen Benutzungszeit bzw. gehören einer der Kanalrichtung vorangehenden Epoche an (Abb. 3)⁴. Als ältester Fund ist ein Schälchen im sog. „Westabhang-Nachfolge-Stil“ zu nennen, das wohl im 1. Jh. v. Chr., spätestens aber in augusteischer Zeit in Benutzung stand. Auf Einzelstücke beschränken sich auch die Funde der mittleren römischen Kaiserzeit sowie des 4. Jhs. n. Chr. Es ist demnach davon auszugehen, daß der Kanal im Laufe des 5. Jhs. aufgelassen und in weiterer Folge zur innerstädtischen Müllentsorgung verwendet wurde. Das Schlußdatum der Verfüllung ist anhand des feinkeramischen Materials nicht zu bestimmen, da nach dem Produktionsende von ARS und LRC keine Feinkeramik mehr im Umlauf war. Folglich sind dafür die Küchenware, Amphoren und die Gebrauchskeramik heranzuziehen, deren unzureichender Publikationsstand im östlichen Mittelmeergebiet eine exakte zeitliche Einordnung jedoch unmöglich macht. Ein Vergleich mit dem jüngst ausgegrabenen und noch unpublizierten Fundmaterial aus dem Vediusgymnasium⁵ legt jedoch nahe, daß der Kanal noch bis um die Mitte des 7. Jahrhunderts mit Material verfüllt, später jedoch nicht mehr verwendet wurde⁶.

Die Quantität und die Formen- und Variantenvielfalt an LRC sowie die Existenz allem Anschein nach lokaler Produkte, die sich in Form und Dekor an die LRC anlehnen, waren Anlaß eine scherbentypologische⁷ Analyse durchzuführen. In einem ersten Schritt wurden archäologi-

¹ Die Freilegung des Kanals war aufgrund der Überdachungsarbeiten des Hanghauses 2 notwendig geworden und wurde 1997 von G. WIPLINGER durchgeführt.

² Ferner fanden sich vereinzelt Objekte aus Bein und Metall sowie Glasgefäße. Hinzuweisen ist zudem auf Münzschatzfunde sowie Metallhorte byzantinischer Zeitstellung. Das gesamte Fundmaterial ist bislang unpubliziert.

³ Neben einzelnen Fragmenten der Formen HAYES 58 (ein Fragment) und 67 (zwei Fragmente) ist insbesondere auf die Formen HAYES 91, 99, 104, 105 hinzuweisen.

⁴ Nach derzeitigem Forschungsstand datiert die Errichtung der Stiegegassenkanäle in das frühe 2. Jh. n. Chr.

⁵ Bearbeitung S. LADSTÄTTER. Für einen ersten und cursorschen Überblick siehe: M. STESKAL – S. LADSTÄTTER, Vorbericht zur Baugeschichte des Vediusgymnasiums in Ephesos, ÖJh 73, 2004, 237–249.

⁶ Siehe dazu auch den Münzschatzfund aus einem Kanal im Hanghaus 1, der eine Verfüllung desselben voraussetzt: C. LANG-AUINGER, Hanghaus 1 in Ephesos. Der Baubefund, FiE VIII/3 (1996) 27 mit Anm. 65.

⁷ Zum Begriff Scherbentyp siehe V. GASSNER, Die Keramik mit Ausnahme der Terra Sigillata, in: V. GASSNER et al., Das Kastell Mautern – Favianis, RLÖ 39 (2000) 185–190. Er entspricht demnach dem im Englischen gebräuchlichen Terminus „fabric“.

sche Kriterien für eine scherbentypologische Gruppeneinteilung definiert und das Fundmaterial nach diesen Gesichtspunkten gegliedert⁸. Insgesamt konnten 209 LRC- sowie 26 lokale Gefäße in 15 Gruppen eingeordnet werden, aus denen wiederum zumindest zwei Referenzscherben pro Gruppe für eine petrographisch-sedimentologische bzw. chemische Analyse ausgewählt wurden. Ergänzend dazu wurden bereits analysierte, aber bislang unpubliziert gebliebene LRC-Proben aus Ephesos, Çandarlı, Priene und Foça in die Analysen integriert und auf diese Weise der gesamte naturwissenschaftlich untersuchte Fundbestand vorgelegt⁹.

Bereits die archäologische Gruppenbildung zeigte ganz deutlich, daß in den spätantiken Fundhorizonten in Ephesos die LRC den bei weitem größten Prozentsatz an Feinkeramik einnimmt, wogegen die lokalen „Imitationen“ von wesentlich geringerer Bedeutung zu sein scheinen. Das im vorliegenden Fundkomplex errechnete Verhältnis von etwa 8 : 1 ist demnach durchaus als charakteristisch einzustufen¹⁰.

LRC – Definition und Forschungsstand

Der Terminus Late Roman C-Ware für jene im östlichen Mittelmeerraum weit verbreitete spätantike Sigillata-Gattung wurde von F. O. WAAGÉ anlässlich der Publikation von Fundmaterial der Agora in Athen bzw. aus Antiochia am Orontes eingeführt¹¹ und in weiterer Folge auch von J. W. HAYES in seiner grundlegenden Studie zur spätantiken Feinkeramik im Mittelmeerraum¹² beibehalten. Fehlbrände aus Phokaia/Foça, die 1969 publiziert wurden¹³, erbrachten erstmals einen Hinweis auf eine mögliche Lokalisierung der LRC-Produktion und führten in weiterer Folge zu einem Änderungsversuch der Terminologie. Die Tatsache, daß es sich allem Anschein nach um eine sehr homogene und daher wohl einem großen Zentrum entstammende Ware handelt, veranlaßte J. W. HAYES im 1980 erschienenen Supplementband zu Late Roman Pottery zu einer Umbenennung in „Phocaeen Red Slip-Ware“¹⁴. Diese Annahme wurde durch chemische Analysen weiter bestärkt, zudem aber zumindest ein weiteres Produktionszentrum in Grynion definiert¹⁵. Ferner konnte festgestellt werden, daß lediglich die phokäischen Produkte einen weiten Exportradius aufwiesen, während die übrigen Werkstätten nur von regionaler Bedeutung waren¹⁶. In der gegenwärtigen Forschung werden beide Bezeichnungen (Late Roman C- bzw. Phocaeen Red Slip-Ware) parallel bzw. synonym geführt, an einer Zuweisung der Hauptproduktion in Phokaia wird nicht gezweifelt¹⁷.

⁸ Die Einteilung erfolgte mit einem Binokular mit max. 40-facher Vergrößerung.

⁹ Diese Proben wurden im Rahmen des Projektes „Produktionslandschaften späthellenistischer und römischer Keramik an der Westküste Kleinasien“ von U. OUTSCHAR ausgewählt und von R. SAUER bzw. G. SCHNEIDER analysiert.

¹⁰ Siehe dazu die deutlich unterschiedlichen Prozentverhältnisse in Hierapolis, wo die lokale Red Slip Ware 68%, die importierten Sigillaten 17% ausmachen: POBLOME – DEGRYSE – COTTICA – FIRAT 2001, 120. Möglicherweise darf darin ein Unterschied von Küsten- zu Hinterlandstadt erkannt werden.

¹¹ F. O. WAAGÉ, The American Excavation in the Athenian Agora, First Report: The Roman and Byzantine Pottery, *Hesperia* 2, 1933, 279–328; F. O. WAAGÉ, Antioch on-the-Orontes, IV. 1. Ceramics and Islamic coins (1948).

¹² HAYES 1972, 323–370.

¹³ LANGLOTZ 1969, Abb. 4–6.

¹⁴ HAYES 1980, 525.

¹⁵ F. MAYET – M. PICON, Une sigillée phocéenne tardive (Late Roman C ware) et sa diffusion en Occident, *Figlina* 7, 1986, 129–142; J.-Y. EMPEREUR – M. PICON, A propos d'un nouvel atelier de « Late Roman C », *Figlina* 7, 1986, 143–146. Die beiden chemischen Gruppen Phokaia und Grynion ließen sich auch im Rahmen einer neueren Probenserie bestätigen: SCHNEIDER 2000, 533.

¹⁶ SCHNEIDER 2000, 533.

¹⁷ Late Roman C-Ware: M. MACKENSEN, Zur Datierung mediterraner Sigillata aus der spätantiken Befestigung Iatrus an der unteren Donau, *Germania* 69, 1991, 79–96. Aber auch: P. M. KENRICK, The fine pottery. Excavation at Sidi Khrebish Benghazi (Berenice) III (1985) 379. Phocaeen Red Slip-Ware: MARTIN 1998; RAUTMAN 1995, 41.

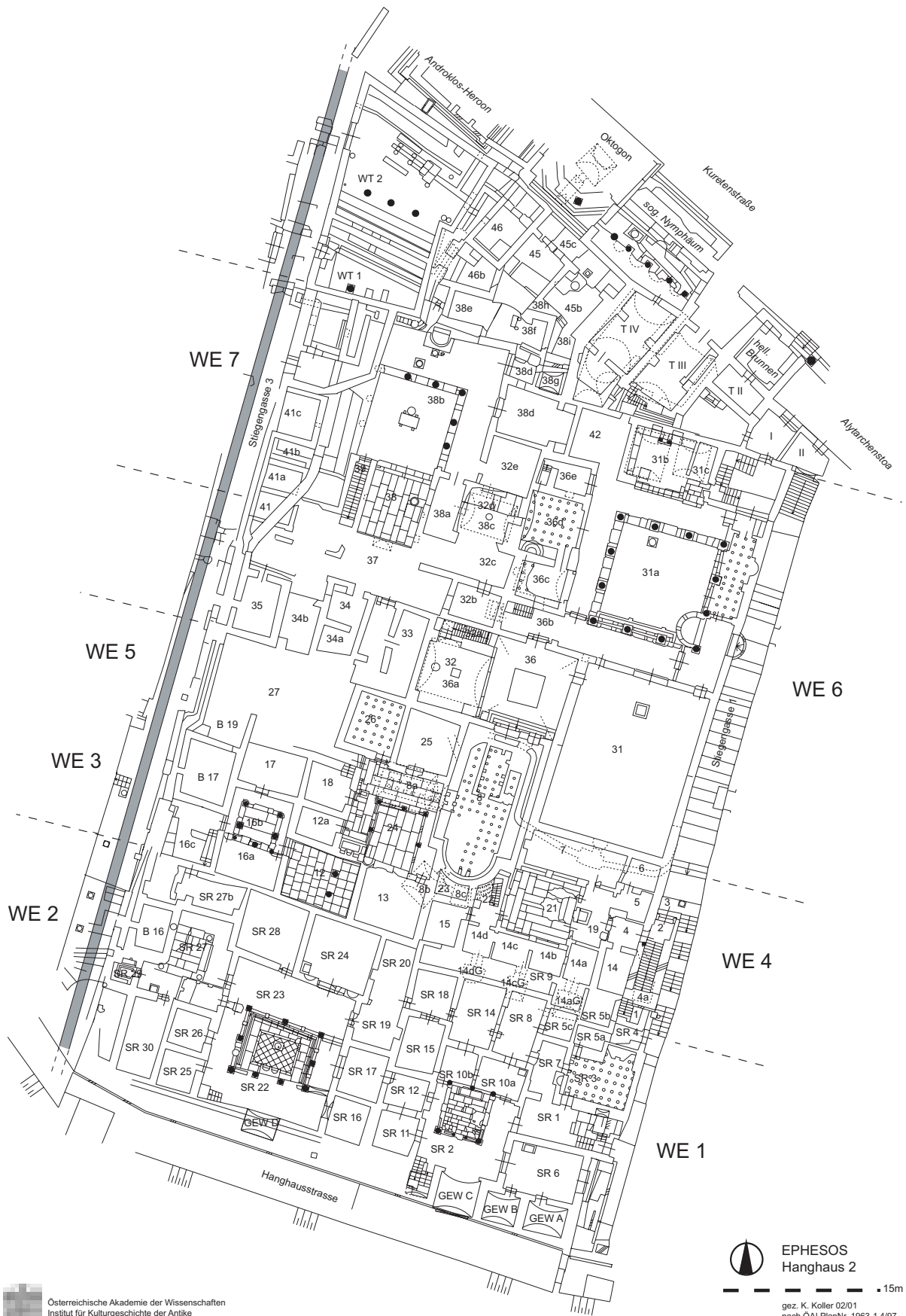


Abb. 1: Plan des Hanghauses 2 in Ephesos mit dem Kanal unter der Stiegengasse 3 (gerastert)



Abb. 2: Blick in den ausgeräumten Kanal

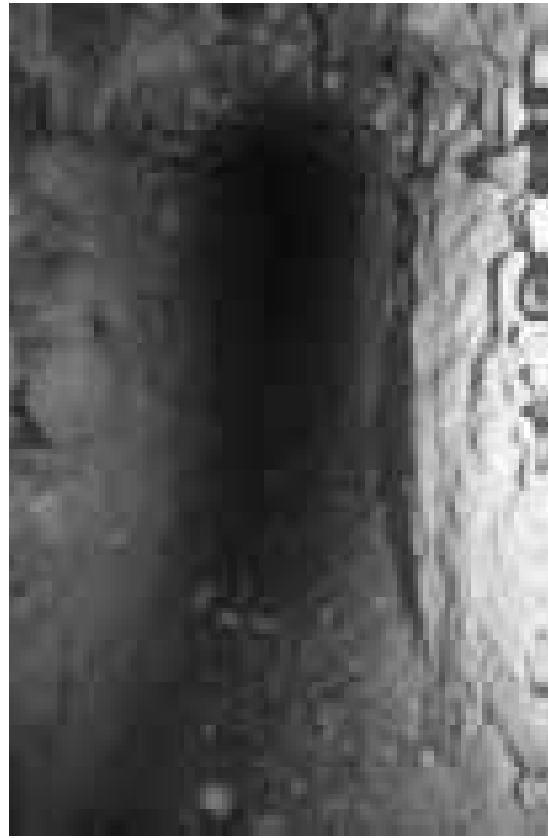


Abb. 3: Blick in den ausgeräumten Kanal

Wie bereits angesprochen handelt es sich um eine makroskopisch sehr uniforme Ware, deren Scherben eine rosarote bis braunrote (2.5YR6/6–6/8–10R5/6) Brennfarbe aufweist und glatt bricht. Der Überzug, eigentlich ein verdünnter Tonschlicker, ist meist sehr dünn aufgetragen¹⁸ und glänzt – wenn überhaupt – nur sehr matt. Während die Gefäßkörper eine einheitliche rot bis rotbraune Farbgebung aufweisen, sind die Ränder häufig beige bzw. dunkelgrau-schwarz verfärbt. Dieses Phänomen sowie die Existenz standardisierter Größen lassen auf eine Brennweise schließen, bei der die luftgetrockneten Gefäße ineinander gestapelt in den Töpferofen gestellt wurden¹⁹. Die Brenntemperatur betrug bis zu 1100°C, wobei im vorliegenden Material zwei anhand des Brenngrades deutlich voneinander abzugrenzende Gruppen unterschieden werden konnten²⁰. Die frühesten, noch unverzierten LRC-Gefäße treten ab dem fortgeschrittenen 4. Jh. auf²¹ und zeigen formale Ähnlichkeiten mit der zeitlich vorausgehenden ESC, deren Herkunftsregion zwischen Pergamon, Pitane und Phokaia zu suchen ist²². Im Verlauf des 5. Jhs. begann man auch im östlichen Mittelmeerraum die Sigillaten mit dekorativen Bodenstempeln zu versehen, eine aus der ARS bekannte und davon abgeleitete Verzierungstechnik²³. Zudem konnten die Steilränder der im 5. und 6. Jh. äußerst beliebten und langlebigen Standardform HAYES 3 mit ein- oder mehrfachen Roulettbandern versehen sein. Etwa ab der Mitte des 6. Jhs. verschwand der Stempeldekor, sodaß die letzten Produktionsserien, insbesondere Form HAYES 10, generell unverziert blieben. HAYES

¹⁸ Eine Ausnahme bilden einige Exemplare der Form 1, siehe unten. In diesem Sinne bereits OUTSCHAR 1996, Nr. 226.

¹⁹ Siehe auch den Fehlbrand bei LANGLOTZ 1969, Abb. 4–5.

²⁰ Siehe dazu unten Fabric A und B.

²¹ Zur Datierung siehe HAYES 1972, 327.

²² SCHNEIDER 2000, 533. ZELLE 2003, 78–80.

²³ Direkte Vergleiche sind sowohl an den Einzelmotiven als auch an den Dekorationsschemata zu beobachten.

unterschied 10 Formen mit zahlreichen Varianten, sowie 80 verschiedene Stempel, die ihrerseits wiederum eine Feinunterteilung erlauben. Einzelne Formen bzw. Dekormotive zeigen direkte Abhängigkeiten von zeitgleichen ARS-Gefäßen, deren Kenntnis im östlichen Mittelmeerraum aufgrund des funktionierenden Importstroms vorausgesetzt werden darf. Den Höhepunkt sowie den größten Verbreitungsradius erreichte die LRC-Produktion in der 2. Hälfte des 5. Jhs. sowie während des 6. Jhs., in dessen zweiter Hälfte bereits ein deutlicher Rückgang zu beobachten ist²⁴. Dessen ungeachtet bleibt sie die Standardware im östlichen Mittelmeerraum bis um die Mitte des 7. Jhs., als die Produktion endgültig zum Erliegen kam²⁵.

Die bislang aus Ephesos publizierte LRC stammt meist aus nicht stratifizierten oder gemischten Fundhorizonten. So können weder die Funde vom Staatsmarkt²⁶, noch jene von der Tetragonos-Agora²⁷ für feinchronologische Überlegungen herangezogen werden. In letzterer Publikation erstellte V. GASSNER jedoch eine Unterteilung der langlebigen Form HAYES 3, die in Ephesos in zahlreichen, zum Teil unbekanntem bzw. nicht publizierten Varianten auftritt²⁸. Die jüngste Füllung eines Brunnens am Staatsmarkt in Ephesos enthielt sieben LRC-Fragmente, die ihrerseits für die zeitliche Einordnung des Stratums verantwortlich zeichnen²⁹. Die vollständige Verfüllung des Schachtbrunnens erfolgte demnach in der 2. Hälfte des 5. Jhs., einem Zeitansatz dem auch die Amphoren sowie das Unguentarium nicht widersprechen³⁰. Ein kleiner und wenig aussagekräftiger Fundkomplex, der LRC enthielt, stammt aus dem Hanghaus 1 und kann an das Ende des 5. Jhs. bzw. in das frühe 6. Jh. datiert werden. Wiederum sind es allerdings die Varianten der LRC-Form HAYES 3, die für die zeitliche Stellung des Stratums herangezogen wurden³¹. Zusammenfassend ist demnach festzuhalten, daß die aus Ephesos publizierte LRC keine neuen Datierungshinweise für die chronologische Stellung der Ware als solche liefert. Die Vorlage spätantiker Fundkomplexe bleibt ein Desiderat in der ephesischen Keramikforschung, das durch die Bearbeitung des Materials aus dem Vediusgymnasium geschlossen werden soll. Auch die umliegenden Grabungsplätze liefern wenige chronologische Anhaltspunkte, da die Spätantike in der klassisch archäologischen Forschung bislang keinen Forschungsschwerpunkt darstellte und Fundkomplexe aus diesem Zeitraum entweder nicht bearbeitet oder nicht publiziert sind³².

²⁴ Allgemein: J.-P. SODINI, Production et échanges dans le monde protobyzantin (IVe–VIIe s.): le cas de la céramique, in: K. BELKE – F. HILD – J. KODER – P. SOUSTAL, Byzanz als Raum (2000) 181–208, bes. 187–191; J. LUND, A fresh look at the Roman and Late Roman Fine Ware from the Danish Excavations at Hama, Syria, in: H. MEYZA – J. MLYNARCZYK (Hrsg.), Hellenistic and Roman Pottery in the Eastern Mediterranean. Advances in scientific studies (1995) 135–161 bes. 142. Zur Situation im Westen siehe zuletzt REYNOLDS 1995, 35; MARTIN 1998; PRÖTTEL 1996, 94–96; M. BONIFAY, La céramique, indicateur des courants commerciaux vers la Gaule du Sud (Ve–VIIe siècles), in: Comerç i vies de comunicació (1000 aC–700 dC) (1998) 327–343 bes. 333. In den Nordprovinzen: S. LADSTÄTTER, Die materielle Kultur der Spätantike in den Ostalpen (2000) 99 f. Zur Verbreitung im Schwarzmeergebiet siehe zuletzt: T. ARSEN'EVA – K. DOMZALSKI, Late Roman red slip pottery from Tainais, Eurasia Antiqua 8, 2002, 415–491.

²⁵ HAYES 1992, 7.

²⁶ MITSOPOULOS-LEON 1991, M 4–21.

²⁷ GASSNER 1997, Nr. 534–589.

²⁸ GASSNER 1997, 138 f.

²⁹ MERİÇ 2002, K 332–338.

³⁰ Die Brunnenfüllung wurde von MERİÇ 2002, 21 ganz allgemein in das 6. Jh. datiert. Die Amphoren (K 603–605) können feinchronologisch nicht ausgewertet werden, sondern datieren allgemein in die Spätantike (fr. Mitteilung T. BEZECZKY). Das Unguentarium K 505 gehört zu einem Typus, der bereits im 5. Jh. entwickelt wurde: Siehe dazu: S. METAXAS, im vorliegenden Band, 70.

³¹ OUTSCHAR 1996, 27–85, bes. 30 K 222–225, Fundkomplex A/IV.

³² Samos: E. UNTERKIRCHER, Terra Sigillata aus dem Heraion von Samos, AM 98, 1983, 173–214. Eine Zisternenfüllung aus dem 6. Jh. beinhaltet ausschließlich Teller der Form HAYES 3: H.-P. ISLER, Heraion von Samos: Eine frühbyzantinische Zisterne, AM 84, 1969, 202–237. Priene: T. WIEGAND – H. SCHRADER, Priene (1904) Abb. 551 Nr. 164. Das reiche LRC-Material von der Agora in Smyrna/İzmir ist bislang unpubliziert: fr. Mitteilung C. ARSLANTAŞ.

Das massive Auftreten der LRC in spätantiken Horizonten in Ephesos, aber auch die Präsenz von deformierten bzw. fehlgebrannten Exemplaren gaben den Ausschlag, für zumindest einen (nicht unbeträchtlichen) Anteil der Produktion eine lokal-ephesische Herkunft zu vermuten³³. Ephesos wäre demnach auch in der Spätantike ein Feinkeramik produzierendes Zentrum mit weitem Exportradius gewesen. Die in diesem Zusammenhang zitierten vermeintlichen Fehlbrände stammen jedoch durchwegs aus städtischen Zerstörungshorizonten und nicht aus suburbanen Produktionszentren. Es liegt daher nahe, in ihnen weniger Fehl- als viel eher Sekundärbrände zu sehen, die im Zuge von Schadensfeuer deformiert wurden. Der Herkunftsfrage der LRC widmete sich in weiterer Folge ein interdisziplinäres Projekt, das die Erforschung von Produktionszentren späthellenistischer und römischer Keramik an der Westküste Kleinasiens zum Ziel hatte. Die bislang weitgehend unveröffentlicht gebliebenen Untersuchungsergebnisse konnten in die vorliegende Studie integriert und somit nicht nur LRC-Proben aus Ephesos selbst, sondern auch aus Foça, Çandarlı und Priene vorgelegt werden³⁴.

Dem Postulat einer ephesischen Herkunft der LRC wurde in kritischen Reaktionen mit dem Hinweis auf die Uniformität der Ware widersprochen³⁵. Aber auch die ephesische Evidenz ließ Bedenken aufkommen, konnten doch originäre LRC-Gefäße ganz deutlich von jenen – als lokal angesprochenen – Imitationen bzw. Varianten unterschieden werden. Entscheidend für die Zuordnung letzterer an den Produktionsort Ephesos war insbesondere der stark glimmerhaltige Scherben sowie dessen makroskopisch sichtbare Ähnlichkeit mit der lokalen Gebrauchskeramik. Diese Befundsituation bildet die Ausgangslage der vorliegenden Studie, in welcher der Frage des Verhältnisses von LRC-Importen zu einer – möglicherweise – lokalen feinkeramischen Produktion im spätantiken Ephesos nachgegangen sowie das Fundmaterial form-, dekor- und scherbentypologisch gegliedert bzw. analysiert wird. Erste, vorläufige Ergebnisse dieser Arbeiten wurden bereits anlässlich des EMAC-Kongresses in Athen 1999 vorgestellt und im Jahr 2002 publiziert³⁶. Zu diesem Zeitpunkt lagen jedoch weder die vollständige Probenserie noch die chemischen Analysen vor, zudem mußte auf eine lückenlose Dokumentation des Formenspektrums verzichtet werden. Die vorliegende Studie stellt demnach eine wesentliche Erweiterung der veröffentlichten Ergebnissen dar und verfolgt eine Analyse unter archäologischen, petrographisch-sedimentologischen sowie chemischen Gesichtspunkten. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Herkunftsfrage der LRC sowie deren in Ephesos auftretenden Imitationen, daneben wird das Formen- und Dekorspektrum beider Waren vorgestellt. Ein Anspruch auf Vollständigkeit ist aufgrund des umfangreichen und größtenteils unbearbeiteten Fundbestandes in Ephesos nicht möglich, vielmehr handelt es sich um einen repräsentativen Querschnitt.

LRC – Formenspektrum

Da beinahe alle Formen bzw. deren Varianten in den beiden scherbentypologischen Hauptgruppen LRC-A und LRC-B³⁷ vertreten sind, wurde für die Diskussion des Formenspektrums die gesamte vorliegende Evidenz herangezogen. Daraus ist allerdings auch abzuleiten, daß die zur Verwendung gekommenen, unterschiedlichen Tonrohstoffe keineswegs chronologisch oder auch funktional interpretiert werden dürfen.

³³ U. OUTSCHAR, Exportorientierte Keramikproduktion auch noch im spätantiken Ephesos, *Acta RCRF* 29/30, 1991, 317–327. Siehe dazu auch ZELLE 2003, 78.

³⁴ Zum Projekt bzw. ersten Ergebnissen siehe: U. OUTSCHAR, Produktionszentren späthellenistischer und römischer Keramik an der W-Küste Kleinasiens (unpublizierter Arbeitsbericht 1995). Siehe zusammenfassend U. OUTSCHAR, Beobachtungen und Aspekte zur ephesischen Keramik, in: M. HERFORT-KOCH – U. MANDEL – U. SCHÄDLER, *Hellenistische und kaiserzeitliche Keramik des östlichen Mittelmeergebietes*. Kolloquium Frankfurt 24.–25. April 1995 (1996) 35–40 sowie U. OUTSCHAR, Produkte aus Ephesos in alle Welt, *BerMatÖAI* 5 (1993) 47–52. Die Unterlagen befinden sich am Institut für Kulturgeschichte der Antike/ÖAW.

³⁵ MARTIN 1998, Anm. 6.

³⁶ LADSTÄTTER – SAUER 2002.

³⁷ Siehe dazu Kap. Petrographisch-sedimentologische Analysen.

Form HAYES 1³⁸ (Taf. 1/1–13) bereitet sowohl in formenkundlicher als auch in chronologischer Hinsicht gewisse Probleme, stellt sie doch den Übergang von der mittel- bis spätkaiserzeitlichen ESC zur spätantiken LRC dar. Ganz deutlich kommt dieser Umstand bei den Tellern der Variante 1 (Taf. 1/1–3) zum Ausdruck, die exakte Parallelen in der ESC aufweisen. Petrographisch-sedimentologische Analysen erbrachten den Nachweis, daß sich formgleiche Stücke in beiden Waren finden³⁹, zudem zeigen einzelne LRC-Teller dieser Variante den für die ESC typischen glänzenden Überzug an der Randaußenseite⁴⁰. Die starken Affinitäten legen nahe, in diesen Tellern eine Übergangsform des späten 4. Jhs. zu erkennen, wobei das genaue Verhältnis bzw. die Abfolge von der mittelkaiserzeitlichen zur spätantiken Produktion noch nicht geklärt ist. Die scherbentypologischen Unterschiede sind ein Beleg für eine (teilweise?) Verlegung von Produktionszentren bzw. die Erschließung neuer Tonlager. Während die Varianten 2 und 3 lediglich durch Einzelstücke vertreten sind (Taf. 1/4–8), fällt das Gros der vorliegenden Exemplare auf weitmundige Teller (Taf. 1/9–13) mit schräg nach außen gelegter Wand und verdicktem, rund abgestrichenem Rand (Variante 4). Die Raddurchmesser variieren stark, wobei neben kleinen Tellern mit einem Durchmesser von 16 cm, vor allem auf große Exemplare, die einen Durchmesser von 28 cm erreichen konnten, hinzuweisen ist. Die zeitliche Einordnung dieser Variante ist mangels datierter Fundkomplexe schwierig, eine allgemeine Einordnung in das 5. Jh. steht jedoch außer Zweifel⁴¹.

Nur wenige Fragmente gehören zu Tellern der Form HAYES 2⁴², wobei sowohl große als auch kleine Varianten zu unterscheiden sind (Taf. 1/14–16). Diese wohl direkt von ARS-Tellern HAYES 59 beeinflussten Gefäße zeigen auch den frühesten Stempeldekor der Gruppe I, von dem sich im vorliegenden Fundspektrum drei Beispiele fanden (Taf. 8/97–99). Diese Teller treten häufig vergesellschaftet mit jenen der Form HAYES 1/Variante 4 auf und datieren in das ausgehende 4. bzw. das frühe 5. Jh. n. Chr.⁴³.

Wenig erstaunlich ist die Tatsache, daß der weitaus größte Prozentsatz der vorliegenden Gefäße auf die langlebige Form HAYES 3⁴⁴ entfällt, die in der 1. Hälfte des 5. Jhs.⁴⁵ entwickelt wurde und eine Laufzeit bis um die Mitte des 6. Jhs. aufweist (Taf. 2/18–28. 3/29–41. 4/42–52. 5/53–69. 6/70–73). Es wird angenommen, daß die Form HAYES 3 etwa 85% der gesamten LRC-Produktion umfaßte⁴⁶.

