

DIE KERAMIK DER AWARISCHEN SIEDLUNGSRESTE VON BRUNN AM GEBIRGE, FLUR WOLFHOLZ, BEZIRK MÖDLING, NIEDERÖSTERREICH

Hajnalka HEROLD, WIEN

mit Beiträgen von Roman SAUER und Vera M. F. HAMMER, WIEN

Die awarischen Siedlungsreste von Brunn am Gebirge, Niederösterreich kamen im Laufe der Ausgrabungen der dortigen neolithischen Siedlung zum Vorschein. Drei aus der Awarenzeit stammende Brunnen und drei Gruben wurden freigelegt (Abb. 1)¹. Mit Ausnahme von Zillingtal² wurden hier zum ersten Mal in Österreich Teile einer awarischen Siedlung freigelegt und erkannt. Damit ist auch die in dieser Gegend bisher unbekannt, awarische Siedlungskeramik zum Vorschein gekommen. Der makroskopische und petrographische Vergleich dieser Keramik mit den Grabgefäßen des nahe liegenden (5 km) awarischen Gräberfeldes von Mödling bestätigte, dass die beiden Fundorte Hinterlassenschaften ähnlicher Bevölkerungsgruppen sind. Die aus dem Gräberfeld bekannten Keramiktypen kommen auch in der Siedlung vor, die Gefäßgrößen zeigen aber größere Varianz. In der Siedlung findet man auch den speziellen Siedlungskeramiktyp, die Backglocke. Im folgenden wird die Keramik der awarischen Siedlung Brunn am Gebirge vorgestellt und ihr Beitrag zur Auswertung der Fundstelle analysiert³.

An der Keramik von Brunn am Gebirge wurden naturwissenschaftliche Untersuchungen (petrographische

Dünnschliffanalyse, Schwermineralanalyse, Röntgendiffraktionsanalyse) durchgeführt, solche Untersuchungen awarischer Keramik werden hier erstmals publiziert.

1. Siedlungsobjekte mit awarischen Funden

In Brunn am Gebirge wurden fünf Siedlungsobjekte mit awarischer Keramik gefunden. Das Fundmaterial dieser Siedlungsobjekte (Brunnen 823, 824, 1288 und Gruben 970, 1242) besteht – neben Tierknochen und Holzkohle – aus neolithischer, römischer und awarischer Keramik.

1.1. Brunnen

Brunnen 823: Awarische Scherben wurden zwischen –70 und –140 cm (von der heutigen natürlichen Oberfläche gerechnet) und von –190 cm bis –260 cm gefunden. Diese Daten weisen auf eine zweiphasige awarenzeitliche Verfüllung hin.

Keramik⁴: Taf. 1/1–5; Taf. 6/4, 6a–6b; Taf. 7/4; Tab. 1.

Beschreibung der abgebildeten Keramik: Kat. Nr. 1–5.⁵

1 An dieser Stelle möchte ich mich bei Herrn DDr. Peter Stadler für die Möglichkeit der Bearbeitung des Fundmaterials herzlich bedanken. Ein Vorbericht über die Ausgrabungen ist in Druck: P. STADLER, H. HEROLD, Die awarenzeitlichen Brunnen und sonstige Siedlungsgruben von Brunn am Gebirge, Flur Wolfholz, Bezirk Mödling, Niederösterreich und die Fundkeramik, Antaeus, Comm. Inst. Arch. Acad. Scient. Hung., Budapest.
2 F. DAIM, A. DISTELBERGER, Die awarische Siedlung von Zillingtal. Die Grabungen 1994–95, in: F. DAIM (Hrsg.), Reitervölker aus dem Osten, Hunnen und Awaren, Ausstellungskatalog, Halbturm 1996, 372–378.

3 Die im Vorbericht schon erwähnten ¹⁴C-Analysen und dendrochronologischen Untersuchungen zu den awarischen Siedlungsresten von Brunn am Gebirge werden von Peter Stadler in einem getrennten Artikel publiziert.

4 Die Fotos des Fundmaterials wurden von Peter Stadler, die Zeichnungen von Sibylla Huber und Hajnalka Herold angefertigt.

5 Der Katalog mit Beschreibungen der abgebildeten Keramikstücke befindet sich am Ende des Artikels. Im Katalog ist das Gewicht in Gramm und die Wand- und Bodenstärke in cm angegeben.



Abb. 1. Brunn am Gebirge, Wolfholz. Awarische Siedlungsobjekte innerhalb der ältestinearbandkeramischen Siedlung.
Die awarischen Objekte sind schwarz unterlegt.

Brunnen 824: In den oberen Schichten kam neolithische Keramik zum Vorschein, darunter wurde eine awarische Scherbe gefunden. Dieses eine Stück erlaubt keine weiteren Schlüsse.

Keramik: Taf. 1/6

Beschreibung der abgebildeten Keramik: Kat. Nr. 6.

Brunnen 1288: Neolithische Scherben wurden von –60 cm bis –270 cm, awarische Scherben von –60 cm bis –130 cm gefunden. Römische Keramik kam bei –110 cm zum Vorschein. Der Brunnen 1288 ist das einzige Siedlungsobjekt mit awarischen Scherben, das in der unmittelbaren Nähe von neolithischen Objekten zu finden ist. Deshalb ist es nicht überraschend, neolithische Scherben in der Verfüllung zu finden. Wegen Einsturzgefahr konnte dieser Brunnen nicht völlig freigelegt werden. Auf Grund der jetzigen Angaben kann die Verfüllung der untersten Teile des Brunnens vor der Awarzeit nicht ausgeschlossen werden, ist aber unwahrscheinlich.

Keramik: Taf. 1/7–8; Taf. 2/1–4; Taf. 6/1, 3, 5; Tab. 1.

Beschreibung der abgebildeten Keramik: Kat. Nr. 7–12.

1.2. Gruben

Gruben 970 und 1242⁶:

In beiden Gruben kamen awarische und römische Scherben zum Vorschein. Beide Gruben wurden während der Awarzeit verfüllt.

Grube 970

Keramik: Taf. 2/5–9; Taf. 3; Taf. 7/1, 6, 7, 9, 10, 11; Tab. 1.

Beschreibung der abgebildeten Keramik: Kat. Nr. 13–25.

Grube 1242

Keramik: Taf. 4, Taf. 5 (Taf. 5:13, 14 wahrscheinlich römische Stücke), Taf. 6:2; Taf. 7:2, 3, 5, 8; Tab. 1.

Beschreibung der abgebildeten Keramik: Kat. Nr. 26–48.

2. Awarische Keramikfunde

In der awarenzeitlichen Keramik von Brunn sind zwei morphologisch-funktionelle Gruppen zu finden: Backglocken und Töpfe. Backglocken bilden eine eigene technologische Gruppe (Warenart 1), während bei den Töpfen mehrere technologische Gruppen vorkommen (Warenarten 2, 3, 4a, 4b).

2.1. Backglocken

Die Backglocken (glockenförmige, grob gefertigte, große Gefäße (Randdm 25–40cm) mit Wulsthenkel oben) haben eigene technologische Merkmale, sie sind als selbstständige Warenart anzusehen. (Warenart 1)⁷ Das ist in erster Linie durch ihre Funktion zu erklären: Sie wurden sowohl zur Gluterhaltung, als auch zum Backen (um etwas darunter zu backen) benutzt. Ihre Funktion ist aus ethnographischen Parallelen vom Balkan bekannt⁸.

Warenart 1 (Taf. 1/1, 7–8; Taf. 2/1, 6; Taf. 4/1; Taf. 6/1–5)

- schlecht geschlämmter Ton,
- viele Typen von Magerungsmitteln, einige vielleicht nicht absichtlich zugesetzt,
- häufigste Magerungsmittel: Schamotte (Dm 2–3 mm), organische Stoffe, Stücke von Eisenschlacke,
- ohne Drehscheibe geformt,
- dickwandig (1.2–2 cm),
- poröse Struktur, bröckelig (die poröse Struktur sicherte die wichtigste Eigenschaft der Backglocken: die Wärmeisolation),
- Brand: Neue Backglocken wurden wahrscheinlich nicht in einem Töpferofen oder in einer Brandgrube gebrannt, sondern nach dem Austrocknen auf die Herdstelle gestellt, wo sie während der Benützung mehrmals durchgebrannt wurden.
- die Stücke sind stets unverziert.

6 Anhand der ¹⁴C-Analysen ist die Grube 1241 ebenfalls awarenzeitlich. Da sie aber keine Keramik enthielt, wird sie in diesem Artikel nicht behandelt.

7 Die Backglockenfragmente sind sehr gut erkennbar und können nicht leicht mit den Kumpf- oder den Schüsselfragmenten oder Backetlern verwechselt werden, wie das Fiedler schreibt. (U. FIEDLER, Zur Datierung der Siedlungen der Awaren und der Ungarn nach der Landnahme. Ein Beitrag zur Zuordnung der Siedlung von Eperjes, Zeitschr. f. Arch. 28, 1994, 388.) Das Problem besteht eher darin, dass die Ausgräber diesen Gefäßtyp nicht kennen und daher diese groben Bruchstücke überhaupt nicht in die Publikationen aufgenommen oder in umgekehrter Lage ab-

gebildet werden. Schüsseln, die aus ähnlichem Material bestehen und dieselbe Form haben wie die Backglocken, gibt es meines Wissens nicht. Dieser „Gefäßtyp“ ist durch falsche Ansprache von Backglockenfragmenten entstanden.

8 z.B. R. KRAUSS, G. H. JEUTE, Traditionelle Getreideverarbeitung in Bulgarien. Ethnoarchäologische Beobachtungen im Vergleich zu Befunden der Slawen im frühen Mittelalter zwischen Elbe und Oder, Ethnogr.-Arch. Zeitschr., 39, 4, 1998, 513, Abb. 30 (in Kombination mit Backetler). – Cs. BALINT, Die spätawarenzeitliche Siedlung von Eperjes (Kom. Csongrád), Varia Arch. Hung., 1991, 60–61, mit weiterer Literatur.

2.2. Töpfe

Die Töpfe können auf Grund makroskopischer Merkmale in vier technologische Gruppen (Warenarten 2, 3, 4a, 4b) geteilt werden:

Warenart 2 (Taf. 1/2–6; Taf. 2/3–5; Taf. 4/2, 4, 6; Taf. 6/6a–6b; Taf. 7/1, 3, 4)

Fragmente von ohne Drehscheibe geformten Töpfen verschiedener Größe mit grober Oberfläche sind unter Warenart 2 zusammengefasst. Die Stücke gehören zu unterschiedlichen Formengruppen, aber die geringe Anzahl der Funde und deren fragmentierter Zustand verhindern eine genauere morphologische Untersuchung.

