



<https://publications.dainst.org>

**iDAI.publications**

ELEKTRONISCHE PUBLIKATIONEN DES  
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

Dies ist ein digitaler Sonderdruck des Beitrags / This is a digital offprint of the article

Sabine Huy – Hans Mommsen – Ortwin Dally  
**Herkunftsbestimmung von Keramik aus der Siedlung Taganrog am unteren Don  
durch Neutronenaktivierungsanalyse**

aus / from

**Archäologischer Anzeiger**

Ausgabe / Issue **2 • 2020**

Umfang / Length **§ 1–100**

DOI: <https://doi.org/10.34780/aa.v0i2.1022> • URN: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0048-aa.v0i2.1022.1>

Zenon-ID: <https://zenon.dainst.org/Record/002023382>

Verantwortliche Redaktion / Publishing editor

**Redaktion der Zentralen Wissenschaftlichen Dienste | Deutsches Archäologisches Institut**

Weitere Informationen unter / For further information see <https://publications.dainst.org/journals/index.php/aa/about>

ISSN der Online-Ausgabe / ISSN of the online edition **2510-4713**

**©2021 Deutsches Archäologisches Institut**

Deutsches Archäologisches Institut, Zentrale, Podbielskiallee 69–71, 14195 Berlin, Tel: +49 30 187711-0

Email: [info@dainst.de](mailto:info@dainst.de) / Web: <https://www.dainst.org>

**Nutzungsbedingungen:** Mit dem Herunterladen erkennen Sie die Nutzungsbedingungen (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) von iDAI.publications an. Die Nutzung der Inhalte ist ausschließlich privaten Nutzerinnen / Nutzern für den eigenen wissenschaftlichen und sonstigen privaten Gebrauch gestattet. Sämtliche Texte, Bilder und sonstige Inhalte in diesem Dokument unterliegen dem Schutz des Urheberrechts gemäß dem Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland. Die Inhalte können von Ihnen nur dann genutzt und vervielfältigt werden, wenn Ihnen dies im Einzelfall durch den Rechteinhaber oder die Schrankenregelungen des Urheberrechts gestattet ist. Jede Art der Nutzung zu gewerblichen Zwecken ist untersagt. Zu den Möglichkeiten einer Lizenzierung von Nutzungsrechten wenden Sie sich bitte direkt an die verantwortlichen Herausgeberinnen/Herausgeber der entsprechenden Publikationsorgane oder an die Online-Redaktion des Deutschen Archäologischen Instituts ([info@dainst.de](mailto:info@dainst.de)).

**Terms of use:** By downloading you accept the terms of use (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) of iDAI.publications. All materials including texts, articles, images and other content contained in this document are subject to the German copyright. The contents are for personal use only and may only be reproduced or made accessible to third parties if you have gained permission from the copyright owner. Any form of commercial use is expressly prohibited. When seeking the granting of licenses of use or permission to reproduce any kind of material please contact the responsible editors of the publications or contact the Deutsches Archäologisches Institut ([info@dainst.de](mailto:info@dainst.de)).



## ABSTRACT

### Provenance Analyses of Pottery from the Settlement of Taganrog on the Lower Don River by Neutron Activation Analyses

Sabine Huy – Hans Mommsen – Ortwin Dally

203 pottery fragments from the settlement of Taganrog (Russian Federation) were selected for provenance determination by means of neutron activation analysis (NAA). The sample is based on macroscopically defined fabric groups. The results not only extend the knowledge on already established provenance groups, but also provided new insights into the production regions of Archaic East Greek transport amphorae. The analyses also prove the quality of the applied method for macroscopic fabric examination.

## KEYWORDS

Black Sea region, Don delta, archaeometry, neutron activation analysis, Archaic period, East Greek pottery

# Herkunftsbestimmung von Keramik aus der Siedlung Taganrog am unteren Don durch Neutronenaktivierungsanalyse

## Einleitung

1 Die antike Siedlung bei Taganrog liegt im nordöstlichen Raum des Schwarzen Meeres an der Mündung des Don in das Azovsche Meer (heute Russische Föderation, s. Abb. 1). Sie wurde im Rahmen der sog. Großen Griechischen Kolonisation<sup>1</sup> im letzten Viertel des 7. Jhs. v. Chr.<sup>2</sup>, etwa zeitgleich mit Histria im Delta der Donau<sup>3</sup>, Berezan im Mündungsgebiet von Dnepr und Dnestr<sup>4</sup> und Pantikapaion auf der Krim<sup>5</sup>, gegründet. Ein wesentlicher Teil des Siedlungsareals, vermutlich unter Einschluss des antiken Hafens, ist heute überschwemmt, worauf die regelmäßig durch das Meer an den Strand gespülten antiken Keramikscherben hinweisen (Abb. 2). Seit den 1930er Jahren werden diese teils systematisch, teils durch interessierte Spaziergänger gesammelt und in die Museen von Taganrog und Tanais gebracht. In den Jahren 2004 bis 2007 sowie 2010 wurden Ausgrabungen eines deutsch-russischen Kooperationsprojektes in der Strandregion, unterhalb des Plateaus der modernen Stadt, unter der Leitung von O. Dally und P. A. Larenok durchgeführt. Die Lage am Fuße des Plateaus führt zu der spezifischen Situation, dass die verschiedenen Böden und Laufhorizonte, die vom 7. Jh. v. Chr. bis in das 18. Jahrhundert hinaufreichen, immer wieder durch erodierte Erdschollen zugedeckt worden sind. Die Erosionsschichten enthielten jeweils verlagerte Funde (vor allem Keramik), die ein weiteres antikes Siedlungsareal auf dem oberhalb des Grabungsplatzes gelegenen Plateau anzeigen. Diese Siedlung wurde durch die von Peter dem Großen 1698 in Verbindung mit einem Seehafen gegründete Festung als Keimzelle der modernen Stadt ersetzt<sup>6</sup>. Die deutsch-russischen Grabungen ergänzen nun die Samm-

---

1 Einen Überblick zur sog. Großen Griechischen Kolonisation im Schwarzmeerraum liefert Tsetschladze 2006–2008.

2 Zur Chronologie vgl. bislang Dally u. a. 2016.

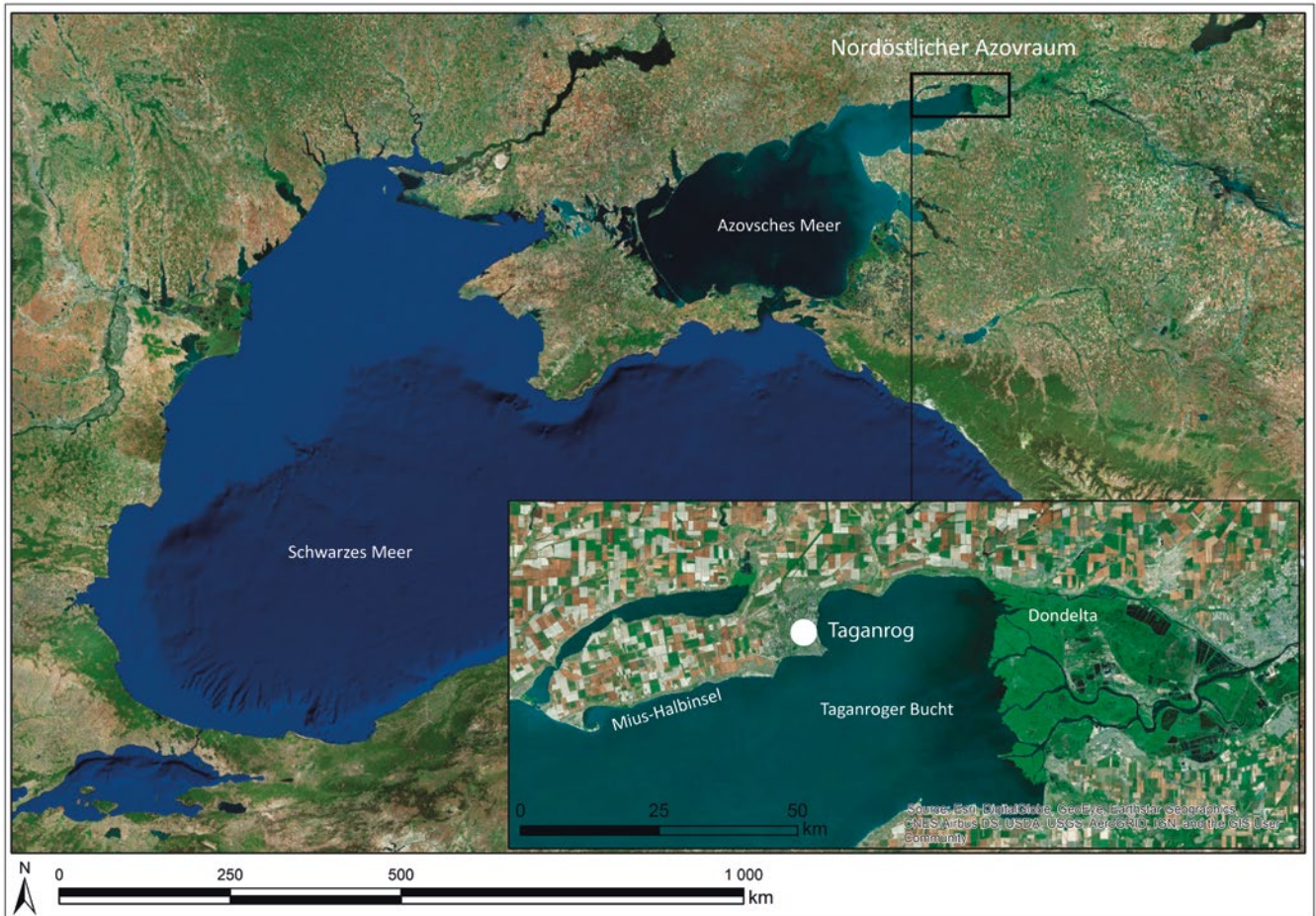
3 s. z. B. Alexandrescu 1990; Alexandrescu 2005.

4 s. z. B. Solovyov 1999; Solovyov 2005.

5 s. z. B. Tolstikov 2013.

6 Zu den Grabungen insgesamt bislang: Dally u. a. 2009; Dally u. a. 2012; Dally u. a. 2016.

---



1



2

Abb. 1: Karte des nordöstlichen Azovraums mit Lage von Taganrog

Abb. 2: Blick auf die Taganroger Bucht und den Strandbereich bei Niedrigwasser, an dem beständig antike Keramik angespült wird

lung der Lesefunde vom Strand mit einer Gruppe stratifizierter Gefäßscherben. Aus dem Gesamtspektrum wurden Fragmente von unterschiedlichen Keramikfabrikaten zur Herkunftsbestimmung ausgewählt.

S. H. – H. M. – O. D.

## Probenauswahl

2 Aus dem Fundspektrum der Grabungen sowie aus den Lesefunden vom Strand wurden insgesamt 203 Fragmente zur Herkunftsbestimmung mittels der Neutronenaktivierungsanalyse (NAA) ausgewählt, wobei 149 Stücke aus den Ausgrabungsschnitten stammen und 40 Fragmente am Strand aufgesammelt wurden<sup>7</sup>. Die Auswahl beinhaltet eine große Bandbreite sowohl fein- als auch grobkeramischer Gefäßformen und Fabrikate vor allem aus dem ostgriechischen Raum<sup>8</sup>. Die Probenauswahl verfolgte drei Hauptziele: 1. Die Prüfung der Herkunft von typologisch klassifizierten, jedoch archäometrisch noch nicht abgesicherten Gattungen wie beispielsweise den klazomenischen oder chiotischen Amphoren, 2. die Herkunftsbestimmung von unbekanntem Gefäßtypen und 3. die Kontrolle der zuvor makroskopisch erstellten Fabrikatsgruppen. Ergänzend wurden einige Fragmente von bereits gut bekannten Gattungen wie beispielsweise der Vogel- und Rosettenschalen, die zu den ältesten erhaltenen Funden aus Taganrog gehören, beprobt. Da einige der Fabrikatsgruppen nur Wandungen enthalten, wurden auch nicht-diagnostische Fragmente chemisch analysiert. Abgesehen von der Methodenkontrolle der makroskopischen Fabrikatsbestimmung erhofften wir uns auch, einige dieser typologisch nicht näher zu bestimmenden Gruppen geografisch lokalisieren zu können.

S. H.

## Archäometrische Neutronenaktivierungsanalyse (NAA)

3 Die archäometrische Methode der Klassifizierung und auch Herkunftsbestimmung von Keramik mit Hilfe einer Elementanalyse bis in den Spurenelementbereich hinein ist heute gut untersucht. Sie ist allgemein als nützlich akzeptiert und wegen ihres Erfolges auch in der Archäologie wohlbekannt. Wird in der Keramik eine möglichst große Anzahl an Elementkonzentrationen mit hoher Präzision gemessen, ist das erhaltene Elementmuster typisch für den vom Töpfer verwendeten Ton, der vor allem die Spurenelemente enthält. Als komplementär zu den Spurenelementanalysen kann die Untersuchung des Mineralgehaltes in Keramik durch optische oder die aufwendigere petrografische Analyse betrachtet werden, die andere Informationen ergibt. Die plastischen Tonminerale selbst sind zu klein, um mit dem bloßen Auge oder auch mit einem üblichen Mikroskop sichtbar zu sein.

4 Die Vorteile und die besondere Eignung der NAA für Keramikanalysen sind mehrfach beschrieben worden<sup>9</sup>: Sie braucht nur wenig Probenmaterial (80 mg in Bonn, quasi-zerstörungsfrei), ist multielemental und sensitiv bis in den Spurenelementbereich, hat hohe Messpräzision und auch hohe Genauigkeit in Abhängigkeit des verwendeten Standards, ist leicht automatisierbar und hat guten Probendurchsatz. Allerdings ist sie auch relativ teuer und verlangt kernphysikalische Spezialkenntnisse. Sie wird wegen des vermehrten Abschaltens zahlreicher Forschungsreaktoren nicht mehr in sehr vielen Laboratorien angewendet.

---

7 Weitere fünf Proben stammen aus dem Beglickij Gräberfeld und weitere neun Proben aus der Siedlung Levinsadovka auf der Mius-Halbinsel. In diesen Orten im Umland wurden komplementär zu den Grabungen in Taganrog Untersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse der NAA wurden bereits gesondert vorgelegt: Attula u. a. 2014. Zu den Grabungen in Levinsadovka vgl. Dally u. a. 2009, 109 f.; Dally u. a. 2012, 152–165; zum Beglickij-Gräberfeld vgl., Dally u. a. 2009, 110–113.

8 Zur ostgriechischen Keramik allg. vgl. Cook – Dupont 1998; Akurgal u. a. 2002; Kerschner – Schlotzhauer 2005; Lentini 2006; Coulié 2013; Coulié 2014; von Miller 2019. Spezifisch zu ostgriechischen Transportamphoren: Monachov 1999; Monachov 2003; Kerschner – Mommsen 2005; Birzescu 2012.

9 Sayre – Dodson 1957; Perlman – Asaro 1969; Harbottle 1976.

5 In Bonn wird seit über 30 Jahren routinemäßig zur Bestimmung der Neben- und Spurenelemente in Keramik die NAA eingesetzt. Bis heute sind mehr als 12 000 Proben aus Grabungen im mittleren und östlichen Mittelmeer sowie im Schwarzen Meer untersucht worden. Die Messprozedur der NAA ist bereits 1991 ausführlich dargestellt<sup>10</sup> und mehrfach erneut zusammengefasst worden<sup>11</sup>. Die Bestrahlungen mit thermischen Neutronen sind an dem Reaktor der GKSS in Geesthacht vorgenommen worden. Als Standard diente der Bonner Keramikstandard, der mit dem bekannten Berkeley Keramikstandard kalibriert ist<sup>12</sup>. Das Ergebnis einer solchen Analyse ist ein Satz von Konzentrationswerten von etwa 25–30 Elementen, die das typische ›Elementmuster‹ der untersuchten Keramik darstellen.

6 Zu der statistischen Auswertung der gemessenen Konzentrationsdaten mit dem Ziel, Gruppen gleicher Elementzusammensetzung zu bilden, diente das in Bonn entwickelte sog. Filterprogramm<sup>13</sup>. Mit ihm können alle Proben, die innerhalb der Messunsicherheiten eine gleiche Zusammensetzung haben, wie ein vorgegebener Konzentrationssatz, aus einer großen Datenbank aussortiert werden. Dieser Filter gestattet, sowohl experimentelle Unsicherheiten als auch Verschiebungen aller Werte durch einen konstanten Faktor, auch Verdünnungs- oder Anreicherungsfaktor genannt, bei der Suche zu berücksichtigen<sup>14</sup>. Diese beiden Besonderheiten verbessern den Datenvergleich und stehen den üblicherweise angewendeten statistischen Verfahren der Hauptkomponentenanalyse oder der Clusteranalyse, die als Ergebnis ein Dendrogramm errechnen, nicht zur Verfügung.

H. M.

## Vorstellung der Fabrikatsgruppen und der NAA-Ergebnisse

7 Die Fabrikatsgruppen stellen die Basis der Probenauswahl für die NAA dar, und es wurden mindestens vier Stücke pro Gruppe ausgewählt (Tab. 1, 2; Abb. 170, 171). Dadurch sollte die NAA auch als Korrektiv für die auf das Gesamtspektrum angewandte Methode der Fundaufnahme fungieren. Insgesamt wurden ca. 2500 Scherben aus Taganrog mit einer makroskopischen Matrixanalyse beschrieben. Auf dieser Grundlage konnten 21 Fabrikatsgruppen gebildet werden. Die Beschreibung des Fabrikats<sup>15</sup> erfolgte durch eine Messlupe mit 10-facher Vergrößerung und umfasste die Art der Einschlüsse, deren Korngröße und Menge sowie die Struktur des frischen Bruchs und der Oberfläche. Mit Hilfe der Munsell Soil Color Charts<sup>16</sup> wurde eine Farbbeschreibung der Innen- und Außenseite sowie des Bruchkerns eines Fragments vorgenommen.

8 Die Fabrikatsgruppen wurden im Rahmen der Magister-Arbeit von S. Huy über die Transportamphoren aus Taganrog gebildet<sup>17</sup>. Neben den Amphoren wurden darin auch andere grobkeramische Gattungen wie Haushalts- und Kochkeramiken berücksichtigt, Tafelgeschirr hingegen nicht. In einigen Fällen war es möglich, die hier aufgeführten feinkeramischen Stücke nachträglich in die bestehenden Gruppen zu in-

---

10 Mommsen u. a. 1991.

11 s. z. B. Mommsen 2007; Mommsen 2011; Mommsen – Japp 2014; Gilboa u. a. 2017.

12 Perlman – Asaro 1969; Mommsen – Sjöberg 2007.

13 Mommsen u. a. 1988; Beier – Mommsen 1994.

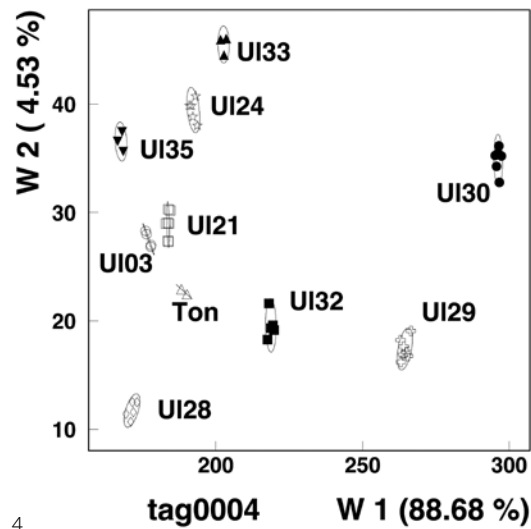
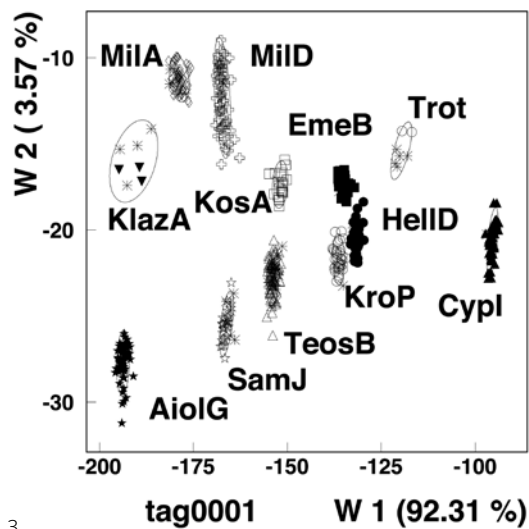
14 Mommsen – Sjöberg 2007.

15 Der Begriff bezeichnet die Beschaffenheit des verarbeiteten Keramikscherbens, nachdem der Rohnton aufbereitet und gebrannt worden ist.

16 In der Auflage von 2000 verwendet.

17 Huy 2008. Die dort vorgenommene Katalogisierung der Stücke mit detaillierten Angaben zu Maßen und Fabrikaten wird aus Platzgründen erst in der abschließenden Publikation der Gesamtergebnisse der Grabungen in Taganrog vorgelegt werden.

---



tegrieren. Großteilig weisen sie aber andere Fabrikate auf und eine Gruppenbildung der Feinkeramik wurde nicht mehr vorgenommen.

9 Zunächst werden die Fabrikatsgruppen als Grundlage der Probenserie charakterisiert (vgl. Tab. 1: Abb. 170) und folgend die Gefäße in den einzelnen chemischen Herkunftsgruppen diskutiert. Die detaillierte Verteilung der für die NAA entnommenen Proben auf die verschiedenen Fabrikatsgruppen ist in Tabelle 2 (Abb. 171) aufgeführt und die NAA-Konzentrationsdaten der Elementmuster sind in den Tabellen 3–12 (Abb. 172–181) angegeben. Die Rohdaten können von der Internetseite <http://mommsen.hiskp.uni-bonn.de> oder von der DAI Seite <https://doi.org/10.13149/x2bb-cp61> heruntergeladen werden. Die in den Tabellen 1 und 2 (Abb. 170, 171) und in dem Folgenden erwähnten Elementmuster können alle gut unterschieden werden, wie die Resultate zweier Diskriminanzanalysen in Abb. 3 und Abb. 4 zeigen.

## 10 Gruppe I

**Farbwerte:** Der überwiegende Teil ist im Bruch und an der Oberfläche einfarbig in einem Spektrum von pink über hellrot zu hellrötlichbraun (7.5YR 8/4 – 2.5YR 7/6 – 5YR 6/4). Die Oberfläche ist in wenigen Fällen blassbraun (10YR 7/3).

**Bruchstruktur:** kompakt und splittrig.

**Härte:** hart – sehr hart (mit dem Messer ritzbar – schwer ritzbar).

**Magerung:** Die Magerung ist in fast allen Fällen fein, dominant: Glimmer (meist Gold); häufig: weiße (Kalk?) und rote Einschlüsse.

**Korngröße:** mittel (0,2–0,6 mm) – grob1 (0,6–1 mm).

**Menge:** schwach (< 5/0,5 cm<sup>2</sup>).

**Oberfläche:** glatt.

**Überzug:** Auf vielen Fragmenten wurde ein dünner, heller Slip beobachtet. Einige wenige Stücke tragen eine Firnisbemalung in rötlicher oder schwarzer Farbe.

**Formenspektrum:** neben Transportamphoren auch viele Fragmente von Feinkeramik, darunter Kannen und Schalen. Eine genauere Gefäßklassifizierung ist aber durch den Erhaltungszustand oft nicht möglich.

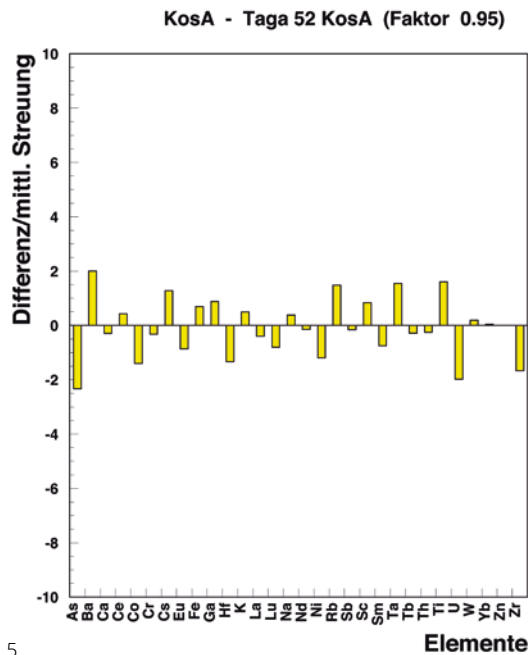
**NAA-Ergebnisse:** Diese erste Fabrikatsgruppe hat sieben Mitglieder, die bis auf eine Probe alle das Muster KosA zeigen, das zu einer Werkstatt auf Kos gehört (Tab. 5: Abb. 174)<sup>18</sup>. In der Abb. 5 ist als Beispiel gezeigt, wie gut die Konzentrationswerte der Probe Taga 52 mit denjenigen der Gruppe KosA übereinstimmen. Das Fabrikat I entspricht früheren Beschreibungen koischer Keramik mit der Elementzusammensetzung von KosA<sup>19</sup>. Das nach der NAA nicht in diese

Abb. 3: Ergebnis einer statistischen Diskriminanzanalyse der Konzentrationsdaten von 572 beprobten Scherben unter Verwendung von 25 Elementen (gegeben in den Datentabellen, außer As, Ba, Na, Ti und Zn), die sich in zwölf Gruppen unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung aufteilen lassen. Auf den Achsen sind die erste (W1) und zweite (W2) Diskriminanzfunktion dargestellt, die Prozentangabe dahinter beschreibt den Anteil der Funktion an der Gesamt-Zwischengruppenvarianz. Jedes Symbol entspricht dem Elementmuster einer Scherbe. Die Proben von Taganrog sind durch ein x und ein + übereinander dargestellt. Die verschiedenen Gruppen gleicher chemischer Zusammensetzung sind durch Ellipsen gekennzeichnet, die die 95 % Vertrauensgrenze der jeweiligen Gruppe angeben. Diese Gruppen sind Produktionsserien in den folgenden Werkstätten zugeordnet: MiIA und MiID: Milet; KlazA: Klazomenai; KosA: Kos; EmeB: Halbinsel Knidos; Trot und HelID: Troas; KroP: Attika; TeosB: Teos; SamJ: Samos; AiolG: Aiolis; CypI: Enkomi, Zypern

Abb. 4: Ergebnis einer Diskriminanzanalyse wie in Abb. 3 der Konzentrationsdaten von 47 beprobten Scherben aus Taganrog, die sich in zehn Gruppen unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung aufteilen lassen. Alle Gruppen waren zunächst nicht einer bestimmten Werkstatt zuzuordnen, sondern noch unlokalisiert. Die Zuordnung der Gruppen UI21 zu Chios (Muster ChiA) und UI29 zu Klazomenai (KlazG) sind erst durch dieses Projekt ermöglicht und abgesichert worden. Die beiden Tonproben von Taganrog zeigen ein Muster, das keinem dieser gezeigten Muster entspricht

<sup>18</sup> Marketou u. a. 2006, 5; Villing – Mommsen 2017.

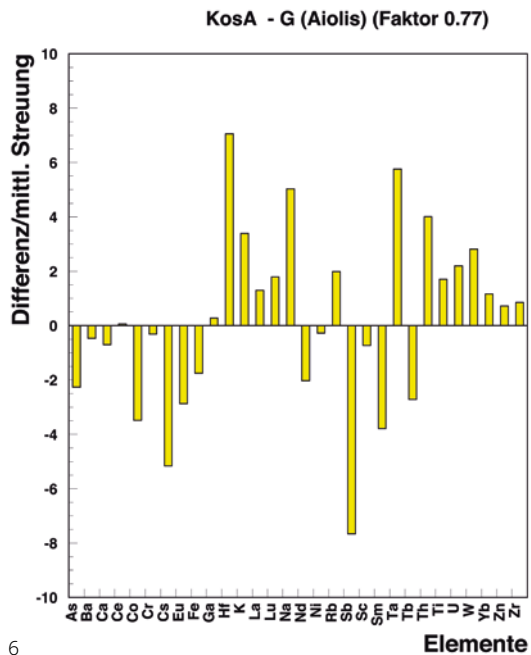
<sup>19</sup> Marketou u. a. 2006, 25; vgl. auch Whitbread 1995, 86–92. Die kurze Fabrikatsbeschreibung der NAA-Gruppe KosB bei Villing – Mommsen 2017, 110, die dem Muster KosA verwandt ist, legt nahe, dass KosA und KosB makroskopisch nicht zu unterscheiden sind.



5

Abb. 5: Graphischer Vergleich der Konzentrationswerte der Probe Taga 52 mit den mittleren Elementkonzentrationswerten der Gruppe KosA. Das Konzentrationsmuster KosA ist in der Tab. 5 (Abb. 174) gegeben. Die Werte der Probe Taga 52 sind mit dem besten relativen Anpassungsfaktor mit Bezug auf die Gruppe KosA multipliziert. Aufgetragen sind die Differenzen der Konzentrationswerte normiert auf die mittlere Standardabweichung (Streuung) dieser Werte für das jeweilige Element. Für unsere Auswertung gilt, dass statistisch eine gleiche Elementzusammensetzung angenommen werden kann, wenn diese Differenzen kleiner als etwa 2.0 sind. Deshalb kann gefolgert werden, dass die Werte der Probe Taga 52 statistisch dem Muster KosA gleichen und demnach Taga 52 mit hoher Wahrscheinlichkeit aus Kos stammt

Abb. 6: Graphischer Vergleich der mittleren Elementkonzentrationswerte der beiden Gruppen KosA und G (AiolG), die in der Tab. 5 bzw. 4 (Abb. 174 bzw. 173) gegeben sind. Aufgetragen sind die Differenzen der beiden Konzentrationswerte normiert auf die mittlere Standardabweichung (Streuung) dieser Werte für das jeweilige Element. Die Werte der Gruppe AiolG sind mit dem besten relativen Anpassungsfaktor 0.77 mit Bezug auf die Gruppe KosA multipliziert. Die normierten Differenzen sind für zahlreiche Elemente sehr viel höher als 2.0 und die beiden Muster demnach verschieden



6

Gruppe gehörende Fragment Taga 213 (Abb. 111) ist ein Import von einer noch nicht näher lokalisierten Werkstätte in der Aiolis. Gruppe AiolG (Tab. 4: Abb. 173)<sup>20</sup>. In Abb. 6 sind wieder die normierten Differenzen der Konzentrationswerte als Balkendiagramm dargestellt, die wie in den Datentabellen die großen Unterschiede in der Elementzusammensetzung und deshalb die klare Abtrennung der Gefäße dieser beiden Gruppen verdeutlichen.

## 11 Gruppe II

**Farbwerte:** In der Mehrheit sind die Stücke einfarbig rötlichgelb (5YR 7/8 – 7.5YR 6/8). Wenige Fragmente weisen eine blassbraune Oberfläche bei rötlichem Bruchkern auf.

**Bruchstruktur:** feinporig.

**Härte:** meist hart (mit dem Messer ritzbar), selten auch sehr hart (schwer mit dem Messer ritzbar).

**Magerung:** Charakteristisch für die Magerung ist der hohe Sand- und Glimmeranteil. Andere Einschlüsse sind in geringerer Menge vorhanden, dominant: Glimmer, Sand; häufig: Kalk, milchigweißer Quarzit, Eisenoxid und kleine schwarze Einschlüsse.

**Korngröße:** fein (< 0,2 mm) – grob1 (0,6–1 mm).

**Menge:** mittel (5–10/0,5 cm<sup>2</sup>) – stark (> 10/0,5 cm<sup>2</sup>).

**Oberfläche:** feinsandig – glatt. Exemplare mit weniger Glimmeranteil sind besonders glatt.

**Dekor:** Bemalung lässt sich bei sehr wenigen Stücken beobachten. Die Malfarbe changiert zwischen dunkelrötlichbraun bis schwarz.

**Formenspektrum:** Die Gruppe beinhaltet zahlreiche Fragmente von Tafelgeschirr, darunter Teller-, Schalen- und Kannenfragmente sowie Transportamphoren.

**NAA-Ergebnisse:** Elf der zwölf Mitglieder dieser Gruppe stammen aus Milet, etwa zu gleichen Teilen aus den zwei Töpfereien, die als Kalabaktepe-Werkstätten mit den Elementmustern MilA und MilD bekannt sind (Tab. 3: Abb. 172). Nur ein Gefäß gehört nicht zu diesen Gruppen, sondern stammt aus Samos (Tab. 4, SamJ: Abb. 173)<sup>21</sup>. Das hier beschriebene Fabrikat deckt sich mit den Beschreibungen, die für Funde aus Milet mit den Mustern MilA und MilD angegeben wurden<sup>22</sup>.

20 Ausführlich zur Gruppe AiolG im Abschnitt »Archäologische Diskussion der NAA-Ergebnisse – Aiolische Gruppen«.

21 Ausführlich zu den Gruppen MilA, MilD und SamJ im Abschnitt »Archäologische Diskussion der NAA-Ergebnisse – Südionische Gruppen«.

22 Vgl. Akurgal u. a. 2002, 44.



## 12 Gruppen III und IIIa

**Farbwerte:** gelb bis rötlichgelb bis hellbraun (7.5YR 8/4–7/6 – 5YR 7/6 – 10YR 7/4). In den meisten Fällen rötlichgelb. Setzt sich die Oberfläche farblich vom Bruchkern ab, ist dieser immer rötlich, die Oberfläche immer gelblicher (2.5YR 7/8; 5YR 7/8). Die Untergruppe IIIa unterscheidet sich von III lediglich in der Farbe des Bruchkerns. Der Bruch zeigt beinahe ausschließlich einen hellen Grauton (2.5Y 7/1–5/1). Die Oberfläche ist, wie bei III, gelbbraun bis rötlichgelb (7.5YR 6/4; 7.5YR 7/6–8/6).

**Bruchstruktur:** dicht mit wenigen kleineren Hohlräumen.

**Härte:** hart (mit dem Messer ritzbar).

**Magerung:** dominant: rote Einschlüsse; häufig: Kalk. Glimmer ist sehr selten und (falls vorhanden) äußerst fein.

**Korngröße:** mittel (0,2–0,6 mm) – grob1 (0,6–1,0 mm).

**Menge:** schwach (< 5/0,5 cm<sup>2</sup>) – mittel (< 5–10/0,5 cm<sup>2</sup>).

**Oberfläche:** Die Oberfläche ist besonders sorgfältig geglättet worden, bisweilen auch sehr weich. Bruchkanten sind häufig stark verschliffen.

**Dekor:** einige Fragmente mit Bänderbemalung (Malfarbe changiert von rötlichbraun bis dunkelbraun).

**Formenspektrum:** Die Gruppen beinhalten neben Transportamphoren auch gröberes Tafelgeschirr und Fragmente von Feinkeramik, darunter Schalen, Kannen und Teller.

**NAA-Ergebnisse:** Diese beiden Gruppen, die sich makroskopisch nur in der Farbe des Scherbens unterscheiden, ergeben keine klare Aussage. Ihre insgesamt 18 Mitglieder lassen sich in zahlreiche verschiedene NAA-Gruppen aufteilen. Die Konzentrationen von drei dieser Gruppen sind wohlbekannt und lassen sich Werkstätten in Samos (Tab. 4, SamJ: Abb. 173), der Vogelschalenerwerkstatt in Teos (Tab. 3, TeosB: Abb. 172)<sup>23</sup> und einer Werkstatt in Attika (Tab. 5, KroP: Abb. 174)<sup>24</sup> zuordnen. Das Amphorenfragment Taga 131 (Abb. 42) sowie die Knickrandschale Taga 73 (Abb. 40. 41, beide in der Fabrikatsgruppe III) zeigen das Muster Ulo4 (= Unlokalisiert 4), das bereits durch Proben von Knickrandschalen aus Milet, Ephesos und Leontinoi bekannt war (Tab. 9: Abb. 178; insgesamt nun sieben Proben)<sup>25</sup>. Ebenso ist das Muster der Gruppe Ulo2 (Tab. 9: Abb. 178; insgesamt nun zehn Proben), zu der hier ein Probenpaar gehört, bereits bekannt<sup>26</sup>. Über die fünf Einzelstücke (>singles<) kann archäometrisch nichts ausgesagt werden. Sie sind aus verschiedenen Tonmassen hergestellt, die zu noch unbekannten Werkstätten gehören, oder sie sind schon bei der Herstellung in der Antike oder modern verunreinigt worden oder auch fehlerhaft gemessen.

## 13 Gruppe IV

**Farbwerte:** Die Fragmente weisen alle einen grauen Bruchkern auf, der von hell- bis dunkelgrau reicht (2.5Y 6/1–5/1; 10YR 6/1; GLEY1 4/N). Die Farben der Oberflächen liegen sehr dicht beieinander zwischen rötlichgelb und hellgelblichbraun (5YR 7/6; 7.5YR 6/6 – 10YR 6/4).

**Bruchstruktur:** meist feinporig, selten kompakt.

**Härte:** meist hart (mit dem Messer ritzbar), selten auch sehr hart (schwer mit dem Messer ritzbar).

**Magerung:** Charakteristisch für die Magerung ist der hohe Sand- und Glimmeranteil. Andere Einschlüsse sind in geringerer Menge vorhanden, dominant: Glimmer, Sand; häufig: Kalk, Eisenoxid, milchigweißer Quarzit und graue Einschlüsse.

**Korngröße:** fein (< 0,2mm) – grob1 (0,6–1 mm).

**Menge:** stark (> 10/0,5 cm<sup>2</sup>); einige Stücke aber auch schwach (< 5/0,5 cm<sup>2</sup>).

**Oberfläche:** feinsandig.

**Dekor:** Nur die Amphora Taga 13 (Abb. 135. 136) weist Bemalung in rötlichbrauner bis schwarzer Malfarbe auf.

**Formenspektrum:** Transportamphoren. Einige Fragmente feiner Ware, deren Erhaltungszustand eine Bestimmung der Gefäßformen nicht mehr zulässt.

**NAA-Ergebnisse:** Die fünf ausgewählten Scherben der Fabrikatsgruppe IV zeigen alle das Muster

---

23 Ausführlich zur Gruppe TeosB im Abschnitt »Archäologische Diskussion der NAA-Ergebnisse – Nordionische Gruppen«.

24 Vgl. Mommsen 2003, 16–19; Mommsen u. a. 2006a, 70.

25 Schlotzhauer 2014, 395. 429 f. Kat. 153. 150. 162. 580. Ausführlich zur Gruppe Ulo4 im Abschnitt »Archäologische Diskussion der NAA-Ergebnisse – Südionische Gruppen«.

26 Gruppe Ulo2 mit weiteren Proben aus Ephesos (Epehe 49) und Milet (u. a. Mile 144. 149. 150) (unpubliziert).

Trot (Tab. 6: Abb. 175; insgesamt nun zehn Proben), das von zwei Tonproben aus der Umgebung von İntepe, südlich von Çanakkale bekannt ist<sup>27</sup>. Es ähnelt dem Muster HellD, einer milesischen Filiale am Hellespont (Tab. 6: Abb. 175)<sup>28</sup>. Die Fabrikatsgruppe IV gleicht großteilig der Gruppe II: Sie unterscheiden sich makroskopisch einzig durch die Farbe des Bruchkerns, was normalerweise als Produkt des Brennprozesses zu deuten ist. Die Ergebnisse der NAA zeigen durch die überraschend klare Trennung der Gruppe II mit milesischen Mustern und der Gruppe IV mit Mustern vom Hellespont, dass die Fabrikate II und IV dennoch nicht vereinheitlicht bewertet werden können.

#### 14 Gruppen V

*Farbwerte:* Das Charakteristikum dieser Gruppe ist die Staffelung dreier Farbschichten im Scherben. Der Bruchkern ist immer grau, mehrheitlich dunkelgrau (10YR 4/1 – 2.5Y 5/1; GLEY1 4/1), die Oberfläche ist fast immer rötlichgelb (5YR 7/6–7/8; 7.5YR 7/6). Unterhalb der Oberfläche liegt eine dünne, meist hellrote Farbschicht (2.5YR 6/6).

*Bruchstruktur:* grobporig.

*Härte:* weich (mit dem Finger ritzbar).

*Magerung:* Die Magerung ist grob und die zahlreichen Einschlüsse sind oft ungleichmäßig im Scherben verteilt, dominant: tongrundige Einschlüsse und Kalk; häufig: Eisenoxid; selten: Quarzite und graue Steinchen, Glimmer.

*Korngröße:* grob1 (0,6–1 mm) – grob2 (1–2 mm).

*Menge:* stark (10–20/0,5 cm<sup>2</sup>).

*Oberfläche:* körnig oder grobsandig, färbt mitunter auf die Haut ab.

*Dekor:* selten Reste von roten Malfarbenstreifen.

*Formenspektrum:* Transportamphoren.

*NAA-Ergebnisse:* Aus Gruppe V sind nur vier Proben genommen worden. Bei zweien handelt es sich um Profilfragmente klazomenischer Amphoren, von denen eines das Muster KlazA zeigt, welches zu in ihrer Lage noch nicht näher bekannten Werkstätten in der Gegend von Klazomenai gehört (Tab. 5: Abb. 174). Ein zweites klazomenisches Muster KlazG (Tab. 8: Abb. 177) wurde in einem Wandfragment gemessen<sup>29</sup>. Eine zweite Wandung und ein Bodenfragment blieben chemische singles. Trotz der makroskopischen Einheitlichkeit des Fabrikats V sind mindestens vier unterschiedliche Herkunftsgruppen darin messbar. Die beiden klazomenischen Gruppen und die Profilfragmente weisen aber deutlich in die Region Klazomenai.

