

WIRTSCHAFT ALS MACHTBASIS
Beiträge zur Rekonstruktion vormoderner
Wirtschaftssysteme in Anatolien

OFFPRINT

DEUTSCHES ARCHÄOLOGISCHES INSTITUT
ABTEILUNG ISTANBUL

BYZAS 22

Veröffentlichungen des Deutschen Archäologischen Instituts Istanbul

WIRTSCHAFT ALS MACHTBASIS

Beiträge zur Rekonstruktion vormoderner Wirtschaftssysteme in Anatolien

Drittes Wissenschaftliches Netzwerk der Abteilung Istanbul
des Deutschen Archäologischen Instituts

Herausgegeben von
Katja Piesker

WIRTSCHAFT ALS MACHTBASIS
Beiträge zur Rekonstruktion vormoderner
Wirtschaftssysteme in Anatolien

Drittes Wissenschaftliches Netzwerk der Abteilung Istanbul
des Deutschen Archäologischen Instituts

Herausgegeben von

Katja Piesker

BYZAS 22

Veröffentlichungen des Deutschen Archäologischen Instituts Istanbul

Herausgegeben von

Felix Pirson – Martin Bachmann (†)

© 2016 Ege Yayınları

ISBN 978-605-9680-30-1

Publishers Zertifikat-Nr.: 14641

Umschlaggestaltung

Katja Piesker – Dominik Lorentzen

Redaktion

Katja Piesker

Druck

Oksijen Basım ve Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti.

100. Yıl Mah. Matbaacılar Sit. 2. Cad. No: 202/A Bağcılar - İstanbul

Tel: +90 (212) 325 71 25 Fax: +90 (212) 325 61 99

Zertifikat-Nr.: 29487

Produktion und Vertrieb

Zero Prod. Ltd.

Abdullah Sokak No: 17 Taksim 34433 Istanbul-Turkey

Tel: +90 (212) 244 75 21 Fax: +90 (212) 244 32 09

info@zerobooksonline.com

www.zerobooksonline.com/eng/

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VII
Zur Einführung	IX
Zu den Autorinnen und Autoren	XXI
Die wirtschaftlichen Beziehungen vormoderner Hafenstädte in lokaler, regionaler und überregionaler Perspektive	
Stefan Feuser	1
Textiles, Trade and the Urban Economies of Roman Asia Minor	
Miko Flohr	21
Insularität und Wirtschaft: Zur ökonomischen Entwicklung der ostägäischen Inseln	
Bärbel Ruhl	43
Architektur als Gradmesser für wirtschaftliche Veränderungen?	
Der Ausbau der Grenzregion Kommagene im Osten des Römischen Reichs im 1.–3. Jh. n. Chr.	
Silke Haps	61
Ein Industrieviertel im Zentrum von Ephesos – die Wassermühlen im Hanghaus 2	
Stefanie Wefers	77
Zur Rolle der handwerklichen Betriebe in Bezug auf die wirtschaftliche Entwicklung von Klazomenai	
Hüseyin Cevizoğlu – Yaşar Ersoy	105
Zur Produktion von »Luxus«. Das frühbronzezeitliche Troia als Fallstudie zum prähistorischen Goldschmieden und Schmucksteinschleifen	
Magda Pieniżek	133
Produktion und Distribution von Keramik im Rahmen der hethitischen Wirtschaftsorganisation	
Dirk Paul Mielke	155
Verarbeitungsprozesse von Tonrohstoffen im prähistorischen und frühkaiserzeitlichen Ephesos	
Lisa Peloschek	187

Vorwort

Rechtzeitig zum 10-jährigen Bestehen der wissenschaftlichen Netzwerke an der Abteilung Istanbul des DAI liegt mit BYZAS 22 »Wirtschaft als Machtbasis. Beiträge zur Rekonstruktion vormoderner Wirtschaftssysteme in Anatolien« nun die dritte Publikation aus den Netzwerken vor. Im Jahr 2006 wurde zum Thema »Manifestationen von Macht und Hierarchien in Stadtraum und Landschaft« ein damals neuartiges Format wissenschaftlicher Kommunikation ins Leben gerufen, das es einer multidisziplinären Gruppe internationaler Kolleginnen und Kollegen – darunter zahlreiche Nachwuchswissenschaftler – ermöglichen sollte, sich über zwei bis drei Jahre hinweg regelmäßig auszutauschen. Mittlerweile sind die Netzwerke zu einem Markenzeichen der Abteilung geworden, und nach dem Abschluss des vierten Netzwerkes »Natur und Kult in Anatolien« im November 2016 – dessen Ergebnisse ebenfalls in der Reihe BYZAS vorgelegt werden sollen – wird es im Frühjahr 2017 mit »Essen in Anatolien und seinen Nachbarregionen« weitergehen.

Mit dem vorliegenden Band »Wirtschaft als Machtbasis. Beiträge zur Rekonstruktion vormoderner Wirtschaftssysteme in Anatolien« hoffen wir, die Beschäftigung mit Wirtschaft als einer wesentlichen Ebene der Analyse in den Kultur- und Geschichtswissenschaften weiter stimulieren zu können. Hier gibt es besonders in den deutschsprachigen klassischen Altertumswissenschaften noch Nachholbedarf. Wie schon im Titel, vor allem aber in der Einführung durch die Herausgeberin Katja Piesker deutlich wird, erheben wir keineswegs den Anspruch, fertige Modelle oder gar Lösungen zu präsentieren. Die Diskussionen im Netzwerk haben gezeigt, dass zunächst die Zahl befundbasierter Analysen und Interpretationen vermehrt werden muss, bevor sich daraus Modelle ableiten lassen. Diese werden sich dann an ihrer flexiblen Anwendbarkeit auf lokal und regional stark differierende Szenarien messen lassen müssen.

Mein Dank gilt an erster Stelle Katja Piesker, die als Bauhistorikerin und Bauforscherin die Aufgabe übernommen hat, heterogene archäologische Beiträge in einem Band zu vereinen und in ihrer Einführung auch inhaltlich zusammenzuführen. Unterstützt wurde sie dabei von den Sprechern des Netzwerkes Jürgen Seeher und Anja Slawisch sowie vom Koordinator der wissenschaftlichen Netzwerke Bernhard Ludwig und den Mitarbeiterinnen in der Redaktion der Abteilung Dominique Krüger und Marie-Christine Junghans. Nicht zuletzt gilt mein Dank postum auch dem Leiter der Redaktion und Mitherausgeber von BYZAS Martin Bachmann, den wir in diesem Sommer völlig unerwartet verloren haben.

Felix Pirson

Istanbul, November 2016

Zur Einführung

In den Altertumswissenschaften ist derzeit ein auffallendes Interesse an wirtschaftshistorischen Fragestellungen zu beobachten. Es spiegelt die Dominanz ökonomischer Interessen in der heutigen Gesellschaft, und es kompensiert eine relative Vernachlässigung in der bisherigen deutschsprachigen Forschung. Es ist zudem eng verknüpft mit dem Ausloten des Potenzials neuer Methoden und Disziplinen wie zum Beispiel der Archäometrie, der Geowissenschaften und der Landschaftsarchäologie für die altertumswissenschaftliche Forschung.

Projekte, Tagungen und Initiativen wie das im Jahr 2005 initiierte *Oxford Roman Economy Project*, die im Jahr 2010 von Anja Slawisch an der Abteilung Istanbul des Deutschen Archäologischen Instituts durchgeführte und 2013 in dieser Reihe vorgelegte Tagung *Handels- und Finanzgebaren in der Ägäis im 5. Jh. v. Chr.*, das in den Jahren 2012/13 an gleicher Stelle von Felix Pirson, Jürgen Seeher und Anja Slawisch organisierte wissenschaftliche Netzwerk *Wirtschaft als Machtbasis. Vormoderne Wirtschaftssysteme in Anatolien* sowie das 2013 an der Universität Köln eingerichtete interdisziplinäre Graduiertenkolleg *Archäologie vormoderner Wirtschaftsräume* bündeln vorhandene Kompetenzen und suchen neue Forschungsansätze. Sie widmen sich zeitlich und geographisch begrenzten Wirtschaftsräumen und -systemen einerseits und ihrem diachronen Vergleich andererseits.

Das Istanbuler Netzwerk, dessen Ergebnisse der vorliegende Band dokumentiert, setzte sich zum Ziel, Grundmuster und Mechanismen vormoderner Wirtschaftssysteme in Anatolien vor dem Hintergrund unterschiedlicher, beziehungsweise sich ändernder naturräumlicher und politischer Voraussetzungen zu analysieren. Dazu brachte es Archäologinnen und Archäologen, die zu unterschiedlichen Themen und Fundplätzen in Anatolien arbeiten, mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus der Alten Geschichte, der Baugeschichte, der Archäometrie, der Archäozoologie sowie der Montanarchäologie zusammen, um eine fach- und epochenübergreifende Diskussion zu etablieren.

Einer der wesentlichen Gründe für die Einrichtung des Netzwerks war, dass Anatolien im Vergleich zum gut erforschten westlichen Mittelmeerraum und Nordafrika noch immer einen (relativ) weißen Fleck auf der wirtschaftshistorischen Landkarte bildet, obwohl es von zentraler Bedeutung für die antike Wirtschaftsgeschichte ist. Als Heimat und Nachbar bronzezeitlicher Hochkulturen bietet es eine wichtige Datenbasis für die Wirtschaft des Vorderen Orients. In der römischen Kaiserzeit war es eine der am stärksten urbanisierten

Regionen des Mittelmeerraums, die entsprechend wichtig für das Verständnis der kaiserzeitlichen Wirtschaft ist.

Gründe für die relative Vernachlässigung der wirtschaftshistorischen Forschung in Anatolien sind nicht zuletzt in der Forschungstradition begründet. So konzentrierten sich auch die archäologischen Disziplinen lange Zeit auf die Eliten der Gesellschaft und auf öffentliche Monumente. Eine Archäologie, die sich explizit mit wirtschaftlichen Strukturen innerhalb und außerhalb der Städte beschäftigt, fehlte weitgehend. Das bedingt, dass die wirtschafts- und sozialhistorische Forschung zu Anatolien bisher stark durch Textquellen bestimmt wurde. Daraus resultierende Schiefagen sind bekannt: Bauinschriften, um eine Quellengattung herauszugreifen, verraten viel über die Ansprüche der Stifter aber kaum etwas darüber, wo und wie die umfangreichen Mittel erwirtschaftet wurden, die in die Bauten investiert wurden.

Dem versuchte das von Archäologinnen und Archäologen initiierte Istanbuler Netzwerk zu begegnen, indem es die materiellen Quellen in den Vordergrund stellte. Es war dabei einer induktiven Arbeitsweise verpflichtet, die Thesen und Modelle aus dem Material selbst heraus entwickelt – eine grundlegende Stärke der Archäologie. Die traditionell deduktive Arbeitsweise der Wirtschaftswissenschaften, die allgemeine Modelle am konkreten Fall überprüft, wurde als weniger praktikabel für die archäologische Forschung angesehen. Die Anwendbarkeit zeitgenössischer Wirtschaftsmodelle wurde intensiv und kontrovers diskutiert.

Ausgangs- und Schwerpunkt des Netzwerks waren konkrete Einzelprojekte, die im Hinblick auf die Rekonstruktion vormoderner Wirtschaftssysteme in Anatolien vorgestellt und diskutiert wurden. Zu den im Vorfeld des Netzwerks formulierten Fragen zählten, welche Rolle der Zugriff auf natürliche Ressourcen und/oder die Anbindung an ein regionales oder überregionales Wegenetz, z. B. über einen Hafen oder eine Fernstraße, für das Funktionieren oder auch das Nichtfunktionieren von antiken Wirtschaftssystemen spielt; welche wirtschaftlichen Voraussetzungen die Entstehung politischer Machtzentren beförderten und inwieweit vormoderne Wirtschaftssysteme in der Lage waren, auf politische und naturräumliche Veränderungen zu reagieren.

Zur Klärung der gestellten Fragen wurden vier Arbeitstreffen in Istanbul abgehalten: ein einführendes Seminar zu vormodernen Wirtschaftsräumen (25./26. Mai 2012), ein Workshop zu Architektur als vermeintlichem Gradmesser für wirtschaftliche Entwicklungen (02./03. November 2013), ein Workshop zu Distribution und Distributionsnetzwerken (08./09. März 2013) und ein Workshop zu Fragen der Produktion, d. h. zu Werkstätten sowie zur Organisation der Herstellung bestimmter Güter (22./23. November 2013)¹.

Der Architektur-Workshop im November 2012 wurde ergänzt durch eine internationale Herbstschule *Architektur & Wirtschaft. Fallbeispiele aus Istanbul, der Vorgeschichte und der*

¹ Für eine vollständige Liste der im Rahmen der vier Treffen gehaltenen Vorträge vgl. den e-Jahresbericht 2012/13 des DAI, 86–88, <http://www.dainst.org/documents/10180/140873/e-Jahresbericht+2012_2013/cd8fd5ff-80e7-4fab-9bd2-339787352914> (19.05.2016).

griechisch-römischen Antike im diachronen Vergleich (30. Oktober – 1. November 2012), die von Anja Slawisch und der Herausgeberin dieses Bandes organisiert wurde. Sie richtete sich an Doktorandinnen und Doktoranden aus den Bereichen Archäologie, Architektur und Baugeschichte, Alte Geschichte, Kunstgeschichte, Philologie und Wirtschaftswissenschaften.

Architektur als Gradmesser wirtschaftlicher Entwicklungen?

Der gemeinsame Ansatz des Architektur-Workshops und der Herbstschule war die Frage, wie bzw. wie weit Baubefunde wirtschaftliche Entwicklungen abbilden und als Quelle für die Rekonstruktion von vormodernen Wirtschaftsräumen und -systemen genutzt werden können. Aufschwung und Niedergang sind im materiellen Befund, so auch im Baubefund, quantitativ im Sinne eines Mehr oder Weniger ablesbar, doch inwieweit lassen sich auch qualitative Veränderungen der naturräumlichen, gesellschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen und ihre ökonomischen Folgen fassen? Eignen sich bestimmte Architekturbefunde besser oder schlechter als Indikatoren wirtschaftlicher Entwicklungen?

Der scheinbare Vorteil materieller Hinterlassenschaften – und damit auch der Architektur – als historische Quelle liegt in ihrer vermeintlichen Objektivität, sind sie doch im Vergleich zu Schrift- und Bildquellen schwerer intentionell manipulierbar, da ihre Erstellung stärker funktional determiniert ist und – nicht zuletzt – durch ökonomische Grundlagen geprägt wird. Materielle Quellen bezeugen die Bedingungen ihrer Entstehung, doch ist es einerseits schwierig, diese aus den Quellen herauszulesen und andererseits natürlich kein unproblematischer Ansatz, Ideen und Einflüsse hinter einem Einzelobjekt oder einem materiellen Kontext aus diesem selbst heraus zu rekonstruieren. So ist zum Beispiel die in den Altertumswissenschaften immer wieder postulierte Annahme, nach der eine rege Bautätigkeit das Resultat einer wirtschaftlichen, kulturellen und politischen Blüte sei und damit zum Gradmesser derselben werde – und umgekehrt – anhand besser überlieferter Beispiele der jüngeren Vergangenheit kritisch zu hinterfragen.