Auch im vorliegenden Fundspektrum lassen sich Varianten voneinander scheiden, wobei weitgehend unklar bleiben muß, ob es sich dabei um werkstattsspezifische Eigenheiten oder doch um chronologische Ursachen bzw. um eine Kombination beider Kriterien handelt. Zudem erscheint eine der HAYES'schen Typologie folgende Varianteneinteilung in einigen Fällen subjektiv, da die Übergänge fließend und alle notwendigen Charakteristika aus den oft kleinen Randfragmenten nicht immer ersichtlich sind⁴⁷.

³⁸ HAYES 1972, 325–327.

³⁹ Unpubliziert: InvNr. HH 97/91/1.

⁴⁰ Siehe dazu auch ein Schälchen mit Überzug, wie es aus der ESC bekannt ist: OUTSCHAR 1996, Nr. 226.

⁴¹ Beispielsweise HAYES 1992, Deposit 12. Siehe auch einen Fundkomplex aus Ephesos: MERIÇ 2002, K 332 (mit Stempeldekor Gruppe II). K 333.

⁴² HAYES 1972, 327–329.

⁴³ Für Ephesos ist speziell auf unpublizierte Befunde aus dem Vediusgymnasium hinzuweisen.

⁴⁴ HAYES 1972, 329–338.

⁴⁵ Einen Produktionsbeginn um 400–425 postuliert: WILLIAMS 1989, 46 und vor allem B. BÖTTGER, Die Gefäßkeramik aus dem Kastell Iatrus, in: Iatrus-Krivina. Spätantike Befestigung und frühmittelalterliche Siedlung an der unteren Donau, Band II: Ergebnisse der Ausgrabungen 1966–1973, Schriften zur Geschichte und Kultur der Antike 17 (1982). Zu dieser Diskussion siehe ausführlich MACKENSEN 1991 und PRÖTTEL 1996, 91. Siehe vor allem auch die bereits Teller der Form HAYES 3 beinhaltenden Fundkomplexe der 1. Hälfte des 5. Jhs. in Saraçhane, bei denen es sich jedoch um kleine Varianten handelt: HAYES 1992, Deposits 9–13. Gerade diese in mittelkaiserzeitlicher Tradition stehenden Gefäße dürfen wahrscheinlich an den Beginn der Formentwicklung gestellt werden, wie auch unpublizierte Fundkomplexe aus dem Vediusgymnasium in Ephesos nahelegen.

⁴⁶ VAAG 2001, 216.

⁴⁷ In diesem Sinne auch PRÖTTEL 1996, 91.

Der Variante HAYES 3A sind zwei Teller (Taf. 2/18–20) zuzurechnen, die durch einen nur leicht von der gerundeten Gefäßwand abgesetzten Steilrand charakterisiert sind. Als Einzelstück ist der Teller (Taf. 5/60) anzusprechen, dessen nach außen abgestrichene Randlippe sowie das feine Rouletting an Variante HAYES 3B erinnert. Eine Unterscheidung zwischen Variante HAYES 3C, E und F ist nicht immer einfach, vor allem wenn sich vom Gefäß nur ein kleines Randfragment erhalten hat. Gerade die Akzentuierung der überhängenden Randlippe scheint ein werkstattspezifisches Phänomen zu sein, wie die beiden mit einem Kreuzstempel verzierten Teller (Taf. 2/25–26) nahelegen. Auf Tafel 2–4 wurden charakteristische Vertreter dieser Varianten zusammengefaßt, wobei die unterschiedlichen Randgestaltungen deutlich machen, wie schwierig in diesem Fall eine feintypologische Gliederung ist. Während für Variante C ein zumindest noch in Ansätzen horizontaler Steilrand als Charakteristikum gewählt wurde, sind Varianten HAYES 3E durch blockartig verdickte und nach außen überhängende Ränder (Taf. 3/34. 36–37) gekennzeichnet. Zu tiefen Tellern der Variante HAYES 3F mit deutlich verdickten Rändern und überhängender Randlippe gehören die Teller auf Taf. 3/38–5/53, wobei KatNr. 50 auch als Übergangstyp zu HAYES 3H angesehen werden könnte. Deutlich unterschiedlich sind jene konvexen Randvarianten HAYES 3G, im vorliegenden Fundkomplex mit fünf Exemplaren (Taf. 5/55–59) vertreten. Sehr häufig zeigen sie an der Außenseite tief eingepreßtes Rouletting, allerdings ist auch auf ein unverziertes Stück (KatNr 58) hinzuweisen. Abschließend sei angemerkt, daß sich die dickwandigen Exemplare (Taf. 4/43–44. Taf. 5/53) petrographisch und chemisch nicht von den übrigen unterscheiden und daher mit Sicherheit aus derselben Herkunftsregion stammen. Zu den Tellern der Form HAYES 3 gehört wohl auch der Großteil der erhaltenen Bodenstempel der Gruppen II und III, wobei eine genaue Zuweisung nur in wenigen Fällen (Taf. 2/25–26. 5/64. 7/86) möglich ist, da sich lediglich Bodenfragmente erhalten haben. Neben den großen Tellern der Form HAYES 3 ist auch auf kleine Formvarianten hinzuweisen, die ihrerseits wiederum zahlreiche Randvarianten aufweisen (Taf. 5/63–6/73). Auch diese Varianten trugen z. T. Stempelverzierung, wie das zentrale Kreuz auf Teller KatNr 64 zeigt. Das verstärkte Auftreten dieser kleinen Varianten in Fundkomplexen aus der 1. Hälfte des 5. Jhs. ist ein Indiz, daß es sich dabei – zumindest teilweise – um frühe Formen handelt⁴⁸.

Wie bereits angesprochen liegt mit den Tellern HAYES 3 eine Standardform der 2. Hälfte des 5. Jhs. sowie der 1. Hälfte des 6. Jhs. vor. Gerade die im vorliegenden Fundkomplex häufig vertretenen Varianten E–H gehören einer späten Zeitstellung an und datieren bereits in das 6. Jh.⁴⁹.

Direkt angeschlossen werden soll eine Gruppe von tiefen Tellern (Taf. 6/74–77), die einen Übergang darstellen und daher als Form HAYES 3/10 bezeichnet werden. Charakterisiert sind sie durch einen blockartig verdickten, sehr niedrigen Steilrand, der deutlich nach innen geneigt ist. Die nach innen abgestrichene Lippe kann zudem leicht überhängend sein. Allem Anschein nach blieben die Ränder unverziert. Auch für diese Form muß zumindest eine Datierung um die Mitte, wenn nicht sogar für die 2. Hälfte des 6. Jhs. angenommen werden.

Nicht immer einfach scheint auch eine Unterscheidung zwischen Form HAYES 3H und 4⁵⁰. Die in der vorliegenden Studie versuchte Abgrenzung orientiert sich an einer sich kontinuierlich verbreiternden Wandstärke, die in einen verdickten, nach außen stehenden, aber nicht überhängenden Rand mündet, der außen gekehlt ist. Auch bei dieser Form HAYES 4 konnten sowohl große als auch kleine Varianten (Taf. 6/78–82) erkannt werden.

Teller der Form HAYES 5⁵¹ sind allgemein weniger häufig verbreitet und finden sich auch im vorliegenden Fundkomplex nur ein einziges Mal (Taf. 6/83). Die ansetzende Wand läßt ein flaches Gefäß erschließen, das demnach einer Variante des ausgehenden 5. Jhs. bzw. des 1. Viertels des 6. Jhs. angehören könnte⁵².

⁴⁸ HAYES 1992, Deposits 9–13.

⁴⁹ Siehe auch REYNOLDS 1995, 35.

⁵⁰ HAYES 1972, 338.

⁵¹ HAYES 1972, 339.

⁵² Vgl. etwa auch HAYES 1992, Deposits 14 und 18.

Alle drei Exemplare der Form HAYES 6⁵³ (Taf. 7/84–86) zeigen unterschiedliche Varianten. KatNr 84 ist an der Gefäßwand mittels vertikaler Kerben verziert, eine ansonsten in der LRC unübliche Dekorationsart, die sich jedoch auch in der lokalen spätantiken Feinware wiederfindet⁵⁴. Der zur Gänze erhaltene Teller KatNr 86 (Abb. 4) trägt an der Bodeninnenseite einen zentralen Stempel, der einen nur seicht eingedrückten und daher schlecht erkennbaren Pfau darstellt. KatNr 85 wiederum ist als kleine Variante der Form anzusprechen. Die bislang publizierten Exemplare legen eine Datierung der Form in die 1. Hälfte des 6. Jhs. n. Chr. nahe⁵⁵.

Zwei Fragmente gehören mit Sicherheit zu tiefen, kleinen Schüsseln der Form HAYES 8⁵⁶ (Taf. 7/87–88), die den bisher vorgelegten Evidenzen zufolge bereits in der 2. Hälfte des 5. Jhs. auftreten.

Häufiger dagegen finden sich die großen, unverzierten Teller der Form HAYES 10⁵⁷ (Taf. 7/89–95), die als direkte Nachfolger von Tellern HAYES 3 angesprochen werden dürfen. Vertreten sind die Varianten A–C, wobei jene nur mehr unmerklich verdickten Ränder der KatNr 94 und 95 wohl den Endpunkt der Entwicklung in der Mitte des 7. Jhs. andeuten.

Abschließend soll auf eine Sonderform (Taf. 6/76) hingewiesen werden, die sich im ephesischen Fundbestand mehrmals findet⁵⁸.



Abb. 4: Teller KatNr 86 mit zentralem Bodenstempel

LRC – Dekorspektrum (Taf. 8; 15)

Schon bald nach Produktionsbeginn begann man die LRC-Gefäße mit Stempeldekor zu versehen, wobei die einzelnen Motive mittels Einzelpunzen in den noch weichen, jedoch noch nicht überzogenen Ton eingedrückt wurden. Durch die Aneinanderfügung mehrerer Einzelstempel entstanden Kombinationen, die zudem durch konzentrische Rillen bzw. Roulettbander erweitert werden konnten. Die Motive wurde insbesondere anfangs von der ARS übernommen und adaptiert, langsam bildete sich auch ein eigenständiges Repertoire heraus. Im vorliegenden Fundspektrum sind vier der insgesamt sechs thematischen Gruppen vertreten, und zwar der sog. ‘Palm-branch-style’, florale bzw. geometrische Motive, Tiere sowie Kreuze und Kreuzmonogramme.

Der Gruppe I nach HAYES⁵⁹, die in die Zeit von 360–450 gesetzt wird, sind drei gestempelte Tellerböden zuzuordnen. Während KatNr 97 und 99 einen Kranz aus alternierend eingestempelten Palmblättern und konzentrischen Kreisen zeigen, bestehen die Dekormotive von KatNr 98 aus eng um den Mittelpunkt gestempelten Palmblättern ohne ergänzendes Motiv. Fünf weitere Böden gehören zur Gruppe II (Taf. 8/100–104), die insbesondere auf Tellern von frühen Varianten

⁵³ HAYES 1972, 341.

⁵⁴ Zu einem analog verzierten Teller der LRC-Form HAYES 10: GASSNER 1997, Nr. 582.

⁵⁵ HAYES 1992, Deposit 19.

⁵⁶ HAYES 1972, 342.

⁵⁷ HAYES 1972, 343–346.

⁵⁸ GASSNER 1997, Nr. 549.

⁵⁹ HAYES 1972, 349.



Abb. 5: Teller KatNr 26 mit zentralem Bodenstempel

der Form HAYES 3 auftreten und typisch für das 5. Jh. sind⁶⁰. Die in einem gewissen Abstand zum Zentrum angebrachten Dekorzonen sind zudem durch Roulettbander bzw. eingeritzte Kreislinien begrenzt bzw. hervorgehoben. Hinzuweisen ist im speziellen auf den Sohlenstempel KatNr 100, der sich von den bislang publizierten Vergleichsbeispielen deutlich unterscheidet⁶¹. Die 11 restlichen Exemplare gehören zu Gruppe III (Taf. 2/25–26. 5/64. 7/86. 8/105–111), die durch einen zentralen Bodenstempel ohne ergänzendes Beiwerk charakterisiert ist (Abb. 5). Der allgemeinen Entwicklungstendenz folgend ist kulturgeschichtlich ab der 1. Hälfte des 5. Jhs. verstärkt christlicher Einfluß auch auf die Motive der LRC festzustellen. Die Muster folgen im allgemeinen der Ikonographie zeitgleicher Artefakte in wertvol-

leren Materialien. Die engsten Parallelen finden sich folglich auch in der Toreutik. Unter den hier vertretenen Beispielen sei neben den beiden Pfauen (KatNr 86. 105) auf die unterschiedlichen Kreuze bzw. Christogramme hingewiesen (106–111).

Abgesehen von der Bodeninnenseite konnte auch der Steilrand Verzierungsträger sein. In diesen Fällen wurde auf den Randaußenseiten Rouletting unterschiedlichster Qualität aufgebracht (KatNr 18–22. 33–34. 36–37. 46–48. 50–52. 54–57. 59–62). Eine bislang für die LRC singuläre Dekorweise sind dagegen die vertikal eingeritzten Kerben auf KatNr 84, die ihre nächsten Parallelen in der lokal-ephesischen Feinware, aber auch in der LRD-Ware⁶² finden.

Lokal-ephesische spätantike Feinware (ERSW⁶³) – Definition

Unter dem Begriff lokal-ephesische spätantike Feinware (ERSW) wurden jene Gefäße zusammengefaßt, die sich in Form, Oberflächenbehandlung und Dekor an die LRC und die ARS anlehnen, sich von diesen Waren jedoch in ihrem Scherbentyp deutlich unterscheiden⁶⁴. Bereits die archäologische Bestimmung ließ vermuten, daß es sich dabei um lokal hergestelltes Tafelgeschirr handelt, das die Importe zu ergänzen versuchte, jedoch bei weitem nicht deren Beliebtheitsgrad erreichte. Charakterisiert ist diese Ware durch einen extrem glimmerhaltigen Tonrohstoff, der meist nur weich gebrannt erscheint und einen schichtigen Bruch aufweist. Die Gefäße waren ursprünglich flächig mit einem roten Überzug versehen, von dem sich in den meisten Fällen nur geringe Reste erhalten haben⁶⁵. Diese lassen einen matt glänzenden, zum Teil fleckig aufgetragenen Überzug erkennen. Die Brenntemperatur ist mit 800°C deutlich niedriger als jene der LRC.

⁶⁰ HAYES 1972, 346.

⁶¹ Am ähnlichsten ist ein Exemplar aus Pergamon: DE LUCA 1984, Taf. 8 Nr. 117.

⁶² HAYES 1972, 371–386.

⁶³ Abgekürzt wurde die englische Bezeichnung ‘Ephesian Red Slip Ware’ verwendet.

⁶⁴ Vgl. die lokale Red Slip Ware aus Hierapolis, die formenkundlich die ESB, LRC, ARS und Sagalassos Red Slip Ware imitiert: COTTICA 2000; POBLOME – DEGRYSE – COTTICA – FIRAT 2001, 120.

⁶⁵ Siehe dazu zusammenfassend auch GASSNER 1997, 151 mit einem Exemplar (Nr. 612) aus der Spätantike. Möglicherweise gehören auch einige bei MITSOPOULOS-LEON 1991 als LRC publizierten Gefäße aufgrund des bei dieser Ware nicht vorkommenden Glimmergehaltes der lokalen Feinware an. Siehe insbesondere die Tonbeschreibungen von M 11. 12. 15. 21. 22.

Vergleichbare Rohstoffe sowie Oberflächenbehandlung weisen die zeitgleichen Lampen auf, deren lokal-ephesische Produktion durch Modelfunde außer Zweifel steht⁶⁶. Das Formenspektrum beschränkt sich auf große und kleine Teller, vereinzelt konnten auch Schalen beobachtet werden. Wie bereits einleitend angesprochen, ist die lokal-ephesische Feinware in den spätantiken Kontexten stets unterrepräsentiert. Für den vorliegenden Fundkomplex bedeutet dies beispielsweise ein Verhältnis von 1 : 8 zwischen lokaler Feinware und LRC.

Nach derzeitigem Forschungsstand ist weder eine zeitliche Einordnung noch eine morphologische Abfolge der lokalen spätantiken Feinware möglich, da für eine chronologische Auswertung notwendige, geschlossene Fundkomplexe bislang nicht oder nur selektiv vorgelegt wurden. Zweifellos ist mit einer kontinuierlichen lokalen Produktion von der Kaiserzeit bis in die Spätantike zu rechnen, durch die der örtliche Bedarf an Tafel-, Aufbewahrungs- und Kochgeschirr gedeckt wurde. Die in das fortgeschrittene 3. Jh. n. Chr. zu datierenden Zerstörungshorizonte im Hanghaus 2 weisen einen hohen Prozentsatz an lokalen Feinwaren auf, die neben den ARS-, ESB- und ESC-Gefäßen in Verwendung standen⁶⁷. Gerade in dieser Epoche ist der bereits makroskopisch deutliche Unterschied sowohl in der Wahl des Tonrohstoffes als auch der Oberflächenbeschaffenheit sowie des Überzugs zwischen den 'späten' ESB-Produkten (Atlante 60) und den lokalen Steilrandschälchen hervorzuheben. Es ist daher wenig wahrscheinlich, daß gerade diese, der ephesischen Gebrauchskeramik so ähnliche Gruppe ein Nachfolger der ESB sein sollte⁶⁸.

LRC-Imitationen wurden auch andernorts beobachtet, so verwies bereits HAYES auf ähnliche Produkte mit stark glimmerhaltiger Rohstoffmasse in Sardis⁶⁹. Hier begann die Lokalproduktion bereits im späten 5. Jh. n. Chr., erreichte ihren Höhepunkt allerdings erst im Laufe des 6. Jhs.⁷⁰. Weitere Materialvorlagen aus dem östlichen Mittelmeerraum lassen darauf schließen, daß die äußerst beliebte LRC an vielen Orten imitiert und sowohl Form- als auch Dekorcharakteristika in die lokale Keramikproduktion übernommen wurden⁷¹. Neben den großen Sigillata produzierenden Zentren mit weiter Exportwirkung ist von zahlreichen kleinen Manufakturen regionaler Bedeutung auszugehen, durch die der örtliche Markt beliefert und die Importe ergänzt wurden⁷².

Lokale Feinware (ERSW) – Formenspektrum

Wie bereits einleitend formuliert, werden in der lokal-ephesischen Feinware sowohl Formen der LRC als auch jene der ARS adaptiert. Als Prototyp ist wohl ein Teller (Taf. 2/17) anzusprechen, der stark an die mittelkaiserzeitlichen ESC-Gefäße HAYES L 37³ sowie an Produkte der lokalen Feinware⁷⁴ erinnert. Möglicherweise handelt es sich hierbei um eine frühe Variante, die – ähnlich LRC-HAYES 1 und 2 – dem ausgehenden 4. Jh. zuzurechnen ist. Als Hauptform sind zweifellos jene, z. T. tiefe Teller mit Steilrand anzusprechen, die sich an der LRC-Form HAYES 3 (Taf. 9/112–122. 123–124. 127–129) orientieren. Die Gefäßgrößen variieren stark und können zuweilen einen Randdurchmesser von 36 cm erreichen (KatNr 124). Die Steilränder sind meist wenig markant gestaltet, der weiche Tonrohstoff und die geringe Brenntemperatur waren zudem Grund für ein

⁶⁶ Die Model sind bislang größtenteils unpubliziert. Siehe GASSNER 1997, Taf. 67 Nr. 854–856.

⁶⁷ LADSTÄTTER 2005, 248.

⁶⁸ Vgl. dazu die chemischen Analysen von SCHNEIDER – DASZKIEWICZ, im vorliegenden Band. Weitere Untersuchungen von Rohstoffen als auch von Feinkeramik zur Klärung dieser Frage sind geplant.

⁶⁹ HAYES 1972, 370. Dazu auch RAUTMAN 1995, 42.

⁷⁰ RAUTMAN 1995, 43 f. und 55. Zu den Beispielen aus dem späten 5. Jh. siehe: Nr. 1.7.–1.10. Zu jenen aus dem 6. Jh.: 2.24.–2.33. Zu jenen aus dem 7. Jh.: 3.7.–3.9.

⁷¹ Vgl. die Imitationen in Knossos: J. W. HAYES, Early Christian pottery from Knossos: The 1978–1981 finds from the Knossos medical faculty site, BSA 96, 2001, 431–454. Hierapolis: COTTICA 2000, 50. Anemurium: WILLIAMS 1989, 52 f. Siehe dazu auch allgemein HAYES 1992, 7 f.

⁷² Siehe die zahlreichen Fabrics in der spätantiken Feinkeramik in Hierapolis: COTTICA 2000, 49.

⁷³ HAYES 1972, 321; Atlante, 231.

⁷⁴ LADSTÄTTER 2005, 248.

verschliffenes Erscheinungsbild. Auffallend ist ferner, daß die Ränder – im Gegensatz zur LRC – nie Verzierungszone waren; möglicherweise ist auch dieses Phänomen mit der Konsistenz des Rohstoffes begründbar. Wesentlich seltener finden sich Exemplare ähnlich Form HAYES 3/10 (Taf. 10/125–126), HAYES 6 (Taf. 10/133) und HAYES 10 (Taf. 10/134). Der Kerbdekor an der Gefäßaußenseite von KatNr 126 erinnert an den LRC-Teller KatNr 68 sowie Parallelen in der LRD⁷⁵. An die ARS lehnen sich wiederum eine Schale (KatNr 131) sowie zwei Teller (KatNr 135, 136) an. In ihnen sind unschwer die Formen ARS-HAYES 99 bzw. 104/105 zu erkennen⁷⁶.

Folgt man der chronologischen Einordnung der Vorbilder, ist für die lokal-ephesische Produktion der spätantiken Feinware ein Zeitraum vom ausgehenden 5. bis in das 7. Jh. n. Chr. zu erschließen. Einschränkend muß aber hinzugefügt werden, daß das hier vorgelegte Formenspektrum wohl nur einen Ausschnitt des gesamten Fundbestandes darstellt, der durch jede Publikation spätantiker Keramik aus Ephesos eine Erweiterung erfahren wird.

Lokale Feinware (ERSW) – Dekorspektrum

Im Unterschied zur LRC blieben die Steilränder der ephesisch-lokalen Feinware weitgehend unverziert. Überhaupt scheint das Rouletting nicht zum Repertoire der spätantiken Töpfer in Ephesos gehört zu haben, wogegen es in Sardis verstärkt zur Verwendung kam⁷⁷. Demgegenüber konnte die Bodeninnenseiten – analog zu LRC und ARS – ein Stempel zieren, wobei bislang nur zentral angebrachte Einzelmotive nachgewiesen sind (Abb. 6). Das Fehlen von Dekorbändern der Stilgruppen I und II ist möglicherweise chronologisch interpretierbar und folgerichtig ein weiteres Indiz, daß mit einer intensivierten Lokalproduktion von spätantiker Feinware erst im ausgehenden 5. bzw. im 6. Jh. begonnen wurde. Ein singuläres Verzierungsmotiv ist dagegen die Kerbbreite auf KatNr 126, für die in der lokalen Feinware kein weiteres Vergleichsbeispiel gefunden werden konnte. Der weiche, stark glimmerhaltige Ton sowie die niedrigen Brenntemperaturen hatten zur Folge, daß sich die Dekormotive meist nur sehr verschliffen und wenig konturiert erhalten haben. Verstärkt wird deren schlechter Erhaltungszustand durch die Tatsache, daß die ursprünglich flächig aufgetragenen Überzüge nur stellenweise erhalten blieben.

Petrographisch-sedimentologische Analysen⁷⁸

Folgende Methoden kamen zur Anwendung:

Dünnschliffanalyse

Von allen ausgewählten Proben⁷⁹ wurden petrographische Dünnschliffe angefertigt.

⁷⁵ Siehe dazu Anm. 64.

⁷⁶ Siehe auch die ARS-Imitationen in der lokalen Feinware in Sardis: RAUTMAN 1995, 3.6 sowie in Hierapolis: COTTICA 2000, 50.

⁷⁷ RAUTMAN 1995, 2.27 und 2.30.

⁷⁸ Die Präparation der Proben wurde von der Abteilung Archäometrie (Leiter Prof. Dr. B. PICHLER) am Institut für Konservierungswissenschaften und Restaurierung-Technologie (ICORT), Universität für Angewandte Kunst organisiert. Die Analyse und Auswertung der Proben wurden von Dr. R. SAUER durchgeführt. Die Finanzierung der Probenserien erfolgte durch das Institut für Kulturgeschichte der Antike/ÖAW.

⁷⁹ Die Probenauswahl erfolgte nach einer scherbentypologischen Gliederung durch die Archäologin. Pro Gruppe wurden 3–4 Referenzscherben ausgewählt und in weiterer Folge naturwissenschaftlich untersucht. Es zeigte sich, daß die mikroskopisch durchgeführte Gruppenbildung sich als zu differenziert herausstellte und in große Gruppen zusammengefaßt werden konnte.



Abb. 6: Bodenstempel auf lokal-ephesischer spätantiker Feinware

An den Dünnschliffen wurde zunächst das Verhältnis von Tonmatrix zu Magerungsbestandteilen bestimmt. Als Matrix wurden die Anteile $<15\ \mu\text{m}$ definiert. Die Bestimmung des Magerungsanteils erfolgte mit Hilfe der Punktzählmethode (Volumsprozent).

Die Bestimmung der mineralogisch-petrographischen Zusammensetzung der Magerungspartikel wurde mittels einer standardisierten, semiquantitativen Abschätzmethode durchgeführt. Es wurde dies immer mit 200-facher Vergrößerung durchgeführt. Dabei wurde immer folgende Mengenklassifizierung angewandt:

Zunächst wurde an einer repräsentativen Stelle des Dünnschliffs die Häufigkeit der Magerungspartikel innerhalb eines Gesichtsfeldes wie folgt klassifiziert:

dominierend	(mehr als 20 Körner):	A (80)
sehr häufig	(etwa 10–19 Körner):	B (50)
häufig	(etwa 5–9 Körner):	C (30)
untergeordnet	(etwa 2–4 Körner):	D (15)

Danach wurden an insgesamt fünf Gesichtsfeldern die Nebenbestandteile ermittelt und wie folgt dokumentiert:

wenig	(etwa 5–9 Körner):	E (10)
selten	(etwa 2–4 Körner):	F (5)

Die noch selteneren, akzessorischen Bestandteile wurden folgendermaßen klassifiziert:

sehr selten	(häufiger als 1 mal im Dünnschliff)	G (3)
Spuren	(1 mal im Dünnschliff)	H (1)

Um die Analysen graphisch darstellen zu können, wurden die Buchstaben der Häufigkeitsangaben durch die Zahlen, die in Klammer angegeben sind, ersetzt.

Neben der Mengenabschätzung der einzelnen Magerungspartikel wurde eine Beschreibung von Sortierung, Korngröße und Eigenschaften der Scherbengrundmasse vorgenommen.

Die Korngröße wurde an 50 ausgemessenen Magerungskörnern ermittelt. Die Sortierung der Magerungspartikel wurde mit Hilfe von Schaubildern ermittelt.

Schwermineralanalyse

Bei genügender Probemenge (>5 g) konnten auch Schwermineralanalysen durchgeführt werden⁸⁰.

Um eine quantitative Bestimmung der Schwermineralzusammensetzung von Keramik vornehmen zu können, müssen die Schwerminerale vorerst angereichert werden. Dazu wurden sämtliche Proben in einem Mörser zerkleinert. Daraus wurde dann die Kornfraktion 0,125–0,04 mm durch Naßsiebung gewonnen. Diese Fraktion wurde anschließend mit verdünnter Salzsäure gereinigt, um störende Eisenoxydkrusten an der Oberfläche der Schwerminerale weitgehend zu entfernen. Da Apatit salzsäurelöslich ist, mußte auf dessen Auszählung verzichtet werden. Die gereinigte Kornfraktion wurde dann zur Schwerentrennung herangezogen. Der Schwermineralanteil wurde mittels Bromoform (spezifisches Gewicht 2,85) in Scheidetrichern abgetrennt. Die so gewonnenen Schwermineralfraktionen wurden dann auf Objektträgern in Kunstharz eingebettet, polarisationsmikroskopisch analysiert und die Anteile der verschiedenen Schwerminerale ausgezählt. Es gelangten, soweit möglich, jeweils mindestens 200 durchsichtige Körner zur Auszählung.

Petrographisch unterscheidbare Scherbentypen

Die Ergebnisse der Einzelanalysen sind den Abb. 7–8 sowie dem Diagramm auf Farbtafel XIII zu entnehmen. Die wichtigsten mikroskopischen Merkmale der untersuchten Proben sind auf den Farbtafeln X–XII photographisch dokumentiert. Nachfolgend werden die unterschiedenen petrographischen Scherbentypen mit den dazugehörigen Proben zusammenfassend beschrieben.

Scherbentyp LRC-A und LRC-Ah⁸¹ (Farbtafel 8, 1–2. 5–6)

Probennummern: EHA10/98, EHA22/98, EHA32/98, EHA24/98, EHA19/98, EHA4/98⁸²

Die Proben weisen bis auf Probe EHA4, die braunrot gefleckt ist und einen höheren Brenngrad andeutet, eine durchwegs hellorange, sehr feinkörnige, feinsiltige, mittelporöse Grundmasse (schwach kalkhaltig?) auf, zudem ist die Scherbengrundmasse optisch aktiv.

Der durchschnittliche Magerungsgehalt beträgt ca. 16% (10–23%). Es handelt sich um sehr schlecht sortierte, natürliche Magerungsbestandteile. Die durchschnittliche Korngröße der Magerungspartikel liegt bei 0,059 mm (maximale im Dünnschliff beobachtbare Korngröße: 0,7 mm).