- aus stark sandhaltigem Ton gefertigt,
- grob gemagert, meistens mit Pflanzenresten und/oder Schamotte,
- ohne Drehscheibe geformt,
- einfache, unprofilierte Ränder,
- sehr dicke Böden (dicker als die Wand der Gefäße),
- alle Stücke sind unverziert,
- schwach gebrannt, wenig harte Oberfläche.

Warenart 3 (Taf. 4/3, 5, 7–9; Taf. 7/2, 5)

Ohne Drehscheibe geformte Töpfe mit Tonslip auf der Oberfläche sind unter Warenart 3 zusammengefasst. Sie kommen lediglich in Grube 1242 vor. Es ist eine sorgfältiger gefertigte Variante der ohne Drehscheibe geformten Töpfe der Warenart 2.

- aus stark sandhaltigem Ton gefertigt,
- besser geschlammter Ton als bei Warenart 2,
- weniger grob gemagert als bei Warenart 2,
- häufige Magerungsmittel: Schamotte, wenig Kies⁹,
- einheitlichere Wandstärke als bei Warenart 2,
- Stärke der Böden ähnlich der Wandstärke,
- sorgfältigere Oberflächenbehandlung als bei Warenart 2,
- alle Stücke sind unverziert, bei manchen ist eine polierte Oberfläche zu beobachten,
- besser gebrannt als Warenart 2.

Warenart 4

Langsam gedrehte Töpfe sind unter Warenart 4 zusammengefasst. Zwei Untergruppen konnten festgestellt werden (Warenart 4a und 4b).

Warenart 4a (Taf. 2/2, 8–9; Taf. 3/4–8; Taf. 5/3–4, 10; Taf. 7/6, 9–11)

- sorgfältig geschlammter Ton,
- mit grobem Sand gemagert,

- mit Wulsttechnik aufgebaute, auf der langsam drehenden Töpferscheibe geformte Töpfe; charakteristische Spuren der Wulsttechnik sind die Spalten auf der inneren Oberfläche in der Nähe des Bodens,
- Böden sind dünner als oder gleich dick wie die Wand,
- profilierte Ränder,
- mit eingeritzten waagrecht Linienbündel und Wellenlinienbündel verziert,
- sorgfältig gebrannt, einheitliche Farbe, außen meistens dunkel rot bis rötlich braun, innen und im Bruch schwarz.

Warenart 4b (Taf. 2/7; Taf. 3/1–3; Taf. 5/1, 2, 5–9, 11–12; Taf. 7/7–8)

- sorgfältig geschlammter Ton,
- mit kalkhaltigem Material gemagert,
- mit Wulsttechnik aufgebaut, auf der langsam drehenden Töpferscheibe geformt,
- die Wandstärke ist kleiner als bei Warenart 4a,
- Stärke der Böden ist größer als die Wandstärke,
- die aufsteigende Wand der Gefäße ist steiler als bei Warenart 4a,
- Ränder sind weniger profiliert als bei Warenart 4a,
- mit eingeritzten, waagrecht Linienbündel, Wellenlinienbündel, Kammstich und schrägen Linienbündel verziert,
- sorgfältig gebrannt, die Originalfarbe orange innen und außen nur in Spuren feststellbar, die Oberfläche ist mit einer bräunlichen (wahrscheinlich erst bei der Bodenlagerung entstandenen) Schicht bedeckt.

3. Datierungsmöglichkeiten der Siedlungsobjekte auf Grund der Keramik

Naturgemäß ergibt sich die Frage nach den Datierungsmöglichkeiten der oben beschriebenen Warenarten. Wegen der kleinen Anzahl von awarenzeitlichen Siedlungsobjekten und Keramikstücken in Brunn am Gebirge ist es nicht möglich, allein auf Grund der Keramikstücke dieser Fundstelle Angaben zur Datierung zu machen. Die Datierung der Warenarten und dadurch die Datierung der Siedlungsobjekte innerhalb der Awarzeit kann vor allem anhand der – mit Metallfunden datierten – Keramik des nahe liegenden awarischen Gräberfeldes von Mödling–Goldene Stiege erfolgen.

Backglocken (Warenart 1) sind – wegen ihrer Funktion – aus Gräberfeldern nicht bekannt. Sie kommen aber in so gut wie allen awarischen Siedlungen vor. Bezüglich ihrer

⁹ Diese Magerungsmittel konnten bei den einzigen aus dieser Warenart petrographisch analysierten Probe nicht nachgewiesen werden, sind aber an den Scherben makroskopisch sichtbar.

Datierung innerhalb der Awarzeit hat die Forschung zur Zeit keine weiteren Anhaltspunkte.

Handgeformte Gefäße (Warenarten 2–3) können im Gräberfeld von Mödling zur Zeit noch nicht feiner datiert werden.

Langsam gedrehte Gefäße lassen sich in Mödling in zwei Hauptgruppen teilen: eine frühere Variante, mit starker Kalkmagerung, sanftem Profil und gelb-oranger Farbe sowie eine spätere Variante, mit starker Sandmagerung, ausgeprägtem abgeschnittenem Rand und dunkleren Farbtönen¹⁰. Diese zwei Gruppen entsprechen der im Keramikmaterial von Brunn am Gebirge gefundenen zwei langsam gedrehten Warenarten (frühere Variante in Mödling – Warenart 4b; spätere Variante in Mödling – Warenart 4a). Die frühere Variante kann in Mödling anhand der Metallfunde der entsprechenden Gräber in die Mittelawarenzeit bis Spätawarenzeit I datiert werden. Die spätere Variante kann mit den gleichen Methoden in die Spätawarenzeit II–III datiert werden.

In den Siedlungsobjekten von Brunn am Gebirge kommt die Warenart 4b (frühere Variante) nur zusammen mit der Warenart 4a (spätere Variante) vor (siehe Tab. 1). D. h., dass die Verfüllung der Gruben 970 und 1242 aller Wahrscheinlichkeit nach erst nach der Spätawarenzeit I endete. Da in der Verfüllung der Grube 1242 weniger späte (Warenart 4a) und mehr frühe (Warenart 4b) langsam gedrehte Keramikscherben vorkommen als in der Grube 970, ist es wahrscheinlich, dass die Grube 1242 vor der Grube 970 verfüllt worden ist.

Die Verfüllung des Brunnens 1288, wo neben handgeformten Gefäßbruchstücken ausschließlich die Warenart 4a (spätere langsam gedrehte Variante) vorkommt, dürfte ebenfalls erst nach der Spätawarenzeit I enden.

Im Brunnen 823 kommen ausschließlich handgeformte Keramikstücke vor. Bei der Bearbeitung der früh- und mittelawarenzeitlichen Grabkeramik stellte T. Vida fest, dass langsam gedrehte Gefäße erst ab der Mittelawarenzeit (und auch dort eher ab der zweiten Hälfte) vorkommen¹¹. Wenn

Tab. 1. Warenarten in den Siedlungsobjekten
(Brunnen 824 mit nur einer awarenzeitlichen Scherbe wurde hier nicht behandelt.)

Warenarten	1. Backlocke	2. Handgeformt, raue Oberfläche	3. Handgeformt, geglättete Oberfläche	4a. Langsam gedreht	4b. Langsam gedreht	Summe
Brunnen 823 Stückzahl	1	15	–	–	–	16
Gewicht der Bruchstücke	201.4 g	812.4 g	–	–	–	1013.8 g
Brunnen 1288 Stückzahl	12	5	–	1	–	18
Gewicht der Bruchstücke	200.8 g	128.3 g	–	53.7 g	–	382.8 g
Grube 970 Stückzahl	2	33	–	18	29	82
Gewicht der Bruchstücke	36.5 g	214.5 g	–	403.3 g	397g	1051.3 g
Grube 1242 Stückzahl	1	18	17	6	34	76
Gewicht der Bruchstücke	54.4 g	307.6 g	360.9 g	62.3 g	307.4g	1092.6 g

10 F. DAIM, Zur nachgedrehten Keramik aus dem awarischen Gräberfeld von Mödling–An der Goldenen Stiege, in: Č. STANA (Hrsg.), Internationale Tagungen in Mikulčice 1. Slawische Keramik in Mitteleuropa vom 8. bis zum 11. Jahrhundert, Brno 1994, 36ff.

11 T. VIDA, Die awarenzeitliche Keramik I, *Varia Arch. Hung.* 8, 1999, 107.

man diese Beobachtung auf die Fundstelle Brunn am Gebirge übertragen möchte, würde es für den Brunnen 823 die Möglichkeit einer früheren Datierung geben als bei den anderen awarenzeitlichen Siedlungsobjekten in Brunn am Gebirge.

Die zwei Brunnen 823 und 824 liegen nebeneinander im südwestlichen Teil der ausgegrabenen Fläche. Die Gruben 970, 1242 und der Brunnen 1288 liegen nur ungefähr 200 m voneinander entfernt im nördlichen Teil (Abb. 1). Aus den Brunnen 823 und 824 sind nur ohne Drehscheibe geformte Keramikbruchstücke vorhanden (siehe Tab. 1), während aus den Gruben 970 und 1242 und aus dem Brunnen 1288 in die SPA II-III datierbare langsam gedrehte Keramik vorliegt. Wie bei der Datierung der Warenarten schon besprochen, könnte diese Tatsache auf einen chronologischen Unterschied hinweisen (Ende der Verfüllung in MA I eventuell MA II für das Objekt 823 und SPA II eventuell SPA III für die Objekte 970, 1242, 1288). Die Objekte 823 und 824 liegen tiefer als die Objekte 970, 1242 und 1288. Wenn man die Möglichkeit eines chronologischen Unterschiedes annimmt, könnte der Höhenunterschied auf eine Änderung des Grundwasserspiegels hinweisen. Eine solche (in der Awarzeit aus Klimagründen vorkommende) Änderung sollte in der Zukunft bei anderen awarenzeitlichen Fundstellen kontrollierbar sein.

4. Die freigelegten Objekte und die ehemalige Siedlungsstruktur

Die in die Awarzeit zu datierenden Objekte von Brunn weisen wegen ihrer Funktion und ihrer Keramikfunde auf eine Siedlung hin. Auf Grund der Backglockenfragmente, die meistens in den Herdstellen der Grubenhäuser oder in deren unmittelbarer Umgebung zu finden sind¹², können wir die ehemalige Existenz von Grubenhäusern (oder Häusern anderer Konstruktion) mit Herdstellen annehmen. Die Eisenschlacke, die als Magerungsmittel bei einigen Backglockenfragmenten zu beobachten ist, weist auf Eisenverhüttung in der ehemaligen Siedlung hin. Die awarenzeitlichen Siedlungsobjekte in Brunn am Gebirge befinden sich inmitten einer archäologisch erforschten Fläche. Der wahrscheinlichste Grund für das Fehlen anderer Siedlungsobjekte ist die Zerstörung der oberen 50 cm Erde durch Ackerbau.