Der Titel dieses Bandes zeigt die Mimar Sinan Camii in Ataşehir auf der asiatischen Seite von Istanbul am 5. März 2012 – kurz vor ihrer Fertigstellung. Der Bau wurde am 20. Juli 2012, dem ersten Freitag des Fastenmonats, durch den amtierenden türkischen Ministerpräsidenten Recep Tayyip Erdoğan eröffnet. Der innerhalb von 22 Monaten errichtete Bau erweist nicht nur dem Namen nach dem wohl berühmtesten osmanischen Baumeister seine Referenz. Der Architekt des Neubaus, Muharrem Hilmi Şenalp, wählte bewusst eine Architektursprache, die formal die Architektur des 16. Jhs. und damit des goldenen osmanischen Zeitalters zitiert – ausgeführt in Stahlbeton, was als Synthese traditioneller Baukunst und zeitgenössischer Technik präsentiert wird.

Die Moschee wird von vier Minaretten überragt. Deren Höhe entspricht mit jeweils 72 m jener der beiden höheren der vier Minarette der 1550–57 von Sinan erbauten Süleymaniye in der Istanbuler Altstadt, wobei die Kuppel der Mimar Sinan Camii mit einer Höhe von 42 m deutlich unter dem historischen Vorbild mit einer Höhe von 53 m bleibt. Mit ihren

vier Minaretten wird die Mimar Sinan Camii in eine Reihe mit der Süleymaniye und der nachträglich mit Minaretten versehenen Hagia Sophia gestellt. Historisch gesehen wird sie nur noch von der 1616 eröffneten Sultan-Ahmet-Moschee am Hippodrom mit sechs Minaretten übertroffen, aktuell vom größten Moschee-Neubau der Türkei: der Moschee auf dem Çamlıca-Hügel auf der asiatischen Seite von Istanbul, die planmäßig Ende 2016 eröffnet werden soll. Deren sechs Minarette sollen mit einer Höhe von jeweils 107,1 m an den Sieg der Seldschuken über die Byzantiner im Jahre 1071 in der Schlacht bei Manzikert erinnern.

Während die Süleymaniye mit ihrer Kuppel und ihren Minaretten bis heute die Silhouette der Altstadt von Istanbul bestimmt, wurde die Mimar Sinan Camii in Ataşehir bereits vor ihrer Eröffnung von den benachbarten Hochhäusern des auf einer Fläche von über 3.200.000 m² angelegten neuen Istanbul Finanzzentrums deutlich überragt. Welche Rückschlüsse auf die Struktur und Leistung der türkischen Wirtschaft und Gesellschaft am Beginn des 21. Jhs. lassen diese Bauten zu? Welches Bild werden sie in naher und ferner Zukunft vermitteln?

Die Mimar Sinan Camii ist Teil eines gigantischen Baubooms im gegenwärtigen Istanbul. Sie ist Zeugnis politischer, religiöser und wirtschaftlicher Interessen, und sie illustriert sich verändernde Machtverhältnisse: von der traditionellen Vormacht der Religion zur Dominanz einer neoliberalen Marktwirtschaft, von einer radikalen Säkularisierung der jungen türkischen Republik zu einem staatlich geförderten Islam etwa 100 Jahre später, von der über zwei Jahrtausende dominierenden Altstadt von Istanbul auf der europäischen auf die asiatische Seite. Ein Teil dieser Schlüsse lässt sich aus den Bauten selbst ziehen, andere bedingen gute Kenntnisse der aktuellen Situation und der Stadtbaugeschichte von Istanbul.

Die Moschee ist ein junges Glied in einer langen Kette sakraler Großbauten, die zu unterschiedlichen Zeiten und in ganz unterschiedlichen Kontexten neben der Gottesfürchtigkeit wohl immer auch ökonomischen und politischen Erfolg darstellen oder Misserfolg verschleiern sollten. Als Prestige- und Bedeutungsträger sind sakrale, ebenso wie profane Großbauten, in erster Linie Ausdruck des Selbstverständnisses ihrer Erbauer und nicht unbedingt Indikator realer wirtschaftlicher Leistung. Ihre Planung und Errichtung gibt Auskunft über die Ressourcen für den speziellen Bau, d. h. darüber, was man für den erhofften Prestigegewinn investieren wollte und konnte, nicht aber über die wirtschaftliche Situation im Allgemeinen.

Im Gegensatz dazu dokumentieren primär ökonomisch motivierte Bauten – darunter jene die Mimar Sinan Camii überragenden Hochhäuser – konkretes wirtschaftliches Handeln. Sie geben Hinweise zu lokal, regional und überregional produzierenden Werkstätten; zur Produktion und Distribution von Waren; zu Erfolg und Misserfolg von Unternehmungen – aber eben auch zu den Ansprüchen der Bauherren. Die selbstbewusste Botschaft der Hochhäuser des neuen Finanzdistrikts von Istanbul ist ein Versprechen wirtschaftlichen Erfolgs. Ob es tatsächlich gehalten wird, wird die Zukunft erweisen. Auch Wirtschaftsbauten zeigen also in einem gewissen Maße das, was sein soll und nur bedingt die allgemeine wirtschaftliche Situation.

Jeder Versuch, vormoderne Wirtschaftssysteme in Anatolien vor dem Hintergrund ihrer jeweiligen naturräumlichen und politischen Voraussetzungen aus den stets lückenhaften antiken Quellen im Allgemeinen und aus den Baubefunden im Besonderen zu rekonstruieren, muss sich dieser Gefahren bewusst sein. Die verbliebenen Reste von antiken Groß- und Wirtschaftsbauten dokumentieren unterschiedliche Aspekte ökonomischen Handelns und können – im Abgleich mit schriftlichen und bildlichen Zeugnissen – wertvolle Quellen für die Erforschung vormoderner Wirtschaftssysteme darstellen. Wie und in welchem Maß sie tatsächlich Aufschluss über die historischen Verhältnisse bieten, ist nicht zuletzt eine Frage der sorgfältigen Quellenkritik.

Die Beiträge: Wirtschaftsräume, Werkstätten, Keramik

Diesem vorsichtigen Ansatz verpflichtet, suchte das Istanbuler Netzwerk den Beitrag der Archäologie zur Erforschung und Rekonstruktion vormoderner Wirtschaftssysteme in Anatolien auszuloten. Es zielte dabei nie auf Vollständigkeit, sondern auf eine übergreifende Diskussion unabhängiger Einzelprojekte. Es verband Aspekte aus kurz zuvor abgeschlossenen Dissertationen (Bärbel Ruhl: Imbros) und laufenden Habilitationsvorhaben (Stefan Feuser: antike Hafenstädte) mit der Präsentation der Ergebnisse aktueller Grabungen (Hüseyin Cevizoglu und Yaşar E. Ersoy: Klazomenai) und geplanter Forschungsprojekte (Silke Haps: Kommagene).

Das Ergebnis sind heterogene Einzelbeiträge, von denen der vorliegende Band einige einem breiteren Publikum zugänglich machen möchte. Wesentlichen Schwerpunkten der Diskussion innerhalb des Netzwerks folgend, sind die Aufsätze anhand dreier übergreifender Themenfelder gegliedert: 1. Zum Wechselspiel von naturräumlichen und politischen Rahmenbedingungen bei der Konstituierung von Wirtschaftsräumen, 2. Zur Rolle der Handwerker und Werkstätten und 3. Keramik als Quelle für die Rekonstruktion vormoderner Wirtschaftssysteme. Sie führen damit gewissermaßen vom Großen ins Kleine.

Die ersten vier Beiträge beschäftigen sich mit den Auswirkungen der naturräumlichen (Topographie, Rohstoffe, Zugang zum Wasser) und politischen Rahmenbedingungen (attische Klerouchie, römischer Straßen- und Landschaftsausbau) auf die Ein- und Ausrichtung lokaler, regionaler und überregionaler Wirtschaftsräume und Handelsnetzwerke. Sie sind Hafenstädten in hellenistischer und römischer Zeit (Stefan Feuser), vermeintlichen Zentren der Textilindustrie im römischen Kleinasien (Miko Flohr), der Insel Imbros in der Ägäis als einem extraterritorialen Gebiet Athens in spätklassischer Zeit (Bärbel Ruhl) und dem Ausbau der Kommagene in der römischen Kaiserzeit (Silke Haps) gewidmet.

Der Beitrag von **Stefan Feuser** behandelt die verkehrsgeographischen und wirtschaftlichen Beziehungen von Hafenstädten im östlichen Mittelmeerraum in hellenistisch-republikanischer und in der römischen Kaiserzeit. Er folgt dabei dem Modell eines hochgradig vernetzten Mittelmeerraums, der ökologisch und ökonomisch disparate Mikroregionen miteinander verband. Ausgangspunkt seiner Überlegungen ist die differenzierte Qualität der Verbindungen zwischen unterschiedlich bedeutenden Handelsorten. Anhand der Theorie der zentralen Orte untersucht er den hierarchisch gegliederten lokalen und regi-

onalen Austausch; mithilfe der Theorie des *central flow* die interurbanen überregionalen Beziehungen der zentralen Umschlagplätze. Ziel des Beitrags ist es, die siedlungsgeographischen Voraussetzungen für die Anlage von Hafenstädten einerseits und die Qualität der Verbindungen zwischen ihnen andererseits herauszuarbeiten.

Miko Flohr hinterfragt anhand von drei Fallstudien (das kilikische Tarsus, Milet und das untere Lykostal mit Laodikeia, Hierapolis und Colossae) die Rolle dieser Städte als vermeintlichen Zentren der Textilproduktion in der römischen Kaiserzeit. Die über literarische und epigraphische Quellen gut belegte Textilindustrie dient ihm als Ausgangspunkt für eine Untersuchung der Wirtschaftstätigkeit der Städte im römischen Kleinasien. Er argumentiert, dass es unzureichende Belege für die Verarbeitung von Rohmaterialien wie Wolle und Leinen sowie für die Herstellung von Textilien in den Städten gibt und folgert, dass sie nicht, wie bisher meist angenommen, der Produktion, sondern primär der Distribution gedient hätten. Sie waren zentrale Umschlagplätze, über die lokal und regional gefertigte Produkte regional und überregional verteilt wurden. Abschließend verweist er auf die Folgen der römischen Herrschaft in Kleinasien, die mit der politischen Geographie auch die Wirtschaftsgeographie nachhaltig veränderte.

Bärbel Ruhl präsentiert mit Imbros eine besondere geographische und politische Situation. Als Insel war Imbros einerseits klar begrenzt, aber andererseits mit Schiffen gut erreichbar. Als Klerouchie, d. h. als extraterritoriales Gebiet, war sie ab klassischer bzw. spätklassischer Zeit abhängig von Athen. Imbros diente der attischen Stadt gemeinsam mit den Inseln Skyros und Lemnos als Station für den Getreidehandel mit dem Schwarzmeerraum, aber auch als Kornkammer. Trotz eigentlich günstiger naturräumlicher Bedingungen war die Inselwirtschaft von Imbros also nicht autonom, sondern in hohem Maße von Athen beeinflusst. Bärbel Ruhl zeigt auf, wie die politischen Rahmenbedingungen die geographischen überlagern bzw. außer Kraft setzen. Erst nach dem Ende der attischen Hegemonie orientierte sich Imbros wieder verstärkt hin zur kleinasiatischen Küste, was den naturräumlichen Gegebenheiten entspricht.

Die regionalen Studien beschließend, diskutiert **Silke Haps** anhand des Ausbaus der vom Euphrat und dem Taurusgebirge begrenzten Kommagene im 1. bis 3. Jh. n. Chr., wie Architektur als Quelle für die Rekonstruktion vormoderner Wirtschaftssysteme genutzt werden kann. Sie konzentriert sich dazu auf eine Untersuchung der Bauwirtschaft, d. h. auf die Herkunft und den Transport von Baumaterialien, auf die Planung und Logistik von Bauprojekten, die Finanzierung von Bauten und ihrer Unterhaltung und auf am Bau beteiligte Personen und Institutionen. Anstatt angesichts der beträchtlichen Zahl der Neubauten in der Kommagene in der römischen Kaiserzeit pauschal eine wirtschaftliche Prosperität anzunehmen, skizziert sie Strategien und Methoden, um die mit den politischen und gesellschaftlichen Verhältnissen einhergehenden Veränderungen der wirtschaftlichen Prozesse quantitativ und qualitativ, aber auch zeitlich stärker zu differenzieren.

Die nächsten drei Beiträge sind Handwerkern und Werkstätten in Ephesos, Klazomenai und Troia von der späten Bronzezeit bis in byzantinische Zeit gewidmet. Sie rekonstruieren den Herstellungsprozess bestimmter Waren (Halbprodukte, Werkzeuge und Maschinen),

bewerten Art und Umfang der Produktion (Versorgung der lokalen Bevölkerung versus Exportüberschuss) und ziehen Schlüsse zur Lage der lokalen Bevölkerung und zu ihren regionalen und überregionalen Kontakten (Grundbedarf versus Luxusgüter). Dazu diskutieren sie die in spätrömischer Zeit in den Hanghäusern in Ephesos eingerichtete Mühlenkaskade (Stefanie Wefers), die Entwicklung des Töpferhandwerks in Klazomenai (Hüseyin Cevizoğlu und Yaşar E. Ersoy) und Hinweise auf Goldschmieden und Schmucksteinschleifereien im frühbronzezeitlichen Troia (Magda Pieniżek).

Der Beitrag von **Stefanie Wefers** erläutert anhand der nach Erdbeben in spätrömischer Zeit in den Hanghäusern von Ephesos eingerichteten Mühlenkaskade deren Bedeutung für die Versorgung der Stadt mit Mehl als wichtigstem Grundnahrungsmittel. Die zwischen dem 4. und dem frühen 7. Jh. n. Chr. errichteten, in Reihe geschalteten Mühlräder bildeten einen der wichtigsten Wirtschaftsbauten in Ephesos in spätrömischer und frühbyzantinischer Zeit. Die nachweisbaren technischen Installationen erlauben eine Berechnung der maximal produzierten Mehlmenge: Demnach konnten 3.360 Personen mit Mehl versorgt werden. Dennoch sprechen die Befunde gegen ein staatliches bzw. städtisches Bauprojekt und für eine Handvoll Einzelbetriebe. Diese waren indes von der Unterhaltung des Degirmendere-Aquädukts als Wasserquelle abhängig, was wiederum kaum als rein private, sondern eher als kooperative oder städtische Organisation denkbar ist bzw. von städtischer Seite entsprechend unterstützt werden musste.