Die Magerungspartikel bestehen aus: sehr häufig monokristallinen Quarzen, untergeordnet Muskovit, Karbonatpseudomorphosen und Eisenoxidkonkretionen, wenig Alkalifeldspat und Karbonatpartikel, selten polykristalline Quarze und Hornstein sowie in Spuren Biotit, oxidierte Schichtsilikate, Siltstein-/Sandsteinbröckchen, Kristallinbruchstücke und Schwerminerale.

Die schwermineralogische Zusammensetzung ist gekennzeichnet durch eine Zirkondominanz (31%; 15–52%) sowie reichlich Brookit/Anatas (25%; 14–32%), Turmalin (15%; 8–23%) und Rutil (12%; 11–15%). Daneben sind noch erhöhte Gehalte an Granat (9%; 6–13%) typisch. Untergeordnet treten noch Hornblende, Epidot/Zoisit sowie in Spuren Titanit, Disthen, Chromspinell und Klinopyroxene auf.

⁸⁰ Zur Methode ausführlicher: R. SAUER, Die Anwendung der Schwermineralanalyse für die Herkunftsbestimmung von antiker Keramik anhand von Beispielen aus Carnuntum und St. Pölten, Wiener Berichte über Naturwissenschaften in der Kunst 6–8, 1989–91, 121–141.

⁸¹ Archäologische Scherbentypen: 1000, 1002, 1003, 1004, 1017, 1026, 1030.

⁸² Entspricht LRC-Fabric A in: LADSTÄTTER – SAUER 2002, 324.

Bei den Proben von LRC-A handelt es sich im Gegensatz zu LRC-B mit Ausnahme von Probe EHA4 um eine meist relativ niedrig gebrannte Ware.

Es kann derzeit nicht sicher gesagt werden, ob die beiden Typen (LRC-A, LRC-B) von unterschiedlichen Werkstätten mit leicht unterschiedlichen Rohstoffen erzeugt wurden, oder ob die geringen Unterschiede bloß auf zufällige Schwankungen im Brenngrad und einer Werkstätte zurückzuführen sind.

Die Ergebnisse der Dünnschliffanalysen lassen aufgrund der großen Ähnlichkeiten zwischen beiden Typen – z. B. dem Auftreten von dünnwandigen Molluskensplittern – diesen Schluß zu.

Allerdings muß auf Grund der doch beträchtlichen Abweichungen in der Schwermineralzusammensetzung auch mit einem etwas unterschiedlichen Rohstoff gerechnet werden. Es ist noch nicht eindeutig geklärt, ob das signifikant höhere Auftreten von Turmalin auch durch den niedrigen Brenngrad dieser Proben bedingt sein könnte.

Derzeit kann daher noch nicht sicher gesagt werden, ob LRC-A die niedrig gebrannte Variante von LRC-B darstellt oder ob es sich dabei doch um eine durch Rohstoffunterschiede abtrennbare Variante handelt. Jedenfalls ist auf Grund von vielen Ähnlichkeiten eine vergleichbare Herkunftsregion für beide Typen anzunehmen.

Scherbenrohstofftyp LRC-Aah?

Probennummer: EHA28/98

Der durchschnittliche Magerungsgehalt beträgt ca. 24%. Es handelt sich um sehr schlecht sortierte, natürliche Magerungsbestandteile. Die durchschnittliche Korngröße der Magerungspartikel liegt bei 0,053 mm (maximale im Dünnschliff beobachtbare Korngröße: 0,65 mm).

Die Magerungspartikel bestehen aus: sehr häufig monokristallinen Quarzen und Karbonatpseudomorphosen, untergeordnet polykristallinen Quarzen, Alkalifeldspat, Biotit, oxidierten Schichtsilikaten und Eisenoxidkonkretionen, selten Hornstein, sehr selten Siltstein-/Sandsteinbröckchen, Tonbröckchen, Vulkaniten, vulkanischem Glas (farblos) und Schwermineralien sowie in Spuren Plagioklas.

Die schwermineralogische Zusammensetzung ist gekennzeichnet durch eine Zirkondominanz (35%) sowie reichlich Rutil (22%), Brookit/Anatas (12%) und Granat (12%). Daneben sind noch erhöhte Gehalte an Epidot/Zoisit (8%) typisch. Untergeordnet treten noch Turmalin, Hornblende, Chloritoid und Klinopyroxene sowie in Spuren Titanit, Disthen und Chromspinell auf.

Die Herkunft ist ähnlich wie LRC-A, die Proben aber höher gebrannt.

Scherbenrohstofftyp LRC-A1 (Farbtafel X, 3–4)

Probennummer: EHA13/98

Die Probe weist eine feinkörnige, kalkhaltige, optisch inaktive Grundmasse auf.

Der durchschnittliche Magerungsgehalt beträgt ca. 17%. Es handelt sich um schlecht sortierte, natürliche Magerungsbestandteile. Die durchschnittliche Korngröße der Magerungspartikel liegt bei 0,051 mm (maximale im Dünnschliff beobachtbare Korngröße: 1,65 mm).

Die Magerungspartikel bestehen aus: sehr häufig monokristallinen Quarzen und Karbonatpseudomorphosen, häufig Eisenoxidkonkretionen, untergeordnet polykristallinen Quarzen, Alkalifeldspat und Muskovit, selten Hornstein, sehr selten Biotit, oxidierten Schichtsilikaten, Siltstein-/Sandsteinbröckchen und Schwermineralien sowie in Spuren Kristallinbruchstücken.

Die schwermineralogische Zusammensetzung ist gekennzeichnet durch eine Zirkon- (23%) und Granatdominanz (21%) sowie reichlich Rutil (11%) und Hornblende (15%). Daneben sind noch erhöhte Gehalte an Brookit/Anatas (8%), Disthen (6%) und Epidot/Zoisit (9%) typisch. Untergeordnet treten noch Titanit und Klinopyroxene sowie in Spuren Turmalin und Staurolith auf.

Die Zuordnung dieser Einzelprobe ist derzeit noch unklar und eine Abtrennung erfolgte in erster Linie durch Unterschiede in der Schwermineralzusammensetzung.

Scherbenrohstofftyp LRC-B, LRC-Bh (Farbtafel X, 7–8; XI, 1–4)

Probennummern: EPH HH-TS10, EPH HH-TS12, EPH HH-TS13, EPH HH-TS14, EPH HH-TS15, EPH HH-TS09, EPH HH-TS11, EPH HH-TS16, CAN9, EPH222, EPH227, EPH315, EPH322, CAN2, CAN3, PRI2, PRI3, PRI4, EHA15/98, EHA14/98, EHA7/98, EHA30/98, EPH219, EPH320, EPH321, EPH323, FOC14, PRI1, CAN1, CAN6⁸³

Die Proben weisen durchwegs eine sehr feinsiltige (vermutlich kalkhaltige) dunkelbraunrot weißgelb gefleckte, völlig inaktive Scherbengrundmasse auf. Diese ist in allen Fällen durch den hohen Brenngrad bedingt völlig isotrop.

Der durchschnittliche Magerungsgehalt beträgt ca. 16% (11–21%). Es handelt sich um mäßig bis schlecht sortierte, natürliche Magerungsbestandteile. Die durchschnittliche Korngröße der Magerungspartikel liegt bei 0,052 mm (maximale im Dünnschliff beobachtbare Korngröße: 1,4 mm).

Die Magerungspartikel bestehen aus: sehr häufig monokristallinen Quarzen, häufig Karbonatpseudomorphosen, untergeordnet Alkalifeldspat, Muskovit und Eisenoxidkonkretionen, wenig oxidierten Schichtsilikaten, selten polykristallinen Quarzen und Biotit sowie in Spuren Siltstein-/Sandsteinbröckchen, nicht resorbierten Tonbröckchen, Quarziten und Schwermineralien.

Die schwermineralogische Zusammensetzung ist gekennzeichnet durch eine Zirkondominanz (69%; 46–85%) sowie reichlich Rutil (14%; 6–23%). Daneben sind noch erhöhte Gehalte an Brookit/Anatas (8%; 2–18%) und Granat (4%; 0–12%) typisch. Untergeordnet treten noch Hornblende, Epidot/Zoisit und Klinopyroxene sowie in Spuren Titanit, Turmalin, Disthen, Chromspinell und Korund auf.

Es handelt sich um eine zum Teil sehr hoch (Bh), um 1100°C, gebrannte Ware die eine ähnliche mineralogisch-petrographische Zusammensetzung wie LRC-A und LRC-C aufweist. Auf Grund des zum Teil sehr hohen Brenngrades sind genaue Vergleiche etwas unsicher.

Scherbenrohstofftyp LRC-C, LRC-Ch, ?LRC-C? (Farbtafel XI, 5–8)

Probennummern: EPH319, CAN20, EPH317, EPH220, EPH314, CAN4, CAN5

Die Proben weisen durchwegs eine glimmerige (vermutlich kalkhaltige) z. T. völlig verglaste Scherbengrundmasse auf.

Der durchschnittliche Magerungsgehalt beträgt ca. 19% (12–25%). Es handelt sich um sehr schlecht sortierte, natürliche Magerungsbestandteile. Die durchschnittliche Korngröße der Magerungspartikel liegt bei 0,089 mm (maximale im Dünnschliff beobachtbare Korngröße: 0,63 mm).

Die Magerungspartikel bestehen aus: häufig monokristallinen Quarzen, Karbonatpseudomorphosen und Eisenoxidkonkretionen, untergeordnet Alkalifeldspat und Muskovit, selten Biotit, oxidierten Schichtsilikaten und Tonsteinbröckchen, sehr selten polykristallinen Quarzen, Hornstein, Vulkaniten und Schwermineralien sowie in Spuren Plagioklas, vulkanisches Plagioklas und Kristallinbruchstücken.

Die schwermineralogische Zusammensetzung ist gekennzeichnet durch eine Zirkondominanz (52%; 31–68%) sowie reichlich augitische Klinopyroxene (28%; 9–47%). Daneben sind noch erhöhte Gehalte an Hornblende (8%; 4–12%), Rutil (5%; 2–8%), Brookit/Anatas (3%; 0–5%) und Granat (4%; 0–12%) typisch. Untergeordnet treten noch Epidot/Zoisit sowie in Spuren Turmalin, Chromspinell und unbestimmbare Schwermineralien auf.

Typisch sind der unreife Charakter des Tonrohstoffes sowie der, besonders in der Schwermineralanalyse bemerkbare, höhere Gehalt an vulkanischen Beimengungen (Augit). Beim verwendeten Rohstoff handelt sich vermutlich um einen weniger gut aufbereiteten, vulkanisch beeinflussten Verwitterungslehm, vermutlich aus der gleichen Herkunftsregion wie die Rohstoffe von LRC-A und LRC-B. Die Proben, speziell EPH314, weisen gewisse Ähnlichkeiten mit ESC-Proben auf⁸⁴.

⁸³ Entspricht LRC-Fabric B in LADSTÄTTER – SAUER 2002, 324.

Scherbenrohstofftyp LRC-C1

Probennummer: EPH218

Die Probe weist durchwegs eine gröber glimmerige (?schwach kalkhaltig) Scherbengrundmasse auf, welche zum Teil optisch inaktiv ist.

Der durchschnittliche Magerungsgehalt beträgt ca. 13%. Es handelt sich um schlecht sortierte, natürliche Magerungsbestandteile. Die durchschnittliche Korngröße der Magerungspartikel liegt bei 0,095 mm (maximale im Dünnschliff beobachtbare Korngröße: 0,57 mm).

Die Magerungspartikel bestehen aus: sehr häufig monokristallinen Quarzen, häufig Alkalifeldspat, Muskovit, Karbonatpseudomorphosen und Eisenoxidkonkretionen, untergeordnet aus Biotit und oxidierten Schichtsilikaten, selten Schwermineralien, sehr selten polykristallinen Quarzen, Hornstein, Plagioklas, nicht resorbierte Tonbröckchen, Kristallinbruchstücke und Quarzit.

Die schwermineralogische Zusammensetzung ist gekennzeichnet durch eine Zirkondominanz (57%) sowie reichlich Korund (13%). Daneben sind noch erhöhte Gehalte an Brookit/Anatas (6%), augitische Klinopyroxene (7%) und Hornblende (4%) typisch. Untergeordnet treten noch Rutil, Titanit, Granat, Epidot/Zoisit und diopsidische Klinopyroxene auf.

Die Probe unterscheidet sich hauptsächlich durch das Auftreten von Korund. Derzeit kann keine nähere Herkunftsangabe gemacht werden. Der Korund könnte auch erst in der Töpferwerkstätte als Verunreinigung in die Probe gelangt sein.

Scherbenrohstofftyp ERSW-A (Farbtafel XII, 1–4)

Probennummern: EHA9/98, EHA16/98, EHA31/98, EPH HH-TS02⁸⁵

Die Proben weisen durchwegs eine gröber glimmerige (?schwach kalkhaltige) Scherbengrundmasse auf, die z. T. optisch inaktiv (isotrop) ist.

Der durchschnittliche Magerungsgehalt beträgt ca. 18% (15–24%). Es handelt sich um mäßig bis schlecht sortierte, natürliche Magerungsbestandteile. Die durchschnittliche Korngröße der Magerungspartikel liegt bei 0,069 mm (maximale im Dünnschliff beobachtbare Korngröße: 0,34 mm).

Die Magerungspartikel bestehen aus: sehr häufig monokristallinen Quarzen, Muskovit und oxidierten Schichtsilikaten, häufig Biotit, untergeordnet Karbonatpseudomorphosen und Alkalifeldspat, selten polykristallinen Quarzen, Schwermineralien und Eisenoxidkonkretionen sowie in Spuren Plagioklas, Albit, Karbonat, Kristallinbruchstücken und opaker Substanz.

Die schwermineralogische Zusammensetzung ist gekennzeichnet durch eine Granatdominanz (37%; 6–55%) sowie reichlich Rutil (25%; 15–33%). Daneben sind noch erhöhte Gehalte an Hornblende (12%; 2–23%), Zirkon (6%; 2–13%), Brookit/Anatas (8%; 4–16%) und Epidot/Zoisit (6%; 1–9%) typisch. Untergeordnet treten noch Titanit, Disthen, Chromspinnell und Klinopyroxene sowie in Spuren Turmalin und Sillimanit auf.

Die Proben lassen auf Grund der teilweise bereits isotropen Matrix einen höheren Brenngrad erkennen.

⁸⁴ Diese wurden von U. OUTSCHAR ausgewählt und von R. SAUER und G. SCHNEIDER analysiert. Die Ergebnisse blieben bislang unpubliziert. Die Analysenergebnisse und die archäologische Dokumentation befinden sich am Institut für Kulturgeschichte der Antike/ÖAW. Anhand von Dünnschliff- und Schwermineralanalysen konnten herkunftsmäßig zwei Gruppen unterschieden werden. In unserem Zusammenhang interessiert die Gruppe 1 (EPH 6–8, 10, CAN 7–8, 10, 12, 15, 17, 21), die durch häufiges Auftreten von braunen, opaken Eisenoxidaggregaten charakterisiert ist. Vereinzelt sind Vulkanitbruchstücke, seltener auch vulkanisches Glas (Bimsstein) vertreten. Die Gruppe 1 weist Ähnlichkeiten mit Tonrohstoffproben aus Foça und Çandarlı auf.

⁸⁵ Entspricht LRC-Fabric C in: LADSTÄTTER – SAUER 2002, 324.

Die Proben sind gut mit lokalen Rohstoffen und solchen, die in der näheren Umgebung von Ephesos vorkommen (Kaystrostal), zu vergleichen⁸⁶. Proben ganz ähnlicher Zusammensetzung konnten auch in der mittelalterlichen Keramik des Artemisions beobachtet werden (Gruppe B)⁸⁷.

Scherbenrohstofftyp ERSW-A1

Probennummer: EPH HH-TS07

Die Probe weist eine gröber glimmerige kalkhaltige Scherbengrundmasse auf, welche noch optisch aktiv ist.

Der durchschnittliche Magerungsgehalt beträgt ca. 17%. Es handelt sich um schlecht sortierte, natürliche Magerungsbestandteile. Die durchschnittliche Korngröße der Magerungspartikel liegt bei 0,074 mm (maximale im Dünnschliff beobachtbare Korngröße: 0,5 mm).

Die Magerungspartikel bestehen aus: vorherrschend Muskovit, sehr häufig monokristallinen Quarzen, häufig Alkalifeldspat und oxidierten Schichtsilikaten, untergeordnet Karbonatpseudomorphosen und opaker Substanz, sehr selten Biotit, Kristallinbruchstücken und Schwermineralien sowie in Spuren Hornstein und Plagioklas.

Die schwermineralogische Zusammensetzung ist gekennzeichnet durch eine Granatdominanz (62%) sowie reichlich Rutil (17%). Daneben sind noch erhöhte Gehalte an Hornblende (8%) und Brookit/Anatas (4%) typisch. Untergeordnet treten noch Titanit, Epidot/Zoisit und Zirkon sowie in Spuren Disthen auf.

Die Probe läßt sich gut mit lokalen Rohstoffen und solchen, die in der näheren Umgebung von Ephesos vorkommen (Kaystrostal), vergleichen.

Scherbenrohstofftyp ERSW-B (Farbtafel XII, 5–7)

Probennummern: EPH HH-TS08, EPH HH-TS05, EPH HH-TS06, EHA34/98, EPH HH-TS01, EPH HH-TS03⁸⁸

Die Proben weisen eine gröber glimmerige, kalkhaltige Scherbengrundmasse auf, welche optisch aktiv ist.

Der durchschnittliche Magerungsgehalt beträgt ca. 14% (8–23%). Es handelt sich um mäßig bis schlecht sortierte, natürliche Magerungsbestandteile. Die durchschnittliche Korngröße der Magerungspartikel liegt bei 0,059 mm (maximale im Dünnschliff beobachtbare Korngröße: 0,34 mm).

Die Magerungspartikel bestehen aus: häufig monokristallinen Quarzen, Muskovit und oxidierten Schichtsilikaten, untergeordnet Alkalifeldspat und Karbonat, wenig Karbonatpseudomorphosen und opaker Substanz, selten Schwermineralien, sehr selten polykristallinen Quarzen und Eisenoxidkonkretionen sowie in Spuren Hornstein, Biotit, Albit, kieseligen Biogenen, Kristallinbruchstücken und vulkanischem Glas (farblos).

Die schwermineralogische Zusammensetzung ist gekennzeichnet durch eine Granat- (34%; 13–41%) und Epidot/Zoisit-Dominanz (30%; 22–55%) sowie reichlich Rutil (14%; 8–21%). Daneben sind noch erhöhte Gehalte an Hornblende (5%; 4–8%) typisch. Untergeordnet treten noch Zirkon, Brookit/Anatas, Turmalin, Disthen und Chromspinell sowie in Spuren Monazit, Staurolith, Chloritoid, Sillimanit, Korund und Klinopyroxene auf.

Die Proben lassen sich gut mit lokalen Rohstoffen und solchen, die in der näheren Umgebung von Ephesos vorkommen (Kaystrostal), vergleichen.

⁸⁶ Im Zuge eines Rohstoffsurveys 2000–2002 wurden über 200 Proben in der unmittelbaren Umgebung von Ephesos entnommen und analysiert. Erste Ergebnisse liegen vor, sind aber bislang unpubliziert.

⁸⁷ SAUER – WAKSMAN, in diesem Band, 53 f.

⁸⁸ Entspricht LRC-Fabric D und E in: LADSTÄTTER – SAUER 2002, 325.

Scherbenrohstofftyp ERSW-B1 (Farbtafel XII, 8)

Probennummer: EPH HH-TS04

Die Probe weist eine optisch aktive glimmerige kalkfreie Scherbengrundmasse auf.

Der Magerungsgehalt beträgt ca. 6%. Die durchschnittliche Korngröße der Magerungspartikel liegt bei 0,051 mm (maximale im Dünnschliff beobachtbare Korngröße: 0,38 mm).

Die Magerungspartikel bestehen hauptsächlich aus Muskovit, untergeordnet monokristallinen Quarzen, Alkalifeldspat, Biotit, oxidierten Schichtsilikaten und Eisenoxidkonkretionen, selten Schwermineralien, sehr selten polykristallinen Quarzen, Karbonatpseudomorphosen und kieseligen Biogenen.

Die schwermineralogische Zusammensetzung ist gekennzeichnet durch eine Granatdominanz (34%) sowie reichlich Epidot/Zoisit (28%). Daneben sind noch erhöhte Gehalte an Rutil (11%), Hornblende (11%), Titanit (7%) und Brookit/Anatas (5%) typisch. Untergeordnet treten noch Turmalin sowie in Spuren Zirkon, Chromspinell und Korund auf.

Die Probe wurde aus einem karbonatfreien, glimmerigen Rohstoffen gefertigt und ist nur relativ niedrig gebrannt. Eine genaue Herkunftsangabe ist derzeit nicht möglich. Vergleichbare kalkfreie Rohstoffe kommen auch in der näheren Umgebung von Ephesos vor.

Zusammenfassung

Die Bearbeitung der LRC sowie verwandter feinkeramischer Waren erbrachte den Nachweis, daß ein Großteil des spätantiken Tafelgeschirrs nach Ephesos importiert wurde. Dabei dominiert die in der Region um Foça hergestellte LRC bei weitem, ergänzt durch Lieferungen aus Nordafrika sowie bislang unbekannter Produktionszentren im östlichem Mittelmeergebiet. Das lokal hergestellte Tafelgeschirr blieb dagegen von untergeordneter Bedeutung, entwickelte keine eigene Formen- oder Dekorsprache, sondern lehnte sich an die Importwaren an. Für die LRC konnten scherbentypologisch und darauf basierend auch petrographisch drei Gruppen definiert werden, wobei sich Scherbentyp A und B nur geringfügig unterscheiden. Chemisch können beide Gruppen zu einer einzigen zusammengefaßt und anhand von Referenzmaterial eine Herkunft aus Phokaia postuliert werden. Typ C dagegen zeigt vulkanische Beimengungen, die von einem vulkanisch beeinflussten Verwitterungslehm herrühren. Zudem unterscheiden sich diese Proben auch chemisch deutlich von den beiden vorangegangenen. Referenzwerte legen hier eine Produktionsstätte in Grynion nahe. Die archäologische Analyse machte deutlich, daß sich die petrographischen Unterschiede weder formtypologisch noch chronologisch erklären lassen. Es muß vielmehr davon ausgegangen werden, daß mehrere Werkstätten bzw. Produktionszentren über einen langen Zeitraum hinweg ähnliche bzw. gleichartige Gefäße produziert haben. Deren Formen und Dekorsysteme waren so beliebt, daß sie im gesamten östlichen Mittelmeerraum imitiert wurden.

Besonders bemerkenswert ist dagegen die Beobachtung, daß der LRC-Scherbentyp C gewisse Ähnlichkeiten mit der kaiserzeitlichen ESC aufweist. Die aufgrund des Formenschatzes sowie der chronologischen Abfolge bereits oftmals postulierte Abhängigkeit beider Waren scheint sich demnach auch petrographisch nachweisen zu lassen.

Erstmals konnte für Ephesos auch lokales Tafelgeschirr der Spätantike vorgelegt werden. Eine lokale oder regionale Herkunft ist durch die naturwissenschaftlichen Analysen sehr wahrscheinlich, auch wenn sich unterschiedliche Tonlager differenzieren lassen. Die scheinbare Diskrepanz zwischen petrographischer und chemischer Analyse scheint in erster Linie auf die wenigen Vergleichsdaten zurückzuführen zu sein. Während für ERSW-A weitere chemische Analysen an ephesischen Rohtonen erstrebenswert wären, muß eine exakte Herkunftsbestimmung der ERSW-B derzeit offen bleiben. Die komplexe Geologie des Umlandes von Ephesos spiegelt sich in der Verwendung zumindest zweier deutlich unterschiedlicher Tone wieder. Die bedeutendsten und für eine Produktion qualitativvoller Keramik geeigneten Tonrohstoffe befinden sich insbesondere im Einzugsgebiet des Kaystros. Die Kenntnis um zumindest eines dieser Tonlager überdauerte nachweislich auch die Antike, wurden sie doch noch in selçukischer Zeit abgebaut, wie Vergleiche mit der mittelalterlichen Keramik von Ayasoluk nahelegen.

Probenbezeichnung	Eigenschaften der Matrix				Textur			Zusammensetzung der Magerungspartikel																																																
	petrographischer Scherbenotyp	sehr feinkörnig	gröber glimmerig	kalkfrei	kalkhaltig	optisch aktiv	Z.T. optisch inaktiv	inaktiv/isotop	isotop/verschlackt	Z.T. rekrystallisiert	Magerung > 15μ-0,2mm (Vol%)	Magerung > 0,2mm (Vol%)	Gesamt-magerungsgehalt (Vol%)	Mittlere Korngröße von 50 Körner (mm)	Maximale Korngröße im Dünnschliff (mm)	Sortierung	Monokristalliner Quarz	Polykristalliner Quarz	Homstein	Alkalifeldspat	Plagioklas	Albit	Plagioklas vulkanisch	Muskovit	oxidierete Schichtsilikate	Karbonat	Karbonatpseudomorphosen	Karbonatische Biogene	Kieselige Biogene	Silstein/Sandsteinbröckchen	Tonbröckchen nicht resorbiert	Kristallinbruchstücke im allgemeinen	Vulkanite	vulkanisches Glas (farblos)	Schwermmineralien	Eisenoxidkonkretionen, opake Körner																				
EHA10/98	A	x-	x			x	x				21,5	1,6	23,1	0,06	0,40	4	b	f	e	d	d		d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d								
EHA22/98	A	x-				x					11,9	0	11,9	0,05	0,55	4	b	f	d	d		e	f	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c		
EHA32/98	A	x-	x			x					16,8	1,6	18,4	0,07	0,70	3	b	f	d	d		e	f	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	
EHA24/98	A	x-				x					10,3	0	10,3	0,06	0,70	3	b	f	d	d		d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	
EHA19/98	A	x-				x					16,5	4,5	21	0,07	0,70	4	b	f	e	e		d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d		
EHA4/98	Ah	x-				x					11,6	0,8	12,4	0,05	0,34	3	b	d	f	d		c	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e		
EHA28/98	Aah?	x-				x					19,5	4,9	24,4	0,05	0,65	4	b	d	f	d		b	d	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e
EHA13/98	A1	x-				x					12	4,5	16,5	0,05	1,65	4	b	d	f	d		b	d	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e
EPH HH-TS10	B	x-				x					16	1,3	14,7	0,06	0,49	4	a	d	f	c		d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d		
EPH HH-TS12	B	x-				x					13,4	1,3	14,7	0,06	0,49	4	a	d	f	c		e	d	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e		
EPH HH-TS13	B	x-				x					11	3	15,7	0,06	1,12	3-4	b	e	d	c		f	d	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b		
EPH HH-TS14	B	x-				x					12,7	3	15,7	0,06	1,12	3-4	b	f	e	d		c	f	d	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b		
EPH HH-TS15	B	x-				x					11	4,4	15,4	0,06	0,84	4	b	f	e	d		b	e	e	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b		
EPH HH-TS09	B	x-				x					10,1	2,7	12,8	0,05	0,76	4	a	d	f	d		c	d	e	d	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c		
EPH HH-TS11	B	x-				x					13	3,8	12,7	0,05	0,40	4	a	e	f	c		c	d	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
EPH HH-TS16	B	x-				x					14,7	1,3	18,5	0,04	0,59	4	b	d	f	c		d	e	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
CAN9	B	x	x			x					12,7	3,8	18,5	0,04	0,59	4	b	d	f	c		c	d	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b		
EPH222	B	x	x			x					11,5	1,3	12,8	0,05	0,21	4	b	e	e	d		c	d	e	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
EPH227	B	x	x			x					18,2	4,3	18,2	0,05	0,48	4	a	e	e	c		d	e	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
EPH315	B	x	x			x					14	4,3	18,3	0,05	1,39	4	b	e	e	d		c	d	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
EPH322	B	x	x			x					18,8	18,8	18,8	0,05	0,43	4	b	e	e	c		c	c	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
CAN2	B	x	x			x					10,5	1,6	12,1	0,04	0,21	3	a	e	e	c		c	c	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
CAN3	B	x	x			x					13,5	2,1	15,6	0,05	0,54	3	b	f	e	c		b	e	e	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
PR12	B	x	x			x					15,4	4	19,4	0,07	0,48	4	b	e	e	c		b	e	e	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
PR13	B	x	x			x					12,3	1,8	14,1	0,05	0,62	4	b	f	f	c		d	d	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
PR14	B	x	x			x					15	15	15	0,07	0,42	4	a	e	f	c		h	c	d	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b				
EHA15/98	Bh	x-				x					13,3	2	15,3	0,06	0,82	4	a	f	d	e		e	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
EHA14/98	Bh	x-				x					10,5	0,8	11,3	0,06	0,24	3	a	d	e	e		e	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
EHA7/98	Bh	x-				x					19	0	19	0,04	0,28	3	a	e	f	d		c	f	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
EHA30/98	Bh	x-				x					16,8	3,8	20,6	0,06	1,10	3	a	e	e	d		d	d	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
EPH219	Bh	x-				x					16,8	2,7	19,5	0,04	0,30	3	a	e	e	d		c	e	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b			

