



<https://publications.dainst.org>

iDAI.publications

ELEKTRONISCHE PUBLIKATIONEN DES
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

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

Linda Adorno – Jon Albers – Martin Bentz – Annkatrin Benz – Ortwin Dally – Mariachiara
Franceschini – Markus Helfert – Axel Miß – Jan Marius Müller
Selinunt, Italien. Die Arbeiten des Jahres 2016

aus / from

e-Forschungsberichte

Ausgabe / Issue **2 • 2017**

Seite / Page **107–135**

<https://publications.dainst.org/journals/efb/1996/6188> • urn:nbn:de:0048-journals.efb-2017-2-p107-135-v6188.5

Verantwortliche Redaktion / Publishing editor

Redaktion e-Jahresberichte und e-Forschungsberichte | Deutsches Archäologisches Institut

Weitere Informationen unter / For further information see <https://publications.dainst.org/journals/efb>

Redaktion und Satz / **Annika Busching (jahresbericht@dainst.de)**

Gestalterisches Konzept: Hawemann & Mosch

Länderkarten: © 2017 www.mapbox.com

©2017 Deutsches Archäologisches Institut

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

Email: info@dainst.de / Web: dainst.org

Nutzungsbedingungen: Die e-Forschungsberichte 2017-2 des Deutschen Archäologischen Instituts stehen unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International. Um eine Kopie dieser Lizenz zu sehen, besuchen Sie bitte <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Terms of use: The e-Annual Report 2017 of the Deutsches Archäologisches Institut is published under the Creative-Commons-Licence BY – NC – ND 4.0 International. To see a copy of this licence visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



SELINUNT, ITALIEN



Die Arbeiten des Jahres 2016

Abteilung Rom des Deutschen Archäologischen Instituts

von Linda Adorno, Jon Albers, Martin Bentz, Annkatrin Benz, Ortwin Dally, Mariachiara Franceschini, Markus Helfert, Axel Miß und Jan Marius Müller



e-FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2017 · Faszikel 2

The report includes the description of pottery from Selinunt and Megara Hyblaea, analysis using portable energy-dispersive X-ray fluorescence analysis, a final report of the excavations undertaken by the University of Bonn in the Kerameikos of Selinunt and an inventory and first analysis of materials taken from trench A, in the north-eastern part of the Agora of Selinunt.

Kooperationspartner: Universität Bonn, Abteilung Klassische Archäologie; Universität Köln, Institut für Klassische Archäologie; Goethe-Universität Frankfurt am Main, Institut für Archäologische Wissenschaften, Forschungsstelle Keramik; Kommission zur Erforschung des antiken Städtewesens, München; Parco Archeologico di Selinunte.

Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft, Kommission zur Erforschung des antiken Städtewesens, München.

Leitung des Projektes: O. Dally.

Team: L. Adorno, J. Albers, M. Bentz, A. Benz, M. Broisch, M. Franceschini, M. Helfert, A. Miß, J. M. Müller, J. Schlehofer, H. von Hesberg.

Der Bericht über die 2016 in Selinunt durchgeföhrten Arbeiten beginnt mit einem Teilbericht über schon 2014 durchgeföhrte Keramikanalysen mittels portabler energiedispersiver Röntgenfluoreszenzanalyse (M. Helfert). Er ist hervorgegangen aus dem von H. von Hesberg geleiteten DFG-Projekt zur Aufarbeitung von Keramikfunden aus den langjährigen Grabungen von D. Mertens an der Agora und beinhaltet auch einen Überblick zu geochemischen Untersuchungen an keramischem Fundmaterial aus den griechischen Poleis Selinunt und Megara Hyblaea (Sizilien). Es folgt ein Teilbericht über die 2016 zum Abschluss gebrachten Grabungen im Kerameikos von Selinunt,

gefördert durch die DFG und die Kommission zur Erforschung des antiken Städtewesens, München (Leitung M. Bents) und endet mit einem Bericht über zum Abschluss gebrachte Aufarbeitung von Funden des Schnittes A nördlich der Agora.