5. Archäologische Auswertung der naturwissenschaftlichen Keramikanalysen

Sieben Keramikstücke wurden für naturwissenschaftliche Analysen ausgewählt (siehe Tab. 2.).

Tab. 2. Proben für die naturwissenschaftlichen Analysen

Probe	Siedlungsobjekt	Archäologische Warenart	Bemerkung
Probe 1	Grube 970	1	Von dieser Probe ist kein Material für die XRD Analyse verblieben.
Probe 1a	Grube 970	4b	Proben 1a/a und 1a/b bei XRD sind Außen- bzw. Innenseite der Scherbe
Probe 2	Grube 970	4a	
Probe 3	Grube 970	4a	
Probe 4	Brunnen 823	2	
Probe 5	Grube 1242	4a	
Probe 6	Grube 1242	3	Proben 6a und 6b bei XRD sind Außen- bzw. Innenseite der Scherbe
Probe 7	Brunnen 1288	1	

12 Wie z. B. in der frühmittelalterlichen Siedlung von Doboz (Südost-Ungarn): J. KOVALOVSKI, *Előzetes jelentés a dobozi Árpád-kori faluásatásról, 1962–1974* (Vorbericht über die Ausgrabungen der árpádenzeitlichen Siedlung in Doboz, 1962–1974. Ungarisch), *Arch. Értesítő* 102, 1975, 209, zitiert bei B. M. SZÓKE, *Zur awarenzeitlichen Siedlungsgeschichte des Körös-Gebietes in Südost Ungarn*, *Acta Arch. Acad. Scient. Hung.* 32, 1980, 187. Szóke

bezieht sich auch auf ähnliche Befunde seiner eigenen Ausgrabungen im Komitat Békés (Südost-Ungarn). In der Siedlung von Örménykút, Fundort 54 wurden Backglocken ebenfalls in den Herdstellen der Grubenhäuser gefunden. H. HEROLD, *Die frühmittelalterliche Siedlung von Örménykút-54. Teil I*, *Varia Arch. Hung.* 14, im Druck.

5.1. Petrographische Dünnschliffanalyse und Schwermineralanalyse

(siehe Beitrag von R. SAUER)

Auf Grund der Dünnschliffe unterscheidet R. Sauer vier Keramikgruppen.

Die Gruppen A und B entsprechen den langsam gedrehten Gruppen (Warenart 4a und 4b, siehe oben). Die Gruppe C entspricht der handgeformten Keramik (Warenarten 2 und 3). Auf Grund der Dünnschliffanalysen ist es wahrscheinlich, dass der einzige Unterschied zwischen den zwei makroskopisch trennbaren Keramikgruppen die Oberflächenbehandlung ist.

Die Dünnschliffgruppen von Brunn stimmen (ebenso wie makroskopisch) sehr gut mit den Dünnschliffgruppen aus dem nahe liegenden Gräberfeld von Mödling überein. Für die Dünnschliffgruppe C3 (Keramikgruppe Backglocken) konnten in Mödling keine Parallelen gefunden werden,

was nicht überrascht, denn die Backglocke ist wegen ihrer Funktion typische Siedlungskeramik.

5.2. Röntgendiffraktionsanalyse

(siehe Beitrag von V. M. F. HAMMER)

Die Röntgendiffraktionsanalyse hat die archäologischen und petrographischen Ergebnisse weitgehend bestätigt. Die Proben 1a/a und 1a/b zeigen wegen ihres starken Gehalts an Karbonatpartikeln von den anderen Proben stark abweichende Werte. Die Proben 2, 3 und 5 (Warenart 4a, Gruppe A der Petrographie) zeigen höhere Gehalte an Schichtsilikaten und Feldspäten als die Proben 4, 6a, 6b, 7 (Warenarten 1–3, Gruppen C und C3 der Petrographie). Die letzteren Proben zeigen fast ausschließlich Quarz, darüber hinaus kommen Feldspäte und Schichtsilikate in ganz kleinen Mengen vor.¹³

Tab. 3. Zusammenfassung der Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Untersuchungen

Probe	Warenart	Dünnschliffgruppe	XRD Quarz	XRD Schichtsilikat	XRD Feldspat	XRD Calcit	XRD Dolomit	XRD Weitere	
1	1	C3	nicht untersucht						
1a/a	4b	B	x	–	–	xxxx	–	–	
1a/b	4b		xxx	xx	–	xxxx	xx	–	
2	4a	A	xxxx	xx	xx	xx	–	Hämatit?	
3	4a	A	xxxx	xx	xxx	–	–	Chlorit	
4	2	C	xxxx	x	x	–	–	–	
5	4a	A	xxxx	xx	–	–	–	–	
6a	3	C	xxxx	x	x	–	–	–	
6b	3		xxxx	x	x	x	–	–	
7	1	C3	xxxx	x	x	–	–	–	

13 Die Röntgendiffraktionsanalyse lieferte nur semiquantitative Ergebnisse, hier handelt es sich nur um relative Vergleiche.

Katalog

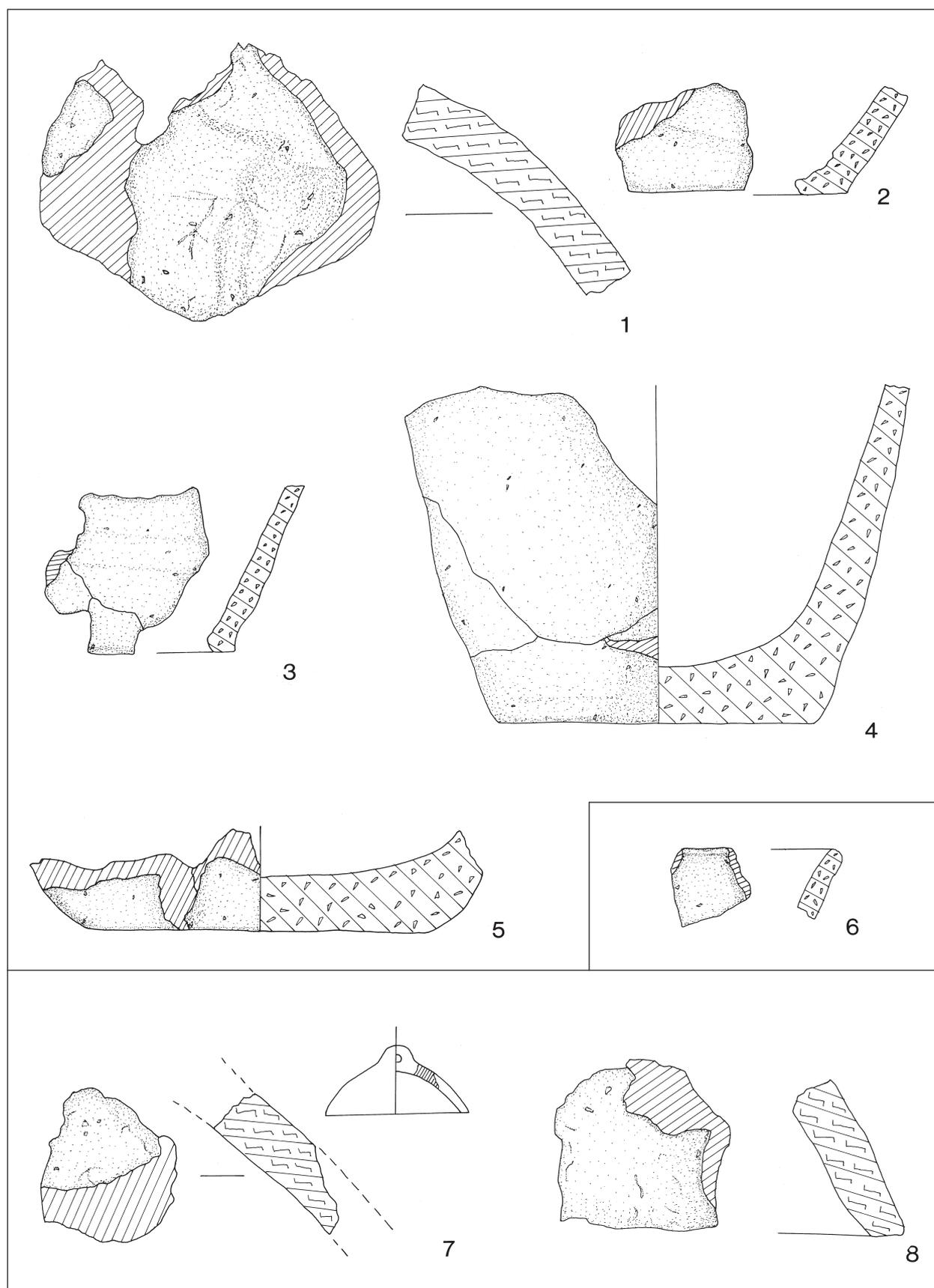
Alle Maße in Zentimetern bzw. Gramm.