#### 15 Gruppe Va

*Farbwerte:* Die Fragmente sind farblich ebenfalls dreifach geschichtet. Die Außenseite ist rötlichgelb (7.5YR 7/6 – 5YR 7/6), die Innenseite rosagrau (5YR 7/2 – 7.5YR 6/2) und der Bruchkern ist grau, häufig auch blaugrau (GLEY1 6/N – 7.5YR 6/1; GLEY2 5/1).

*Bruchstruktur:* feinporig, manchmal kompakt.

*Härte:* sehr hart – klingend hart (schwer bis nicht mit dem Messer ritzbar).

*Magerung:* Gruppe Va ist wesentlich feiner gemagert als Gruppe V, weist aber sehr ähnliche Einschlüsse auf, dominant: gräuliche und durchscheinende Quarzite; selten: Kalk und Glimmer.

*Korngröße:* mittel (0,2–0,6 mm) – grob1 (0,6–1 mm).

*Menge:* durchschnittlich mittel (5–10/0,5 cm<sup>2</sup>), selten stark (10–20/0,5 cm<sup>2</sup>).

*Oberfläche:* meist feinsandig, selten glatt. Auffällig ist, dass bei fast allen Fragmenten die Oberfläche teilweise abgeplatzt ist.

*Formenspektrum:* Transportamphoren. Ob auch andere Gefäße darunter sind, ist wegen des schlechten Erhaltungszustandes der Exemplare (es sind nur Wandscherben erhalten) nicht mehr zu bewerten. Diese sind teils von recht geringer Stärke (0,4–0,5 cm). Es ist daher möglich, dass auch Haushaltsgefäße aus dem Fabrikat hergestellt wurden.

*NAA-Ergebnisse:* Die sechs Proben der Gruppe Va zeigen einheitlich das bisher unbekanntes Muster U130 (Tab. 9: Abb. 178; nur diese sechs Proben). Es handelt sich um eine neue Gruppe ohne weitere Mitglieder in der Bonner Datenbank, über deren Herkunft keine Aussage getätigt werden kann.

---

27 Mountjoy – Mommsen 2006, 98. 101 f. Tab. 4.

28 Ausführlich zu den Gruppen Trot und HellD im Abschnitt »Archäologische Diskussion der NAA-Ergebnisse – Hellespont Gruppen«.

29 Ausführlich zu den Gruppen KlazA und KlazG im Abschnitt »Archäologische Diskussion der NAA-Ergebnisse – Nordionische Gruppen«.

---

## 16 Gruppe Vb

**Farbwerte:** Der Bruchkern ist bei allen Stücken von grauer Farbe: hellgrau (2.5Y 7/1) – grau (GLEY1 3/N). Die Oberfläche ist meist rötlichgelb (7.5YR 7/6–6/6; 5YR 6/6), häufig auch blassbraun (10YR 6/3–6/4).

**Bruchstruktur:** Meist ist der Scherben grobporig, wenige Beispiele in der Gruppe sind feinporiger.

**Härte:** überwiegend hart (mit dem Messer ritzbar).

**Magerung:** Die Fragmente weisen zahlreiche Einschlüsse auf, die Magerungsbestandteile sind insgesamt sehr heterogen, dominant: Eisenoxid und kleine schwarze Einschlüsse; selten: größere Kalkeinschlüsse; sehr selten: Glimmer.

**Korngröße:** im Durchschnitt grob1 (0,6–1 mm), manchmal etwas kleiner oder größer.

**Menge:** schwankt zwischen stark (> 10/0,5 cm<sup>2</sup>) und sehr stark (> 20/0,5 cm<sup>2</sup>).

**Oberfläche:** heterogen: körnig, manchmal auch sehr sorgfältig geglättet.

**Dekor:** einige Stücke mit roter Malfarbe.

**Formenspektrum:** Transportamphoren.

**NAA-Ergebnisse:** Die Fabrikatsgruppe Vb beinhaltet am meisten Stücke und daher wurden die meisten Proben aus dieser Gruppe entnommen (18 Stücke). Bei den Profilfragmenten handelt es sich vor allem um klazomenische Amphoren und wie bei dem verwandten Fabrikat V erscheinen auch hier die Muster KlazA und KlazG (Tab. 5: Abb. 174). Weiterhin gibt es zwei Proben, die nach der NAA aus Chios (Tab. 8, ChiA: Abb. 177)<sup>30</sup> stammen. Hinzu kommen eine Probe aus Teos (Tab. 3, TeosB: Abb. 172) sowie sechs Einzelstücke.

## 17 Gruppe Vc

**Farbwerte:** einheitlich: Bruchkern dunkelgrau (2.5Y 4/1). Oberfläche rötlichgelb (5YR 6/6).

**Bruchstruktur:** sehr dicht und kompakt.

**Härte:** weich (mit dem Fingernagel ritzbar).

**Magerung:** besonders homogen, dominant: Glimmer, Eisenoxid; selten: Kalk und schwarze Einschlüsse.

**Korngröße:** grob1 (0,6–1 mm).

**Menge:** schwach (< 5/0,5 cm<sup>2</sup>).

**Oberfläche:** überwiegend glatt, häufig auch feinsandig.

**Dekor:** ein Fragment mit Ritzdekor.

**Formenspektrum:** Da kein Profilfragment erhalten ist, lässt sich keine gesicherte Aussage über die Gefäßgattungen treffen. Aufgrund des Fabrikats ist an Haushaltsgeschirr und Transportamphoren zu denken.

**NAA-Ergebnisse:** Die fünf ausgewählten Stücke zeigen ein bisher unbekanntes Muster U124 (Tab. 10: Abb. 179, nur diese fünf Proben). Wie Fabrikat Va ist dies ohne weitere Mitglieder in der Bonner Datenbank.

## 18 Gruppen VI

**Farbwerte:** Die Fragmente sind weitestgehend einfarbig, changieren lediglich in Rottönen: rötlichbraun (5YR 5/4) – rötlichgelb (7.5YR 7/6 – 5YR 5/6) – gelblichrot (5YR 5/6).

**Bruchstruktur:** dicht, körnig.

**Härte:** sehr hart (schwer mit dem Messer ritzbar).

**Magerung:** Charakteristisch ist der sehr hohe Anteil an Glimmer und Quarziten, dominant: Glimmer und Quarzite; häufig: Eisenoxid und braune Einschlüsse; selten: Kalk.

**Korngröße:** Einschlüsse liegen zwischen grob1 (0,6–1 mm) – sehr grob (> 2 mm).

**Menge:** stark (> 10/0,5 cm<sup>2</sup>) – sehr stark (> 20/0,5 cm<sup>2</sup>).

**Oberfläche:** geglättet – feinsandig.

**Formenspektrum:** Kochkeramik.

**NAA-Ergebnisse:** Von den fünf Proben sind drei chemische Einzelstücke und zwei bilden ein Probenpaar, bezeichnet mit »=182« (Tab. 11: Abb. 180, nur dieses Paar). Über die Herkunft der Gruppe VI lässt sich daher keine Aussage treffen und die glimmer- und quarzreiche Magerung ist typisch für Kochfabrikate. In Didyma wird beispielsweise eine Glimmerware beschrieben, die

---

30 Ausführlich zur Gruppe ChiA im Abschnitt »Archäologische Diskussion der NAA-Ergebnisse – Nordionische Gruppen«.

der Gruppe VI recht ähnlich zu sein scheint<sup>31</sup>. Th. Schattner weist darauf hin, dass die Verbreitung der Glimmerware sehr weit ist und einen langen Zeitraum (bis in die Kaiserzeit) umfasst. Daher sei es wahrscheinlich, dass eine solche Glimmerware jeweils lokal gefertigt wurde. Dies kann natürlich auch für die Siedlung von Taganrog nicht ausgeschlossen werden.

## 19 Gruppe VII

*Farbwerte:* recht heterogenes Farbspektrum. Häufig sind die Stücke zweischichtig, wobei Bruch und Innenseite gleichfarbig sind und sich im Farbspektrum zwischen pink (5YR 7/4) und rot (2.5YR 5/6) bewegen. Die Außenseite ist oft hellbraun (7.5YR 6/3) – rötlichgelb (7.5YR 7/6). Einige Stücke haben einen grauen Bruchkern (5Y 7/1 – 2.5Y 5/1) mit pinker bis rötlichgelber Oberfläche (7.5YR 7/4 – 5YR 7/6). Wenige Beispiele sind dreischichtig oder einfarbig. Insgesamt bewegt sich das Spektrum in den angegebenen Farben.

*Bruchstruktur:* porös, körnig.

*Härte:* sehr hart (schwer mit dem Messer ritzbar).

*Magerung:* grob und heterogen, besteht aus zahlreichen kantigen Steinchen, die dicht an dicht auf der Oberfläche liegen, dominant: Glimmer und Quarzite; häufig: Kalk und graue Einschlüsse.

*Korngröße:* überwiegend grob1 (0,6–1mm); manche Einschlüsse kleiner bzw. größer.

*Menge:* sehr stark (> 20 / 0,5cm<sup>2</sup>).

*Oberfläche:* grobkörnig, Außenseite oft geglättet, Innenseite rau belassen.

*Formenspektrum:* Transportamphoren; aufgrund des Fabrikats wird auch Koch- und Haushaltsgeschirr angenommen.

*NAA-Ergebnisse:* Von fünf Proben sind drei singles und zwei weisen das Muster U134 auf (Tab. 11: Abb. 180). Die beiden weiteren, jedoch unspezifischen Mitglieder der Gruppe U134 stammen aus Ephesos und Milet (Ephe 48 und Mile 136, beide unpubliziert). Auf welchen Produktionsort das Elementmuster weist, ist jedoch noch nicht bekannt und schwierig zu erschließen, da die geringe Anzahl von nur vier Gruppenmitgliedern ein Herkunftsmuster nur unzureichend definiert.

## 20 Gruppe VIII

*Farbwerte:* Bruch grau (2.5Y 6/1–5/1), Oberfläche hellrot bis rötlichgelb (2.5YR 6/6 – 5YR 6/6).

Häufig sind Außen- und Innenseite farblich unterschiedlich in den Rottönen.

*Bruchstruktur:* klumpig, geschichtet.

*Härte:* hart (mit dem Messer ritzbar).

*Magerung:* Die Magerung ist grob und erinnert im Erscheinungsbild an Gruppe VII; dominant: große dunkelrotglitzernde und kleine graue Quarzite; selten: Glimmer und Kalk.

*Korngröße:* rotglitzernde Einschlüsse: sehr grob (> 2 mm); andere Einschlüsse: mittel (0,2–0,6 mm).

*Menge:* sehr stark (> 20/0,5 cm<sup>2</sup>).

*Oberfläche:* geglättet oder feinsandig.

*Formenspektrum:* unklar; die erhaltenen Profilfragmente lassen keine genaue Klassifizierung der Gefäßformen zu. Das Fabrikat und die Dickwandigkeit der Stücke sprechen für Vorrats-, Haushalts- und Kochkeramik.

*NAA-Ergebnisse:* Von den fünf Proben zeigen drei das bereits in frühbronzezeitlichen Fundstätten in Makedonien (*Agios Mamas*, *Mesimeri*, *Sitagroi* u. a.) aufgetretene Muster X057 (Tab. 6: Abb. 175, insgesamt nun 19 Proben)<sup>32</sup>. Dies lässt einen Import aus Makedonien möglich erscheinen.

## 21 Gruppen IX

*Farbwerte:* Bruchkern grau bis sehr dunkelgrau (2.5Y 6/1 – GLEY1 4/N – 5Y 3/1). Oberfläche teils rötlichgelb (5YR 6/6 – 7.5YR 7/6), teils bräunlich (2.5Y 6/3 – 10YR 7/4).

*Bruchstruktur:* grobporig, körnig.

*Härte:* hart gebrannt (mit dem Messer ritzbar).

*Magerung:* Die Magerung fällt sehr unterschiedlich aus, dominant: Kalk und Quarzite; häufig: graue Steinchen, Glimmer und Eisenoxid.

---

31 Schattner 2007, 43: »Kennzeichnend sind die verschieden großen Glimmerstückchen, die den Gefäßen ein silbrig glänzendes Aussehen verleihen, was insbesondere im farblichen Zusammenspiel mit den meist rotbraunen oder braunen Oberflächen eine ansprechende Wirkung ergibt.«

32 Jung u. a. 2017.

*Korngröße:* Alle Einschlüsse kommen in unterschiedlichen Größen vor: grob1 (0,6–1 mm) – grob2 (1–2 mm); selten auch mittel (0,2–0,6 mm).

*Menge:* stark (> 10/0,5 cm<sup>2</sup>) – sehr stark (> 20/0,5 cm<sup>2</sup>).

*Oberfläche:* körnig oder grobsandig.

*Formenspektrum:* Transportamphoren (unterschiedliche Typen); höchstwahrscheinlich auch Haushalts- und Vorratskeramik, die Profile sind jedoch nicht eindeutig.

*NAA-Ergebnisse:* Es wurden sechs Proben aus der Gruppe genommen, von denen fünf chemische Einzelstücke sind. Taga 173 (Abb. 118. 119) gehört zur NAA-Gruppe Ul21 (Tab. 10: Abb. 179, insgesamt nun sieben Proben)<sup>33</sup>, die weiterhin vier Proben der sog. Grauen Ware und die Probe Taga 172 (Abb. 120. 121), die keinem Fabrikat zugeordnet wurde (n. zug.), enthält. Das siebte Gruppenmitglied ist eine Scherbe aus Elaia (Proben-Nr. Elai 37, graue Glättware, bronzzeitlich, unpubliziert).

Das heterogene Bild der NAA ist bei Fabrikat IX nicht verwunderlich. Die Gruppe ist auch makroskopisch uneinheitlich. Die darin befindlichen Fragmente eint vor allem die besonders grobe Magerung. Als sich während des laufenden Arbeitsprozesses die Heterogenität dieser Tonwarengruppe herausstellte, wurde versucht, die eingeordneten Fragmente neu zu sortieren. Dies gelang aber nicht mehr in allen Fällen, und die verbliebenen 15 Fragmente sind kaum in einen näheren Zusammenhang zueinander zu bringen.

## 22 Gruppe X

*Farbwerte:* Bisweilen ist die Innenseite und/oder der Bruchkern hellrot (2.5YR 7/8), die Außenseite rötlichgelb (5YR 7/6 – 7.5YR 7/6). Die meisten Gefäße aber sind einfarbig und changieren zwischen den angegebenen Farbwerten.

*Bruchstruktur:* feinporig.

*Härte:* sehr hart (mit dem Messer schwer ritzbar).

*Magerung:* viele verschiedene, aber sehr ausgewogen verteilte Einschlüsse, dominant: schwarzglitzernde Einschlüsse (Pyroxen?); häufig: Kalk und rote Einschlüsse, farbloser Quarzit. Die Form der Einschlüsse ist sehr heterogen: rötliche Einschlüsse sowie Quarzit sind gerundet und schwarzglitzernde Einschlüsse sind kantig. Manchmal sind sie sehr ungleichmäßig im Scherben verteilt.

*Korngröße:* grob1 (0,6–1 mm).

*Menge:* sehr stark (> 20/0,5 cm<sup>2</sup>).

*Oberflächenstruktur:* glatt, teils feinsandig.

*Formenspektrum:* Transportamphoren.

*NAA-Ergebnisse:* Von den fünf Proben sind vier chemische Einzelstücke und lassen keine weiteren Aussagen über eine Herkunft zu. Nur die Probe Taga 217 (Abb. 154) zeigt eine Zusammensetzung, die Ähnlichkeit zu der lokalen Tonprobe Taga 228 mit Muster TagT (Tab. 8, Abb. 177) hat. Nur noch die Probe Taga 3 (Mittelalter, Abb. 155) weist das Muster TagT auf, ist aber makroskopisch nicht mit Fabrikat X zu verbinden. Dass in Fabrikat X so viele singles sind, ist überraschend, da die Gruppe makroskopisch sehr einheitlich ist. Sie kann durch Stempel und vollständig erhaltene Gefäße aus der Umgebung Taganrogs eindeutig mit Herakleia Pontica in Verbindung gebracht werden. Man muss demnach trotz des makroskopisch recht homogenen Fabrikats mit zahlreichen Werkstätten rechnen, die jene typologisch eng verwandten Amphoren herstellten. Ob sich aber diese Werkstätten alle in und um Herakleia Pontica befanden oder doch auch in einem weiteren Gebiet zu suchen sind, kann erst durch weitere archäometrische Untersuchungen geklärt werden.

## 23 Gruppe XI

*Farbwerte:* Die meisten Fragmente weisen einen grauen Bruchkern auf (5Y 7/1 – 7.5YR 6/1), sehr wenige einen blassgelben (10YR 5/4). Einfarbige Stücke und die Oberflächen der zweifarbigen Stücke sind überwiegend rötlichgelb (5YR 7/6; 7.5YR 6/6), selten bräunlich (10YR 7/4; 7.5YR 7/4 – 10YR 5/4).

*Bruchstruktur:* immer porig; manchmal feiner, manchmal gröber, manchmal schwammig.

*Härte:* hart (mit dem Messer ritzbar).

---

33 Ausführlich zur Gruppe Ul21 im Abschnitt »Archäologische Diskussion der NAA-Ergebnisse – Wahrscheinliche Aiolische Gruppen«.

*Magerung:* Der Scherben ist mit vielen verschiedenen Zusätzen gemagert, die recht gleichmäßig verteilt sind, dominant: Eisenoxid und graue Einschlüsse; häufig: Kalk; selten: Glimmer.

*Korngröße:* recht einheitlich grob1 (0,6–1 mm).

*Menge:* stark (10–20/0,5 cm<sup>2</sup>).

*Oberfläche:* meistens feinsandig, oft aber auch geglättet.

*Dekor:* Die Fragmente sind mit einem hellen Überzug versehen. Einige weisen zusätzlich einen Bänderdekor auf, der häufig mit rötlicher, dunkelbrauner oder schwarzer Malfarbe aufgetragen wurde. Der Auftrag der Engobe ist recht unterschiedlich und die Fragmente lassen hier drei Untergruppen erkennen: 1) sehr dichte Engobe, die als Schicht auf dem Fragment zu erkennen ist; 2) stark abblätternde Engobe, teilweise Schuppenbildung erkennbar; 3) dünn aufgetragene Engobe, die recht gut erhalten ist, jedoch nicht von weißer, sondern eher grauer Farbe.

*Formenspektrum:* Transportamphoren.

*NAA-Ergebnisse:* Bei Gruppe XI handelt es sich typologisch um die archaischen Amphoren der Insel Chios, für welche die helle Engobe charakteristisch ist<sup>34</sup>. Diese typologische Zuweisung konnte durch das NAA-Ergebnis bestätigt werden. Die sechs analysierten Scherben bilden auch chemisch eine Gruppe und gehören alle zum Muster ChiA (Tab. 8: Abb. 177). Weitere Mitglieder von ChiA kommen in Fabrikatsgruppe Vb und bei den nicht zugeordneten Scherben vor. Die Fabrikate XI und Vb stehen sich auch makroskopisch recht nah.

## 24 Gruppen XII

*Farbwerte:* Kennzeichnend ist eine rötlichbraune Farbe (5YR 4/4), wobei der Bruchkern und die Innenseite häufig gleichfarbig sind und die Außenseite einen eher ockerfarbenen Ton zeigt (7.5YR 6/4). In seltenen Fällen sind Stücke farblich dreigeschichtet oder Bruch und Oberfläche von gleicher Farbe.

*Bruchstruktur:* dicht und körnig.

*Härte:* hart – sehr hart (mit dem Messer ritzbar bis schwer ritzbar).

*Magerung:* dominant: verschiedene Quarzite (graue, weißliche und milchig durchsichtige); selten: Glimmer und Kalk. Die Menge an Glimmer variiert deutlich.

*Korngröße:* grob1 (0,6–1 mm) – grob2 (1–2 mm).

*Menge:* einheitlich stark (> 10/0,5 cm<sup>2</sup>).

*Oberfläche:* entweder rau und körnig belassen oder geglättet.

*Formenspektrum:* Das Fabrikat weist eindeutig auf Kochgeschirr hin, es sind jedoch nur Wandungen erhalten.

*NAA-Ergebnisse:* Die fünf beprobten Fragmente weisen alle das bisher unbekannte Muster U128 auf (Tab. 10: Abb. 179). Über eine Herkunft kann noch keine Aussage getroffen werden.

## 25 Gruppe XIII

*Farbwerte:* Bruch und Oberfläche sind farblich unterschiedlich. Bruch grau (2.5Y 6/1), Oberfläche rötlichgelb (7.5YR 7/6).

*Bruchstruktur:* geschichtet, aber dichte Textur.

*Härte:* klingend hart (nicht mit dem Messer ritzbar).

*Magerung:* Die Einschlüsse sind kantige Steinchen, dominant: rotglitzernde Quarzite, graue und weiße Steinchen.

*Korngröße:* unterschiedlich zerkleinert: mittel (0,2–0,6 mm) – sehr grob (1–2 mm).

*Menge:* mittel (5–10/0,5 cm<sup>2</sup>).

*Oberfläche:* Einschlüsse treten häufig deutlich an der Oberfläche hervor, so dass die Struktur körnig und uneben ist.

*Formenspektrum:* Es sind nur einige Wandfragmente erhalten, von denen nicht auf eine bestimmte Gefäßgattung geschlossen werden kann.

*NAA-Ergebnisse:* Von Fabrikat XIII wurden vier Proben genommen; drei haben das Muster U133 (Tab. 11: Abb. 180) und sind unbekannter Herkunft. Auch dieses Muster kommt nur in dieser Fabrikatsgruppe und hier zum ersten Mal vor. Grundsätzlich erinnert das Fabrikat an die nordionischen Amphorenfabrikate Gruppen V, Vb und XI.

## 26 Gruppe XIV

*Farbwerte:* meist einfarbig rötlichgelb (5YR 7/6 – 7.5YR 7/6). Einige Beispiele bräunlich (10YR 7/4; 7.5YR 6/3). Selten ist der Bruchkern grau (10YR 7/1; 2.5Y 6/1).

*Bruchstruktur:* kompakt, selten: kleine Hohlräume.

*Härte:* hart (mit dem Messer ritzbar).

*Magerung:* dominant: Eisenoxid und Kalk; häufig: matte schwarze und tongrundige Einschlüsse; selten: roter und durchscheinender Quarzit; sehr selten: Glimmer.

*Korngröße:* sehr heterogen: durchschnittlich grob1 (0,6–1 mm); teils auch fein (< 0,2 mm) – mittel (0,2–0,6 mm); selten sehr grob (> 2 mm).

*Menge:* oft stark (> 10/0,5 cm<sup>2</sup>) – sehr stark (> 20/0,5 cm<sup>2</sup>).

*Oberfläche:* feinsandig – glatt, färbt häufig auf die Haut ab.

*Dekor:* Dekor kommt sehr selten vor. Die bemalten Stücke zeigen eine Reifenbemalung aus rötlicher Malfarbe.

*Formenspektrum:* Transportamphoren, Haushaltsgefäße (Krüge etc.), wenig Tafelgeschirr (Teller, Kannen).

*NAA-Ergebnisse:* Vier der fünf analysierten Scherben zeigen das gut bekannte Muster TeosB der Vogelschalen-Werkstätten (Tab. 3: Abb. 172, s. o. Gruppen III und IIIa). Zahlreiche weitere Importe von Teos finden sich hier unter der Feinkeramik, die nicht in die bestehenden Fabrikatsgruppen eingebunden worden sind. Das fünfte Stück der Gruppe XIV ist ein single.

## 27 Gruppe sog. Graue Ware (GW)

*Farbwerte:* Viele Exemplare sind dreigeschichtet. Bruchkern und Oberfläche dunkelgrau bis grau (Gley1 4/N – 2.5Y 6/1), unterhalb der Außenseiten weisen sie einen schmalen Streifen in blässbrauner Farbe auf (2.5Y 4/1; 10YR 6/3). Andere Stücke zeigen die gleichen Farbwerte, sind aber mal zweigeschichtet oder einfarbig.

*Bruchstruktur:* porig, tendenziell eher grob.

*Härte:* selten weich (mit dem Fingernagel ritzbar), häufiger hart (mit dem Messer ritzbar).

*Magerung:* dominant: Kalk und Eisenoxid; häufig: tongrundige Einschlüsse; Glimmer und Quarz kommen teils häufig, teils selten vor.

*Korngröße:* variiert zwischen mittel (0,2–0,6 mm) und grob2 (1–2 mm).

*Menge:* variiert zwischen schwach (< 5/0,5 cm<sup>2</sup>) und mittel (5–10/0,5 cm<sup>2</sup>).

*Oberfläche:* glatt, leicht kreidig und weich.

*Formenspektrum:* Transportamphoren.

*NAA-Ergebnisse:* In der Gruppe der sog. Grauen Ware finden sich vier Proben mit dem Muster Ulo3 (Tab. 9: Abb. 178), sieben Proben mit dem Muster Ul21 (Tab. 10: Abb. 179) und drei Proben mit dem Muster Ul35 (Tab. 11: Abb. 180). Alle drei Muster sind sich sehr ähnlich und sind bisher unbekannt gewesen. Als einzige ältere Probe gehört zu Muster Ul21 eine Scherbe Grauer Ware aus Elaia bei Pergamon (s. o. Gruppe IX: Elai 37, unpubliziert), die bisher ein Einzelstück war. Die Bezeichnung als ›Graue Ware‹ ist keine feste Definition einer homogenen Keramikware, sondern dient lediglich als Sammelbegriff für die hier klassifizierten Stücke mit grauen Oberflächen. Die graue Färbung entsteht durch ein reduzierendes Brandverfahren. Makroskopisch verbindet die Fragmente die gleiche Art der Magerungsbestandteile, die jedoch in unterschiedlicher Größe und Menge auftauchen. Das NAA-Ergebnis von drei unterschiedlichen Elementmustern verwundert daher nicht. Typologisch gehören die Amphoren zur Lesbos-Grau-Serie, für die vergleichbare Tonbeschreibungen publiziert wurden<sup>35</sup>. In der Gruppe Ulo3 befinden sich Stücke, die eine etwas hellere Farbgebung aufweisen als die Scherben der Gruppe Ul35. Ul21 beinhaltet sowohl Fragmente der Lesbos-Grau- als auch der Lesbos-Rot-Serie.

## 28 Gruppe sog. Rote Ware (RW)

*Farbwerte:* rot (2.5YR 5/6).

*Bruchstruktur:* feinporig, leicht splittig.

*Härte:* hart (mit dem Messer ritzbar).

*Magerung:* dominant: Glimmer und tongrundige Einschlüsse; häufig: Kalk und große Quarzite.

*Korngröße:* mittel (0,2–0,6 mm) – grob1 (0,6–1 mm); Quarz: sehr grob (> 2 mm).

*Menge:* stark (10–20/0,5 cm<sup>2</sup>).

*Oberfläche:* glatt und leicht kreidig.

---

35 Vgl. z. B. Whitbread 1995, 158.

*Formenspektrum:* nur Wandungen erhalten, vermutlich Transportamphoren.

*NAA-Ergebnisse:* Die sechs Proben der sog. Roten Ware stammen alle von Amphoren und nach der NAA aus derselben Töpferei. Ihr Muster U114 (Tab. 9: Abb. 178) kommt erneut nur hier vor und ist bisher keinem Ort zuzuweisen.

## 29 Gruppe Lepnaja Ware

Diese Gruppe beinhaltet handgeformte Keramik (Bezeichnung aus dem Russischen лепить/lepitj = kneten, modellieren) und umfasst verschiedene Fabrikate und Gefäßstypen. Lepnaja-Keramik ist an allen Fundplätzen im Schwarzmeerraum vertreten und wird gemeinhin als einheimisch angesehen. Die folgende Charakterisierung des Fabrikats stellt einen Mittelwert der Gefäße aus Taganrog und Umgebung dar.

*Farbwerte:* Es lassen sich grob zwei Gruppen unterscheiden. Die eine weist einen schwärzlich-braunen, die andere einen rötlichgelben Farbton der Oberfläche auf. Der Bruch ist immer grau bis schwarz.

*Bruchstruktur:* klumpig geschichtet; selten dicht zusammengepresst.

*Härte:* meist weich (mit dem Fingernagel ritzbar).

*Magerung:* dominant: Schamotte, Sand, organisches Material (Pflanzenfasern).

*Korngröße:* Schamotte und organische Reste sehr grob (> 2 mm); andere Einschlüsse: mittel (0,2–0,6 mm) – grob 1 (0,6–1 mm).

*Menge:* schwach (< 5/0,5 cm<sup>2</sup>) – mittel (5–10/0,5 cm<sup>2</sup>).

*Oberfläche:* teils unbehandelt, teils geglättet und verstrichen.

*Dekor:* Einige Stücke tragen einen ornamentalen Dekor, der mit einem scharfen Gerät eingeritzt oder mit den Fingern eingedrückt wurde.

*Formenspektrum:* Töpfe verschiedener Form, Schüsseln, Krüge.

*NAA-Ergebnisse:* Die Lepnaja Keramik liefert kein klares Ergebnis, es kommen zahlreiche Einzelstücke und ein Probenpaar (=147) vor. Ein weiteres Paar (=148), bestehend aus der Lepnaja Probe Taga 32 und der Probe einer feinkeramischen Ware (Taga 31), ist ein Sonderfall. Die Konzentrationswerte sind sich so ähnlich, dass beide Proben von demselben Gefäß stammen müssen und daher wohl ein Fehler bei der Probennahme anzunehmen ist (Tab. 12: Abb. 181). Über die Herkunft der Proben der Lepnaja Ware kann aus den Daten nichts ausgesagt werden. Eine Probe (Taga 138) hat ein Muster Ulo8 (insgesamt 46 Proben), das auch mehrfach in Scherben aus dem Beglickij Gräberfeld und der Fundstelle Levinsadovka vorkommt (s. Tab. 2: Abb. 171 und Anm. 7) und das nach archäologischer Einschätzung auf das Bosporianische Reich als Herkunftsregion weist. In Golubickaja 2 auf der Taman' Halbinsel zeigen zahlreiche als Referenzmaterial einzustufende Proben (Dachziegel, Webgewichte, Terrakotten) dieses Muster Ulo8<sup>36</sup>.

S. H. – H. M.

## Archäologische Diskussion der NAA-Ergebnisse

### Südionische Gruppen (MilA, MilD, DD, SamJ, Ulo4)

#### MilA

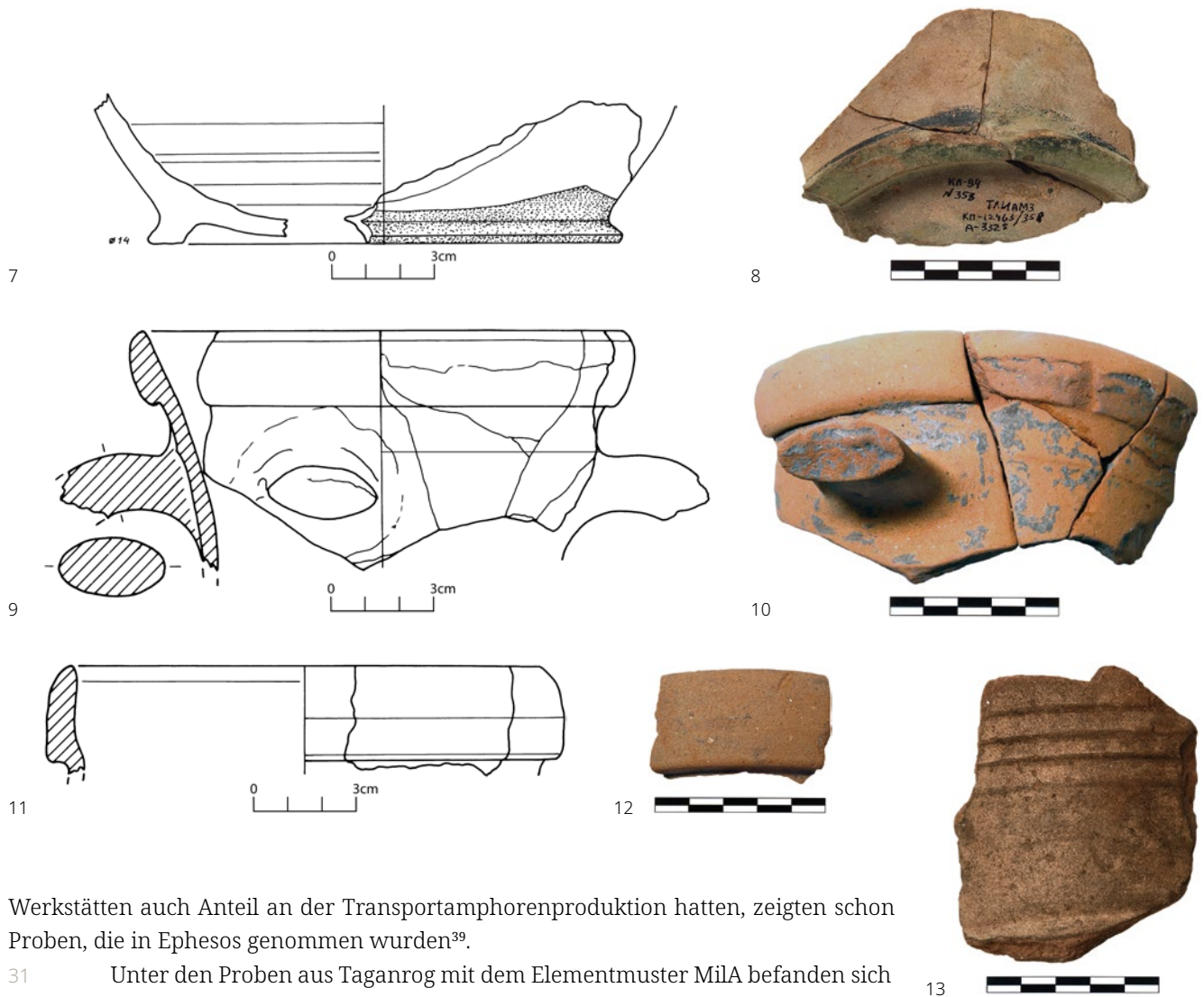
30 In die Herkunftsgruppe MilA fallen fünf Proben, die makroskopisch alle der Fabrikatsgruppe II angehören (Tab. 1 und 3: Abb. 170. 172). Die milesische Herkunft des Elementmusters MilA ist aufgrund von Referenzstücken aus Töpferöfen am Südhang des Kalabaktepe gesichert<sup>37</sup>. Aus bisherigen Probenserien geht hervor, dass die Kalabaktepe-Werkstätten ein sehr heterogenes Formenspektrum produzierten. Neben Geschirr mit aufwendiger Tierstil- oder Fikelluradekoration, wurden auch Gefäße mit einfacher Bänderbemalung und sog. Milesisch Graue Ware hergestellt<sup>38</sup>. Dass die Kalabaktepe-

36 Attula u. a. 2014, 257–262 Abb. 5–13; Žuravlev – Schlotzhauer 2014, 179 Abb. 23. 24.

37 Akurgal u. a. 2002, 37–43 Kat. 90, 92–95. 97–99 Abb. 59–64.

38 Kerschner 2006a, 133–135 Abb. 2. 3; Posamentir – Solovyov 2006, 111–113 Abb. 8–10; Schlotzhauer – Villing 2006, 59 f. Abb. 18–20; Posamentir – Solovyov 2007, 201 Abb. 6; Posamentir u. a. 2009, 46 Abb. 6; Schlotzhauer 2014, 80. 83. 389. 487 Kat. 34 Taf. 6, 102; 117. 402. 551 Kat. 345 Taf. 56, 144; 123 f. 403 f. 561 Kat. 396 Taf. 67, 148.





Werkstätten auch Anteil an der Transportamphorenproduktion hatten, zeigten schon Proben, die in Ephesos genommen wurden<sup>39</sup>.

<sup>31</sup> Unter den Proben aus Taganrog mit dem Elementmuster MilA befanden sich neben dem Boden einer Kanne mit Bänderdekor (**Taga 202**; Abb. 7. 8) vier Fragmente von Transportamphoren des archaischen milesischen Typs<sup>40</sup> (**Taga 16**, **Taga 184**, **Taga 53**, **Taga 20**; Abb. 9. 10. 11. 12. 13). Taga 53 ist ein Halsfragment mit den typischen Graten und der Kehlung am Übergang zur Gefäßschulter. Die Proben Taga 16 und Taga 184 zeigen die kanonische Randform mit hohem, konvex gebogenem Profil. Die zahlreichen Varianten des Randprofils der archaischen milesischen Amphoren lassen sich feinchronologisch nicht auswerten. Taga 16, Taga 184 und Taga 20 stammen alle aus einem Steinpflaster, das ins späte 6. Jh. v. Chr. datiert werden kann<sup>41</sup>, die anderen Funde stammen vom Strand.

### MilD

<sup>32</sup> Der Herkunftsgruppe MilD können sieben Fragmente zugewiesen werden (Tab. 3: Abb. 172). Die Verortung in Milet basiert auf der Probe eines Fehlbrands einer Transportamphora milesischen Typs, die aus einem Ofen am Kalabaktepe stammt<sup>42</sup>. Die Elementkonzentrationen der Gruppen MilA und MilD sind nicht sehr unterschiedlich. Beiden Gruppen liegen höchstwahrscheinlich unterschiedliche Tonquellen in der Umgebung Milets zugrunde oder sie gehen auf abweichende Rezepturen der Töpfer

Abb. 7. 8: Kanne Reifenware, Herkunftsgruppe MilA. Taga 202: Kreismuseum Taganrog Inv. K/112463/358; A-3328 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 9. 10: Transportamphora milesischer Typ I, Herkunftsgruppe MilA. Taga 16: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAG-05-X-987 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 11. 12: Transportamphora milesischer Typ I, Herkunftsgruppe MilA. Taga 184: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAG-05-X-926 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 13: Transportamphora milesischer Typ I, Herkunftsgruppe MilA. Taga 53: Kreismuseum Taganrog, Inv. K/112463/15; A-2985

<sup>39</sup> Kerschner – Mommsen 2005, 124.

<sup>40</sup> Zusammenfassend zu den Amphoren milesischen Typs: Monachov 2003, 30–37; Seifert 2004; Kerschner – Mommsen 2005; Birzescu 2012, 127–143.

<sup>41</sup> Befund 131 = Phase IIb (6. Jh. v. Chr.): Dally u. a. 2016, 104. Vgl. auch Dally u. a. 2009, 80–84 Abb. 16–18; Dally u. a. 2012, 174–176 (dort alt: Phase IIa).

<sup>42</sup> Proben-Nr. Mile 141, unpubliziert. s. Kerschner – Mommsen 2018, 307 mit Anm. 106.

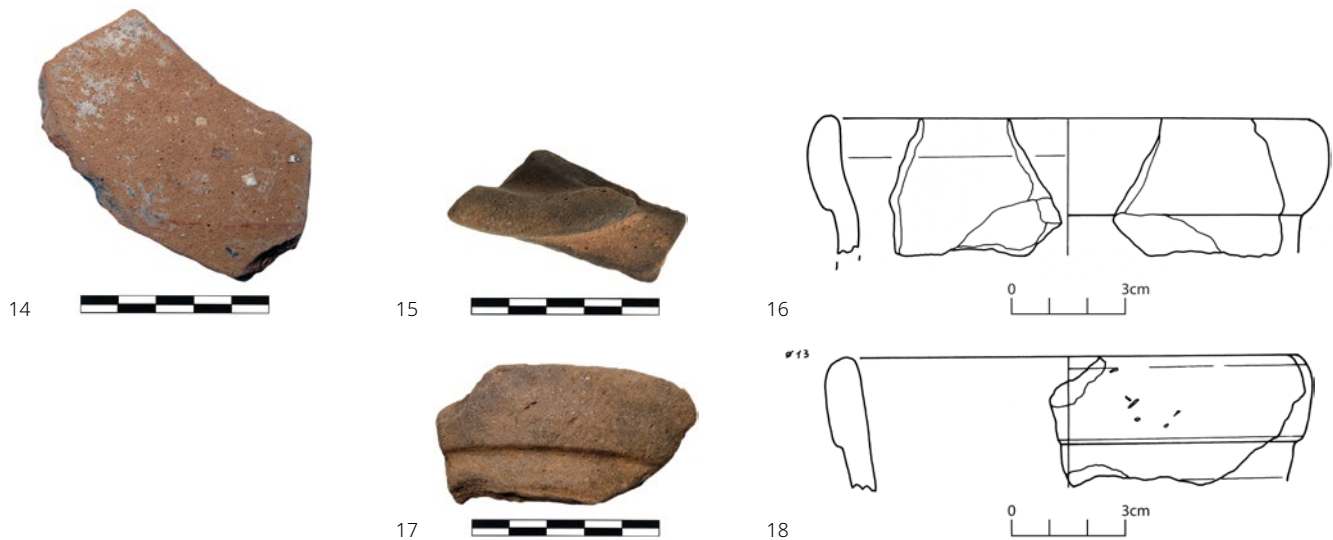


Abb. 14: Transportamphora milesischer Typ I, Herkunftsgruppe MilD. Taga 45: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-06-X-1537

Abb. 15: Transportamphora milesischer Typ I, Herkunftsgruppe MilD. Taga 203: Kreismuseum Taganrog, Inv. KJ112463/371; A-3341

Abb. 16: Transportamphora milesischer Typ I, Herkunftsgruppe MilD. Taga 34: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-06-X-1016 (M. 1 : 2)

Abb. 17. 18: Transportamphora milesischer Typ I, Herkunftsgruppe MilD. Taga 194: Kreismuseum Taganrog, Inv. KJ112463/12; A-2982 (Zeichnung M. 1 : 2)

zurück<sup>43</sup>. Das makroskopische Fabrikat der Muster MilD und MilA ist identisch (Fabrikatsgruppe II).