(O. Dally)

Keramikanalysen mittels portabler energiedispersiver Röntgenfluoreszenzanalyse (P-ED-RFA)

2014 konnten geochemische Untersuchungen an Keramik aus den Ausgrabungen im Bereich der Siedlung an der Agora in Selinunt 2014 fortgeführt werden. In der Woche vom 3. bis 10. Mai hielt sich M. Helfert zusammen mit Ch. Dehl-von Kaenel, A. Wagner-Schwarz, L. Adorno, V. Garaffa und A. Hoer im Grabungshaus und Funddepot des DAI in Selinunt zur Durchführung der Analysen auf. Eine zweitägige Reise führte ein Teil des Teams nach Megara Hyblaea, wo entsprechende Messungen an Keramikreferenzproben vorgenommen wurden.

Grundlage für die Auswertung der Messserie des Jahres 2013 und die weiteren geplanten geochemischen Keramikanalysen aus Selinunt stellt die Beprobung von originärem keramischem Fundmaterial aus Megara Hyblaea dar. So war es Ziel, innerhalb der einwöchigen Kampagne zu ermitteln, ob sich die Produkte beider Städte tatsächlich, wie es sich während des Einsatzes der P-ED-RFA 2013 abzeichnete, geochemisch deutlich voneinander unterscheiden und somit eine Herkunftsbestimmung von Einzelfunden aus beiden Orten grundsätzlich möglich ist. Da sich die 2013 aus Selinuntiner Fundmaterial erstellte Pseudoreferenzgruppe lediglich auf Grobkeramik mit schwarzen, vulkanischen Magerungsbestandteilen konzentrierte, sollte die Referenz in der hier vorgelegten Messreihe diesmal auch Feinkeramik umfassen.

Durch Vermittlung von H. von Hesberg und dem freundschaftlichen Entgegenkommen von H. Tréziny Rouillard (CNRS) sowie C. Pouzadoux (Centre Jean Bérard) war es innerhalb der einwöchigen Messkampagne möglich, im Grabungsdepot in Megara Hyblaea unter Mitwirkung von Ch. Dehl-von

Kaenel, A. Wagner-Schwarz und L. Adorno am 6. Mai 2014 geeignetes Referenzmaterial zu analysieren. Trotz der begrenzten Zeit für den Aufenthalt in Megara Hyblaea konnte eine ausreichend große Referenzgruppe aufgebaut werden (s. u.). Ergänzt wurde die Serie durch die Messung von rotfigurigen Vasen aus dem Fundbestand in Megara Hyblaea.

In Selinunt wurde die im Herbst 2013 begonnene Probenserie unmittelbar fortgeführt. Untersucht wurden makroskopisch bereits vorbestimmte Funde aus den frühesten Befunden der Grundstücke 4 und 6. Ergänzend wurden in kleinerem Umfang sowohl Küchenkeramik und Transportamphoren als auch Schwarzfornisware und Terrakotten beprobt.

Wie in der Einleitung skizziert, ist eine zentrale Frage für die Keramikuntersuchung in Selinunt, inwiefern sich die lokalen Produkte von denen aus der Mutterstadt Megara Hyblaea unterscheiden. Insbesondere in den frühen Siedlungsphasen ist es theoretisch möglich, dass große Keramikanteile, darunter qualitativ hochwertige Produkte, aus Megara Hyblaea importiert wurden, bevor sich das örtliche Töpferhandwerk etablieren und den Markt überwiegen konnte. Für die Identifikation der möglicherweise aus Megara Hyblaea importierten Keramik ist es im Hinblick auf die geochemischen Analysen methodisch erforderlich, neben der Referenzgruppe Selinunts eine solide Kenntnis über die geochemische Zusammensetzung der Produkte aus Megara Hyblaea durch die Untersuchung von originär dort hergestellten Stücken zu erlangen. Aus diesem Grunde wurde erstmals für Megara Hyblaea eine geochemische Keramikreferenzgruppe mittels energiedispersiver Röntgenfluoreszenzanalyse aufgebaut (vgl. zu den Untersuchungen mittels Optischer Emissionsspektroskopie [OES] Jones 1979). Aus einem in die archaische Zeit datierten Töpfereikomplex der durch Gras u. a. 2004 publizierten Ausgrabungen von 1952 konnten sechs Fehlbrände und eine Lochtennenstütze aus Ton gemessen werden (Gras u. a. 2004, 159 ff., bes. 170 – 192. – Vgl. zur Lochtennenstütze Gras u. a. 2004, 173, Abb. 194 u. 195). Erweitert wurde die Serie mit archaischen Funden aus den Altgrabungen von 1949 bis 1961. Es handelt sich um 14 weitere Proben der Tongruppen A bis D (nach Vallet – Villard) und um zwei hellenistische

Abstandshalter (Vallet – Villard 1964, 140 ff.). Mit den ausgewählten Stücken ergibt sich ein Querschnitt über die Fein- und Grobkeramik Megara Hyblaeas, der dazu dient, die Abgrenzung zu den Produkten aus Selinunt vorzunehmen.