Hüseyin Cevizoğlu und **Yaşar E. Ersoy** fragen nach der Rolle der handwerklichen Betriebe für die Wirtschaft von Klazomenai. Nach einer Darstellung der Stadtentwicklung ab der Bronzezeit, stellen sie im Zuge der Grabungen am Limantepe, im Gebiet der archaischen Stadt und auf der Karantina-Insel freigelegte Töpferöfen vor, die Rückschlüsse auf die Organisation der Keramikproduktion erlauben. Während die Keramik in der Bronzezeit im häuslichen Bereich hergestellt wurde, zeichnet sich mit der Eisenzeit eine räumliche Differenzierung ab. So entstand im 6. Jh. v. Chr. am Rande der Stadt ein regelrechtes Handwerkerviertel, in dem vier Töpferöfen eine Konzentration der Keramikherstellung belegen. Die Verlagerung der Siedlung und der Öfen auf die Karantina-Insel in der klassischen Zeit spiegelt die wechselvolle Geschichte der Stadt nach dem Ionischen Aufstand.

Im dritten und letzten Beitrag dieser Sektion stellt **Magda Pieniżek** Halbfabrikate und Barren aus Gold und Silber sowie Halbprodukte aus Halbedelstein aus den frühbronzezeitlichen Schichten von Troia zusammen. Gemeinsam mit Werkzeugen und beschädigten, wohl für eine Wiederverwendung vorgesehenen Objekten erlauben sie eine Rekonstruktion der Herstellungsprozesse. Sie lassen auf lokale Werkstätten schließen, auch wenn diese bisher nicht lokalisiert werden können. Die Funde belegen komplizierte Verfahren wie das Aufbringen von Filigran mit einem Reaktionslot, was auf eine entwickelte Goldschmiedekunst und die große Bedeutung von Schmuck für die Gesellschaft der Bronzezeit hinweist. Ähnliche Formen und Verfahren wurden auch an anderen Orten in der nördlichen Ägäis und darüber hinaus nachgewiesen. Halbproduktfunde sprechen dafür, dass es sich dabei nicht um Importe aus Troia, sondern um lokale Produkte handelte. Folglich wanderte nicht der Schmuck, sondern das Wissen für seine Herstellung.

Mit dem Wandern von Waren bzw. dem Know-how für ihre Herstellung beschäftigen sich auch die abschließenden beiden Beiträge. Sie erörtern das Potenzial von Keramik – bei den meisten Grabungen die dominante Fundgattung – für die Rekonstruktion vormoderner Wirtschaftssysteme. Dabei gehen sie von einer breiten Analyse des Materials aus, die nicht mehr nur stilgeschichtlich argumentiert, sondern den Prozess der Herstellung und Nutzung der Keramik im Kontext der naturräumlichen, politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen betrachtet. Hierbei spielen petrographische Analysen eine wichtige Rolle, weil sie Schlüsse zur Herkunft und Aufbereitung der Rohmaterialien erlauben. Die Aufsätze zeigen, wie dieses Vorgehen im Falle der hethitischen Keramik (Dirk Paul Mielke) und im Falle des frühbronzezeitlichen Fundmaterials vom etwa 1 km von Ephesos entfernten Çukuriçi Höyük sowie der lokal produzierten, späthellenistischen Applikenkeramik aus Ephesos (Lisa Peloschek) neue Erkenntnisse zur Produktion und Distribution von Keramik erlaubt.

Der einen Bogen von der Praxis zur Theorie spannende Beitrag von **Dirk Paul Mielke** hinterfragt mithilfe wirtschaftstheoretischer Überlegungen, die aus den philologischen und archäologischen Quellen abzulesende Vielschichtigkeit der hethitischen Wirtschaftsorganisation, bei der mit großer Sicherheit unterschiedliche Wirtschaftsweisen (dominante Palast- und Tempelwirtschaft sowie ein beschränkter Privathandel und Individualeigentum) innerhalb eines Wirtschaftssystems nebeneinander funktionierten. Er diskutiert die auffällige Homogenität der hethitischen Gefäße vor dem Hintergrund der Herausbildung des hethitischen Staatswesens und des damit verbundenen systematischen Ausbaus der Verwaltung. Indem er nicht nur die Gefäße selbst, sondern auch Befunde von Töpferöfen, diverse Gefäßmarken sowie schriftliche Quellen kritisch referiert, zeigt er Chancen und Grenzen bei der Rekonstruktion vormoderner Wirtschaftssysteme anhand der Keramik auf.

Sein Plädoyer für mehr archäometrische Untersuchungen leitet zum abschließenden Beitrag von **Lisa Peloschek** über. Sie zeigt, wie petrographischen Analysen von Keramik aus den frühbronzezeitlichen Horizonten des Çukuriçi Höyüks und dem späthellenistischen Ephesos das Bild der Produktion und Distribution von Keramik signifikant verändern. Ihre Analysen belegen eine intentionelle Magerung der Tonpasten, was Schlüsse zu gewünschten Gefäßeigenschaften, aber auch zur Organisation der Werkstätten zulässt. Einer Korrelation von Tonpaste und Gefäßtyp in der Bronzezeit steht eine hohe Variabilität der Pasten eines klar definierten Keramiktyps, der Applikenkeramik, in späthellenistischer Zeit gegenüber. Die Verbindung verschiedener Tonpasten mit spezifischen Gefäßformen innerhalb einer Siedlung in der Bronzezeit erklärt Lisa Peloschek mit differenzierten Gefäßeigenschaften und einer Spezialisierung der Töpferbetriebe. Die Verwendung verschiedener Pasten bei der einheitlichen Applikenkeramik lässt sich hingegen nicht mit den gewünschten Eigenschaften, wohl aber mit einer Produktion in kleinen Betrieben, die nach einem verbindlichen übergreifenden Standard arbeiteten, in späthellenistischer Zeit erklären.

Folgerungen und Forschungsperspektiven

Die vorgelegten Beiträge rekonstruieren also ganz konkrete Produktionsprozesse und Werkstätten, die Herstellung und Verbreitung bestimmter Waren sowie Verkehrs- und Handelsnetzwerke. Sie liefern damit Bausteine zur Rekonstruktion vormoderner Wirtschaftssysteme in Anatolien, und sie skizzieren Strategien zu ihrer Erforschung.

Die Beiträge zeigen, wie gute natürliche Voraussetzungen, allen voran der Zugang zu Rohstoffen und eine Lage am Meer oder an einem Fluss als wichtigsten Verkehrswegen, den Grundstein für wirtschaftlichen Erfolg legten (Beitrag Stefan Feuser). Sie zeigen aber auch, wie bestimmte politische Verhältnisse, z. B. die Vorherrschaft Athens in der Ägäis, die naturräumlichen überlagern oder sogar außer Kraft setzen konnten (Beitrag Bärbel Ruhl). Das Beispiel der Kommagene illustriert, wie ein Ausbau der Straßen in römischer Zeit natürliche Defizite ausglich und die Region in das Reich einband (Beitrag Silke Haps). Auch anhand der Textilindustrie lassen sich zumindest im Ansatz die Folgen der römischen Herrschaft auf lokale und regionale Wirtschaftsräume fassen (Beitrag Miko Flohr).

Das bestätigt den Ansatz des Istanbuler Netzwerks, Grundmuster und Mechanismen vormoderner Wirtschaftssysteme in Anatolien dezidiert vor dem Hintergrund der Unterschiedlichkeit bzw. der Veränderung der natürlichen und politischen Räume zu diskutieren, da diese den Rahmen für die wirtschaftlichen Aktivitäten schufen. Einen Schwerpunkt der Untersuchungen bildeten folglich die Wechselwirkungen von naturräumlichen und politischen Rahmenbedingungen bei der Konstituierung und Modifikation von Wirtschaftsräumen. Dass ein erheblicher Teil der Beiträge der städtischen Ökonomie gewidmet ist, spiegelt die Bedeutung der urbanen Zentren. Sie bündelten politische und wirtschaftliche Funktionen und bildeten Knotenpunkte in einem weit über Anatolien hinausreichenden Netz von Verbindungen.

Die Städte waren zweifelfrei Orte der Distribution und Konsumption von Waren. Schwieriger ist die Frage, inwieweit sie auch Orte der Produktion waren. So hält eine angenommene Konzentration der Textilherstellung in Tarsus, Milet und im unteren Lykostal in der römischen Kaiserzeit einer kritischen Lesung der literarischen Quellen nicht stand (Beitrag Miko Flohr). Dass die spätrömisch-byzantinische Mühlenkaskade in Ephesos das Grundnahrungsmittel Mehl für die lokale Bevölkerung herstellte, ist wahrscheinlich (Beitrag Stefanie Wefers). Dass Halbprodukte und Hinweise auf relativ komplizierte Herstellungsprozesse für Schmuck außerhalb von Troia auf entsprechend spezialisierte Werkstätten in anderen Städten in der frühen Bronzezeit deuten, kann wahrscheinlich gemacht werden (Beitrag Magda Pieniążek). Die Interpretation von vier Töpferöfen im archaischen Handwerkerviertel von Klazomenai ist hingegen schwierig (Beitrag Hüseyin Cevizoğlu und Yaşar E. Ersoy). Vier Öfen belegen noch keinen Exportüberschuss. Sie könnten für die Versorgung der lokalen Bevölkerung gedient haben. Die Öfen sind zu klein für das Brennen von Terrakotta-Sarkophagen, dem wohl wichtigsten Exportgut der Stadt in archaischer Zeit. Deren Herstellung ist demnach woanders zu lokalisieren.

Die Frage des Produktionsorts ist verknüpft mit der Herkunft der Rohmaterialien, welche natürlich auch importiert worden sein können, was aber eher für wertvolle oder durch bestimmte Eigenschaften ausgezeichnete Materialien anzunehmen ist. Naturwissenschaftliche Analysen liefern hier wesentliche neue Erkenntnisse, die zum Teil anhand typologischer Analysen getroffene Annahmen widerlegen. So konnte mithilfe petrographischer Untersuchungen eine lokale Produktion der zuvor wiederholt als Import aus Pergamon angesprochenen Applikenkeramik in Ephesos nachgewiesen werden (Beitrag Lisa Peloschek). Die archäometrischen Untersuchungen ergänzen die tradierte Analytik der Keramik – ebenso wie das systematische Einbeziehen der technischen und soziokulturellen Rahmenbedingungen ihrer Herstellung, Verbreitung und Nutzung (Beitrag Dirk Paul Mielke). Letztlich kommt es weniger darauf an *was* und mehr darauf *wie* analysiert wird.

Eines der zentralen Themen der Diskussionen innerhalb des Istanbuler Netzwerks waren dann auch ganz praktische Konsequenzen der Erfahrungen aus den vorgestellten Projekten für die künftige Forschung. Was muss konkret getan werden, um die gestellten Fragen zu beantworten? Was muss wie untersucht, dokumentiert und ausgewertet werden? Wie unterscheidet man, nur zum Beispiel, Produktion und Konsumption im Befund, und welche Schlüsse lassen sich daraus ziehen oder eben auch nicht ziehen? Wie lassen sich die sich abzeichnenden vielfältigen Formen des Wirtschaftens stärker differenzieren?

Eine stärkere geographische und zeitliche Differenzierung bildet eine der Hauptforderungen der Netzwerkteilnehmerinnen und -teilnehmer an die gegenwärtige und zukünftige Forschung. Gefragt sind Denkansätze und Methoden, welche die überlieferten Befunde nicht nur in physischen Räumen, sondern auch in Zeiträumen verankern und diskutieren. So kann eine chronologisch differenziertere Kartierung von Keramik nicht nur das typologische, sondern auch das zeitliche Spektrum verdeutlichen, was eine Analyse des Einflusses von politischen Ereignissen und überregionalen Transformationsprozessen auf einen bestimmten Wirtschaftsraum erlaubt. Handelsrouten und Kommunikationsgebiete und damit beispielsweise der Aufwand für den Transport von bestimmten Rohstoffen und Waren lassen sich mithilfe GIS-basierter Analysen in Abhängigkeit von den naturräumlichen Bedingungen und der jeweiligen Infrastruktur studieren und darstellen.

Hilfreich können theoretische Impulse aus der zeitbezogenen Forschung sein. So wurde die von Stefan Feuser auf antike Hafenstädte angewandte Theorie des *central flow* vor dem Hintergrund der aktuellen Globalisierungstendenzen entwickelt. Ihr Kern ist, dass Wirtschaftsräume nicht durch Orte, sondern durch Bewegungen von Agenten konstruiert werden, was das Wirken der *collegia* als Vereinigung von Händlern in hellenistisch-römischer Zeit gut beschreibt.

Gefragt sind insgesamt Perspektiven- und Maßstabswechsel – und eine gezielte Erschließung für die Beantwortung der gestellten Fragen relevanter Quellen. So ist eine Einbindung der im archäologisch-epigraphischen Befund und in der Forschung überrepräsentierten städtischen Zentren in ihren lokalen, regionalen und überregionalen Kontext notwendig und fruchtbar, wie mehrere Surveys im Umland der traditionsreichen, relativ gut bekannten Stadtgrabungen in den letzten Jahren belegen. Ein vermehrtes Studium von

konkreten Produktionsstätten innerhalb und außerhalb der städtischen Zentren schließt eine wichtige Forschungslücke. Eine Verschiebung des Akzents von Einzelmonumenten hin zu Stadt- und Landschaftsräumen rückt topographische, siedlungsgeschichtliche und eben auch ökonomische Fragen in den Vordergrund der Betrachtung.

Kontrovers diskutiert wurde die Rolle von Modellen für die Rekonstruktion und die Kommunikation vormoderner Wirtschaftssysteme. Modelle bieten die Chance, Sachverhalte auf das Wesentliche zu reduzieren und damit zu erklären. Sie bergen genau deshalb aber auch die Gefahr einer unzulässigen Vereinfachung einer sich sowohl in den schriftlichen als auch in den archäologischen Quellen immer stärker abzeichnenden Komplexität der Verhältnisse. Einigkeit bestand darin, dass es nicht das eine, alles erklärende Modell gibt, sondern dass zum Beispiel die Wirtschaftstätigkeit einer Stadt im Kontext ihres Handelsnetzwerks diskutiert werden muss, in dem verschiedene Städte unterschiedliche Rollen spielen. Es gilt also, Modelle zu entwickeln, die zeitlich parallele, aber dennoch differenzierte Entwicklungen abbilden.

Einhellig war die Forderung der Netzwerkteilnehmerinnen und -teilnehmer nach einer Wirtschaftsgeschichtsforschung und Wirtschaftsgeschichtsschreibung, die vom materiellen Befund ausgeht und damit nach mehr Archäologie.

Danksagung

Dieser Band präsentiert einen Ausschnitt der Ergebnisse des Wissenschaftlichen Netzwerks *Wirtschaft als Machtbasis* an der Abteilung Istanbul des Deutschen Archäologischen Instituts. Ich danke den Kolleginnen und Kollegen, die ihre Forschungen für den vorliegenden Band zusammengefasst haben, für ihr Engagement und die konstruktive Zusammenarbeit. Sie werden im Anschluss kurz vorgestellt.