1. WS einer Backglocke, Warenart 1, mit weißem Kies, organischem Stoff und Schlacke mittelmäßig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen dull orange (HUE 7.5YR 7/4) – black (HUE N 1.5), innen dull reddish brown (HUE 2.5YR 4/3), im Bruch black (HUE N 1.5), unverziert, Wandstärke (Wst.) 1,8–2, Gewicht (Gew.) 201,4; Objekt 823, Sektor C, Planum P15/P16; Fnr. 5927; Taf. 1/1.
2. WS und BS eines Topfes, Warenart 2, mit Schamotte und organischem Stoff wenig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen orange (HUE 7.5YR 7/6) – brownish black (HUE 7.5YR 3/1), innen orange (HUE 7.5YR 7/6) – brownish black (HUE 7.5YR 3/1), im Bruch black (HUE N 1.5), unverziert, Wst. 0,9–1,2, Gew. 37; Objekt 823, Sektor C, Schicht S2; Fnr. 6090; Taf. 1/2.
3. WS und BS eines Topfes, Warenart 2, mit Schamotte, Sand und organischem Stoff wenig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen orange (HUE 7.5YR 7/6), innen black (HUE N 1.5), im Bruch black (HUE N 1.5), unverziert, Wst. 0,7–0,9, Gew. 32; Objekt 823, Sektor B, Schicht S3; Fnr. 6359; Taf. 1/3.
4. WS und BS eines Topfes, Warenart 2, mit Schamotte und organischem Stoff mittelmäßig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen orange (HUE 2.5YR 6/8) – dull orange (HUE 5YR 6/3), innen yellowish brown (HUE 10YR 5/6), im Bruch black (HUE N 1.5), unverziert, Bodendm. 11,2, Wst. 1–1,8, Bodenstärke (BSt.) 2, Gew. 349; Objekt 823, Sektor C, Planum P15/P16; Fnr. 5932; Taf. 1 /4.
5. BS eines Topfes, Warenart 2, mit Schamotte und organischem Stoff mittelmäßig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen orange (HUE 7.5YR 6/6), innen orange (HUE 7.5YR 6/6), im Bruch black (HUE N 1.5), unverziert, Bodendm. 12, BSt. 2, Gew. 185; Objekt 823, Sektor D, Planum P21/P22; Fnr. 9180; Taf. 1/5.
6. RS, Warenart 2, mit Sand, Schamotte und organischem Stoff wenig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen orange (HUE 5YR 6/6), innen orange (HUE 5YR 6/6), im Bruch black (HUE N 1.5), unverziert, Wst. 0,6–0,8, Gew. 8,2; Objekt 824, Sektor C, Planum P3/P4; Fnr. 3881; Taf. 1/6.
7. WS einer Backglocke, Warenart 1, mit Schamotte und Sand mittelmäßig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen dull orange (HUE 7.5YR 6/4), innen orange (HUE 5YR 6/8), im Bruch bright reddish brown (HUE 2.5YR 5/8), unverziert, Wst. 1,8–1,9, Gew. 47,7; Objekt 1288, Sektor A, Planum P1/P2; Fnr. 11258; Taf. 1/7.
8. RS einer Backglocke, Warenart 1, mit organischem Stoff, Sand, Schamotte und Schlacke mittelmäßig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen orange (HUE 2.5YR 7/6), innen orange (HUE 2.5YR 7/8), im Bruch orange (HUE 5YR 6/8), unverziert, Wst. 1,3–1,8, Gew. 83; Objekt 1288, Sektor A, Planum P1/P2; Fnr. 11254; Taf. 1/8.
9. RS einer Backglocke, Warenart 1, mit organischem Stoff, Sand und Schamotte mittelmäßig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen orange (HUE 2.5YR 7/6), innen orange (HUE 2.5YR 7/8), im Bruch orange (HUE 5YR 6/8), unverziert, Wst. 1,3–1,7, Gew. 27,5; Objekt 1288, Sektor A, Planum P1/P2; Fnr. 11254; Taf. 2/1.
10. WS und BS eines Topfes, Warenart 4a, mit weißem Kies stark gemagert, langsam gedreht, außen dark red (HUE 10R 3/4), innen dark reddish brown (HUE 7.5R 3/2), im Bruch black (HUE N 1.5), unverziert, Bodendm. 8,5, Wst. 1,2–1,4, BSt. 1, Gew. 53,8; Objekt 1288, Sektor B, Planum P1/P2; Fnr. 10648; Taf. 2/2.
11. WS und BS eines Topfes, Warenart 2, mit weißem Kies, Schamotte und organischem Stoff mittelmäßig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen orange (HUE 7.5YR 7/6), innen black (HUE N 1.5), im Bruch black (HUE N 1.5), unverziert, Wst. 1,5–1,7, BSt. 1,3, Gew. 49,6; Objekt 1288, Sektor A, Planum P1/P2; Fnr. 11254; Taf. 2/3.
12. WS, Warenart 2, mit weißem Kies, Schamotte, Tongeröllen und organischem Stoff mittelmäßig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen bright reddish brown (HUE 2.5YR 5/8), innen dull reddish brown (HUE 5YR 5/4), im Bruch black (HUE N 1.5), unverziert, Wst. 1, Gew. 11,4; Objekt 1288, Sektor A, Planum P1/P2; Fnr. 11254; Taf. 2/4.
13. RS eines Topfes, Warenart 2, mit organischem Stoff, Sand und Schamotte wenig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen brownish black (HUE 5YR 2/1) – dull reddish brown (HUE 5YR 5/3), innen reddish black (HUE 10YR 2/1), im Bruch reddish black (HUE 10YR 2/1), unverziert, Randdm. 9,5, Wst. 0,6–0,8, Gew. 21; Objekt 970, Sektor B+A, Planum P1/P2+P2/P3; Fnr. 4432 und 5263; Taf. 2/5.
14. RS einer Backglocke, Warenart 1, mit Schamotte mittelmäßig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen orange (HUE 5YR 6/6), innen orange (HUE 5YR 6/6), im Bruch reddish brown (HUE 2.5YR 4/8), unverziert, Wst. 1,9, Gew. 21,5; Objekt 970, Sektor A, Planum P1/P2; Fnr. 5108; Taf. 2/6.
15. RS eines Topfes, Warenart 4b, mit weißem Kies und Sand stark gemagert, langsam gedreht, außen bright reddish brown (HUE 5YR 5/8), innen black (HUE N 1.5), im Bruch black (HUE N 1.5), an der Randkante mit einer Kammstichreihe verziert, Wst. 0,4, Gew. 5,2;

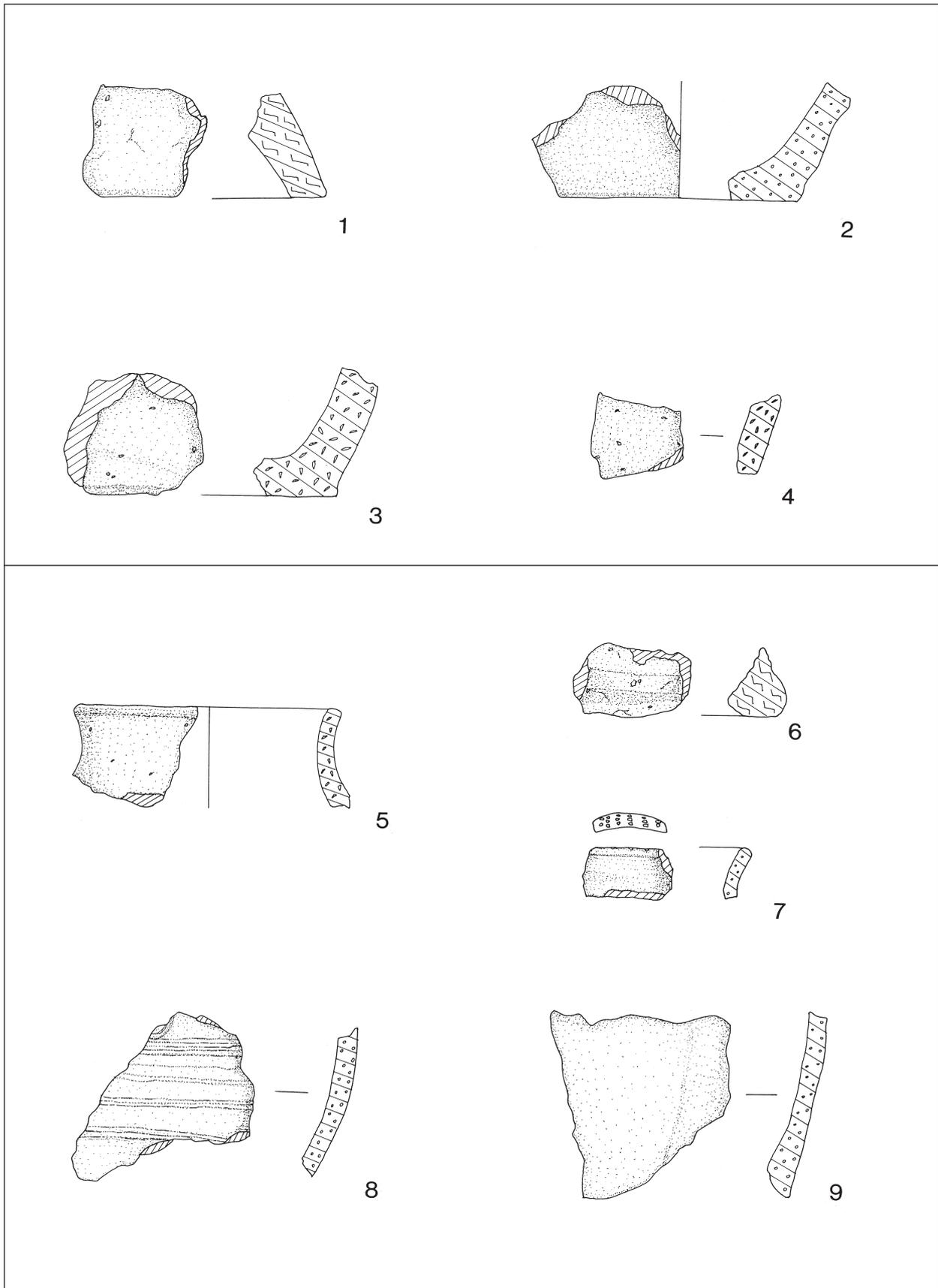
- Objekt 970, Sektor A, Planum P1/P2; Fnr. 5108; Taf. 2/7.
16. WS eines Topfes, Warenart 4a, mit weißem Kies und Sand stark gemagert, langsam gedreht, außen grayish brown (HUE 5YR 6/2) – dull reddish brown (HUE 5YR 4/4), innen black (HUE N 1.5), im Bruch 2/3 Außenfarbe – 1/3 Innenfarbe, mit einem Wellenlinienbündel und waagrechten Linienbündeln verziert, Wst. 0,6–0,7, Gew. 31,8; Objekt 970, Sektor A, Planum P2/P3; Fnr. 5263; Taf. 2/8.
 17. WS eines Topfes, Warenart 4a, mit weißem Kies und Sand stark gemagert, langsam gedreht, außen bright reddish brown (HUE 2.5YR 5/6), innen black (HUE N 1.5), im Bruch 2/3 Außenfarbe – 1/3 Innenfarbe, unverziert, Wst. 0,7–0,9, Gew. 45,4; Objekt 970, Sektor A, Planum P1/P2; Fnr. 5108; Taf. 2/9.
 18. Schulterstück und WS eines Topfes, Warenart 4b, mit weißem Kies, Schamotte und Sand stark gemagert, langsam gedreht, außen bright reddish brown (HUE 5YR 5/8), innen black (HUE N 1.5), im Bruch black (HUE N 1.5), mit zwei waagrechten Linienbündeln, einem Wellenlinienbündel und schrägen Linienbündeln verziert, Bauchdm. 13, Wst. 0,4–0,5, Gew. 22,9; Objekt 970, Sektor A, Planum P1/P2+P1; Fnr. 5108 und 4119; Taf. 3/1
 19. Schulterstück eines Topfes, Warenart 4b, mit Sand und weißem Kies stark gemagert, langsam gedreht, außen reddish black (HUE 2.5YR 2/1), innen very dark reddish brown (HUE 7.5YR 2/3), im Bruch nicht sichtbar, mit einem waagrechten Linienbündel und zwei Wellenlinienbündeln verziert, Wst. 0,6–0,7, Gew. 18,2; Objekt 970, Sektor A, Planum P1/P2; Fnr. 5108; Taf. 3/2.
 20. WS eines Topfes, Warenart 4b, mit weißem Kies und Sand stark gemagert, langsam gedreht, außen bright reddish brown (HUE 5YR 5/6), innen black (HUE N 1.5), im Bruch black (HUE N 1.5), mit einem Wellenlinienbündel und einem waagrechten Linienbündel verziert, Wst. 0,6, Gew. 46,5; Objekt 970, Sektor A, Planum P1/P2+P1; Fnr. 5108 und 4119; Taf. 3/3.
 21. RS und Schulterstück eines Topfes, Warenart 4a, mit weißem Kies stark gemagert, langsam gedreht, außen very dark reddish brown (HUE 10R 2/2), innen very dark reddish brown (HUE 10R 2/2), im Bruch dark reddish gray (HUE 10R 4/1), mit einem Wellenlinienbündel verziert, senkrechte Bearbeitungsspuren vom Rand bis Bauch, Wst. 0,8–1, Gew. 100,1; Objekt 970, Sektor B, Planum P1+P2; Fnr. 4432; Taf. 3 /4.
 22. WS eines Topfes, Warenart 4a, mit weißem Kies und Sand stark gemagert, langsam gedreht, außen bright reddish brown (HUE 2.5YR 5/8), innen black (HUE N 1.5), im Bruch 2/3 Außenfarbe – 1/3 Innenfarbe, unverziert, Wst. 0,6–0,8, Gew. 35,7; Objekt 970, Sektor A, Planum P1/P2; Fnr. 5108; Taf. 3/5.
 23. WS eines Topfes, Warenart 4a, mit weißem Kies stark gemagert, langsam gedreht, außen very dark reddish brown (HUE 10R 2/2), innen very dark reddish brown (HUE 10R 2/2), im Bruch dark reddish gray (HUE 10R 4/1), mit einem waagrechten Linienbündel verziert, Wst. 0,8–0,9, Gew. 16,7; Objekt 970, Planum P1; Fnr. 4119; Taf. 3/6.
 24. WS und BS eines Topfes, Warenart 4a, mit weißem Kies und Sand stark gemagert, langsam gedreht, außen reddish gray (HUE 2.5YR 6/1) – dark reddish gray (HUE 2.5YR 3/1), innen reddish gray (HUE 2.5YR 6/1) – dark reddish gray (HUE 2.5YR 3/1), im Bruch reddish gray (HUE 2.5YR 6/1) – dark reddish gray (HUE 2.5YR 3/1), unverziert, Wst. 0,8–1,1, BSt. 0,9, Gew. 61,6; Objekt 970, Planum P1; Fnr. 4258; Taf. 3/7.
 25. WS und BS eines Topfes, Warenart 4a, mit weißem Kies mittelmäßig gemagert, langsam gedreht, außen mit Überzug (durch Bodenlagerung bedingt), darunter reddish gray (HUE 2.5YR 4/1), innen black (HUE N 1.5), im Bruch 2/3 Außenfarbe – 1/3 Innenfarbe, unverziert, Wst. 0,8–0,9, BSt. 0,8, Gew. 33,1; Objekt 970, Sektor A, Planum P1/P2; Fnr. 5108; Taf. 3/8.
 26. RS einer Backglocke, Warenart 1, mit Tongeröllen und Schamotte mittelmäßig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen dull yellow orange (HUE 10YR 7/4), innen orange (HUE 7.5YR 7/6), im Bruch orange (HUE 7.5YR 7/6), unverziert, Wst. 1,3–2,1, Gew. 54,4; Objekt 1242, Sektor E, Planum P2/P3; Fnr. 10348; Taf. 4/1.
 27. RS und Schulterstück eines Topfes, Warenart 2, mit weißem Kies, Schamotte, Tongeröllen und organischem Stoff wenig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen black (HUE N 1.5), innen dull yellow orange (HUE 10YR 6/3), im Bruch black (HUE N 1.5), unverziert, Wst. 0,6–0,9, Gew. 32; Objekt 1242, Sektor C, Planum P1/P2; Fnr. 10088; Taf. 4/2.
 28. RS eines Topfes, Warenart 3, mit Sand, Schamotte und Tongeröllen wenig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen dull orange (HUE 2.5YR 7/4), innen dull orange (HUE 2.5YR 7/4), im Bruch unsichtbar, polierte Oberfläche, Randdm. 13,5, Wst. 0,6–0,7, Gew. 26; Objekt 1242, Sektor C, Planum P1/P2; Fnr. 10088; Taf. 4/3.
 29. WS eines Topfes, Warenart 2, mit Schamotte, Sand und organischem Stoff wenig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen dark brown (HUE 7.5YR 3/3), innen black (HUE N 1.5), im Bruch black (HUE N 1.5), unverziert, Wst. 0,9–1, Gew. 54; Objekt 1242, Sektor C, Planum P1/P2; Fnr. 10088; Taf. 4/4.
 30. Schulterstück eines Topfes, Warenart 3, mit Kalk, Sand, Schamotte und Tongeröllen wenig gemagert, ohne