Während des Aufenthalts in Megara Hyblaea wurde der Arbeitsgruppe angeboten, attische Keramik zu analysieren, die gerade keramologisch aufgenommen wurde. Da dies besonders im Hinblick auf die Arbeiten von V. Garaffa zur Schwarzfirnis-Keramik aus Selinunt wichtig erschien und zudem die Herkunft der SOS-Amphoren eingegrenzt werden kann, wurden insgesamt elf Stücke analysiert.

Entsprechend der Zielsetzung für die Kampagne wurden in Selinunt primär fein- und grobkeramische Funde aus den geschlossenen Befunden der frühesten Phase in Grundstück 4, Bau 1, Raum a untersucht. Diese Serie umfasst zunächst 55 Proben. Analysiert wurden einerseits in ihrer Warenart unspezifische Keramikfragmente und andererseits makroskopisch besonders auffällige Stücke. Ziel war es, für diese Gruppen eine lokale Provenienz oder den Import nach Selinunt festzustellen. In den Fällen, in denen aus Raum a für die makroskopischen Warenguppen keine größere Anzahl zur Verfügung stand, wurden diese durch Material aus anderen frühen Befunden ergänzt.

Für die Provenienzbestimmung der Transportamphoren wurden zehn Proben ausgewählt. Diese umfassen attische, korinthische, etruskische Exemplare sowie solche vom sog. großgriechisch-sizilischen Typ, wobei der Schwerpunkt auf letzterer Gruppe lag. In der gemeinsamen Auswertung mit der Gebrauchsgeramik aus Selinunt und den Proben attischer Feinkeramik aus Megara Hyblaea ergaben sich geeignete Querverbindungen für die Diskussion zur Herkunft der Amphoren.

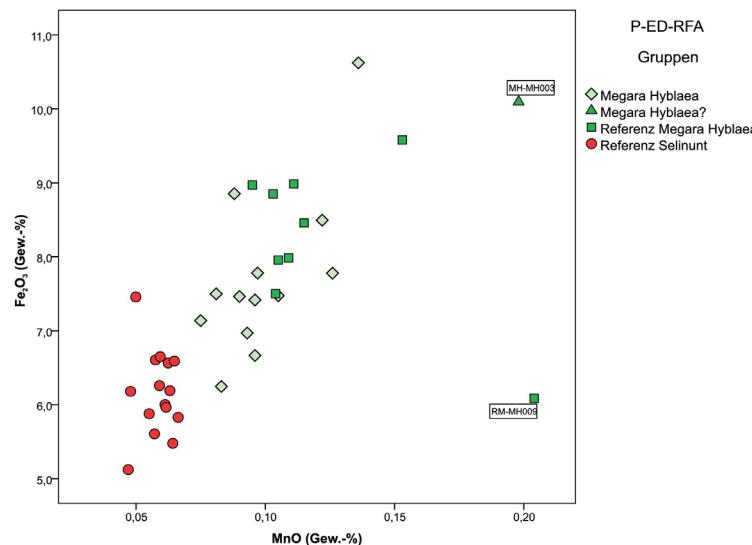
Eine Serie von elf Gefäßen attischer Schwarzfirnis-Keramik wurde anknüpfend an die rotfigurige Keramik aus Megara Hyblaea analysiert. Hierbei stand die Frage im Vordergrund inwiefern innerhalb der makroskopischen Gruppe weitere Produktionsregionen vertreten sein können.

Abschließend wurden für A. Hoer, der in Selinunt Terrakotten inventarisierte, fünf Exemplare in die Gesamtprobenserie mit aufgenommen. Die