<sup>33</sup> Die Wandung **Taga 45** (Abb. 14), der Ringfuß **Taga 203** (Abb. 15) und die Ränder **Taga 34** (Abb. 16) und **Taga 194** (Abb. 17. 18) stammen von Transportamphoren des archaischen milesischen Typs<sup>44</sup>. Neben dem erwähnten Referenzstück aus Milet war bisher noch eine weitere Transportamphora aus Ephesos mit dem Muster MilD bekannt<sup>45</sup>. Taga 34 gehört zur daumenförmigen Variante<sup>46</sup>, Taga 194 ist im Vergleich zu den meisten Rändern der Amphoren milesischen Typs recht niedrig und weniger prononciert. Eine direkte Parallele fehlt, das Fragment gleicht aber auffallend dem Stück Taga 13, das in die Herkunftsgruppe Trot (Hellespont-Werkstätten) gehört (s. u.). Beide Stücke waren zunächst als Sonderformen der milesischen Amphoren angesprochen worden. Nachdem sich in der ersten Probenserie Taga 13 als aus den Filialwerkstätten am Hellespont stammend erwies, und dadurch diese Sonderform erklärlich sein könnte, war ein ähnliches Ergebnis auch für Taga 194 in der zweiten Probenserie erwartet worden. Die Stücke zeigen nun aber, dass auch in der Amphorenproduktion deutliche Gemeinsamkeiten zwischen den milesischen und den Hellespont-Werkstätten bestanden. Chronologisch können diese Amphorenfunde nicht genauer gefasst werden. Taga 203 und Taga 194 sind Lesefunde vom Strand. Die anderen beiden Stücke wurden in einer den Hang abgerutschten Schicht gefunden, die großteilig sekundär verlagerte Funde beinhaltet<sup>47</sup>.

<sup>34</sup> Ferner gehören zwei Teller mit Reifenbemalung (Lesefund **Taga 227**; Abb. 19. 20 und **Taga 121**; Abb. 21. 22) in die Herkunftsgruppe MilD. Dieser einfache Dekor ist aus verschiedenen ostgriechischen Werkstätten gut bekannt<sup>48</sup>. Der Teller Taga 121 zeigt auf der Innenseite einen Strahlenkranz, wobei die Strahlen mit den Spitzen nach außen

<sup>43</sup> Akurgal u. a. 2002, 46 f.

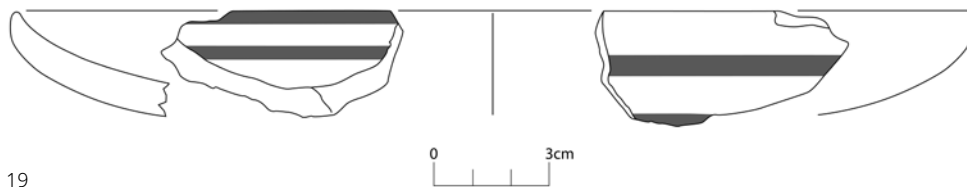
<sup>44</sup> Zu den Amphoren milesischen Typs vgl. Anm. 40.

<sup>45</sup> Kerschner – Mommsen 2005, 123 f. Abb. 8.

<sup>46</sup> Vgl. Dimitru 1966, 105 Taf. 56 Kat. 558; Monachov 1999, 47 Taf. 4, 5; Dupont 2005, 233 Abb. 16k; Birzescu 2012, 133 Abb. 38 Taf. 57, 1175; 58, 1187. 1190.

<sup>47</sup> Befund 50 = Phase IVb (4.–2. Jh. v. Chr.): Dally u. a. 2009, 87 f.; Dally u. a. 2012, 178; Dally u. a. 2016, 105 f.

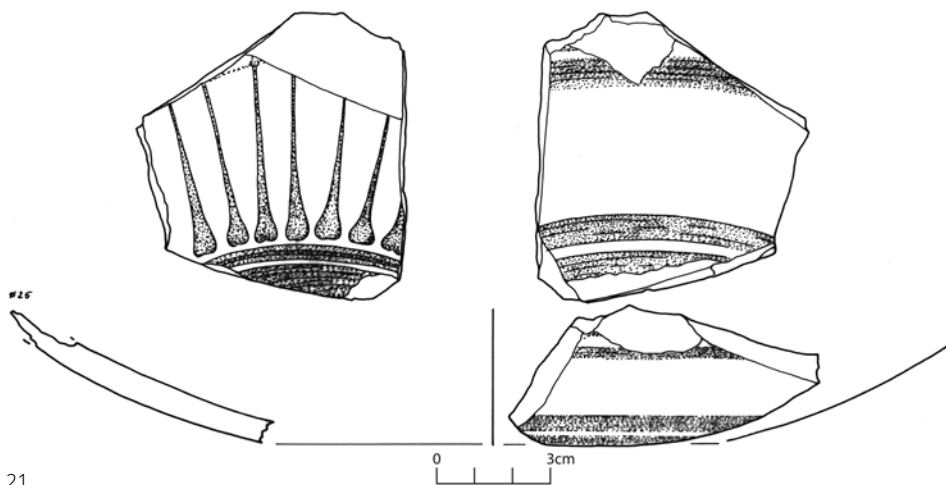
<sup>48</sup> Gruppe SamJ: hier Taga 226. Gruppe MilD: Posamentir – Solovyov 2007, 201 Abb. 6, 4. Gruppe KlazE: Kerschner 2006a, 145 Abb. 14. Gruppe AiolG: Posamentir – Solovyov 2006, 110 Abb. 6; Kerschner 2006b, 112. 125 Abb. 29; Posamentir – Solovyov 2007, 193 Abb. 3, 15. Gruppe HellD: Posamentir u. a. 2009, 43 Abb. 2, 8–11. Singles: hier Taga 168; Posamentir – Solovyov 2007, 202 Abb. 7, 3; 7, 6. Ein weiterer, bisher unbekannter Produktionsort wurde durch die NAA-Ergebnisse von Berezan sichtbar: Posamentir – Solovyov 2007, 194 Abb. 4, 4 (Herkunftsgruppe BerC). Allgemein zu den Tellern mit schlichtem Reifendekor: Kerschner 2008, 47 mit Anm. 224 Kat. GrK 42–45 Taf. 13. 14. 29. 30; von Miller 2019, 139–142.



19



20



21



22



23

zeigen und nicht »wie im südionischen Raum üblich, nach innen«<sup>49</sup>. Dieses Stück wurde während der Ausgrabungen in einem Befund des 6. Jhs. gefunden<sup>50</sup>.

35 Das Kannenfragment **Taga 75** (Lesefund, Abb. 23) trägt auf der Schulter den Rest einer grob gezeichneten, leeren Lotosblüte. Ein vergleichbarer Stil mit nicht ausgefüllten Blättern findet sich auf einer Dreifußphiale aus **Samos** und auf einer Kanne aus Ephesos mit dem Muster TeosB<sup>51</sup>. Insgesamt werden in den Gruppen MilA und MilD die gleichen Keramikgattungen angetroffen<sup>52</sup>.

### Untergruppe DD

36 Diese Variante der Herkunftsgruppe MilD ist noch nicht sicher lokalisiert, kann aber sehr wahrscheinlich auch im südlichen Ionien verortet werden<sup>53</sup>. Aus Taganrog gehören zwei Fragmente vom Strand in diese Gruppe (Tab. 7: Abb. 176): der konische Korpus einer Olpe mit Reifendekor (**Taga 60**; Abb. 24. 25)<sup>54</sup> und die Knickrandschale **Taga 63** (Abb. 26. 27) des Typs 10,4.B, die in die Zeit von 610/00 – 590/80 v. Chr. datiert werden kann<sup>55</sup>. Unter den bisher bekannten Proben der Untergruppe DD sind besonders viele Knickrandschalen, die größtenteils dem Typ 10 angehören<sup>56</sup>. Ob diese Auffälligkeit Rückschlüsse auf die Spezialisierung von südionischen Werkstätten zulässt, können aber erst weitere Untersuchungen zeigen<sup>57</sup>.

Abb. 19. 20: Teller Reifenware, Herkunftsgruppe MilD. Taga 227: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/677; A-3647 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 21. 22: Teller Reifenware, Herkunftsgruppe MilD. Taga 121: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-07-X-2286 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 23: Kanne mit Lotosblüte, Herkunftsgruppe MilD. Taga 75: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/356; A-3326

49 Posamentir u. a. 2009, 44. Ein solches Dekorschema stellte sich als typisch für die Hellespont-Werkstätten heraus (Gruppe HellD): Posamentir u. a. 2009, 37–39 Abb. 1, 4.

50 Befund 125/129 = Phase IIc (6. Jh. v. Chr.): Dally u. a. 2016, 104. Vgl. auch: Dally u. a. 2009, 84 (dort alt: Phase IIb).

51 Samos: Walter-Karydi 1973, 139 Kat. 740 Taf. 91 (chiotisch); Ephesos: Akurgal u. a. 2002, 177 Abb. 71.

52 Vgl. auch Kerschner – Mommsen 2018, 307.

53 Vgl. Schlotzhauer 2014, 399.

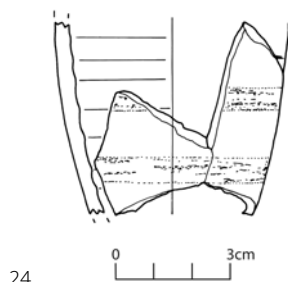
54 Vgl. Posamentir – Solovyov 2007, 201 Abb. 6, 4 (Herkunftsgruppe MilD); von Miller 2019, 162–164. 301 Kat. 1865 Taf. 154. Foto-Taf. 19. Zum Reifendekor vgl. Anm. 48.

55 Vgl. Schlotzhauer 2014, 111–115. 571 Kat. 442 Taf. 75, 442 und 159, 442. Zur Datierung des Typs vgl. ebenda 337–341.

56 Kempinski 2002, 230–232 Abb. 5. 94, 2 (Typ 10); Schlotzhauer – Villing 2006, 59 f. Abb. 23 (Typ 10,2.B); Schlotzhauer 2014, 496 Kat. 78 Taf. 14. 108 (Typ 4,3.Bd); 532 f. Kat. 255 Taf. 42. 133 (Typ 10,5.Ck); 534 Kat. 262 Taf. 43. 135 (Typ 10,6.Cn); 566 f. Kat. 423 Taf. 71. 154 (Typ 9,1.C); 576 Kat. 465 Taf. 78. 165 (Typ 10,11.D).

57 Vgl. dazu Schlotzhauer – Villing 2006, 61.

Abb. 24. 25: Olpe Reifenware, Herkunftsgruppe DD. Taga 60: Kreismuseum Taganrog, Inv. K/112463/655; A-3625 (Zeichnung M. 1 : 2)

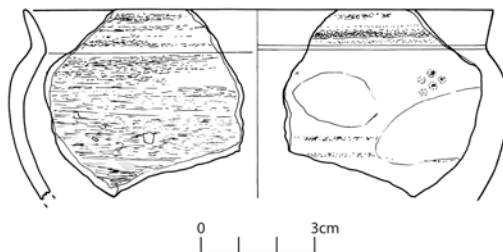


24



25

Abb. 26. 27: Knickrandschale Typ 10,4.B, Herkunftsgruppe DD. Taga 63: Kreismuseum Taganrog, Inv. K/112463/700; A-3670 (Zeichnung M. 1 : 2)



26



27

### SamJ

<sup>37</sup> Für das Elementmuster SamJ dienen die sog. Hera-Tassen als Referenzmaterial, die als Votive nur aus dem samischen Heraion und dem Hera-Heiligtum in Naukratis bekannt sind<sup>58</sup>. Die relativ hohe Anzahl von zehn Proben aus Taganrog mit dem Elementmuster der Gruppe SamJ (Tab. 4: Abb. 173) ist überraschend, da samische Produkte im Schwarzmeerraum insgesamt selten sind<sup>59</sup> und insgesamt nur fünf aller Transportamphoren aus Taganrog typologisch Samos zuzuweisen sind. Von diesen wurden vier beprobt, die alle als Lesefunde am Strand gesammelt wurden: Drei zeigen das Muster SamJ (**Taga 55**, **Taga 57**, **Taga 218**; Abb. 28. 29. 30. 31) und eine blieb ein Einzelstück (**Taga 54**; Abb. 32. 33). Typologisch sowie auch makroskopisch weicht der single nicht von den anderen Fragmenten ab und alle Stücke lassen sich den archaischen samischen Amphoren zuordnen<sup>60</sup>.

<sup>38</sup> Sechs der Proben gehören zu Knickrandschalen des Typs 5,3.B nach U. Schlotzhauer, der in den Zeitraum 640/30 – 600/590 v. Chr. datiert wird<sup>61</sup> (**Taga 209**, **Taga 64**, **Taga 185**, **Taga 10**, **Taga 206**, **Taga 207**; Abb. 34. 35. 36. 37). Für den Typ 5 ist die Produktion auf Samos bereits mit einigen Stücken belegt, die Form ist aber mindestens noch in Milet (Herkunftsgruppe MilA) und in den Werkstätten mit den Elementmustern Ulo4 und N (s. u.) hergestellt worden<sup>62</sup>. In Anbetracht dessen, dass Gefäße von Samos generell seltener in den Schwarzmeerraum transportiert wurden und auf Berezan, wo umfangreiche NA-Analysen vorgenommen wurden, die Gruppe SamJ bisher völlig fehlt<sup>63</sup>, ist die hiesige Gruppe der samischen Knickrandschalen als erstaunlich groß zu bewerten. Nur die beiden Fragmente Taga 185 und Taga 10 sind stratifiziert und stammen aus dem Steinpflaster des 6. Jhs. v. Chr.<sup>64</sup>.

<sup>39</sup> Zum samischen Tafelgeschirr gehören weiterhin die Kanne **Taga 162** (Abb. 38) und der Reifenteller **Taga 226** (Lesefund, Abb. 39). Das Kannenfragment mit mattem,

<sup>58</sup> Kerschner – Mommsen 2004–2006, 85 Abb. 3. Zusammenfassung der Forschungsgeschichte des Kultgeschirrs bei Kerschner – Mommsen 2018, 309 f.

<sup>59</sup> Birzescu 2012, 161 Abb. 91. 92.

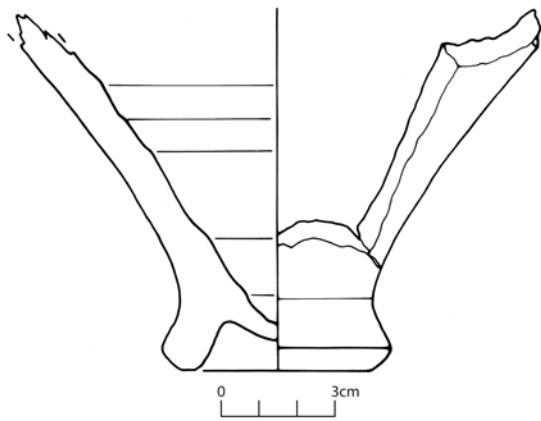
<sup>60</sup> Zusammenfassend zu den Amphoren samischen Typs: Monachov 2003, 25–29; Birzescu 2012, 145–161.

<sup>61</sup> Schlotzhauer 2014, 94–97 Taf. 19–21. 111–113; zur Datierung des Typs: ebenda 305 f. 427 mit Anm. 1360–1363.

<sup>62</sup> Gruppe SamJ: Schlotzhauer 2014, 305 f. 426. 500. 502 Kat. 97. 105 Taf. 18. 110. Gruppe Ulo4: hier Taga 73. Gruppe N: hier Taga 116. Taga 134.

<sup>63</sup> Posamentir – Solovyov 2006, 111. Auch in den späteren Probenserien sowie in den Analysen an Stücken aus Histria und Olbia ist die Gruppe SamJ nicht aufgetreten.

<sup>64</sup> Befund 131 = Phase IIb (6. Jh. v. Chr.): s. Anm. 41.



28



29

Abb. 28, 29: Transportamphora samischer Typ II, Herkunftsgruppe SamJ. Taga 55: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/100; A-3070 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 30: Transportamphora samischer Typ II, Herkunftsgruppe SamJ. Taga 57: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/322; A-3292

Abb. 31: Transportamphora samischer Typ I, Herkunftsgruppe SamJ. Taga 218: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ4890/11; A-2117



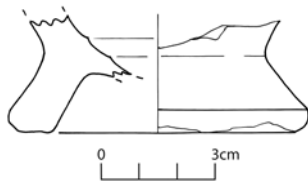
30



31

Abb. 32, 33: Transportamphora samischer Typ I, single. Taga 54: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/99; A-3069 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 34: Knickrandschale Typ 5,3,B, Herkunftsgruppe SamJ. Taga 209: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/798; A-3768



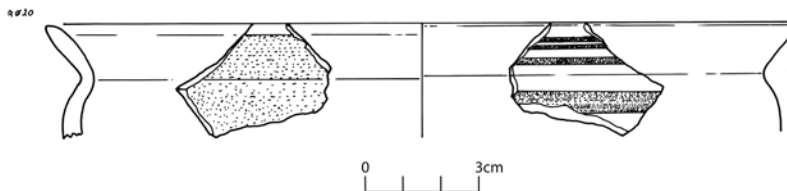
32



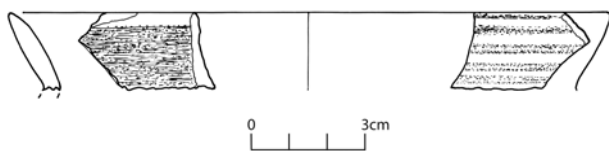
33

Abb. 35, 36: Knickrandschale Typ 5,3,B, Herkunftsgruppe SamJ. Taga 64: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/702; A-3672 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 37: Knickrandschale Typ 5,3,B, Herkunftsgruppe SamJ. Taga 206: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/706; A-3576



34



35



36



37

schwarzem Überzug und einem dunkelroten Band unterhalb des Henkelansatzes stammt aus Befund 48 der Ausgrabungen, der in das 6.–5. Jh. v. Chr. datiert werden kann<sup>65</sup>.

65 Befund 48 = Phase III (6.–4. Jh. v. Chr.): Dally u. a. 2009, 84–85 Abb. 34, 35; Dally u. a. 2012, 176; Dally u. a. 2016, 105.



38

Abb. 38: Kanne mit vollständigem Überzug, Herkunftsgruppe Samj. Taga 162: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-06-X-1701

Abb. 39: Teller Reifenware, Herkunftsgruppe Samj. Taga 226: Kreismuseum Taganrog, Inv. KJ112463/678; A-3648

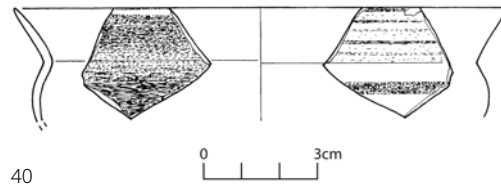


39

## Ulo4

40 Die Gruppe beinhaltet noch wenige Stücke, von denen zwei aus Taganrog stammen (Tab. 9: Abb. 178). Dabei handelt es sich zum einen um eine Knickrandschale des Typs 5,4.B<sup>66</sup> (Lesefund **Taga 73**; Abb. 40, 41), zum anderen um das Randfragment einer archaischen Amphora milesischen Typs der daumenförmigen Variante (**Taga 131**; Abb. 42)<sup>67</sup>. Die anderen fünf Stücke mit dem Elementmuster Ulo4 wurden in Milet<sup>68</sup>, Ephesos<sup>69</sup> und Leontinoi/Sizilien<sup>70</sup> gefunden und sind alle Knickrandschalen des Typs 8. Die späteren Schalen der Typen 5,3 und 5,4 sind eng mit denen des Typs 8,2 verbunden und auch zeitgleich zueinander hergestellt worden. Diese Knickrandschalen zeichnen sich durch ihre filigrane Gestaltung aus und auch Taga 73 ist durch die extreme Dünnwandigkeit von 0,2 cm von technisch anspruchsvoller und ausgesprochen sorgfältiger Gestaltung<sup>71</sup>.

41 Die Herkunft der Gruppe Ulo4 ist noch unbekannt. Aus dem Formenspektrum mit den delikaten Knickrandschalen und der Amphora milesischen Typs lässt sich eine südionische Produktionswerkstatt ableiten. Die Knickrandschalen des Typs 8 sind zudem besonders zahlreich im archaischen Siedlungsgebiet des Kalabaktepe in



40



41



42

Abb. 40, 41: Knickrandschale Typ 5,4.B, Herkunftsgruppe Ulo4. Taga 73: Kreismuseum Taganrog, Inv. KJ112463/802; A-3772 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 42: Transportamphora milesischer Typ I, Herkunftsgruppe Ulo4. Taga 131: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-07-X-2422

Milet aufgefunden worden und einige Vertreter sind im Tierfriesstil der Stufe SiA/MiA I bemalt<sup>72</sup>. Da aber das Fabrikat der Taganroger Stücke kaum bzw. gar keine Glimmerpartikel beinhaltet, erscheint Milet und sein näheres Umfeld eher unwahrscheinlich, wenn auch nicht ausgeschlossen. Das Gebiet der Milesia ist vor allem durch das anstehende Andesitgestein geprägt, so dass für die Keramiken ein hoher Glimmeranteil typisch ist (vgl. Fabrikatsgruppe II). Naturwissenschaftliche Untersuchungen von P. Dupont an Knickrandschalen des Typs 8 verweisen auf Samos<sup>73</sup>. Derzeit lässt sich daher nur allgemein von einer südionischen Herkunft ausgehen.

## Nordionische Gruppen (TeosB, ChiA, KlazA, KlazG)

### TeosB

42 Die Herkunftsgruppe TeosB ist seit langem bekannt und eine der meist bezeugten Gruppen in der Bonner Datenbank zur NAA<sup>74</sup>. Formen, Dekor und Fundverteilung der Stücke in Herkunftsgruppe TeosB ließen schon früh an einen bedeutenden nordionischen Keramikproduzenten denken, der in Teos vermutet wurde. Kürzlich

66 Schlotzhauer 2014, 94–97. 306. 429.

67 Befund 129 = Phase IIc (6. Jh. v. Chr.): s. Anm. 50.

68 Schlotzhauer 2014, 511 Kat. 150 Taf. 28. 118 (Typ 8,1.B); 512 Kat. 153 Taf. 28. 119 (Typ 8,1.B); 514 Kat. 162 Taf. 29. 121 (Typ 8,2.B).

69 Proben von M. Kerschner (Typ 8), zitiert nach Schlotzhauer 2014, 429 mit Anm. 1385.

70 Proben von M. Kerschner (Typ 8,1), zitiert nach Schlotzhauer 2014, 430 mit Anm. 1388.

71 Schlotzhauer 2014, 94–97. 103–105 Taf. 22, 114–116 und 29, 160–167.

72 Schlotzhauer 2014, 104.

73 Dupont 1983, 40.

74 2018 umfasste die Gruppe 369 Proben: Kerschner – Mommsen 2018, 308; s. auch Akurgal u. a. 2002, 72–76. Die Funde aus Gruppe TeosB wurden weiträumig im Mittel- und Schwarzmeerraum nachgewiesen. Für eine Zusammenstellung der Fundorte s. Kadioğlu u. a. 2015, 351.

gelang es auf Basis von Fehlbränden aus Teos, die Zuweisung des Elementmusters zu bestätigen<sup>75</sup>. Im Schwarzmeerraum ist die Gruppe TeosB gut vertreten<sup>76</sup>.

43 Das umfangreiche Spektrum an Funden mit dem Elementmuster TeosB (Tab. 3: Abb. 172) umfasst eine breite Palette an Gefäßformen und Dekorationsstilen, unter denen vor allem Vogelkotylen und -schalen als charakteristisch hervorzuheben sind (daher erhielt die Gruppe ihren Beinamen »Vogelschalen-Werkstätten«), aber auch die zeitlich nachfolgenden Rosettenschalen, Mäanderrandteller und Gefäße mit Tierfriesen sind typische Gattungen der Produktion aus Teos. Unter den Proben aus Taganrog fügen sich die Tafelgeschirrfragmente gut in das bereits bekannte Bild ein.

44 Am Strand sind zahlreiche Vogelschalen gefunden worden, von denen fünf archäometrisch beprobt wurden und vier das Muster TeosB zeigen (**Taga 65, Taga 208, Taga 224, Taga 223**; Abb. 43. 44. 45. 46). Diese gehören den Typen IV–VI nach M. Kerschner an<sup>77</sup>. Die Vogelschale **Taga 62** (Abb. 47. 48) des Typs V–VI fällt in keine bekannte Herkunftsgruppe, bildet aber zusammen mit einem unpublizierten Stück aus Süditalien (Proben-Nr. Siri 48) ein Paar (=255). Ab dieser Produktionsphase waren nicht mehr nur die Vogelschalen-Werkstätten aus Teos, sondern auch andere Orte Ostgriechenlands an

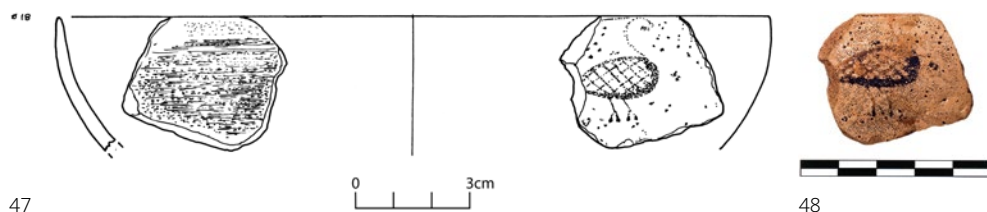


43

44

45

46



47

48

Abb. 43. 44: Vogelschale Typ IV–V, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 65: Kreismuseum Taganrog, Inv. КЛ12463/756; A-3726 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 45: Vogelschale Typ V–VI, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 208: Kreismuseum Taganrog, Inv. КЛ12463/754; A-3724

Abb. 46: Vogelschale Typ IV–V, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 224: Kreismuseum Taganrog, Inv. КЛ4890/119; A-2147

Abb. 47. 48: Vogelschale Typ V–VI, Paar (=255). Taga 62: Kreismuseum Taganrog, Inv. КЛ12463/693; A-3663 (Zeichnung M. 1 : 2)

der Herstellung der Vogelschalen beteiligt<sup>78</sup>, so dass das Ergebnis von Taga 62 außerhalb des Musters TeosB nicht zu verwundern braucht. Makroskopisch lassen sich diese unterschiedlichen Werkstätten jedoch nicht auseinanderhalten.

45 Unter den Kalottenschalen, die alle am Strand gesammelt wurden, befinden sich auch zwei Rosettenschalen: **Taga 225** (Abb. 49) gehört zum Typ mit sternförmiger Rosette, **Taga 66** zu Typ IV nach M. Kerschner (Abb. 50. 51). Beide Typen sind in Fundorten am Schwarzen Meer gut vertreten<sup>79</sup>. Die Rosettenschalen sind bereits mehrfach chemisch analysiert worden und entfallen vornehmlich auf die Gruppen TeosB und

75 Kadioğlu u. a. 2015, 349–353; Kerschner – Mommsen im Druck.

76 Zu den Funden aus Berezan: Posamentir – Solovyov 2006, 117–124 Abb. 16–18. 20–22. 25–30; Kerschner 2006a, 136–139. 145. 147 Abb. 5. 6. 8. 9. 16. 17; Posamentir – Solovyov 2007, 185–189 Abb. 1 a. b. Zu den Funden aus Histria: Posamentir u. a. 2009, 46 f. Abb. 8.

77 Kerschner 1997, 108. 120. 124. 128. 148. 163. 189 f. Kat. 4. 22. 34. 35. 42. 43. 77. 78. 109 Abb. 34–37 Taf. 1. 4–6. 10. 14; zu Vogelschalen vgl. auch von Miller 2019, 77–79.

78 Akurgal u. a. 2002, 70 f. 102 Kat. 39–41 Abb. 24–26; Kerschner – Mommsen 2004–2006, 86 f. mit Anm. 47.

79 Allgemein zur Verbreitung und Typologie der Rosettenschalen: Kerschner 2006c, 243–244 mit Anm. 131 Abb. 18. 19; Kerschner 2006a, 145 f. Abb. 15. 16; Kerschner 2008, 30 f.; von Miller 2019, 79–81. Sternförmige Rosetten vgl.: Lambrino 1938, 51 f. 57 Kat. 9. 10 Abb. 24; Dimitru 1966, 43. 69 Kat. 145 Taf. 10.

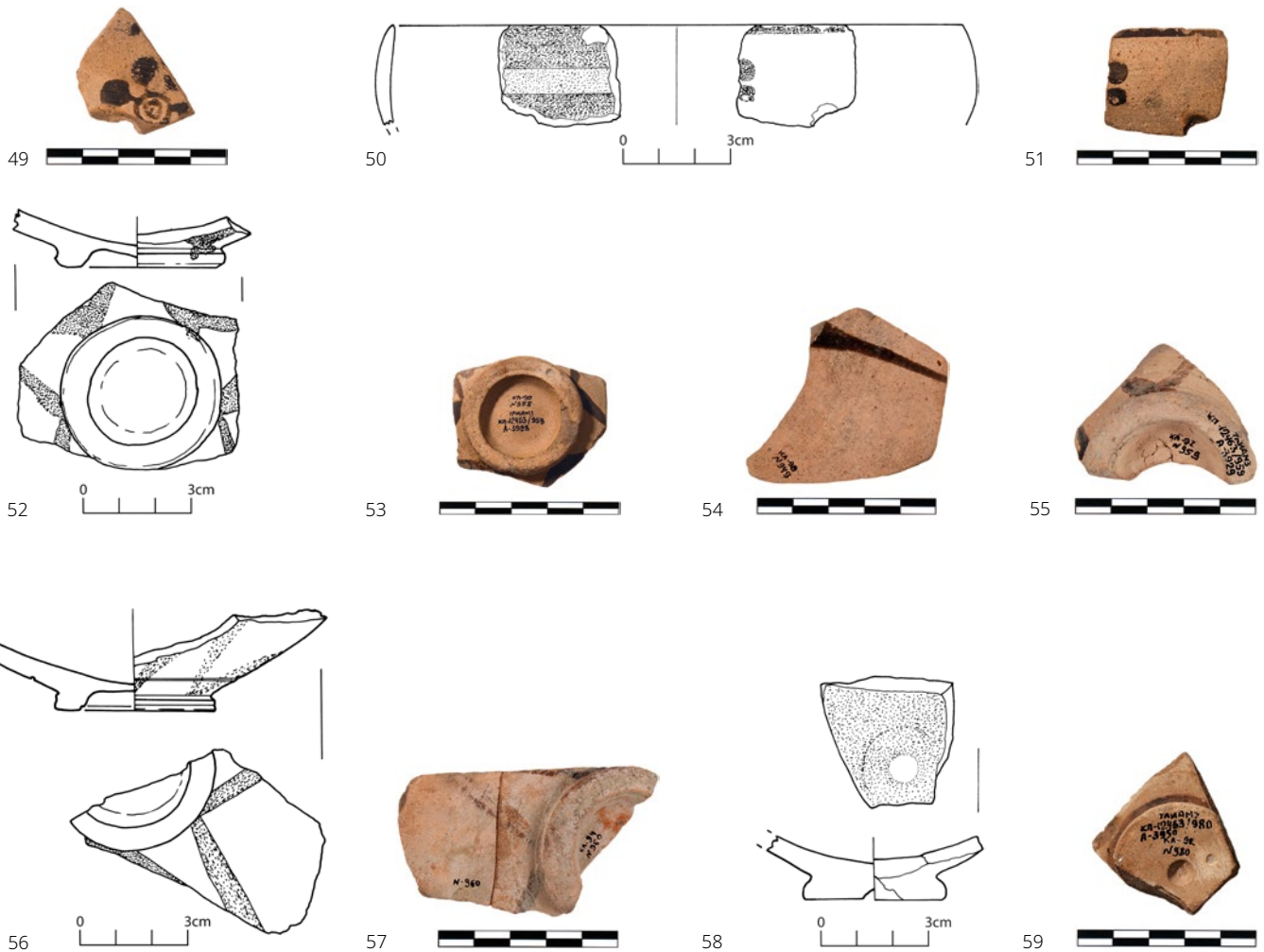


Abb. 49: Rosettenschale, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 225: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ1236

Abb. 50. 51: Rosettenschale Typ IV, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 66: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/762; A-3732 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 52. 53: Kalottenschale, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 68: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/958; A-3928 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 54: Kalottenschale, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 214: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/949; A-3919

Abb. 55: Kalottenschale, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 215: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/959; A-3929

Abb. 56. 57: Kalottenschale, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 216: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/960; A-3930 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 58. 59: Kalottenschale, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 69: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/980; A-3950 (Zeichnung M. 1 : 2)

KlazE, aber auch AiolG (s. u.)<sup>80</sup>. Vier weitere Schalenböden (**Taga 68**, **Taga 214**, **Taga 215**, **Taga 216**; Abb. 52. 53. 54. 55. 56. 57) sind mit einem breit konturierten Strahlenkranz im unteren Gefäßbereich dekoriert und können zu verschiedenen Kalottenschalen wie Vogelschalen der Typen V–VII oder zu Rosettenschalen des Typs V gehören<sup>81</sup>. Auch **Taga 69** (TeosB mit Co+, Abb. 58. 59) mit der Reifenverzierung außen und dem gefirnissenen Inneren mit Aussparung des Mittelrundes ist sicherlich ebenfalls der Boden einer Kalottenschale, ohne ihn aber genauer zuweisen zu können<sup>82</sup>.

46 Der Teller **Taga 136** (Abb. 60. 61) entspricht im Profil zahlreichen im Mittel- und Schwarzmeerraum gefundenen Tellern mit ausgestellt, kantigem Rand, die oft mit einem Mäanderband auf der Randoberseite verziert sind<sup>83</sup>. Taga 136 weist noch Reste von roter Malfarbe auf weißer Engobe auf, wobei das Muster nicht mehr zu

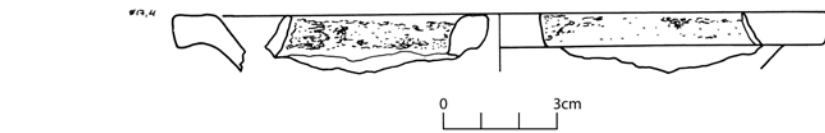
80 Akurgal u. a. 2002, 71 f. Kat. 50–52 Taf. 3. Gruppe TeosB: Kerschner 2006a, 145 f. Abb. 16 (Bere 23); Posamentir – Solovyov 2007, 185 Abb. 1 a, 4 (Bere 219). Gruppe KlazE: Kerschner 2006a, 145 f. Abb. 15 (Bere 22). Gruppe AiolG: Kerschner 2006b, 112. 125 Abb. 26; Posamentir – Solovyov 2007, 191 Abb. 3, 1. Singles: Posamentir – Solovyov 2007, 202 Abb. 8, 4; 8, 6.

81 Kerschner 2008, 30 f. mit Anm. 102 Taf. 42, 4.

82 Vgl. Boardman – Hayes 1966, 44–46. 55 Kat. 729 Taf. 38; für die Bodenform auch Boardman – Hayes 1966, 53. 71 Kat. 723. 874 Taf. 38. 50; Boardman – Hayes 1973, 20–24 Kat. 2021. 2031. 2032 Abb. 9 Taf. 12. 13.

83 Allgemein zu Mäanderbandtellern: Kerschner 2008, 47 f.; von Miller 2019, 144–147.

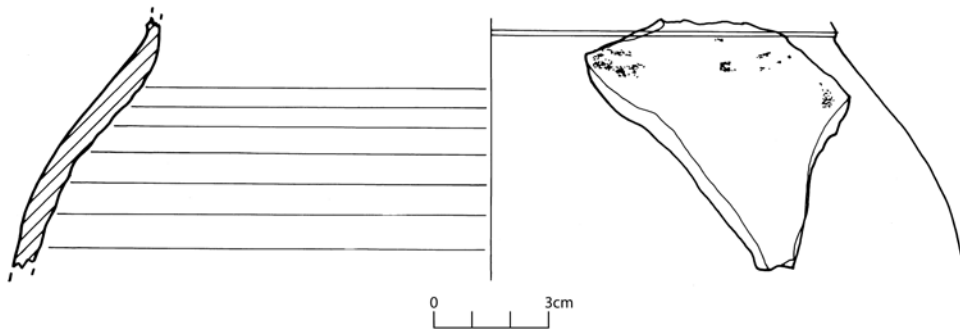




60



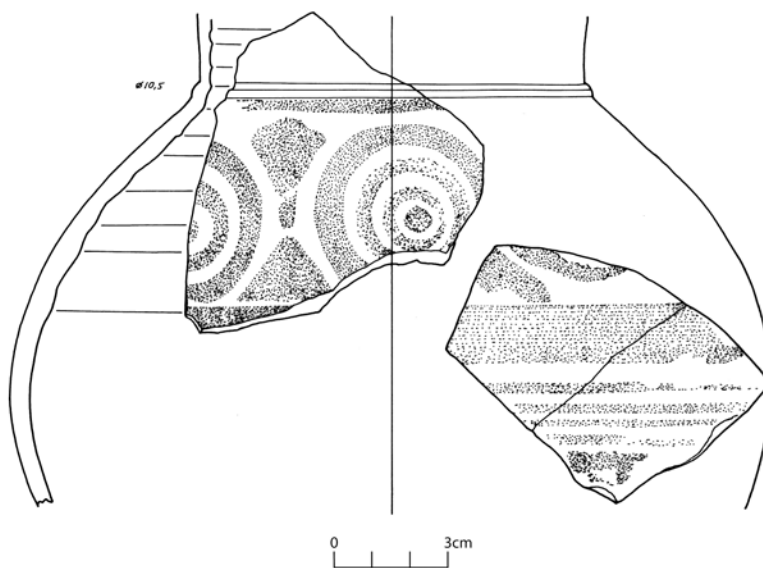
61



62



63



64



65

erkennen ist. Solche Teller sind in Gruppe TeosB bereits oft nachgewiesen worden, gehören aber auch zum Repertoire anderer Produktionsorte<sup>84</sup>. Der Fund stammt aus einem Befund des 6. Jhs. v. Chr.<sup>85</sup>.

47 Die Stücke **Taga 180** (Abb. 62. 63) und **Taga 115** (Abb. 64. 65) lassen sich aus formtypologischer Sicht an die sog. Borysthene-Amphoren angliedern, die in Gruppe TeosB gut bezeugt sind<sup>86</sup>. Die Form dieser Halsamphoren ist durch einen eiförmigen Körper, der durch einen Grat vom zylindrischen Hals abgesetzt ist, eine breite, nach innen abgestrichene Randleiste und Doppelhenkel charakterisiert. Die ›Borysthene-

Abb. 60. 61: Teller, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 136: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAG-07-X-2583 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 62. 63: Halsamphora, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 180: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAG-05-X-810 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 64. 65: Halsamphora, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 115: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAG-07-X-2072 (Zeichnung M. 1 : 2)

84 Gruppe TeosB: Posamentir – Solovyov 2006, 119–122 mit Anm. 75 Abb. 22. 28; Schlotzhauer – Villing 2006, 56–57 Abb. 2. 3; Posamentir – Solovyov 2007, 189 Abb. 1 b, 20–27. Gruppe KlazE: Kerschner 2006a, 144 Abb. 13; Schlotzhauer – Villing 2006, 57 f. Abb. 6; Schlotzhauer 2012, 89 Kat. Nau 30 Taf. 7 f–e; Kadioğlu u. a. 2015, 352 f. Abb. 8. Gruppe AiolG/g: Posamentir – Solovyov 2006, 109 Abb. 5; Kerschner 2006b, 112. 125 Abb. 27; Posamentir – Solovyov 2007, 191 Abb. 3, 16; 3, 18.

85 Befund 129 = Phase IIc (6. Jh. v. Chr.): vgl. Anm. 50.

86 Posamentir – Solovyov 2006, 119 f. Abb. 21; Kerschner 2006a, 136–139 Abb. 5. 6; von Miller 2019, 176. Diese Halsamphoren sind nicht ausschließlich in Teos, sondern auch andernorts hergestellt worden: in einem noch unbekanntem nordionischen Zentrum (Smyrna? Herkunftsgruppe F: Kerschner – Mommsen 2009, 138 Kat. 137 Abb. 11. 13 Taf. 6. 7), in der Aiolis (Herkunftsgruppe AiolG: Kerschner 2006a, 141 f. Abb. 12; Kerschner – Mommsen 2009, 139 Kat. 141 Taf. 7) sowie in einer noch nicht lokalisierbaren Werkstatt mit dem Elementmuster BERA (Kerschner 2006a, 152 Abb. 25).