- Drehscheibe geformt, außen brownish gray (HUE 7.5YR) – yellow orange (HUE 7.5YR 7/8), innen brownish gray (HUE 7.5YR) – yellow orange (HUE 7.5YR 7/8), im Bruch unsichtbar, unverziert, Wst. 1–1,1, Gew. 48; Objekt 1242, Sektor C, Planum P1/P2; Fnr. 10088; Taf. 4/5.
31. WS und BS eines Topfes, Warenart 2, mit Tongeröllen, organischem Stoff und Schamotte mittelmäßig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen orange (HUE 7.5YR 6/6), innen black (HUE N 1.5), im Bruch black (HUE N 1.5), unverziert, Wst. 1,2, BSt. 1,8, Gew. 48; Objekt 1242, Sektor E, Planum P2/P3; Fnr. 10348; Taf. 4/6.
 32. WS und BS eines Topfes, Warenart 3, mit weißem Kies, Tongeröllen, Sand und Schamotte wenig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen orange (HUE 2.5YR 6/6), innen orange (HUE 2.5YR 7/6), im Bruch bright reddish brown (HUE 2.5YR 5/8), unverziert, Bodendm. 12, Wst. 1,1–1,2, BSt. 1, Gew. 47,2; Objekt 1242, Sektor C, Planum P1/P2; Fnr. 10088; Taf. 4/7.
 33. Schulterstück eines Topfes, Warenart 3, mit Kalk, Schamotte und Sand wenig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen reddish brown (HUE 10R 5/4), innen reddish gray (HUE 10R 5/1), im Bruch unsichtbar, unverziert, Wst. 0,5–0,6, Gew. 11,6; Objekt 1242, Sektor C, Planum P1/P2; Fnr. 10088; Taf. 4/8.
 34. WS und BS eines Topfes, Warenart 3, mit Sand, Schamotte und Tongeröllen wenig gemagert, ohne Drehscheibe geformt, außen orange (HUE 2.5YR 6/8 – dull orange (HUE 2.5YR 6/3), innen orange (HUE 2.5YR 7/6) – reddish gray (HUE 2.5YR 4/1), im Bruch bright reddish brown (HUE 2.5YR 5/8), unverziert, Bodendm. 13, Wst. 0,9–1, BSt. 0,7, Gew. 50; Objekt 1242, Sektor C, Planum P1/P2; Fnr. 10088; Taf. 4/9.
 35. RS eines Topfes, Warenart 4b, mit weißem Kies und Sand stark gemagert, langsam gedreht, außen bright reddish brown (HUE 2.5YR 5/6), innen bright reddish brown (HUE 2.5YR 5/6), im Bruch black (HUE N 1.5), unverziert, Wst. 0,7, Gew. 3,4; Objekt 1242, Sektor C, Planum P1/P2; Fnr. 10076; Taf. 5/1.
 36. RS eines Topfes, Warenart 4b, mit weißem Kies und Sand stark gemagert, langsam gedreht, außen dark reddish brown (HUE 7.5R 3/3), innen black (HUE N 1.5), im Bruch black (HUE N 1.5), unverziert, Wst. 0,6–0,7, Gew. 11,5; Objekt 1242, Sektor D, Planum P2/P3; Fnr. 10345; Taf. 5/2.
 37. RS eines Topfes, Warenart 4a, mit weißem Kies und Sand stark gemagert, langsam gedreht, außen dull reddish brown (HUE 5YR 5/4), innen black (HUE N 1.5), im Bruch black (HUE N 1.5), unverziert, Wst. 0,5–0,8, Gew. 16,3; Objekt 1242, Sektor C, Planum P1/P2; Fnr. 10088; Taf. 5/3.
 38. RS eines Topfes, Warenart 4a, mit Sand und weißem Kies stark gemagert, langsam gedreht, außen dark reddish brown (HUE 10R 3/3), innen black (HUE N 1.5), im Bruch black (HUE N 1.5), unverziert, Wst. 0,6–0,8, Gew. 7,6; Objekt 1242, Planum P1; Fnr. 10054; Taf. 5/4.
 39. WS, Warenart 4b, mit Sand stark gemagert, langsam gedreht, außen brown (HUE 7.5YR 4/3), innen black (HUE N 1.5), im Bruch black (HUE N 1.5), mit einem Wellenlinienbündel verziert, Wst. 0,5–0,6, Gew. 5,5; Objekt 1242, Sektor D, Planum P2/P3; Fnr. 10345; Taf. 5/5.
 40. WS eines Topfes, Warenart 4b, mit weißem Kies und Sand stark gemagert, langsam gedreht, außen bright reddish brown (HUE 5YR 5/6), innen black (HUE N 1.5) – dark reddish brown (HUE 10R 3/2), im Bruch unsichtbar, mit einem waagrechten Linienbündel und einem Wellenlinienbündel verziert, Wst. 0,6–0,8, Gew. 31; Objekt 1242, Sektor D, Planum P2/P3; Fnr. 10345; Taf. 5/6.
 41. WS eines Topfes, Warenart 4b, mit weißem Kies stark gemagert, langsam gedreht, außen mit Überzug (durch Bodenlagerung bedingt), wirkliche Außenoberfläche unsichtbar, innen bright reddish brown (HUE 2.5YR 5/8), im Bruch unsichtbar, unverziert, Wst. 0,5–0,6, Gew. 16; Objekt 1242, Sektor C, Planum P1/P2; Fnr. 10076; Taf. 5/7.
 42. WS eines Topfes, Warenart 4b, mit weißem Kies und Sand stark gemagert, langsam gedreht, außen Überzug (durch Bodenlagerung bedingt), darunter bright brown (HUE 7.5YR 5/6), innen black (HUE N 1.5), im Bruch 1/3 Außenfarbe – 2/3 Innenfarbe, mit einem waagrechten Linienbündel verziert, Wst. 0,7–0,8, Gew. 21,3; Objekt 1242, Sektor D, Planum P2/P3; Fnr. 10345; Taf. 5/8.
 43. WS eines Topfes, Warenart 4b, mit Kalk stark gemagert, langsam gedreht, außen grayish yellow brown (HUE 10YR 5/2), innen reddish black (HUE 2.5YR 2/1), im Bruch 1/3 Außenfarbe – 2/3 Innenfarbe, unverziert, Wst. 0,7–1, Gew. 49,8; Objekt 1242, Sektor C, Planum P1/P2; Fnr. 10088; Taf. 5/9.
 44. WS und BS eines Topfes, Warenart 4a, mit weißem Kies stark gemagert, langsam gedreht, außen dark red (HUE 10R 3/6), innen black (HUE N 1.5), im Bruch 1/3 Außenfarbe – 2/3 Innenfarbe, unverziert, Wst. 0,7–1, BSt. 0,8, Gew. 18; Objekt 1242, Sektor C, Planum P1/P2; Fnr. 10088; Taf. 5/10.
 45. WS und BS eines Topfes, Warenart 4b, mit weißem Kies und Schamotte stark gemagert, langsam gedreht, außen dark red (HUE 10R 3/6), innen black (HUE N 1.5), im Bruch 1/3 Außenfarbe – 2/3 Innenfarbe, unverziert, Wst. 0,6–0,8, BSt. 1, Gew. 9,6; Objekt 1242, Sektor C, Planum P1/P2; Fnr. 10088; Taf. 5/11.