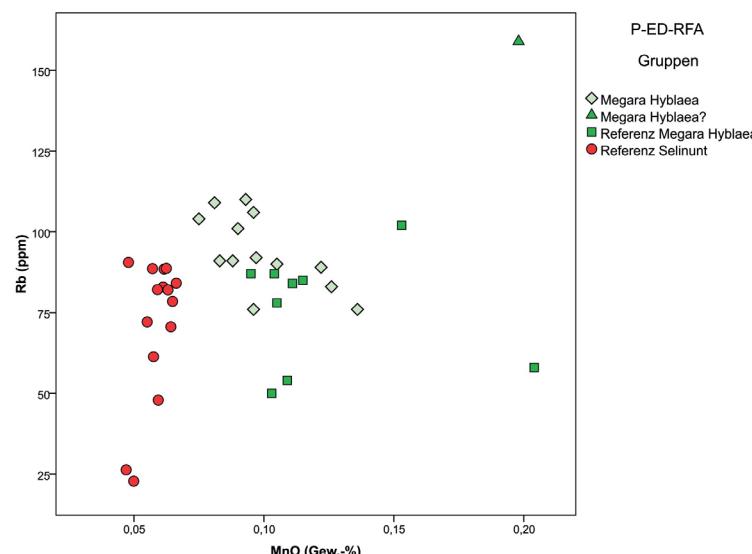
ausgewählten Stücke entsprechen makroskopischen Warenguppen, deren lokale Produktion in Selinunt oder mögliche Import aus anderen Städten überprüft wurde, um Art und Umfang der örtlichen Terrakottenproduktion besser fassen zu können. Die Analysewerte sollten zudem mit den durch G. Schneider und M. Daszkiewicz an einer größeren Anzahl durchgeführten Untersuchungen von Terrakotten verglichen werden.

Innerhalb des einwöchigen Aufenthalts in Selinunt und Megara Hyblaea konnten geleitet von den verschiedenen Fragestellungen zu den Warenguppen und den guten Arbeitsbedingung im Funddepot insgesamt 113 Proben gemessen werden. Die archäologischen Angaben zu den untersuchten Funden sind in Tabelle 1 (im Anschluss an den Bericht) aufgeführt.

Die Messungen wurden wie im Vorjahr mittels portabler energiedispersiver Röntgenfluoreszenzanalyse (P-ED-RFA) durchgeführt. Zum Einsatz kam das Spektrometer des Instituts für Archäologische Wissenschaften der Goethe-Universität Frankfurt am Main (XL3t 900SHe GOLDD). Die Analysen erfolgten an frischen und trockenen Brüchen der Keramikfunde im gleichen Messmodus und unter den gleichen Randbedingungen wie 2013. Es wurde der Modus „TestAllGeo“ mit einer Gesamtmeessdauer von 300 Sekunden pro Einzelmessung verwendet. Grundsätzlich erfolgten pro Scherbe drei Messungen an unterschiedlichen Stellen mit anschließender Mittelwertbildung der analysierten Elementkonzentrationen. Lediglich in der Messserie zu den rotfigurigen Vasen aus Megara Hyblaea wurde von den Dreifachmessungen abgesehen. Da es sich um sehr feintonige Keramik handelt, konnten hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Zeit Einzelmessungen bevorzugt werden, ohne dass hierdurch die Präzision der Ergebnisse beeinträchtigt wurde. Generell wird für die Auswertung Eisen (Fe) als Gesamteisen (Fe_2O_3) angegeben. Für die statistische Datenanalyse wurden die Hauptelemente in Gewichtsprozent ihrer Oxide berechnet und in der Summe auf 100 Prozent normiert. Die Messergebnisse sind in Tabelle 2 wiedergegeben.



1 Streudiagramm Eisenoxid gegen Manganoxid der Referenzproben aus Selinunt und Megara Hyblaea (Abb.: M. Helfert).



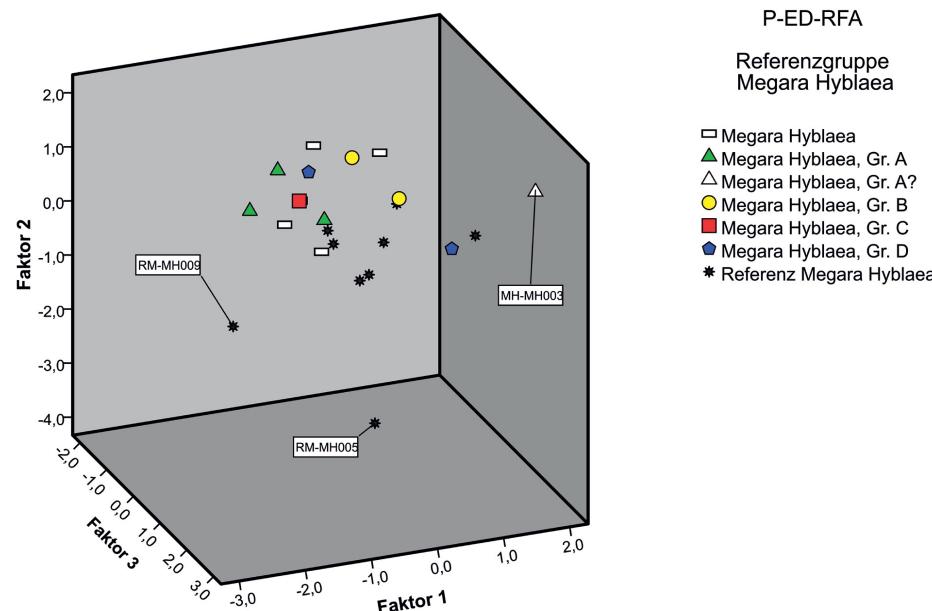
2 Streudiagramm Rubidium gegen Manganoxid der Referenzproben aus Selinunt und Megara Hyblaea (Abb.: M. Helfert).