Felix Pirson und dem während der Drucklegung dieses Bandes leider viel zu früh verstorbenen Martin Bachmann danke ich als Direktoren der Abteilung Istanbul des Deutschen Archäologischen Instituts für das Vertrauen, diesen Band herausgeben zu dürfen, und die Aufnahme in die BYZAS-Reihe. Dominique Krüger gilt mein Dank für ihre kompetente Beratung bei der Redaktion der Beiträge. Schließlich danke ich Jürgen und Ayşe Seher für ihre Hilfe im Allgemeinen und für die Betreuung dieses Bandes bei der Drucklegung durch Ege Yayınları im Besonderen.

Katja Piesker

Berlin im August 2016

Verarbeitungsprozesse von Tonrohstoffen im prähistorischen und frühkaiserzeitlichen Ephesos*

Lisa PELOSCHEK

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag werden die Ergebnisse erster petrographischer Analysen ausgewählter Keramikartefakte aus den frühbronzezeitlichen Nutzungshorizonten des Siedlungshügels Çukuriçi Höyük und dem späthellenistischen Ephesos präsentiert. Dabei liegt der Fokus auf Keramiken, die eine intentionelle Beimengung von Magerungspartikeln zu den Tonpasten bezeugen. Es gilt darzulegen, inwiefern die Vielfalt an nachgewiesenen Tonrezepturen als Reflex der in die Keramikproduktion involvierten Organisationsmechanismen gelten kann. Ebenfalls wird zu klären sein, ob die Manipulation der Tonrohstoffe nicht vielmehr eine Änderung der physischen Eigenschaften des Tons hervorrufen sollte, um dadurch die Funktionalität der Keramikgefäße zu steigern. Die Gegenüberstellung der Zusammensetzung archäologischer Fundobjekte unterschiedlicher Zeitstellung wird verdeutlichen, dass variierende Praktiken der Tonmanipulation dennoch ähnlich begründet sein können.

I. Einleitung

Keramik stellt eine der wesentlichen archäologischen Fundgattungen dar, die für die Rekonstruktion antiker Wirtschaftssysteme genutzt werden. Neben der Frage nach dem Ort der Produktion von keramischen Gefäßen steht vor allem deren Verbreitung als Indikator für Handelsbeziehungen im Zentrum wirtschaftsgeschichtlicher Diskussionen. Typo-chronologische Studien bilden eine geeignete Basis, um diachron die Verbreitung von Keramikprodukten nachzuvollziehen und Aussagen über mögliche wechselnde regionale, interregionale oder internationale Kontakte ausgewählter antiker Stätten treffen zu können.

* Mein Dank für die Möglichkeit, das vorgestellte Keramikmaterial aus Ephesos bearbeiten zu dürfen, gilt Sabine Ladstätter (ÖAI) und Barbara Horejs (OREA).

Vordergründig orientiert sich dieses Modell des Warenaustausches am Bedarf und der Nachfrage bestimmter Keramikgattungen und erlaubt dadurch streng genommen insbesondere eine Charakterisierung der Konsumenten jener Behältnisse. Hingegen lassen sich direkte Hinweise auf die Produzenten der Keramik – die Töpfer, deren Werkstatteinrichtungen und generell die Organisation der Keramikproduktion mit solchen Methoden nur marginal klären. Vielfach fehlen im archäologischen Befund eindeutige Hinweise auf primäre Keramikproduktion, wie etwa Fehlbrände, ungebrannte Tonobjekte, Modeln, Stempel, Werkzeug und Brenninstallationen beziehungsweise die Keramikbrennöfen selbst¹. Durch die Analyse der Zusammensetzung antiker Keramik können dennoch wesentliche Erkenntnisse hierzu gewonnen werden, um die Art, das Ausmaß und die involvierten Verarbeitungsprozesse des Tons im Zuge der durchgeführten Töpfereiaktivitäten zu verstehen. Die Kombination dieser Indizien erlaubt eine fundierte Einschätzung der Organisation der Keramikproduktion².

Basierend auf verschiedenartigen intentionellen Manipulationsmethoden des lokal verfügbaren Rohtons sollen zwei gegensätzliche petrographische Fallstudien aus Ephesos das Potenzial naturwissenschaftlicher Untersuchungen für die Rekonstruktion der Keramikproduktion aufzeigen. Ausgewählte Fundensembles der Frühbronzezeit I und des späten Hellenismus werden gegenübergestellt: Auf dem Tell Çukuriçi Höyük, rund 2 km südöstlich der antiken Metropole Ephesos gelegen, wurde ein breites Spektrum an Gefäßformen des 3. Jts. v. Chr. archäometrisch analysiert³. Dabei ist nachweisbar, dass spezifische Gefäßtypen bevorzugt aus speziell aufbereiteten Tonpasten gefertigt wurden, was sich in den beigemengten nicht-plastischen Magerungsbestandteilen widerspiegelt. Deutlich konträre Produktionsmechanismen sind aus hellenistischen Fundensembles aus Ephesos bezeugt, da sich hier für einen einzigen klar definierten und stilistisch standardisierten Keramiktyp, die Applikenkeramik⁴, eine ausgeprägte Variabilität in der Zusammensetzung verwendeter Tonpasten nachweisen lässt.

Folglich gilt es Erklärungsmodelle zu finden, weswegen einerseits eine Korrelation zwischen Tonpaste und daraus geformten Gefäßtyp gegeben sein kann, wie am Çukuriçi Höyük, und andererseits bei der Produktion der Applikenkeramik eine Vielzahl an Tonrezepturen zur Herstellung einer bestimmten Keramikgattung verwendet wurde.

¹ Derartige Funde würden laut Costin 1991, 17 als »direct evidence« für Keramikproduktion gelten. In Ephesos bezeugt ein Töpferofen die Existenz einer lokalen Keramikproduktion ab der Archaik. Als weiteres Beispiel können hellenistische Töpferöfen aus dem Hanghaus 2 genannt werden; vgl. Ladstätter 2002, 118–119.

² Grundlegendes zur Rekonstruktion der einzelnen Produktionsschritte antiker Handwerkssparten bei Sillar – Tite 2000.

³ Laufende archäometrische Keramikanalysen zur spätneolithischen bis frühbronzezeitlichen Keramik werden im Rahmen des FWF-Projekts P25825 »Interaction of Prehistoric Pyrotechnological Crafts and Industries. Natural Resources, Technological Choices and Transfers at Çukuriçi Höyük (Western Anatolia)« unter der Leitung von B. Horejs (Institut für orientalische und europäische Archäologie, Österreichische Akademie der Wissenschaften), durchgeführt. Die frühbronzezeitlichen Grabungsbefunde sind ausführlich bei Horejs u. a. 2011, 40–43 dokumentiert. Zusammenfassend vgl. Horejs 2011, 158–162. Erste Ergebnisse keramologischer Studien und petrographischer Analysen wurden bereits kurz vorgestellt: Österreichisches Archäologisches Institut (Hrsg.), Wissenschaftlicher Jahresbericht des Österreichischen Archäologischen Instituts 2013, 44–45, abzurufen unter <http://oeai.at/tl_files/img/Dateien/Jahresbericht_2013_ebook.pdf> (03/08/2014).

⁴ Vgl. Zabehlicky-Scheffenecker – Schneider 2000 und Peloschek – Lätzer-Lasar 2014.

Diese unterschiedlichen Verfahrensweisen mit Tonrohstoffen können von chronologischen, technologischen, sozio-kulturellen oder funktionellen Faktoren beeinflusst sein, aber auch als Ausdruck differierender, teils individueller Produktionsmechanismen verstanden werden.

II. Keramikvariabilität als Ausdruck spezialisierten Handwerks?

Einzelne Aspekte der Keramikproduktion können als Basis der Rekonstruktion der Organisation von Produktion dienen. Dazu sind unter anderem die Rohstoffressourcen und deren Verfügbarkeit, die Art und Fortschrittlichkeit der eingesetzten Technologie sowie die Fähigkeiten der Handwerker zu zählen. Wissenschaftliche Diskussionen zu diesen Fragestellungen lassen sich zumeist mit drei wesentlichen Begriffen assoziieren: Standardisierung, Spezialisierung und Variabilität. Wie in den grundlegenden Publikationen von P. M. Rice⁵ und schließlich C. L. Costin⁶ dargestellt, sind diese Begriffe kaum voneinander zu trennen, sondern beeinflussen und bedingen sich gegenseitig. Generell gilt als spezialisiertes Handwerk eine Produktion, die über das Haushaltslevel hinausgeht. Die Tätigkeiten werden von einer oder mehrerer Handwerksgruppen durchgeführt, wobei ebenfalls eine Arbeitsteilung innerhalb dieser Produktionseinheiten anzunehmen ist⁷. Eine gesteigerte Komplexität der Gesellschaft und des Wirtschaftssystems wurde oftmals mit dem Konzept der technologischen Spezialisierung verbunden⁸.

Spezialisierung in Bezug auf Keramikproduktion bedeutet im Detail, dass sich eine individuelle Werkstatt oder Produktionseinheit auf die Herstellung eines bestimmten Gefäßtyps und/oder auf die Verwendung einer speziellen Tonpaste konzentriert. Diese stilistische oder technologische Ausrichtung führt zu einer Vereinheitlichung oder zumindest Angleichung – also Standardisierung⁹ – der keramischen Erzeugnisse dieses Handwerksbetriebs. Die Spezialisierung bedingt aber zugleich, dass eine einzelne Produktionseinheit nicht mehr das gesamte benötigte Keramikrepertoire abdecken kann. Folglich bedarf es der Etablierung spezialisierter Werkstätten, wodurch eine hohe Variabilität an verwendeten Tonrezepturen in einer einzelnen Siedlung oder urbanen Anlage erwartet werden darf.

⁵ Rice 1981, 223 weist darauf hin, dass der Beginn von spezialisiertem Handwerk durch die Standardisierung der Tonzusammensetzung bestimmter Keramikformen zu begreifen ist. In einem jüngeren Artikel definierte Rice 1991, 257–262 den Begriff der Spezialisierung detaillierter, wobei sie sich Fragen der Organisation der Produktion widmete.

⁶ Costin 1991 konzentrierte sich auf die Rekonstruktion des Umfangs der Produktion, die sich aber anhand von keramischem Fundmaterial und ohne Hinweise auf primäre Keramikproduktion überaus schwer einschätzen lässt: Costin 1991, 8–9.

⁷ »Specialization is a differentiated, regularized, permanent, and perhaps institutionalized production system«, wie von Costin 1991, 6 angemerkt wurde.

⁸ Vergleiche etwa Day u. a. 1997, 275.

⁹ Standardisierung darf somit als integraler Bestandteil von Spezialisierung verstanden werden.

III. Tonrohstoffe, Magerungspartikel und Organisation der Produktion

Art und Umfang der Organisation der Produktion wurden vielfach als Gradmesser für die Vielschichtigkeit antiker Kulturen angesehen, da sie als definierendes Merkmal für die ortsspezifische soziale Entwicklung galten. Diachrone Ansätze zum archäologischen Keramikmaterial sind hierbei von besonderer Signifikanz, um Änderungen in Produktionsverfahren und in der Rohstoffauswahl zu erfassen. Ephesos, mit stratigraphischen Sequenzen vom Neolithikum bis in die osmanische Zeit, bietet optimale Voraussetzungen um derartige Überlegungen zu prüfen; zumal die Geologie der Region recht homogen ist und Handwerkern der Prähistorie und der späthellenistischen bzw. frühen römischen Kaiserzeit identische oder zumindest ähnliche lokale und regionale Tonrohstoffe zur Weiterverarbeitung zur Verfügung standen¹⁰. Hiervon in ihrer Zusammensetzung deutlich abweichende und speziell aufbereitete Tonrohstoffe, die vielerorts nur in geringer Quantität repräsentiert sind, aber dennoch von den prähistorischen und antiken Töpfern verarbeitet wurden, können als symptomatische Indizien begriffen werden: Produktionsbedingte Eigenheiten, ein Wechsel in der Ausbeutung der natürlichen Ressourcen, fortschrittliche Technologien beziehungsweise spezifische Traditionen mancher Töpfergruppen sind nur einige Parameter, die es zu berücksichtigen gilt.

Wie Rice richtig betonte, sind Mechanismen möglicher Spezialisierung in der Keramikproduktion »visible through the use of specific clay-temper compositions for the wares«¹¹. Petrographische Analysen prähistorischer und antiker Keramik erlauben eine Charakterisierung der nicht-plastischen Bestandteile von gebrannten Tonartefakten und unterstützen deren Interpretation entweder als natürliche Bestandteile des Tons oder als willentlich beigefügte Magerungspartikel. Methodisch bedarf es eines Abgleichs von Tonpasten und Gefäßformen, um darzustellen, ob und inwieweit sich hierbei signifikante Muster abzeichnen. Für die vorzustellenden Fallstudien wurden Keramikinventare ausgewählt, die eindeutige Hinweise auf Tonmanipulation liefern, wie detailliert darzulegen sein wird.

III. 1 Frühbronzezeitliche Alltagskeramik vom Çukuriçi Höyük

Die makroskopische Klassifizierung der frühbronzezeitlichen Keramik vom Çukuriçi Höyük (Phasen ÇuHö IV+III, 2900–2750 v. Chr.¹²) ermöglichte eine Differenzierung von insgesamt 35 Warengruppen hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und Oberflächenbehandlung¹³. Das Erscheinungsbild der im Folgenden zu diskutierenden

¹⁰ Die Landschaft um Ephesos ist vordergründig durch metamorphe Gesteinsformationen geprägt, die prominent Glimmerschiefer und Quarz-Glimmerschiefer umfassen. Vgl. beispielsweise Okay 2008, 31 und Çakmakoglu 2007, 5–6. Damit assoziierte Tonsedimente werden ab dem Neolithikum dominant für die lokale Keramikproduktion verwendet.

¹¹ Nach Rice 1991, 263.

¹² Phasenabfolge und Chronologie der frühbronzezeitlichen Siedlung wurden vorgelegt bei Horejs u. a. 2008, 98–99 und Horejs u. a. 2011, 40–41.

¹³ Eine Erläuterung des Klassifikationssystems keramischer Warengruppen des Çukuriçi Höyük findet sich bei Horejs 2010.