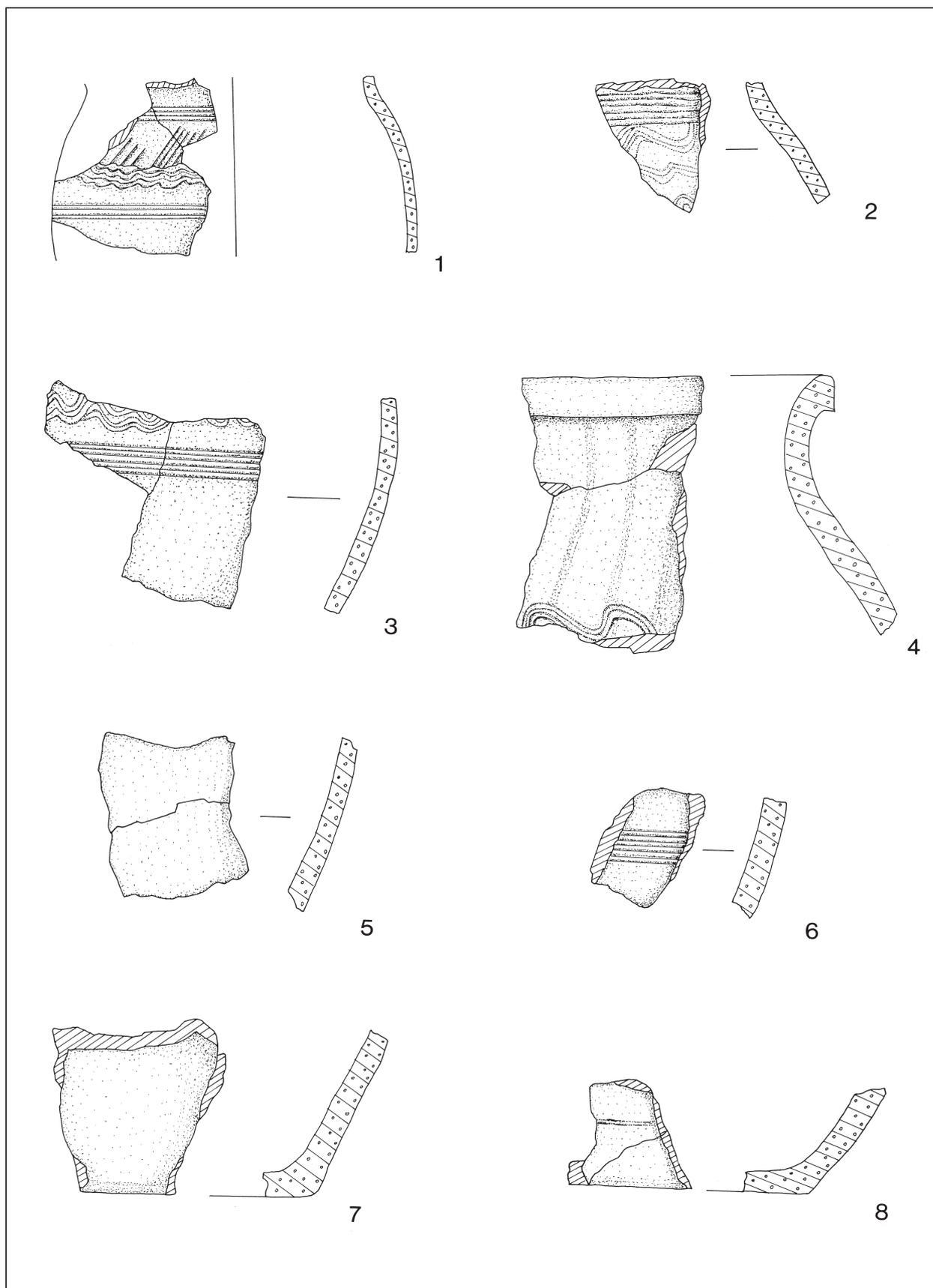
46. WS und BS eines Topfes, Warenart 4b, mit weißem Kies und Schamotte stark gemagert, langsam gedreht, außen dark red (HUE 10R 3/6), innen black (HUE N 1.5), im Bruch 1/3 Außenfarbe – 2/3 Innenfarbe, unverziert, Wst. 0,8–1, BSt. 1,2, Gew. 11,8; Objekt 1242, Sektor C, Planum P1/P2; Fnr. 10088; Taf. 5/12.
47. WS (römerzeitlich?), Warenart 4, mit weißem Kies mittelmäßig gemagert, langsam gedreht, außen red (HUE 10R 4/6), innen red (HUE 10R 4/6), im Bruch unsichtbar, mit einem waagrechten Linienbündel und eingritztem Gittermuster verziert, Wst. 0,4, Gew. 3,4; Objekt 1242, Sektor C, Planum P1/P2; Fnr. 10088; Taf. 5/13.
48. WS (römerzeitlich?), Warenart 4, mit weißem Kies mittelmäßig gemagert, langsam gedreht, außen red (HUE 10R 4/6), innen red (HUE 10R 4/6), im Bruch unsichtbar, mit einem Wellenlinienbündel und einem waagrechten Linienbündel verziert, Wst. 0,4, Gew. 4,5; Objekt 1242, Sektor C, Planum P1/P2; Fnr. 10088; Taf. 5/14.



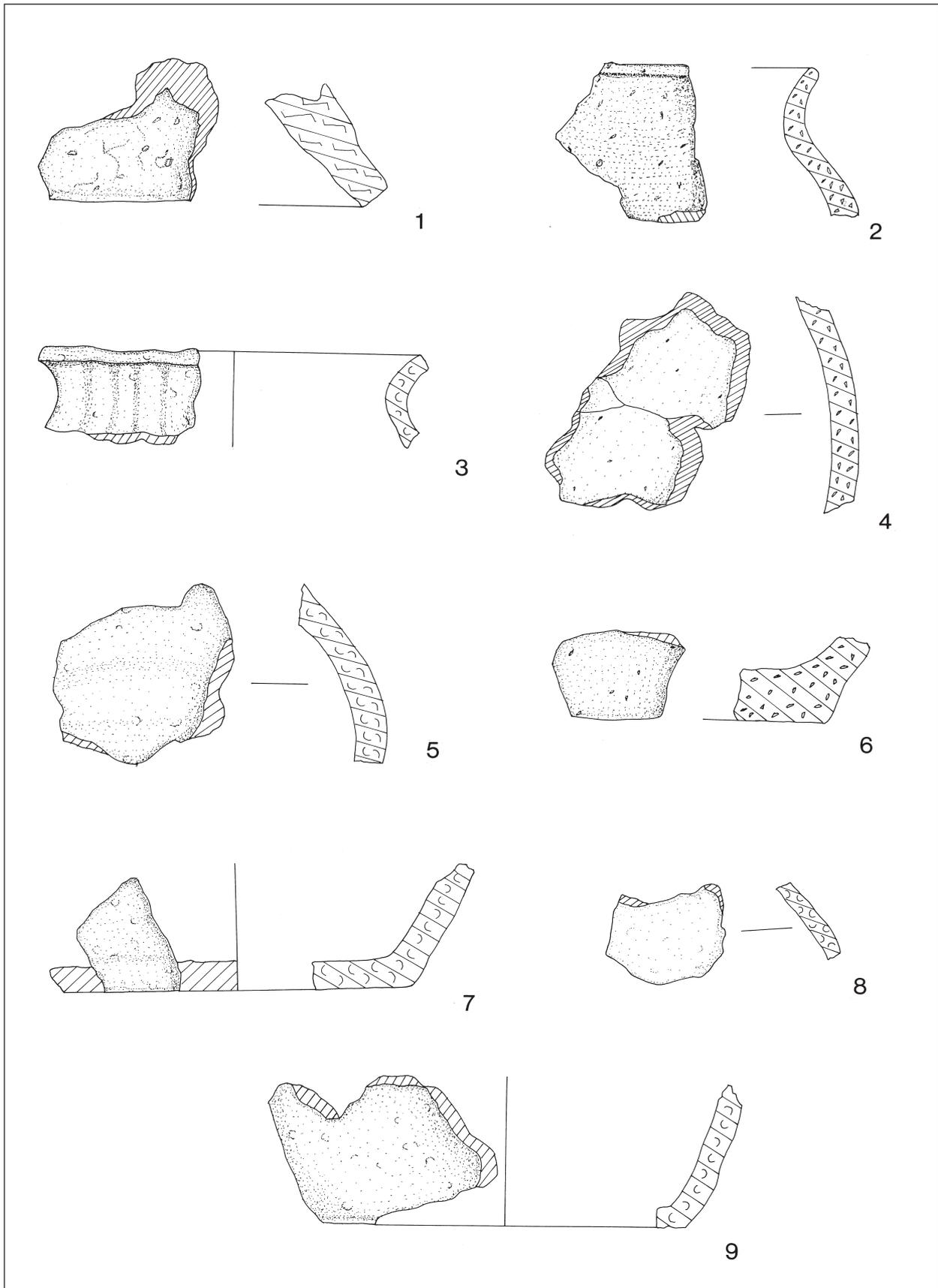
Taf. 1. Brunn am Gebirge, Wolfholz. Awarische Keramik. 1–5 Brunnen 823; 6 Brunnen 824; 7–8 Brunnen 1288. M 1:2.