Auswertung der geochemischen Analysen: Referenzgruppe Megara Hyblaea

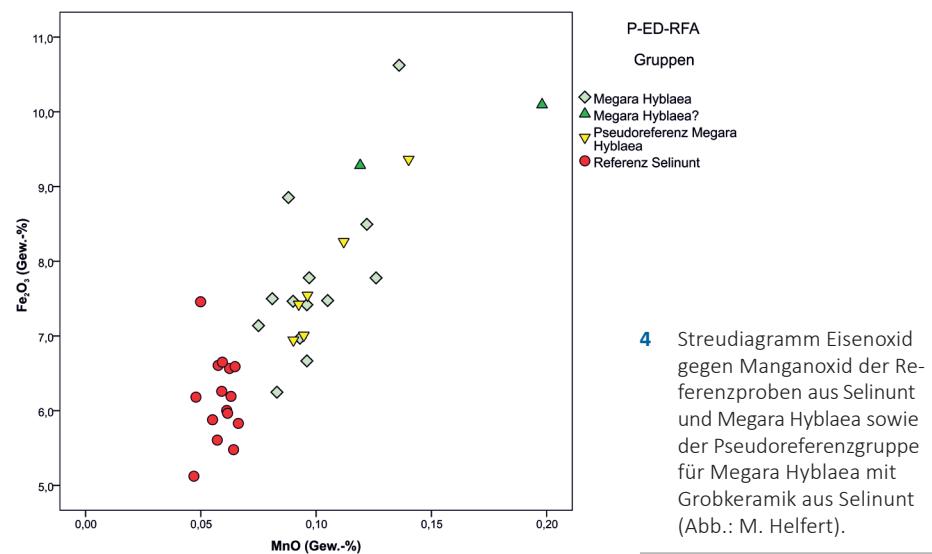
Für die Erstellung einer ersten geochemischen Referenzgruppe von Megara Hyblaea mittels P-ED-RFA konnten aus dem Fundbestand (Gras u. a. 2004, 170 ff.) sechs Fehlbrände unterschiedlicher Gefäßformen (RM-MH001–4, RM-MH006–7), eine Lochtennenstütze (RM-MH005, Gras u. a. 2004, 171, Abb. 192 Nr. 5230, Abb. 194 u. 195) und zwei aus hellenistischen Kontexten stammenden Abstandshalter (RM-MH008–9) analysiert werden. Mit Ausnahme des Abstandshalters RM-MH009 bilden die anderen acht Proben eine sehr homogene Gruppe.

Ähnlich wie dies für die Referenzgruppe von Selinunt beobachtet werden konnte, handelt es sich bei den untersuchten Stücken der Gruppe Megara Hyblaeas um eine sehr calciumreiche Keramik. Die Konzentrationen befinden sich zwischen 10 und 21 Gewichtsprozenten (Gew.-%). Hinzu kommen Eisenkonzentrationen zwischen rund 6 und 10 Gew.-%. Hierdurch sind die ursprünglich verwendeten Tonmassen als eisenreich zu bezeichnen.