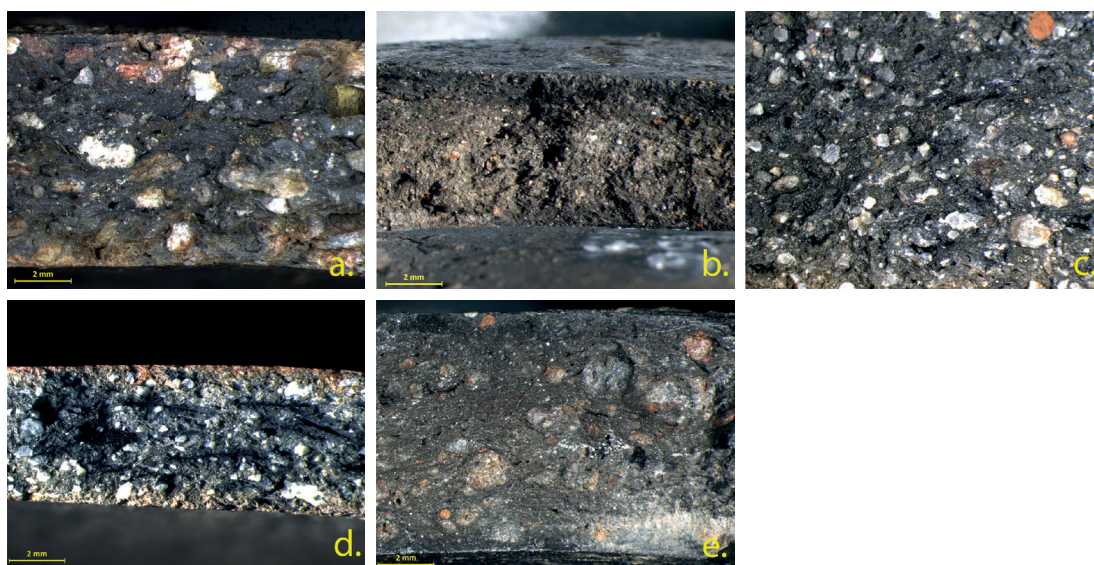


Abb. 1 Ausgewählte frühbronzezeitliche Warengruppen. 1a) Warengruppe 81; 1b) Warengruppe 61; 1c) Warengruppe 15; 1d) Warengruppe 51; 1e) Warengruppe 61 mit Tonbröckchen (ERC Project Prehistoric Anatolia)

Warengruppen auf makroskopischer Ebene findet sich in *Abb. 1a–e* illustriert. Bislang wurden diese Warengruppen anhand von 4461 Scherben der Frühbronzezeit definiert. Pro Warengruppe wurden nach Möglichkeit jeweils drei repräsentative Proben für weiterführende Dünnschliffanalysen ausgewählt, wodurch bislang 122 frühbronzezeitliche Gefäßfragmente im Dünnschliff untersucht werden konnten. Nach abgeschlossenen Analysen konnten diese vorläufig wiederum 18 petrographischen Fabrikatsgruppen (Petrofabrics) zugeordnet werden. Alle symptomatischen, im Zuge der Ausgrabungen geborgenen Gefäßfragmente wurden den makroskopischen Warengruppen zugewiesen und lassen sich demnach mit den entsprechenden Petrofabrics synchronisieren, wodurch nachvollziehbar ist, welche Gefäßformen durch welche Keramikfabrikate repräsentiert sind. Wenngleich zeitgleiche metallurgische Keramik den Gegenstand jüngster archäometrischer Untersuchungen bildete, ist im Folgenden ausschließlich das Alltagsgeschirr der frühbronzezeitlichen Siedlung zu diskutieren.

Der Großteil der naturwissenschaftlich untersuchten Gefäße weist eine übereinstimmende oder zumindest ähnliche Zusammensetzung in ihren Mineral- und Gesteinsbestandteilen auf und legt eine Herkunft aus demselben geologischen Gebiet nahe, welches der lokalen Landschaft entspricht. Es handelt sich um einen grobkörnigen stark glimmerhaltigen Ton, der neben Muskowit und Quarz-Glimmerschiefern auch feine Quarzpartikel und Eisenoxidkonkretionen enthält. Abweichungen und Varianten dieser Tonpaste betreffen die sporadische Anwesenheit von Karbonaten, die Quantität von Epidot und Epidotaggregaten sowie Alkalifeldspäten, offenbaren sich aber am deutlichsten in den stark variierenden Korngrößen der nicht-plastischen Bestandteile¹⁴. Diese Unterschiede

¹⁴ Vgl. Österreichisches Archäologisches Institut (Hrsg.), Wissenschaftlicher Jahresbericht des Österreichischen Archäologischen Instituts 2013, 45, abzurufen unter <http://oeai.at/tl_files/img/Dateien/Jahresbericht_2013_ebook.pdf> (03/08/2014): »Petrografisches Hauptfabrikat der Frühbronzezeit«, nun als Petrofabric

können als natürliche Variationen des Tonrohstoffs verstanden werden, die von der geologischen Beschaffenheit der gewählten Tonentnahmestellen abhängig sind.

Fünf petrographische Fabrikate belegen eindeutig eine intentionelle Manipulation mit nicht-plastischen Partikeln durch den Töpfer. Das Beimengen von Sand, Keramikfragmenten (Schamotte), Marmorfragmenten, Marmorpulver/-mehl sowie einer zusätzlichen zweiten Tonsorte (›Clay mixing‹) wurde durch petrographische Analysen verifiziert¹⁵.

Petrofabric EPH-SAND_01

Merkmal der mit ›Sand‹¹⁶ gemagerten Ware (Petrofabric EPH-SAND_01) ist die Anwesenheit von recht grobkörnigen Gesteinspartikeln (in der Regel zwischen 1,32 mm und 1,82 mm) in einer stark ausgeprägten bimodalen Korngrößenverteilung, während die Tonmatrix extrem feinkörnig ist (*Abb. 2a*). Die Korngröße der anorganischen Partikel entspricht der Klassifikation von Grobsand (1–2 mm), der sich hier aus metamorphen Gesteinspartikeln zusammensetzt, weswegen die Verwendung der Bezeichnung Sand in diesem Fall gerechtfertigt ist¹⁷. Sie weisen eine schlecht bis gut gerundete Form auf und umfassen Quarz-Glimmerschiefer, Glimmerschiefer (vor allem Muskowit), Mikrit mit eingebettetem feinkörnigen Quarz, Quarzit, neben vereinzelt Alkalifeldspäten bzw. Albit – teils mit eingelagerten Mineralen, Eisenoxiddkongrektionen, Kalzit und selten Phyllit (?), opaken Partikeln und oxidiertem Serpentin¹⁸. Charakteristisch ist die Ausbildung länglicher Poren, welche die grobkörnigen Gesteinsfragmente umgeben und darüber hinaus parallel zur Oberfläche der Keramikfragmente orientiert sind. Derartige Porenstrukturen sind klare Indikatoren für ›sand tempering‹, d. h. für eine Magerung mit Sand.

Das aus dieser Tonpaste gefertigte Formrepertoire umfasst am prominentesten Kochtöpfe, doch auch Schalen und Schüsseln sind bezeugt. Der erhöhte Anteil an SiO₂ durch die Beimengung von quarzreichen Gesteinen wirkt sich positiv auf die Wärmeleitfähigkeit und Hitzeresistenz der Keramik aus¹⁹ und eignet sich hierdurch exzellent für jegliche

EPH-METAMORPHIC_01 bezeichnet. Dieser Ton wurde bereits von R. Sauer beispielsweise bei Keramikfragmenten des Vedio Gymnasiums in Ephesos identifiziert; vgl. Scherbentyp A bei Sauer – Ladstätter 2008, 175–176.

¹⁵ Die statistische Auswertung mit Angabe des prozentualen Anteils der vorzustellenden Keramikfabrikate soll nach Abschluss der gesamten Materialaufnahme der Frühbronzezeit I andernorts vorgelegt werden.

¹⁶ Die Bezeichnung ›Sand‹ bezieht sich aus petrographischer Perspektive streng genommen nicht auf unkonsolidierte Schwemmlagerungen, sondern richtet sich nach der Korngröße von Sedimenten. Als Sand definiert werden Sedimente mit Korngrößen zwischen 0,062 mm (›very fine sand‹) und 2 mm (›very coarse sand‹). Der Begriff impliziert demnach *a priori* nicht die Mineral- und Gesteinszusammensetzung der Sedimente.

¹⁷ Es handelt sich um verwitterte und abgeschwemmte Partikel der oben beschriebenen metamorphen Gesteinsformationen.

¹⁸ Genannte Gesteinsfragmente sind aus der unmittelbaren Umgebung des Tells bekannt, wie vorläufige Resultate geologischer Surveys und ihre Verwendung als Baumaterial für die Fundamente der Siedlung am Çukuriçi Höyük nahelegen; s. Wolf u. a. 2012 bzw. Österreichisches Archäologisches Institut (Hrsg.), Wissenschaftlicher Jahresbericht des Österreichischen Archäologischen Instituts 2011, 28 aufzurufen unter <http://oeai.at/tl_files/img/Dateien/Kopie%20von%20Jb_2011_ebook_kleiner.pdf> (03/08/2014).

¹⁹ Durch die Beimengung von groben Magerungspartikeln wird die Porosität der Keramik erhöht, wie das am prähistorischen Tell geborgene Keramikfabrikat ebenfalls belegt. Das wirkt sich laut Tsirtsoni – Youni 2002, 104 positiv auf die Stabilität des Gefäßes unter Hitzeeinwirkung aus. Ferner verleiht ein erhöhter Quarzanteil der Keramik ›shock resistance‹, wie etwa Tite u. a. 2001 betonen.

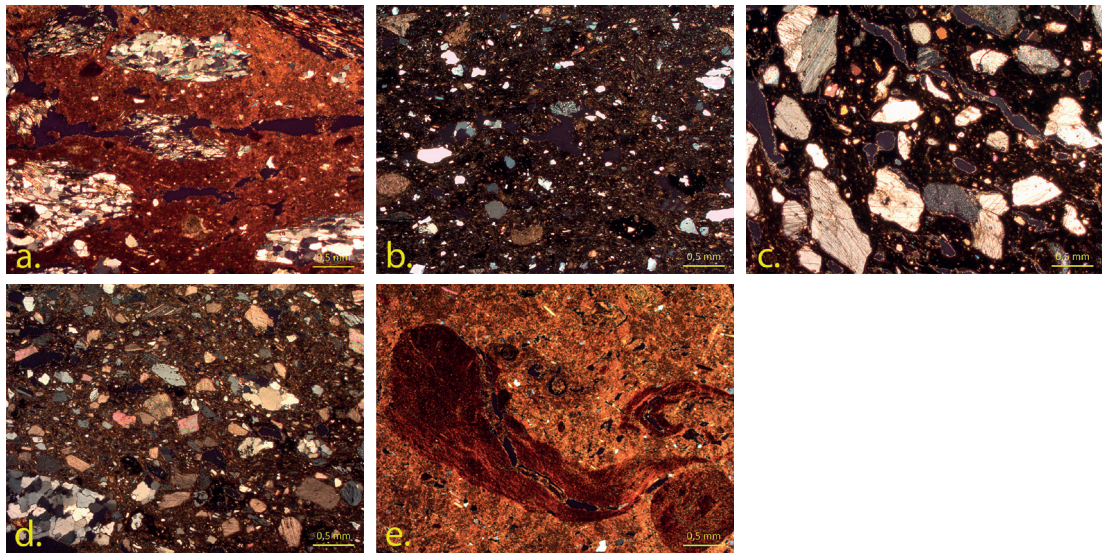


Abb. 2 Petrographische Fabrikate der Frühbronzezeit. 2a) Petrofabric EPH-SAND_01; entspricht Warengruppe 81; 2b) Petrographic EPH-METAMORPHIC_07 mit eingelagerten Keramikfragmenten (re unten im Bild); entspricht Warengruppe 61; 2c) Mit Marmorsplintern angereichertes Fabrikat (EPH-MARBLE_01); entspricht Warengruppe 15; 2d) Marmormehl (EPH-MARBLE_03) in metamorpher Tonpaste, vgl. das Fragments eines Quarz-Glimmerschiefers li unten; entspricht Warengruppe 51; 2e) Mischen zweier Tonsorten (EPH-MIX_01); entspricht Warengruppe 61 mit Tonbröckchen. Alle Bilder mit 25-facher Vergrößerung im kreuzpolarisierten Licht aufgenommen. (L. Peloschek, ÖAI)

Kochtätigkeiten. Somit dürften die gewünschten Eigenschaften der Kochkeramik des Çukuriçi Höyük bewusst durch die Beifügung von sandigen Sedimenten zu den lokalen metamorphen Tonrohstoffen hervorgerufen worden sein.

Neben der leicht glimmerhaltigen Scherbengrundmasse ist das Spektrum der Gesteinseinschlüsse mit der lokalen Geologie der Region kompatibel. Sie finden sich beispielsweise ebenfalls als natürliche Einlagerungen in anderen zeitgleichen Keramikfabrikaten. Metamorphe Gesteine, allen voran Glimmerschiefer, sind aus der unmittelbaren Umgebung des Çukuriçi Höyük bekannt, weswegen es denkbar wäre, dass der verwendete Sand aus nahegelegenen Wasserläufen, grobkörnigen Sedimentablagerungen oder als Schwemmmaterial von Hanglagen stammen könnte. Der Grad der Rundung der Sandkörner weist darauf hin, dass es sich um ein bereits verwittertes oder fluvial transportiertes Material handelt. Diese Annahme wird zusätzlich durch das recht umfangreiche Spektrum an enthaltenen Gesteins- und Mineralfragmenten unterstützt. Während die Magerungsbestandteile dieses Petrofabric konsistent sind, weist eine Probe (Probe CuHö12-032) eine leicht abweichende Tonzusammensetzung auf, da die Tonmatrix als nicht glimmerhaltig zu charakterisieren ist. Sie ist vielmehr leicht kalkhaltig, was auf die Gewinnung des Rohmaterials von einer anderen Tonentnahmestelle hinweist, die aber dennoch grob in derselben geologischen Landschaft zu verorten ist. Im Zuge von Begehungen der Umgebung von Ephesos offenbarten sich Aufschlüsse von stark glimmerhaltigen und kalkreichen lehmigen Sedimenten, die in unmittelbarer Nähe zueinander in Erscheinung treten, insbesondere im Gebiet südwestlich des Çukuriçi Höyük entlang der modernen Straße nach Meryemana.

Petrofabric EPH-METAMORPHIC_07

Als deutlich feinkörniger ist ein anderes petrographisches Fabrikat (Proben CuHö12-128 und CuHö12-129) einzustufen, das hauptsächlich feinen Muskowit und Quarz enthält, und ferner in reduzierender Atmosphäre gebrannt wurde (Petrofabric EPH-METAMORPHIC_07, *Abb. 2b*). Seine Tonmatrix erscheint in PPL und XPL in dunkelbrauner Farbgebung. Vereinzelte Keramikfragmente (Schamotte) mit einer Größe von etwa 0,85 mm finden sich kontinuierlich eingelagert. Jene entsprechen in ihren feinsiltigen Bestandteilen der umgebenden Tonmatrix der analysierten Probe (Quarz und Muskowit), doch grenzen sie sich deutlich durch ihre schwarze, durch reduzierenden Brand hervorgerufene Farbgebung davon ab. Insgesamt konnte lediglich eine überschaubare Anzahl von Keramikfragmenten in den beiden untersuchten Proben identifiziert werden. Die geringe Größe der eingelagerten Keramiksplitter und ihre abgerundete Form ohne scharfkantige Bruchkanten können zudem unter Umständen belegen, dass es sich nicht um frisch zerschlagene Scherben handelte, die demnach nicht eigens als Magerungspartikel für das Keramikfabrikat vorbereitet worden waren. Dass die Keramikfragmente dennoch wohl nicht zufällig, sondern intentionell der Tonpaste zugefügt wurden, verdeutlicht ein weiteres in seiner Zusammensetzung und Brenntechnologie identisches Keramikfabrikat, da dort jegliche Hinweise auf die Existenz von Schamotte fehlen.