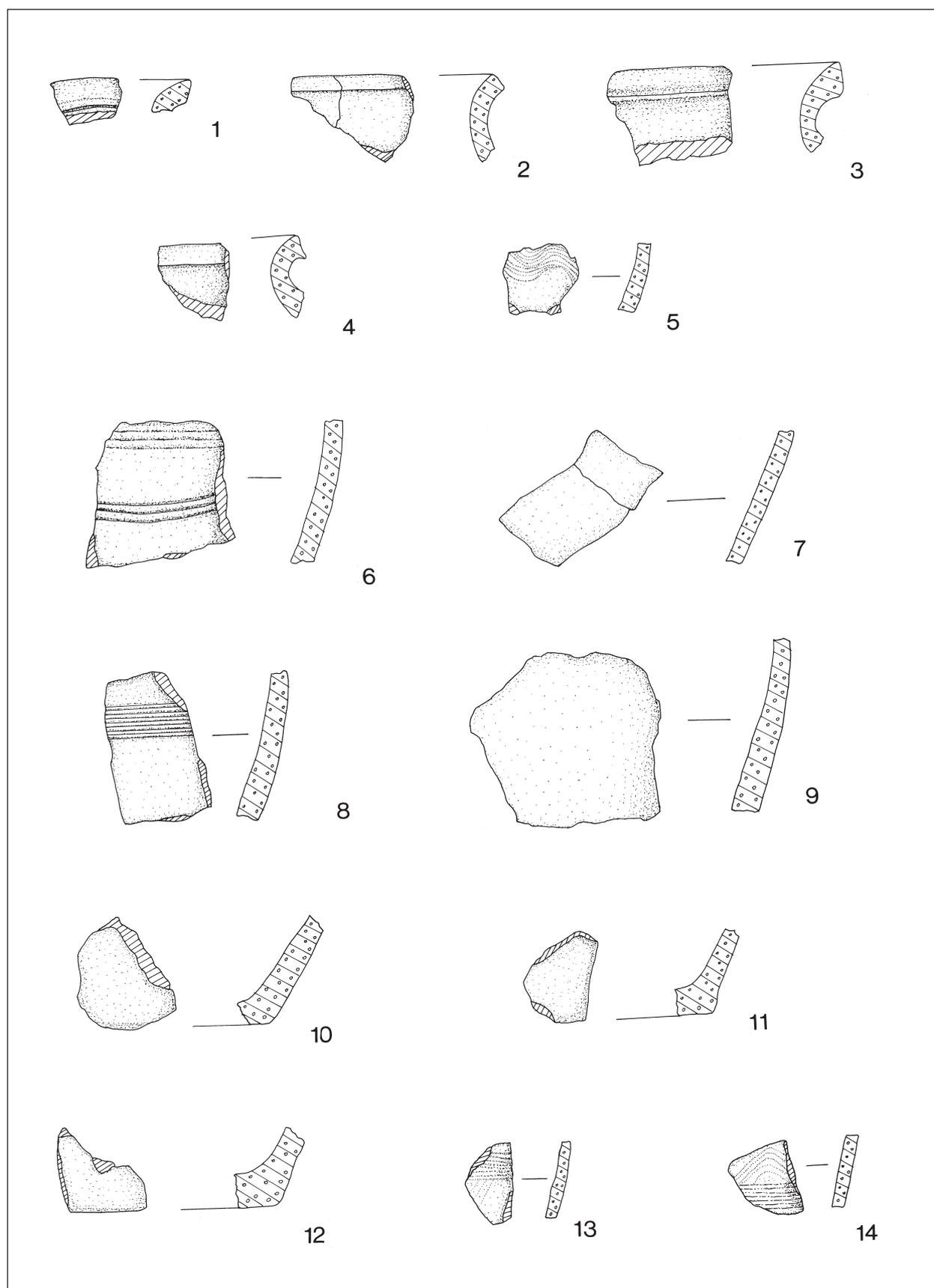
Taf. 2. Brunn am Gebirge, Wolfholz. Awarische Keramik. 1-4 Brunnen 1288; 5-9 Grube 970. M 1:2.



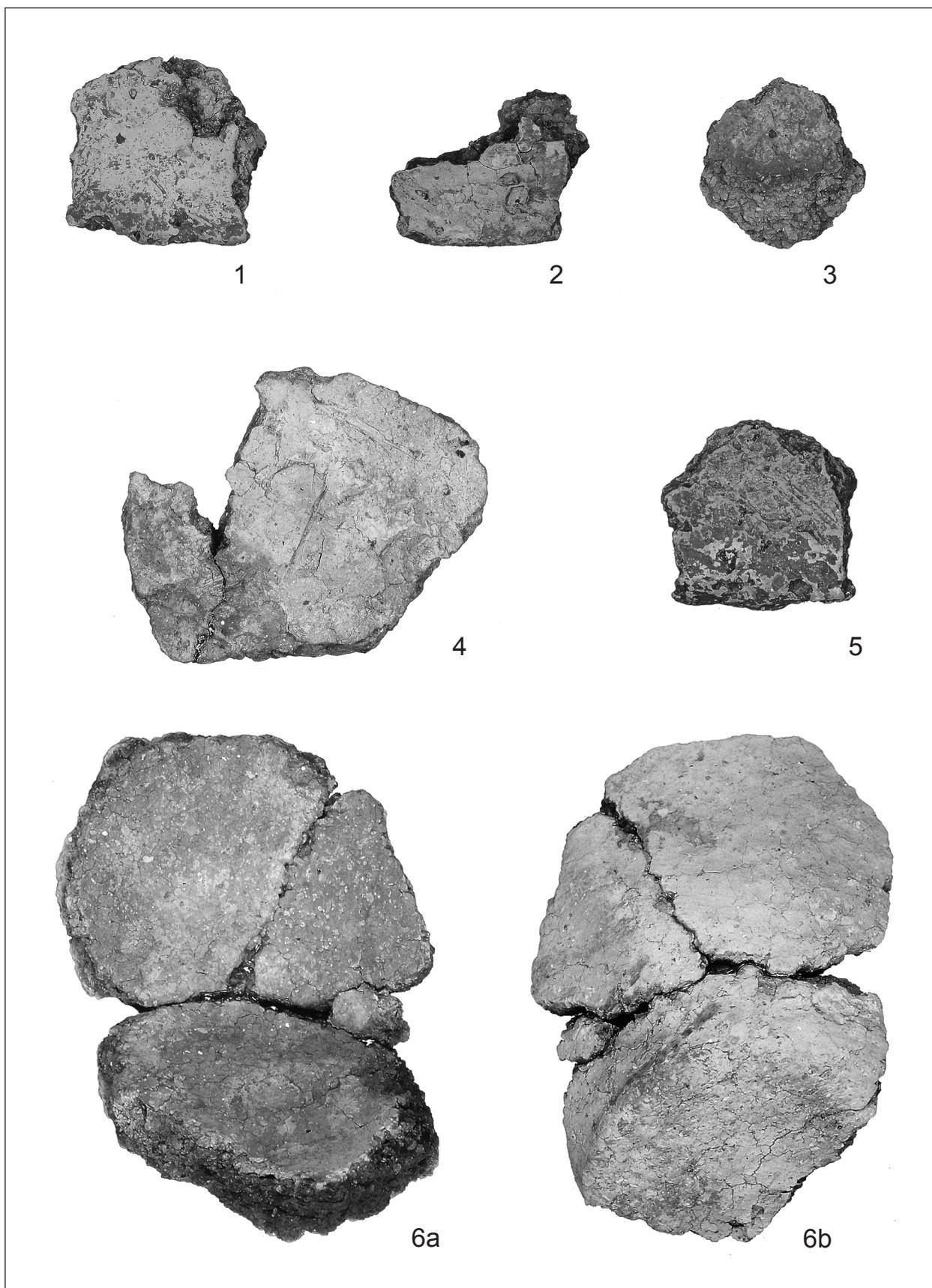
Taf. 3. Brunn am Gebirge, Wolfholz. Awarische Keramik. Grube 970. M 1:2



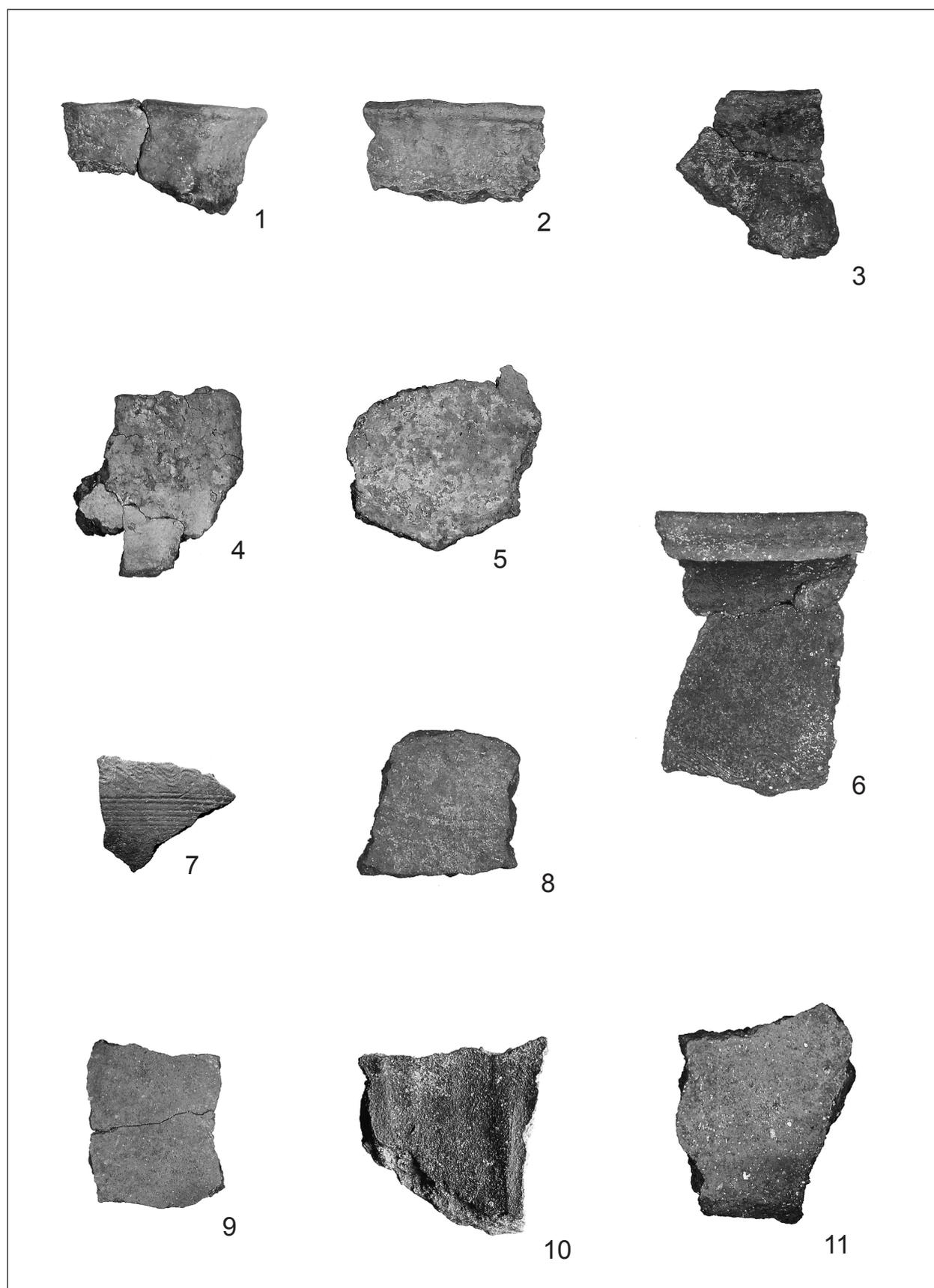
Taf. 4. Brunn am Gebirge, Wolfholz. Awarische Keramik. Grube 1242. M 1:2