Gruppe« zeigt in den Schulterfeldern je einen Steinbock. Das Motiv lässt sich bei den Taganroger Stücken aber nicht nachweisen. Auf Taga 180 sind zwar noch Farbreste auf der Schulter erhalten, diese lassen jedoch keine Struktur mehr erkennen. Taga 115 hingegen trägt in rotbrauner Malfarbe zwei gegeneinander gestellte Spiralen, die eine amorphe Knospe oder Palmette flankieren. Auch für dieses Motiv im Hauptbildfeld dieser Halsamphoren sind einige Parallelen bekannt, die alle in die Zeit des späten 1.–2. Viertels des 6. Jhs. v. Chr. datiert werden<sup>87</sup>. Taga 115 wurde ebenfalls in einer Schicht des 6. Jhs. v. Chr. gefunden, Taga 180 stammt aus einer unmittelbar darüberliegenden Erosionsschicht<sup>88</sup>.

48 Die Gruppe dieser Halsamphoren beinhaltet weitere Stücke mit einfachem Schulterdekor, wie einem liegenden S oder einem Wellenband, von denen ein Stück aus Berezan ebenfalls in die Herkunftsgruppe TeosB, ein weiteres in die Gruppe KlazE fällt<sup>89</sup>. Das Elementmuster KlazE ist an unterschiedlichen Orten am Schwarzen Meer nachgewiesen worden, wenn auch stets in deutlich geringerer Anzahl als das Muster TeosB, im Spektrum der Siedlung bei Taganrog fehlt es bisher. Die engen Verwandtschaften zwischen den beiden Gruppen TeosB und KlazE hinsichtlich der Gefäßformen und Dekorationen wurden von M. Kerschner und R. Posamentir herausgestellt<sup>90</sup>.

49 Bei **Taga 118** (Abb. 66. 67) handelt es sich um das Schulterfragment einer weiteren Amphora, auf der ebenfalls eine Spirale aufgetragen wurde. Diese ist von einer Punktreihe umrahmt und auf einen blassbraunen Überzug gesetzt worden<sup>91</sup>. **Taga 113** (Abb. 68) und **Taga 119** (Abb. 69. 70) stellen niedrige Ringfüße von Kannen oder Amphoren mit Bänderdekor dar<sup>92</sup>. Die Wandfragmente **Taga 220** (Tasse?, Abb. 71) und **Taga 143** (Kanne?, Abb. 72) nicht mehr sicher zu bestimmender Gefäße weisen ebenfalls eine einfache Streifenbemalung auf. Als letztes Fragment der Tafelgeschirrwaren der Gruppe TeosB ist das kleine Doppelhenkelglied **Taga 159** (Abb. 73) zu nennen, das von einer Kanne oder Amphora stammt. Ein Überzug oder Dekor ist nicht erhalten. Von diesen Stücken stammen Taga 118, Taga 119 und Taga 143 aus Befunden des 6. Jhs. v. Chr.<sup>93</sup>; Taga 113 und Taga 159 wurden in einer durchmischten Erosionsschicht entdeckt<sup>94</sup>.

50 Durch das Material aus Taganrog können den bereits bekannten Produktionen der Vogelschalen-Werkstätten einige Transportamphoren hinzugefügt werden (**Taga 154**, **Taga 212**, **Taga 59**, **Taga 109**; Abb. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81). Die drei erstgenannten Proben teilen insgesamt die wulstig-runde Randform, unterscheiden sich jedoch untereinander sowohl in den morphologischen Details wie auch im Fabrikat. Formvergleiche für die drei Stücke finden sich innerhalb der ersten drei Serien der sog. Amphoren mit kompliziertem Fußprofil nach S. Ju. Monachov, die von der Mitte des

87 Tocra: Boardman – Hayes 1966, 41 f. 46 f. Kat. 583 Taf. 28. Boardman – Hayes 1966, Kat. 589 Taf. 30 zeigt eine Bauchamphora mit Palmette zwischen den Spiralen. Olbia und Delos: Walter-Karydi 1973, 79. 84. 144 Kat. 924. 925 Taf. 113. Golubickaja 2 auf der Taman'-Halbinsel: Žuravlev – Schlotzhauer 2014, 163. 174 Abb. 14, 2.

88 Taga 115 aus Befund 125 = Phase IIc (6. Jh. v. Chr.): vgl. Anm. 49. Taga 180 aus Befund 127 = Phase III (6.–4. Jh. v. Chr.): vgl. Anm. 65.

89 Kerschner 2006a, 146 f. Abb. 17. 18. Zur Herkunftsgruppe KlazE: Akurgal u. a. 2002, 76–80 (dort alter Gruppenname: E).

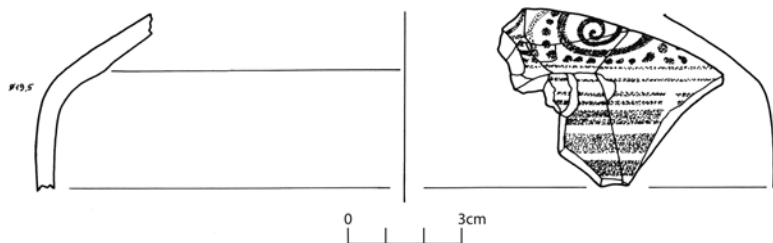
90 Posamentir – Solovyov 2006, 117–124 Abb. 19. 23. 24; Kerschner 2006a, 144–147 Abb. 13–15. 18; Posamentir – Solovyov 2007, 190 Abb. 1. 2.

91 Eine direkte Parallele zu der durch Punkte umrahmten Spirale fehlt, vergleichbar ist das Ornament auf einem Fikellura-Becher aus Milet, das aus konzentrischen Kreisen besteht, die durch Punkte umrahmt sind: Schlotzhauer 2006, 140 Kat. 9 Abb. 9. Der helle dünne Überzug ist ein Charakteristikum vieler Stücke der Herkunftsgruppe TeosB: Kerschner – Mommsen 2009, 136.

92 Vgl. Boardman – Hayes 1966, 47 Kat. 601. 602; Boardman – Hayes 1973, Taf. 9.

93 Befunde 131 und 125 = Phase IIb–c (6. Jh. v. Chr.): s. Anm. 41 und 50.

94 Befund 50 = Phase IVb (4.–2. Jh. v. Chr.): s. Anm. 47.



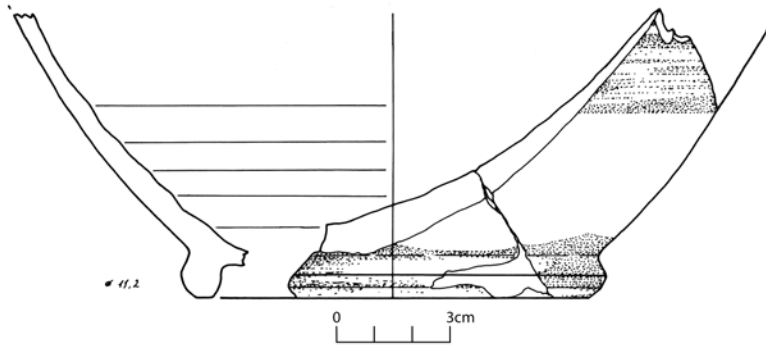
66



67



68



69



70



71



72



73

Abb. 66, 67: Amphora, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 118: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-07-X-2216 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 68: Kanne/Amphora Reifenware, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 113: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-07-X-2030

Abb. 69, 70: Kanne/Amphora Reifenware, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 119: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-07-X-2161 (Zeichnung M. 1 : 2)

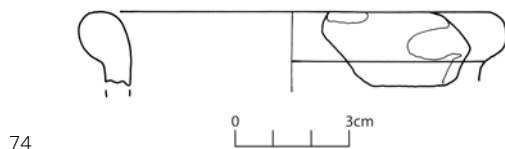
Abb. 71: Tasse? Herkunftsgruppe TeosB. Taga 220: Kreismuseum Taganrog, Inv. КП4890/53; A-2137/3

Abb. 72: Kanne? Herkunftsgruppe TeosB. Taga 143: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-07-X-2729

Abb. 73: Kanne/Amphora, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 159: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-06-X-1558

Abb. 74, 75: Transportamphora »mit kompliziertem Fußprofil« Typ I, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 154: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-06-X-1521 (Zeichnung M. 1 : 2)

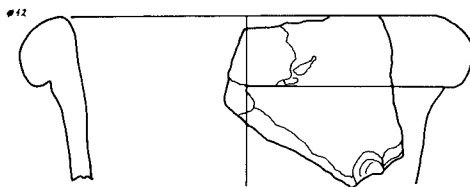
Abb. 76, 77: Transportamphora »mit kompliziertem Fußprofil« Typ II, Herkunftsgruppe TeosB. Taga 212: Kreismuseum Taganrog, Inv. КЛ12463/84; A-3054 (Zeichnung M. 1 : 2)



74



75



76



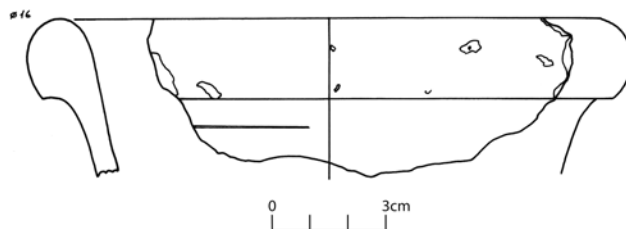
77

6. – Anfang des 5. Jhs. v. Chr. datiert werden<sup>95</sup>. Die Herkunft dieser Amphoren wird bereits seit langem diskutiert und hängt mit der recht verwirrenden forschungsgeschichtlichen Genese dieser Amphorentypologie zusammen. Zugrunde liegt ihr die erste Zuschreibung von Gefäßen an die Insel Samos durch I. Zeest<sup>96</sup> («samisch» nach Zeest), was später abgelehnt und stattdessen eine nordägäische Herkunft angenommen wurde<sup>97</sup>.

95 Vgl. für Taga 59: Monachov 2003, 40 Taf. 24, 8; für Taga 154: Monachov 2003, 39 Taf. 23, 3; Schattner 2007, 115 f. Kat. Am B10.1–4; für Taga 212: Monachov 2003, 39 Taf. 23, 4.

96 Zeest 1960, 70 Taf. 1, 3.

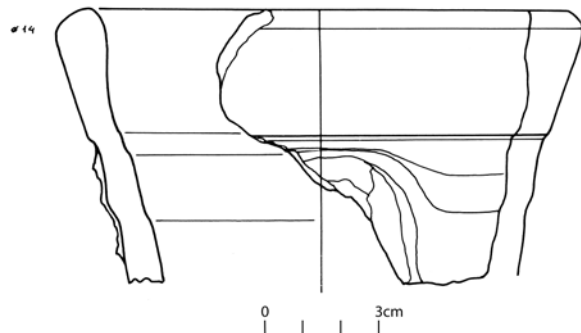
97 Vgl. Cook – Dupont 1998, 182.



78



79



80



81

Abb. 78, 79: Transportamphora  
»mit kompliziertem Fußprofil«  
Typ III, Herkunftsgruppe TeosB.  
Taga 59: Kreismuseum Taganrog,  
Inv. KJ112463/442; A-3412  
(Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 80, 81: Transportamphora,  
Herkunftsgruppe TeosB. Taga 109:  
Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-  
07-X-1970 (Zeichnung M. 1 : 2)

A. P. Abramov stellte folgend eine neue Typologie auf, nach der die »samischen« und »protothasischen«<sup>98</sup> Amphoren nach Zeest aus der gleichen Region stammen und zusammengehören, wobei die »samischen« Amphoren die älteren Gefäße darstellen. Er unternahm dabei auch den sinnvollen Schritt, die beiden Produktionen unter einem Begriff zusammenzufassen und nannte sie »Amphoren mit kompliziertem Fußprofil«<sup>99</sup>. Diese recht konstruierte Bezeichnung ist ihrer Objektivität halber den alten Begriffen von »samisch« und »protothasisch« nach Zeest vorzuziehen. Für diese Amphoren wird stets auf die Vielfalt der Fabrikate hingewiesen und davon abgeleitet werden mehrere Produktionsorte im nordägäischen bzw. nordionischen Raum vermutet<sup>100</sup>.

51 Naturwissenschaftliche Untersuchungen unter der Leitung von P. Dupont erbrachten vor einigen Jahren deutliche Hinweise, dass die Amphoren mit kompliziertem Fußprofil tatsächlich nicht aus dem südionischen Raum stammen. Seine Studien erwiesen, dass die Elementkompositionen jener Amphoren sich von der Elementzusammensetzung der samischen Referenzgruppe unterscheiden, stattdessen aber Referenzgruppen aus Thrakien und Nordionien (*Abdera* und *Chios*) sehr nahe stehen<sup>101</sup>. Die drei Proben Taga 59, Taga 154 und Taga 212 fügen sich durch das Elementmuster TeosB demnach nahtlos an die älteren Ergebnisse an, womit erstmals ein Produktionsort für die Amphoren mit kompliziertem Fußprofil konkret benannt werden kann.

52 Einen formal anderen Typ stellt Taga 109 dar. Der sehr hohe, schmale Rand mit nach außen abgestrichener Lippe ist leicht ausgestellt und trägt direkt unterhalb des Randes die Henkelansatzstelle. Die Einkerbung am Hals und der Randabsatz sind in

98 I. Zeest hatte unter diesem Namen einen unabhängigen Typ klassifiziert, den sie aufgrund des Fabrikats und des Fußprofils, der an die thasischen Amphoren des 4. Jhs. v. Chr. erinnert, der Insel Thasos zugeschrieben hat und diese Amphoren als Vorläufer der spätklassischen thasischen Gefäße ansah. Zeest 1960, 19.

99 Abramov 1993, 81–83 Abb. 5. 6. Zusammenfassend Cook – Dupont 1998, 178–186; Monachov 2003, 38–42; Birzescu 2012, 113–125 (dort unter dem Namen »Ionien 1«).

100 Monachov 2003, 38 f. 42; Birzescu 2012, 113.

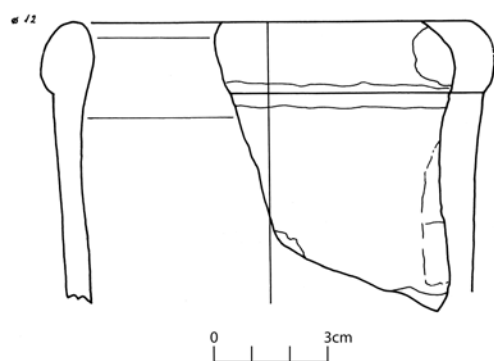
101 Dupont 2006. Die Messungen wurden mittels der Röntgenfluoreszenzspektroskopie (XRF) an Amphoren aus Histria und Milet vorgenommen. Die Stücke waren zuvor in vier typologische Gruppen unterteilt worden, wobei die Amphoren »mit kompliziertem Fußprofil« der ersten und vierten Gruppe angehören und die »samischen Amphoren nach Grace« der zweiten und dritten Gruppe. Während letztgenannte gut zu Referenzgruppen aus Milet und Samos passten, zeigten die Gruppen 1 und 4 Verbindungen zu nordionischen und thrakischen Referenzen.

fließenden Wellenlinien gestaltet. Ähnlich ist ein Rand aus *Didyma*, der aber wesentlich weiter ausgestellt ist<sup>102</sup>. Passende Vergleiche sind nicht bekannt und da alle vier Amphorenfragmente als Lesefunde gesammelt wurden, können sie zeitlich nicht näher bestimmt werden. Es ist also nicht auszuschließen, dass die völlig andere Randform von Taga 109 chronologisch zu begründen ist.

53 Die starke Präsenz der Herkunftsgruppe TeosB im Material aus Taganrog deckt sich gut mit dem Ergebnis der umfangreichen Probeserien aus Berezan<sup>103</sup>.

## ChiA

54 Mit Elementmuster ChiA sind mittlerweile 30 Stücke bekannt, von denen die meisten typologisch der chiotischen Produktion zugeschrieben werden können, so dass eine Zuweisung nach Chios nun sicher scheint<sup>104</sup>. Aus Taganrog sind insgesamt acht



82



83

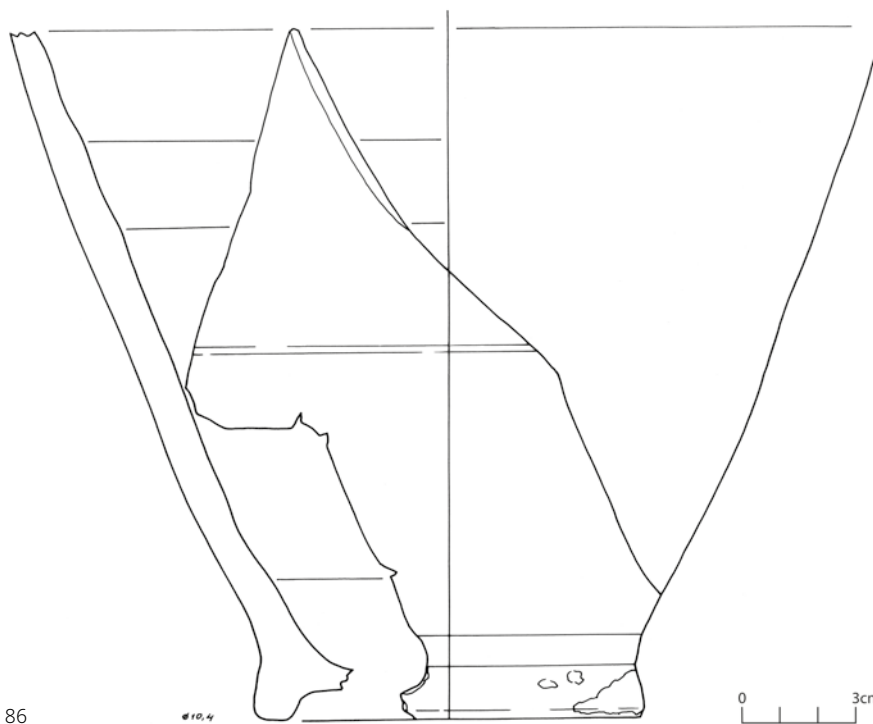


84



85

Proben von Transportamphoren in dieser Herkunftsgruppe (Tab. 8: Abb. 177). Bei den sechs Stücken **Taga 188, Taga 191, Taga 145, Taga 38, Taga 8** und **Taga 144** (Abb. 82. 83. 84. 85. 86) handelt es sich typologisch um archaisch-chiotische Produktionen. Das erstgenannte Stück Taga 188 (Lesefund) ist ein Randfragment des Typs 1-B<sup>105</sup>; Taga 144 ist ein weiter, niedriger Ringfuß mit dünner, weißlicher Engobe. Das Fragment wurde mit weiteren anpassenden Wandungen in einer Schicht des 6. Jhs. v. Chr. ausgegraben und gehört in die älteste chiotische Produktion<sup>106</sup>. Die anderen vier Proben wurden



86

Abb. 82: Transportamphora, chiotischer Typ I-B, Herkunftsgruppe ChiA. Taga 188: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-04-ΠΟ-315x5

Abb. 83: Transportamphora, chiotischer Typ I, Herkunftsgruppe ChiA. Taga 191: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-04-ΠΟ-315b5

Abb. 84: Transportamphora, chiotischer Typ I, Herkunftsgruppe ChiA. Taga 145: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-07-ΠΟ-315v

Abb. 85: Transportamphora, chiotischer Typ I-II, Herkunftsgruppe ChiA. Taga 38: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-06-X-1231

102 Schattner 2007, 96 Kat. Am B1.4 (Didyma, t.a.q. 2. Hälfte 6. Jh. v. Chr. Fundstelle G).

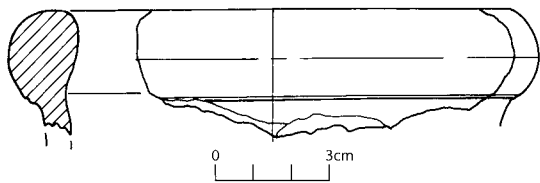
103 Posamentir – Solovyov 2007, 185 Abb. 1.

104 Großteilig noch unpubliziert. Vgl. Mommsen u. a. 2001, 190 f. Kat. 54 Abb. 18 (Proben-Nr. 91); Mommsen u. a. 2006a, 70 (Proben-Nr. Nauk 88; dort alter Gruppennamen perb); Kerschner – Mommsen 2009, 134 Anm. 61. Ein Tellerboden aus Naukratis wurde als »single« veröffentlicht und konnte später der Gruppe ChiA zugewiesen werden: Schlotzhauer 2012, 185 Kat. Nau 160 Taf. 35, e, f (Proben-Nr. Nauk 30).

105 Monachov 2003, 13 f. Taf. 2; vgl. auch Dimitru 1966, 89 Taf. 53 Kat. 348. Allgemein zu den archaischen Amphoren chiotischen Typs: Monachov 2003, 11–16; Birzescu 2012, 49–76.

106 Vgl. Monachov 2003, 12 f. Taf. 1, 4. Fundkontext: Befund 194 = Phase IIb (6. Jh. v. Chr.): s. Anm. 41.

Abb. 86: Transportamphora, chiotischer Typ I, Herkunftsgruppe ChiA. Taga 144: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-07-X-2810 (M. 1 : 2)



87



88



89

Abb. 87, 88: Transportamphora, Herkunftsgruppe ChiA. Taga 175: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-05-X-553 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 89: Transportamphora, Herkunftsgruppe ChiA. Taga 48: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-06-X-1681

von Wandfragmenten mit der für Chios typischen weißen Engobe und Bänderdekor genommen. Die beiden Proben Taga 175 (Abb. 87, 88) und Taga 48 (Abb. 89), die aus spätklassischen bis hellenistischen Befunden stammen und als verlagert gelten müssen<sup>107</sup>, vereinen chiotische und klazomenische Typenmerkmale. Der Rand Taga 175 ist mit einer dünnen Engobe überzogen, wie sie für die chiotische Produktion bekannt ist. Das Profil findet seine nächste Parallele in dem Rand Taga 196 (Abb. 101, 102) – dieser jedoch ohne Engobe – der ebenfalls chemisch analysiert wurde und in die Herkunftsgruppe KlazG fällt (s. u.). Der Henkel Taga 48 der Gruppe ChiA in Fabrikat Vb fügt sich mit dem breiten, die Außenseite herunterlaufenden Band ohne Engobe gut in die bekannte Produktionsserie Klazomenais ein<sup>108</sup>. Die letzten drei Stücke betonen, wie nah sich die klazomenische und chiotische Amphorenproduktion in archaischer Zeit standen<sup>109</sup>. Ob der Produktionsort mit dem Muster ChiA auf Chios zu suchen ist oder eher geografisch zwischen Chios und Klazomenai, somit auf dem Festland, kann derzeit noch nicht entschieden werden<sup>110</sup>.

### KlazA und KlazG

55 Die Produktionen aus Klazomenai bzw. dessen Umfeld sind in den zwei Elementmustern KlazA und KlazG zu erkennen. Ersteres ist durch zwei Fehlbrände aus Klazomenai bekannt (Tab. 5: Abb. 174)<sup>111</sup>, das zweite ist nicht sehr verschieden von dem Muster KlazA und weist auch aus archäologischer Perspektive auf Klazomenai als Ursprungsort hin (Tab. 8: Abb. 177). Beide Herkunftsgruppen beinhalten ausschließlich Fragmente typologisch klazomenischer Amphoren, die in die Fabrikate V und Vb gruppiert wurden.

56 In Herkunftsgruppe KlazA fallen drei Wandungen (**Taga 39, Taga 42, Taga 79**; Abb. 90, 91) sowie der Rand **Taga 110** (Abb. 92, 93) des Typs IV nach Y. Sezgin aus dem 6. Jh. v. Chr.<sup>112</sup>. Die Gruppe KlazG umfasst mit den Rändern **Taga 197**<sup>113</sup>, **Taga 198** und **Taga 190**<sup>114</sup>, **Taga 189** und **Taga 193** und **Taga 196** (Abb. 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102) sehr unterschiedliche Profile aus der Zeitspanne des 3. Viertels des 7. – 1. Hälfte des 6. Jhs. v. Chr. (alle Lesefunde vom Strand). Auffällig ist dabei, dass keines dieser Fragmente den für Klazomenai typischen Torusrändern<sup>115</sup> entspricht und Parallelen vielmehr in der chiotischen Typologie zu finden sind. Taga 189 lässt sich morphologisch mit Stücken des ältesten chiotischen Typs vergleichen<sup>116</sup> und Taga 196 wurde aufgrund der Ähnlichkeit zu Taga 175 aus Herkunftsgruppe ChiA bereits oben angesprochen.

107 Taga 48 aus Befund 155 = Phase IVa (4. Jh. v. Chr.); Taga 175 aus Befund 51 = Phase IVc (2. Jh. v. Chr.): s. für Phase IV Anm. 47.

108 Allgemein zu den Amphoren klazomenischen Typs: Monachov 2003, 50–55; Sezgin 2004; Bîrzescu 2012, 91–109.

109 Vgl. Sezgin 2004, 169. Auch P. Dupont hob hervor, dass die klazomenischen Amphoren häufig mit den chiotischen verwechselt wurden. Cook – Dupont 1998, 151.

110 Vgl. Kerschner – Mommsen 2009, 135.

111 H. Mommsen mit M. Kerschner, unpubliziert.

112 Befund 125 = Phase IIc: s. Anm. 50. Vgl. zum Typ: Sezgin 2004, 174 Abb. 10 Kat. 10; Dimitru 1966, 103 Taf. 54 Kat. 526 (Histria, Kontext 1. Hälfte 6. Jh. v. Chr.). Die drei Wandungen Taga 39, Taga 42 und Taga 79 stammen aus Erosionsschichten der Phasen III und V: s. Anm. 65 für Phase III sowie Dally u. a. 2009, 88; Dally u. a. 2012, 178 f.; Dally u. a. 2016, 106 für Phase V.

113 Vgl. Sezgin 2004, 170–172 Kat. 1–3 Abb. 1–3 = Typ I.

114 Vgl. Boardman – Hayes 1973, 62 Kat. 2268 Abb. 25 (Tocra, Anfang 6. Jh. v. Chr.); Sezgin 2004, 173 Kat. 8 Abb. 8 = Typ III (Klazomenai, 650–630 v. Chr.).

115 Sezgin 2004, 172–178 Abb. 5–7, 10–14 = Typen II, IV, V, VI.

116 Monachov 2003, 12 f. Taf. 1.



90

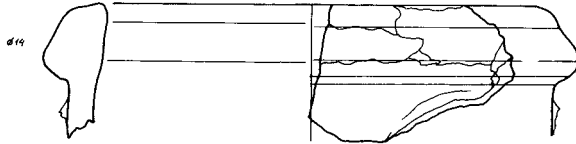


91

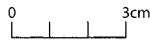


Abb. 90: Transportamphora, Herkunftsgruppe KlazA. Taga 42: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-06-X-1365

Abb. 91: Transportamphora, Herkunftsgruppe KlazA. Taga 79: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-05-X-781



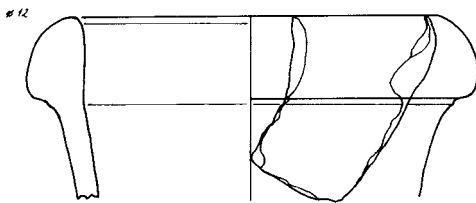
92



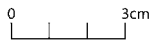
93



Abb. 92, 93: Transportamphora, klazomenischer Typ IV, Herkunftsgruppe KlazA. Taga 110: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-07-X-1973 (Zeichnung M. 1 : 2)



94

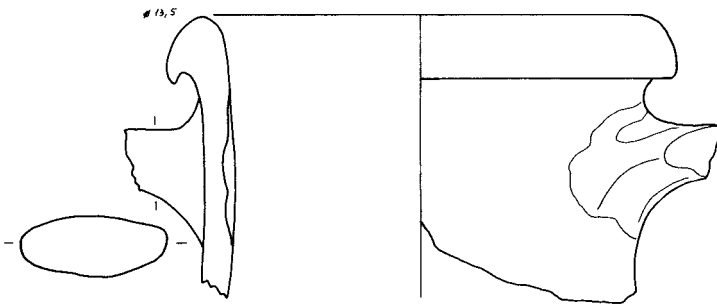


95



Abb. 94, 95: Transportamphora, klazomenischer Typ I, Herkunftsgruppe KlazG. Taga 197: Kreismuseum Taganrog, Inv. КЛ12463/177; А-3147 (Zeichnung M. 1 : 2)

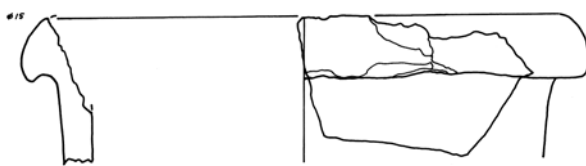
Abb. 96, 97: Transportamphora, klazomenischer Typ III, Herkunftsgruppe KlazG. Taga 198: Kreismuseum Taganrog, Inv. КЛ12463/180; А-3150 (Zeichnung M. 1 : 2)



96



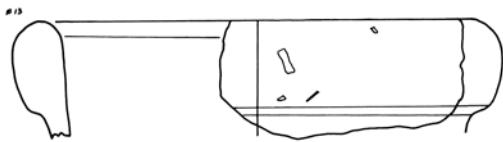
97



98



Abb. 98: Transportamphora, klazomenischer Typ III, Herkunftsgruppe KlazG. Taga 190: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-04-ПО-315щ (M. 1 : 2)



99



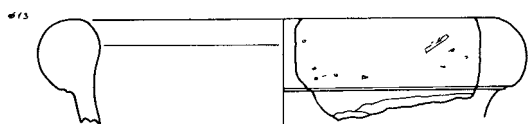
Abb. 99: Transportamphora, chiotischer Typ I-A, Herkunftsgruppe KlazG. Taga 189: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-04-ПО-315к3 (M. 1 : 2)



100



Abb. 100: Transportamphora, klazomenischer/chiotischer Typ, Herkunftsgruppe KlazG. Taga 193: Kreismuseum Taganrog, Inv. КЛ12463/112; А-3082



101



Abb. 101, 102: Transportamphora, klazomenischer/chiotischer Typ, Herkunftsgruppe KlazG. Taga 196: Kreismuseum Taganrog, Inv. КЛ12463/166; А-3136 (Zeichnung M. 1 : 2)



102



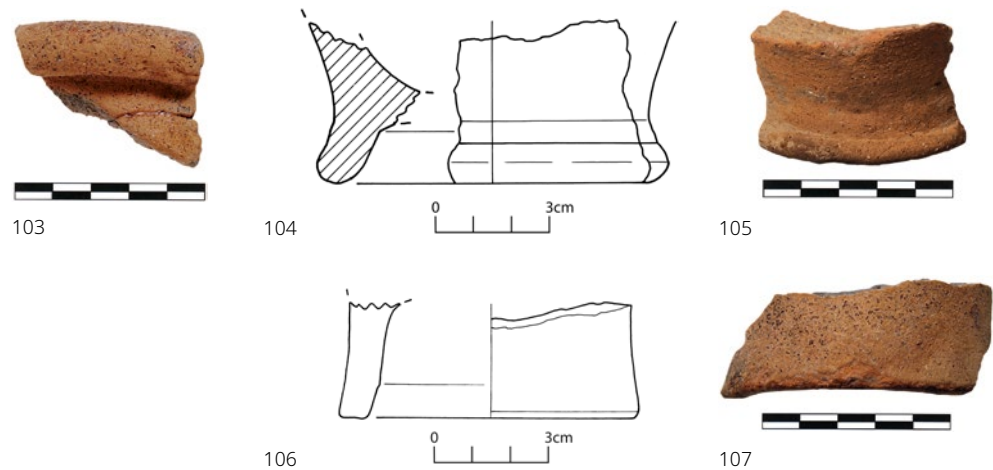


Abb. 103: Transportamphora, klazomenischer Typ II, single. Taga 139: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-07-X-2645

Abb. 104, 105: Transportamphora, klazomenischer Typ III-IV, single. Taga 186: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-05-X-958 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 106, 107: Transportamphora, Umkreis klazomenischer Typ, single. Taga 219: Kreismuseum Taganrog, Inv. KΠ4890/33; A-2129/2 (Zeichnung M. 1 : 2)

Diese Stücke verdeutlichen erneut die enge Verbindung zwischen den beiden nordionischen Produzenten.

57 Vier weitere Proben, die aufgrund der Fabrikate (Gruppen V und Vb) und Formgebung in die Typologie der klazomenischen Transportamphoren eingegliedert werden können, blieben in der NAA chemische Einzelstücke und weisen somit auf weitere Produktionsorte bzw. Aufbereitungsrezepturen im Raum Klazomenai hin. Dies sind der Torusrand **Taga 139**<sup>117</sup> (Abb. 103), der schnabelförmige Rand **Taga 201**<sup>118</sup> und die beiden Bodenfragmente **Taga 186**<sup>119</sup> (Abb. 104, 105) und **Taga 219**<sup>120</sup> (Abb. 106, 107). Taga 139 und Taga 186 stammen aus Befunden des 6. Jhs. v. Chr.<sup>121</sup>.

## Aiolische Gruppen

### AiolG

58 Referenzmaterial zur Herkunftsgruppe AiolG ist zwar nicht vorhanden, doch die Zuschreibung an Kyme an der Festlandküste der Aiolis konnte auf Basis von Verteilungsmustern (AiolG wurde hauptsächlich in Kyme gefunden), aufgrund der Langlebigkeit der Gruppe (von subgeometrischer bis hellenistischer Zeit) und wegen der Vielfältigkeit der Produkte (bemalte Feinkeramik, Graue Ware, Reifenware, Tonrohr) wahrscheinlich gemacht werden<sup>122</sup>. Neben spezifischen Gattungen wie der ›London-Dinos-Group‹ oder der sog. Schwarz-Bunten-Ware<sup>123</sup> wurden in den Werkstätten mit dem chemischen Muster AiolG auch Gefäßtypen hergestellt, die bisher vornehmlich dem nordionischen Raum zugewiesen wurden, wie beispielsweise die Mäanderrandteller und Rosettenschalen. R. Posamentir und M. Kerschner wiesen daher bereits auf die fließenden Grenzen zwischen der aiolischen und nordionischen Keramikherstellung hin<sup>124</sup>. Die Beobachtung wird durch die Taganroger Probe **Taga 61** (Lesefund, Abb. 108.

117 Vgl. Typ II nach Sezgin 2004, 172 f. Kat. 5–7 Abb. 5–7.

118 Dieses Profil entspricht in der Anlage Typ III nach Sezgin 2004, 173 f. Kat. 8, 9 Abb. 8, 9. Der Rand weist aber einen recht scharfen Einzug auf der Innenseite auf, der bei keinem der typologisch eindeutig als klazomenisch geltenden Ränder so deutlich zu beobachten ist.

119 Vgl. Typ III-IV nach Sezgin 2004, 174, 179 Kat. 8–11 Abb. 8–11; s. auch Dimitru 1966, 126 Kat. 850 Taf. 57.

120 Sonderform Umkreis Klazomenai: Monachov 2003, 55 Taf. 33, 5.

121 Taga 139 aus Befund 193 = Phase IIa (6. Jh. v. Chr.) und Taga 186 aus Befund 131 = Phase IIb (6. Jh. v. Chr.). Zu Phase II s. Anm. 41.

122 Akurgal u. a. 2002, 84–92; Kerschner 2006b, 111, 113–115. Zweifel äußern R. Posamentir und S. Solovyov 2007, 194 u. a. aufgrund der stark ionischen Stilprägung.

123 Posamentir – Solovyov 2006, 106–108 Abb. 2, 3 mit Anm. 12, 19; Kerschner 2006b, 112 Abb. 8, 9; 117–119; Kerschner – Mommsen 2009, 139–141 Kat. 142, 143.

124 Kerschner 2006b, 112 Abb. 26, 27; Posamentir – Solovyov 2006, 109 Abb. 5; Posamentir – Solovyov 2007, 191 Abb. 3. Vgl. auch Akurgal u. a. 2002, 76, 104 Kat. 50–52 Taf. 3 (Herkunftsgruppen B = TeosB, G = AiolG und E = KlazE); Kerschner 2006a, 142 f.; vgl. Abb. 13, 14: zwei Teller der klazomenischen Herkunftsgruppe E (= KlazE) und Abb. 15, 16: zwei Rosettenschalen der nordionischen Herkunftsgruppen E (= KlazE) und B (= TeosB).



109) weiter gestützt (Tab. 4: Abb. 173). Es handelt sich dabei um das Fragment einer Rosettenschale, vermutlich des Typs IV<sup>125</sup>. Von dieser Gattung waren bisher zwei Stücke aus Smyrna bzw. aus Berezan durch die NAA den Werkstätten der Gruppe AiolG zuzuweisen<sup>126</sup>. Mit dem Schalenfragment **Taga 71** (AiolG mit Co+/Lesefund, Abb. 110), auf dem die Reste von vertikalen Trennstrichen eines Metopenfeldes über einem Bänderdekor erhalten sind, ist vermutlich eine weitere Rosettenschale des Typs IV mit diesem Elementmuster überliefert<sup>127</sup>.

59 Überraschend war das Ergebnis der NAA für den massiven Amphorenhenkel **Taga 213** (Abb. 111), der in Fabrikatsgruppe I eingeteilt wurde, deren analysierte Mitglieder ansonsten alle in die Herkunftsgruppe KosA fielen. Es lassen sich makroskopisch auch keine Übereinstimmungen zwischen diesem Henkel und den beiden Schalenfragmenten der Gruppe AiolG feststellen. Das Fragment ist hinsichtlich seiner zeitlichen Stellung nicht aussagekräftig und kann als Lesefund vom Strand auch nicht stratigrafisch datiert werden.

60 In Taganrog scheint die Gruppe AiolG nur schwach vorhanden gewesen zu sein. Vertreter der charakteristischen Gattungen der ›London Dinos Group‹ oder der Schwarz-Bunten-Ware sind mit einer Ausnahme nicht überliefert<sup>128</sup>. In Berezan hingegen sind bereits 19 Stücke zugehörig, womit AiolG dort die zweitgrößte Gruppe nach TeosB darstellt<sup>129</sup>.

### Wahrscheinliche Aiolische Gruppen U121, U103, U135

61 Die drei Elementmuster U103, U121 und U135 können gemeinsam betrachtet werden, da sie untereinander sehr ähnlich sind (Tab. 9–11: Abb. 178. 179. 180) und auch typologisch zusammengehören. Sie beinhalten ausschließlich Fragmente der Amphorenproduktion von Lesbos. Während in den Gruppen U103 und U135 nur Stücke der grauen Amphoren sind, finden sich in U121 auch Amphoren der reoxidierend gebrannten roten Serie<sup>130</sup>.

62 Die grauen Amphoren wurden alle in die makroskopische Gruppe der sog. Grauen Ware eingeordnet, die roten Amphoren verteilen sich hingegen auf verschiedene Fabrikate, u. a. die »schlechte« Gruppe IX und die nordionische Gruppe Vb.

63 Über die Amphorenform mit Elementmuster U103 kann nichts ausgesagt werden, da lediglich Wandungen enthalten sind (z. B. **Taga 41**; Abb. 112). Unter den Proben mit Muster U135 befindet sich nur ein Profilfragment (**Taga 181**; Abb. 113. 114). Dies ist ein kurzer, vorkragender Rand, der nach innen abgestrichen ist. Der Hals ist ein relativ schmaler Trichter (die Zeichnung zeigt eine etwas zu starke Verjüngung des Halses) ohne den für die lesbischen Amphoren allgemein charakteristischen Grat unterhalb des Randes. Diese Kennzeichen finden sich bei den Amphoren des Typs II nach

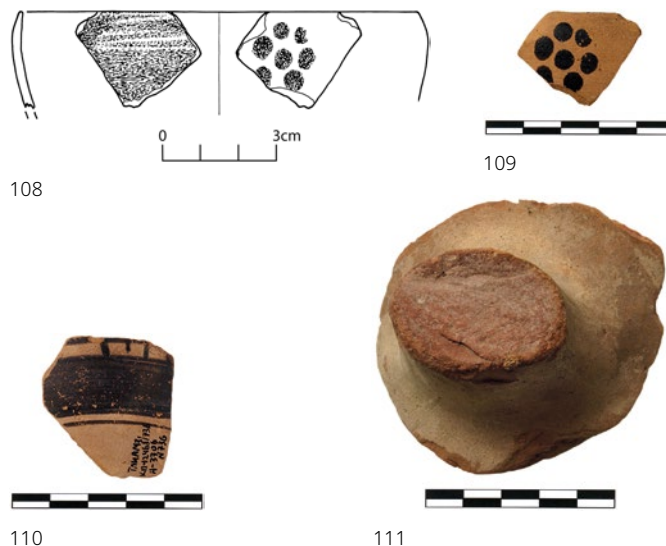


Abb. 108. 109: Rosettenschale Typ IV, Herkunftsgruppe AiolG. Taga 61: Kreismuseum Taganrog, Inv. КЛ12463/692; A-3662 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 110: Rosettenschale Typ IV?, Herkunftsgruppe AiolG mit Co+. Taga 71: Kreismuseum Taganrog, Inv. КЛ12463/736

Abb. 111: Transportamphora, Herkunftsgruppe AiolG. Taga 213: Kreismuseum Taganrog, Inv. КЛ12463/89; A-3059

125 Zu Rosettenschalen vgl. Anm. 79.

126 Akurgal u. a. 2002, 104 Kat. 51 Taf. 3; Posamentir – Solovyov 2007, 191 f. Abb. 3, 1.

127 Das Fragment Taga 71 ist zu klein, um typologisch eindeutig zugewiesen zu werden, jedoch sprechen die Trennlinien, die über den Bänderdekor geführt sind, sowie der Wechsel aus schmalen und breiten Reifen für die vorgeschlagene Zuordnung. Vgl. Kerschner 2006a, 145 Abb. 15 (Herkunftsgruppe KlazE).