Beide Keramikfabrikate wurden gleichartig verwendet: Aus beiden wurden Kannen, Kännchen und Schalen gearbeitet, deren Oberflächenbearbeitung ebenfalls übereinstimmt. Die Wahl dieser Tonpaste für die Produktion von Trink- und Speisegeschirr mag durch ihre relative Feinkörnigkeit zu begründen sein, wobei die Beimengung von Schamotte keinerlei Effekt auf die Eigenschaften²⁰ oder Ästhetik der Gefäße hatte. Möglicherweise entstammen die erwähnten Gefäße zwei unterschiedlichen Produktionseinheiten, die einmal mit und einmal ohne die Zugabe von Schamotte arbeiteten. Auch muss die unbeabsichtigte Anreicherung mit Keramiksplintern in Betracht gezogen werden.

Petrofabric EPH-MARBLE_01 und EPH-MARBLE_02

Eine äußerst dichte Anreicherung mit eckigen beziehungsweise scharfkantigen Marmorfragmenten mit einer Korngröße von durchschnittlich 1,32–2,46 mm prägt ein besonders diagnostisches Keramikfabrikat (Petrofabric EPH-MARBLE_01 und EPH-MARBLE_02, *Abb. 2c*), das sich zudem durch die Dickwandigkeit der ihm angehörenden Scherben eindeutig identifizieren lässt. Neben den Marmorfragmenten finden sich auch immer wieder einzelne Kalzitkristalle, die Bestandteile des zersplitterten Marmors darstellen. Die Tonmatrix ist extrem feinkörnig mit nur wenigen Quarzeinschlüssen und durch eine beinahe schwarze Farbgebung definiert. Betont sei, dass im frühbronzezeitlichen Keramikspektrum des Çukuriçi Höyük die Existenz von zwei Marmorsorten nachgewiesen werden konnte, die sich anhand ihrer Korngrößen und ihres Gefüges unter dem

²⁰ Die Menge der in die Keramik vom Çukuriçi Höyük eingelagerten Schamotte-Fragmente ist nicht ausreichend, um einen Effekt auf die allgemeine Beschaffenheit der Keramikcontainer zu haben. Cuomo di Caprio – Vaughan 1993, 22–23 verbinden mit der Anwesenheit von Schamotte in Gefäßkeramik einige positive Eigenschaften, wie bessere Hitzeleitfähigkeit, eine bessere Verteilung der Hitze am Gefäßkörper oder ein rascheres Trocknen des Gefäßes während des Produktionsprozesses.

Polarisationsmikroskop unterscheiden lassen²¹, auf makroskopischer Ebene jedoch nicht zu trennen sind. Der Marmor weist keine erkennbaren Verunreinigungen auf, zu vermerken ist lediglich die Tatsache, dass eine der beiden Marmorsorten (EPH-MARBLE_02) eventuell mit Vulkaniten assoziiert werden kann. Beide Marmore sind aus der Region um Ephesos bekannt²² und legen damit eine lokale Herkunft des Fabrikats nahe. Die recht einheitlichen Dimensionen der in die Keramikbehälter eingelagerten Marmorsplitter lassen vermuten, dass sie zuvor gesiebt wurden. Aus dieser Tonpaste wurden vor allem Pithoi geformt, wenngleich auch Speisegeschirr wie Schalen in geringerer Anzahl bezeugt sind. Die Tonpaste zeichnet sich in gebranntem Zustand durch ihre Härte und Bruchfestigkeit aus, was sich gut mit den gewünschten Eigenschaften von Vorratsbehältern verbinden lässt.

Petrofabric EPH-MARBLE_03

Auf einen ähnlichen geologischen Ursprung, jedoch eine leicht abweichende Technologie in der Tonaufbereitung weist ein Keramikfabrikat, das sich durch die Anreicherung mit Marmormehl beziehungsweise mit einzelnen Kalzitkristallen auszeichnet (Petrofabric EPH-MARBLE_03, *Abb. 2d*). Der Marmor ist der gleiche wie bei Petrofabric EPH-MARBLE_01, doch finden sich kaum intakte Marmorfragmente, sondern eher eine beachtliche Masse einzelner Kalzitkristalle in recht einheitlicher Korngröße (ca. 0,50 mm). Die Homogenität der Korngröße mag auf das Sieben von Marmorsplittern zurückzuführen sein, bei dem nur die feinen Bestandteile der Tonpaste beigemischt wurden. Es wäre durchaus plausibel, als Ausgangsmaterial der zu sortierenden Marmorsplitter die Überreste der Magerungsbestandteile aus dem grobkörnigen Marmorfabrikat (EPH-MARBLE_01) oben anzunehmen. Die Scherbengrundmasse und somit der verwendete Rohstoff des Gefäßes weicht jedoch deutlich hiervon ab. Nun finden sich vermehrt größere Einschlüsse, die neben Glimmerschiefern und Quarz-Glimmerschiefern auch Serpentin umfassen, was sich ebenfalls auf die lokale Geologie zurückführen lässt. Der Ton weist eine hellbraune Farbgebung auf und ist durch ausgebrannte organische Rückstände charakterisiert. Aufgrund seiner Feinkörnigkeit präferierte man diesen Ton für die Produktion dünnwandiger Schalen.

Petrofabric EPH-MIX_01

Besonders erwähnenswert ist ein petrographisches Fabrikat (Petrofabric EPH-MIX_01), durch welches das Mischen von zwei unterschiedlichen Tonsorten belegt werden kann (*Abb. 2e*). Der Grundton des Scherbens ist als leicht glimmerig zu beschreiben, enthält aber eine beträchtliche Anzahl an kleineren Fragmenten von Serpentin, die zweifellos als natürliche Bestandteile des Tons verstanden werden dürfen. Rein visuell erscheint das Fabrikat in matt orange-brauner Farbgebung und ist als sehr feinkörnig zu

²¹ Abgesehen von einer Keramikprobe ist der eingelagerte Marmor stets durch ein gleichkörniges Kalzitgefüge gekennzeichnet. Der Marmor im abweichenden Stück ist durch ein Gefüge geprägt, welches sich durch die Kombination von groß- und feinkörnigeren Kalzitkristallen definiert.

²² Die Gefüge der identifizierten Marmore entsprechen nach Kerschner – Prochaska 2011, 135–137 jenen in der Region um Ephesos anstehenden Marmorsorten (Ephesus I und Ephesus II).

klassifizieren. Charakteristisch ist die Anwesenheit von leuchtend rötlich-orangefarbenen Tonklumpen (extrem feinkörnig und eisenhaltig), die in Form von unregelmäßigen geschwungenen Wellen und an einer Stelle konzentriert auftreten. Aufgrund dieses speziellen Verteilungsmusters innerhalb des Scherbens kann darauf geschlossen werden, dass jener im noch plastischen, verformbaren Zustand dem Grundton beigefügt wurde. Die Menge des eher nachlässig zugeführten rötlich-orangefarbenen Tonmaterials ist zwar gering, hatte aber einen wesentlichen Effekt auf das Erscheinungsbild der Keramik, die einen gesprenkelten Eindruck erweckte. Das Mischen der beiden vermutlich lokal oder regional zu verortenden Tonpasten darf folglich als intentionelle Handlung des Töpfers verstanden werden, die möglicherweise durch die hervorgerufenen ästhetischen Vorzüge zu begründen ist. Das beprobte Keramikstück war Teil einer Schale oder Kanne.

III. 2 Die Applikenkeramik aus Ephesos

Der prähistorischen Keramik wird im Folgenden die applikenverzierte Keramik aus Ephesos des 3. Jh. v. Chr. bis 1. Jh. n. Chr. gegenübergestellt. Vermehrt wurde in der Forschung dahin tendiert, für die in Ephesos gefundenen Gefäße dieser Keramikgattung eine pergamenische Herkunft anzunehmen, da dort eine bekannte Produktionsstätte nachgewiesen werden konnte. Der Fund von Modellen für die Herstellung von Appliken sowie punktuelle geochemische Analysen²³ zeigen jedoch, dass auch eine ephesische Produktion dieser Gefäßgattung anzunehmen ist. Jüngste petrographische Analysen erbrachten den Nachweis, dass die Mehrzahl der Applikenkeramik mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit ephesischer Herkunft ist und aus fünf lokalen Tonrezepturen hergestellt werden konnte²⁴. Diese scheinen natürliche, nicht manipulierte Tonsedimente der lokalen Geologie um Ephesos darzustellen²⁵. Dazu reiht sich ein Exemplar, das als potenzieller Import gelten darf.

Am häufigsten repräsentiert findet sich das Petrofabric Scherbentyp A, das durch einen hohen Glimmergehalt und monokristallinen Quarz (0,18 bis 0,68 mm) gekennzeichnet ist. Karbonatpartikel und Plagioklas hingegen treten nur sporadisch in Erscheinung. Eine gröbere (Scherbentyp A1) und eine feinere (Scherbentyp A2) Variante mit leicht bimodaler beziehungsweise unimodaler Korngrößenverteilung lassen sich differenzieren.

Der Scherbentyp B weicht etwas davon ab; er weist eine recht dichte Anreicherung mit Quarz und mikritischem Kalkstein (< 1,10 mm) in einer glimmerhaltigen Scherbengrundmasse auf. Neben diesen Hauptbestandteilen treten kontinuierlich feine gerundete Eisenoxidkonkretionen sowie untergeordnet Muskovit, Siltstein, polykristalliner Quarz, Feldspäte, Tonbröckchen und Glimmerschiefer mit Biotit auf. Ein wesentliches Merkmal dieser petrographischen Gruppe ist die meist durch eine hohe Brenntemperatur hervorgerufene grünlich verglaste Tonmatrix.

²³ Zabehlicky-Scheffenecker – Schneider 2000, 105; Rogl 2003.

²⁴ Peloschek – Lätzer-Lasar 2014. Ein sechstes petrographisches Fabrikat, Petrofabric F (vgl. das Diagramm in *Abb. 3*), konnte durch die Analyse der Applikenkeramik identifiziert werden. Aufgrund seiner Zusammensetzung wurde es als mögliches pergamenisches Erzeugnis klassifiziert; es wird im genannten Aufsatz näher behandelt.

²⁵ Für die fotografische Dokumentation der Keramikfabrikate s. Peloschek – Lätzer-Lasar 2014.

Ein erhöhter Gehalt an feinen eisenhaltigen Partikeln (bis zu 0,22 mm) neben Quarz, wenigen Karbonaten, Muskowit und Glimmerschiefer mit Biotit prägen Scherbentyp C. Daneben sind geringe Mengen von Tonbröckchen und Siltstein bezeugt. Erneut sind die Tonmatrices der Proben dieser Gruppe grünlich verglast.

Scherbentyp D kann als feinkörnig und reich an Karbonaten beschrieben werden mit beinahe unimodaler Korngrößenverteilung. Als Identifikationskriterien sind gerundeter Mikrit (grünlich verglast in einer Größe von 0,20–0,32 mm), feinsten Muskowit und eisenhaltige Partikel sowie stets monokristalliner Quarz zu nennen.

Lediglich zwei der ausgewählten Proben der Applikenkeramik entsprechen Scherbentyp E. Es handelt sich um ein sehr feinkörniges Petrofabric, bei dem die Grobfraction beinahe gänzlich fehlt. Opake eisenhaltige Partikel dominieren neben Quarzen und Kalzit-/Karbonatpartikeln.

Scherbentyp F, repräsentiert durch ein einziges Gefäßfragment, ist durch die dichte Anreicherung mit feinen eisenhaltigen Partikeln gekennzeichnet.

Vier der fünf Tonmixturen sind vermutlich als lokale Erzeugnisse zu interpretieren²⁶, da ihre nicht-plastischen Einschlüsse generell der Geologie der Region entsprechen. Schwankungen in ihrer Zusammensetzung können als natürliche Variabilität der ausgebeuteten Rohstoffquellen verstanden werden. Lediglich Scherbentyp F mag auf eine nicht-ephesische Herkunft weisen.

Eine Korrelation von Gefäßtypen und Tonpasten, wie in der ersten Fallstudie durchgeführt, ist hier nicht möglich, da es sich bei allen 28 archäometrisch analysierten Stücken entweder um Skyphoi oder Schalen handelt. Ein Kriterium zur genaueren Erfassung und Einteilung der Gefäße ist ein Abgleich von Tonpaste und Motiv der Applik, die das jeweilige Gefäß trägt, doch lässt sich dabei kein einheitliches Schema erkennen, da beispielsweise Keramikfragmente des Scherbentyps A Amazonomachien, Libationen oder Mantelfiguren tragen können, die aber ebenfalls in anderen Fabrikaten bezeugt sind. Die Vielfalt der verwendeten Tonpasten lässt sich demnach nicht mit typologischen Merkmalen in Zusammenhang bringen.

Charakteristisch für die Applikenkeramik aus Ephesos ist die Heterogenität der Tonzusammensetzung von Keramikkörper und anhaftendem Dekor im Halbreief. Während in Pergamon laut makroskopischen Studien die einzelnen Keramikteile aus einheitlichen Tongemischen angefertigt wurden²⁷, lassen sich im ephesischen Keramikspektrum deutlich konträre Tendenzen erkennen. Beobachtungen an den Oberflächen mancher Appliken verdeutlichten bereits, dass diese andere Eigenschaften als die Keramikkörper aufweisen. Die Oberflächen einiger Appliken sind durch längliche Poren geprägt, die den Appliken ein unregelmäßiges Erscheinungsbild verliehen, während die Gefäßkörper an sich völlig glatt sind und makroskopisch keine derartigen Anzeichen aufweisen (*Abb. 3a–c*). An anderen Exemplaren ließen sich derartige Unterschiede nicht

²⁶ Es gilt jedoch zu beachten, dass Dünnschliffanalysen für die Herkunftsbestimmung von Feinwaren prinzipiell nicht geeignet sind, weil sie nur eingeschränkt Aussagen liefern. Sowohl um Pergamon als auch um Ephesos ist mit dem Vorkommen von glimmerreichen und teils kalkhaltigen Tonrohstoffen zu rechnen.

²⁷ Hübner 1993, 30.