Abb. 7a: Dünnschliffanalyse

Probenbezeichnung	Eigenschaften der Matrix										Textur							Zusammensetzung der Magerungspartikel																
	petrographischer Scherbentyp	sehr feinkörnig	größer glimmerig	kalkefrei	kalzhaltig	optisch aktiv	Z.T. optisch inaktiv	inaktiv/isotrop	isotrop/verschleckt	Z.T. rekristallisiert	Magerung > 15µ-0,2mm (Vol%)	Magerung > 0,2mm (Vol%)	Mittlere Korngröße von 50 Körner (mm)	Maximale Korngröße im Dünnschliff (mm)	Sortierung	Monokristalliner Quarz	Polykristalliner Quarz	Homstein	Alkalifeldspat	Plagioklas	Albit	Plagioklas vulkanisch	Muskovit	oxidierte Schichtsilikate	Karbonat	Karbonatpseudomorphosen	Karbonatische Biogene	Kieselige Biogene	Silstein/Sandsteinbröckchen	Tonbröckchen nicht resorbiert	Kristallinbruchstücke im allgemeinen	Vulkanite	vulkanisches Glas (farblos)	Schwermineralien
EPH320	Bh	x	x	x	x	x	x	x	x	16,1	0,5	16,6	0,05	0,17	3	a	a	a	c	h	c	c	g	g	a	a	a	h	h	c	c	c		
EPH321	Bh	x	x	x	x	x	x	x	x	11,9	0,8	12,7	0,06	0,43	4	a	a	a	d	c	h	h	g	g	b	c	c	h	h	c	d	d		
EPH323	Bh	x	x	x	x	x	x	x	x	20,4	0,2	20,6	0,06	0,40	4	a	a	a	d	c	c	c	g	g	b	b	b	h	h	c	d	d		
FOC14	Bh	x	x	x	x	x	x	x	x	10,7	1,1	11,8	0,04	0,29	3	a	a	a	g	c	c	g	c	g	d	d	d	g	g	c	c	c		
PR11	Bh	x	x	x	x	x	x	x	x	16,6		16,6	0,05	0,38	4	b	b	b	c	c	c	g	g	f	b	b	b	d	d	d	d	d		
CAN1	Bh	x	x	x	x	x	x	x	x	13,3		13,3	0,06	0,33	3	a	a	a	g	c	c	g	g	f	a	a	a	g	g	d	d	d		
CAN6	Bh	x	x	x	x	x	x	x	x	11,5	1,6	13,1	0,05	0,22	3	b	b	b	g	c	c	g	g	d	b	b	b	h	h	d	d	d		
EPH319	C	x	x	x	x	x	x	x	x	14,1	9,4	23,5	0,10	0,55	5	c	f	g	g	c	h	c	g	d	d	c	b	h	g	g	d	d		
CAN20	C	x	x	x	x	x	x	x	x	14,2	6,2	20,4	0,09	0,81	5	c	f	g	c	c	c	g	d	d	c	d	c	g	g	c	c	c		
EPH220	Ch	x	x	x	x	x	x	x	x	11,9	0,7	11,9	0,07	0,33	4	c	g	g	d	h	c	g	d	d	d	d	d	f	f	a	a	a		
EPH314	Ch	x	x	x	x	x	x	x	x	15,5	9,5	25	0,08	0,62	5	b	g	g	d	g	g	c	f	b	b	b	b	f	g	d	d	d		
CAN4	Ch	x	x	x	x	x	x	x	x	11,2	5	16,2	0,16	0,99	5	c	f	g	f	g	c	g	d	f	c	c	c	c	c	c	c	c		
CAN5	Ch	x	x	x	x	x	x	x	x	16,6	0,8	17,4	0,07	0,70	5	c	g	g	c	c	c	g	d	d	d	d	d	f	g	b	b	b		
EPH317	C?	x	x	x	x	x	x	x	x	17,7	3,8	21,5	0,07	0,44	5	a	g	f	c	c	c	c	g	c	c	c	c	g	g	c	c	c		
EPH218	C1	x	x	x	x	x	x	x	x	11,7	1,6	13,3	0,01	0,57	4	b	g	g	c	g	g	c	d	c	c	c	c	g	f	f	c	c		
EHA9/98	ERSW-A	x	x	x	x	x	x	x	x	21,9	2,4	24,3	0,06	0,30	3	b	g	g	d	h	g	g	b	b	g	c	c	g	g	d	e	e		
EHA16/98	ERSW-A	x	x	x	x	x	x	x	x	13,8	2	15,8	0,07	0,28	4	b	d	d	d	h	g	g	a	a	g	c	c	g	g	f	f	f		
EHA31/98	ERSW-A	x	x	x	x	x	x	x	x	17,4	0	17,4	0,06	0,40	3	b	g	g	c	g	g	a	a	b	b	g	c	g	g	d	d	d		
EPH31/98	ERSW-A	x	x	x	x	x	x	x	x	14,8	0,8	14,9	0,08	0,38	3	b	g	g	c	g	g	a	a	b	c	c	c	g	g	f	f	f		
EPH HH-TS02	ERSW-A	x	x	x	x	x	x	x	x	14,1	0,8	17,4	0,07	0,50	4	b	g	g	c	h	g	a	a	c	c	c	d	g	g	d	d	d		
EPH HH-TS07	ERSW-A1	x	x	x	x	x	x	x	x	14,8	2,5	17,3	0,07	0,50	4	b	g	g	c	h	g	a	a	c	c	d	g	g	g	d	d	d		
EPH HH-TS08	ERSW-B	x	x	x	x	x	x	x	x	10,8	0,8	11,6	0,06	0,55	3	b	g	g	c	h	c	a	c	d	a	c	d	g	f	f	f	d		
EPH HH-TS05	ERSW-B	x	x	x	x	x	x	x	x	15,3	1,6	16,9	0,07	0,25	3	b	g	g	c	h	c	a	b	d	a	b	d	g	f	d	d	d		
EPH HH-TS06	ERSW-B	x	x	x	x	x	x	x	x	21,3	1,9	23,2	0,08	0,10	3	b	g	g	c	h	c	a	c	d	a	c	d	g	f	d	d	d		
EHA34/98	ERSW-B	x	x	x	x	x	x	x	x	14,5	2	16,5	0,05	0,50	4	b	g	g	d	g	g	b	c	c	f	c	c	g	g	d	d	d		
EPH HH-TS01	ERSW-B	x	x	x	x	x	x	x	x	7,5		7,5	0,04	0,25	3	c	g	g	d	g	g	a	c	c	d	a	c	h	h	d	d	d		
EPH HH-TS03	ERSW-B	x	x	x	x	x	x	x	x	10		10	0,06	0,36	3	b	g	g	c	g	g	a	c	d	a	c	d	g	d	d	d	d		
EPH HH-TS04	ERSW-B1	x	x	x	x	x	x	x	x	6,1		6,1	0,05	0,38	2	d	g	g	d	c	g	a	d	a	d	g	g	g	f	f	f	d		

LEGENDE: weitere Erklärungen finden sich im Text (Methodik)
 Häufigkeitssymbole: a: dominierend, b: sehr häufig, c: häufig, d: untergeordnet, e: wenig, f: selten, g: sehr selten, h: Spuren.
 Sortierung: 1: sehr gut, 2: gut, 3: mäßig, 4: schlecht, 5: sehr schlecht, 6: bimodal

Abb. 7b: Dünnschliffanalyse

Zirkon	EHA10/98	51,5	15,3	27,5	204	209	204	214	201	202	106	200	87	145	202	204	121	74	141	209	202	109	184	249	44	214	196	200	119	200	200
Rutil	EHA10/98	11,3	11,0	12,7	11,8	11,9	14,5	22,4	11,4	22,6	11,5	18,4	11,7	19,3	15,7	12,4	13,5	71,6	72,0	64,1	65,8	67,9	66,3	76,0	77,8	69,0	78,0	71,6	63,0	61,5	61,5
Brookit/Anatas	EHA28/98	14,2	32,1	28,9	27,7	26,5	20,1	11,9	8,4	5,7	6,5	4,6	11,0	8,9	7,4	15,7	8,1	6,0	6,2	9,4	9,2	9,2	12,5	14,0	9,1	20,0	14,0	11,8	8,4	14,5	11,0
Titanit	EHA4/98	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	3,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Monazit	EHA19/98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Turmalin	EHA24/98	7,8	23,4	16,2	18,2	10,7	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	7,0	10,5	6,4	1,8	5,4	4,0	5,1	4,0	2,0	2,9	0,8	3,0	5,0	0,0
Granat	EHA32/98	8,8	10,5	7,4	6,4	9,1	12,6	11,9	21,3	3,8	1,5	6,9	7,6	2,5	0,5	11,6	1,4	7,0	10,5	6,4	1,8	5,4	4,0	5,1	4,0	2,0	2,9	0,8	3,0	5,0	0,0
Staurolith	EHA22/98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Disthen	EHA22/98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	0,0
Epidot/Zoisit	EHA22/98	2,0	0,5	2,9	5,0	1,4	8,9	7,5	8,9	0,0	0,0	0,0	0,7	1,5	0,5	0,8	0,0	2,4	1,0	1,8	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	6,0	0,0
Hornblende	EHA22/98	2,0	3,4	2,9	3,6	0,9	3,3	4,0	15,3	0,9	1,5	0,0	0,7	2,0	0,0	1,7	0,0	1,0	3,8	0,5	0,0	0,5	0,0	2,0	0,0	0,0	1,0	4,2	1,0	3,0	0,0
Chloritoid	EHA22/98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chromspinel	EHA22/98	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
Klinopyroxen (augitisch)	EHA22/98	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	2,0	1,5	1,9	1,5	1,2	0,0	2,0	0,0	0,8	5,4	4,0	1,0	3,0	1,8	2,7	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	4,2	3,0	0,0	0,0
Korund	EHA22/98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Klinopyroxen (diopsidisch)	EHA22/98	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,5	0,0	0,0
unbestimmbar	EHA22/98	0,0	1,9	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,5	0,8	0,0	0,0	1,0	0,5	0,9	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
gezählte durchsichtige Schwermminerale	EHA10/98	204	209	204	220	219	214	201	202	106	200	87	145	202	204	121	74	141	209	202	109	184	249	44	214	196	200	119	200	200	200

Zirkon	EHA30/98	45,7	79,7	61,2	71,1	75,0	72,0	14,0	16,0	16,0	19,0	9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Rutil	EHA30/98	20,0	5,9	16,4	11,9	14,0	16,0	15,0	5,0	5,0	5,0	8,0	6,0	6,0	8,0	6,8	6,3	14,6	20,7	4,2	4,0	4,0	13,4	2,5	2,0	1,4	1,0	2,4	3,0	9,2	0,8	
Brookit/Anatas	EHA30/98	10,0	7,9	17,9	9,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	3,0	3,0	4,5	3,9	14,6	20,7	4,2	4,0	4,0	33,3	30,4	17,2	17,6	18,1	21,3	9,0	11,6	10,7	0,0	
Titanit	FOC14	0,0	0,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Monazit	FOC14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Turmalin	FOC14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Granat	FOC14	4,3	0,5	1,5	2,5	1,0	3,0	2,0	0,0	0,0	5,9	12,0	2,3	2,0	3,0	0,0	7,8	20,4	54,9	45,1	5,5	42,4	62,3	35,3	41,0	40,1	41,0	32,4	32,4	33,6	3,8	
Staurolith	EHA30/98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Disthen	EHA30/98	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	3,3	1,5	1,5	0,0	
Epidot/Zoisit	EHA30/98	5,7	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	3,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,02	7,3	8,0	8,3	1,3	2,9	28,4	21,9	22,8	25,5	55,4	26,6	27,5	1,5	0,0	
Hornblende	EHA30/98	7,1	1,0	0,0	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	8,5	4,0	6,8	4,0	11,9	9,9	1,3	4,08	9,7	13,1	22,9	1,8	8,3	3,9	4,3	4,5	7,4	4,3	10,7	0,0	0,0	
Chloritoid	EHA30/98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Chromspinel	EHA30/98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Klinopyroxen (augitisch)	EHA30/98	1,4	3,0	0,0	2,5	0,5	2,0	3,0	0,0	3,0	46,8	25,0	9,1	36,0	35,6	13,9	1,3	7,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Korund	EHA30/98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,5	0,8	0,0	
Klinopyroxen (diopsidisch)	EHA30/98	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,04	1,5	1,4	2,5	1,3	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
unbestimmbar	EHA30/98	1,4	0,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	1,0	0,0	4,08	0,0	0,0	0,0	3,5	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
gezählte durchsichtige Schwermminerale	EHA30/98	70	202	67	201	200	149	126	125	153	201	102	44	212	144	21	153	100	206	213	201	224	204	204	210	202	212	202	207	131	0,0	

Abb. 8: Schwermineralanalyse

Chemische Analysen von Late Roman C-Ware aus Ephesos

Im Rahmen der Untersuchungen von S. LADSTÄTTER und R. SAUER zu den spätantiken Feinwaren aus Ephesos wurden 20 Analysen mit wellenlängendispersiver Röntgenfluoreszenz (WD-RFA) durchgeführt. Zusammen mit älteren Analysen von Late Roman C-Ware (LRC) aus Ephesos, Çandarlı und Priene⁸⁹ liegen insgesamt 46 Analysen vor (Abb. 9). Bei allen Bezugnahmen auf mineralogische Zusammensetzungen bilden die Untersuchungen von R. SAUER⁹⁰ die Grundlage. Acht Proben wurden lediglich chemisch analysiert.

Die Präparation der Proben für die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung erfolgte durch Pulverisieren kleiner Fragmente der Scherben in einer Achatmühle. Zuvor wurden die Oberflächen abgeschliffen und die Fragmente in destilliertem Wasser mit Ultraschall gereinigt. Die Probenpulver wurden über Nacht getrocknet und eine Stunde bei 880°C geglüht. In Abb. 9 sind die Glühverluste als GV in Gewichtsprozent angegeben. Jeweils 0,1 g Probe wurde mit 1,9 g Lithiumtetraborat (Merck Spectromelt A10) in einer Platinkokille zu einem runden Glasplättchen geschmolzen und dieses auf Haupt- und Spurenelemente gemessen. Bei ausreichendem Material wurde 1 g Pulver mit 4 g Spectromelt A12 geschmolzen. Diese Analysen sind in Abb. 9 mit Stern markiert. Alle Analysen gelten für geglühte Proben, Hauptelemente sind in Gewichtsprozent der Oxide, Spurenelemente in ppm angegeben. Die Eichung beruht auf ca. 60 internationalen Referenzproben und ist durch wiederholte Kontrollanalysen gesichert. Bei den kleinen Probemengen sind die Spurenelemente V und Ce nur mit geringer Genauigkeit bestimmt.

Die mineralogisch und petrographisch unterschiedenen Gruppen LRC-A und LRC-B bilden eine gemeinsame chemische Gruppe. Die Tendenz der LRC-A zu etwas höheren Chrom- und Nickelwerten könnte durch die tendenziell höheren Hornblendegehalte dieser Gruppe bedingt sein. Die Unterschiede in den analysierten Elementen reichen jedoch nicht aus, um die beiden Gruppen zu trennen. Viele Elemente zeigen eine große Streuung. Die Calciumgehalte variieren von 1,6 bis 8,6% CaO. Erhöhte Bariumgehalte, zusammen mit erhöhten Phosphorgehalten, sind durch Einflüsse der Bodenlagerung bedingt und kein Kriterium für die Trennung von Herkunftsgruppen.

In die zusammengefaßte Gruppe fallen auch weitere eigene Analysen von LRC-Funden aus dem östlichen Mittelmeerraum und vor allem auch die von M. PICON analysierten und publizierten Mittelwerte für LRC aus Phokaia und von Importen dieser Ware im Westen und Osten⁹¹. Es besteht daher kein Zweifel, daß es sich hier um die Produkte der LRC-Töpferwerkstätten in Phokaia handelt. Die relativ niedrigen Magnesium-, Chrom- und Nickelgehalte lassen LRC-A und LRC-B von vielen anderen Keramikprodukten der Region unterscheiden. Das gilt insbesondere für Keramikprodukte aus Çandarlı. Ein signifikanter chemischer Unterschied besteht auch zur ebenfalls in Phokaia hergestellten Küchenkeramik, die wie die LRC weit exportiert wurde⁹².

LRC-C ist ganz anders zusammengesetzt. Dies ist vor allem an den höheren Magnesium-, Chrom- und Nickelgehalten offensichtlich (Abb. 9). Diese sind sehr wahrscheinlich auf die höheren Hornblende- und Augitgehalte im Schwermineralspektrum dieser Gruppe zurückzuführen⁹³.

⁸⁹ Diese wurden im Rahmen des Projektes 'Produktionslandschaften späthellenistischer und römischer Keramik an der Westküste Kleinasien' von U. Outschar ausgewählt und von R. Sauer und G. Schneider analysiert. Ein Poster 'Combined petrographical and geochemical studies in the determination of pottery production centers – the case of Ephesos' wurde auf dem 29th International Symposium on Archaeometry 1994 in Ankara vorgestellt. Ein Bericht liegt vor. Die Analysen fanden auch Eingang in die publizierten Mittelwerte chemischer Analysen römischer Feinwaren in: Schneider 2000.

⁹⁰ LADSTÄTTER – SAUER, im vorliegenden Band, 156.

⁹¹ F. MAYET – M. PICON, Une sigillée phocéenne tardive (« Late Roman C ware ») et sa diffusion en Occident, *Figlina* 7, 1986, 129–142; J.-Y. EMPEREUR – M. PICON, A propos d'un nouvel atelier de « Late Roman C », *Figlina* 7, 1986, 143–146.

⁹² MAYET – PICON, ebd.; s. auch J. ISTENIĆ – G. SCHNEIDER, Aegean cooking ware in the Eastern Adriatic, *Acta RCRF* 36, 2000, 341–348.

⁹³ LADSTÄTTER – SAUER, im vorliegenden Band, Abb. 8.

Der im Schwermineralspektrum durch R. SAUER nachgewiesene Korund der Probe EPH 218 erklärt deren erhöhten Aluminiumgehalt.⁹⁴ Die Streuung der Werte der charakteristischen Elemente Magnesium, Chrom und Nickel innerhalb der Gruppe LRC-C ist groß. Die Gruppe läßt sich aber trotzdem mit großer Sicherheit der von M. PICON analysierten Gruppe der Keramikprodukte aus Grynion⁹⁵ zuordnen. Während die Unterschiede zur LRC aus Phokaia wegen der verschiedenen Chrom- und Nickelgehalte eindeutig sind (Farbtafel XIV), gibt es Überlappungen der chemischen Zusammensetzung mit Sigillata aus Çandarlı (ESC). Letztere ist in der Mehrheit jedoch calciumreicher und läßt sich dann unterscheiden. Die analysierten Produkte aus dem Ketiostal bei Pergamon, einschließlich zweier Proben von LRC, sind chemisch unterscheidbar. Pergamon und mit großer Wahrscheinlichkeit auch Çandarlı lassen sich also als Produktionsorte für die analysierten Funde in Ephesos ausschließen.

Die wenigen analysierten Proben von ERSW-A lassen sich zu einer Gruppe zusammenfassen. Sie sind durch hohe Magnesium-, Chrom- und Nickelgehalte charakterisiert und damit deutlich verschieden von den Produkten aus Phokaia (Farbtafel XIV). Gegenüber den Produkten aus Grynion sind in der Tendenz höhere Eisen- und niedrigere Titangehalte und vor allem deutlich größere Nickel/Chrom-Verhältnisse kennzeichnend (Farbtafel XIV). Es handelt sich hier um eine von LRC klar abtrennbare Gruppe.

Die Ähnlichkeit der Schwermineralzusammensetzung von ERSW-A und Tonen aus dem Kaystrostal wurden für diese Gruppe als Argument für eine lokale Herkunft angenommen⁹⁶. Tatsächlich ist eine chemisch analysierte Tonprobe aus dem Kaystrostal die einzige Tonprobe⁹⁷ aus der Region um Ephesos mit einem Ni/Cr-Verhältnis größer als eins. Sie kommt als Rohstoff für die ERSW-A wegen der im übrigen sehr unterschiedlichen Zusammensetzung (Abb. 8) allerdings nicht in Betracht, läßt jedoch die Möglichkeit offen, daß Tone oder Mischungen von Tonen im Kaystrostal zur ERSW-A ähnliche Zusammensetzungen haben.

Die typische Zusammensetzung hellenistisch-römischer Glanztonkeramik in Ephesos⁹⁸ liegt mit ihren Ni/Cr-Verhältnissen im Rahmen der analysierten Tonproben aus Ephesos, ist jedoch von der Gruppe ERSW-A deutlich verschieden. Als einzige Keramikgruppe von Ephesos zeigt die als lokal bestimmte Gruppe b der mittelalterlichen Keramik⁹⁹ entsprechend hohe Ni/Cr-Verhältnisse. Allerdings weichen die Analysen sowohl dieser Gruppe b als auch der Tonprobe aus dem Kaystrostal in den übrigen Elementen soweit von den Analysen der ERSW-A ab, daß eine gleiche Herkunft nicht postuliert werden kann. Auf der anderen Seite besteht chemisch eine große Ähnlichkeit zur sehr wahrscheinlich in Tralles im Mäandertal hergestellten Ostsigillata B (ESB). Auch die Proben von Tonen aus dem Mäandertal und der Region um Milet zeigen die Tendenz zu höheren Ni/Cr-Verhältnissen (Farbtafel XIV). Vielleicht geben hier einmal weitere Analysen auch von anderen Fundorten ein klareres Bild¹⁰⁰.

Die einzige analysierte Probe von ERSW-B unterscheidet sich von allen anderen analysierten Gruppen vor allem durch einen höheren Calciumgehalt. Sie wurde daher in Farbtafel XIV nicht aufgenommen. Für die Herkunft sind jedoch die Elemente Titan, Magnesium, Chrom und Nickel entscheidend. Die Gehalte dieser Elemente sprechen gegen eine Herkunft aus Ephesos. Mangels passender Vergleichsanalysen muß die Herkunft offen bleiben.

Gerwulf SCHNEIDER – Małgorzata DASZKIEWICZ

⁹⁴ Siehe LADSTÄTTER – SAUER, im vorliegenden Band, Scherbenrohstofftyp LRC-C1.

⁹⁵ MAYET – PICON (Anm. 91).

⁹⁶ LADSTÄTTER – SAUER, im vorliegenden Band, 159 f.

⁹⁷ Alle Tonproben für die chemischen Analysen wurden von R. SAUER zur Verfügung gestellt. Ein Bericht liegt vor (Anm. 1).

⁹⁸ SCHNEIDER 1998.

⁹⁹ SAUER – WAKSMAN, im vorliegenden Band, 53 f.

¹⁰⁰ An der Universität Frankfurt werden z.Z. Keramikfunde aus Priene analysiert. Unter der hier zu vergleichenden spätantiken Keramik, bearbeitet von Zeynep YILMAZ, fällt eine wesentliche Gruppe zusammen mit der Gruppe der ERSW-A.

Probe Nr.	Lab.Nr.	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	Zn	Rb	Sr	Zr	Ba	(Ce)	GV	
LRC-A																						
EHA10/98	N877	67,56	0,903	18,06	5,51	0,032	1,51	3,08	0,45	2,68	0,20	130	123	51	85	168	189	246	357	42	1,38	
EHA22/98	N889	66,53	0,891	18,09	5,75	0,052	1,67	3,71	0,43	2,72	0,24	126	127	61	95	154	156	235	390	17	2,96	
EHA32/98	N899	65,92	0,890	17,47	5,96	0,045	1,69	3,54	0,37	2,83	1,27	132	137	61	112	164	344	264	547	50	3,89	
EHA24/98	N891	63,60	0,890	17,96	5,62	0,038	1,54	6,30	0,23	2,87	0,94	125	142	61	85	170	183	226	532	47	0	
EHA19/98	N886	66,48	0,850	16,98	4,87	0,043	1,56	5,08	0,41	2,79	0,93	125	140	61	112	166	205	273	500	72	4,29	
EHA4/98	N871	65,13	0,926	18,69	6,16	0,054	1,69	2,79	0,41	2,99	1,13	127	130	64	145	161	262	230	449	61	1,75	
EHA28/98	N895	63,94	0,909	18,37	6,20	0,046	1,90	5,04	0,46	2,84	0,26	134	131	60	88	161	201	232	338	24	2,45	
EHA13/98	N880	65,76	0,891	17,92	5,95	0,044	1,78	4,15	0,58	2,77	0,14	123	140	68	88	171	224	243	404	25	1,08	
LRC-B																						
EPH227	B982	63,28	0,896	17,30	6,13	0,069	2,17	6,50	0,64	2,86	0,13	0	124	48	0	139	285	261	336	0	2,95	
EPH315	B985*	63,28	0,884	18,54	6,43	0,048	1,84	5,43	0,51	2,91	0,11	119	112	52	88	168	229	222	308	91	2,86	
EPH322	B992*	63,60	0,886	18,21	6,26	0,043	2,01	5,38	0,46	2,79	0,14	119	108	52	86	169	214	226	329	72	3,07	
CAN2	B995	65,39	0,949	18,42	6,44	0,047	1,87	3,33	0,50	2,93	0,01	126	126	54	0	144	186	259	478	0	0,42	
PR12	C001	65,83	0,921	17,74	5,95	0,053	1,82	3,79	0,53	3,13	0,19	0	118	46	0	159	200	275	392	0	0,60	
PR13	C002	64,93	0,924	18,20	6,16	0,051	1,84	4,15	0,51	3,10	0,11	0	128	50	0	158	178	271	358	0	0,93	
PR14	C003	65,30	0,920	17,92	5,80	0,046	1,91	4,42	0,55	3,01	0,09	0	128	52	0	147	270	276	332	0	0,47	
EHA15/98	N882	65,47	0,870	17,88	5,52	0,041	1,76	5,19	0,41	2,76	0,08	133	113	59	99	173	158	237	295	65	0,62	
EHA14/98	N881*	64,94	0,926	18,78	6,10	0,040	1,73	4,00	0,48	2,84	0,14	137	127	53	81	158	177	229	313	72	0	
EHA7/98	N874	64,90	0,902	18,49	5,92	0,038	1,88	4,46	0,41	2,87	0,11	117	117	69	97	179	229	243	312	70	1,69	
EHA30/98	N897	60,60	0,907	19,07	5,60	0,036	2,00	8,58	0,49	2,60	0,12	126	100	56	190	140	266	241	263	88	0	
EPH219	B979	63,43	0,897	17,59	5,99	0,062	1,74	6,64	0,77	2,77	0,08	0	111	51	0	137	173	255	357	0	0,44	
EPH320	B990	64,41	0,937	18,58	6,41	0,044	1,82	4,25	0,53	2,91	0,09	0	129	58	0	162	194	286	287	0	0,48	
EPH321	B991	63,56	0,897	17,75	5,98	0,046	2,29	6,00	0,38	2,98	0,01	0	119	54	0	154	300	317	317	0	2,39	
EPH323	B993*	63,56	0,879	18,23	5,89	0,041	2,20	5,73	0,52	2,86	0,08	142	114	53	87	171	244	225	307	73	0,77	
CAN1	B994	64,34	0,956	18,79	6,32	0,046	2,04	3,86	0,57	2,93	0,12	0	127	51	0	154	193	252	340	0	0,27	
CAN6	B997	63,96	0,929	18,38	6,43	0,055	2,14	4,34	0,51	3,12	0,10	0	126	50	0	156	181	269	377	0	0,14	
CAN20 ??	B998	65,05	0,922	18,45	6,09	0,043	1,67	4,13	0,53	2,98	0,11	118	118	67	85	166	143	279	377	0	0,60	
EPH314 ??	B984*	61,74	0,853	17,72	6,05	0,053	2,37	7,46	0,56	2,99	0,18	118	118	67	85	166	292	210	370	76	1,65	
EPH317	B987	69,15	0,848	16,96	5,65	0,063	1,88	1,60	0,29	3,49	0,06	0	120	46	0	158	100	281	328	0	0,89	
EPH316	B986	65,62	0,934	18,38	6,27	0,046	1,68	3,49	0,55	2,93	0,09	0	140	51	0	163	171	260	357	0	0,16	
EPH318	B988	65,07	0,944	18,67	5,97	0,044	1,86	3,76	0,42	3,13	0,10	0	144	64	0	161	199	254	395	0	0,18	
EHA12/98	N879	63,81	0,951	20,08	6,47	0,046	2,16	2,67	0,37	3,22	0,20	146	130	63	108	187	233	208	383	85	1,18	
EHA23/98	N890	63,29	0,880	16,81	6,29	0,076	1,83	4,36	0,53	3,08	2,82	103	112	66	196	174	371	249	513	67	2,64	
LRC-C																						
EPH319	B989*	62,30	0,939	17,45	6,75	0,086	3,16	4,46	1,18	3,40	0,25	128	223	145	81	149	187	182	469	82	2,82	
EPH220	B980*	58,41	1,005	17,78	8,19	0,084	4,38	5,46	1,15	3,35	0,17	138	300	226	101	142	191	179	455	61	1,27	
CAN4	B996	54,16	0,942	17,11	7,89	0,104	5,37	9,62	1,13	3,48	0,17	0	234	172	0	125	238	189	509	0	0,06	
EPH218	B978*	59,32	0,997	21,03	8,22	0,153	3,41	2,03	0,91	3,76	0,15	155	297	213	110	159	101	210	528	82	0,97	
EPH222	B981*	59,19	0,916	17,76	6,92	0,076	3,16	7,53	0,84	3,21	0,37	125	178	119	95	153	238	193	397	73	3,47	
PR11 ??	B999	59,58	1,016	17,62	8,35	0,102	4,59	3,66	1,32	3,55	0,18	0	347	285	0	125	170	182	564	0	0,63	
PR15	C004	56,46	1,000	16,37	8,18	0,144	5,23	7,65	1,36	3,34	0,26	0	312	229	0	113	245	208	588	0	1,25	
EPH313	B983	61,32	0,924	15,18	6,69	0,107	4,02	7,06	1,57	2,90	0,19	0	227	161	0	99	242	219	460	0	3,95	
ERSW-A																						
EHA9/98	N876	55,12	0,847	18,60	8,43	0,115	4,77	7,31	1,09	3,45	0,25	142	273	278	103	156	211	189	697	101	3,23	
EHA16/98	N883	55,17	0,804	18,59	8,63	0,115	4,78	7,06	0,98	3,57	0,28	138	294	295	112	168	227	159	744	66	2,12	
EHA31/98	N898	53,98	0,869	19,12	9,23	0,121	5,07	6,64	0,94	3,64	0,37	124	285	310	115	168	232	177	775	49	1,56	
ERSW-B																						
EHA34/98	N901	56,74	0,783	18,59	6,67	0,121	2,12	10,60	0,78	3,36	0,22	112	141	97	151	152	229	263	724	55	8,27	

Abb. 9: Ergebnisse der chemischen Analyse

Katalog

Die Farbbezeichnungen folgen Munsell (1992), die Tonbeschreibungen finden sich im petrographischen Beitrag zu den einzelnen Fabrics und werden hier nicht wiederholt.