128 Dally u. a. 2006, 40 Abb. 6, 1 (dort fälschlich als korinthisch bezeichnet).

129 Posamentir – Solovyov 2007, 190 f.

130 Allgemein zu den Amphoren von Lesbos: Monachov 2003, 43–49; Birzescu 2012, 25–37.



Abb. 112: Transportamphora, Herkunftsgruppe Ulo3. Taga 41: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-06-X-1258

Abb. 113, 114: Transportamphora, Typ II Lesbos-Grau, Herkunftsgruppe UI35. Taga 181: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-05-X-822 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 115: Transportamphora, Typ I-II Lesbos-Grau, Herkunftsgruppe UI21. Taga 111: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-07-X-1974

Abb. 116: Transportamphora, Typ Lesbos-Grau, Herkunftsgruppe UI21. Taga 170: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-05-X-414

Abb. 117: Transportamphora, Typ II-III Lesbos-Grau, Herkunftsgruppe UI21. Taga 174: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-05-X-547

I. Bîrzescu, die vor allem in die 1. Hälfte des 6. Jhs. v. Chr. datiert werden können<sup>131</sup>. Dies wird auch durch die Fundlage des Fragments innerhalb des archaischen Steinpflasters bestätigt<sup>132</sup>.

64 In das Muster UI21 fallen sowohl grau- als auch rotgebrannte lesbische Amphoren. Zu den Grauen gehören die drei Henkelfragmente **Taga 111**, **Taga 170** und **Taga 174** (Abb. 115, 116, 117). Der senkrecht verlaufende Henkelschaft von Taga 174 weist auf seine Zugehörigkeit zu Typ II oder III nach I. Bîrzescu hin<sup>133</sup>. Die anderen beiden können typologisch nicht näher klassifiziert werden. Alle drei Henkel stammen aus Befunden erosionsbedingt umgelagerter Böden, die keinen stratigrafischen Datierungsrahmen für die Funde geben können<sup>134</sup>.

65 Zu den roten Amphoren gehören zwei Randfragmente. Beiden fehlt der Grat am Hals, der ansonsten ohne Ausnahme vorkommt<sup>135</sup>. Während **Taga 173** (Abb. 118, 119) kurz unterhalb des Randes gebrochen ist, kann dies bei **Taga 172** (Abb. 120, 121) nicht mit dem Erhaltungszustand erklärt werden. Auch die trichterförmige Anlage des Halses ist untypisch. Der vorkragende Rand mit der breit abgestrichenen Lippe findet zwar Parallelen unter den Typen I–II der roten Amphoren, passt aber viel besser in den Typ III der grauen Behälter<sup>136</sup>. Angesichts des gleichen Elementmusters UI21 für graue und rote Amphoren ist die typologische Angleichung vielleicht nicht als Zufall zu werten. Möglicherweise verbirgt sich dahinter ein Werkstattzentrum, das die gleichen Formen in unterschiedlichen Brenntechniken durchführte. Die Probenanzahl in dieser

131 Bîrzescu 2012, 29 f. 232 mit Anm. 58 Kat. 11, 19 Taf. 1, 2, 83.

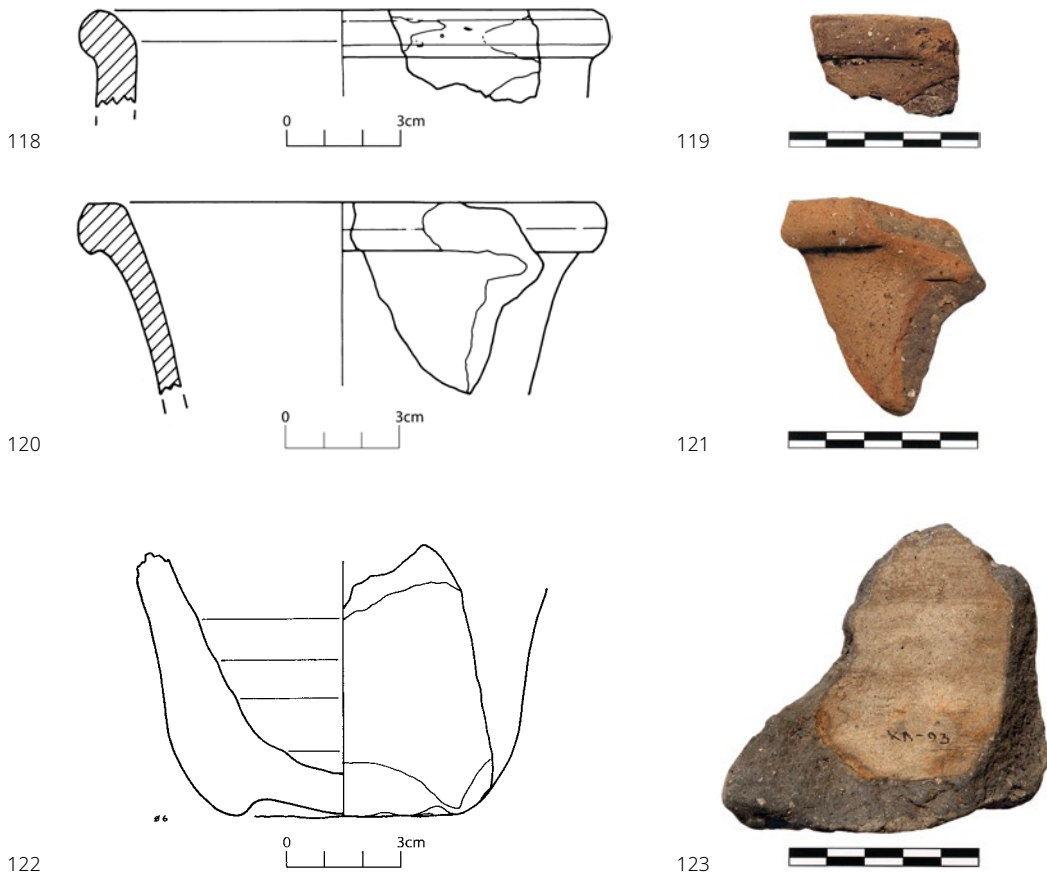
132 Befund 131 = Phase IIb (6. Jh. v. Chr.): s. Anm. 41.

133 Bîrzescu 2012, 31 Taf. 2–6. Ab Typ IV nehmen die Henkel eine gebogene Form an: Bîrzescu 2012, 33.

134 Befunde 51, 53 und 101 = Phasen IV–VI (4. Jh. v. Chr. – 4. Jh. n. Chr.): Dally u. a. 2016, 105 f.

135 Bîrzescu 2012, 37.

136 Wie I. Bîrzescu betont, sind für die roten Amphoren vor allem runde Ränder mit abgerundeter Lippe charakteristisch: Bîrzescu 2012, 37. Wenige Vergleiche zur Randform von Taga 172 bei den roten Amphoren: Bîrzescu 2012, 37 f. 240 Kat. 107, 108 Taf. 9 (Typ I–II). Für Typ III der grauen Amphoren beschreibt I. Bîrzescu massiv vorspringende Ränder mit flacher Lippe: Bîrzescu 2012, 31. Weitere Parallelen bei den grauen Amphoren: Monachov 2003, Taf. 27, 4; Bîrzescu 2012, Taf. 3, 4.



Herkunftsgruppe ist jedoch noch zu gering, um diese These weiter verfolgen zu können. Beide Stücke wurden in Erosionsschichten hellenistischer Zeit gefunden, in denen regelmäßig Altstücke auftraten<sup>137</sup>.

66 Die Ergebnisse des Elementmusters UI21 sind von besonderer Bedeutung, da diese Gruppe nun die gemeinsame Herkunft der grauen und roten Amphoren nahelegt. Aufgrund ähnlicher Tonstruktur, morphologischer Kennzeichen und Verbreitung wird seit langem angenommen, dass Lesbos zwei Amphorenserien hergestellt hat. Die roten Amphoren wurden bisher selten naturwissenschaftlichen Untersuchungen unterzogen, die noch keine entscheidenden Argumente für die Verortung in einem bestimmten Zentrum erbrachten<sup>138</sup>.

67 Interessant ist das Ergebnis auch im Vergleich zu den recht zahlreichen chemischen Einzelstücken (**Taga 195**<sup>139</sup>, **Taga 200**<sup>140</sup>, **Taga 204** und **Taga 205**<sup>141</sup>, **Taga 140** und **Taga 25**<sup>142</sup>; Abb. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129), die typologisch zu den lesbischen Amphoren gehören und auf eine Vielfalt der Produktionsorte und/oder Töpfereirezepturen hinweisen.

Abb. 118. 119: Transportamphora, Typ Lesbos-Rot, Herkunftsgruppe UI21. Taga 173: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-05-X-546 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 120. 121: Transportamphora, Typ I-II Lesbos-Rot/Typ III Lesbos-Grau, Herkunftsgruppe UI21. Taga 172: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-05-X-545 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 122. 123: Transportamphora, Typ I Lesbos-Rot, single. Taga 195: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/148; A-3118 (Zeichnung M. 1 : 2)

137 Taga 173 aus Befund 51 = Phase IVc (2. Jh. v. Chr.): s. Anm. 47. Taga 172 aus Befund 52 = Phase V (2./1. Jh. v. Chr.): s. Anm. 112.

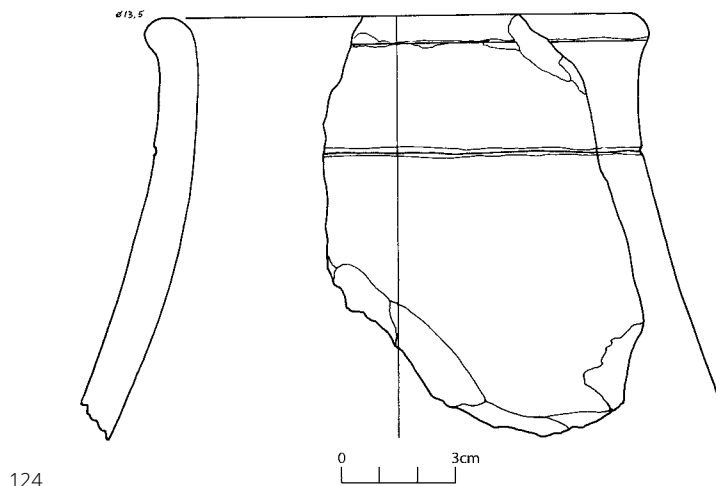
138 Birzescu 2012, 36.

139 Lesefund. Lesbos-Rot Typ I (Boden-Durchmesser: 6,5 cm), vgl.: Monachov 2003, 48; Birzescu 2012, 37.

140 Lesefund. Lesbos-Rot Typ I-II. Vgl. Boardman – Hayes 1966, 139 Kat. 1416 Taf. 90; Dimitru 1966, 105 Kat. 550 Taf. 56 (600–560 v. Chr.); Birzescu 2012, 37–39.

141 Lesefunde. Lesbos-Rot Typ I. Vgl. Dimitru 1966, 105 Kat. 548 Taf. 56 (600–560 v. Chr.); Birzescu 2012, 37. 240 Kat. 108. 110 Taf. 9. 10.

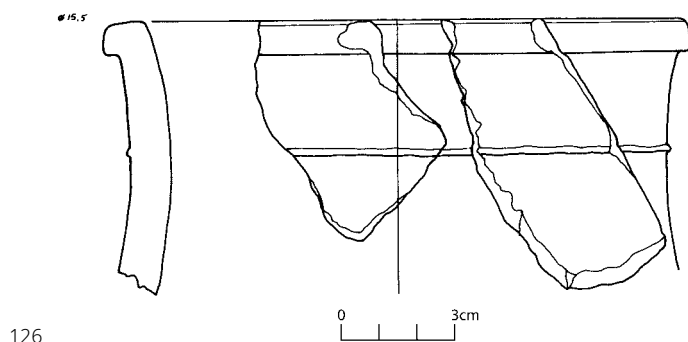
142 Taga 140: Henkelfragment mit rundem Querschnitt, Graue Ware aus Befund 129 = Phase IIc (6. Jh. v. Chr.), s. Anm. 50. Taga 25: Wandfragment, Graue Ware aus Befund 47 = Befund IIb (6. Jh. v. Chr.), s. Anm. 41.



124



125



126



127

Abb. 124. 125: Transportamphora, Typ I Lesbos-Rot, single. Taga 200: Kreismuseum Taganrog, Inv. K/112463/305; A-3275 (Zeichnung M. 1 : 2)



128

Abb. 126. 127: Transportamphora, Typ I Lesbos-Rot, single. Taga 204: Kreismuseum Taganrog, Inv. K/112463/585; A-3555 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 128: Transportamphora, Typ I Lesbos-Rot, single. Taga 205: Kreismuseum Taganrog, Inv. K/112463/586; A-3566

Abb. 129: Transportamphora, Typ Lesbos-Grau, single. Taga 140: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-07-X-2692



129

## Hellespont-Gruppen

### HellD (alt: D-Troy)

68 Die Herkunftsgruppe HellD kann in der Küstenregion am Hellespont angesiedelt werden. Sie trat erstmals in einer Analysereihe an Funden aus Troja auf (Tab. 6: Abb. 175)<sup>143</sup>. Als Referenzmaterial dienen verschiedene Proben von Tonvorkommen aus der Gegend des am Hellespont gelegenen Intepe, die eine sehr ähnliche Elementzusammensetzung wie HellD aufweisen<sup>144</sup>. Auch wenn der genaue Herkunftsort der Werkstätten noch unbekannt ist, wird der Rohton in der Umgebung verarbeitet worden sein und es kommen vor allem die ionischen Kolonien am Hellespont als Herstellungsorte von Gefäßen mit dem Muster HellD in Frage<sup>145</sup>. Die Gruppe erhielt daher durch

143 Mommsen u. a. 2001, 174. 178. 190. 194. 196. 198. 200. 202 Abb. 2. 3. Dort Gruppenname B-, D-Troy.

144 Mountjoy – Mommsen 2006, 98–100 Tab. 1. 4 (Probennr. T 3); Mommsen u. a. 2006c, 165–166.

145 Posamentir – Solovyov 2006, 115 Anm. 60; Kerschner 2006a, 148 f.; Mommsen u. a. 2006a, 165–167; Posamentir – Solovyov 2007, 182; Posamentir u. a. 2009, 40. 45. Zusammenfassend zur Diskussion möglicher Herkunftsorte: Kerschner – Mommsen 2018, 308.

R. Posamentir die Bezeichnung ›Hellespont-Werkstätten‹<sup>146</sup>. Diese werden im Sinne von südionischen ›Filiawerkstätten‹ interpretiert, denn obwohl sich die Elementzusammensetzung der Gruppe HellD stark von derjenigen aus Ionien unterscheidet, lassen sich gerade was das Dekorschema betrifft südionische, insbesondere milesische Traditionen nachweisen. Daraus schlossen M. Kerschner und R. Posamentir, dass die Produzenten der Keramik der Gruppe HellD aus Südionien an den Hellespont übersiedelten und teils in der ihr vertrauten Art Gefäße herstellten, aber auch neue Eigenheiten ausbildeten<sup>147</sup>. Dies könnte in der geografischen Nähe zum Schwarzmeerraum begründet liegen, denn der Großteil der Fundorte von Gefäßen der Gruppe HellD ist ebendort festzustellen, so dass die Werkstätten spezifisch für den Export nach Norden produzierten<sup>148</sup>. M. Kerschner machte die Übereinstimmung der Gruppe HellD mit der von P. Dupont als ›Ionie du Sud 3‹ bezeichneten Gruppe wahrscheinlich, deren Mitglieder alle aus Histria stammen. Die These konnte durch eine Probenserie von R. Posamentir bestätigt werden, in der von P. Dupont analysierte Stücke nun nochmals der NAA unterzogen wurden<sup>149</sup>.

69 Aus Taganrog können zwei Stücke vom Strand der Gruppe HellD zugewiesen werden. Dabei handelt es sich um eine Kanne mit Kleeblattmündung (**Taga 50**; Abb. 130. 131) und eine Knickrandschale (**Taga 67/210**; Abb. 132. 133). Die Kanne weist außen einen dichten roten Malfarbenauftrag bis unterhalb der Mündung auf. Vermutlich handelt es sich dabei um ein breites Band<sup>150</sup>. Die Knickrandschale fügt sich in Typ 10 der von U. Schlotzhauer erstellten Typologie ein und kann in die Zeit zwischen 600/590 – 540/530 v. Chr. datiert werden<sup>151</sup>.

70 Die mittlerweile recht umfangreiche Gruppe des Elementmusters HellD zeigt ein breites Gefäßrepertoire, das neben bekannten Formen wie der Taganroger Kanne und Knickrandschale auch eigene Kreationen beinhaltet wie die sog. schüsselartigen Teller<sup>152</sup>. Verglichen mit Berezan und Histria ist die Anzahl der Stücke dieser Herkunftsgruppe in Taganrog gering.

## Trot

71 Neben diesen beiden Stücken fallen fünf Amphorenfragmente, die alle der Fabrikatsgruppe IV angehören, in die Herkunftsgruppe Trot (Tab. 6: Abb. 175). Diese steht der Herkunftsgruppe HellD sehr nahe und kann als Untergruppe ebenfalls am Hellespont verortet werden. Sie trat ebenfalls erstmals bei den genannten Proben von

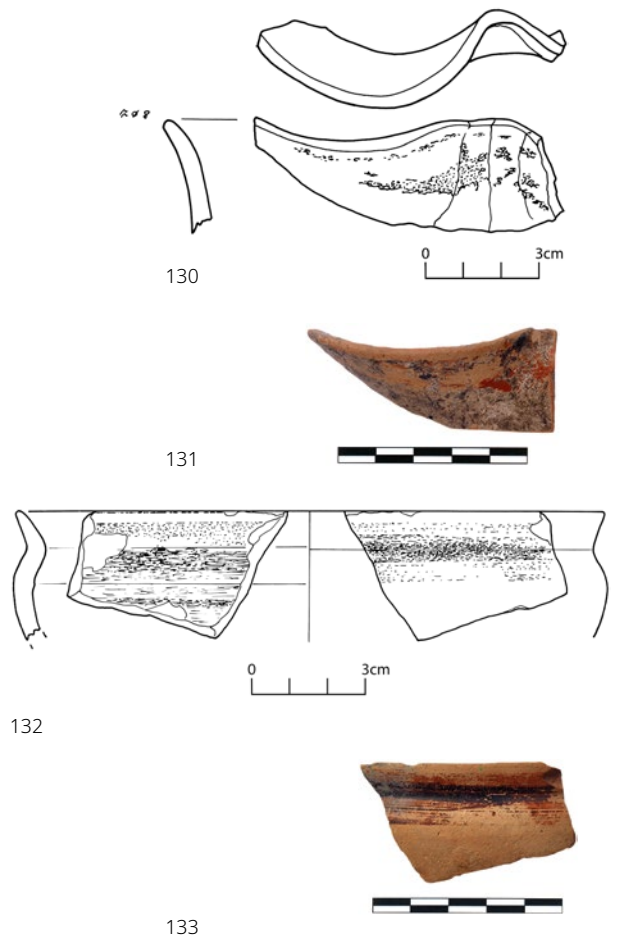


Abb. 130. 131: Kanne mit Kleeblattmündung, Herkunftsgruppe HellD. Taga 50; Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-06-X-1697 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 132. 133: Knickrandschale Typ 10,5C/10,9C, Herkunftsgruppe HellD. Taga 67/210; Kreismuseum Taganrog, Inv. K/Л12463/800; A-3770 (Zeichnung M. 1 : 2)

146 Posamentir – Solovyov 2006, 116. 114 f.

147 Posamentir – Solovyov 2006, 114–117 Abb. 12. 13. 14–16; Kerschner 2006a, 149–151; Mommsen u. a. 2006a, 166; Posamentir – Solovyov 2007, 195–201 Abb. 5; ausführlich zum Gefäßspektrum und zur Lokalisierung der Werkstätten: Posamentir u. a. 2009, 37–45.

148 Bisher nachweislich in Berezan (im Überblick): Posamentir – Solovyov 2007, 196 f. Abb. 5 und in Histria und Olbia: Posamentir u. a. 2009, 38–44 Abb. 1–3.

149 Kerschner 2006a, 150 mit Bezug auf Dupont 1983, 35 f.; Posamentir u. a. 2009, 45–47 Abb. 5.

150 Vgl. z. B. Kerschner – Mommsen 2018, 308 Kat. 6. 2. 59 Taf. 6, 16.

151 Typ 10,5C oder 10,9C: Schlotzhauer 2014, 111–113. 532–534 Kat. 253–261. 282–293 Taf. 42. 43. 47–49; zur Datierung des Typs Schlotzhauer 2014, 337–341.

152 Posamentir – Solovyov 2007, 197 Abb. 5, 18–21; Posamentir u. a. 2009, 38.

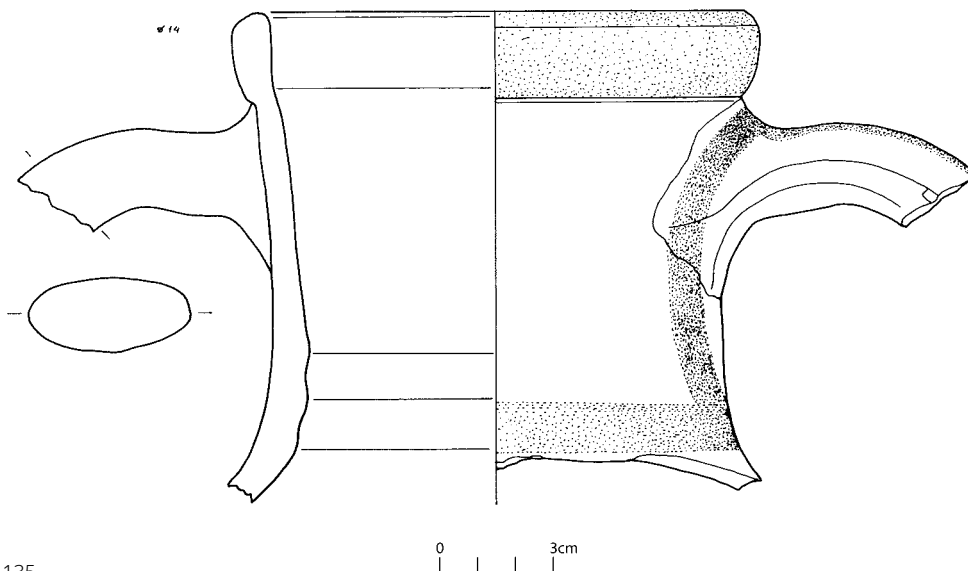
Tonvorkommen aus der Gegend von İntepe auf<sup>153</sup>. Ein Fehlbrand aus *Sestos* bestätigte die Lokalisierung<sup>154</sup>. Vier der fünf Taganroger Fragmente in Gruppe Trot sind Wandungen von Amphoren (**Taga 103, Taga 148, Taga 152, Taga 171**; Abb. 134), die aus Straten der spätarchaischen bis hellenistischen Zeit stammen und zumindest teilweise wohl durch die Erosionsprozesse verlagert wurden<sup>155</sup>. Probe **Taga 13** (Abb. 135, 136) stammt von einer Amphora, die in Form und Dekor an die archaische milesische Produktion angelehnt ist. Das Gefäß konnte aus zahlreichen Fragmenten zusammengesetzt werden, die alle innerhalb des archaischen Steinpflasters im Grabungsareal gefunden wurden<sup>156</sup>. Die Fabrikatzuweisung zu den Gruppen II und IV ließ zunächst eine süd-ionische Herkunft wahrscheinlich erscheinen<sup>157</sup>. Das nur leicht konvex gebogene Randprofil mit der breiten abgerundeten Lippe zeigt zwar Verbindungen zu den Amphoren milesischen Typs, lässt sich aber nicht konkret in die gängigen Varianten einordnen. Die ovalen Henkel setzen direkt unterhalb des Randes an und führen in weitem Bogen vom Körper weg. Der leicht nach oben ausgestellte Hals führt fließend in die Schulter über. Auffällig ist der reiche Dekor der Amphora: In rotbräunlicher Malfarbe ist der Rand eingefärbt, die Henkelansatzstellen sind in weitem Bogen umrahmt, der Hals am Schulterübergang ist durch ein horizontales Band umrundet und ein vertikales Band läuft die Henkelaußenseite hinab. Eine solche Bemalung ist selten, laut P. Dupont besonders bei den exportierten Stücken<sup>158</sup>. Er führt ein Beispiel aus *Salamis/Zypern* an, das mit einer dunkelbraunen Bemalung beschrieben wird<sup>159</sup>, wobei, wie bei Taga 13, der Hals umrundet ist und ein vertikales Band die Henkelaußenseite entlangläuft. Morphologisch unterscheidet sich das Stück aus Salamis allerdings in der Henkelführung, durch den Grat unterhalb des Randes und die Kehlung am Hals-Schulter-Übergang. Der

Abb. 134: Transportamphora, Herkunftsgruppe Trot. Taga 148: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-06-X-1240



134

Abb. 135, 136: Transportamphora, Herkunftsgruppe Trot. Taga 13: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-05-X-868, 875, 931, 936, TAF-07-X-2765, 2767 (Zeichnung M. 1 : 2)



135



136

153 Mountjoy – Mommsen 2006, 98. 101 f. Tab. 4 (Proben-Nr. T4 und T5).

154 Posamentir u. a. 2009, 41–45 Anm. 39 Abb. 4, 3 (Proben-Nr. Can 25). Vgl. auch Kerschner – Mommsen 2018, 308 Anm. 110. Dass am Hellespont in archaischer Zeit mehrere Werkstätten Keramik herstellten und in den Schwarzmeerraum exportierten, zeigt auch die Herkunftsgruppe Tro-B, die jedoch in Taganrog nicht nachgewiesen wurde. Vgl. dazu: Kerschner 2006a, 151 Abb. 23; Posamentir – Solovyov 2006, 117 Abb. 16; Posamentir u. a. 2009, 38 Abb. 1.

155 Befunde 48, 50 und 53 = Phasen III–V (6.–2./1. Jh. v. Chr.): s. Anm. 47, 65 und 112.

156 Befund 131 = Phase IIb (6. Jh. v. Chr.): s. Anm. 41.

157 Die große makroskopische Ähnlichkeit zwischen milesischer Keramik und derjenigen aus den Hellespont-Werkstätten erwähnen auch Posamentir – Solovyov 2007, 201 mit Anm. 93.

158 Cook – Dupont 1998, 174.

159 Karageorghis 1970, 25 Kat. 2 Taf. 70, 209.

Rand ist nicht erhalten. Durch den Kontext wird die Amphora aus Salamis in die Periode Cypro-Archaisch IIb (2. Hälfte 6. Jh. v. Chr.) datiert.

72 Ein anderes Vergleichsstück wurde in Huelva/Spanien gefunden<sup>160</sup>. Die Art der Bemalung am Rand und am Hals-Schulter-Übergang wird mit schwarzem Glanzton beschrieben. Die Henkel sind nicht erhalten. Laut der kleinen Zeichnung scheint der Rand ausgestellt und, anders als bei Taga 13, nicht eingezogen zu sein. Im Katalog ist als Herkunft Milet angegeben. Dort wurden zwei weitere Fragmente gefunden, die das gleiche Dekorschema wie Taga 13 aufweisen. Das erste stammt aus der archaischen Siedlung am Kalabaktepe<sup>161</sup>. Der Dekor entspricht dem Taganroger Fragment, doch ist der Rand sehr viel schmaler und hat eine spitz zulaufende Lippe. Am Hals befinden sich drei horizontale Grate und die Henkel setzen tiefer, etwa mittig des Halses an und führen spitzbogenartig nach unten. A. Naso bezeichnet das Stück aufgrund des Dekors und der Ausmaße (Randdurchmesser 13 cm, erhaltene Höhe 15 cm) als Tischamphora. Es stammt aus Schichten der Phase 3 bis 4 (Ende 7. – 1. Hälfte 6. Jh. v. Chr.). Die zweite Parallele aus Milet wurde von M. Seifert publiziert und zeigt das gleiche Dekorschema, doch ein wiederum anderes Profil als bei Taga 13<sup>162</sup>. Die Amphora stammt aus einem Kontext der 1. Hälfte des 6. Jhs. v. Chr. Ein letzter Vergleich für den Dekor stammt aus Berezan<sup>163</sup>. Wie bei Taga 13 ist der Rand bemalt sowie Henkelansatz und Hals mit Bändern umrundet. Die Henkel sind laut S. Monachov nicht verziert<sup>164</sup>, dafür aber liegt ein Wellenband mittig des Halses, und zwei strahlenförmige Streifen verlaufen vom Halsansatz über den Körper. Auch hier lässt sich die Amphora aus Berezan morphologisch nicht mit Taga 13 vergleichen. Der Rand ist schmaler mit spitz zulaufender Lippe, und die spitzbogig geführten Doppelhenkel setzten etwa in der Mitte des Halses an. S. Monachov ordnet dieses Beispiel zu seinem Typ ID in die 1. Hälfte des 6. Jhs. v. Chr. Morphologische Ähnlichkeiten weisen nur ein Beispiel aus Milet und aus Didyma auf<sup>165</sup>, wobei dort die Bemalung wieder anders gestaltet wurde.

73 Die Amphora Taga 13 weist also sowohl morphologisch als auch in der Bemalung allgemeine Anlehnungen an die milesische Produktion auf, ist jedoch von Eigenheiten bestimmt. Ähnlich wie die schüsselartigen Teller aus Berezan zeigt sich mit der Amphora Taga 13, dass die Hellespont-Werkstätten südionische Elemente mit anderen Traditionen oder eventuell auch eigenen Innovationen kombinierten<sup>166</sup>. Zum jetzigen Zeitpunkt ist über das in den Werkstätten mit dem Muster Trot produzierte Formenspektrum noch keine genauere Aussage zu treffen.

## Andere Herkunftsregionen

### CypI

74 Für das Elementmuster CypI war eine zypriotische Herkunft bereits durch archäologische Argumente gesichert<sup>167</sup>. Eine Untersuchung von Proben von elf verschiedenen zypriotischen Fundstätten erlaubt nun, dieses Muster mit hoher Wahrscheinlichkeit Enkomi zuzuordnen (Tab. 7: Abb. 176)<sup>168</sup>.

---

160 Domínguez – Sánchez 2001, 15 Abb. 8, 7.

161 Naso 2005, 79. 82 Kat. 7 Abb. 3.

162 Seifert 2004, 16 Kat. 57 Taf. 22.

163 Grabung »B« 1990 im westlichen Teil der Berezan-Insel. Monachov 2003, 33 Anm. 23 Taf. 18, 4.

164 Er beschreibt die Amphora lediglich «с [...] богатым краснолаковым декором по венцу, горлу и плечам.» [»mit reichem Dekor aus roter Malfarbe am Rand, Hals und auf der Schulter«] Monachov 2003, 33.

165 Seifert 2004, 16 Kat. 60 Taf. 23 (Milet, 1. Hälfte 6. Jh. v. Chr.); Schattner 2007, 106 Kat. Am B4.10 Abb. 38 (Didyma Fundstelle G, t.a.q. 2. Hälfte 6. Jh. v. Chr.).

166 Vgl. Posamentir – Solovyov 2006, 115 f. Abb. 14.

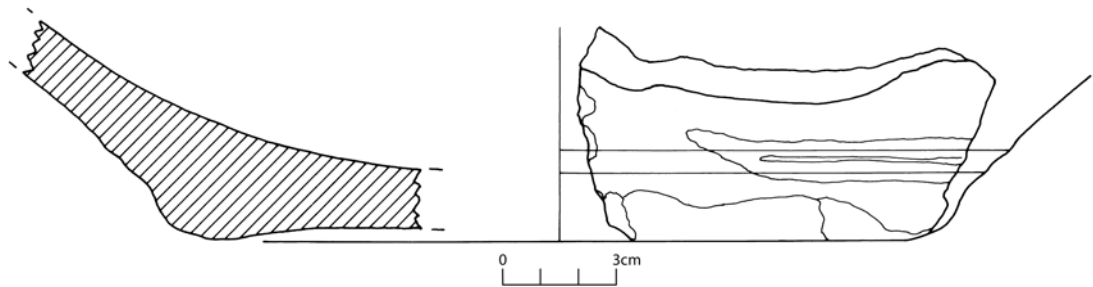
167 Mountjoy – Mommsen 2001, 125. 130 f. (dort alter Gruppenname ICYP); Villing 2006, 39 mit Anm. 175 und 176 (dort alter Gruppenname EmeA); Mommsen u. a. 2006a, 70 (dort alter Gruppenname EmeA); Mommsen u. a. 2006b, 200.

168 Mountjoy – Mommsen 2015, 425.



137

75 Die Proben **Taga 7** und **Taga 9** (Abb. 137. 138. 139) sind massive, flache Basen von Reibschüsseln, für deren Herstellung Zypern eines der Hauptzentren war<sup>169</sup>. Die Gattung der Mortaria lässt sich auf der Insel von ca. 700 bis 300 v. Chr. verfolgen. Die beiden Bodenfragmente wurden in den Befunden 48 und 127 der Phase III gefunden, die vom 6.–4. Jh. v. Chr. datiert werden<sup>170</sup>. Detailvariationen an den Profilausprägungen



138



139

der Mortaria sind zwar feinchronologisch nicht auswertbar<sup>171</sup>, insgesamt finden die flachen Standböden und die schwachen Riefen an der Außenwandung aber vor allem Parallelen aus dem 7. und 6. Jh. v. Chr.<sup>172</sup>.

#### EmeB

76 Das Elementmuster EmeB wurde bei einer Probenreihe von keramischem Material aus dem Apollonheiligtum von Emecik auf der knidischen Halbinsel definiert (Tab. 4: Abb. 173)<sup>173</sup>. Referenzmaterial ist für die Gruppe nicht bekannt, aber durch archäologische Analyse und Verteilungsargumente konnte es wahrscheinlich gemacht werden, dass die Gruppe lokal-knidischer Herkunft ist. Sie beinhaltete bisher ausschließlich Feinkeramik archaischer Zeit. Mit dem Stück **Taga 72** (Lesefund, Abb. 140. 141) kann das Formenspektrum der Herkunftsgruppe nun um Transportamphoren erweitert werden. Knidos war zweifellos ein großer Weinproduzent, dessen Amphoren spätestens seit dem 4. Jh. v. Chr. im Mittel- und

Schwarzmeerraum weit verbreitet waren<sup>174</sup>. Zugehörige Werkstätten konnten durch naturwissenschaftliche Untersuchungen an verschiedenen Punkten der Halbinsel nachgewiesen werden<sup>175</sup>, unter denen eine in Reşadiye auch im Rahmen der NAA an den Funden aus dem Apollonheiligtum von Emecik belegt ist. Diese erwiesen jedoch eine andere, von EmeB gut abgrenzbare Elementzusammensetzung<sup>176</sup>. Das Randfragment Taga 72, welches in keine der makroskopisch gebildeten Fabrikatsgruppen passt, gehört

Abb. 137: Mortarium, Herkunftsgruppe CypI. Taga 7: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-05-X-674

Abb. 138. 139: Mortarium, Herkunftsgruppe CypI. Taga 9: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-05-X-797 (Zeichnung M. 1 : 2)

169 Villing 2006, 38. Mortaria aus Berezan und Naukratis weisen das gleiche Elementmuster wie Taga 7 und Taga 9 auf: Kerschner 2006a, 150 f. Abb. 22; Villing 2006, 39 Kat. 10. 12. 19 Abb. 8. 21. 22 (dort alter Gruppenname EmeA).

170 Zu Phase III (6.–4. Jh. v. Chr.) s. Anm. 65.

171 Villing 2006, 33. 37.

172 Vgl. Boardman – Hayes 1973, 69 Kat. 2317 Abb. 28 (Tocra, 620–590 v. Chr.); Isler 1978, 98. 159 Kat. 146. 597. 598 Taf. 50 Beil. 3 (Samos, spätes 7. – frühes 6. Jh. v. Chr.); Kerschner 1997, 119. 140. 143 Kat. 20. 63 Taf. 4. 9; von Miller 2019, 214 f. Katalogband 148 Kat. 894 Taf. 80 Foto-Taf. 10; 196 Kat. 1203 Taf. 103 Foto-Taf. 13 (Ephesos); Alexandrescu 2005, 329–411. 357 Kat. C 156 Abb. 47 Taf. 68 (dort falsch beschriftet mit C 157) (Histria); Villing 2006, 33 Kat. 1. 2. 9 Abb. 1. 2. 6 (Naukratis); Schattner 2007, 153 Kat. S A Bo.1–3 Abb. 51 (Didyma).

173 Mommsen u. a. 2006b.

174 Allgemein zur Typologie der knidischen Amphoren: Monachov 2003, 101–110; Attula 2005/2006.

175 Zu den älteren Analysen s. Attula 2005/2006, 41 mit Anm. 10.

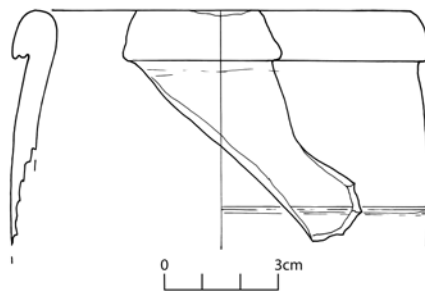
176 Gruppe EmeC, vgl. Attula 2005/2006, 42 f. Abb. 6–8.



nach S. Ju. Monachovs Klassifikation zu Typ II-B, der vom letzten Drittel des 4. – Anfang des 3. Jhs. v. Chr. datiert wird<sup>177</sup>.

### KosA

77 Die Herkunftsgruppe KosA konnte anhand von bronzezeitlicher Keramik von Ialysos der Insel Kos zugeordnet werden (Tab. 8: Abb. 177)<sup>178</sup>. In archaischer Zeit ist die Gruppe zusammen mit dem verwandten Muster KosB auch bekannt für die Mehrheit der im ostdorischen Stil bemalten Keramik<sup>179</sup>. Die beiden chemischen Gruppen scheinen makroskopisch identisch zu sein (vgl. Anm. 19) und stellen ein recht ähnliches Formenrepertoire her. Aus dem Taganroger Material fallen sechs Amphorenfragmente der Fabrikatsgruppe I in die Herkunftsgruppe KosA. Die Profile sind nur bedingt aussagekräftig (Abb. 142. 143): Neben zwei Schulterfragmenten (**Taga 150**, **Taga 164**) und zwei Wandungen (**Taga 153**, **Taga 176**) sind darunter zwei Doppelhenkel-fragmente (**Taga 122**, **Taga 52**), die als typisch (wenn auch nicht exklusiv) für die Amphorenproduktion der Insel Kos gelten<sup>180</sup>. Alle erstgenannten fünf Proben stammen aus einem Schichtpaket der spätklassischen bis hellenistischen Zeit<sup>181</sup>; Taga 52 wurde als Lesefund am Strand gesammelt.



140



141

Abb. 140. 141: Transportamphora knidischer Typ II-B, Herkunftsgruppe EmeB. Taga 72: Kreismuseum Taganrog, Inv. K/155 с60р 13VI A-99 (Zeichnung M. 1 : 2)



142



143

Abb. 142: Transportamphora, Herkunftsgruppe KosA. Taga 150: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-06-X-1364

Abb. 143: Transportamphora, Herkunftsgruppe KosA. Taga 52: Kreismuseum Taganrog, Inv. KΠ4890/20; A-2121

### KroP

78 Das Elementmuster KroP entstand im Rahmen einer Probenreihe von mykenischer Keramik aus verschiedenen Fundorten in Attika und kann aufgrund von Verteilungsargumenten und der archäologischen Interpretation der zugehörigen Stücke mit großer Wahrscheinlichkeit als attisch/athenisch gelten (Tab. 5: Abb. 174)<sup>182</sup>.

79 Die Wandung **Taga 133** (KroP mit Rb- K-/Abb. 144) stammt von einem dickwandigen Teller, der nur auf der Oberseite mit einem matten, schwarzen, streifig aufgetragenen Überzug versehen ist. Das Fragment wurde zusammen mit einer anpassenden Scherbe innerhalb des archaischen Steinpflasters gefunden<sup>183</sup>.

### X057

80 Dieses Elementmuster wurde, wie oben erwähnt, in frühbronzezeitlichen Fundstätten in Makedonien entdeckt (Tab. 6: Abb. 175)<sup>184</sup>. Die Fragmente **Taga 101** (Abb. 145), **Taga 146** und **Taga 160** gehören alle zu Fabrikatsgruppe VIII, die vermutlich für Haushalts- und Kochgeschirr genutzt wurde (s. o.). Da es sich jedoch nur um Wandungen handelt, lässt sich keine weitere Aussage zu den Gefäßen vornehmen. Stratigrafisch stammen die drei Scherben wie fast alle anderen dieser Fabrikatsgruppe auch aus Befunden des 4.–1. Jhs. v. Chr.<sup>185</sup>.



144

Abb. 144: Teller, Herkunftsgruppe KroP mit Rb-K-. Taga 133: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-07-X-2536

177 Monachov 2003, 106 f. Taf. 73–75. In Kurganen im Dondelta, östlich von Taganrog, sind zwei weitere Amphoren dieses Typs gefunden worden: Monachov 2003, Taf. 73, 6 (Vysočino 5, Kurgan 12); 74, 1 (Azov Kurgan 2). Das Stück aus Taganrog ist ein Lesefund vom Strand.