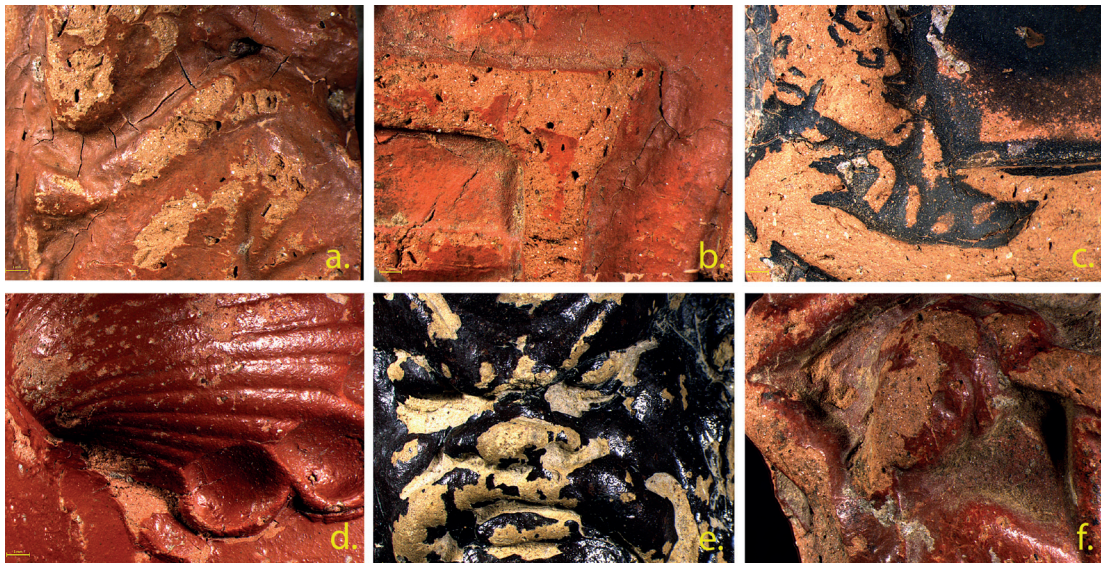


Abb. 3 Makroskopisch erkennbare Details an den Keramikoberflächen von Applikenkeramik.
 3a) Applik mit Mantelfigur und makroskopisch erkennbaren länglichen Poren an der Oberfläche;
 3b) Detail eines Hockers mit deutlich erkennbaren länglichen Poren; 3c) Bärtige Figur geprägt durch längliche Poren an seiner Oberfläche; 3d) Detail des Muschelfußes einer Schale; Keramikkörper und Applik sind beide als nicht porös zu definieren; 3e) Satyrprotome mit völlig glatter, nicht poröser Oberfläche; 3f) Kampfszene, nicht porös. (L. Peloschek, ÖAI)

erkennen, da Appliken und Gefäßkörper jeweils kompakt und keineswegs porös erschienen (Abb. 3d–f).

Der Großteil der analysierten Keramikfragmente kann als homogen zusammengesetzt angesprochen werden, wie Dünnschliffanalysen belegen. Beide Gefäßkomponenten – Keramikkörper und Appliken – wurden aus identischen Tonrezepturen gefertigt (Abb. 4a)²⁸. Die ähnliche Zusammensetzung von Applik und Keramikkörper in Bezug auf ihre mineralogischen Bestandteile weist darauf, dass derselbe Tonrohstoff als Ausgangsmaterial diente. Petrographische Analysen offenbarten, dass die auf makroskopischem Level erkannte Porosität der Appliken intentionell durch die Beimengung von organischem Material hervorgerufen wurde. Die meist vollständig ausgebrannten organischen Partikel aus feinem Stroh oder Pflanzenfasern (Abb. 4b) weisen jeweils ähnliche Längen auf, was ein Hinweis auf ein vorangehendes gleichmäßiges Schneiden der Pflanzenfasern sein könnte. Möglicherweise entschieden sich die Töpfer für eine organische Magerung der Appliken, um diesen ein geringeres Gewicht zu verleihen oder ein rascheres Trocknen der nachträglich an die Gefäßwände applizierten Dekorelemente vor dem Brand der Keramiken zu gewährleisten. Beide Interpretationsmodelle würden eine bessere Haftung der Applik an den Keramikkörper begünstigen.

Unerwartet waren hingegen folgende Erkenntnisse, die im Zuge makroskopischer Studien unbeobachtet geblieben waren: Vereinzelt können die Appliken dichter mit Mineraleinschlüssen angereichert sein als die Gefäßkörper, sie können aber auch grobkörniger (Abb. 4c) und selten feinkörniger (Abb. 4d) sein. Die Zusammensetzung der Tone ist,

²⁸ Dies ist vor allem für Gefäße aus Petrofabric C bezeugt.

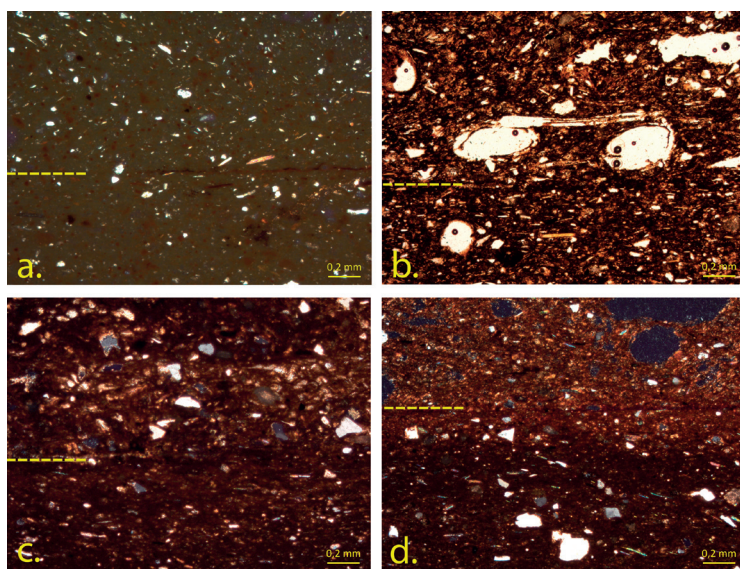


Abb. 4 Varianten der Tonmanipulation der Applikenkeramik. Keramikkörper (untere Bildhälfte) und Applik (obere Bildhälfte) jeweils durch Strichlinie im Bild getrennt. 4a) Einheitliche Tonmischung für die Produktion von Applik und Keramikkörper; 4b) Organische Magerung erkennbar durch ausgebrannte längliche Pore; 4c) Gröbere und dichtere Magerung der Applik im Vergleich zu darunter liegendem Keramikkörper; 4d) Feinere Magerung der Applik. Alle Bilder mit 50-facher Vergrößerung aufgenommen.

Abb. 4a im einfach polarisierten, alle anderen Bilder im kreuzpolarisierten Licht dokumentiert. (L. Peloschek, ÖAI)

soweit aus dem Spektrum ihrer Gesteins- und Mineraleinschlüsse ersichtlich, jedoch wiederum identisch.

Scherbentyp A dominiert und kann eindeutig einer ephesischen Produktion zugewiesen werden, während hingegen Scherbentyp F dem Gebiet um Pergamon zuzuweisen sein dürfte. Neben der Applikenkeramik wurden zwei weitere Keramikgattungen untersucht, die formtypologisch und wegen ihres Dekors ebenfalls mit dem pergamenischen Kerngebiet in Verbindung gebracht wurden, die sog. Weißgrundige Ware und die Pergamenische Sigillata²⁹.

Die statistische Gegenüberstellung der für die einzelnen Gefäßgattungen identifizierten Tonpasten (Abb. 5) verdeutlicht, dass eindeutige Übereinstimmungen zwischen Scherben der Applikenkeramik und der Weißgrundigen Ware³⁰ existieren, die Pergamenische Sigillata hingegen aus drei Tonen³¹ gefertigt wurde, die sich im Repertoire der beiden erstgenannten Gefäßgattungen nicht finden.

Die Beobachtung, dass Applikenkeramik und Weißgrundige Ware vielfach aus einheitlichen Tonpasten gefertigt wurden, kann als Argument für eine Standardisierung der (lokalen) Keramikproduktion genannt werden. Jedoch könnte auch die Verfügbarkeit der Tonrohstoffe verantwortlich für deren stetige Verwendung in der Herstellung von Feinwaren gewesen sein. Zweifelsohne bedingte erst die willentliche Manipulation der Dekorelemente der Applikenkeramik ihre Individualität. Es bleibt zu klären, durch welche Faktoren diese Manipulation beeinflusst war.

²⁹ Daszkiewicz – Schneider 2011, 83 erbrachten jedoch den Nachweis, dass zumindest ein beträchtlicher Teil sog. Pergamenischer Sigillata in Ephesos produziert worden war. Sie führten Analysen an Keramikfragmenten aus den archäologischen Grabungen auf Delos durch; s dazu auch Daszkiewicz – Schneider 2009, 251.

³⁰ Petrofabric G ist ausschließlich durch Keramikproben der Weißgrundigen Ware repräsentiert. Es handelt sich um einen Ton, der durch die Anwesenheit von gröberen metamorphen Gesteinsfragmenten (vor allem Schiefer) charakterisiert ist.

³¹ Petrofabric H zeichnet sich durch seine glimmerhaltige Scherbengrundmasse mit feinkörnigem Quarz und die Anwesenheit von eisenhaltigen Partikeln aus, sowie Hornblende als Nebenbestandteil. Petrofabric I weist im Gegensatz zu Petrofabric H deutlich mehr Quarz auf, sowie Biotitschuppen. Schließlich bezeichnet Petrofabric J ein feines leicht kalkhaltiges Fabrikat samt sporadischen Einschüssen eisenreicher Partikel.

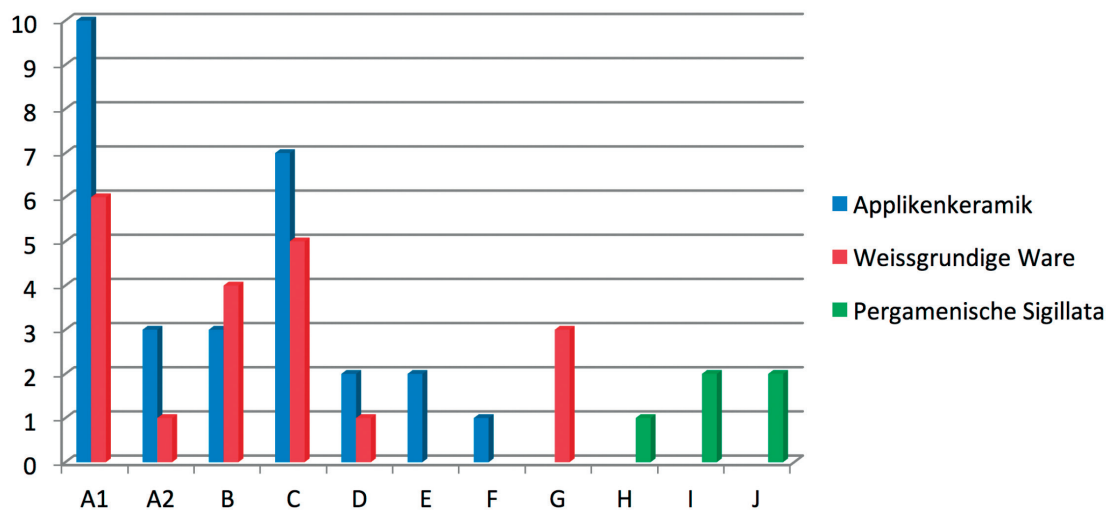


Abb. 5 Repräsentation der einzelnen Tonpasten (horizontal) nach Keramikgattungen.
(L. Peloschek, ÖAI)

IV. Zur Rekonstruktion der Produktionsmechanismen

Nachdem die Eigenheiten der prähistorischen und späthellenistisch-frühkaiserzeitlichen Keramik aus Ephesos vorgelegt wurden, gilt es diese übergreifend zu diskutieren. Zu betonen ist, dass es sich bei den ausgewählten Keramikensembles um Fallstudien handelt, die nicht zwingend zu verallgemeinernde chronologische oder technologische Tendenzen in der lokalen Keramikproduktion reflektieren müssen.

So belegt die frühbronzezeitliche Keramik vom Çukuriçi Höyük eine Vielfalt an Tonrezepturen, die sich durch die Produktion von unterschiedlichen Gefäßen mit spezifischen Funktionen und Eigenschaften erklären lassen. Man kann hierbei von einer funktionalen Spezialisierung nach Rice³² sprechen. Dabei ist zu beachten, dass mehr als 60% der prähistorischen Keramik aus genau einem Keramikfabrikat gefertigt wurde, das als ›Hauptfabrikat‹ (EPH-METAMORPHIC_01) bezeichnet wird. Aus diesem wurden sämtliche Keramikformen hergestellt³³; es darf somit als multifunktional gelten. Das definierte Hauptfabrikat steht in einer Keramiktradition, die in Ephesos bis ins späte Neolithikum (Mitte des 7. Jts. v. Chr.) zurückreicht und sich nach derzeitigem Kenntnisstand zumindest bis in die Spätantike fortsetzt³⁴.

Die vorgestellten Tonmanipulationsmethoden der frühen Bronzezeit im westlichen Anatolien können als spezialisiertes Handwerk³⁵ begriffen werden. Die Art der verwendeten Tonpaste wurde vielfach durch die Funktion beziehungsweise die Gestalt des Gefäßes bestimmt. Am deutlichsten offenbart sich dies durch die Beimengung von vergleichsweise großformatigen Marmorsplittern zu Grobkeramik wie Pithoi und – im

³² Rice 1991, 262.

³³ Dazu zählen beispielsweise Kochtöpfe, Cheesebowls, Pithoi, Schalen oder Kannen.

³⁴ Sauer – Ladstätter 2008, 175–176 (Scherbentyp A).

³⁵ Rice 1981, 222 betont, dass nicht-spezialisierte Keramikproduktion kaum Homogenität in der Auswahl der verwendeten Tonrezepturen für eine Gefäßform zeigt.

Gegensatz dazu – durch die Anreicherung von deutlich fragiler gefertigten Schüsseln mit Marmormehl. In beiden Fällen wurde derselbe Gesteinsrohstoff als Magerung verwendet, jedoch der zu formenden Gefäßgattung entsprechend auf unterschiedliche Weise aufbereitet. Man könnte argumentieren, dass die beiden Tonrezepturen unterschiedlichen Produktionseinheiten respektive Werkstätten entstammen, die zwar aufgrund der offensichtlichen Verfügbarkeit denselben Marmorrohstoff nutzen, in seiner Zubereitung jedoch jeweils eigenen Traditionen folgten. Die nachgewiesene Spezialisierung auf ein sehr eingeschränktes Gefäßrepertoire könnte diesen Gedanken unterstützen, doch kann eine direkte Beziehung zwischen den Produzenten beider Tonpasten nicht ausgeschlossen werden. Es wäre ebenso denkbar, dass der Marmorrohstoff von zwei zusammenhängenden oder benachbarten Töpfereibetrieben kooperativ verarbeitet wurde, wobei die Verwendung von unterschiedlichen Rohtonen aber dennoch einen gewissen Grad der Autonomie erkennen lässt.

Die Beimengung von Magerungspartikeln zu zwei unterschiedlichen Rohtonen – einem glimmerhaltigen und einem leicht kalkhaltigen – ist durch die mit Sand angereicherte Keramik (Petrofabric EPH-SAND_01) belegt. Die positiven Auswirkungen grobmagerter SiO₂-reicher Gefäße auf die Kochaktivitäten des täglichen Lebens waren der prähistorischen Bevölkerung zweifelsohne bekannt. Es ist anzunehmen, dass mehrere Werkstätten unabhängig voneinander in die Herstellung solcher Gefäße involviert waren. Keramikbehälter, die dem offenen Feuer oder Hitze ausgesetzt waren, wie Kochtöpfe, Cheesebowls oder Backpfannen, finden sich ausschließlich im Spektrum des mit Sand gemagerten Fabrikats oder des ›Hauptfabrikats‹, welches durch die Anwesenheit von vielen grobkörnigen Quarz-Glimmerschiefern als gleichermaßen hitzeresistent galt.