LRC

<p>KatNr 1 LRC-Teller HAYES 1 AO: GHD, InvNr 97/69/7 Erh.: Randfragment Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6, Farbe außen: 2.5YR5/6, metallisch glänzend, kompakt Maße: RDm 22 cm, erh. H 4,5 cm Scherbenrohstofftyp B Dat.: spätes 4. Jh. n. Chr. Referenz: EPH-HH-TS09 Par.: HAYES 1972, 325.</p>	Taf. 1	<p>KatNr 6 LRC-Teller HAYES 1 AO: GHD, InvNr 97/131/2 Erh.: Randfragment Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/4, Farbe außen: 2.5YR5/4, matt, kompakt Maße: RDm 18 cm, erh. H 3 cm Dat.: spätes 4. Jh. n. Chr. Par.: HAYES 1972, 325.</p>	Taf. 1
<p>KatNr 2 LRC-Teller HAYES 1 AO: GHD, InvNr 97/76/2 Erh.: Randfragment Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/6, Farbe außen: 10R5/6, matt, kompakt Maße: RDm 22 cm, erh. H 3,9 cm Dat.: spätes 4. Jh. n. Chr. Par.: HAYES 1972, 325.</p>	Taf. 1	<p>KatNr 7 LRC-Teller HAYES 1 AO: GHD, InvNr 97/34/2 Erh.: Randfragment Überzug: flächig, Farbe innen: 5YR7/8, Farbe außen: 5YR6/8, matt, teilweise abgerieben Maße: RDm 18 cm, erh. H 2,1 cm Dat.: spätes 4. Jh. n. Chr. Par.: HAYES 1972, 325.</p>	Taf. 1
<p>KatNr 3 LRC-Teller HAYES 1 AO: GHD, InvNr 97/69/2 Erh.: Randfragment Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/8, Farbe außen: 10R5/8, matt, kompakt Maße: RDm 30 cm, erh. H 3,2 cm Dat.: spätes 4. Jh. n. Chr. Par.: HAYES 1972, 325.</p>	Taf. 1	<p>KatNr 8 LRC-Teller HAYES 1 AO: GHD, InvNr 97/130/2 Erh.: Randfragment Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6, Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt Maße: RDm 18 cm, erh. H 2,9 cm Dat.: spätes 4.–frühes 5. Jh. Par.: HAYES 1972, 325.</p>	Taf. 1
<p>KatNr 4 LRC-Teller HAYES 1 AO: GHD, InvNr 97/59/11 Erh.: Randfragment Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6, Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt Maße: RDm 24 cm, erh. H 2,6 cm Dat.: spätes 4. Jh. n. Chr. Par.: HAYES 1972, 325.</p>	Taf. 1	<p>KatNr 9 LRC-Teller HAYES 1 AO: GHD, InvNr 97/128/10 Erh.: Randfragment Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8, Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt Maße: RDm 16 cm, erh. H 3 cm Dat.: spätes 4.–1. Hälfte 5. Jh. n. Chr. Par.: HAYES 1972, 325.</p>	Taf. 1
<p>KatNr 5 LRC-Teller HAYES 1 AO: GHD, InvNr 97/147/2 Erh.: Randfragment Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8, Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt Maße: RDm 16 cm, erh. H 3,1 cm Dat.: spätes 4. Jh. n. Chr. Par.: HAYES 1972, 325. Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 2/1.</p>	Taf. 1	<p>KatNr 10 LRC-Teller HAYES 1 AO: GHD, InvNr 97/131/5 Erh.: Randfragment Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8, Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt Maße: RDm 22 cm, erh. H 3,1 cm Dat.: spätes 4.–1. Hälfte 5. Jh. n. Chr. Par.: HAYES 1972, 325.</p>	Taf. 1

KatNr 11

LRC-Teller HAYES 1
 AO: GHD, InvNr 97/46/3
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/6,
 Farbe außen: 10R5/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 28 cm, erh. H 4 cm
 Scherbenrohstofftyp LRC-B
 Dat.: spätes 4.–1. Hälfte 5. Jh. n. Chr.
 Referenz: EPH-HH-TS16
 Par.: HAYES 1972, 325.

KatNr 12

LRC-Teller HAYES 1
 AO: GHD, InvNr 97/102/5
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/6,
 Farbe außen: 10R5/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 26 cm, erh. H 3,5 cm
 Dat.: 1. Hälfte 5. Jh.
 Par.: HAYES 1972, 325.

KatNr 13

LRC-Teller HAYES 1
 AO: GHD, InvNr 97/130/1
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6,
 Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 20 cm, erh. H 3,2 cm
 Scherbenrohstofftyp LRC-B
 Dat.: spätes 4.–1. Hälfte 5. Jh. n. Chr.
 Referenz: EPH-HH-TS15
 Par.: HAYES 1972, 325.

KatNr 14

LRC-Teller HAYES 2
 AO: GHD, InvNr 97/68/2
 Erh.: Rand-Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
 Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 17 cm, BDm 9,8 cm, H 3,1 cm
 Dat.: spätes 4.–1. Hälfte 5. Jh.
 Par.: HAYES 1972, 327 f.
 Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 2/2.

KatNr 15

LRC-Teller HAYES 2/kleine Variante
 AO: GHD, InvNr 97/68/6
 Erh.: Rand-Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6,
 Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 12 cm, BDm 6 cm, H 3,2 cm
 Dat.: spätes 4.–1. Hälfte 5. Jh.
 Par.: HAYES 1972, 327 f.

KatNr 16

LRC-Teller HAYES 2
 AO: GHD, InvNr 97/48/3
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6,

Taf. 1 Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 24 cm, erh. H 3 cm
 Dat.: spätes 4.–1. Hälfte 5. Jh.
 Par.: HAYES 1972, 327 f.

KatNr 17

LRC-Teller HAYES 3?
 AO: GHD, InvNr 97/88/2
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 7.5YR6/4,
 Farbe außen: 10YR6/4, matt, abgerieben
 Maße: RDm 18 cm, erh. H 4,7 cm

Taf. 1 Sekundäre Veränderungen: verbrannt
 Dat.: spätes 4. Jh.?
 Referenz: EPH-HH-TS08
 Par.: HAYES 1972, 329. ZELLE 2003, Abb. 4, Nr. 2.

KatNr 18

LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/69/1
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
 Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, teilweise abgerieben
 Dekor: Rouletting an der Randaußenseite,
 feines Roulettband an der Wandinnenseite
 Maße: RDm 24 cm, erh. H 4 cm
 Dat.: 1. Hälfte 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.

Taf. 1

KatNr 19

LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/72/14
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
 Farbe außen: 2.5YR5/8, matt, teilweise abgerieben
 Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
 Maße: RDm 26 cm, erh. H 2,8 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.

Taf. 1

KatNr 20

LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/9/7
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6,
 Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt
 Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
 Maße: RDm 29 cm, erh. H 3,8 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329 f.

Taf. 1

KatNr 21

LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/3/26
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6,
 Farbe außen: 2.5YR4/2, matt, kompakt
 Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
 Maße: RDm 28 cm, erh. H 2,8 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.

Taf. 1

Taf. 2

Taf. 2

Taf. 2

Taf. 2

Taf. 2

- KatNr 22**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/52/2
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/8,
Farbe außen: 2.5YR5/8, matt, teilweise abgerieben
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 30 cm, erh. H 2,8 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 23**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/87/3
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 5YR6/6,
Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt
Maße: RDm 29 cm, erh. H 3,8 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 24**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/87/4
Erh.: 2 Randfragmente
Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/6,
Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt
Steilrand verfärbt
Maße: RDm 29 cm, BDm 17 cm, H 7,2 cm
Sekundäre Veränderungen: verbrannt
Scherbenrohstofftyp LRC-B
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Referenz: EPH-HH-TS 13
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 25**
LRC-Teller HAYES 3
AO: EM, InvNr 97/1
Erh.: Ganzform
Überzug: flächig, Farbe innen: 5YR6/6,
Farbe außen: 5YR6/6, matt, kompakt
Dekor: Stempel an der Bodeninnenseite
Maße: RDm 22,9 cm, BDm 11 cm, H 5,3 cm
Stempelmaße: 3,9 × 5,7 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: Form: HAYES 1972, 329; Stempel: HAYES 1972,
Typ 67; Atlante, Taf. 117, Nr. 11; DE LUCA 1984,
Taf. 11, 171.
- KatNr 26**
LRC-Teller HAYES 3
AO: EM, InvNr 97/2
Erh.: Ganzform
Überzug: flächig, Farbe innen: 5YR6/6,
Farbe außen: 5YR6/6, matt, kompakt
Dekor: Stempel an der Bodeninnenseite
Maße: RDm 22 cm, BDm 11 cm, H 5,1 cm
Stempelmaße: 3,4 × 2,3 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: Form: HAYES 1972, 329; Stempel: HAYES 1972,
Typ 67; Atlante, Taf. 117, Nr. 13.
- Taf. 2** **KatNr 27**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/131/1
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt
Maße: RDm 28 cm, erh. H 2,7 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- Taf. 2** **KatNr 28**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/57/3
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/6,
Farbe außen: 2.5YR6/4, matt, kompakt
Maße: RDm 28 cm, erh. H 2,2 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329 f.
- Taf. 2** **KatNr 29**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/87/2
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/8,
Farbe außen: 10R5/6, matt glänzend, kompakt
Steilrand schwarz verfärbt
Maße: RDm 30 cm, erh. H 3,2 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- Taf. 2. 15** **KatNr 30**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/106/2
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 5YR7/6,
Farbe außen: 5YR7/8, matt, kompakt
Maße: RDm 30 cm, erh. H 3 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- Taf. 2. 15 Textabb. 5** **KatNr 31**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/59/7
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6,
Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt
Maße: RDm 28 cm, erh. H 4,4 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329 f.
- Taf. 3** **KatNr 32**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/3/18
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6,
Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt
Maße: RDm 25 cm, erh. H 2,1 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.

- KatNr 33**
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/46/2
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6,
 Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt
 Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
 Maße: RDm 28 cm, erh. H 2,5 cm
 Sekundäre Veränderungen: versintert
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 34**
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/3/22
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6,
 Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
 Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
 Maße: RDm 30 cm, erh. H 4,3 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 35**
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/9/5
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6,
 Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 27 cm, erh. H 4 cm
 Sekundäre Veränderungen: versintert
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329 f.
- KatNr 36**
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/59/6
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
 Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt
 Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
 Maße: RDm 22 cm, erh. H 2,6 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 37**
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/83/5
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6,
 Farbe außen: 2.5YR6/6, matt glänzend, kompakt
 Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
 Maße: RDm 30 cm, erh. H 2,6 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 38**
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/125/4
 Erh.: Randfragment
- Taf. 3** Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
 Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 24 cm, erh. H 2,7 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 39** **Taf. 3**
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/3/12
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
 Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
Taf. 3 Maße: RDm 24 cm, erh. H 3,4 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 40** **Taf. 3**
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/59/5
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6,
 Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 24 cm, erh. H 3,7 cm
Taf. 3 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 41** **Taf. 3**
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/116/4
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 5YR7/8,
 Farbe außen: 5YR7/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 24 cm, erh. H 5,6 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 42** **Taf. 4**
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/78/2
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/6,
 Farbe außen: 10R5/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 26 cm, erh. H 3,4 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329 f.
- Taf. 3** **KatNr 43** **Taf. 4**
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/9/11
 Erh.: Rand-Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6,
 Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 29 cm, BDm 17 cm, H 6,5 cm
 Sekundäre Veränderungen: versintert
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.
 Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 2/5.
- Taf. 3** **KatNr 44** **Taf. 4**
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/3/4

- Erh.: Rand-Bodenfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
Maße: RDm 28 cm, BDm 16,8 cm, H 6,5 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 45**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/124/4
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6,
Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt
Maße: RDm 28 cm, erh. H 2,7 cm
Sekundäre Veränderungen: versintert
Dat.: 6. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329 f.
- KatNr 46**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/63/2
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/6,
Farbe außen: 10R5/6, matt, kompakt
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 26 cm, erh. H 2,4 cm
Dat.: 6. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329 f.
- KatNr 47**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/46/1
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 26 cm, erh. H 3,7 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 48**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/9/9
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 29 cm, erh. H 3,1 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 49**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/34/6
Erh.: Randfragment
Überzug: außen, Farbe innen: 2.5YR6/6,
Farbe außen: 2.5YR6/4, matt, kompakt
Maße: RDm 26 cm, erh. H 2,3 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 50**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/3/9
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 27 cm, erh. H 5,3 cm
Scherbenrohstofftyp LRC-B
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Referenz: EPH-HH-TS14
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 51**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/101/2
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 28 cm, erh. H 5 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 2/4.
- KatNr 52**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/98/1
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/6,
Farbe außen: 10R5/6, matt, kompakt
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 26 cm, erh. H 2,6 cm
Dat.: 6. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329 f.
- KatNr 53**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/3/15
Erh.: 2 Randfragmente
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6,
Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt
Maße: RDm 28 cm, erh. H 5 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 54**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/117/1
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6,
Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 30 cm, erh. H 3,7 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 55**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/99/1
Erh.: Randfragment

- Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/8,
Farbe außen: 10R5/8, matt, kompakt
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 22 cm, erh. H 3,6 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 56**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/72/17
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/8,
Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 26 cm, erh. H 2,6 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 57**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/87/5
Erh.: 2 Randfragmente
Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/8,
Farbe außen: 10R5/8, matt, kompakt
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 22 cm, erh. H 2,6 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 58**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/60/5
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 2.5YR5/8, matt, kompakt
Maße: RDm 22 cm, erh. H 4 cm
Sekundäre Veränderungen: versintert
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 59**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/123/2
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6,
Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 28 cm, erh. H 3 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 60**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/105/3
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 30 cm, erh. H 2,5 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 61**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/72/15
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 5YR6/8, matt, teilweise abgerieben
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 26 cm, erh. H 3,3 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 62**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/3/23
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6,
Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 22 cm, erh. H 2 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 63**
LRC-Teller HAYES 3/kleine Variante
AO: GHD, InvNr 97/3/10
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt
Maße: RDm 16 cm, BDm 8,4 cm, H 4,7 cm
Scherbenrohstofftyp LRC-B
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Referenz: EPH-HH-TS11
Scherbenrohstofftyp B
Par.: HAYES 1972, 329.
- KatNr 64**
LRC-Teller HAYES 3/kleine Variante
AO: GHD, InvNr 97/132/3
Erh.: 3 Rand-Bodenfragmente
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
Dekor: Stempel auf Bodeninnenseite
Maße: RDm 16 cm, BDm 7 cm, H 4,3 cm
Stempelmaße: 2,6 × 2,4 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329
Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 2/6.
- KatNr 65**
LRC-Teller HAYES 3/kleine Variante
AO: GHD, InvNr 97/97/1
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/6,
Farbe außen: 10R5/6, matt, kompakt
Maße: RDm 15 cm, erh. H 3,7 cm
Sekundäre Veränderungen: antik geflickt
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 329.

KatNr 66

LRC-Teller HAYES 3/kleine Variante
 AO: GHD, InvNr 97/134/3
 Erh.: Rand-Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
 Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 17 cm, BDm 7 cm, H 3,1 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.

KatNr 67

LRC-Teller HAYES 3/kleine Variante
 AO: GHD, InvNr 97/77/2
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6,
 Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 20 cm, erh. H 3,6 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329 f.

KatNr 68

LRC-Teller HAYES 3/kleine Variante
 AO: GHD, InvNr 97/56/1
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/8,
 Farbe außen: 10R5/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 14 cm, erh. H 2,5 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.

KatNr 69

LRC-Teller HAYES 3/kleine Variante
 AO: GHD, InvNr 97/33/2
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
 Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 14 cm, erh. H 2,8 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.

KatNr 70

LRC-Teller HAYES 3/kleine Variante
 AO: GHD, InvNr 97/152/5
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6,
 Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 15 cm, erh. H 3,1 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.

KatNr 71

LRC-Teller HAYES 3/kleine Variante
 AO: GHD, InvNr 97/152/1
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/4,
 Farbe außen: 5YR5/4, matt, kompakt
 Maße: RDm 16 cm, erh. H 2,4 cm
 Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329 f.

Taf. 5**KatNr 72**

LRC-Teller HAYES 3/kleine Variante
 AO: GHD, InvNr 97/118/1
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/4,
 Farbe außen: 10R5/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 12 cm, erh. H 2 cm
 Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329 f.

Taf. 6**Taf. 5****KatNr 73**

LRC-Teller HAYES 3/kleine Variante
 AO: GHD, InvNr 97/151/1
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/8,
 Farbe außen: 2.5YR5/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 14 cm, erh. H 2,2 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329.

Taf. 6**Taf. 5****KatNr 74**

LRC-Teller HAYES 3/10
 AO: GHD, InvNr 97/122/3
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
 Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 30 cm, erh. H 6 cm
 Scherbenrohstofftyp LRC-B
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Referenz: EPH-HH-TS12
 Par.: HAYES 1972, 345.

Taf. 6**Taf. 5****KatNr 75**

LRC-Teller HAYES 3/10
 AO: GHD, InvNr 97/4/3
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/6,
 Farbe außen: 10R5/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 24 cm, erh. H 2,7 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329 f.

Taf. 6**Taf. 6****KatNr 76**

LRC-Teller HAYES 3/10
 AO: GHD, InvNr 97/122/2
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/8,
 Farbe außen: 10R5/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 20 cm, erh. H 4 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 345.

Taf. 6**Taf. 6****KatNr 77**

LRC-Teller HAYES 3/10
 AO: GHD, InvNr 97/3/6
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6,
 Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 26 cm, erh. H 3,2 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 329 f.

Taf. 6

- KatNr 78**
LRC-Teller HAYES 4
AO: GHD, InvNr 97/90/1
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/8,
Farbe außen: 10R5/8, glänzend, kompakt
Maße: RDm 28 cm, BDm 13 cm, H 5,9 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 338.
- KatNr 79**
LRC-Teller HAYES 4
AO: GHD, InvNr 97/83/2
Erh.: 2 Rand-Bodenfragmente
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 2.5YR6/8, matt glänzend,
teilweise abgerieben
Maße: RDm 28 cm, BDm 13 cm, H 5,7 cm
Schervenrohstofftyp LRC-A
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Referenz: EHA 24; N 891
Par.: HAYES 1972, 338.
- KatNr 80**
LRC-Teller HAYES 4/kleine Variante
AO: GHD, InvNr 97/72/5
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
Maße: RDm 20 cm, erh. H 3 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 338.
Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 2/9.
- KatNr 81**
LRC-Teller HAYES 4/kleine Variante
AO: GHD, InvNr 97/122/1
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 5YR6/8, matt, kompakt
Maße: RDm 16 cm, erh. H 3,7 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 338.
- KatNr 82**
LRC-Teller HAYES 4/kleine Variante
AO: GHD, InvNr 97/6/1
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6,
Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt
Maße: RDm 10 cm, BDm 3 cm, H 2,9 cm
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 338.
Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 2/10.
- KatNr 83**
LRC-Teller HAYES 5
AO: GHD, InvNr 97/75/5
Erh.: Randfragment
- Taf. 6** Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 2.5YR6/8
Maße: RDm 26,2, erh. H. 2,1 cm.
Dat.: 5. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 339.
- KatNr 84** **Taf. 7**
LRC-Teller HAYES 6
AO: GHD, InvNr 97/84/1
Erh.: Randfragment
- Taf. 6** Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 2.5YR6/8, matt glänzend, kompakt
Dekor: vertikale Kerben an der Wandaußenseite
Maße: RDm 22 cm, erh. H 2,3 cm
Sekundäre Veränderungen: verbrannt
Schervenrohstofftyp LRC-A
Dat.: 6. Jh. n. Chr.
Referenz: EHA 22; N 889
Par.: HAYES 1972, 341.
- KatNr 85** **Taf. 7**
LRC-Schale HAYES 6
AO: GHD, InvNr 97/53/5
Erh.: Randfragment
- Taf. 6** Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
Maße: RDm 16 cm, erh. H 4,6 cm
Dat.: 6. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 341. ZELLE 2003, Abb. 4, Nr. 3.
Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 2/7.
- KatNr 86** **Taf. 7. 15 Textabb. 4**
LRC-Teller HAYES 6
AO: EM, InvNr 97/3
Erh.: Ganzform
- Taf. 6** Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6,
Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt
Dekor: Stempel an der Bodeninnenseite
Maße: RDm 30 cm, BDm 16,6 cm, H 5,9 cm
Stempelmaße: 4 × 2,9 cm
Dat.: 6. Jh. n. Chr.
Par.: Form: HAYES 1972, 341, Stempel: HAYES 1972,
Typ 48; Atlante, Taf. 116, Nr. 35.
Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 2/8.
- KatNr 87** **Taf. 7**
LRC-Schale HAYES 8
AO: GHD, InvNr 97/69/8
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
Maße: RDm 14 cm, erh. H 4,2 cm
Dat.: 6. Jh. n. Chr.
Par.: HAYES 1972, 342.
Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 2/11.
- KatNr 88** **Taf. 7**
LRC-Schale HAYES 8
AO: GHD, InvNr 97/151/4
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/8,

Farbe außen: 10R5/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 14 cm, erh. H 3,7 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 342.
 Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 2/12.

KatNr 89

LRC-Teller HAYES 10
 AO: GHD, InvNr 97/53/4
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6,
 Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 24 cm, erh. H 3,1 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 343.

KatNr 90

LRC-Teller HAYES 10
 AO: GHD, InvNr 97/2/1
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6,
 Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 29 cm, erh. H 2,5 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 343 f.

KatNr 91

LRC-Teller HAYES 10
 AO: GHD, InvNr 97/4/6
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
 Farbe außen: 2.5YR5/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 30 cm, erh. H 5,8 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 343 f.
 Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 2/13.

KatNr 92

LRC-Teller HAYES 10
 AO: GHD, InvNr 97/3/5
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/8,
 Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 28 cm, erh. H 3,8 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 343.

KatNr 93

LRC-Teller HAYES 10
 AO: GHD, InvNr 97/53/2
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
 Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 26 cm, erh. H 2,7 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 343 f.

KatNr 94

LRC-Teller HAYES 10
 AO: GHD, InvNr 97/62/2
 Erh.: Randfragment

Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
 Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 28 cm, erh. H 3 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 343 f.

Taf. 7**KatNr 95**

LRC-Teller HAYES 10
 AO: GHD, InvNr 97/57/5
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6,
 Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 30 cm, erh. H 2,3 cm
 Scherbenrohstofftyp LRC-B
 Dat.: 7. Jh. n. Chr.
 Referenz: EHA 15; N 882
 Par.: HAYES 1972, 343.

Taf. 7**Taf. 7****KatNr 96**

LRC-Teller GASSNER Nr. 545
 AO: GHD, InvNr 97/58/1
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6,
 Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 30 cm, erh. H 1,5 cm
 Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.
 Par.: GASSNER, Nr. 545.

Taf. 7**Taf. 7****KatNr 97**

LRC-Teller HAYES 2, Stempelstil Gruppe I
 AO: GHD, InvNr 97/145/6
 Erh.: Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 5YR7/6,
 Farbe außen: 5YR7/6, matt, abgerieben
 Dekor: Stempel an der Bodeninnenseite
 Maße: BDm: 13 cm, erh. H 1,1 cm
 Stempelmaße: Typ 2: Dm 1 cm
 Dat.: spätes 4.–1. Hälfte 5. Jh. n. Chr.
 Par.: Stempel: HAYES 1972, Typ 1 und 2; Atlante
 Taf. 114, Nr. 13. 23.

Taf. 8. 15**Taf. 7****KatNr 98**

LRC-Teller HAYES 2, Stempelstil Gruppe I
 AO: GHD, InvNr 97/69/5
 Erh.: Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/6,
 Farbe außen: 10R5/6, matt glänzend, kompakt
 Dekor: Stempel an der Bodeninnenseite
 Maße: BDm: 10 cm, erh. H 1,2 cm
 Stempelmaße: erh. L 1,7 cm × 0,8 cm
 Dat.: spätes 4.–1. Hälfte 5. Jh. n. Chr.
 Par.: Stempel: HAYES 1972, Typ 1; Atlante, Taf. 114,
 Nr. 14.

Taf. 8. 15**Taf. 7****KatNr 99**

LRC-Teller HAYES 2, Stempelstil Gruppe I
 AO: GHD, InvNr 97/105/1
 Erh.: Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
 Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
 Dekor: Stempel an der Bodeninnenseite

Taf. 8. 15

Maße: BDM: 9 cm, erh. H 1,3 cm
 Stempelmaße: 2,6 × 1,3 cm
 Dat.: spätes 4.–1. Hälfte 5. Jh. n. Chr.
 Par.: Stempel: HAYES 1972, Typ 1; Atlante, Taf. 114, Nr. 17. 27.

KatNr 100

Taf. 8. 15

LRC-Teller HAYES 3, Stempelstil Gruppe IIB
 AO: GHD, InvNr 97/151/3
 Erh.: Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/8,
 Farbe außen: 10R5/8, matt, kompakt
 Dekor: Stempel an der Bodeninnenseite,
 Rouletting an der Wandinnenseite
 Maße: BDM 7 cm, erh. H 1,3 cm
 Stempelmaße: 1,4 × 0,7 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: Stempel: HAYES 1972, Typ 29g; Atlante, Taf. 115, Nr. 37; DE LUCA 1984, Taf. 8, 117.

KatNr 101

Taf. 8

LRC-Teller HAYES 3, Stempelstil Gruppe II
 AO: GHD, InvNr 97/77/3
 Erh.: Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/8,
 Farbe außen: 2.5YR5/8, matt, kompakt
 Dekor: Stempel an der Bodeninnenseite
 Maße: BDM 12 cm, erh. H 2,2 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: Stempel: HAYES 1972, Typ 35; Atlante, Taf. 115, Nr. 42–60.

KatNr 102

Taf. 8

LRC-Teller HAYES 3, Stempelstil Gruppe II
 AO: GHD, InvNr 97/3/19
 Erh.: Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/6,
 Farbe außen: 10R5/6, matt, kompakt
 Dekor: Stempel und Rouletting an der Bodeninnenseite
 Maße: BDM 14 cm, erh. H 4,5 cm
 Dat.: 2. Hälfte 5. Jh.
 Par.: Stempel: HAYES 1972, Typ 35.

KatNr 103

Taf. 8. 15

LRC-Teller HAYES 3, Stempelstil Gruppe II
 AO: GHD, InvNr 97/83/1
 Erh.: 3 Bodenfragmente
 Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/8,
 Farbe außen: 10R5/8, matt, kompakt
 Dekor: Stempel an der Bodeninnenseite
 Maße: BDM 14 cm, erh. H 2,3 cm
 Stempelmaße: 2,8 × 0,9 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: Stempel: HAYES 1972, Typ 24; Atlante, Taf. 115, Nr. 32.

KatNr 104

Taf. 8. 15

LRC-Teller HAYES 3, Stempelstil Gruppe II
 AO: GHD, InvNr 97/5/1
 Erh.: Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6,

Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, kompakt
 Dekor: Stempel an der Bodeninnenseite
 Maße: BDM 10 cm, erh. H 1,5 cm
 Stempelmaße: Typ 14: 1,4 × 0,7 cm; Typ 16:
 1,7 × 1,1 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: Stempel: HAYES 1972, Typ 14. 16.

KatNr 105

Taf. 8. 15

LRC-Teller HAYES 3–6, Stempelstil Gruppe III
 AO: GHD, InvNr. 97/3/21
 Erh.: 2 Bodenfragmente
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
 Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt
 Dekor: Stempel an der Bodeninnenseite
 Maße: BDM 14 cm, erh. H 1,5 cm
 Stempelmaße: 4,5 × 4 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: Stempel: HAYES 1972, Typ 48; Atlante, Taf. 116, Nr. 35.

KatNr 106

Taf. 8

LRC-Teller HAYES 3–6, Stempelstil Gruppe III
 AO: GHD, InvNr 97/75/3
 Erh.: Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 5YR6/6,
 Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt
 Dekor: Stempel an der Bodeninnenseite
 Maße: erh. H 0,6 cm
 Stempelmaße: erh. H 2,8 cm,
 erh. B 1,6 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: Stempel: HAYES 1972, Typ 67; Atlante, Taf. 117, Nr. 13

KatNr 107

Taf. 8. 15

LRC-Teller HAYES 3–6, Stempelstil Gruppe III
 AO: GHD, InvNr 97/98/2
 Erh.: Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/6,
 Farbe außen: 10R5/4, matt, kompakt
 Maße: BDM 12 cm, erh. H 1,1 cm
 Stempelmaße: 2,7 × 2,3 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: Stempel: HAYES 1972, Typ 68; Atlante, Taf. 117, Nr. 15.

KatNr 108

Taf. 8. 15

LRC-Teller HAYES 3–6, Stempelstil Gruppe III
 AO: GHD, InvNr. 97/34/1
 Erh.: Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8,
 Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt
 Dekor: Stempel an der Bodeninnenseite
 Maße: BDM 12 cm, erh. H 1,6 cm
 Stempelmaße: 3,6 × 3,9 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: Stempel: HAYES 1972, Typ 70; Atlante, Taf. 117, Nr. 20.

KatNr 109

LRC-Teller HAYES 3–6, Stempelstil Gruppe III
 AO: GHD, InvNr. 97/3/13
 Erh.: Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/4,
 Farbe außen: 2.5YR6/4, matt, kompakt
 Dekor: Stempel an der Bodeninnenseite
 Maße: erh. H 0,6 cm
 Stempelmaße: 3,9 × 2,7 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: Stempel: HAYES 1972, Typ 71; Atlante, Taf. 117,
 Nr. 24.

KatNr 110

LRC-Teller HAYES 3–6, Stempelstil Gruppe III
 AO: GHD, InvNr. 97/4/5
 Erh.: Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 5YR5/6,
 Farbe außen: 5YR5/6, matt, kompakt
 Dekor: Stempel an der Bodeninnenseite
 Maße: BDm 16 cm, erh. H 3,5 cm
 Stempelmaße: 4,3 × 3,2 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: Stempel: HAYES 1972, Typ 71; Atlante, Taf. 117,
 Nr. 24.