178 Vgl. Marketou u. a. 2006, 25. 32.

179 Villing – Mommsen 2017, 115.

180 Monachov 2014; s. auch Hein u. a. 2008.

181 Befunde 155. 50. 51 = Phase IV (4.–2. Jh. v. Chr.): s. Anm. 47.

182 Mommsen 2003, 16–19; Mommsen u. a. 2006a, 70.

183 Befund 131 = Phase IIb (6. Jh. v. Chr.): s. Anm. 41.

184 Jung u. a. 2017.

185 Befunde 155. 51 und 53 = Phasen IV–V (4. – 2./1. Jh. v. Chr.): s. Anm. 47 und 112.



145



146

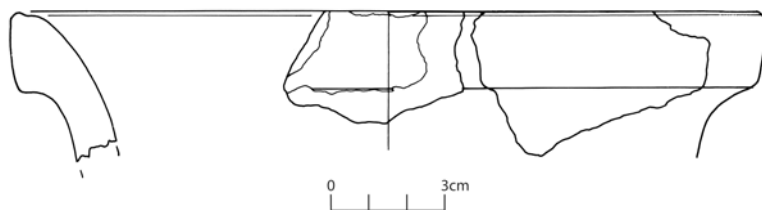


81 Makroskopisch identisch sind die Stücke **Taga 37** und **Taga 49** (Abb. 146. 147. 148), bei denen es sich um einen flachen Standboden und ein nicht identifiziertes Randfragment handelt, die jedoch bisher chemische Einzelstücke sind.

### Unbekannte Herkunftsgruppen

82 Die Herkunft der folgenden Elementmuster ist derzeit noch unbekannt, teils erscheinen die Gruppen erstmalig im Taganroger Material.

83 Die **Herkunftsgruppe N** ist bereits zuvor bekannt gewesen und in Taganrog mit zwei Proben vertreten (Tab. 7: Abb. 176). **Taga 116** und **Taga 134** (Abb. 149. 150. 151) sind Ränder von Knickrandschalen des Typs 5,3.B, welcher ins letzte Drittel des 7. – Anfang des 6. Jhs. v. Chr. datiert wird<sup>186</sup>. Die Scherben stammen aus zwei Befunden, die im 6. und 5. Jh. v. Chr. entstanden<sup>187</sup>. Sie sind sich untereinander, auch chemisch, so ähnlich, dass sie möglicherweise zu einem Gefäß gehören.



147



148

Abb. 145: unbest. Gefäß, Kochkeramik, single. Taga 37: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-06-X-1228

Abb. 146: unbest. Gefäß, Kochkeramik, Herkunftsgruppe X057. Taga 101: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-07-X-1883

Abb. 147. 148: unbest. Gefäß, Kochkeramik, single. Taga 49: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-06-X-1684. 1765 (Zeichnung M. 1 : 2)

84 Der Gruppe **U110** (nun insgesamt vier Proben, Tab. 9: Abb. 178) gehört die Probe **Taga 6** (Abb. 152. 153) an, die von einer beinahe vollständig erhaltenen byzantinischen Amphora genommen wurde. Die Fragmente dieses Gefäßes wurden innerhalb und vor einem Backofen gefunden, in den die Amphorenscherben zu Reparaturzwecken eingebaut waren. Durch <sup>14</sup>C-Daten von verkohlten Getreidekörnern konnten diese Befunde in die Zeit von 656–766 n. Chr. datiert werden<sup>188</sup>, dazu passt auch die typologische Datierung dieser Amphoren ins 7.–8. Jh. n. Chr.<sup>189</sup>. Bei Arbeiten in der Karantynna Bucht östlich von Chersonesos Taurike wurden zahlreiche Amphoren dieses Typs mit Produktionsfehlern gefunden<sup>190</sup>. Auch wenn in Chersonesos noch keine zugehörigen Töpferöfen freigelegt werden konnten, gibt dies einen starken Hinweis auf die Herkunft dieser Amphoren.

85 Die im Folgenden aufgelisteten Herkunftsgruppen sind alle erstmalig im Material von Taganrog gemessen worden und lassen sich mangels diagnostischer Fragmente nicht näher charakterisieren. Sie sind makroskopisch alle sehr homogen und beinhalten jeweils nur Stücke einer definierten Fabrikatsgruppe (s. o.). Diese Elementmuster bezeugen somit die Güte des angewandten Verfahrens zur makroskopischen Analyse der Keramikfunde.

Ulo 14 = Rote Ware

Ulo 24 = Gruppe Vc

Ulo 28 = Gruppe XII

Ulo 30 = Gruppe Va

186 Vgl. zu den Knickrandschalen Typ 5,3.B Anm. 61.

187 Befund 131 = Phase IIb: s. Anm. 41; Befund 48 = Phase III: s. Anm. 65.

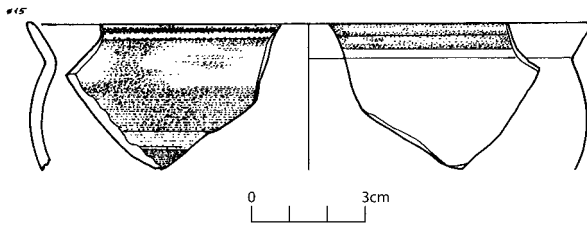
188 Zur Befundbeschreibung des Ofens mit der zugehörigen vorgelagerten Brandschicht: Dally u. a. 2009, 89–92 Abb. 45. Zur <sup>14</sup>C-Datierung: Dally u. a. 2016, 106.

189 Vgl. Nidzeljnickaja – Il'jašenko 2007, 197 Abb. 4. 5; Dally u. a. 2009, 91 mit Anm. 46 Abb. 46.

190 Nidzeljnickaja – Il'jašenko 2007, 198.



149



150

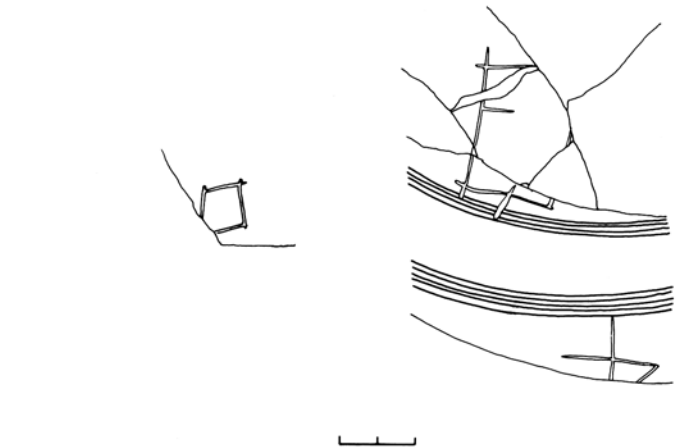
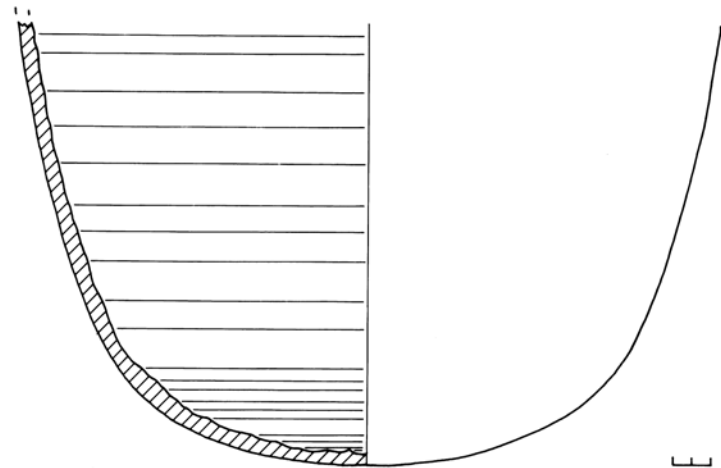
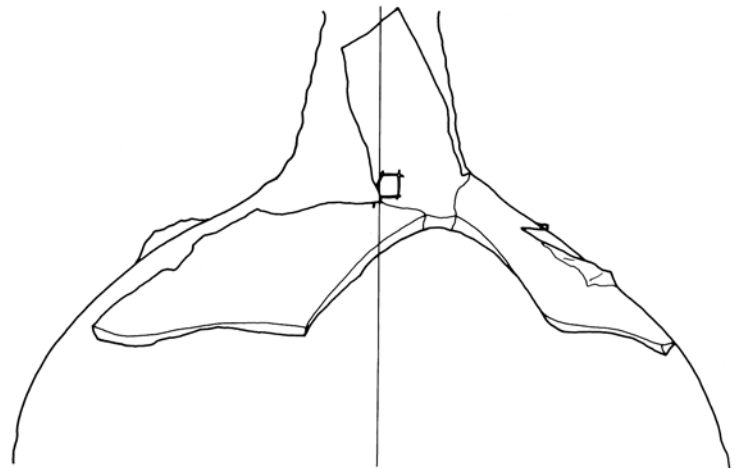
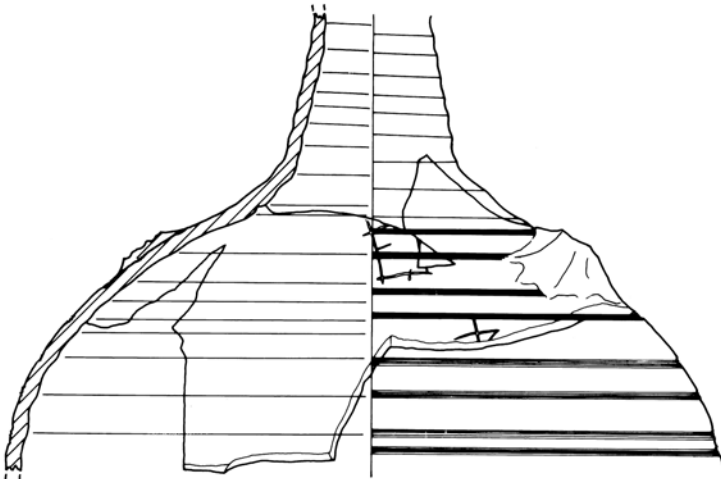


151

Abb. 149: Knickrandschale Typ 5,3.B, Herkunftsgruppe N. Taga 116: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-07-X-2112

Abb. 150. 151: Knickrandschale Typ 5,3.B, Herkunftsgruppe N. Taga 134: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-07-X-2549 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 152. 153: Transportamphora byzantinisch, Herkunftsgruppe Ul10. Taga 6: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-05-Г-650 (34 (Zeichnung M. 1 : 2)



152

Ulo 33 = Gruppe XIII

Ulo 34 = Gruppe VII

86 Die wiederholt durchgeführte Analyse einer Tonprobe aus Schnitt B der Grabung Taganrog ergab das Muster TagT (Tab. 8: Abb. 177), das jedoch keinem jener unlokalisierten Gruppen entspricht und das demnach nicht hilft, eines dieser zahlreichen neuen Muster als lokal für Taganrog zu bestimmen. Dies ist als Ergebnis einer Diskriminanzanalyse in Abb. 4 gezeigt. Nur die Amphorenproben **Taga 217** (Abb. 154,



153



154



155

Abb. 154: Transportamphora, Herkunftsgruppe TagT. Taga 217: Kreismuseum Taganrog, Inv. КП4890/171; A-2156

Abb. 155: Transportamphora, Herkunftsgruppe TagT. Taga 3: Kreismuseum Taganrog, Inv. ТАГ-05-Г-493

Lesefund) und **Taga 3** (Abb. 155, neuzeitliche Schicht<sup>191</sup>) haben eine ähnliche Zusammensetzung wie der lokale Ton. Die Probe Taga 217 gehört zu der Fabrikatsgruppe X, die archäologisch als mögliche Importgruppe von *Herakleia Pontica* eingestuft worden ist und wohin auch typologische Parallelen zu den Amphoren des 4. Jhs. v. Chr. gezogen werden können<sup>192</sup>. Taga 3 kann aufgrund des Riefendekors am Korpus allgemein spätantik bis mittelalterlich datiert werden. Daneben gibt es auch Messungen von zwei Proben grautoniger Keramik aus der Siedlung Golubickaja 2 auf der Taman'-Halbinsel mit ebenfalls ähnlichem Muster wie der Ton von Taganrog<sup>193</sup>. Da weiterhin noch ein Ton einer Lagerstätte in der Nähe von *Phylla/Lefkandi* auf Euböa<sup>194</sup> ebenfalls eine sehr ähnliche Elementzusammensetzung wie dieser Ton hat, sind Aussagen ohne größere Probenreihen dieser verschiedenen Orte noch nicht sicher. Ob die Amphoren Taga 217 und Taga 3 Produkte aus der Gegend von Taganrog sind, lässt sich mit der NAA daher noch nicht mit Sicherheit sagen. Das Vorkommen von Tonen mit sehr ähnlicher Zusammensetzung an verschiedenen, weit voneinander entfernten Orten ließe sich geologisch als zur gleichen Zeit entstandener Löss erklären, der ja ein durch Wind verblasenes und abgelagertes Feinsediment ist.

### Singles

87 54 Proben fallen in keine Herkunftsgruppe und daher lässt sich über ihre Provenienz noch keine Aussage treffen. Diese chemischen Einzelstücke sind aber immer dann von besonderem Interesse, wenn sie typologisch zu anderen Stücken passen, die durch ihr Elementmuster einer bestehenden Herkunftsgruppe zugewiesen werden konnten, da sie für den jeweiligen Typ zumindest einen weiteren Produktionsort anzeigen. Auf einige dieser singles wurde schon im Rahmen der Charakterisierung einzelner Herkunftsgruppen eingegangen. Weitere, typologisch aussagekräftige Profile werden folgend überblicksartig vorgestellt.

88 Unter der Feinkeramik seien der Rand einer Kalottenschale (**Taga 222**)<sup>195</sup>, die Wandung eines Reifentellers (**Taga 168**; Abb. 156)<sup>196</sup> sowie die Schulter einer Kanne mit Strahlenkranzdekor (**Taga 76**; Abb. 157)<sup>197</sup> genannt. Die drei Scherben finden sowohl makroskopisch als auch typologisch in der Herkunftsgruppe TeosB Entsprechungen.

89 Die beiden Ränder **Taga 58** (Lesefund) und **Taga 5** (Abb. 158, 159) sind formal den Amphoren mit kompliziertem Fußprofil vergleichbar<sup>198</sup>, sie sind jedoch sehr viel gröber gemagert als die hier in Elementmuster TeosB besprochenen Exemplare dieses Typs. **Taga 47** (Abb. 160) ist der obere Teil eines Gefäßes, das typologisch im thasischen Umkreis verortet wird und aus einer Schicht des 5. Jhs. v. Chr. stammt<sup>199</sup>. S. Ju. Monachovs Klassifikation folgend fällt das Stück in den zweiten Typ, welcher sich von der Mitte bis zum letzten Viertel des 5. Jhs. v. Chr. verfolgen lässt<sup>200</sup>. **Taga 130** (Abb. 161) kann formal an die Amphorenproduktion des milesischen Typs angeknüpft werden. Ein sehr ähnliches Stück stammt aus Milet aus einer Schicht des ausgehenden 8. Jhs. bis begin-

191 Befund 103 = Phase IX (15.–17. Jh. n. Chr.): s. Dally u. a. 2009, 93; Dally u. a. 2016, 107.

192 Monachov 2003, 128–131 Taf. 87–89 (Typen I–IV).

193 Attula u. a. 2014.

194 Mommsen 2014.

195 Lesefund. Zu Kalottenschalen s. Abschnitt zu Herkunftsgruppe TeosB.

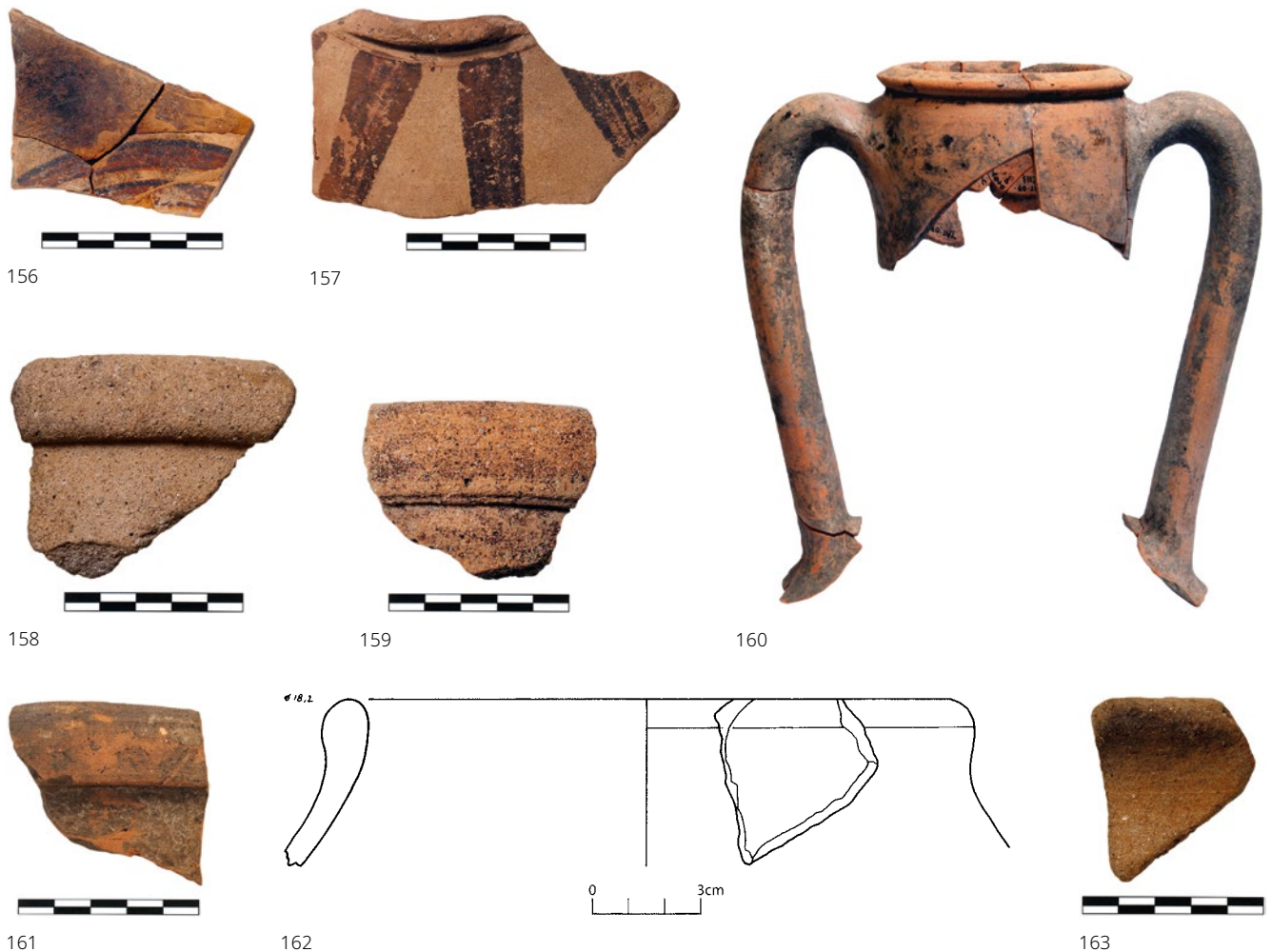
196 Als Altfund in Befund 155 zu werten = Phase IVa (4. Jh. v. Chr.): s. Anm. 46. Zu Reifentellern s. Anm. 47.

197 Lesefund. Vgl. Boardman – Hayes 1966, 41 Kat. 590 Taf. 30; Walter-Karydi 1973, 4 f. 117 f. Kat. 85. 91 Taf. 9.

198 Taga 5 aus Erosionsschicht Befund 49 = Phase IV (4.–2. Jh. v. Chr.): s. Anm. 46. Zu den Amphoren mit kompliziertem Fußprofil s. Abschnitt zu Herkunftsgruppe TeosB.

199 Befund 145 = Phase III (6.–4. Jh. v. Chr.): s. Anm. 64.

200 Vgl. Monachov 2003, 78 Taf. 53, 1.



nenden 7. Jhs. v. Chr.<sup>201</sup>. Taga 130 wurde in einem Befund des 6. Jhs. v. Chr. gefunden<sup>202</sup>. Makroskopisch gehört der Rand in die Fabrikatsgruppe IIIa, für die in der NAA heterogene Ergebnisse erzielt wurden. Gleiches gilt für die Fabrikatsgruppe VI, zu der auch die archaischen Kochtopfränder **Taga 192** (Abb. 162, 163) und **Taga 120** zählen<sup>203</sup>. Taga 120 bildet mit dem Wandfragment Taga 83 aus der gleichen Fabrikatsgruppe das Paar =182. Für die Lesefunde **Taga 70** und **Taga 56** (Abb. 164, 165, 166, 167) sind keine Parallelen bekannt. Die Gefäßform von Taga 70 ist nicht eindeutig, möglicherweise handelt es sich um einen Pithosdeckel. Taga 56 stellt den Boden eines größeren Krugs dar. Während der Ausgrabungen trat ein sehr ähnliches Fragment in einem Befund des 6. Jhs. v. Chr. zutage<sup>204</sup>.

90 Die Lepnaja-Keramik hat wie oben erwähnt heterogene Ergebnisse geliefert. Neben dem Paar =147 mit zwei Wandungen<sup>205</sup> und dem fragmentierten Gefäß Taga 138 aus der Herkunftsgruppe Ulo8<sup>206</sup> erbrachten die Proben **Taga 12** (Abb. 168, 169) und **Taga 74** jeweils unbekannte Elementmuster. Taga 74 (Lesefund) gehört zu einem kleinen

Abb. 156: Teller Reifenware, single. Taga 168: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAG-06-X-1774

Abb. 157: Kanne mit Strahlenkranz, single. Taga 76: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ-55; КЛ4890/50

Abb. 158: Transportamphora, Typ »mit kompliziertem Fußprofil«, single. Taga 58: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/325; A-3295

Abb. 159: Transportamphora, Typ »mit kompliziertem Fußprofil«, single. Taga 5: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAG-05-X-625

Abb. 160: Transportamphora, Typ II Umkreis Thasos, single. Taga 47: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAG-06-X-1668

Abb. 161: Transportamphora, milesischer Typ I, single. Taga 130: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAG-07-X-2414

Abb. 162, 163: Kochtopf, single. Taga 192: Kreismuseum Taganrog, Inv. KЛ12463/1017; A-3987 (Zeichnung M. 1 : 2)

201 Naso 2005, 75. 79 Kat. 3 Abb. 2; vgl. auch Schattner 2007, 106 Kat. Am B4.22 Abb. 39 (Didyma, t.a.q. 1. Viertel 5. Jh. v. Chr. Fundkomplex Q).

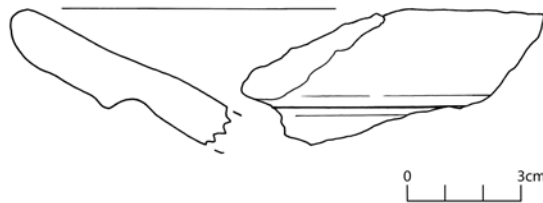
202 Befund 129 = Phase IIc (6. Jh. v. Chr.): s. Anm. 49.

203 Taga 192 (Lesefund), vgl.: Boardman – Hayes 1966, 135–137 Kat. 1413 Abb. 66 (Tocra, 1. Viertel 6. Jh. v. Chr.); Kerschner 1997, 116. 156 Kat. 18. 91. 92 Taf. 3. 12 (Ephesos, 7.–6. Jh. v. Chr.). Taga 120 (aus Befund 125/129 = Phase IIc [6. Jh. v. Chr.: s. Anm. 50]), vgl.: Boardman – Hayes 1966, 135–137 Kat. 1412 Abb. 66 (Tocra, spätes 7. – Anfang 6. Jh. v. Chr.).

204 Dally u. a. 2012, 175 Abb. 34 aus Bef. 131 = Phase IIb (6. Jh. v. Chr.): s. Anm. 41.

205 Gefäßform unklar. Taga 17 aus Befund 47 = Phase IIb (6. Jh. v. Chr.): s. Anm. 41. Taga 114 aus Befund 48 = Phase III (6.–4. Jh. v. Chr.): s. Anm. 65.

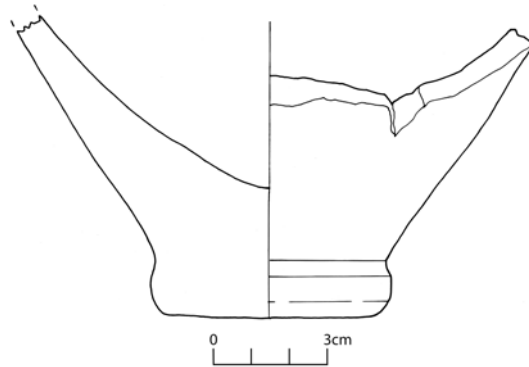
206 Taga 138 = Befund 188 = Phase III (6.–4. Jh. v. Chr.): s. Anm. 65. Zu Herkunftsgruppe Ulo8 vgl. Anm. 36.



164



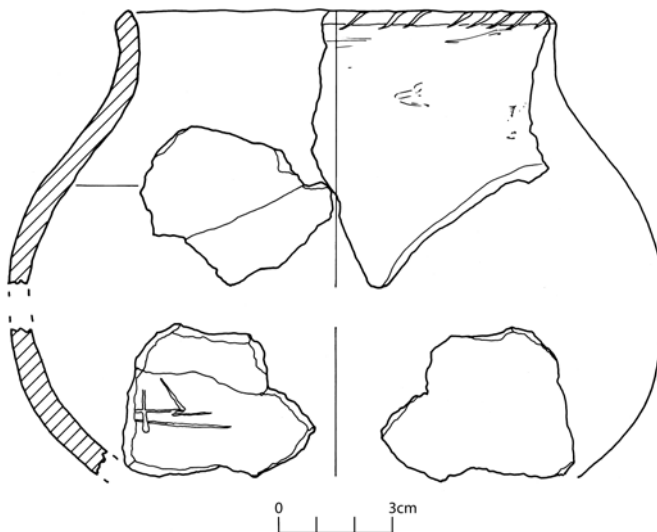
165



166



167



168



169

Abb. 164. 165: unbest. Gefäß, Pithosdeckel? single. Taga 70: Kreismuseum Taganrog, Inv. K/112463/1031; A-4001 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 166. 167: Krug, single. Taga 56: Kreismuseum Taganrog, Inv. K/112463/159; A-3129 (Zeichnung M. 1 : 2)

Abb. 168. 169: Lepnaja-Topf, single. Taga 12: Kreismuseum Taganrog, Inv. TAF-05-X-927 (Zeichnung M. 1 : 2)

Topf mit einem umlaufenden Band aus Fingernagelkerben am Übergang vom Korpus zum Hals. Der Typ war im gesamten Steppenraum der Eisenzeit weit verbreitet<sup>207</sup>. Der Topf Taga 12 unterscheidet sich davon durch die fließende Kontur vom Boden zum Rand ohne abgesetzten Hals und wurde innerhalb des archaischen Pflasters Befund 131 gefunden<sup>208</sup>. Die Existenz der Herkunftsgruppe Ulo8, die auf der Taman'-Halbinsel verortet wird, belegt, dass die handgeformte Keramik nicht ausschließlich lokal hergestellt,

207 Vgl. Dally u. a. 2012, 194–197 Abb. 73–76 mit Anm. 176 (dort Typ II).

208 Befund 131 = Phase IIb (6. Jh. v. Chr.): s. Anm. 41.

sondern auch importiert wurde<sup>209</sup>. Die Vielzahl der festgestellten Elementmuster lässt vermuten, dass man nicht nur mit unterschiedlichen Herkunftsregionen, sondern auch Rezepturen rechnen kann und die Lepnaja-Keramik vermutlich dezentral in einzelnen Haushalten hergestellt worden ist.

S. H.

91 Insgesamt liefern die Untersuchungen in Taganrog eine Reihe von vorläufigen Ergebnissen: Bestätigt hat sich die schon länger in der Forschung vertretene Ansicht, dass eine makroskopische Betrachtung von Keramik alleine nicht ausreichend ist, um die Herkunftsfrage von Gefäßen zu klären<sup>210</sup>. Eine sorgfältige Gruppenbildung von Fabrikaten anhand von makroskopischen Kriterien erweist sich aber als verlässliche Basis für die Probenauswahl und kann eine Zuschreibung zu größeren regionalen Produktionsräumen ermöglichen. Dieses Vorgehen sollte daher stets einen methodischen Teilschritt bei der Bearbeitung von Keramikfunden bilden.

92 Die NAA verdeutlicht erneut, wie komplex Fragen nach dem Formenrepertoire und Aktivitätsradius von Werkstätten zu bewerten sind: In früheren Studien wurden bereits Phänomene von wandernden Handwerkern oder Filialwerkstätten aufgedeckt, die ohne archäometrische Herkunftsanalysen unsichtbar geblieben wären<sup>211</sup>. Ein anderes Beispiel stellt die Herkunftsgruppe Ulo8 dar, in der sowohl scheidengedrehte als auch handgeformte Keramiken vertreten sind. Dadurch konnte die gängige Einschätzung von handgeformten Gefäßen als lokale und Drehscheibenware als importierte Keramik falsifiziert werden. Beide Techniken sind an einem Ort eingesetzt worden<sup>212</sup>.

93 Die NAA aus Taganrog konnte insbesondere für die Gattung der Transportamphoren neue Erkenntnisse liefern: Hervorzuheben ist die erstmalige Identifizierung eines Amphorentyps der Polis Teos (TeoB), welche bereits lange als potenter Produzent für Feinkeramik (Vogelschalenwerkstätten) bekannt war. Ebenfalls den Werkstätten der Gruppe EmeB von der knidischen Halbinsel kann jetzt ein frühhellenistischer Amphorentyp zugewiesen werden. Zu betonen sind ferner die nun chemisch nachgewiesenen Verbindungen der Lesbos-Grau- und der Lesbos-Rot-Amphoren, für die eine gemeinsame Herkunft bisher nur angenommen wurde, eine entscheidende Argumentationsbasis jedoch fehlte.

94 Für die benachbarten Herstellungsorte Chios und Klazomenai konnte durch die Herkunftsgruppen ChiA, KlazA und KlazG gezeigt werden, wie eng verbunden die benachbarten Zentren bei der Produktion der Amphoren agierten und Formausprägungen sowie Dekorstilarten teilten. Ähnliche Beobachtungen – allerdings ohne archäometrische Stütze – fasste M. Lawall bereits 1995 unter dem Konzept des *regionalism* zusammen<sup>213</sup>. Für das Verständnis von Amphorenherstellern ist dies insgesamt von besonderer Bedeutung, da lange Zeit von ortsspezifischen Typen ausgegangen wurde, durch deren Form sich die einzelnen Hersteller distinkt voneinander abgesetzt hätten.

95 Allgemein fällt im Taganroger Material die Vielfalt von Herkunftsgruppen auf, die außerhalb der kleinasiatischen Westküste zu verorten sind und ohne die NAA nicht erkannt worden wären (CypI, EmeB, KosA, KroP, X057, U110). Teilweise gehören die Funde dem 5. bzw. 4. Jh. v. Chr. an. Inwieweit sich in dieser Verbreiterung der Exporteure verändernde Handelsverbindungen und/oder Werkstatttätigkeiten spiegeln, lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht abschließend bewerten.

---

209 Vgl. dazu das Ergebnis an handgeformter Keramik aus Golubickaja 2, wo große Teile der Lepnaja importiert worden sind: Zuravlev – Schlotzhauer 2014, 179 Abb. 33.

210 Auch Dünnschliffanalysen (z. B. Schattner 2007) sind alleine in aller Regel nicht aussagekräftig genug.

211 Posamentir – Solovyov 2006, 114 f.; Posamentir – Solovyov 2007, 195–201.

212 s. Attula u. a. 2014.

213 Lawall 1995, *passim*, insbes. 13 f.

	I	II	III	IIIa	IV	V	Va	Vb	Vc	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	GW	RW	LK	FK	n.zug.	Σ	
Kosa	6																							6	
MiIA		5																						5	
MiID		6																					1-	7	
SamJ		1	2																			7		10	
Ulo4		2	2																					2	
=115		2	2																					2#	
Ulo2			2																					2	
Trot				5																				5	
KlazA					1			3																4	
UI30						6																		6#	
KlazG					1		6																	7#	
UI24								6																5#	
=182									5															2#	
UI34										2														2	
X057											2													2	
TagT												3												3	
ChiA													1										1+Ton	3	
UI28								2							6								1	9	
UI33																5								5#	
TeosB			3	2													3		4					3#	
Ulo3								1																24	
UI21													1											4	
UI35																								6	
UI14																					6			3#	
Ulo8																								6#	
=147																								8	
=148																								7*	
HeilID																								2	
N																								2#	
DD																								2#	
AiolG	1																							2	
CypI																								2	
EmeB																								2	
KroP			1																					1	
UI10																								1	
sother																								3	
singles			2	3																				3	
total	7	12	11	7	5	4	6	18	5	5	3	2	5	4	6	5	4	1	2	6	8	8	12	62	
																									220

\* 4 aus dem Beglückij Gräberfeld, 3 aus der Siedlung Levinsadovka

\*\* 2 aus der Siedlung Levinsadovka

§ Probe Levi 4, Paar mit Probe Ephe 233 (achämenidische Schale)

Abb. 170: Tabelle 1: Anzahl der Mitglieder der NAA-Gruppen (vertikal & letzte Spalte) und ihre Verteilung in den von S. Huy gebildeten Fabrikatsgruppen (horizontal): verwendete Abkürzungen: I-XIV = Fabrikatsgruppen Nr. I-XIV; GW = Graue Ware; RW = Rote Ware, LK = Lepnaja Keramik, FK = Feinkeramik, n.zug. = nicht zugeordnet inkl. der mittelalterlichen Gruppe und des Tones von Taganrog (minus = chemisch nur assoziiert, Σ = Proben/NAA Gruppe, # Gruppe mit Proben nur dieses Projektes, total = Proben/Fabrikatsgruppe)



Fabrikatsgruppe I		Fabrikatsgruppe II		Fabrikatsgruppe III		Fabrikatsgruppe IIIa		Fabrikatsgruppe IV	
Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.
52	143	16	9-10	55verw.	28-29	54	32-33	152	
153		34	16	131	42	57	30	148	134
150	142	53	13	73	40-41	163		103	
164		20		119	69-70	130	161	171	
176		45	14	124		149		13	135-136
213	111	184	11-12	113	68	159	73		
122		185		15		212	76-77		
		203	15	28					
		194	17-18	67	132-133				
		121	21-22	218	31				
		202 Ce-	7-8	133	144				
		75	23	118	66-67				

Fabrikatsgruppe V		Fabrikatsgruppe Va		Fabrikatsgruppe Vb		Fabrikatsgruppe Vc		Fabrikatsgruppe VI	
Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.
107		142		48	89	80		83	
110	92-93	129		79	91	128		120	
157		156		42	90	147		105	
186	104-105	178		39		177		158	
		187		81		182		192	162-163
		78		139	103				
				144	86				
				189	99				
				190	98				
				193	100				
				195	122-123				
				196	101-102				
				197	94-95				
				198	96-97				
				200	124-125				
				204	126-127				
				219	106-107				
				115verw	64-65				

Fabrikatsgruppe VII		Fabrikatsgruppe VIII		Fabrikatsgruppe IX		Fabrikatsgruppe X		Fabrikatsgruppe XI	
Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.
5	159	49	147-148	58	158	36		38	85
43		37	146	179		35		145	84
104		101	145	173	118-119	151		191	83
106		160		205	128	161		188	82
167		146		70	164-165	217	154	199	
				201				8	

Fabrikatsgruppe XII		Fabrikatsgruppe XIII		Fabrikatsgruppe XIV		Fabrikatsgruppe Graue Ware		Fabrikatsgruppe Rote Ware	
Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.
82	U128	77	U133	22	single	25	single	14	U114
108	U128	127	single	117	fehlt	29	U1o3	21	U114
112	U128	132	U133	109	80-81	11	U135	24	U114
141	U128	155	U133	154	74-75	19	U135	165	U114
102	U128			180	62-63	26	U1o3	166	U114
				136	60-61	41	U1o3	183	U114
				4	fehlt	123	U121		
						140	single		
						111	U121		
						170	U121		
						174	U121		
						30	U1o3		
						181	U135		
							114-114		

Fabrikatsgruppe Lepnaja Ware		Gruppe Mittelalter (Fabrikate nicht gruppiert)		Feinkeramik (Fabrikate nicht gruppiert)		NAA		NAA	
Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.
17	=147	1	single	10	Samj	225	TeosB	61	108-109
27	single	2	single	207	Samj	143	TeosB	71	110
51	single	3	TagT	206	37	223	TeosB	63	26-27
32	=148	6	U110	209	34	224	TeosB	40	DD
114	=147			64	35-36	208	TeosB -	137	single
12	168-169			162	38	215	TeosB	60	DD
44	single		NAA	31	=148	216	TeosB	62	47-48
169	single	228	TagT	33	single	66	TeosB	76	157
138	U1o8			50	130-131	69	TeosB -	222	single
125	single			210	HelID	134	N	23	fehlt
126	single			65	43-44	116	N	221	fehlt
74	single			68	52-53	168	single	211	fehlt
				220	71			226	39
								227	19-20
									MilID -

Gruppe Gräberfeld Beglica und Siedlung Levinsadovka (nicht zugeordnet) s. Attula u. a. 2014		Ohne Fabrikatsgruppe (nicht zuordnenbar)	
Bezeich.	Abb.	Bezeich. Taga	Abb.
Begl 1	U1o8	7	137
Begl 2	single	46	CypI
Begl 3	U1o8	47	single
Begl 4	U1o8	56	166-167
Begl 5	U1o8	72	140-141
Levi 1	U110	135	EmeB
Levi 2	U1o8	59	single
Levi 3	single	175	TeosB
Levi 4	single	214	ChiA
Levi 5	single	9	TeosB
Levi 6	single	18	138-139
Levi 7	U110	172	CypI
Levi 8	U1o8		single
Levi 9	U1o8		U121

Abb. 171: Tabelle 2: Zusammenstellung der Proben nach den Fabrikatsgruppen von S. Huy

	Gruppe MiIA: Werkstätten in Milet (Kalabaktepe Werkstätten)		Gruppe MiID: Werkstätten in Milet (Kalabaktepe Werkstätten)		Gruppe TeosB: Werkstätten in Nord-Ionien (Vogelschalen-Werkstätten)	
	MiIA-Referenz 91 Proben Faktor 1.00 M	$\sigma(\%)$	MiID-Referenz 88 Proben Faktor 1.04 M	$\sigma(\%)$	TeosB-Referenz 184 Proben Faktor 1.00 M	$\sigma(\%)$
As	-	16.7	27.0	(43.)	29.1	(57.)
Ba	553.	(12.)	544.	(14.)	526.	(12.)
Ca%	3.70	(16.)	5.14	(32.)	4.43	(25.)
Ce	110.	(9.1)	98.0	(3.6)	83.5	(6.6)
Co	20.0	(5.3)	19.3	(8.8)	23.0	(21.)
Cr	135.	(12.)	140.	(15.)	150.	(7.5)
Cs	11.2	(7.4)	10.3	(17.)	19.1	(17.)
Eu	1.47	(4.2)	1.38	(7.5)	1.34	(3.6)
Fe%	4.56	(5.8)	4.72	(2.9)	4.87	(7.0)
Ga	27.1	(21.)	26.8	(35.)	19.2	(27.)
Hf	6.13	(9.3)	5.72	(11.)	6.37	(4.5)
K %	3.54	(1.7)	2.96	(16.)	2.57	(5.9)
La	51.8	(4.0)	46.9	(4.2)	40.4	(5.1)
Lu	0.55	(8.3)	0.50	(5.7)	0.48	(3.9)
Na%	1.23	(8.9)	1.17	(22.)	0.68	(22.)
Nd	42.9	(9.6)	36.7	(8.6)	31.6	(6.6)
Ni	144.	(23.)	235.	(13.)	117.	(34.)
Rb	216.	(7.0)	178.	(16.)	143.	(7.7)
Sb	1.42	(6.9)	1.54	(16.)	0.96	(17.)
Sc	14.1	(4.3)	14.5	(8.0)	19.5	(4.5)
Sm	8.34	(13.)	7.13	(8.8)	5.70	(5.2)
Ta	1.59	(2.5)	1.49	(5.5)	1.26	(5.5)
Tb	1.24	(5.0)	1.14	(6.2)	0.82	(6.4)
Th	26.7	(7.0)	23.9	(3.5)	17.1	(3.9)
Ti%	0.46	(27.)	0.41	(21.)	0.58	(26.)
U	4.39	(7.7)	3.94	(12.)	3.36	(20.)
W	4.68	(21.)	3.56	(23.)	3.12	(16.)
Yb	4.41	(4.3)	3.88	(5.9)	3.32	(4.3)
Zn	80.6	(6.7)	88.1	(12.)	107.	(8.6)
Zr	203.	(39.)	215.	(11.)	247.	(13.)