Von dieser funktionsbedingten Aufbereitung des Ton deutlich abzugrenzen ist die durch die Einlagerung von Keramiksplintern/Schamotte charakterisierte Keramik (EPH-METAMORPHIC_07) und jenes Gefäß, das durch das Mischen von zwei Tonsorten erzeugt wurde (EPH-MIX_01). Hier kann eine Assoziation zwischen Funktion des Gefäßes und Manipulation des Tons mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Letzteres Fabrikat bezeugt, dass innerhalb einer Produktionseinheit mit zwei unterschiedlichen Tonrohstoffen nebeneinander gearbeitet werden konnte.

Die Aussagekraft der Beobachtungen für die Rekonstruktion von Produktionsmechanismen und für die Schätzung der Anzahl simultan tätiger Töpfereibetriebe ist limitiert. Die Anzahl an spezialisierten Tonpasten könnte jeweils eine individuelle Werkstatt repräsentieren. Dennoch muss davon ausgegangen werden, dass andernorts innerhalb eines Werkstattareals auch mehrere Tonpasten für die Fabrikation einzelner Gefäßformen eingesetzt wurden.

In der Prähistorie ist die Existenz einer groß dimensionierten Produktion ausgeschlossen; die Herstellung von Keramikbehältern erfolgte vielmehr in mehreren kleinen, individuellen Handwerkseinheiten. Betrachtet man die keramischen Entwicklungen am Çukuriçi Höyük diachron, so zeigt sich, dass im Neolithikum und Chalkolithikum ein deutlich begrenzteres Repertoire an Tonpasten in der Keramikproduktion Verwendung fand. Erst mit Beginn des 3. Jts. v. Chr., das mit einer Spezialisierung des Handwerks in allen

Sparten einherging³⁶, lässt sich eine Expansion auch im Keramiksektor nachvollziehen. Wenngleich keine Zahl der Keramikwerkstätten in der Frühbronzezeit eruiert werden kann, lässt sich die Spezialisierung des Handwerks³⁷ über die petrographischen Analysen bestätigen.

Ein anderes Konzept einer Spezialisierung anstelle einer Standardisierung ist für die Produktion der sog. Applikenkeramik aus technologischer Sicht zutreffend. Formtypologisch und in der dekorativen Ausgestaltung vereinheitlicht, ist die Heterogenität der Zusammensetzung einzelner Komponenten der Keramikgefäße bemerkenswert. Aus der Verwendung von fünf Tonpasten für die Produktion der Keramikkörper, die für die Appliken nochmals modifiziert wurden, ergeben sich unzählige potenzielle Kombinationsmöglichkeiten.

Im Ketios-Tal bei Pergamon wurden antike Töpfereien freigelegt³⁸, die der Produktion späthellenistischer und frühkaiserzeitlicher Applikenkeramik in beträchtlichem Umfang dienten. Sie waren auf eine Massenproduktion und die Erzeugung standardisierter keramischer Artefakte ausgelegt. Daraus erklärt sich, dass bislang keine Hinweise auf eine ähnliche individuelle Aufbereitung des Tons wie in Ephesos gefunden wurden. Makroskopisch sind Unterschiede zwischen den Appliken und den Keramikkörpern an pergamenischen Exemplaren nicht nachweisbar, was zumindest die Möglichkeit einer Manipulation mit organischem Material ausschließt. In Ephesos, das als bedeutender Keramikproduzent gilt³⁹, wurde hingegen bis dato kein Hinweis auf eine großflächige tonverarbeitende Werkstatt oder gar Keramikindustrie gefunden. Eher lassen sich anhand der sporadischen Keramikbrennöfen im Stadtgebiet der antiken Metropole kleine Produktionseinheiten rekonstruieren. Die singuläre Gestaltung der lokal produzierten Applikenkeramik kann als Reflex dieser räumlich begrenzten, vermutlich großteils autonom wirkenden Werkstätten verstanden werden.

Es hat den Anschein, als wären die Kapazitäten der Keramikproduktion auf unzählige Werkstätten aufgeteilt worden. Ein übergreifendes Grundkonzept in der Form- und Bildersprache der Applikenkeramik ist zu erkennen und wurde gewissen Standards entsprechend von den Handwerkern umgesetzt. In der technologischen Ausführung waren sie jedoch deutlich freier. Die Praktikabilität der verschiedenartigen für die Formung der Appliken gewählten Tonmixturen ist vernachlässigbar⁴⁰, die Verwendung der Tonmischungen mag eher auf Traditionen der individuellen involvierten Werkstätten verweisen.

³⁶ Technologien der Metallverarbeitung am Tell des frühen 3. Jts. v. Chr. wurden etwa von Horejs u. a. 2010 detailliert beschrieben.

³⁷ Spezialisierung im Keramiksektor in der Frühbronzezeit ist beispielsweise ebenfalls aus Kreta bekannt, wie Day u. a. 1997 resümieren.

³⁸ s. beispielsweise auch Bounegru – Erdemgil 1998.

³⁹ Vgl. etwa Rogl 2007.

⁴⁰ Es ließ sich die Tendenz erkennen, dass im analysierten Keramikspektrum die an die Böden der Trinkgefäße applizierten Muschelfüße in keinem Fall aus porösen Tonpasten gefertigt wurden, sondern aus derselben feinkörnigen Tonpaste wie der zugehörige Gefäßkörper, was vielleicht auf die gesteigerte Resistenz gegen Abreibung im Zuge der Nutzung zurückzuführen ist.

Zu klären bleibt, ob die beschriebenen Tonmanipulationsmethoden der Appliken tatsächlich eine ephesische Eigenheit sind, also eine Bezeichnung als ›technological style‹ rechtfertigen würden. Würde sich ein solches Modell bewahrheiten, so könnte dies ein neues Kriterium für die Differenzierung ephesischer und pergamenischer applikenverzierter Keramik darstellen.

V. Gegenüberstellung prähistorischer und späthellenistischer Tonrezepturen

Die Ausgangssituation der übergreifenden Diskussion zur prähistorischen und späthellenistischen Keramik aus Ephesos konnte aus chronologischer Sicht und basierend auf dem Repertoire der vorgestellten Keramik unterschiedlicher nicht sein. Zwar waren beide Keramikensembles nach eingehender petrographischer Analyse durch einen hohen Grad an Variabilität in Bezug auf ihre Tonzusammensetzung geprägt, doch schien dies anfangs durch unterschiedliche Erklärungsmodelle zu begründen sein: funktionell beziehungsweise durch die Art der Organisation der Produktion.

Die synthetische Auswertung der petrographischen Daten und die Synchronisierung von gefäßtypologischen beziehungsweise stilistischen Charakteristika mit Tonrezepturen vor dem Hintergrund archäologischer Befunde erbrachte letztlich für beide Fallstudien ähnliche Resultate. Es konnte dargelegt werden, dass in Bezug auf die Organisation der Keramikproduktion eine Herstellung in klein dimensionierten, auf bestimmte Keramikgattungen oder Tonmischungen spezialisierten Töpfereien oder Töpfergruppen zu rekonstruieren ist. Sowohl in der Frühbronzezeit als auch im späten Hellenismus lässt sich eine Intensivierung der Produktion erkennen, die vermutlich die Ausführung von Töpfereiaktivitäten in vielen kleineren Werkstätten mangels einer einheitlich organisierten Produktionseinheit bedingte.

Literatur

- Bounegru – Erdemgil 1998
O. Bounegru – S. Erdemgil, Terra-Sigillata-Produktion in den Werkstätten von Pergamon-Ketiostal. Vorläufiger Bericht, *IstMitt* 48, 1998, 263–277
- Çakmakoglu 2007
A. Çakmakoglu, Pre-Neogene Tectonostratigraphy of Dilek Peninsula and the Area Surrounding Söke and Selçuk, *Bulletin of The Mineral Research and Exploration*. 135, 2007, 1–17
- Costin 1991
C. L. Costin, Craft Specialization. Issues in Defining, Documenting and Explaining the Organization of Production, *Archaeological Method and Theory* 3 (London 1991) 1–56
- Cuomo di Caprio – Vaughan 1993
N. Cuomo di Caprio – S. J. Vaughan, An Experimental Study in Distinguishing Grog (Chamotte) from Argillaceous Inclusions in Ceramic Thin Sections, *Archaeomaterials* 7, 1993, 21–40
- Daszkiewicz – Schneider 2009
M. Daszkiewicz – G. Schneider, Results of Archaeometric Analysis of Twenty Pottery Fragments from Delos, *BCH* 133, 2009, 241–256
- Daszkiewicz – Schneider 2011
M. Daszkiewicz – G. Schneider, Laboratory Analysis of So-Called Pergamenian Sigillata from Delos, Greece, *Études et Travaux* 24, 2011, 77–91
- Day u. a. 1997
P. M. Day – D. E. Wilson – E. Kiriati, Reassessing Specialization in Prepalatial Cretan Ceramic Production, in: E. Laffineur – P. P. Betancourt, *TEXNH. Craftsmen, Craftwomen and the Craftsmanship in the Aegean Bronze Age, Proceedings of the 6th International Aegean Conference, Temple University Philadelphia, 18–21 April 1996 II*, *Aegeum* 16 (Liege 1997) 275–290
- Horejs 2010
B. Horejs, Possibilities and Limitations in Analysing Ceramic Wares, in: B. Horejs – R. Jung – P. Pavúk (Hrsg.), *Analysing Pottery. Processing – Classification – Publication* (Bratislava 2010) 15–27
- Horejs 2011
B. Horejs, Neues zur Frühbronzezeit in Westanatolien, in: F. Blakolmer – C. Reinholdt – J. Weihartner – G. Nightingale (Hrsg.), *Österreichische Forschungen zur Ägäischen Bronzezeit 2009, Akten der Tagung vom 6. bis 7. März 2009 am Fachbereich Altertumswissenschaften der Universität Salzburg* (Wien 2011) 157–171
- Horejs u. a. 2008
B. Horejs – A. Galik – U. Thanheiser, Erster Grabungsbericht zu den Kampagnen 2006 und 2007 am Çukuriçi Höyük bei Ephesos, *ÖJh* 77, 2008, 91–106
- Horejs u. a. 2010
B. Horejs – M. Mehofer – E. Pernicka, Metallhandwerker des frühen 3. Jt. v. Chr. – Neue Ergebnisse vom Çukuriçi Höyük, *IstMitt* 60, 2010, 7–37
- Horejs u. a. 2011
B. Horejs – A. Galik – U. Thanheiser – S. Wiesinger, Aktivitäten und Subsistenz in den Siedlungen des Çukuriçi Höyük. Forschungsstand nach den Ausgrabungen 2006–2009, *PZ* 86/1, 2011, 31–66
- Hübner 1993
G. Hübner, Die Applikenkeramik von Pergamon. Eine Bildersprache im Dienst des Herrscherkultes, *PF* 7 (Berlin 1993)
- Kerschner – Prochaska 2011
M. Kerschner – W. Prochaska, Die Tempel und Altäre der Artemis in Ephesos und ihre Baumaterialien, *ÖJh* 80, 2011, 73–153
- Ladstätter 2002
S. Ladstätter, Anhang 1: Die hellenistischen Brennöfen und die darin gefundenen Miniaturgefäße unter dem Hanghaus 2 in Ephesos, in: 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*, *ÖJh Erg.* 3 (Wien 2002) 117–119
- Okay 2008
A. I. Okay, Geology of Turkey. A Synopsis, in: Ü. Yalçın, *Anatolian Metal* 4, *Anschnitt Beih.* 21 = Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 157 (Bochum 2008) 19–42

- Peloschek – Lätzer-Lasar 2014
L. Peloschek – A. Lätzer-Lasar, Microstructural Characteristics of Appliqué Wares from Ephesos, in: H. Meyza (Hrsg.), Late Hellenistic to Medieval Fine Wares of the Aegean Coast of Anatolia – Their Production, Imitation and Use, Travaux de l'institut des cultures méditerranéennes et orientales de l'académie polonaise des sciences I (Warschau 2014) 59–70
- Rice 1991
P. M. Rice, Specialization, Standardization and Diversity: a Retrospective, in: F. W. Lange – R. L. Bishop, The Ceramic Legacy of Anna O. Shepard (Boulder 1991) 257–279
- Rice 1981
P. M. Rice, Evolution of Specialized Ceramic Production, Current Anthropology 22, 1981, 219–40
- Rogl 2003
Ch. Rogl, Späthellenistische Applikenkeramik und Verwandtes aus Ephesos. Lokale Produktion, Einflüsse, Importe, ÖJh 72, 2003, 187–206
- Rogl 2007
Ch. Rogl, Späthellenistische Keramik im Osten des Reiches. Ephesos – Delos – Samos – Pergamon im Vergleich, in: M. Meyer (Hrsg.), Neue Zeiten – Neue Sitten. Zu Rezeption und Integration römischen und italischen Kulturguts in Kleinasien, Wiener Forschungen zur Archäologie 12 (Wien 2007) 181–194
- Sauer – Ladstätter 2008
R. Sauer – S. Ladstätter, Petrografisch-mineralogische Analysen ausgewählter Amphoren und Küchenwaren, in: M. Steskal – M. La Torre (Hrsg.), Das Vediusgymnasium in Ephesos. Archäologie und Baubefund, FiE 14, 1 (Wien 2008) 173–186
- Sillar – Tite 2000
B. Sillar – M. S. Tite, The Challenge of »Technological Choices« for Materials Science Approaches in Archaeology, Archaeometry 42/1, 2000, 1–20
- Tite u. a. 2001
M. S. Tite – V. Kilikoglou – G. Vekinis, Strength, Toughness and Thermal Shock Resistance of Ancient Ceramics, and their Influence on Technological Choice, Archaeometry 43, 301–324
- Tsirtsoni – Yiouni 2002
Z. Tsirtsoni – P. Yiouni, Neolithic Cooking Vessels from Dikili Tash (Eastern Macedonia, Greece). A Technological and Functional Approach, in: V. Kilikoglou – A. Hein – Y. Maniatis, Modern Trends in Scientific Studies, Papers Presented at the 5th European Meeting on Ancient Ceramics, Athens 1999 (Oxford 2002) 103–110
- Wolf u. a. 2012
D. Wolf – G. Borg – B. Horejs, Settlement Walls of Çukuriçi Höyük. What Stones Can Tell About Prehistoric Craftsman, International Earth Science Colloquium on the Aegean Region, IESCA 2012, 1.–5. October 2012, Abstract Book (Izmir 2012) 308
- Zabehlicky-Scheffeneegger – Schneider 2000
S. Zabehlicky-Scheffeneegger – G. Schneider, Applikenverzierte Gefäße aus Ephesos, REiCretActa 36, 2000, 105–112