KatNr 111

LRC-Teller HAYES 3–6, Stempelstil Gruppe III
 AO: GHD, InvNr. 97/3/8
 Erh.: Bodenfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8, Farbe außen:
 2.5YR6/8, matt, kompakt
 Dekor: Stempel an der Bodeninnenseite
 Maße: BDm 14 cm, erh. H 2 cm
 Stempelmaße: 2,8 × 1,9 cm
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Par.: Stempel: HAYES 1972, Typ 79 (ähnlich); Atlante,
 Taf. 117, Nr. 38 (kleiner); DE LUCA 1984, Taf. 11, 169.

Lokale Feinware (ERSW)**KatNr 112**

Lokale Feinware – LRC- HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/86/4
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6,
 Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, teilweise abgerieben
 Maße: RDm 22 cm, erh. H 3,4 cm
 Scherbenrohstofftyp ERSW-A
 Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.
 Referenz: EHA 9; N 876
 Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 3/3.

KatNr 113

Lokale Feinware – LRC- HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/135/2
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 5YR6/6,
 Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, abgerieben
 Maße: RDm 28 cm, erh. H 4,5 cm

Taf. 8

Scherbenrohstofftyp ERSW-B
 Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.
 Referenz: EPH-HH-TS03

Taf. 8. 15**KatNr 114**

Lokale Feinware – LRC- HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/52/1
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 5YR6/6, Farbe außen:
 2.5YR5/6, matt, teilweise abgerieben
 Maße: RDm 24 cm, erh. H 5,8 cm
 Scherbenrohstofftyp ERSW-B
 Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.
 Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 3/5.

KatNr 115

Lokale Feinware – LRC- HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/62/4
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 7.5YR6/6, Farbe außen:
 5YR6/6, matt, abgerieben
 Maße: RDm 20 cm, erh. H 2,8 cm
 Scherbenrohstofftyp ERSW-B
 Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.

KatNr 116

Lokale Feinware – LRC- HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/67/1
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/4, Farbe außen:
 2.5YR6/6, matt, abgerieben
 Maße: RDm 22 cm, erh. H 4,7 cm
 Scherbenrohstofftyp ERSW-B
 Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.

KatNr 117

Lokale Feinware – LRC- HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/113/1
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 10YR5/6, Farbe außen:
 10R5/8, matt, teilweise abgerieben
 Maße: RDm 28 cm, erh. H 2 cm
 Scherbenrohstofftyp ERSW-A
 Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.
 Referenz: EHA 16; N 883

KatNr 118

Lokale Feinware – LRC- HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/60/4
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 5YR6/6, Farbe außen:
 5YR6/6, matt, abgerieben
 Maße: RDm 30 cm, erh. H 6,2 cm
 Scherbenrohstofftyp ERSW-B
 Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.
 Referenz: EPH-HH-TS06

KatNr 119

Lokale Feinware – LRC- HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/111/2
 Erh.: Randfragment

- Überzug: flächig, Farbe innen: 7.5YR6/6, Farbe außen: 7.5YR6/6, matt, abgerieben
Maße: RDm 32 cm, erh. H 4,1 cm
Scherbenrohstofftyp ERSW-A
Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.
- KatNr 120** **Taf. 9**
Lokale Feinware – LRC- HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/145/3
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6, Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, teilweise abgerieben
Maße: RDm 29 cm, erh. H 2,6 cm
Scherbenrohstofftyp ERSW-A
Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.
- KatNr 121** **Taf. 9**
Lokale Feinware – LRC- HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/9/2
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 7.5YR6/4, Farbe außen: 7.5YR6/6, matt, abgerieben
Maße: RDm 30 cm, erh. H 4,9 cm
Scherbenrohstofftyp ERSW-A1
Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.
Referenz: EPH-HH-TS07
Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 3/2.
- KatNr 122** **Taf. 9**
Lokale Feinware – LRC- HAYES 3/kleine Variante
AO: GHD, InvNr 97/76/1
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 5YR6/6, Farbe außen: 5YR6/6, matt, abgerieben
Maße: RDm 18 cm, erh. H 1,7 cm
Scherbenrohstofftyp ERSW-A
Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.
- KatNr 123** **Taf. 10**
Lokale Feinware – LRC- HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/69/3
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 5YR6/6, Farbe außen: 5YR6/6, matt, abgerieben
Maße: RDm 28 cm, erh. H 4,4 cm
Scherbenrohstofftyp ERSW-B
Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.
- KatNr 124** **Taf. 10**
Lokale Feinware – LRC- HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/9/12
Erh.: Rand-Bodenfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 7.5YR6/6, Farbe außen: 5YR6/6, matt, abgerieben
Maße: RDm 37,6 cm, BDm 23,4 cm, H 6,4 cm
Scherbenrohstofftyp ERSW-B
Dat.: 6. Jh. n. Chr.
Referenz: EPH-HH-TS05
Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 3/1.
- KatNr 125** **Taf. 10**
Lokale Feinware – LRC- HAYES 3/10
AO: GHD, InvNr 97/62/1
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6, Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, abgerieben
Maße: RDm 22 cm, erh. H 2 cm
Scherbenrohstofftyp ERSW-B
Dat.: 6. Jh. n. Chr.
Par.: GASSNER 1997, Nr. 612.
- KatNr 126** **Taf. 10**
Lokale Feinware – LRC- HAYES 3/10
AO: GHD, InvNr 97/9/4
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 7.5YR4/2, Farbe außen: 7.5YR5/4, matt, abgerieben
Dekor: Vertikale Kerben
Maße: RDm 24 cm, erh. H 3,1 cm
Scherbenrohstofftyp ERSW-B
Sekundäre Veränderungen: verbrannt
Dat.: 6. Jh. n. Chr.
Par.: GASSNER 1997, Nr. 612.
- KatNr 127** **Taf. 10**
Lokale Feinware – LRC- HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/78/7
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6, Farbe außen: 7.5YR6/6, matt, teilweise abgerieben
Maße: RDm 24 cm, erh. H 4 cm
Scherbenrohstofftyp ERSW-B
Dat.: 6. Jh. n. Chr.
Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 3/4.
- KatNr 128** **Taf. 10**
Lokale Feinware – LRC- HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/78/4
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 7.5YR6/4, Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, abgerieben
Maße: RDm 28 cm, erh. H 2,6 cm
Scherbenrohstofftyp ERSW-B
Dat.: 6. Jh. n. Chr.
- KatNr 129** **Taf. 10**
Lokale Feinware – LRC- HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/74/3
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/4, Farbe außen: 2.5YR5/6, matt, teilweise abgerieben
Maße: RDm 22 cm, erh. H 2,3 cm
Scherbenrohstofftyp ERSW-B
Dat.: 6. Jh. n. Chr.
- KatNr 130** **Taf. 10**
Lokale Feinware – LRC- HAYES 4
AO: GHD, InvNr 97/34/8
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/6, Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, teilweise abgerieben

Auf der Wandaußenseite Graffito
 Maße: RDm 15 cm, erh. H 3,5 cm
 Scherbenrohstofftyp ERSW-A
 Sekundäre Veränderungen: versintert
 Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.
 Par.: GASSNER 1997, Nr. 606–607.
 Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 3/7.

KatNr 131

Lokale Feinware – ARS-Schale HAYES 99
 AO: GHD, InvNr 97/85/1
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 7.5YR6/4, Farbe außen:
 7.5YR6/4, matt, abgerieben
 Maße: RDm 17 cm, erh. H 4,6 cm
 Scherbenrohstofftyp ERSW-A
 Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.
 Referenz: EHA 31; N 898
 Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 3/6.

KatNr 132

Lokale Feinware
 AO: GHD, InvNr 97/67/6
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 7.5YR7/4, Farbe außen:
 7.5YR7/4, matt, abgerieben
 Maße: RDm 24 cm, erh. H 2,3 cm
 Scherbenrohstofftyp ERSW-B
 Dat.: 5./6. Jh. n. Chr.

KatNr 133

Lokale Feinware – LRC- HAYES 6
 AO: GHD, InvNr 97/59/2
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6, Farbe außen:
 2.5YR5/6, matt, teilweise abgerieben
 Maße: RDm 16 cm, erh. H 3,8 cm
 Scherbenrohstofftyp ERSW-B
 Dat.: 6. Jh. n. Chr.
 Referenz: EPH-HH-TS01
 Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 3/8.

KatNr 134

Lokale Feinware – LRC- HAYES 10
 AO: GHD, InvNr 97/53/6
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6, Farbe außen:
 2.5YR5/6, matt, teilweise abgerieben
 Maße: RDm 20 cm, erh. H 2 cm
 Scherbenrohstofftyp ERSW-B
 Dat.: 6./7. Jh. n. Chr.
 Publ.: LADSTÄTTER – SAUER 2002, Fig. 3/9.

KatNr 135

Lokale Feinware – ARS-Teller HAYES 104
 AO: GHD, InvNr 97/57/1

Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 5YR6/6, Farbe außen:
 2.5YR5/6, matt, teilweise abgerieben
 Maße: RDm 30 cm, erh. H 3 cm
 Sekundäre Veränderungen: versintert
 Scherbenrohstofftyp ERSW-B
 Dat.: 6./7. Jh. n. Chr.
 Referenz: EHA 34; N 901

Taf. 10**KatNr 136**

Lokale Feinware – ARS-Teller HAYES 104/LRC- HAYES
 10
 AO: GHD, InvNr 97/149/2
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 7.5YR6/6, Farbe außen:
 5YR6/6, matt, abgerieben
 Maße: RDm 22 cm, erh. H 2,7 cm
 Scherbenrohstofftyp ERSW-B
 Dat.: 6./7. Jh. n. Chr.

Taf. 10**Taf. 10****Katalog der Referenzscherben¹⁰¹****EHA 10/N 877**

– Scherbenrohstofftyp LRC-A
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, InvNr 97/60/2
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8, Farbe außen:
 2.5YR6/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 26,2 cm, erh. H 2,3 cm
 Dat.: spätes 5./6. Jh.
 Par.: HAYES 1972, 331.

Taf. 11**EHA 22/N 889**

– Scherbenrohstofftyp LRC-A
 LRC-Teller HAYES 6
 AO: GHD, InvNr 97/84/1
 Archäologische Beschreibung
 s. KatNr 84

Taf. 11**EHA 32/N 899**

– Scherbenrohstofftyp LRC-A
 LRC-Teller HAYES 4
 AO: GHD, InvNr 97/85/3
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8, Farbe außen:
 2.5YR6/8, matt, kompakt
 Maße: RDm 28 cm, erh. H 2,2 cm
 Dat.: 5. Jh. n. Chr.
 Par.: HAYES 1972, 338.

Taf. 11**EHA 24/N 891**

– Scherbenrohstofftyp LRC-A
 LRC-Teller HAYES 4
 AO: GHD, InvNr 97/83/2
 Archäologische Beschreibung s. KatNr 79

Taf. 11

¹⁰¹ Die Beschreibung der Referenzscherben erfolgte durch S. Ladstätter und U. Outschar.

<p>EHA 19/N 886 – Scherbenrohstofftyp LRC-A LRC-Teller HAYES 3 AO: GHD, InvNr 97/134/1 Erh.: Randfragment Überzug: flächig, Farbe innen: 7.5YR8/4, Farbe außen: 7.5YR7/6, matt, abgerieben Maße: RDm 22 cm, erh. H 3,4 cm Dat.: spätes 5./6. Jh. Par.: HAYES 1972, 331.</p>	Taf. 11	<p>EPH-HH-TS13 – Scherbenrohstofftyp LRC-B LRC-Teller HAYES 3 AO: GHD, InvNr 97/87/4 Archäologische Beschreibung s. KatNr 24</p>	Taf. 11
<p>EHA 4/98 – Scherbenrohstofftyp LRC-A LRC-Teller HAYES 3 AO: GHD, InvNr 97/68/4 Erh.: Randfragment Überzug: flächig, Farbe innen: 5YR6/6, Farbe außen: 5YR6/6, matt, kompakt Maße: RDm 20 cm, erh. H 2,2 cm Dat.: 5./6. Jh. Par.: HAYES 1972, 331.</p>	ohne Abb.	<p>EPH-HH-TS14 – Scherbenrohstofftyp LRC-B LRC-Teller HAYES 3 AO: GHD, InvNr 97/3/9 Archäologische Beschreibung s. KatNr 50</p>	Taf. 11
<p>EHA 28/N 895 – Scherbenrohstofftyp LRC-A LRC-Teller HAYES 3 AO: GHD, InvNr 97/59/9 Erh.: Randfragment Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/4, Farbe außen: 2.5YR6/6, matt, kompakt Maße: RDm 18 cm, erh. H 3,2 cm Dat.: spätes 5./6. Jh. Par.: HAYES 1972, 331.</p>	Taf. 11	<p>EPH-HH-TS15 – Scherbenrohstofftyp LRC-B LRC-Teller HAYES 1 AO: GHD, InvNr 97/130/1 Archäologische Beschreibung s. KatNr 13</p>	Taf. 11
<p>EHA 13/N 880 – Scherbenrohstofftyp LRC-A1 LRC-Teller HAYES 3 AO: GHD, InvNr 97/145/1 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8, Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt Maße: RDm 28 cm, erh. H 2,4 cm Dat.: spätes 5./6. Jh. Par.: HAYES 1972, 331.</p>	Taf. 11	<p>EPH-HH-TS09 – Scherbenrohstofftyp LRC-B LRC-Teller HAYES 1 AO: GHD, InvNr 97/69/7 Archäologische Beschreibung s. KatNr 1</p>	Taf. 11
<p>EPH-HH-TS10 – Scherbenrohstofftyp LRC-B LRC-Teller HAYES 2 AO: GHD, InvNr 97/152/3 Erh.: Randfragment Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/8, Farbe außen: 2.5YR6/8, matt, kompakt Maße: RDm 26 cm, erh. H 2,7 cm Dat.: spätes 4./5. Jh. Par.: HAYES 1972, 328 f.</p>	Taf. 11	<p>EPH-HH-TS11 – Scherbenrohstofftyp LRC-B LRC-Teller HAYES 3/kleine Variante AO: GHD, InvNr 97/3/10 Archäologische Beschreibung s. KatNr 63</p>	Taf. 12
<p>EPH-HH-TS12 – Scherbenrohstofftyp LRC-B LRC-Teller HAYES 3/10 AO: GHD, InvNr 97/122/3 Archäologische Beschreibung s. KatNr 74</p>	Taf. 11	<p>EPH-HH-TS16 – Scherbenrohstofftyp LRC-B LRC-Teller HAYES 1 AO: GHD, InvNr 97/46/3 Archäologische Beschreibung s. KatNr 11</p>	Taf. 12
		<p>CAN 9 – Scherbenrohstofftyp LRC-B ohne archäologische Beschreibung</p>	Taf. 12
		<p>EPH 222/B 981 – Scherbenrohstofftyp LRC-B LRC-Schale HAYES 8? AO: GHD, ohne InvNr Erh.: Bodenfragment Überzug: flächig, Farbe: 2.5YR5/6, matt, kräftig Maße: BDm 5,4 cm, erh. H 2,8 cm Scherbenfarbe: 2.5YR6/6 Dat.: 5. Jh. Par.: HAYES 1972, 342.</p>	Taf. 12
		<p>EPH 227/B 982 – Scherbenrohstofftyp LRC-B LRC-Schale HAYES 1D AO: GHD, ohne InvNr Überzug: flächig, matt, am Rand matt glänzend,</p>	Taf. 12

- Farbe: 5YR5/6
Maße: RDm 26 cm, erh. H 2,7 cm
Scherbenfarbe: 5YR5/4–5/6
Dat.: 5. Jh.
Par.: HAYES 1972, 327.
- EPH 315/B 985**
– **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
LRC-Schale HAYES 8?
AO: GHD, ohne InvNr
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, matt, am Rand reduzierend gebrannt,
Farbe: 2.5YR5/6
Maße: RDm 2,2 cm, erh. H 3,6 cm
Scherbenfarbe: 5YR6/6
Dat.: 2. Hälfte 5. Jh.?
Par.: HAYES 1972, 342.
- EPH 322/B 992**
– **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
LRC-Schale HAYES 8
AO: GHD, ohne InvNr
Erh.: Bodenfragment
Überzug: flächig, matt,
Farbe: 5YR6/6
Maße: BDm 7 cm, erh. H 2,2 cm
Scherbenfarbe: 7.5YR6/6
Dat.: 2. Hälfte 5. Jh.
Par.: HAYES 1972, 342.
- CAN 2/B 995**
– **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, ohne InvNr
Erh.: Randfragment
Überzug: matt, kompakt, Farbe: 2.5YR6/6
Maße: RDm 28 cm, erh. H 2,6 cm
Scherbenfarbe: 5YR7/8
Dat.: 2. Hälfte 5. Jh.
Par.: HAYES 1972, 329.
- CAN 3**
– **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, ohne InvNr
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, innen kompakt, außen dünner,
verrieben, matt, Farbe: 2.5YR6/6
Maße: RDm 24 cm, erh. H 2,4 cm
Scherbenfarbe: 5YR7/8
Dat.: spätes 5./6. Jh.
Par.: HAYES 1972, 331.
- PRI 2/C 1**
– **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
LRC-Teller HAYES 2
AO: GHD, ohne InvNr
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, matt, am Rand reduzierend gebrannt,
Farbe: 10R8/4
- Maße: RDm 32 cm, erh. H 1,2 cm
Scherbenfarbe: 5YR6/6
Dat.: 5. Jh.
Par.: HAYES 1972, 329.
- PRI 3/C 2**
– **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, ohne InvNr
Erh.: Randfragment
Überzug: Beschreibung fehlt
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 26 cm, erh. H 1,8 cm
Scherbenfarbe: 5YR6/6
Dat.: spätes 5./6. Jh.
Par.: HAYES 1972, 331.
- PRI 4/C 3**
– **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, ohne InvNr
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, matt, kompakt, Farbe: 2.5YR6/8
Maße: RDm 20 cm, erh. H 2,4 cm
Scherbenfarbe: 5YR6/6–6/8
Dat.: spätes 5. Jh.
Par.: HAYES 1972, 331.
- EHA 15/N 882**
– **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
LRC-Teller HAYES 10
AO: GHD, InvNr 97/57/5
Archäologische Beschreibung s. KatNr 95
- EHA 14/N 881**
– **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/67/2
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen 10R5/6, Farbe außen:
2.5YR5/6, matt kompakt
Maße: RDm 20 cm, erh. H 2,8 cm
Dat.: 5. Jh.
Par.: HAYES 1972, 329.
- EHA 7/N 874**
– **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/86/2
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, Farbe innen: 10R5/6, Farbe außen:
2.5YR5/6, matt glänzend, kompakt
Maße: RDm 28 cm, erh. H 1,8 cm
Sekundäre Veränderungen: versintert
Dat.: spätes 5./6. Jh.
Par.: HAYES 1972, 331.
- EHA 30/N 897**
– **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
LRC-Teller HAYES 3/kleine Variante
AO: GHD, InvNr 97/152/6

- Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR5/6, Farbe außen:
 2.5YR6/6, matt, kompakt
 Maße: RDm 16,4 cm, erh. H 2,7 cm
 Dat.: 5./6. Jh.
 Par.: HAYES 1972, 331.
- EPH 219/B 979** **Taf. 13**
 – **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
 ohne archäologische Beschreibung
- EPH 320/B 990** **Taf. 13**
 – **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
 LRC-Teller HAYES 3–10
 AO: GHD, ohne InvNr
 Erh.: Bodenfragment
 Überzug: flächig, matt, fest, Farbe: 2.5YR5/6
 Maße: BDm 8 cm, erh. H 1,4 cm
 Scherbenfarbe: 5YR6/6
 Dat.: 5./6. Jh.
- EPH 321/B 991** **Taf. 13**
 – **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, ohne InvNr
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, matt, dünn, stellenweise streifig,
 Farbe: 2.5YR5/6
 Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
 Maße: RDm 32 cm, erh. H 3 cm
 Scherbenfarbe: 5YR6/6
 Dat.: spätes 5./6. Jh.
 Par.: HAYES 1972, 331.
- EPH 323/B 993** **Taf. 13**
 – **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, ohne InvNr
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, matt, Farbe: 5YR5/4
 Maße: RDm 28 cm, erh. H 4 cm
 Scherbenfarbe: 5YR6/4–6/6
 Dat.: 6. Jh.
 Par.: HAYES 1972, 331.
- FOC 14** **Taf. 13**
 – **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
 LRC-Teller HAYES 2–3
 AO: GHD, ohne InvNr
 Erh.: Bodenfragment
 Überzug: keine Beschreibung
 Maße: BDm 19 cm, erh. H 1,6 cm
 Scherbenfarbe: 2.5YR6/6–6/8
 Dat.: 5./6. Jh.
- PRI 1/B 999** **Taf. 13**
 – **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
 LRC-Teller HAYES 8
 AO: GHD, ohne InvNr
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, matt, kompakt, Farbe: 2.5YR5/8
- Maße: RDm 12 cm, erh. H 2 cm
 Scherbenfarbe: 5YR6/8–5/8
 Dat.: 2. Hälfte 5. Jh.
 Par.: HAYES 1972, 342.
- CAN 1/B 994** **Taf. 13**
 – **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, ohne InvNr
 Erh.: Randfragment
 Überzug: matt, kompakt,
 Farbe: 2.5YR6/4–6/6
 Maße: RDm 26 cm, erh. H 2,2 cm
 Scherbenfarbe: 10R6/4
 Dat.: spätes 5./6. Jh.
 Par.: HAYES 1972, 331.
- CAN 6/B 997** **Taf. 13**
 – **Scherbenrohstofftyp LRC-B**
 LRC-Teller HAYES 10
 AO: GHD, ohne InvNr
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, kompakt, matt, reduzierend
 gebrannter Randstreifen, Farbe: 2.5YR6/4
 Maße: RDm 18 cm, erh. H 2,2 cm
 Scherbenfarbe: 7.5YR7/4
 Dat.: 6. Jh.
 Par.: HAYES 1972, 345.
- EPH 319/B 989** **Taf. 13**
 – **Scherbenrohstofftyp LRC-C**
 LRC-Teller HAYES 1
 AO: GHD, ohne InvNr
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, matt, Farbe: 5YR6/6–6/8
 Maße: RDm 30 cm, erh. H 4,2 cm
 Scherbenfarbe: 5YR6/6
 Dat.: 5. Jh.
 Par.: HAYES 1972, 327.
- CAN 20/B 998** **Taf. 13**
 – **Scherbenrohstofftyp LRC-C**
 LRC-Teller HAYES 3
 AO: GHD, ohne InvNr
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, matt, dünn, Farbe: 2.5YR6/8
 Maße: RDm: 28 cm, erh. H 3,4 cm
 Scherbenfarbe: 5YR6/8
 Dat.: 5. Jh.
 Par.: HAYES 1972, 329.
- EPH 220/B 980** **Taf. 13**
 – **Scherbenrohstofftyp LRC-C**
 LRC-Teller HAYES 1
 AO: GHD, ohne InvNr
 Erh.: Randfragment
 Überzug: flächig, kompakt, matt, am Rand reduzierend
 gebrannt, Farbe: 2.5YR5/6
 Maße: RDm 20 cm, erh. H 3 cm
 Scherbenfarbe: 2.5YR6/6
 Dat.: 5. Jh.
 Par.: HAYES 1972, 327.

- EPH 314/B 984**
– **Scherbenrohstofftyp LRC-C**
LRC-Teller HAYES 3–10
AO: GHD, ohne InvNr
Erh.: Bodenfragment
Überzug: flächig, matt, dünn, Farbe: 2.5YR6/6–5/8
Maße: BDm 12 cm, erh. H 1 cm
Scherbenfarbe: 5YR6/6
Dat.: 5./6. Jh.
- CAN 4/B 996**
– **Scherbenrohstofftyp LRC-C**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, ohne InvNr
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, matt, dünn, Farbe: 2.5YR6/4–6/6
Maße: RDm 24 cm, erh. H 2,2 cm
Scherbenfarbe: 7.5YR8/6
Dat.: spätes 5./6. Jh.
Par.: HAYES 1972, 331.
- CAN 5**
– **Scherbenrohstofftyp LRC-C**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, ohne InvNr
Erh.: Randfragment
Überzug: flächig, matt, dünn,
Farbe: 2.5YR6/4
Dekor: Rouletting an der Randaußenseite
Maße: RDm 26 cm, erh. H 2,6 cm
Scherbenfarbe: 5YR7/6
Dat.: 5. Jh.
Par.: HAYES 1972, 329.
- EPH 317/B 987**
– **Scherbenrohstofftyp LRC-C**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, ohne InvNr
Erh.: Randfragment
Überzug: Beschreibung fehlt
Maße: erh. H 2,4 cm
Scherbenfarbe: 2.5YR5/6
Dat.: spätes 5./6. Jh.
Par.: HAYES 1972, 331.
- EPH 218/B 978**
– **Scherbenrohstofftyp LRC-C1**
LRC-Teller HAYES 1
AO: GHD, ohne InvNr
Erh.: Randfragment
Überzug: Beschreibung fehlt
Maße: RDm 30,6 cm, erh. H 3,8 cm
Scherbenfarbe: 5YR5/6
Dat.: 5. Jh.
Par.: HAYES 1972, 327.
- EHA 9/N 876**
– **Scherbenrohstofftyp ERSW-A**
LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/86/4
Archäologische Beschreibung s. KatNr 112
- Taf. 13** **EHA 16/N 883**
– **Scherbenrohstofftyp ERSW-A**
Lokale Feinware – LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/113/1
Archäologische Beschreibung s. KatNr 117
- Taf. 13** **EHA 31/N 898**
– **Scherbenrohstofftyp ERSW-A**
Lokale Feinware – ARS-Schale HAYES 99
AO: GHD, InvNr 97/85/1
Archäologische Beschreibung s. KatNr 131
- Taf. 13** **EPH-HH-TS02**
– **Scherbenrohstofftyp ERSW-A**
Lokale Feinware – ARS-Schale HAYES 91/92
AO: GHD, InvNr 97/111/1
Überzug: flächig, Farbe innen: 2.5YR6/4, Farbe außen:
2.5YR6/4, matt, teilweise abgerieben
Maße: RDm 15,4 cm, erh. H 5,7 cm
- Taf. 13** **EPH-HH-TS07**
– **Scherbenrohstofftyp ERSW-A1**
Lokale Feinware – LRC-HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/9/2
Archäologische Beschreibung s. KatNr 121
- Taf. 13** **EPH-HH-TS08**
– **Scherbenrohstofftyp ERSW-B**
LRC-Teller HAYES 3?
AO: GHD, InvNr 97/88/2
Archäologische Beschreibung s. KatNr 17
- Taf. 13** **EPH-HH-TS05**
– **Scherbenrohstofftyp ERSW-B**
Lokale Feinware – LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/9/12
Archäologische Beschreibung s. KatNr 124
- Taf. 13** **EPH-HH-TS06**
– **Scherbenrohstofftyp ERSW-B**
Lokale Feinware – LRC-HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/60/4
Archäologische Beschreibung s. KatNr 118
- Taf. 14** **EH 34/N 901**
– **Scherbenrohstofftyp ERSW-B**
Lokale Feinware – ARS-Teller HAYES 104
AO: GHD, InvNr 97/57/1
Archäologische Beschreibung s. KatNr 135
- Taf. 14** **EPH-HH-TS01**
– **Scherbenrohstofftyp ERSW-B**
Lokale Feinware – LRC-Teller HAYES 6
AO: GHD, InvNr 97/59/2
Archäologische Beschreibung s. KatNr 133
- Taf. 14** **EPH-HH-TS03**
– **Scherbenrohstofftyp ERSW-B**
Lokale Feinware – LRC-Teller HAYES 3
AO: GHD, InvNr 97/135/2
Archäologische Beschreibung s. KatNr 113
- Taf. 14** **EPH-HH-TS04**
Ohne archäologische Beschreibung
- Taf. 14** **ohne Abb.**

Abkürzungsverzeichnis

AO	Aufbewahrungsort	GHD	Grabungshausdepot
ARS	African Red Slip	H	Höhe
B	Breite	HH	Hanghaus
bes.	besonders	KatNr	Katalognummer
BDM	Bodendurchmesser	L	Länge
CAN	Çandarlı	InvNr	Inventarnummer
EH	Ephesos Hanghaus	LRC	Late Roman C
EM	Efes Müzesi	LRD	Late Roman D
EPH	Ephesos	PRI	Priene
erh.	erhalten	RDm	Randdurchmesser
ERSW	Ephesian Red Slip-Ware	TS	Terra Sigillata
ESC	Eastern Sigillata C		
FOC	Foça		

ABGEKÜRZT ZITIERTE LITERATUR

- Atlante Atlante delle forme ceramiche I. Ceramica fine romana nel bacino mediterraneo (1981).
- COTTICA 2000 D. COTTICA, Late Roman imported and locally produced pottery from Hierapolis (Pamukkale, Turkey): Preliminary evidence, *ActaRRCF* 36, (2000) 49–56.
- GASSNER 1997 V. GASSNER, Das Südtor der Tetragonos-Agora. Keramik und Kleinfunde, *FiE* XIII/1/1 (1997).
- HAYES 1972 J. W. HAYES, Late Roman Pottery (1972).
- HAYES 1980 J. W. HAYES, Supplement to Late Roman Pottery (1980).
- HAYES 1992 J. W. HAYES, Excavations at Saraçhane in Istanbul, Volume 2. The pottery (1992) 230–358.
- LADSTÄTTER 2005 S. LADSTÄTTER, Keramik, in: H. THÜR, Das Hanghaus 2 in Ephesos. Die Wohneinheit 4. Baubefund, Ausstattung, Funde, *FiE* VIII/6 (2005). 230–350.
- LADSTÄTTER – SAUER 2002 S. LADSTÄTTER – R. SAUER, Late Roman C Ware in Ephesos. The significance of imported and local production by petrological and mineralogical methods, in: V. KILIKOĞLU – A. HEIN – Y. MANIATIS, Modern trends in scientific studies on ancient ceramics. Papers presented at the 5th European meeting on ancient ceramics, Athens 1999, *BAR IntSer* 1011 (2002) 323–333.
- LANGLOTZ 1969 E. LANGLOTZ, Beobachtungen in Phokaia, *AM* 84, 1969, 377–385.
- DE LUCA 1984 G. DE LUCA, Das Asklepieion. 4. Teil. Via tecta und Hallenstraße. Die Funde, *AvP* XI 4 (1984).
- MACKENSEN 1991 M. MACKENSEN, Zur Datierung mediterraner Sigillata aus der spätantiken Befestigung Iatrus an der unteren Donau. Die Chronologie der Late Roman C – Formen Hayes 3A–E, *Germania* 69, 1991, 79–96.
- MARTIN 1998 A. MARTIN, La sigillata focese (Phocaeen Red-Slip/Late Roman C Ware), in: L. SAGUI (Hrsg.), *Ceramica in Italia: VI–VII secolo* (1998) 109–122.
- MERİÇ 2002 R. MERİÇ, Späthellenistisch-römische Keramik und Kleinfunde aus einem Schachtbrunnen am Staatsmarkt in Ephesos, *FiE* IX/3 (2002).
- MITSOPOULOS-LEON 1991 V. MITSOPOULOS-LEON, Die Basilika am Staatsmarkt in Ephesos. Kleinfunde. 1. Teil: Keramik hellenistischer und römischer Zeit, *FiE* IX 2/2 (1991).
- OUTSCHAR 1996 U. OUTSCHAR, Dokumentation exemplarisch ausgewählter keramischer Fundkomplexe, in: C. LANG-AUINGER, Hanghaus 1 in Ephesos. Der Baubefund, *FiE* VIII/3 (1996) 27–85.
- POBLOME – DEGRYSE – COTTICA – FIRAT 2001 J. POBLOME – P. DEGRYSE – D. COTTICA – N. FIRAT, A new early Byzantine production centre in western Asia Minor. A petrographical and geochemical study of red slip ware from Hierapolis, Perge and Sagalassos, *ActaRRCF* 37 (2001) 119–126.