Abb. 172: Tabelle 3: Durch NAA gemessene Elementkonzentrationen der Proben von Taganrog verglichen mit den Konzentrationen des Referenzmaterials der herstellenden Töpferei. Gegeben sind Mittelwerte M in  $\mu\text{g/g}$  (ppm), wenn nicht anderes bezeichnet, und Streuungen (Wurzel aus der mittleren quadratischen Abweichung)  $\sigma$  in % von M (=Varianzen). Faktor ist der beste relative Anpassungsfaktor der Untergruppe der Proben von Taganrog an die jeweilige Referenzgruppe. Vor der Mittelwertbildung sind die einzelnen Probenwerte auf mögliche Verdünnungen korrigiert

	Gruppe AiolG: Aiolis			Gruppe SamJ: Samos			Gruppe EmeB: Knidische Halbinsel				
	AiolG Taga 3 Proben Faktor 1.05 M	AiolG-Referenz 76 Proben Faktor 1.00 M	$\sigma(\%)$	SamJ Taga 10 Proben Faktor 1.04 M	$\sigma(\%)$	SamJ-Referenz 52 Proben Faktor 1.00 M	$\sigma(\%)$	EmeB (Taga 72) 1 Probe Faktor 0.95 C	EmeB Referenz 32 Proben Faktor 1.00 M	$\sigma(\%)$	
As	55.3	42.2	(21.) (49.)	35.7	(43.)	30.3	(41.)	14.8	(1.6)	6.81	(34.)
Ba	750.	781.	(6.8) (12.)	540.	(10.)	516.	(14.)	323.	(7.0)	488.	(16.)
Ca%	4.37	4.96	(21.) (18.)	4.39	(28.)	5.09	(25.)	3.07	(4.2)	5.56	(22.)
Ce	115.	119.	(2.9) (2.9)	81.6	(3.6)	81.3	(3.1)	70.7	(0.7)	70.0	(2.8)
Co	30.9	27.7	(9.1) (5.0)	39.2	(13.)	38.8	(11.)	34.0	(0.5)	39.3	(7.9)
Cr	189.	191.	(6.4) (6.7)	351.	(9.4)	363.	(8.3)	454.	(0.4)	399.	(14.)
Cs	25.7	24.8	(3.8) (15.)	12.4	(8.3)	12.3	(14.)	8.80	(1.2)	7.84	(14.)
Eu	1.92	1.95	(3.6) (2.5)	1.48	(1.8)	1.48	(2.7)	1.15	(2.0)	1.13	(3.3)
Fe%	6.30	6.00	(4.6) (3.4)	6.16	(3.3)	6.46	(5.6)	4.93	(0.4)	5.09	(3.3)
Ga	37.7	28.8	(29.) (12.)	25.0	(18.)	24.8	(21.)	0.00	(0.0)	19.6	(12.)
Hf	5.81	5.74	(3.3) (8.5)	5.98	(5.2)	5.62	(6.3)	4.82	(1.3)	4.59	(4.6)
K %	3.06	3.07	(6.6) (4.0)	2.58	(8.6)	2.77	(7.7)	2.39	(5.5)	2.19	(8.1)
La	54.6	55.0	(2.2) (1.9)	39.9	(3.8)	39.5	(3.5)	34.6	(0.3)	34.1	(2.7)
Lu	0.60	0.60	(4.1) (4.3)	0.54	(3.2)	0.55	(4.3)	0.43	(3.6)	0.46	(7.5)
Na%	1.38	0.97	(31.) (12.)	0.74	(11.)	0.62	(19.)	0.92	(0.3)	0.64	(17.)
Nd	47.8	49.4	(3.1) (5.4)	34.9	(7.0)	33.7	(6.7)	25.7	(4.4)	27.3	(7.9)
Ni	172.	181.	(22.) (26.)	338.	(18.)	365.	(13.)	435.	(8.7)	412.	(15.)
Rb	179.	177.	(2.3) (3.9)	148.	(6.2)	155.	(6.1)	126.	(2.1)	113.	(12.)
Sb	4.93	4.66	(33.) (17.)	2.69	(21.)	2.93	(17.)	0.74	(9.3)	0.90	(16.)
Sc	21.2	21.6	(0.4) (2.0)	23.8	(2.6)	24.6	(4.3)	17.8	(0.1)	18.0	(2.9)
Sm	9.29	9.59	(1.5) (5.6)	6.47	(5.7)	6.45	(6.3)	4.32	(0.4)	4.99	(5.6)
Ta	1.17	1.17	(3.2) (4.9)	1.20	(5.3)	1.20	(4.4)	0.93	(3.6)	0.97	(4.6)
Tb	1.26	1.26	(7.0) (6.3)	0.95	(6.8)	0.91	(6.4)	0.69	(7.7)	0.69	(7.3)
Th	21.1	20.8	(3.8) (2.7)	15.5	(2.4)	15.3	(3.8)	12.3	(0.6)	12.8	(2.6)
Ti%	0.56	0.52	(20.) (26.)	0.58	(14.)	0.63	(31.)	0.52	(21.)	0.48	(19.)
U	4.23	3.86	(11.) (8.9)	3.41	(18.)	2.95	(13.)	2.58	(4.5)	2.25	(6.0)
W	3.43	2.73	(27.) (14.)	3.66	(25.)	3.71	(20.)	3.70	(11.)	2.29	(17.)
Yb	4.35	4.18	(3.4) (2.9)	3.59	(3.2)	3.50	(4.4)	3.07	(1.7)	2.90	(3.3)
Zn	127.	118.	(11.) (7.4)	122.	(6.5)	127.	(9.1)	98.2	(2.2)	97.9	(14.)
Zr	247.	172.	(19.) (33.)	221.	(29.)	195.	(34.)	154.	(16.)	140.	(21.)

Abb. 173: Tabelle 4: Durch NAA gemessene Elementkonzentrationen der Proben von Taganrog verglichen mit den Konzentrationen des Referenzmaterials der herstellenden Töpferei. Gegeben für die Gruppen sind die Mittelwerte M in  $\mu\text{g/g}$  (ppm), wenn nicht anderes bezeichnet, und die Streuungen (Wurzel aus der mittleren quadratischen Abweichung)  $\sigma$  in % von M (=Varianzen). Für die Einzelprobe sind die Konzentrationen C und die experimentelle Unsicherheiten  $\delta$  in % von C gezeigt. Faktor ist der beste relative Anpassungsfaktor der Untergruppe der Proben von Taganrog an die jeweilige Referenzgruppe. Vor der Mittelwertbildung der Gruppen sind die einzelnen Probenwerte auf mögliche Verdünnungen korrigiert

	Gruppe KlazA: Klazomenai			Gruppe KosA: Kos			Gruppe KroP: Attika					
	KlazA Taga 4 Proben Faktor 1.02 M	KlazA Referenz 3 Proben Faktor 1.00 M	KoszA 6 Proben Faktor 0.95 C	KoszA Referenz 25 Proben Faktor 1.00 M	KroP Taga 2 Proben Faktor 0.97 M	KroP Referenz 41 Proben Faktor 1.00 M						
As	23.2	(27.)	15.5	(48.)	8.96	(39.)	9.50	(46.)	44.7	(19.)	33.3	(55.)
Ba	482.	(14.)	441.	(23.)	560.	(13.)	569.	(13.)	486.	(6.5)	472.	(20.)
Ca%	1.50	(23.)	4.08	(31.)	3.44	(9.8)	3.20	(34.)	5.79	(2.7)	7.61	(43.)
Ce	129.	(10.)	137.	(4.8)	94.1	(2.1)	91.7	(3.4)	62.2	(0.9)	64.5	(4.2)
Co	17.1	(6.7)	19.2	(6.2)	17.7	(2.3)	17.0	(8.6)	38.7	(23.)	34.7	(11.)
Cr	173.	(11.)	171.	(5.8)	149.	(3.0)	143.	(11.)	501.	(0.4)	507.	(9.3)
Cs	9.97	(13.)	11.8	(21.)	9.35	(1.7)	9.99	(6.2)	13.1	(11.)	14.4	(11.)
Eu	1.18	(7.7)	1.18	(4.1)	1.42	(1.9)	1.34	(5.5)	1.20	(5.8)	1.15	(4.7)
Fe%	4.76	(3.4)	4.64	(4.0)	4.14	(1.0)	4.32	(4.5)	5.42	(1.0)	5.05	(7.3)
Ga	14.8	(64.)	31.2	(35.)	17.4	(9.3)	23.0	(13.)	13.6	(35.)	20.2	(33.)
Hf	9.49	(2.8)	9.18	(5.9)	6.76	(1.9)	6.55	(3.5)	4.83	(12.)	4.35	(7.9)
K%	2.93	(10.)	2.84	(8.8)	2.50	(4.7)	2.80	(5.6)	2.07	(3.6)	2.55	(10.)
La	66.6	(12.)	68.1	(9.6)	47.7	(3.2)	44.3	(3.5)	29.7	(0.3)	29.8	(2.5)
Lu	0.61	(5.4)	0.64	(5.1)	0.46	(4.7)	0.50	(3.8)	0.46	(4.1)	0.43	(7.2)
Na%	1.93	(11.)	1.84	(12.)	1.28	(8.7)	1.30	(10.)	0.61	(9.8)	0.61	(35.)
Nd	43.4	(4.0)	46.3	(3.6)	34.7	(4.3)	33.3	(8.2)	25.7	(7.4)	26.2	(8.3)
Ni	134.	(49.)	116.	(39.)	128.	(35.)	130.	(26.)	42.7	(18.)	41.2	(11.)
Rb	161.	(5.3)	160.	(11.)	137.	(2.4)	150.	(5.6)	109.	(4.4)	131.	(9.6)
Sb	0.95	(7.3)	1.02	(15.)	0.78	(12.)	0.91	(11.)	1.04	(7.1)	1.38	(36.)
Sc	15.3	(2.0)	16.0	(1.1)	15.4	(1.6)	16.3	(3.6)	22.0	(2.9)	21.6	(2.9)
Sm	7.45	(2.4)	7.92	(3.4)	6.10	(4.3)	5.74	(8.1)	5.17	(6.6)	5.08	(5.4)
Ta	2.15	(7.9)	2.14	(3.1)	1.33	(5.1)	1.31	(7.3)	0.74	(4.2)	0.81	(7.0)
Tb	1.02	(7.7)	1.05	(5.0)	0.85	(6.8)	0.80	(8.1)	0.71	(12.)	0.70	(6.6)
Th	27.9	(2.3)	26.7	(6.4)	21.1	(5.2)	18.7	(4.6)	9.78	(4.5)	10.5	(6.4)
Ti%	0.46	(44.)	0.44	(20.)	0.39	(18.)	0.57	(17.)	0.89	(15.)	0.49	(27.)
U	4.18	(11.)	4.29	(8.1)	3.34	(14.)	3.51	(6.2)	2.03	(7.1)	2.41	(18.)
W	3.58	(21.)	3.36	(7.7)	2.78	(11.)	2.99	(11.)	2.26	(8.2)	2.09	(15.)
Yb	4.47	(3.7)	4.60	(3.2)	3.25	(2.1)	3.36	(3.8)	3.09	(1.9)	2.71	(7.0)
Zn	119.	(11.)	141.	(7.7)	82.2	(2.2)	97.8	(13.)	103.	(8.1)	114.	(8.0)
Zr	294.	(30.)	230.	(47.)	250.	(12.)	175.	(32.)	182.	(29.)	179.	(29.)

Abb. 174: Tabelle 5: Durch NAA gemessene Elementkonzentrationen der Proben von Taganrog verglichen mit den Konzentrationen des Referenzmaterials der herstellenden Töpferei. Gegeben für die Gruppen sind die Mittelwerte M in µg/g (ppm), wenn nicht anderes bezeichnet, und die Streuungen (Wurzel aus der mittleren quadratischen Abweichung)  $\sigma$  in % von M (=Varianzen). Faktor ist der beste relative Anpassungsfaktor der Untergruppe der Proben von Taganrog an die jeweilige Referenzgruppe. Vor der Mittelwertbildung der Gruppen sind die einzelnen Probenwerte auf mögliche Verdünnungen korrigiert

	Gruppe X057: generell Makedonien?		Gruppe Helld: Troas (Hellespont Werkstätten)		Gruppe Trot: Troas	
	X057 Taga 3 Proben Faktor 1.03 M	X057 Referenz 13 Proben Faktor 1.00 M	Helld Taga 4 Proben Faktor 0.97 M	Helld-Referenz 79 Proben Faktor 1.00 M	Trot Taga 5 Proben Faktor 0.99 M	Trot-Referenz 2 Tonproben Faktor 1.00 M
	$\sigma$ (%)	$\sigma$ (%)	$\sigma$ (%)	$\sigma$ (%)	$\sigma$ (%)	$\sigma$ (%)
As	10.1	12.8	12.7	12.3	12.9	5.27
Ba	596.	576.	345.	466.	552.	288.
Ca%	0.57	1.80	4.33	4.95	2.60	9.43
Ce	81.0	80.4	63.5	65.1	70.7	53.8
Co	18.2	17.3	26.7	26.1	18.8	12.3
Cr	119.	118.	240.	239.	198.	144.
Cs	5.07	4.70	7.06	7.26	6.97	4.73
Eu	1.34	1.33	1.20	1.20	1.26	0.97
Fe%	4.82	4.35	5.94	5.61	3.75	2.74
Ga	19.2	22.6	18.4	19.2	14.3	30.2
Hf	6.54	6.52	3.98	4.23	5.88	3.97
K %	2.57	2.62	2.66	2.77	1.96	1.69
La	38.6	37.7	30.6	30.7	32.7	23.8
Lu	0.52	0.54	0.45	0.45	0.43	0.34
Na%	0.98	1.17	0.97	0.98	1.56	0.56
Nd	33.1	33.6	24.0	25.9	27.8	26.1
Ni	97.3	77.5	286.	218.	127.	123.
Rb	137.	125.	132.	137.	112.	77.8
Sb	1.42	1.19	0.75	0.77	0.89	0.60
Sc	17.9	17.5	21.1	21.2	15.3	11.4
Sm	5.96	6.57	4.58	5.05	5.30	4.05
Ta	1.17	1.17	0.82	0.81	0.96	0.63
Tb	0.90	1.04	0.72	0.71	0.79	0.62
Th	15.2	15.5	12.7	12.3	14.0	9.42
Ti%	0.45	0.41	0.49	0.67	0.51	0.56
U	1.79	2.55	2.49	2.36	2.31	2.46
W	2.56	2.46	2.87	2.15	2.49	3.11
Yb	3.49	3.95	2.89	2.78	2.84	2.45
Zn	88.0	87.3	99.6	111.	72.8	58.3
Zr	239.	240.	153.	152.	184.	120.

Abb. 175: Tabelle 6: Durch NAA gemessene Elementkonzentrationen der Proben von Taganrog verglichen mit den Konzentrationen des Referenzmaterials der herstellenden Töpferei. Gegeben sind Mittelwerte M in  $\mu\text{g/g}$  (ppm), wenn nicht anderes bezeichnet, und Streuungen (Wurzel aus der mittleren quadratischen Abweichung)  $\sigma$  in % von M ( $\approx$ Varianzen). Faktor ist der beste relative Anpassungsfaktor der Untergruppe der Proben von Taganrog an die jeweilige Referenzgruppe. Vor der Mittelwertbildung sind die einzelnen Probenwerte auf mögliche Verdünnungen korrigiert

	Gruppe DD: unlokalisiert			Gruppe N: unlokalisiert			Gruppe CypI: Enkomi, Zypern		
	DD 2 Proben Faktor 1.08 M	DD-Referenz 6 Proben Faktor 1.00 M	$\sigma(\%)$	N Taga 2 Proben Faktor 0.93 M	N Referenz 9 Proben Faktor 1.00 M	$\sigma(\%)$	CypI Taga 2 Proben Faktor 0.95 M	CypI Referenz 52 Proben Faktor 1.00 M	$\sigma(\%)$
As	64.9	31.3	(1.0)	31.7	30.0	(24.)	13.2	9.59	(2.1)
Ba	737.	650.	(3.6)	514.	545.	(8.0)	277.	430.	(10.)
Ca%	7.70	7.05	(7.1)	4.85	5.37	(11.)	11.0	10.3	(6.8)
Ce	102.	115.	(8.2)	84.6	83.5	(3.7)	34.4	34.4	(1.9)
Co	49.6	37.6	(5.8)	32.9	35.1	(6.9)	26.3	27.0	(4.2)
Cr	343.	301.	(6.5)	408.	409.	(5.9)	319.	292.	(43.)
Cs	9.57	10.7	(9.5)	8.90	9.11	(6.2)	3.10	3.33	(2.5)
Eu	1.65	1.77	(9.6)	1.37	1.36	(4.3)	0.91	0.88	(2.1)
Fe%	6.96	5.94	(1.4)	5.97	5.81	(4.3)	4.95	5.17	(0.5)
Ga	--	26.4	(11.)	20.8	19.6	(38.)	23.4	15.7	(40.)
Hf	4.79	4.46	(11.)	3.77	4.08	(8.2)	2.58	2.74	(2.1)
K %	2.58	2.64	(4.1)	2.94	2.91	(15.)	1.44	1.47	(7.0)
La	48.3	53.8	(9.5)	40.5	39.1	(3.5)	16.7	16.4	(1.7)
Lu	0.50	0.57	(3.0)	0.49	0.48	(5.4)	0.37	0.36	(4.5)
Na%	0.98	0.97	(20.)	0.80	0.99	(33.)	1.04	0.91	(7.3)
Nd	41.9	48.6	(12.)	34.1	34.7	(5.1)	17.4	15.1	(4.0)
Ni	460.	430.	(13.)	368.	378.	(14.)	222.	217.	(17.)
Rb	143.	150.	(1.9)	165.	166.	(12.)	54.9	54.0	(9.8)
Sb	2.45	2.57	(16.)	12.1	8.12	(5.1)	0.54	0.72	(11.)
Sc	20.5	20.3	(5.4)	21.7	20.6	(5.3)	21.8	22.0	(1.5)
Sm	8.08	9.41	(9.6)	6.54	6.81	(12.)	3.41	3.09	(2.2)
Ta	1.14	1.16	(5.1)	1.11	1.15	(3.4)	0.48	0.52	(5.4)
Tb	1.13	1.23	(5.4)	0.94	0.97	(5.4)	0.55	0.54	(8.2)
Th	20.2	22.6	(11.)	17.2	17.0	(4.4)	5.24	5.43	(1.2)
Ti%	0.32	0.50	(55.)	0.58	0.58	(64.)	0.91	0.53	(34.)
U	5.03	4.11	(20.)	3.22	3.22	(13.)	1.98	1.76	(5.3)
W	3.27	2.32	(11.)	4.22	3.42	(17.)	2.86	1.62	(13.)
Yb	3.82	4.10	(5.2)	3.30	3.30	(3.3)	2.26	2.12	(2.0)
Zn	94.9	106.	(3.6)	106.	104.	(8.5)	83.2	98.1	(2.7)
Zr	209.	157.	(12.)	132.	174.	(20.)	87.0	94.9	(30.)

Abb. 176: Tabelle 7: Durch NAA gemessene Elementkonzentrationen der Proben von Taganrog verglichen mit den Konzentrationen des Referenzmaterials der herstellenden Töpferei; Gegeben für die Gruppen sind die Mittelwerte M in  $\mu\text{g/g}$  (ppm), wenn nicht anderes bezeichnet, und die Streuungen (Wurzel aus der mittleren quadratischen Abweichung)  $\sigma$  in % von M (=Varianzen). Faktor ist der beste relative Anpassungsfaktor der Untergruppe der Proben von Taganrog an die jeweilige Referenzgruppe. Vor der Mittelwertbildung der Gruppen sind die einzelnen Probenwerte auf mögliche Verdünnungen korrigiert

	Gruppe ChiA: Chios		Gruppe KlazG: Klazomenai		Gruppe TagT: Taganrog (mit lokalem Ton)	
	ChiA-Taga 8 Proben Faktor 1.09 M	ChiA-Referenz 22 Proben Faktor 1.00 M	KlZG 7 Proben Faktor 1.00 M	TagT 5 Proben Faktor 1.00 M	$\sigma$ (%)	$\sigma$ (%)
As	26.1	14.5	27.0	18.5	(83.)	(50.)
Ba	415.	409.	432.	467.	(9.8)	(15.)
Ca%	4.42	6.57	1.17	3.26	(35.)	(66.)
Ce	47.0	48.7	141.	157.	(3.3)	(3.5)
Co	34.5	34.0	17.5	17.4	(7.4)	(6.0)
Cr	483.	471.	132.	148.	(16.)	(5.9)
Cs	8.72	8.61	13.3	9.07	(11.)	(12.)
Eu	1.03	0.99	1.15	1.26	(4.7)	(5.2)
Fe%	5.09	4.98	4.56	5.05	(6.9)	(1.8)
Ga	12.3	16.3	26.6	21.9	(61.)	(24.)
Hf	3.50	3.67	10.9	12.2	(5.1)	(2.7)
K%	1.67	1.70	3.10	2.84	(11.)	(2.6)
La	22.8	22.5	71.6	94.7	(3.6)	(2.2)
Lu	0.38	0.38	0.66	0.81	(6.0)	(2.8)
Na%	1.68	1.19	2.19	2.07	(13.)	(13.)
Nd	19.7	20.1	43.6	30.8	(7.6)	(8.6)
Ni	354.	407.	108.	95.5	(13.)	(34.)
Rb	78.7	83.7	175.	131.	(7.3)	(4.0)
Sb	0.82	0.79	1.21	1.20	(28.)	(38.)
Sc	20.3	20.4	13.9	18.6	(3.3)	(2.1)
Sm	4.03	3.90	7.30	5.59	(6.1)	(7.8)
Ta	0.73	0.74	2.56	0.93	(6.5)	(4.2)
Tb	0.65	0.58	1.07	0.82	(8.4)	(6.9)
Th	7.81	8.17	31.8	12.9	(3.3)	(6.1)
Ti%	0.47	0.57	0.35	0.48	(46.)	(18.)
U	1.44	1.77	5.10	2.61	(30.)	(12.)
W	2.01	1.93	3.89	3.00	(63.)	(27.)
Yb	2.41	2.38	4.67	3.18	(6.2)	(10.)
Zn	87.9	92.5	119.	97.9	(8.5)	(16.)
Zr	142.	122.	383.	198.	(24.)	(13.)

Abb. 177: Tabelle 8: Durch NAA gemessene Elementkonzentrationen der Proben von Taganrog, für Importe aus Chios verglichen mit den Konzentrationen des Referenzmaterials der dort herstellenden Töpferei. Gegeben für die Gruppen sind die Mittelwerte  $M$  in  $\mu\text{g/g}$  (ppm), wenn nicht anderes bezeichnet, und die Streuungen (Wurzel aus der mittleren quadratischen Abweichung)  $\sigma$  in % von  $M$  (=Varianzen). Faktor ist der beste relative Anpassungsfaktor der Untergruppe der Proben von Taganrog an die jeweilige Referenzgruppe. Vor der Mittelwertbildung der Gruppen sind die einzelnen Probenwerte auf mögliche Verdünnungen korrigiert



	Unlokalisierte Gruppen											
	Ulo2		Ulo3		Ulo4		Ulo8 (kim. Bosporus?)		Ulo10		Ulo14	
	6 Proben M	$\sigma(\%)$	4 Proben M	$\sigma(\%)$	7 Proben M	$\sigma(\%)$	8 Proben M	$\sigma(\%)$	4 Proben M	$\sigma(\%)$	6 Proben M	$\sigma(\%)$
As	68.7	(30.)	39.9	(40.)	39.3	(46.)	10.00	(33.)	11.5	(30.)	24.1	(48.)
Ba	595.	(16.)	615.	(18.)	480.	(28.)	508.	(18.)	386.	(4.8)	322.	(7.1)
Ca%	3.32	(24.)	4.12	(11.)	4.87	(12.)	1.47	(38.)	6.69	(14.)	1.62	(26.)
Ce	84.5	(2.5)	77.0	(3.9)	76.7	(3.1)	67.8	(3.0)	75.4	(5.2)	27.8	(11.)
Co	20.9	(8.5)	20.9	(3.7)	22.9	(7.4)	13.8	(13.)	16.7	(9.0)	18.9	(6.8)
Cr	192.	(2.9)	155.	(12.)	204.	(6.6)	123.	(6.0)	101.	(3.8)	380.	(6.5)
Cs	119.	(7.2)	14.7	(4.6)	78.9	(14.)	5.09	(16.)	8.74	(4.0)	2.26	(12.)
Eu	1.23	(3.8)	1.27	(1.8)	1.21	(2.3)	1.17	(4.6)	1.17	(2.7)	0.98	(6.7)
Fe%	4.64	(5.3)	4.21	(1.8)	4.86	(4.1)	3.95	(5.8)	4.27	(4.6)	10.0	(8.0)
Ga	23.7	(8.0)	20.0	(26.)	20.9	(7.9)	13.1	(23.)	20.8	(14.)	24.3	(78.)
Hf	5.97	(5.2)	4.89	(5.1)	5.68	(3.9)	8.19	(8.4)	4.71	(6.1)	3.06	(4.5)
K%	3.20	(4.0)	2.31	(1.6)	2.99	(8.6)	1.75	(13.)	2.24	(3.3)	0.67	(4.5)
La	41.5	(2.5)	36.6	(1.9)	38.3	(4.7)	31.5	(3.5)	35.8	(2.4)	12.4	(4.1)
Lu	0.45	(4.0)	0.37	(5.2)	0.44	(4.0)	0.40	(3.5)	0.42	(3.6)	0.47	(6.0)
Na%	0.49	(35.)	1.31	(5.7)	0.49	(19.)	0.87	(17.)	0.70	(44.)	1.93	(12.)
Nd	32.2	(3.9)	28.6	(5.0)	26.7	(17.)	24.4	(7.1)	25.1	(3.4)	16.0	(8.6)
Ni	168.	(12.)	114.	(37.)	193.	(21.)	97.0	(35.)	109.	(33.)	150.	(32.)
Rb	275.	(5.1)	109.	(5.7)	236.	(12.)	86.6	(13.)	134.	(2.1)	32.5	(16.)
Sb	15.8	(20.)	2.41	(31.)	6.83	(42.)	0.70	(13.)	0.89	(10.)	0.71	(22.)
Sc	17.4	(3.1)	17.0	(1.5)	17.1	(3.0)	14.2	(2.5)	15.3	(1.7)	38.7	(2.2)
Sm	5.79	(2.8)	5.20	(3.4)	5.09	(14.)	4.41	(5.4)	4.54	(5.5)	3.79	(6.1)
Ta	1.86	(3.5)	0.85	(3.7)	1.67	(3.4)	0.87	(5.1)	0.99	(16.)	0.44	(12.)
Tb	0.78	(9.4)	0.70	(6.4)	0.82	(6.2)	0.76	(6.8)	0.68	(7.4)	0.67	(36.)
Th	25.8	(2.0)	15.5	(2.0)	22.8	(4.8)	10.6	(3.5)	13.2	(2.3)	6.21	(6.0)
Ti%	0.41	(8.5)	0.49	(18.)	0.46	(48.)	0.43	(19.)	0.39	(68.)	0.62	(20.)
U	4.66	(9.8)	2.65	(4.7)	4.10	(4.3)	2.02	(9.8)	2.47	(10.)	1.15	(32.)
W	7.52	(18.)	3.34	(38.)	4.26	(13.)	2.07	(8.2)	2.28	(17.)	4.74	(65.)
Yb	3.11	(4.9)	2.67	(1.9)	3.17	(2.9)	2.88	(4.5)	2.83	(3.0)	2.25	(5.9)
Zn	112.	(8.0)	81.2	(4.2)	98.7	(5.3)	79.0	(13.)	98.3	(8.3)	0.0	(0.0)
Zr	225.	(11.)	126.	(49.)	220.	(11.)	313.	(9.7)	171.	(32.)	101.	(44.)

Abb. 178: Tabelle 9: Elementkonzentrationen gemessen durch NAA. Gegeben sind Mittelwerte M in  $\mu\text{g/g}$  (ppm), wenn nicht anderes bezeichnet, und Streuungen (Wurzel aus der mittleren quadratischen Abweichung)  $\sigma$  in % von M (=Varianzen). Vor der Mittelwertbildung sind die einzelnen Probenwerte auf mögliche Verdünnungen korrigiert

	Unlokalisierte Gruppen							
	UI21		UI24		UI28		UI30	
	7 Proben		5 Proben		5 Proben		6 Proben	
	M	$\sigma$ (%)	M	$\sigma$ (%)	M	$\sigma$ (%)	M	$\sigma$ (%)
As	30.4	(49.)	35.0	(20.)	15.9	(15.)	15.7	(25.)
Ba	661.	(16.)	612.	(20.)	558.	(11.)	475.	(22.)
Ca%	1.86	(43.)	0.83	(30.)	1.10	(31.)	1.33	(29.)
Ce	81.1	(3.1)	69.7	(2.1)	74.3	(7.2)	157.	(3.5)
Co	23.8	(20.)	33.4	(24.)	12.8	(27.)	17.4	(6.0)
Cr	167.	(18.)	252.	(4.4)	82.2	(7.8)	148.	(5.9)
Cs	12.3	(8.6)	7.41	(2.5)	2.96	(4.7)	9.07	(12.)
Eu	1.35	(3.7)	1.28	(8.5)	1.22	(2.2)	1.26	(5.2)
Fe%	4.32	(5.6)	5.32	(3.4)	3.99	(2.4)	5.05	(1.8)
Ga	13.0	(43.)	12.7	(46.)	13.7	(47.)	21.9	(24.)
Hf	5.80	(6.4)	5.29	(1.9)	5.76	(11.)	12.2	(2.7)
K %	1.99	(3.3)	1.84	(5.1)	2.18	(12.)	2.84	(2.6)
La	38.8	(3.9)	31.2	(6.0)	39.5	(5.7)	94.7	(2.2)
Lu	0.42	(3.4)	0.44	(4.0)	0.35	(4.5)	0.81	(2.8)
Na%	1.40	(20.)	1.27	(20.)	1.73	(14.)	2.07	(13.)
Nd	30.9	(7.7)	26.6	(5.3)	31.2	(10.)	58.5	(5.3)
Ni	154.	(25.)	233.	(19.)	69.9	(47.)	130.	(27.)
Rb	104.	(6.2)	109.	(2.5)	101.	(5.8)	155.	(6.6)
Sb	2.48	(17.)	1.48	(11.)	0.48	(12.)	1.06	(7.3)
Sc	16.6	(7.3)	21.1	(1.8)	13.1	(2.5)	15.7	(1.5)
Sm	5.76	(8.1)	5.19	(9.5)	5.65	(7.0)	10.0	(6.7)
Ta	0.91	(3.6)	0.96	(5.7)	0.79	(6.4)	2.74	(2.7)
Tb	0.76	(6.6)	0.76	(9.5)	0.72	(6.4)	1.37	(5.5)
Th	15.9	(7.5)	11.3	(2.1)	14.8	(9.8)	39.8	(1.2)
Ti%	0.54	(34.)	0.49	(20.)	0.38	(25.)	0.31	(39.)
U	2.22	(20.)	1.90	(21.)	1.40	(20.)	5.13	(5.7)
W	2.37	(15.)	2.77	(13.)	1.68	(13.)	3.79	(9.6)
Yb	2.82	(5.6)	2.89	(5.1)	2.37	(2.6)	5.88	(1.5)
Zn	85.4	(7.2)	113.	(6.4)	66.8	(6.1)	146.	(2.4)
Zr	222.	(11.)	199.	(14.)	225.	(16.)	432.	(12.)

179

	Unlokalisierte Gruppen					
	UI33		UI34		UI35	
	3 Proben		4 Proben		3 Proben	
	M	$\sigma$ (%)	M	$\sigma$ (%)	M	$\sigma$ (%)
As	13.0	(25.)	11.4	(46.)	27.8	(40.)
Ba	638.	(29.)	761.	(7.1)	504.	(6.9)
Ca%	3.79	(12.)	2.55	(23.)	5.45	(11.)
Ce	66.3	(5.0)	76.4	(9.3)	76.1	(5.8)
Co	25.6	(3.6)	16.0	(11.)	26.0	(5.3)
Cr	212.	(1.0)	72.1	(4.1)	288.	(2.7)
Cs	16.3	(12.)	6.97	(6.2)	10.4	(0.9)
Eu	1.07	(2.2)	1.12	(4.1)	1.20	(3.7)
Fe%	5.52	(2.1)	3.38	(3.4)	3.81	(5.1)
Ga	24.7	(19.)	20.0	(28.)	13.4	(49.)
Hf	4.14	(11.)	5.73	(7.5)	5.88	(3.7)
K %	2.85	(6.2)	2.44	(3.9)	1.61	(2.0)
La	35.1	(6.7)	35.9	(7.1)	35.3	(1.5)
Lu	0.49	(7.1)	0.36	(6.0)	0.35	(4.0)
Na%	0.73	(35.)	1.86	(15.)	1.09	(7.0)
Nd	26.6	(5.0)	28.0	(12.)	28.5	(4.3)
Ni	216.	(26.)	70.5	(43.)	199.	(17.)
Rb	175.	(6.5)	127.	(3.6)	80.4	(9.0)
Sb	0.71	(22.)	0.91	(6.6)	1.93	(9.8)
Sc	22.2	(1.7)	13.0	(2.8)	14.0	(0.5)
Sm	4.65	(3.5)	4.96	(6.8)	5.18	(3.2)
Ta	0.77	(4.6)	1.00	(2.9)	0.88	(3.3)
Tb	0.66	(11.)	0.64	(6.1)	0.72	(8.8)
Th	11.8	(0.6)	17.0	(3.7)	14.3	(2.0)
Ti%	0.48	(37.)	0.28	(9.8)	0.55	(21.)
U	2.62	(10.)	3.58	(13.)	2.33	(5.2)
W	2.31	(12.)	2.76	(12.)	3.17	(27.)
Yb	3.14	(4.0)	2.56	(6.5)	2.63	(2.5)
Zn	118.	(3.8)	66.3	(5.7)	147.	(92.)
Zr	142.	(25.)	244.	(10.)	243.	(15.)

Abb. 179: Tabelle 10:

Elementkonzentrationen gemessen durch NAA. Gegeben sind Mittelwerte M in  $\mu\text{g/g}$  (ppm), wenn nicht anderes bezeichnet, und Streuungen (Wurzel aus der mittleren quadratischen Abweichung)  $\sigma$  in % von M (=Varianzen). Vor der Mittelwertbildung sind die einzelnen Probenwerte auf mögliche Verdünnungen korrigiert

Abb. 180: Tabelle 11:

Elementkonzentrationen gemessen durch NAA. Gegeben sind Mittelwerte M in  $\mu\text{g/g}$  (ppm), wenn nicht anderes bezeichnet, und Streuungen (Wurzel aus der mittleren quadratischen Abweichung)  $\sigma$  in % von M (=Varianzen). Vor der Mittelwertbildung sind die einzelnen Probenwerte auf mögliche Verdünnungen korrigiert

	Unlokalisierte Gruppen (Paare)							
	=115		=147		=148		=182	
	2 Proben		2 Proben		2 Proben		2 Proben	
	M	$\sigma$ (%)	M	$\sigma$ (%)	M	$\sigma$ (%)	M	$\sigma$ (%)
As	20.9	(1.4)	26.7	(13.)	22.7	(3.4)	37.0	(36.)
Ba	509.	(5.5)	356.	(4.5)	550.	(3.9)	441.	(9.4)
Ca%	7.02	(3.0)	3.96	(18.)	2.03	(11.)	0.64	(29.)
Ce	57.5	(1.6)	70.4	(5.9)	64.8	(0.8)	71.2	(1.9)
Co	24.7	(4.0)	16.5	(27.)	23.2	(0.7)	23.7	(25.)
Cr	390.	(4.7)	119.	(4.2)	184.	(0.5)	188.	(17.)
Cs	5.16	(40.)	5.22	(3.8)	6.97	(1.3)	4.23	(1.9)
Eu	1.12	(3.0)	1.20	(2.5)	1.15	(1.9)	1.27	(9.5)
Fe%	5.03	(0.5)	4.66	(0.4)	5.17	(1.8)	4.71	(6.3)
Ga	12.6	(99.)	18.5	(15.)	13.2	(22.)	10.4	(28.)
Hf	3.82	(1.5)	5.24	(3.2)	6.20	(1.0)	6.36	(1.0)
K %	2.18	(38.)	1.39	(2.0)	2.12	(1.6)	1.39	(2.4)
La	27.7	(1.5)	31.5	(0.3)	30.7	(0.3)	29.8	(16.)
Lu	0.41	(4.0)	0.35	(4.8)	0.41	(3.3)	0.43	(6.0)
Na%	1.13	(2.2)	0.65	(50.)	1.05	(2.2)	1.64	(14.)
Nd	25.8	(3.3)	26.2	(7.7)	23.9	(2.8)	27.1	(19.)
Ni	378.	(11.)	27.1	(24.)	128.	(28.)	180.	(50.)
Rb	107.	(35.)	65.1	(3.3)	93.6	(2.4)	76.6	(2.8)
Sb	0.69	(9.1)	0.57	(11.)	1.17	(5.9)	9.51	(3.7)
Sc	19.1	(0.5)	14.7	(4.9)	18.3	(0.5)	14.5	(4.2)
Sm	4.95	(3.1)	4.93	(7.6)	4.52	(1.6)	5.30	(15.)
Ta	0.74	(3.9)	0.79	(3.8)	0.97	(3.1)	1.07	(5.5)
Tb	0.72	(6.5)	0.69	(6.5)	0.63	(7.0)	0.82	(19.)
Th	9.44	(0.6)	10.0	(2.1)	11.6	(1.1)	10.5	(10.)
Ti%	0.53	(25.)	0.41	(27.)	0.46	(14.)	0.48	(20.)
U	2.97	(5.1)	1.64	(6.9)	2.34	(4.1)	1.81	(20.)
W	4.22	(31.)	3.75	(69.)	2.68	(6.2)	3.85	(8.2)
Yb	2.72	(1.8)	2.59	(2.0)	2.60	(1.9)	2.94	(3.9)
Zn	87.2	(2.7)	87.0	(2.2)	89.8	(2.2)	92.8	(6.6)
Zr	97.8	(63.)	230.	(15.)	244.	(9.4)	232.	(12.)

181

96 Die Ergebnisse der NAA von Taganrog können in Zukunft mit den Ergebnissen anderer Orte, insbesondere aus dem Schwarzmeerraum, verglichen werden. In der etwa zeitgleich zu Taganrog gegründeten Siedlung Berezan wurden ebenfalls große Keramikassemblagen mit der NAA mit bis zu 30 Spurenelementen untersucht<sup>214</sup>. Sie können deshalb sehr gut mit dem Taganroger Spektrum verglichen werden und die Resultate sollen hier bereits punktuell einander gegenübergestellt werden. Gemeinsamkeiten zeigen sich in der allgemeinen Zusammensetzung der Keramikbestände des späten 7.–6. Jhs. v. Chr., in denen südionische, nordionische, aiolische und troische Produktionen vertreten sind. Diese wurden aber in unterschiedlichen Quantitäten vorgefunden, was durch den Einsatz der NAA, vor allem anhand der Gruppen SamJ (Südionien), KlazE (Nordionien), AioloG (Aiolis) und HellD (Troas) deutlich wurde. Die Keramikspektren von Taganrog und Berezan unterscheiden sich auch hinsichtlich ihrer funktionalen Zusammensetzung: In Berezan ist ungleich mehr bemalte Tafelkeramik vertreten als in Taganrog, wohingegen dort von Anfang an Transportamphoren einen großen Anteil im Gefäßrepertoire hatten. Drei Gründe können für diese quantitativen wie qualitativen Unterschiede der Keramikspektren angeführt werden:

1) Ergebnis einer unterschiedlichen Entdeckungsgeschichte. Berezan wird schon seit über 100 Jahren erforscht<sup>215</sup>; möglicherweise hat man sich gerade in der Frühzeit der Grabungen weniger für die vermeintlich unspektakulären Transportamphoren und vor allem für die bemalte Feinkeramik interessiert und dann diese Stücke auch in die Ermitage nach St. Petersburg verbracht, wo sie kürzlich archäometrisch beprobt wurden.

Abb. 181: Tabelle 12: Elementkonzentrationen gemessen durch NAA. Gegeben sind Mittelwerte M in  $\mu\text{g/g}$  (ppm), wenn nicht anderes bezeichnet, und Streuungen (Wurzel aus der mittleren quadratischen Abweichung)  $\sigma$  in % von M (=Varianzen). Vor der Mittelwertbildung sind die einzelnen Probenwerte auf mögliche Verdünnungen korrigiert

214 Kerschner 2006a; Posamentir – Solovyov 2006; Posamentir – Solovyov 2007; Posamentir u. a. 2009.

215 Solovyov 1999.

2) Siedlungstopografie und Konsumtionsmuster. Die divergierende Anzahl an Tafel- und Transportkeramik wird auch durch die Befundlage erklärlich. Es fällt in Taganrog auf, dass die feinkeramischen Tafelgefäße großteilig und stark zerscherbt aus dem Bestand der Strandfunde überliefert sind (u. a. die Vogel- und Knickrandschalen) und weniger in der Ausgrabung angetroffen wurden. Auch Haushalts- und Kochgeschirr ist in eher geringen Anteilen ausgegraben worden, wohingegen Transportamphoren fast die Hälfte des gesamten Keramikaufkommens ausmachen. Das wird mit funktional unterschiedlich genutzten Bereichen der Siedlungsareale in Verbindung gebracht werden dürfen, mit denen eventuell auch abweichende Konsumgewohnheiten einhergehen. Während die Funde von Berezan, unter denen sich vielfach komplett erhaltene Gefäße und großformatige Scherben befinden<sup>216</sup>, großteilig aus dem Wohnbereich im Norden der Insel stammen, wo zahlreiche Hauskontexte freigelegt wurden, fehlen Wohnbefunde in der Taganroger Grabung, mit welchen der höhere Gebrauch von Tafelgeschirr in Verbindung steht.