Taf. 5. Brunn am Gebirge, Wolfholz. Awarische Keramik. Grube 1242. M 1:2.



Taf. 6. Brunn am Gebirge, Wolfholz. Awarische Keramik. 1–5 Backglockenfragmente, 6a, b handgeformte Keramik. 1, 3, 5 Brunnen 1288; 2 Grube 1242; 4, 6a, b Brunnen 823. M 1:2.



Taf. 7. Brunn am Gebirge, Wolfholz. Awarische Keramik. 1–5 handgeformte Keramik, 6–11 auf der langsam rotierenden Drehscheibe gefertigte Keramik. 1, 6, 7, 9–11 Grube 970; 2, 3, 5, 8 Grube 1242; 4 Brunnen 823. M 1:2.

Anhang Petrographische Dünnschliffanalyse und Schwermineralanalyse

Roman SAUER, Wien

Scherbenrohstofftyp A

Proben: BRK2/98 (4632), BRK3/98 (5108), BRK5/98 (10054)

Grundmasse

Die Proben zeigen eine siltige, glimmerige, kalkfreie Scherbengrundmasse die künstlich mit Sand gemagert ist. Der Brenngrad ist niedrig (oxidierend bzw. reduzierend gebrannt)

Magerung

Der grobe (künstliche) Magerungsgehalt ($>0,2$ mm) liegt zwischen 31 und 36 Volumsprozent. Die Gehalte an feinkörnigeren Partikeln (hauptsächlich primäre Bestandteile des Tones) schwanken von 3–7%. Die Korngröße des künstlich zugesetzten Sandes schwankt von 0,2–2 mm (max. 3,1 mm)

Petrographisch setzen sich die Magerungspartikel überwiegend aus Muskovit (vor allem in der Grundmasse), Quarzen, Kristallinbruchstücken, Alkalifeldspäten (zum Teil serizitisiert) sowie untergeordnet gerundeten Karbonatpartikeln (zum Teil Dolomit) und Schwermineralien zusammen.

Die Kristallinbruchstücke bestehen hauptsächlich aus Quarzit (z.T. Serizitquarzit, Chloritquarzit) untergeordnet auch aus Glimmerschiefer und Gneis

Die Schwermineralzusammensetzung ist durch Granat und Epidot/Zoisitvormächten gekennzeichnet.

Interpretation

Auf Grund der Zusammensetzung der Magerungspartikel ist eine Herkunft aus dem Nahbereich aus Brunn/Gebirge nicht wahrscheinlich. Eine gut vergleichbare Zusammensetzung der Magerungspartikel findet man eher im Einzugs-

gebiet von Leithagebirge oder dem Semmering/Wechselgebiet.

Sehr ähnliche Proben treten auch im Material von Mödling auf.

Auswahl vergleichbarer Proben aus Mödling: Mö/4, Mö145/70, Mö/313, Mö/420, Mö/505A, Mö/115,

Scherbenrohstofftyp B

Probe: BRK1a/98 (4119)

Grundmasse

Die Probe BRK1a/98 (4119) zeigt eine sehr feinkörnige, praktisch glimmerfreie, schwach kalkhaltige Scherbengrundmasse die künstlich mit Karbonatpartikeln gemagert ist. Der Brenngrad ist niedrig (reduzierend gebrannt).

Magerung

Der (künstliche), sehr schlecht sortierte Magerungsgehalt ($>0,2$ mm) liegt bei zirka 21 Volumsprozent, Der Gehalt an feinkörnigen Partikeln etwa bei 7%. Die Korngröße der Karbonatpartikel schwankt von 0,03–1,9 mm.

Petrographisch setzen sich die Magerungspartikel überwiegend aus Karbonatpartikeln zusammen. Die Karbonatpartikel bestehen überwiegend aus eckigen Sparit und Kalkspat. Untergeordnet kommt auch Dolomit vor. Nur untergeordnet kommen noch Quarze vor.

Interpretation

Eine genaue Herkunftsinterpretation für diese Einzelprobe kann derzeit nicht gemacht werden. Eine Erzeugung in der näheren Umgebung erscheint aber gut möglich.

Sehr ähnliche Proben treten häufig auch im Material von Mödling auf.

Auswahl vergleichbarer Proben aus Mödling: Mö/99, Mö/19, Mö/93, Mö/301, Mö/190, Mö/310, Mö/451, Mö/487,

Scherbenrohstofftyp C

Proben: BRK4/98 (5932), BRK6/98 (10088)

Grundmasse

Die Proben zeigen eine relativ feine, zum Teil schwach glimmerige, weitgehend kalkfreie Scherbengrundmasse mit natürlicher Silt bzw Feinsandmagerung. Die Brenngrade sind niedrig (oxidierend bzw. reduzierend gebrannt).

Magerung

Der grobe Magerungsgehalt (>0,2 mm) liegt zwischen 1 und 6 Volumsprozent. Die Gehalte an feinkörnigeren Partikeln schwanken von 6–7%. Die Korngröße der natürlichen Magerungspartikel liegt größtenteils im Siltbereich (max. 0.7 mm)

Petrographisch setzen sich die Magerungspartikel überwiegend aus Quarz, untergeordnet Muskovit und Alkalifeldspäten, sowie seltener Kalk (z.T. Dolomit), Schwermineralien, Hornstein sowie Siltsteinbröckchen zusammen. Es konnten auch Pseudomorphosen von Pflanzenbeimengungen gefunden werden (? künstlicher Zusatz).

Die Schwermineralzusammensetzung ist durch gleichförmige Granat und Epidot/Zoisitvornächtern mit erhöhten Gehalten an Zirkon und Titanoxiden gekennzeichnet.

Interpretation

Typisch sind die schlechte Aufbereitung des Tones (bröckelige Struktur) und die elongierten Poren (zum Teil vermutlich herausgebrannte Pflanzenreste). Auf Grund der Zusammensetzung der Magerungspartikel ist eine Herkunft aus dem Nahbereich Brunn/Gebirge möglich.

Sehr ähnliche Proben treten auch im Material von Mödling auf.

Auswahl vergleichbarer Proben aus Mödling: Mö/334, Mö/426, Mö/36, Mö/64, Mö/290,

Scherbenrohstofftyp C3

Proben: BRK1/98 (4119), BRK7/98 (11254),

Der Scherbentyp C3 weist eine sehr ähnliche Scherbengrundmasse wie C3 auf. Kennzeichnend ist aber das Vorkommen von „Schamottemagerung“ (zerkleinerten Keramikpartikel). Es konnten Beimengungen von zerkleinerten Bröckchen von Scherbentyp B eindeutig nachgewiesen werden.

Interpretation

Typisch ist die schlechte Aufbereitung des Tones (bröckelige Struktur) sowie das Vorkommen von elongierten Poren (z.T. ehemalige Pflanzenfasern) Auf Grund der Zusammensetzung der Magerungspartikel ist eine Herkunft aus dem Nahbereich Brunn/Gebirge möglich. Der Scherbentyp C3 ist im Material von Mödling bisher nicht eindeutig beobachtet worden.

Anhang Röntgendiffraktionsanalyse

Vera M. F. HAMMER, Wien

Von den neun Keramikproben (awarisch) aus Brunn am Gebirge, NÖ, wurden bereits gemahlene Pulver für die XRD-Analyse (X-ray Diffraction Analysis) präpariert. Mit dem Siemens D5000 Röntgendiffraktometer wurden Pulveraufnahmen (Cu-K α Strahlung, 2.0 sek, 0.01° Schrittweite, Probenrotation) im Winkelbereich zwischen 2–65° gemacht.

Die XRD-Aufnahmen (Röntgendiffraktogramme) zeigen, daß es sich bis auf Probe 1a/a und 1a/b (XRD

2000–565 und 2000–566) bei allen Keramiken um stark Quarzhältige Ausgangsprodukte gehandelt haben muß. Wechselnde Gehalte von Schichtsilikaten (vermutlich Glimmer), Feldspäten und Karbonaten (Calcit und Dolomit) treten in allen Proben nur untergeordnet auf. Die bei Probe 2 und 5 (XRD 2000–567 und 2000–570) auftretenden Aluminiumreflexe rühren von den Probenträgern her.

Probe	Analysennummer	Farbe	Quarz	Schichtsilikat	Feldspat	Calcit	Dolomit	weitere
1a/a	2000-565	hellbraun	x			X		
1a/b	2000-566	dunkelbraun	X	x		X	x	
2	2000-567	rotbraun	X	x	x	x		Hämatit?
3	2000-568	mittelbraun	X	x	X			Chlorit
4	2000-569	graubraun	X	x	x			
5	2000-570	graubraun	X	x				
6a	2000-571	gelbbraun	X	x	x			
6b	2000-572	schwarzbraun	X	x	x	x		
7	2000-573	gelbbraun	X	x	x			