- PRÖTTEL 1996 PH. PRÖTTEL, *Mediterrane Feinkeramik des 2.–7. Jahrhunderts n. Chr. im oberen Adriaraum und in Slowenien* (1996).
- RAUTMAN 1995 M. L. RAUTMAN, *Two late Roman wells at Sardis*, *AASOR* 53, 1995, 37–84.
- REYNOLDS 1995 P. REYNOLDS, *Trade in the Western Mediterranean, AD 400–700: The ceramic evidence*, *BAR IntSer* 604 (1995).
- SCHNEIDER 2000 G. SCHNEIDER, *Chemical and mineralogical studies of late Hellenistic to Byzantine pottery production in the eastern Mediterranean*, *ActaRCRF* 36 (2000) 525–536.
- VAAG 2001 L. E. VAAG, *The Stamped Decoration on Phocian Red Slip Ware*, *Acta Hyperborea* 8, 2001, 215–233.
- WILLIAMS 1989 C. WILLIAMS, *Anemurium. The Roman and early Byzantine Pottery*, *Subsidia Mediaevalia* 16 (1989).
- ZELLE 2003 M. ZELLE, *Funde spätantiker Sigillata in Assos*, in: B. LIESEN – U. BRANDL (Hrsg.), *Römische Keramik. Herstellung und Handel*, *Kolloquium Xanten*, 15.–17.6.2000, *Xantener Berichte* 13 (2003) 77–106.

ABBILDUNGSNACHWEIS

Abb. 1: K. Koller/ I. Adenstedt (ÖAW)

Abb. 2, 3: G. Wiplinger (ÖAI)

Abb. 4–6: N. Gail (ÖAI)

Abb. 7–8: R. Sauer

Taf. 1–10: S. Ladstätter (ÖAW), graphische Gestaltung N. Math

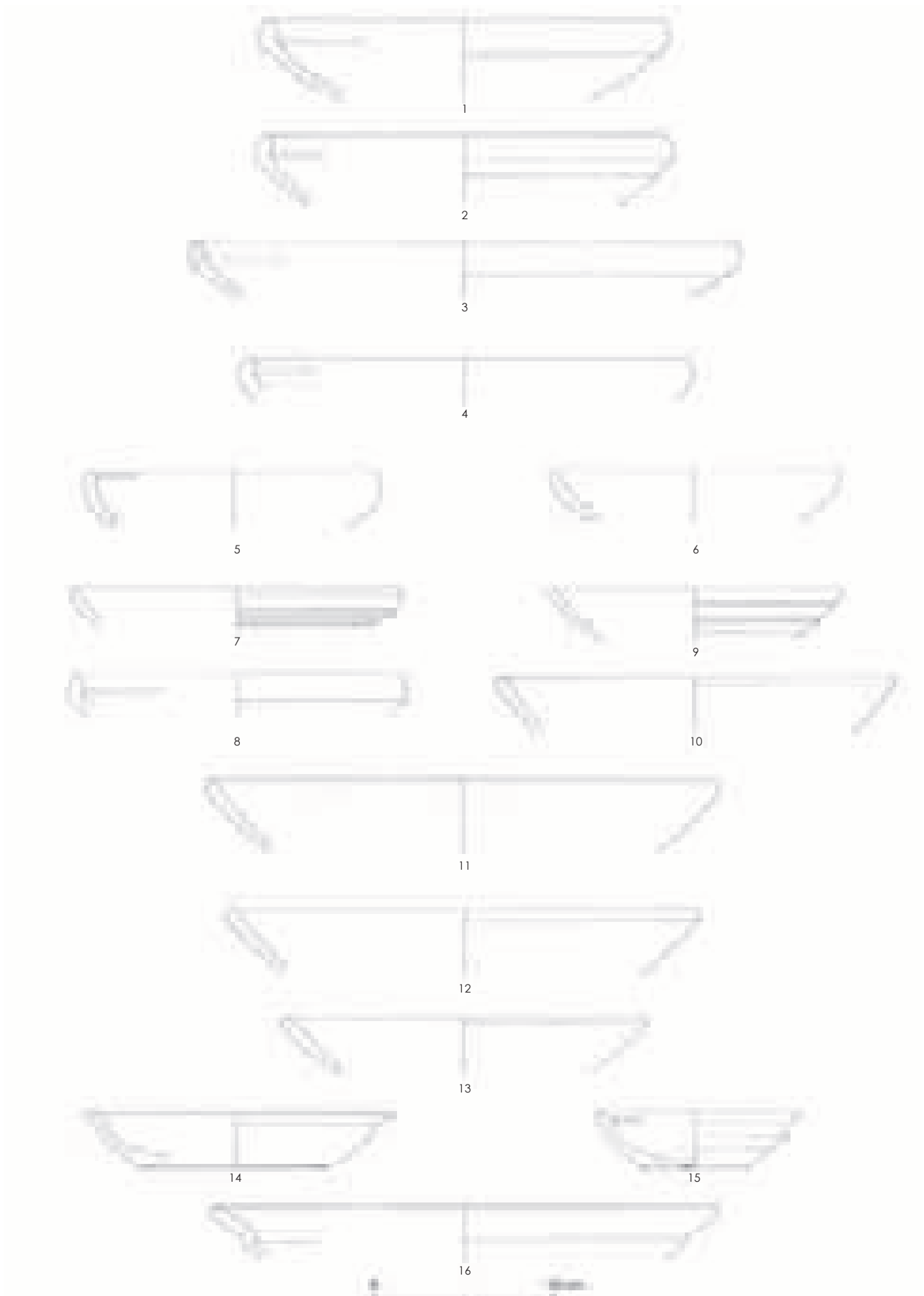
Taf. 11–14: S. Ladstätter, U. Outschar (ÖAW), graphische Gestaltung N. Math

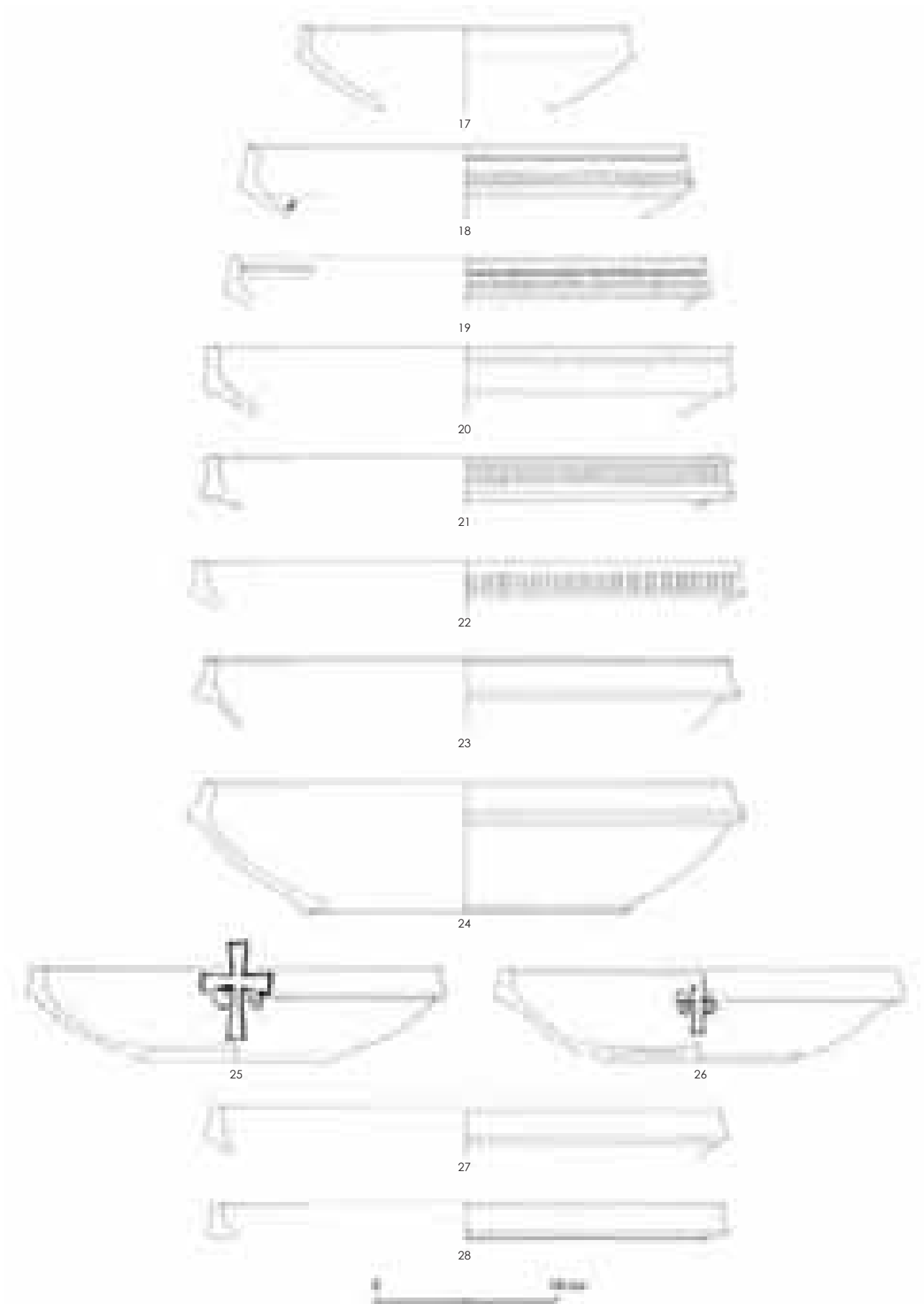
Taf. 15: N. Gail (ÖAI), graphische Gestaltung N. Math

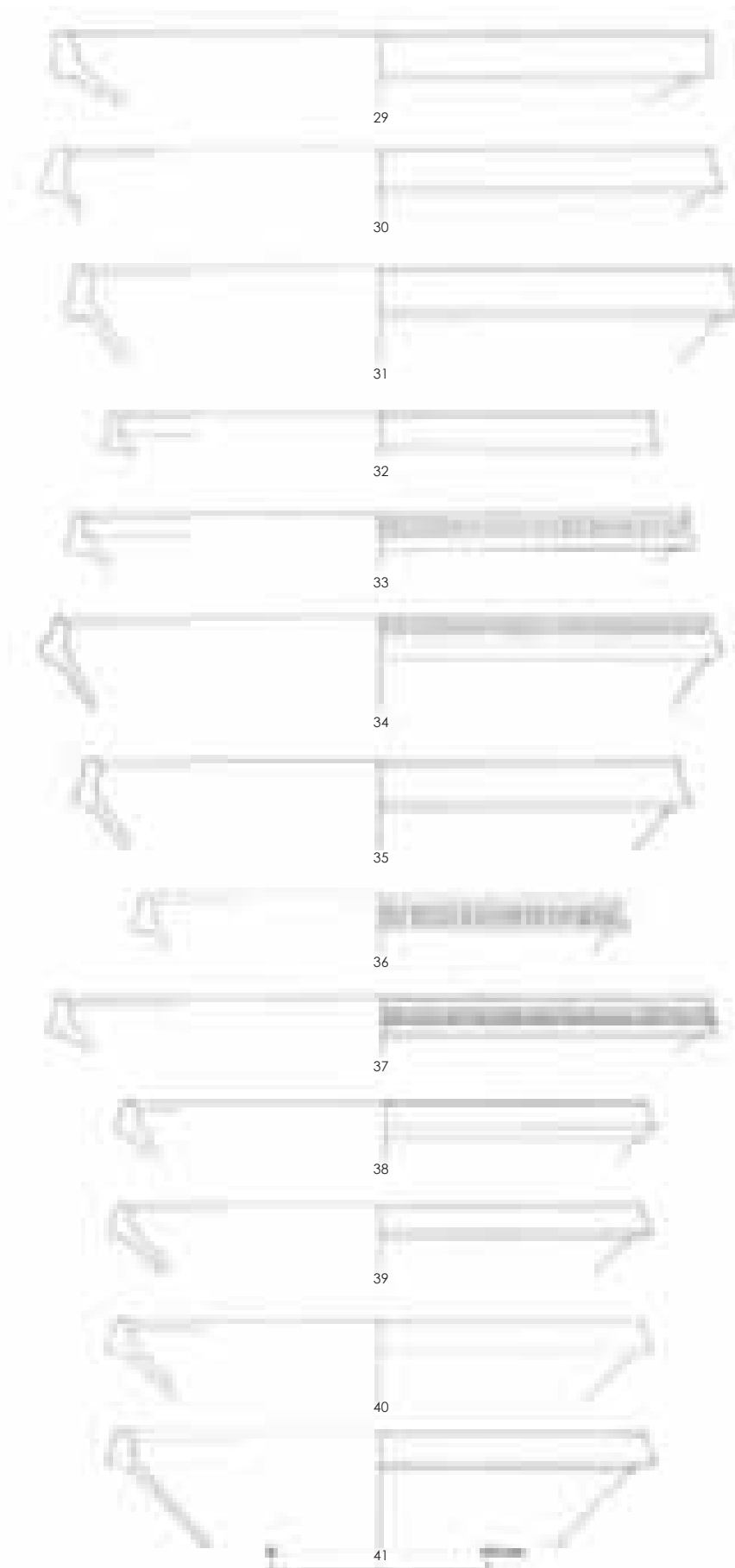
Farbtafeln X–XIII: R. Sauer

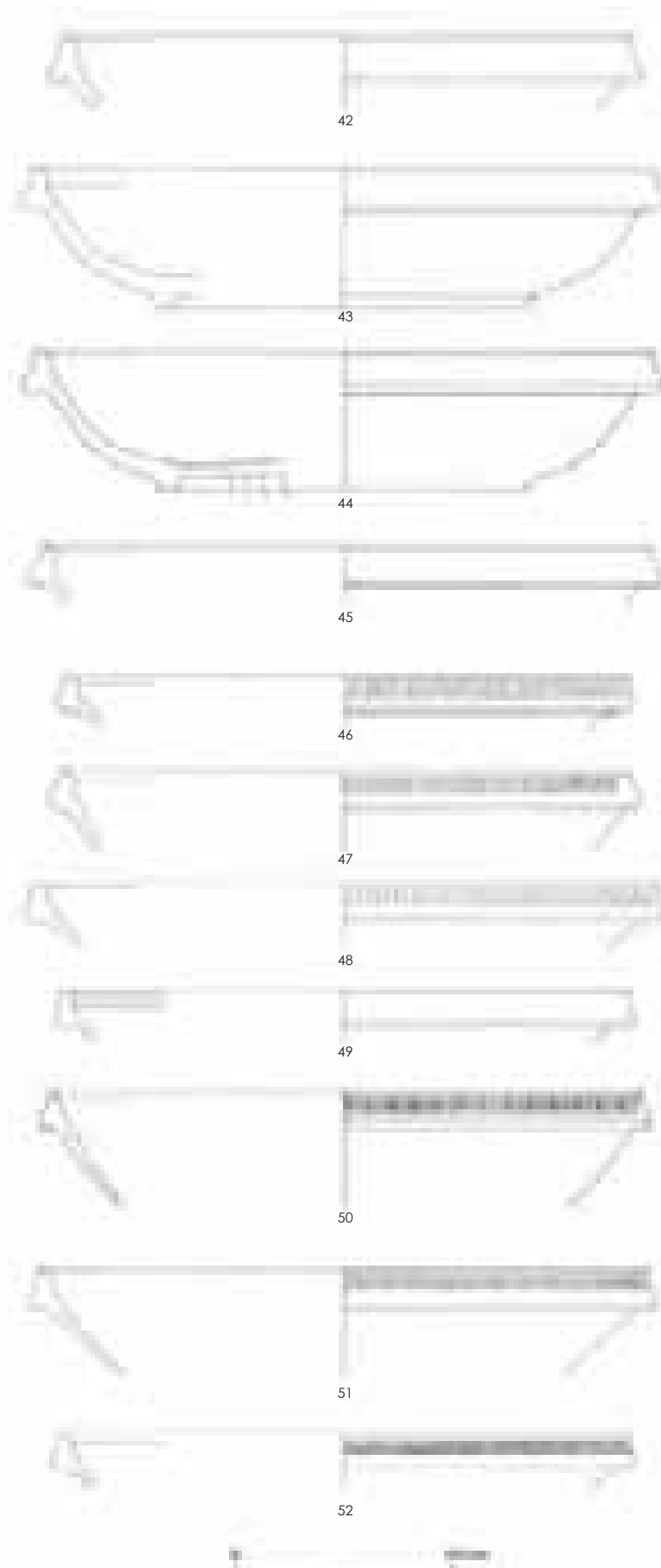
Farbtafel XIV: G. Schneider – M. Daszkiewicz

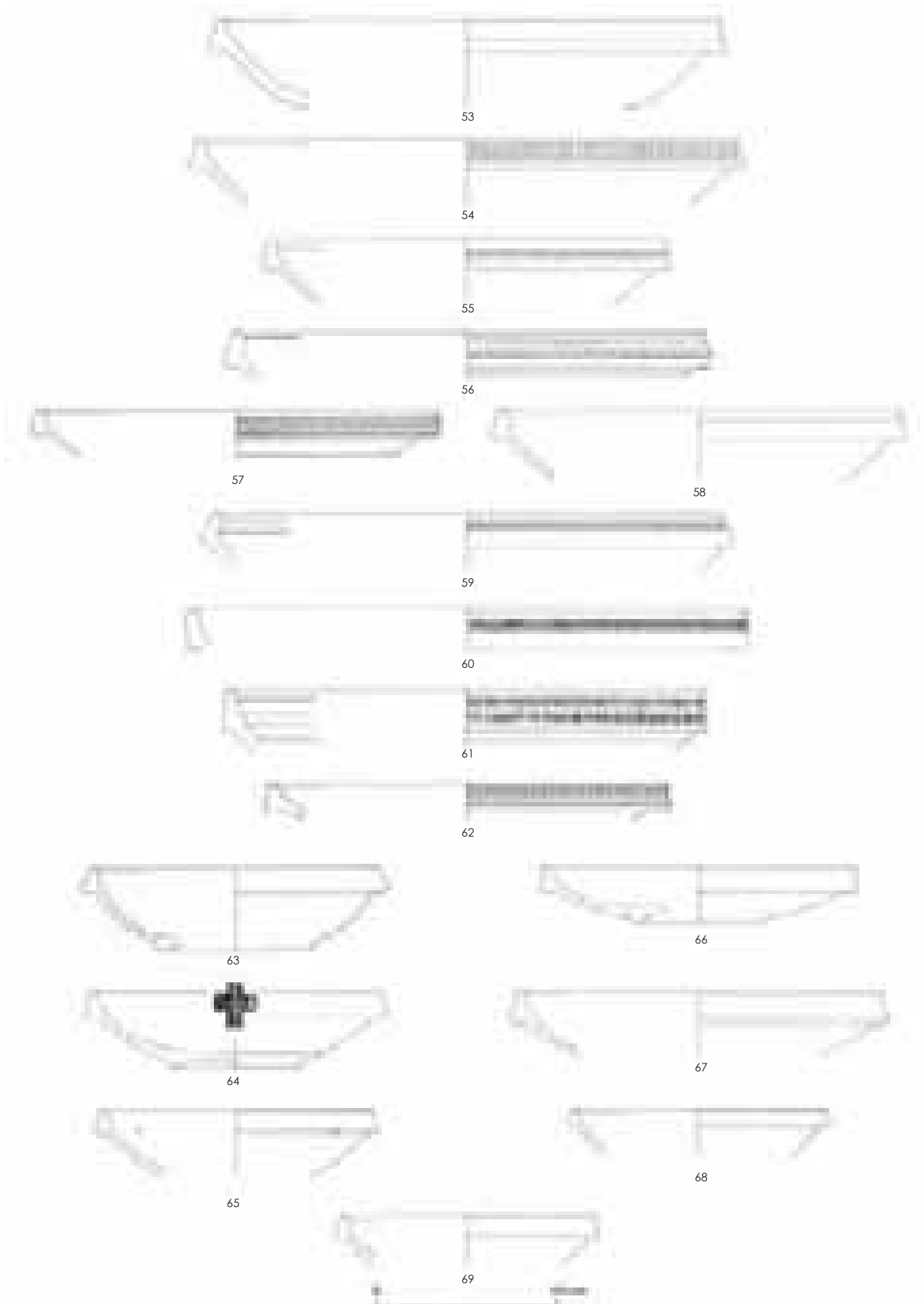
Sabine LADSTÄTTER – Roman SAUER
mit einem Beitrag von Gerwulf SCHNEIDER und Małgorzata DASZKIEWICZ