3) Distributionswege. Die Unterschiede bei den vertretenen Herkunftsregionen sowie Gefäßfunktionen können im Zusammenspiel auch Resultat abweichender Handelsabkommen und -routen aus Süd- und Nordionien sein. Hier ist insbesondere die Lage Taganrogs in der Nordspitze des Azovschen Meeres in Betracht zu ziehen, die eine gesonderte Wegschleife für die Schiffe bedeutete.

97 Die Produktion lokaler Keramik, wie sie in Berezan durch die Gruppe BerB gesichert ist<sup>217</sup>, ist im Falle von Taganrog zumindest nicht auszuschließen (Muster TagT).

98 Schwieriger und voraussetzungsreicher ist ein Vergleich mit Keramikfunden, die nicht mit derselben Methode analysiert worden sind. Beispielsweise sind in dem ebenfalls zeitgleich zu Taganrog gegründeten Histria, wie auch an vielen anderen Orten des Schwarzmeer- und des östlichen Mittelmeerraumes, vor allem Proben von P. Dupont analysiert worden. Zusammen mit J. Boardman und R. Jones kommt ihm das Verdienst zu, als erster flächendeckend seit den 1970er Jahren archäometrische Untersuchungen an ostgriechischer Keramik speziell im Schwarzmeerraum durchgeführt und ebenso wie die Bonner NAA-Datenbank damit die wesentlichen Grundlagen für viele weitere bis heute andauernde Untersuchungen zum östlichen Mittelmeer- und dem Schwarzmeerraum gelegt zu haben<sup>218</sup>. Die Proben sind jedoch im Laboratoire de Céramologie in Lyon mit der Röntgenfluoreszenzmethode (XRF) untersucht worden<sup>219</sup>. Im Vergleich zu den NAA-Daten erscheint die Zahl von acht Hauptelementen eher gering für die Bestimmung eines chemischen Fingerabdrucks zu sein. Zur sicheren Herkunftsbestimmung der Proben ist geeignetes Referenzmaterial wie Fehlbrände oder innerhalb von Töpferöfen gefundene Stücke erforderlich. Demgegenüber hat die von P. Dupont vertretene Annahme, dass das am häufigsten an einem Ort vorkommende Elementmuster als lokal einzustufen sei, weniger Wahrscheinlichkeit für sich<sup>220</sup>. Eine Schwierigkeit in der Auswertung der in Lyon gewonnenen Ergebnisse liegt auch darin begründet, dass, wenn detaillierte Angaben zu einzelnen Proben vorliegen, diese nicht ohne weiteres mit den ebenfalls veröffentlichten Dendrogrammen verbunden werden können bzw. genaue Provenienzangaben fehlen<sup>221</sup>. Anhand von Amphoren aus Milet sind in einem weiteren methodologischen Zugriff Röntgendiffraktor-Aufnahmen (XRD), Röntgenfluor-

---

216 Posamentir 2006, bes. 161–163; Posamentir – Solovyov 2006, 105 erklären diesen Umstand mit der Funktion von Berezan als Warenumschlagsplatz.

217 Kerschner 2006a, 151 f. Abb. 24; Posamentir – Solovyov 2007, 124 f. Abb. 32; Posamentir – Solovyov 2007, 194 f. Abb. 4.

218 Grundlegend: Dupont 1983. Vgl. dazu Kerschner – Mommsen 2004–2006, 80 f. mit Anm. 5; Schlotzhauer 2014, 361. 364 mit weiterer Literatur. Zu einem Vergleich der Keramik aus Histria und Berezan vgl. Dupont 2007a.

219 Dupont 1983; Dupont 2007b, 41.

220 Vgl. dazu Akurgal u. a. 2002, 34 f.

221 Vgl. etwa Dupont 2007b, 47–50 Abb. 1. Vgl. dazu Schlotzhauer 2014, 372.

---

reszenzanalysen (XRF) und polarisationsmikroskopische Untersuchungen (PM) kombiniert worden<sup>222</sup>. Hinzu treten frühere vereinzelte Untersuchungen mit der optischen Emissionsspektroskopie<sup>223</sup> und der Atomabsorptionsspektralanalyse (AAS)<sup>224</sup>. Auch diese Ergebnisse können zwar mit der NAA aus Taganrog und anderen Orten verglichen werden und bereichern das sich zunehmend verdichtende Bild ostgriechischer Keramikproduktion, erfordern jedoch Mehrfachbeprobungen, um von einer Deckungsgleichheit bzw. einer identischen Aussage auszugehen. Im Schwarzmeerraum wurden solche Mehrfachbeprobungen z. B. in Histria durchgeführt und ermöglichten u. a. die Gleichsetzung der von P. Dupont identifizierten südionischen Gruppe 3 (Ἰονίη τοῦ Νότου) mit der NAA Herkunftsgruppe Helld in der Hellespontregion<sup>225</sup>.

99 Dieser skizzenhafte Vergleich macht bereits deutlich, dass bei all diesen frühen Gründungen von Anfang an mit unterschiedlichen Anbindungen an das jeweilige Hinterland, an den östlichen Mittelmeer- sowie den Schwarzmeerraum zu rechnen ist, sich mithin überlappende wie auch differierende Kommunikationsräume abzeichnen. Ohne Zweifel stellen die sich zunehmend verfeinernden Möglichkeiten der archäometrischen Untersuchung von Keramik eine signifikante Erweiterung des Horizontes bei der Untersuchung von Handels- und Kommunikationsräumen dar, sie sind aber ebenso wenig wie die archäologischen Methoden<sup>226</sup> voraussetzungsfrei. Unbedingt wünschenswert sind daher weitere methodologisch reflektierte und transparente Untersuchungen sowohl im östlichen Mittelmeer- als auch im Schwarzmeerraum, um das bisherige Bild zu schärfen.

S. H. – O. D.

## Danksagung

100 Wir danken dem Kreismuseum Taganrog für die Möglichkeit, Proben zu nehmen, unserem russischen Kooperationspartner Dr. P. A. Larenok für seine Unterstützung und Koordination des Vorhabens und ferner der Mannschaft des Bestrahlungsdienstes der GKSS in Geesthacht und des Reaktorinstitutes der Universität Delft für die kompetente Durchführung der Neutronenbestrahlungen.

---

222 Seifert 2004.

223 Jones 1986, 281–309. 659–671. 690–706. Vgl. dazu Akurgal u. a. 2002, 35 f.; Schlotzhauer 2014, 365.

224 Liddy 1996. Vgl. dazu Akurgal u. a. 2002, 36; Schlotzhauer 2014, 366.

225 Vgl. Anm. 149.

226 Vgl. zu den methodischen Grundlagen von Keramik als Handelsware Fless 2002, 4–26.

## Abkürzungen

- Abramov 1993** A. P. Abramov, Klassifikacija i periodizacija amfor vtoroj poloviny VI – pervoj poloviny V v. do n. e., *RossA* 1993, 4, 78–93
- Akurgal u. a. 2002** M. Akurgal – M. Kerschner – H. Mommsen – W.-D. Niemeier, Töpferzentren der Ostägäis. Archäometrische und archäologische Untersuchungen zur mykenischen, geometrischen und archaischen Keramik aus Fundorten in Westkleinasien (mit einem Beitrag von S. Ladstätter), *ÖJH Ergh.* 3 (Wien 2002)
- Alexandrescu 1990** P. Alexandrescu, Histria in archaischer Zeit, in: P. Alexandrescu – W. Schuller (Hrsg.), *Histria. Eine Griechenstadt an der rumänischen Schwarzmeerküste* (Konstanz 1990) 47–101
- Alexandrescu 2005** P. Alexandrescu, La Céramique, in: P. Alexandrescu (Hrsg.), *La Zone sacrée d'époque grecque*, *Histria* 7 (Bukarest 2005) 329–411
- Attula 2005/2006** R. Attula, Transportamphoren von der knidischen Halbinsel. Das Potential von Amphorenstempeln für die Erforschung der knidischen Töpfereigeschichte, *Skyllis* 7, 2005/2006, 40–48
- Attula u. a. 2014** R. Attula – O. Dally – S. Huy – P. A. Larenok – H. Mommsen – U. Schlotzhauer – D. Žuravlev, Lokale Töpferwerkstätten am Nordpontos. Archäologische und archäometrische Untersuchungen zur Herkunftszuweisung der Keramikerzeugnisse aus der Don-Region und am Kimmerischen Bosphoros, in: N. Povalachev (Hrsg.), *Phanagoria und darüber hinaus... Festschrift für Vladimir Kuznetsov* (Göttingen 2014) 251–281
- Beier – Mommsen 1994** Th. Beier – H. Mommsen, Modified Mahalanobis Filters for Grouping Pottery by Chemical Composition, *Archaeometry* 36, 1994, 287–306
- Birzescu 2012** I. Birzescu, Die archaischen und frühklassischen Transportamphoren, *Histria* 15 (Bukarest 2012)
- Boardman – Hayes 1966** J. Boardman – J. Hayes, Excavations at Tocra 1963–1965. The Archaic Deposits I, *BSA Suppl.* 4 (Oxford 1966)
- Boardman – Hayes 1973** J. Boardman – J. Hayes, Excavations at Tocra 1963–1965. The Archaic Deposits II and Later Deposits, *BSA Suppl.* 10 (London 1973)
- Cook – Dupont 1998** R. M. Cook – P. Dupont, *East Greek Pottery* (London 1998)
- Coulié 2013** A. Coulié, *La céramique grecque aux époques géométrique et orientalisante* (Paris 2013)
- Coulié 2014** A. Coulié, *La céramique de la Grèce de l'Est. Le style des chèvres sauvages. La collection du Louvre* (Paris 2014)
- Dally u. a. 2006** O. Dally – V. P. Kopylov – P. A. Larenok, Eine frühgriechische Siedlung bei Taganrog. Fragen und Perspektiven eines neuen deutsch-russischen Forschungsprojekts im Dondelta (Südrußland), in: J. Fornasier (Hrsg.), *Kolonisation – Interaktion – Integration. Zur Genese antiker Gemeinwesen am Pontos Euxeinus am Beispiel der Handelsstadt Tanais am Don*, *Fachtagung Berlin 2003*, *EurAnt* 11 (Mainz 2006) 37–49
- Dally u. a. 2009** O. Dally – R. Attula – H. Brückner – D. Kelterbaum – P. A. Larenok – R. Neef – T. Schunke, Die Griechen am Don. Ergebnisse der deutsch-russischen Ausgrabungen in Taganrog und Umgebung. Kampagnen 2004–2007, *AA* 2009/1, 73–119
- Dally u. a. 2012** O. Dally – L. van Hoof – S. Huy – S. Il'jašenko – P. A. Larenok – V. A. Larenok – M. Schlöffel – T. Schunke – B. Schütt, *Deutsch-russische Ausgrabungen am Don. Ergebnisse der Kampagnen 2008–2010*, *AA* 2012/1, 139–205
- Dally u. a. 2016** O. Dally – S. Huy – P. A. Larenok – T. Schunke, *Taganrog, Russische Föderation: Die Arbeiten des Jahres 2013*, *eDAI-F* 2016/1, 103–109
- Dimitru 1966** S. Dimitru, *Gartierul de locuinte din zona de Vest a cetatii in epoca arhaica*, in: E. Condurachi (Hrsg.), *Histria 2* (Bukarest 1966)
- Domínguez – Sánchez 2001** A. J. Domínguez – C. Sánchez, *Greek Pottery from the Iberian Peninsula. Archaic and Classical Periods* (Leiden 2001)
- Dupont 1983** P. Dupont, *Classification et Détermination de Provence des céramiques grecques orientales archaïques d'Istros. Rapport préliminaire*, *Dacia* 1983, 19–43
- Dupont 2005** P. Dupont, *Les Amphores commerciales grecques archaïques*, in: P. Alexandrescu (Hrsg.), *La Zone sacrée d'époque grecque*, *Histria* 7 (Bukarest 2005) 217–255
- Dupont 2006** P. Dupont, *Amphores »samiennes« archaïques de Mer Noire (approche archéométrique)*, in: *Greki i Varvary na Bospore Kimmerijskom VII – I vv. do n. e. Materialy meždunarodnoj konferencii Tamanju. Oktjabr' 2000* (Sankt Petersburg 2006) 64–70
- Dupont 2007a** P. Dupont, *Le »vide Phocéén« vu d'Histria et de Bérézan*, *Dacia N.S.* 51, 2007, 177–183
- Dupont 2007b** P. Dupont, *Amphores »Samiennes« archaïques de Mer Noire (Approche Archeométrique)*, in: S. L. Solovyov (Hrsg.), *Greeks and Natives in the Cimmerian Bosphorus 7th–1st Centuries BC. Proceedings of the International Conference October 2000, Taman, Russia*, *BARIntSer* 1729 (Oxford 2007) 41–50
- Fless 2002** F. Fless, *Rotfigurige Keramik als Handelsware. Erwerb und Gebrauch attischer Vasen im mediterranen und pontischen Raum während des 4. Jhs. v. Chr.*, *Internationale Archäologie* 71 (Rahden/Westf. 2002)
- Gilboa u. a. 2017** A. Gilboa – Y. Shalev – G. Lehmann – H. Mommsen – B. Erickson – E. Nodarou – D. Ben-Shlomo, *Cretan Pottery in the Levant in the Fifth and Fourth Centuries B.C.E.*, *AJA* 121, 2017, 559–593
- Harbottle 1976** G. Harbottle, *Activation Analysis in Archaeology*, in: G. W. A. Newton (Hrsg.), *Radiochemistry 3. The Chemical Society* (London 1976) 33–72
- Hein u. a. 2008** A. Hein – V. Georgopoulou – E. Nodarou – V. Kilikoglou, *Koan Amphorae from Halasarna – Investigations in a Hellenistic Amphora Production Centre*, *JASc* 35, 2008, 1049–1061
- Huy 2008** S. Huy, *Handelskontakte in der griechischen Welt. Das Fundspektrum der Handelsamphoren*

in der Kolonie Taganrog (Unpubl. Magisterarbeit Freie Universität Berlin 2008)

**Isler 1978** H. P. Isler, Das archaische Nordtor und seine Umgebung im Heraion von Samos, Samos 4 (Bonn 1978)

**Jones 1986** R. E. Jones, Greek and Cypriot Pottery. A Review of Scientific Studies, Fitch Laboratory Occasional Paper 1 (Athen 1986)

**Jung u. a. 2017** R. Jung – S. Alexandrov – E. Bozhinova – H. Mommsen, Mykenische Keramik in der Rhodopenregion. Herkunft, regionaler Kontext und sozialökonomische Grundlagen, mit einem Appendix von A. Hein und V. Kilikoglou, AAustr 101, 2017, 269–302

**Kadioğlu u. a. 2015** M. Kadioğlu – C. Özbil – M. Kerschner – H. Mommsen, Teos in archaischer Zeit im Licht der neuen Forschungen, in: Ü. Yalçın – H.-D. Bienert (Hrsg.), Anatolien – Brücke der Kulturen. Aktuelle Forschungen und Perspektiven in den deutsch-türkischen Altertumswissenschaften. Tagungsband des Internationalen Symposiums ›Anatolien – Brücke der Kulturen‹ in Bonn vom 7. bis 9. Juli 2014, Der Anschnitt Beih. 27, 2015, 345–366

**Karageorghis 1970** V. Karageorghis, Excavations in the Necropolis of Salamis II, Salamis 4 (London 1970)

**Kempinski 2002** A. Kempinski, Tel Kabri. The 1986–1993 Excavation Seasons (Tel Aviv 2002)

**Kerschner 1997** M. Kerschner, Ein stratifizierter Opferkomplex des 7. Jhs. v. Chr. aus dem Artemision von Ephesos, ÖJh 66, 1997, 85–226

**Kerschner 2006a** M. Kerschner, Zur Herkunftsbestimmung archaisch-ostgriechischer Keramik: die Funde aus Berezan im Akademischen Kunstmuseum der Universität Bonn und im Robertinum der Universität Halle-Wittenberg, IstMitt 56, 2006, 129–155

**Kerschner 2006b** M. Kerschner, On the Provenance of Aiolian Pottery, in: A. Villing – U. Schlotzhauer (Hrsg.), Naukratis: Greek Diversity in Egypt. Studies on East Greek Pottery and Exchange in the Eastern Mediterranean, The British Museum Research Publication 162 (London 2006) 109–126

**Kerschner 2006c** M. Kerschner, Zum Beginn und zu den Phasen der griechischen Kolonisation am Schwarzen Meer. Die Evidenz der ostgriechischen Keramik, EurAnt 12, 2006, 227–250

**Kerschner 2008** M. Kerschner, Der Keramikbefund im Bereich von Koressos, in: M. Kerschner – I. Kowalleck – M. Steskal, Archäologische Forschungen zur Siedlungsgeschichte von Ephesos in geometrischer, archaischer und klassischer Zeit. Grabungsbefunde und Keramikfunde aus dem Bereich von Koressos, ÖJh Erg. 9 (Wien 2008) 25–74

**Kerschner – Mommsen 2004–2006** M. Kerschner – H. Mommsen, Neue archäologische und archäometrische Forschungen zu den Töpferzentren der Ostägäis, in: P. Dupont – V. Lungu (Hrsg.), Les productions céramiques du Pont-Euxin à l'époque grecque. Actes du colloque international Bucarest 18–23 Septembre 2004, Il Mar Nero 6, 2004–2006, 79–93

**Kerschner – Mommsen 2005** M. Kerschner – H. Mommsen, Transportamphoren milesischen Typs in Ephesos. Archäometrische und archäologische Untersuchungen zum Handel im archaischen Ionien, in: B. Brandt – V. Gassner – S. Ladstätter (Hrsg.), Synergia. Festschrift für Friedrich Krinzingler 1 (Wien 2005) 119–130

**Kerschner – Mommsen 2009** M. Kerschner – H. Mommsen, Imports of East Greek Pottery to Sicily and Sicilian Productions of East Greek Type. Archeometric Analyses of Finds from the Votive Deposit in Katane, in: A. Pautasso (Hrsg.), Stipe votiva del santuario di Demetra a Catania. La ceramica greco-orientale (Catania 2009) 125–150

**Kerschner – Mommsen 2018** M. Kerschner – H. Mommsen, Archeometričeskie analizy importnoj archaičeskoj vostočnogrečeskoj keramiki, najdennoj na Nemirovskom gorodišče. Kollekcii Gosudarstvennogo Ermitaža, in: G. I. Smirnova – M. Ju. Vachtina – M. T. Kašuba – E. G. Starkova, Gorodišče Nemirov na reke Južnyj Bug. Po materialam raskopok v XX veke iz kolekcij Gosudarstvennogo Ermitaža i Naučnogo archiva IIMK RAN. Priloženija: K. B. Kalanina, A. Zakos'cel'na, M. Kerschner i H. Mommsen, S. V. Chavrin (Sankt Petersburg 2018) 305–311

**Kerschner – Mommsen im Druck** M. Kerschner – H. Mommsen, Teos in the Geometric and Archaic Period, a Major Production Centre of Pottery in North Ionia, in: G. Tsetshkladze (Hrsg.), Ionians in the East and West. International Conference, Museu d'Arqueologia de Catalunya-Empúries, Empúries 26–29 October 2015, im Druck

**Kerschner – Schlotzhauer 2005** M. Kerschner – U. Schlotzhauer, A New Classification System for East Greek Pottery, Ancient East and West 4, 2005, 1–56

**Kerschner u. a. 1993** M. Kerschner – H. Mommsen – Th. Beier – D. Heimermann – A. Hein, Neutron Activation Analysis of Bird Bowls and Related Archaic Ceramics from Miletus, Archaeometry 35, 1993, 197–210

**Lambrino 1938** M. Lambrino, Les vases archaïques d'Histria (Bukarest 1938)

**Lawall 1995** M. Lawall, Transport Amphoras and Trademarks: Imports to Athens and Economic Diversity in the Fifth Century B.C. (Michigan 1995)

**Lentini 2006** M. C. Lentini (Hrsg.), Vasi del Wild Goat Style dalla Sicilia e dai musei Europei. Ausstellungskatalog Gela und Bochum 2006 (Gela 2006)

**Liddy 1996** D. J. Liddy, A Chemical Study of Decorated Iron Age Pottery from the Knossos North Cemetery, in: J. N. Coldstream – H. W. Catling (Hrsg.), Knossos North Cemetery. Early Greek Tombs, 28. Suppl. BSA (Athen 1996) 465–516

**Marketou u. a. 2006** T. Marketou – E. Karantzali – H. Mommsen – N. Zacharias – V. Kilikoglou – A. Schwedt, Pottery Wares from the Prehistoric Settlement at Ialysos (Trianda) in Rhodes, BSA 101, 2006, 1–55

**von Miller 2019** A. C. J. von Miller, Archaische Siedlungsbefunde in Ephesos. Stratigrafie, Bauphasen, Keramik und Kleinfunde aus den Grabungen unter der Tetragonos Agora. Archaische Keramikfunde aus dem

Theater und von den nordwestlichen Ausläufern des Panayirdağ, FiE 13, 3 (Wien 2019)

**Mommsen 2003** H. Mommsen, Attic Pottery Production, Imports, and Exports During the Mycenaean Period by Neutron Activation Analysis, *Mediterranean Archaeology and Archaeometry* 3, 2003, 13–30

**Mommsen 2007** H. Mommsen, Tonmasse und Keramik: Herkunftsbestimmung durch Spurenanalyse, in: G. Wagner (Hrsg.), *Einführung in die Archäometrie* (Berlin 2007) 179–192

**Mommsen 2011** H. Mommsen, Provenancing of Pottery, in: *Nuclear Techniques for Cultural Heritage Research*, Vienna, International Atomic Energy Agency 2011, 41–70

**Mommsen 2014** H. Mommsen, Provenance by Neutron Activation Analyses and Results of Euboean and Euboean Related Pottery, in: M. Kerschner – I. Lemos (Hrsg.), *Archaeometric Analyses of Euboean and Euboean Related Pottery: New Results and Their Interpretations. Proceedings of the Round Table Conference Held at the Austrian Archaeological Institute in Athens 15 and 16 April 2011*, ÖJh Ergh. 36

**Mommsen – Japp 2014** H. Mommsen – S. Japp, Statistical Interpretation of Elemental Concentration Data and the Origin of Pergamene Pottery, in: H. Meyza – K. Domzalski (Hrsg.), *Late Hellenistic to Mediaeval Fine Wares of the Aegean Coast of Anatolia. Their Production, Imitation and Use* (Warschau 2014) 31–40

**Mommsen – Kerschner 2006** H. Mommsen – M. Kerschner, Chemical Provenance Determination of Pottery. The Example of the Aiolian Pottery Group G, in: A. Villing – U. Schlotzhauer (Hrsg.), *Naukratis: Greek Diversity in Egypt*, The British Museum Research Publication 162 (London 2006) 105–108

**Mommsen – Sjöberg 2007** H. Mommsen – B. L. Sjöberg, The Importance of the 'Best Relative Fit Factor' when Evaluating Elemental Concentration Data of Pottery Demonstrated with Mycenaean Sherds from Sinda, Cyprus, *Archaeometry* 49, 2007, 357–369

**Mommsen u. a. 1988** H. Mommsen – A. Kreuser – J. Weber, A Method for Grouping Pottery by Chemical Composition, *Archaeometry* 30, 1988, 47–57

**Mommsen u. a. 1991** H. Mommsen – A. Kreuser – E. Lewandowski – J. Weber, Provenancing of Pottery: A Status Report and Grouping, in: M. Hughes – M. Cowell – D. Hook, (Hrsg.), *Neutron Activation and Plasma Emission Spectrometric Analysis in Archaeology*, British Museum Occasional Paper 82, 1991, 57–65

**Mommsen u. a. 2001** H. Mommsen – D. Hertel – P. A. Mountjoy, Neutron Activation Analysis of the Pottery from Troy in the Berlin Schliemann Collection, *AA* 2001/2, 169–211

**Mommsen u. a. 2006a** H. Mommsen – M. R. Cowell – Ph. Fletcher – D. Hook – U. Schlotzhauer – A. Villing – S. Weber – D. Williams, Neutron Activation Analysis of Pottery from Naukratis and Other Related Vessels, in: A. Villing – U. Schlotzhauer (Hrsg.), *Naukratis: Greek Diversity in Egypt. Studies on East Greek Pottery and Exchange in the Eastern Mediterranean*, The British Museum Research Publication 162 (London 2006) 69–76

**Mommsen u. a. 2006b** H. Mommsen – A. Schwedt – R. Attula, Chemische Klassifizierung von 137 Keramikproben aus den Grabungen in Emecik und des Töpfereistandes Resadiye durch Neutronenaktivierungsanalyse, in: D. Berges (Hrsg.), *Knidos. Beiträge zur Geschichte der archaischen Stadt* (Mainz 2006) 199–204

**Mommsen u. a. 2006c** H. Mommsen – M. Kerschner – R. Posamentir, Provenance Determination of 111 Pottery Samples from Berezan by Neutron Activation Analysis, *IstMitt* 56, 2006, 157–168

**Monachov 1999** S. Ju. Monachov, Grečeskie amfory v Pričernomor'e. Kompleksy keramičeskoj tary VII–II vv. do n. e. (Saratov 1999)

**Monachov 2003** S. Ju. Monachov, Grečeskie amfory v Pričernomor'e. Tipologija amfor veduščich centrov-eksporterov tovarov v keramičeskoj tare (Moskau 2003)

**Monachov 2014** S. Ju. Monachov, Kosskie i psevdokosskie amfory i klejma, *Stratum plus* 2014/3, 195–222

**Mountjoy – Mommsen 2001** P. Mountjoy – H. Mommsen, Mycenaean Pottery from Qantir-Piramesse, Egypt, *BSA* 96, 2001, 123–155

**Mountjoy – Mommsen 2006** P. Mountjoy – H. Mommsen, Neutron Activation Analysis of Mycenaean Pottery from Troia (1988–2003 Excavations), *StTroica* 16, 2006, 97–123

**Mountjoy – Mommsen 2015** P. Mountjoy – H. Mommsen, Neutron Activation Analysis of Aegean-Style IIIC Pottery from 11 Cypriot and Various Near Eastern Sites, *Ägypten und Levante* 25, 2015, 421–508

**Naso 2005** A. Naso, Funde aus Milet XIX. Anfore commerciali arcaiche a Mileto. Rapporto preliminare, *AA* 2005/2, 73–84

**Nidzelnickaja – Il'jašenko 2007** L. Ju. Nidzelnickaja – S. M. Il'jašenko, Rannesrednevekovoe poselenie na territorii Tanaisa, in: Ju. K. Guguev (Hrsg.), *Srednevekovye drevnosti Dona. Sbornik statej, Materialy i issledovanija po archeologii Dona 2* (Moskau 2007) 193–215

**Perlman – Asaro 1969** I. Perlman – F. Asaro, Pottery Analysis by Neutron Activation, *Archaeometry* 11, 1969, 21–52

**Posamentir 2006** R. Posamentir, The Greeks in Berezan and Naukratis: A Similar Story?, in: A. Villing – U. Schlotzhauer, *Naukratis: Greek Diversity in Egypt. Studies on East Greek Pottery and Exchange in the Eastern Mediterranean*, The British Museum Research Publication Number 162 (London 2006) 159–167

**Posamentir – Solovyov 2006** R. Posamentir – S. Solovyov, Zur Herkunftsbestimmung archaisch-ostgriechischer Keramik. Die Funde aus Berezan in der Eremitage von St. Petersburg, *IstMitt* 56, 2006, 103–128

**Posamentir – Solovyov 2007** R. Posamentir – S. Solovyov, Zur Herkunftsbestimmung archaisch-ionischer Keramik. Die Funde aus Berezan in der Eremitage von St. Petersburg II, *IstMitt* 57, 2007, 179–207

**Posamentir u. a. 2009** R. Posamentir – N. Arslan – I. Bîrzescu – Ş. Karagöz – H. Mommsen, Zur Herkunftsbestimmung archaisch-ionischer Keramik III. Funde



aus den Hellespontstädten, Histria und Olbia, *IstMitt* 59, 2009, 35–50

**Sayre – Dodson 1957** E. V. Sayre – R. W. Dodson, Neutron Activation Study of Mediterranean Potsherds, *Journal of American Archaeology* 61, 1957, 35–41

**Schattner 2007** Th. G. Schattner, Die Fundkeramik vom 8. bis zum 4. Jahrhundert v. Chr., *Didyma* 4 (Mainz 2007)

**Schlotzhauer 2006** U. Schlotzhauer, Some Observations on Milesian Pottery, in: A. Villing – U. Schlotzhauer (Hrsg.), *Naukratis: Greek Diversity in Egypt. Studies on East Greek Pottery and Exchange in the Eastern Mediterranean*, The British Museum Research Publication 162 (London 2006) 133–144

**Schlotzhauer 2012** U. Schlotzhauer, Untersuchungen zur archaischen griechischen Keramik aus Naukratis, in: U. Höckmann (Hrsg.), *Archäologische Studien zu Naukratis 3* (Worms 2012) 23–194

**Schlotzhauer 2014** U. Schlotzhauer, Die südionischen Knickrandschalen. Eine chronologische Untersuchung zu den sog. Ionischen Schalen in Milet (Diss. Ruhr-Universität Bochum 2014), <<http://www-brs.ub.ruhr-uni-bochum.de/netahtml/HSS/Diss/SchlotzhauerUdo/diss.pdf>> (31.12.2019)

**Schlotzhauer – Villing 2006** U. Schlotzhauer – A. Villing, East Greek Pottery from Naukratis: The Current State of Research, in: A. Villing – U. Schlotzhauer (Hrsg.), *Naukratis: Greek Diversity in Egypt. Studies on East Greek Pottery and Exchange in the Eastern Mediterranean*, The British Museum Research Publication 162 (London 2006) 53–68

**Seifert 2004** M. Seifert, Herkunftsbestimmung archaischer Keramik am Beispiel von Amphoren aus Milet, *BARIntSer* 1233 (Oxford 2004)

**Sezgin 2004** Y. Sezgin, Clazomenian Transport Amphorae of the Seventh and Sixth Centuries, in: A. Moustaka – E. Skarlatidou – M. C. Tzannes – Y. Ersoy (Hrsg.), *Klazomenai, Teos and Abdera. Metropoleis and Colony. Proceedings of the International Symposium Held at the Archaeological Museum of Abdera 20–21 October 2001* (Thessaloniki 2004) 169–183

**Solovyov 1999** S. L. Solovyov, Ancient Berezan. The Architecture, History and Culture of the First Greek Colony in the Northern Black Sea, *Colloquia Pontica* 4 (Leiden 1999)

**Solovyov 2005** S. L. Solovyov, Borysthen – Berezan. Archeologičeskaja Kollekcija Ermitaža. Ausstellungskatalog Sankt Petersburg (Sankt Peterburg 2005)

**Tolstikov 2013** V. Tolstikov, Pantikapaion – Die Hauptstadt des Bosporanischen Reiches, in: LVR Landes-Museum Bonn (Hrsg.), *Die Krim – Goldene Insel im Schwarzen Meer. Griechen – Skythen – Goten*. Ausstellungskatalog Bonn (Darmstadt 2013) 214–233

**Tsetschladze 2006–2008** G. R. Tsetschladze (Hrsg.), *Greek Colonisation. An Account of Greek Colonies and Other Settlements Overseas* (Leiden 2006–2008)

**Villing 2006** A. Villing, ›Drab Bowls‹ for Apollo: The Mortaria of Naukratis and Exchange in the Archaic Eastern Mediterranean, in: A. Villing – U. Schlotzhauer

(Hrsg.), *Naukratis: Greek Diversity in Egypt. Studies on East Greek Pottery and Exchange in the Eastern Mediterranean*, The British Museum Research Publication 162 (London 2006) 31–46

**Villing – Mommsen 2017** A. Villing – H. Mommsen, Rhodes and Kos: East Dorian Pottery Production of the Archaic Period, with Appendices by R. Jones and M. Spataro, *BSA* 112, 2017, 99–154

**Walter-Karydi 1973** E. Walter-Karydi, Samische Gefäße des 6. Jahrhunderts v. Chr.: Landschaftsstile ostgriechischer Gefäße, *Samos* 6, 1 (Bonn 1973)

**Whitbread 1995** I. K. Whitbread, *Greek Transport Amphorae. A Petrological and Archaeological Study* (London 1995)

**Zeest 1960** I. V. Zeest, *Keramičeskaja tara Bospora*, *MIA* 83 (Moskau 1960)

**Žuravlev – Schlotzhauer 2014** D. B. Žuravlev – U. Schlotzhauer, Nekotorye itogi rabot Bosporskoj archeologičeskoj ekspedicii na Tamanskom poluostrove. 2006–2013 gg., in: D. B. Žuravlev – N. I. Šišlina (Hrsg.), *Gosudarstvenny istoričeskij muzej i otčestvennaja archeologija. K 100-letiju otdela archeologičeskich pamjatnikov* (Moskau 2014) 150–186

---

## ZUSAMMENFASSUNG

### Herkunftsbestimmung von Keramik aus der Siedlung Taganrog am unteren Don durch Neutronenaktivierungsanalyse

Sabine Huy – Hans Mommsen – Ortwin Dally

Auf Basis von makroskopisch gebildeten Fabrikatsgruppen wurden aus dem Fundmaterial der Siedlung von Taganrog (Russische Föderation) 203 Keramikfragmente für eine Herkunftsbestimmung mittels der Neutronenaktivierungsanalyse (NAA) ausgewählt. Die Ergebnisse erweiterten die Erkenntnisse von bereits bekannten Herkunftsgruppen. Insbesondere zu Produktionsregionen von archaisch ostgriechischen Transportamphoren erzielten die NAA aus Taganrog neue Resultate. Das Verfahren bezeugte auch die Güte der angewandten Methode zur makroskopischen Analyse der Keramikfunde.

## SCHLAGWÖRTER

Schwarzmeerraum, Dondelta, Archäometrie, Neutronenaktivierungsanalyse, Archaisk, ostgriechische Keramik

---

## ABBILDUNGSNACHWEIS

Titelbild: Fotos: P. Grunwald; Zeichnung: N.

Ullrich – mit freundlicher Genehmigung des

Kreismuseums Taganrog: Таганрогский

Государственный Литературный и Историко-

Архитектурный Музей-Заповедник (ТГЛИАМЗ)

Abb. 1: B. Weissová

Abb. 2: O. Dally

Abb. 3: H. Mommsen

Abb. 4: H. Mommsen

Abb. 5: H. Mommsen

Abb. 6: H. Mommsen

Abb. 7: N. Ullrich – mit freundlicher Genehmigung

des Kreismuseums Taganrog: Таганрогский

Государственный Литературный и Историко-

Архитектурный Музей-Заповедник (ТГЛИАМЗ)

Abb. 8: P. Grunwald – mit freundlicher

Genehmigung des Kreismuseums Taganrog:

Таганрогский Государственный Литературный

и Историко-Архитектурный Музей-Заповедник

(ТГЛИАМЗ)

Abb. 9: N. Ullrich – mit freundlicher Genehmigung

des Kreismuseums Taganrog: Таганрогский

Государственный Литературный и Историко-

Архитектурный Музей-Заповедник (ТГЛИАМЗ)

Abb. 10: P. Grunwald – mit freundlicher

Genehmigung des Kreismuseums Taganrog:

Таганрогский Государственный Литературный

и Историко-Архитектурный Музей-Заповедник

(ТГЛИАМЗ)

Abb. 11: N. Ullrich – mit freundlicher

Genehmigung des Kreismuseums Taganrog:

Таганрогский Государственный Литературный

и Историко-Архитектурный Музей-Заповедник

(ТГЛИАМЗ)

Abb. 12: P. Grunwald – mit freundlicher

Genehmigung des Kreismuseums Taganrog:

Таганрогский Государственный Литературный

и Историко-Архитектурный Музей-Заповедник

(ТГЛИАМЗ)

Abb. 13: P. Grunwald – mit freundlicher

Genehmigung des Kreismuseums Taganrog:

Таганрогский Государственный Литературный

и Историко-Архитектурный Музей-Заповедник

(ТГЛИАМЗ)

Abb. 14: P. Grunwald – mit freundlicher

Genehmigung des Kreismuseums Taganrog:

Таганрогский Государственный Литературный

и Историко-Архитектурный Музей-Заповедник

(ТГЛИАМЗ)

Abb. 15: N. Ullrich – mit freundlicher

Genehmigung des Kreismuseums Taganrog:

















Abb. 160: P. Grunwald – mit freundlicher Genehmigung des Kreismuseums Taganrog: Таганрогский Государственный Литературный и Историко-Архитектурный Музей-Заповедник (ТГЛИАМЗ)

Abb. 161: P. Grunwald – mit freundlicher Genehmigung des Kreismuseums Taganrog: Таганрогский Государственный Литературный и Историко-Архитектурный Музей-Заповедник (ТГЛИАМЗ)

Abb. 162: N. Ullrich – mit freundlicher Genehmigung des Kreismuseums Taganrog: Таганрогский Государственный Литературный и Историко-Архитектурный Музей-Заповедник (ТГЛИАМЗ)

Abb. 163: P. Grunwald – mit freundlicher Genehmigung des Kreismuseums Taganrog: Таганрогский Государственный Литературный и Историко-Архитектурный Музей-Заповедник (ТГЛИАМЗ)

Abb. 164: N. Ullrich – mit freundlicher Genehmigung des Kreismuseums Taganrog: Таганрогский Государственный Литературный и Историко-Архитектурный Музей-Заповедник (ТГЛИАМЗ)

Abb. 165: P. Grunwald – mit freundlicher Genehmigung des Kreismuseums Taganrog: Таганрогский Государственный Литературный и Историко-Архитектурный Музей-Заповедник (ТГЛИАМЗ)

Abb. 166: N. Ullrich – mit freundlicher Genehmigung des Kreismuseums Taganrog: Таганрогский Государственный Литературный и Историко-Архитектурный Музей-Заповедник (ТГЛИАМЗ)

Abb. 167: P. Grunwald – mit freundlicher Genehmigung des Kreismuseums Taganrog: Таганрогский Государственный Литературный и Историко-Архитектурный Музей-Заповедник (ТГЛИАМЗ)

Abb. 168: N. Ullrich – mit freundlicher Genehmigung des Kreismuseums Taganrog: Таганрогский Государственный Литературный и Историко-Архитектурный Музей-Заповедник (ТГЛИАМЗ)

Abb. 169: P. Grunwald

Abb. 170: H. Mommsen

Abb. 171: H. Mommsen – S. Huy

Abb. 172: H. Mommsen

Abb. 173: H. Mommsen

Abb. 174: H. Mommsen

Abb. 175: H. Mommsen

Abb. 176: H. Mommsen

Abb. 177: H. Mommsen

Abb. 178: H. Mommsen

Abb. 179: H. Mommsen

Abb. 180: H. Mommsen

Abb. 181: H. Mommsen

---

## ANSCHRIFTEN

Dr. Sabine Huy  
Universität Hamburg  
FB Kulturwissenschaften  
Archäologie und Kulturgeschichte des antiken  
Mittelmeerraumes  
Edmund-Siemers-Allee 1 / West  
20146 Hamburg  
Deutschland  
sabine.huy@uni-hamburg.de  
ORCID-iD: <https://orcid.org/0000-0001-7401-3662>  
ROR: <https://ror.org/00g30e956>

Prof. Dr. Hans Mommsen  
Universität Bonn  
Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik  
Nussallee 14-16  
53113 Bonn  
Deutschland  
mommsen@hiskp.uni-bonn.de  
ORCID-iD: <https://orcid.org/0000-0003-1535-0612>  
ROR: <https://ror.org/041nas322>

Prof. Dr. Ortwin Dally  
Deutsches Archäologisches Institut  
Abteilung Rom, Leitender Direktor  
Via Sicilia, 136  
00187 Rom  
Italien  
ortwin.dally@dainst.de  
ORCID-iD: <https://orcid.org/0000-0002-4592-5862>  
ROR: <https://ror.org/041qv0h25>

---

## METADATA

Titel/*Title*: Herkunftsbestimmung von Keramik aus der Siedlung Taganrog am unteren Don durch Neutronenaktivierungsanalyse/*Provenance Analyses of Pottery from the Settlement of Taganrog on the Lower Don River by Neutron Activation Analyses*  
Band/*Issue*: AA 2020/2  
Bitte zitieren Sie diesen Beitrag folgenderweise/*Please cite the article as follows*: S. Huy – H. Mommsen – O. Dally, Herkunftsbestimmung von Keramik aus der Siedlung Taganrog am unteren Don durch Neutronenaktivierungsanalyse, AA 2020/2, § 1–100, <https://doi.org/10.34780/aa.v0i2.1022>  
Copyright: Alle Rechte vorbehalten/*All rights reserved*.  
Online veröffentlicht am/*Online published on*: 05.05.2021  
DOI: <https://doi.org/10.34780/aa.v0i2.1022>  
URN: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0048-aa.v0i2.1022.1>  
Schlagworte/*Keywords*: Schwarzmeerraum, Dondelta, Archäometrie, Neutronenaktivierungsanalyse, Archaik, ostgriechische Keramik/*Black Sea region, Don delta, archaeometry, neutron activation analysis, Archaic period, East Greek pottery*  
Bibliographischer Datensatz/*Bibliographic reference*: <https://zenon.dainst.org/Record/002023382>