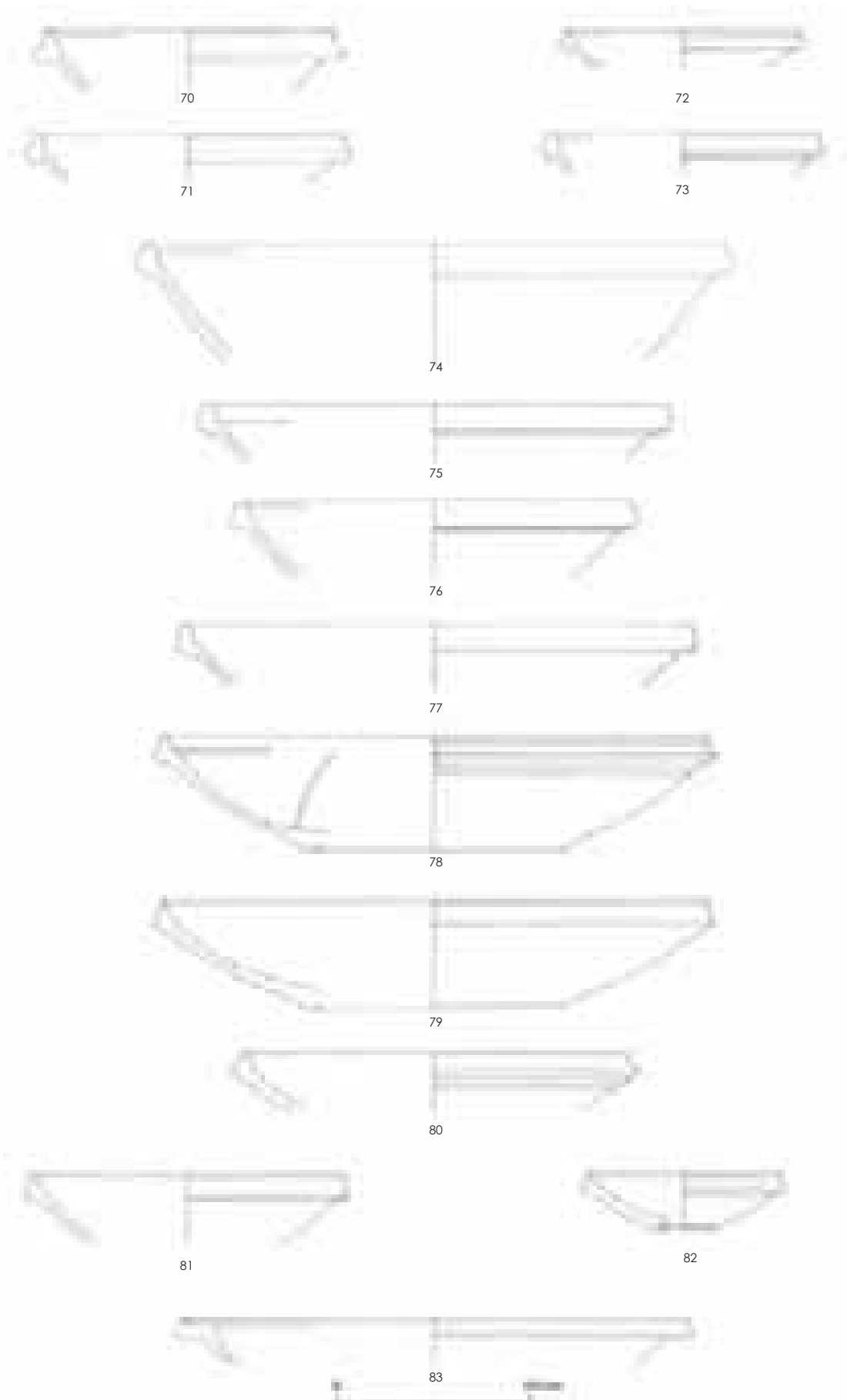


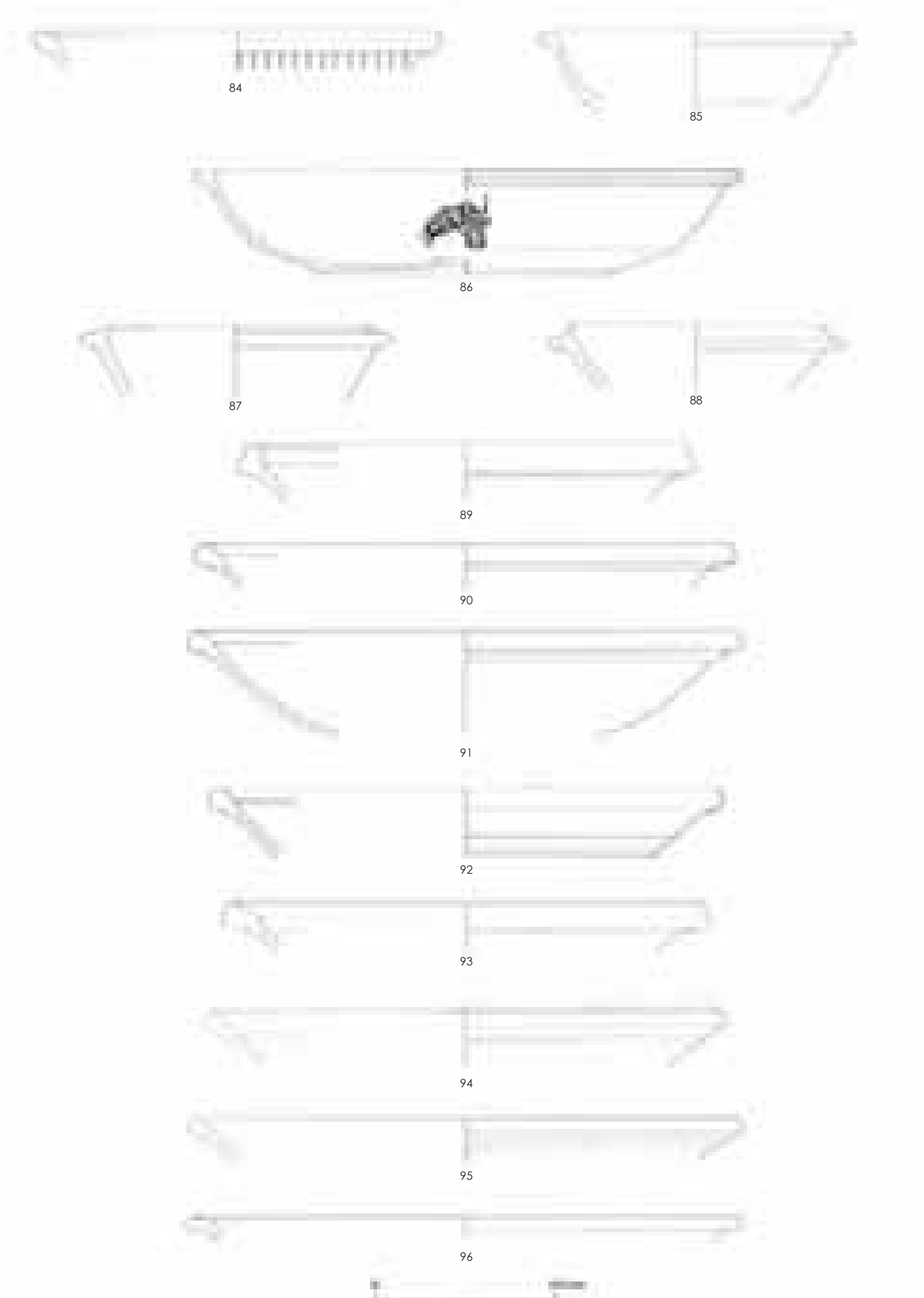


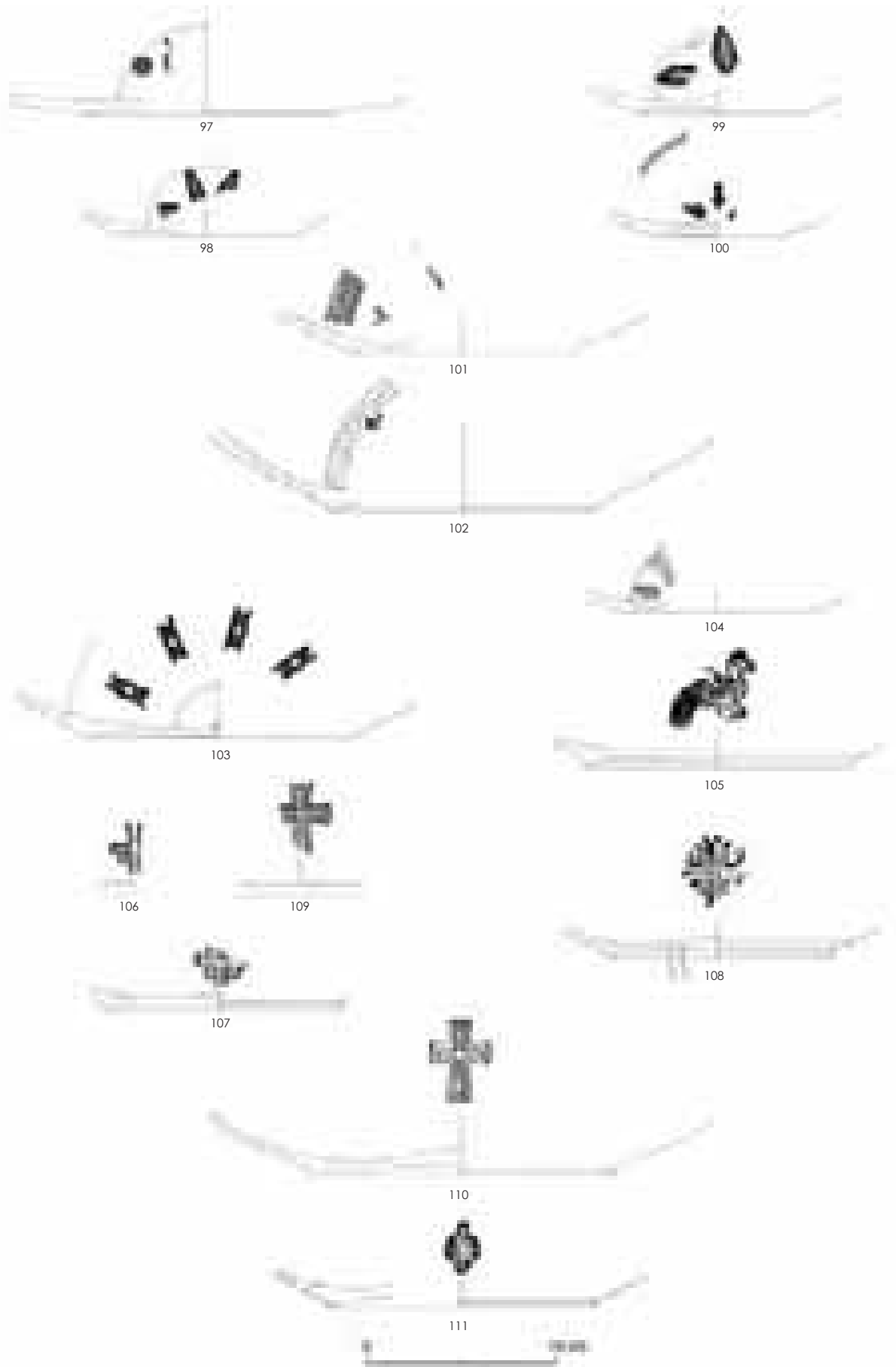


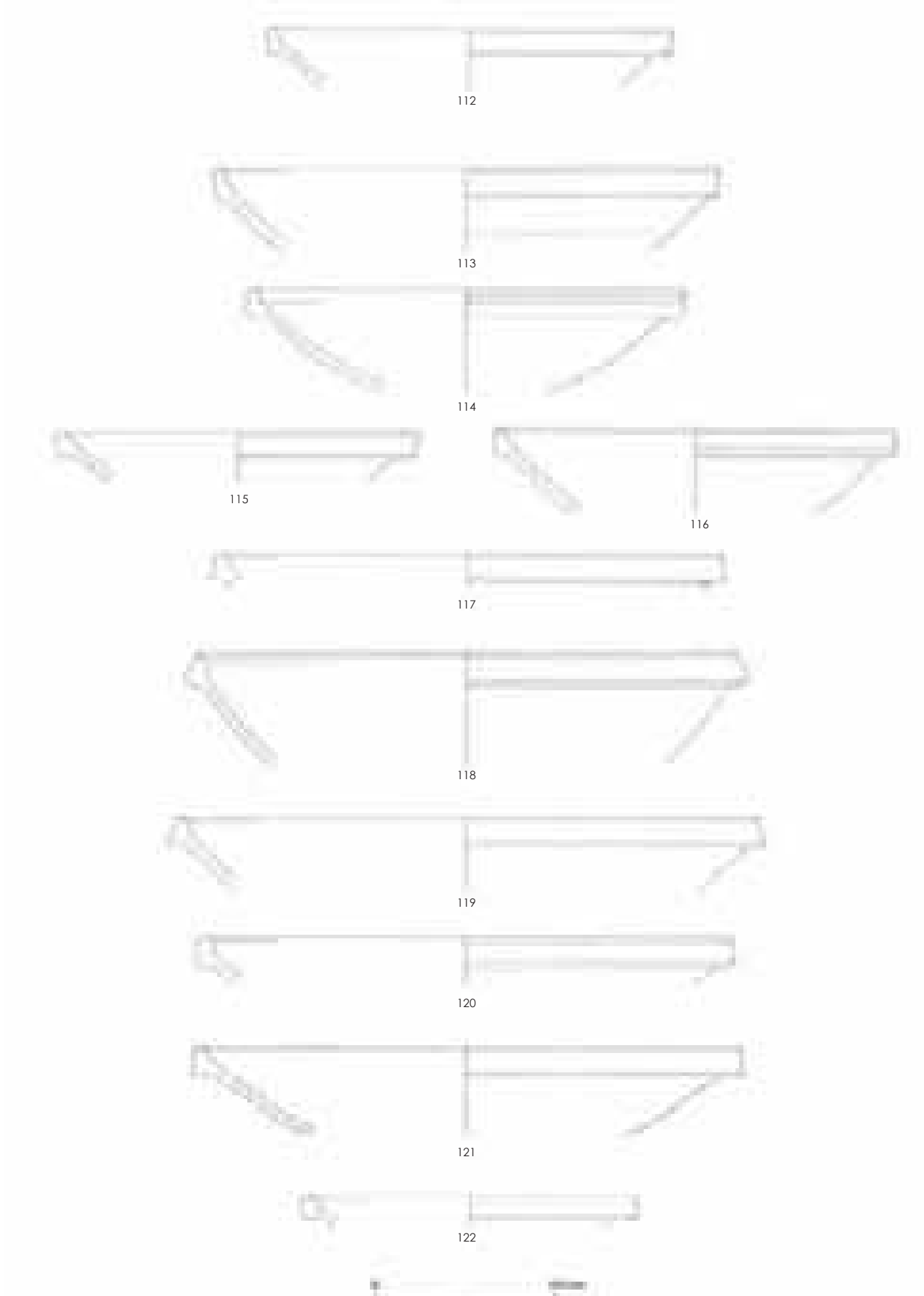


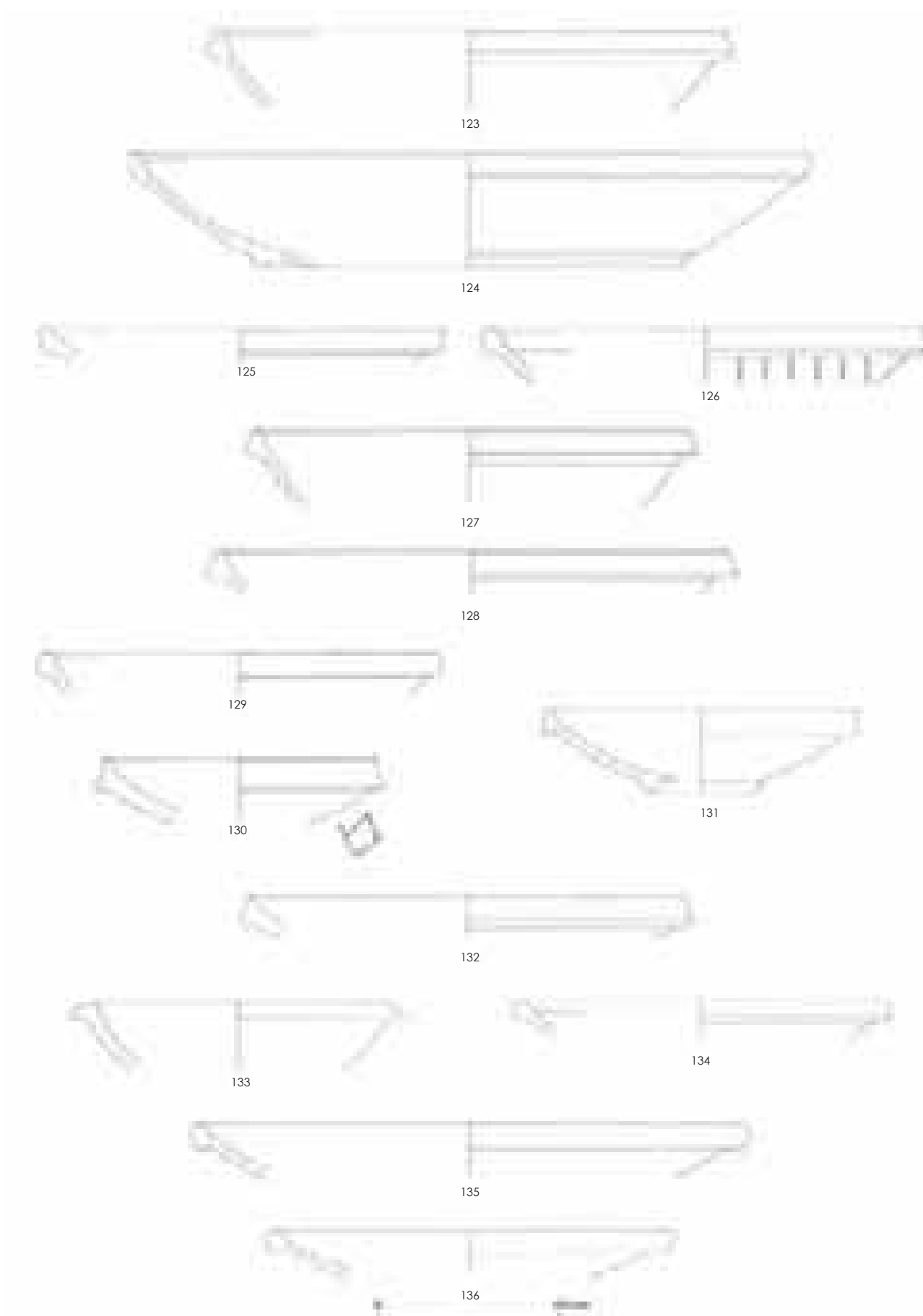


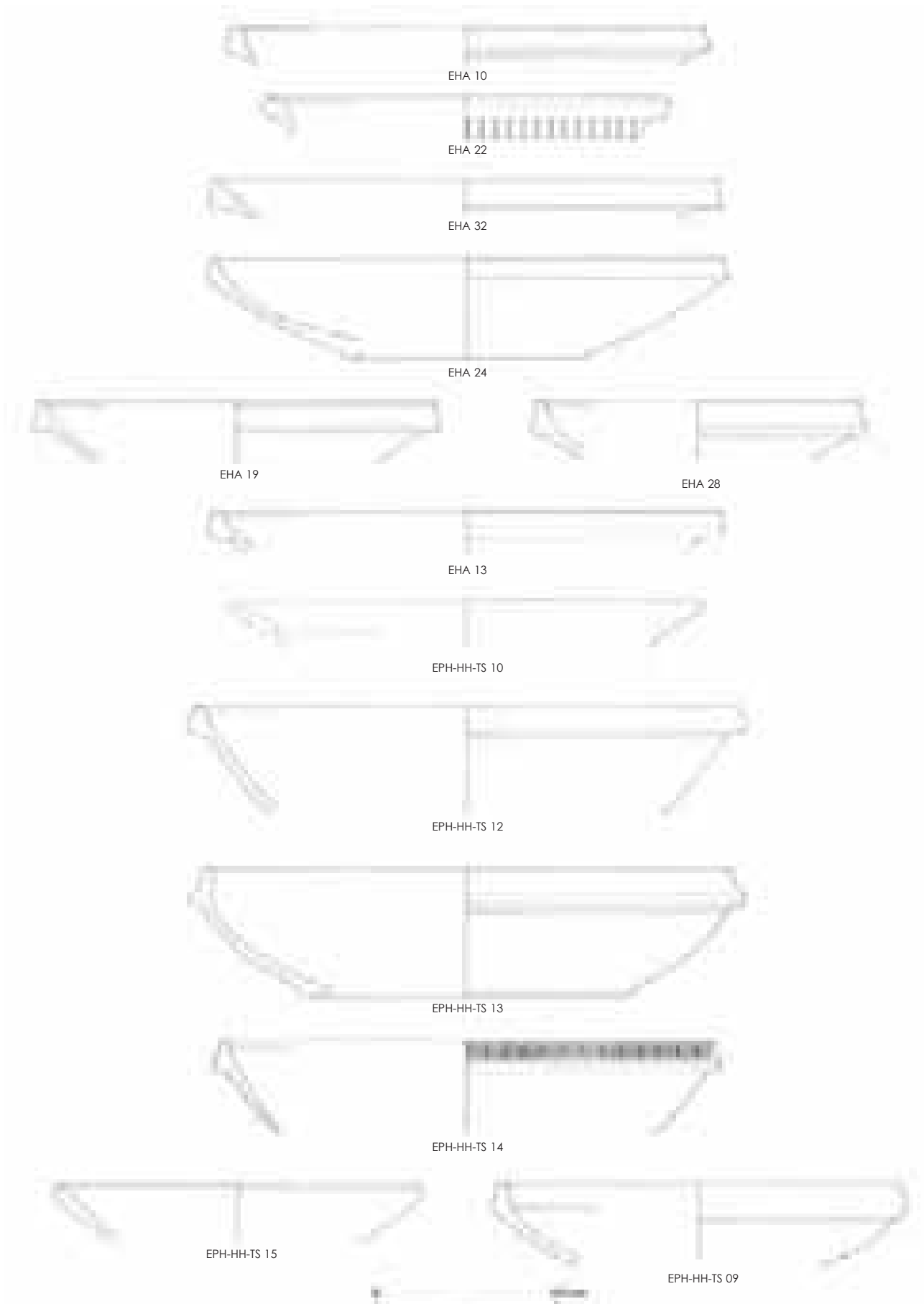


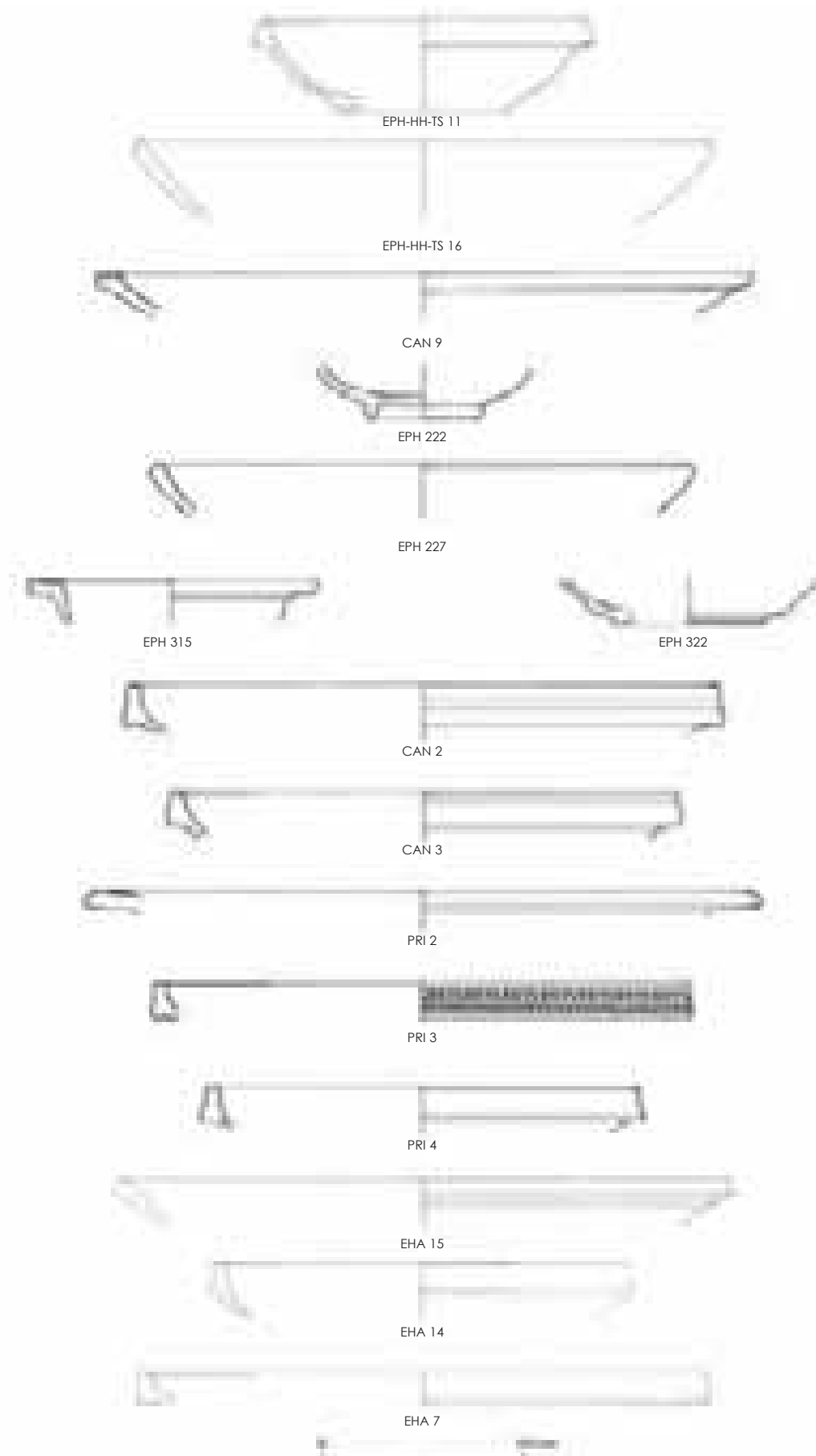


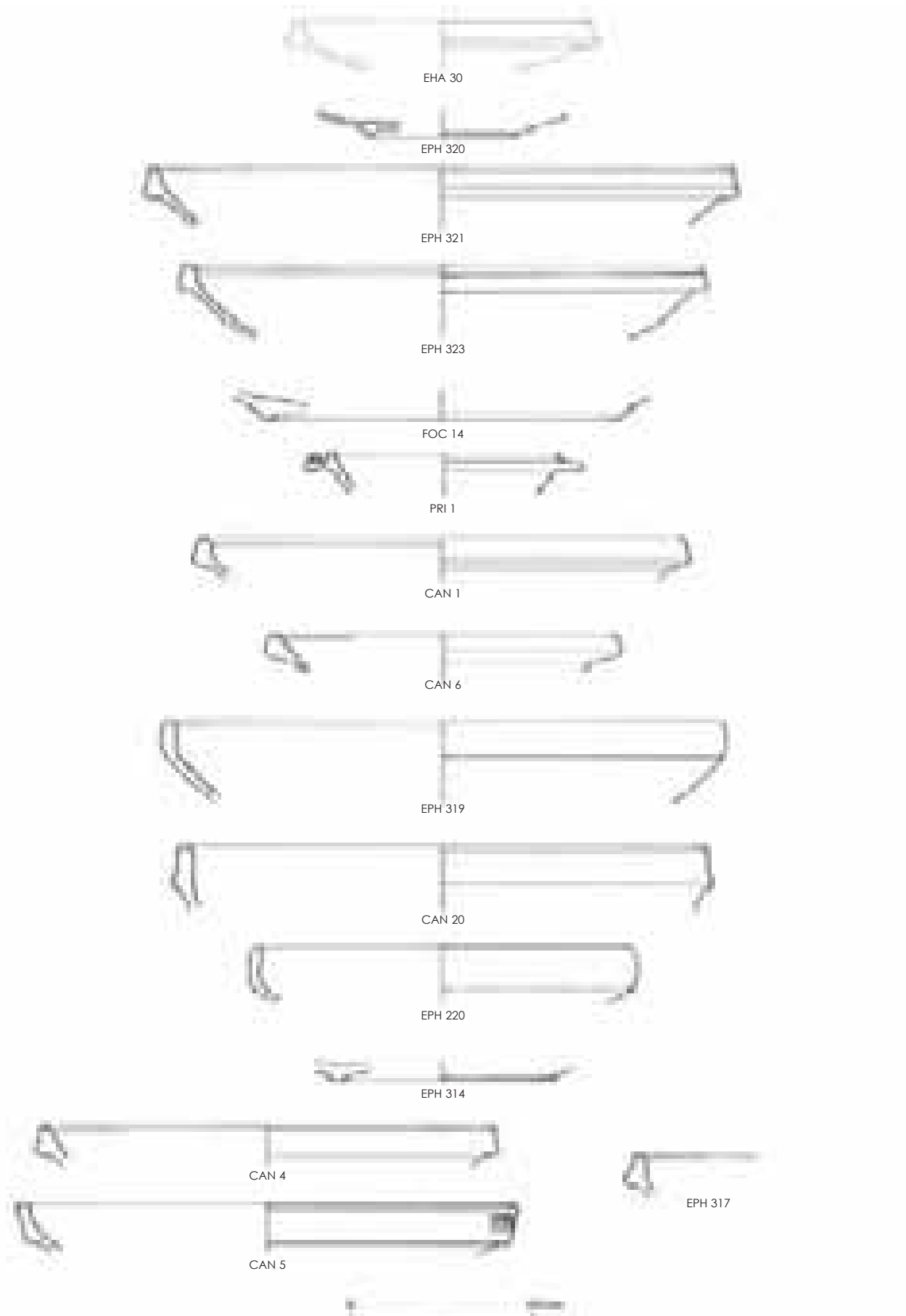


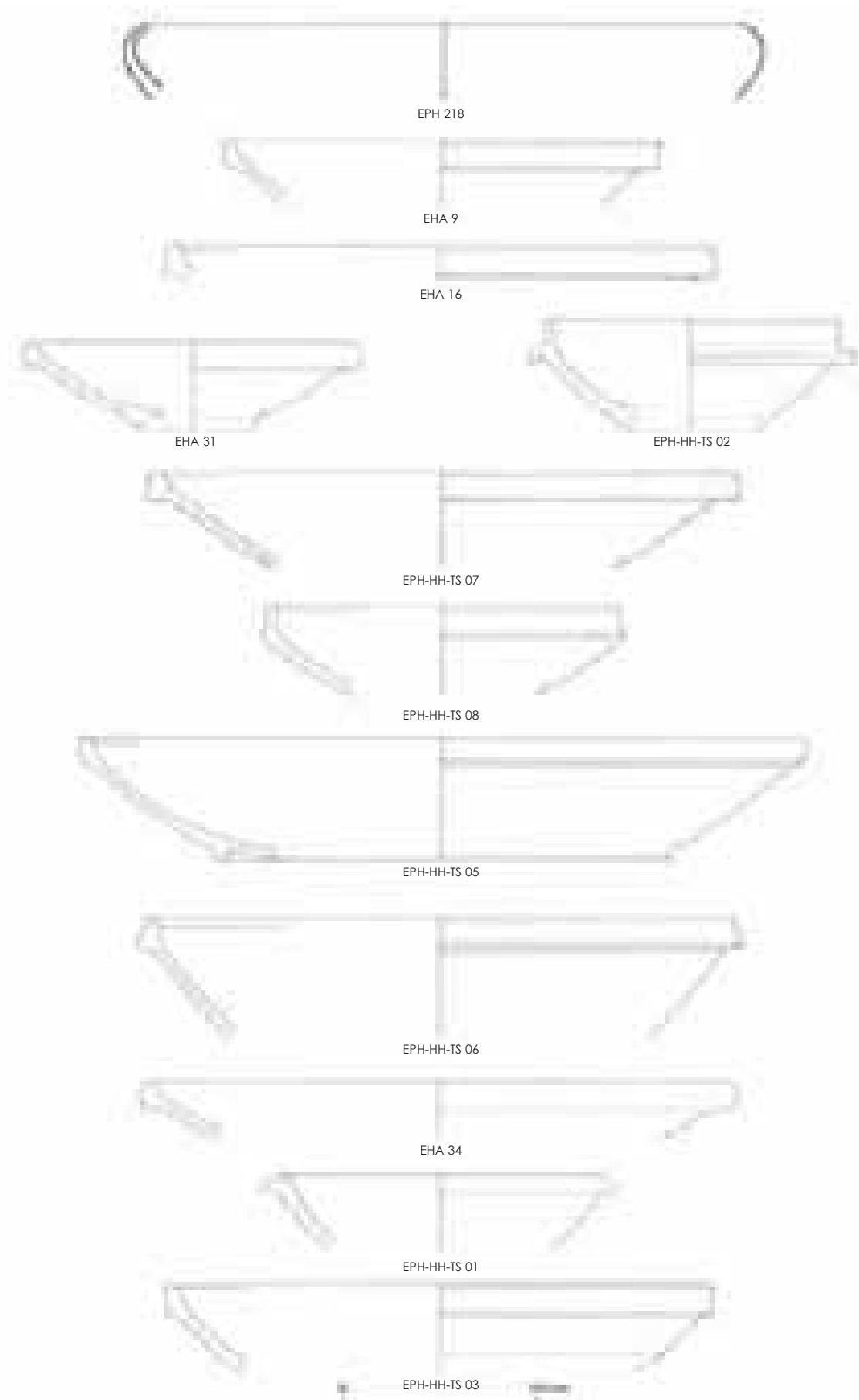


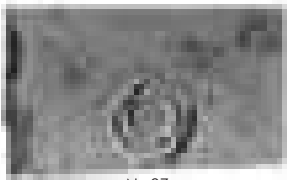




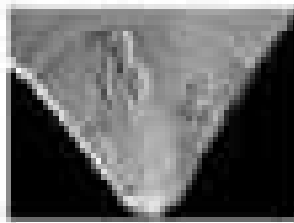




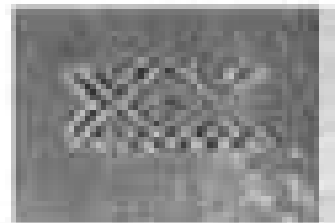




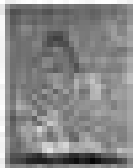
Nr. 97



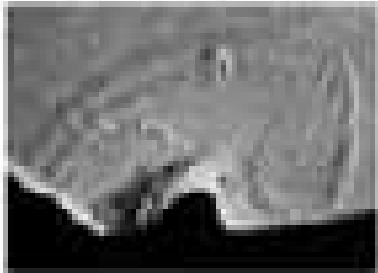
Nr. 100



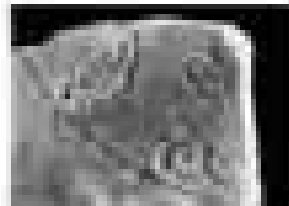
Nr. 103



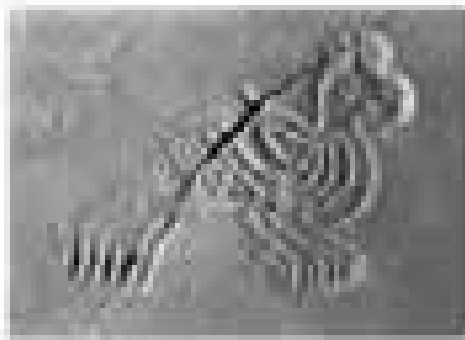
Nr. 98



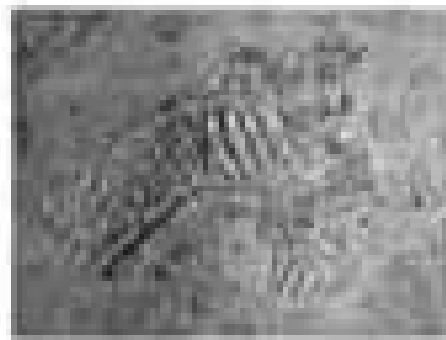
Nr. 99



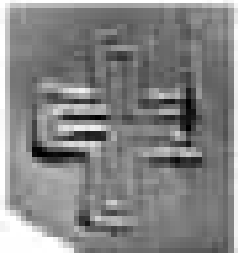
Nr. 104



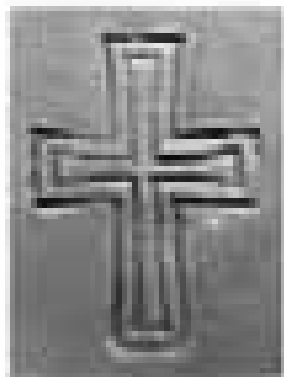
Nr. 105



Nr. 86



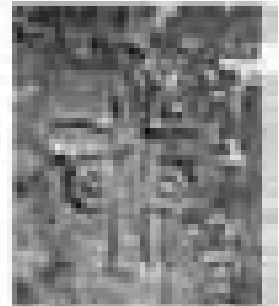
Nr. 64



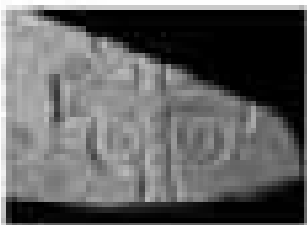
Nr. 110



Nr. 25



Nr. 26



Nr. 107



Nr. 111



Nr. 108