Im Vergleich mit der Referenzgruppe von Selinunt zeichnen sich die Referenzproben aus Megara Hyblaea besonders durch höhere Fe_2O_3 - und MnO-Konzentrationen aus (Abb. 1). Während sich die beiden Referenzgruppen deutlich voneinander trennen, ergibt sich für die Stücke aus Megara Hyblaea, die keine Fehlbrände sind, eine insgesamt etwas größere Streuung der Konzentrationen, so auch für die Fe_2O_3 -Gehalte. Deshalb überschneiden sich die Referenzgruppen von Selinunt und Megara Hyblaea leicht. Mit Hilfe des Streudiagramm Rb/MnO sind die Referenzgruppen jedoch eindeutig differenzierbar (Abb. 2). Bei der kritischen Prüfung der Referenzgruppe für Selinunt, die im Herbst 2013 erstellt wurde, ist aufgefallen, dass die Probe MH-R030, eine Platte, geochemisch nicht zur Referenz passt und deshalb in den weiteren Auswertungen aus der Gruppe herausgenommen wird. Neben der durch die Fehlbrände und der technischen Keramik eindeutig definierten Referenz für Megara Hyblaea wurden ergänzend aus Befunden, die in archaische Zeit datieren, weitere 14 Stücke (MH-MHP001–14), darunter fünf Hydrien, fünf Skyphoi, ein Kantharos, eine Platte, eine Schüssel und eine Lampe beprobt (Vallet – Villard 1964, 139 ff.). Alle 14 Stücke weisen keine Fehlbrandanzeichen auf. Die Serie umfasst vier für Megara Hyblaea von Vallet – Villard anhand



3 Dreidimensionale Darstellung der ersten drei Faktoren einer Hauptkomponentenanalyse für die Referenzproben Megara Hyblaea hinsichtlich der makroskopischen Warengruppen nach Vallet – Villard 1964 (Abb.: M. Helfert).



4 Streudiagramm Eisenoxid gegen Manganoxid der Referenzproben aus Selinunt und Megara Hyblaea sowie der Pseudoreferenzgruppe für Megara Hyblaea mit Grobkeramik aus Selinunt (Abb.: M. Helfert).

des Ausgrabungsmaterials definierte, typische lokale Warenarten, sodass ein Querschnitt möglicher unterschiedlicher Zusammensetzungen, im Hinblick auf verwendete Tonressourcen, Tonaufbereitung und Magerungsmittel, abgedeckt schien (Vallet – Villard 1964, 140 f.).

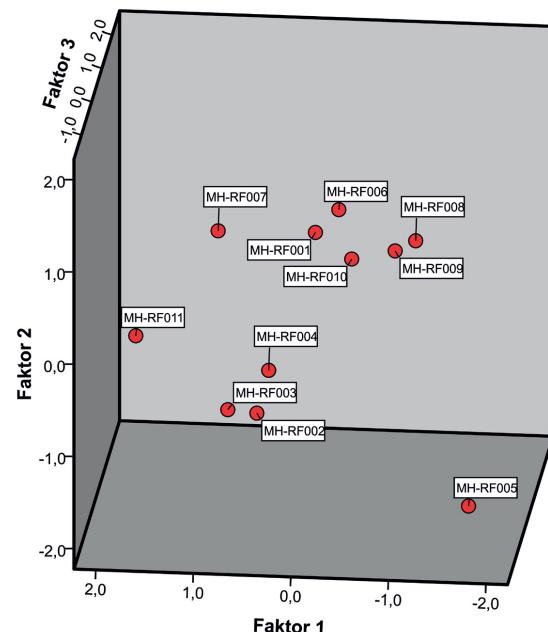
Gegenüber den Fehlbränden aus Megara Hyblaea weist lediglich die analysierte Lampe (Probe MH-MHP003) eine so stark abweichende Elementzusammensetzung auf, dass diese nicht als lokales Produkt betrachtet werden kann. Geochemisch stimmt das Stück mit der Lampe MH-SP084 aus Selinunt überein. Die zunächst während der Messungen ebenfalls als Importe vermuteten drei Skyphoi MH-MHP004, 009 und 013 sowie die Schüssel MH-MHP014 sind jedoch aufgrund ihrer geochemischen Zusammensetzung als Produkte aus Megara Hyblaea zu bestimmen.

Die analysierten Proben aus Megara Hyblaea lassen sich in der multivariaten statistischen Auswertung in vier Untergruppen gliedern: a) MH-MH001–2, MH-MH007, b) MH-MH009–12, c) MH-MH006, MH-MH008 und d) MH-MH004, MH-MH013–14. Eine Verbindung zu den vier makroskopischen Gruppen von Vallet – Villard ist jedoch nicht erkennbar (Abb. 3).

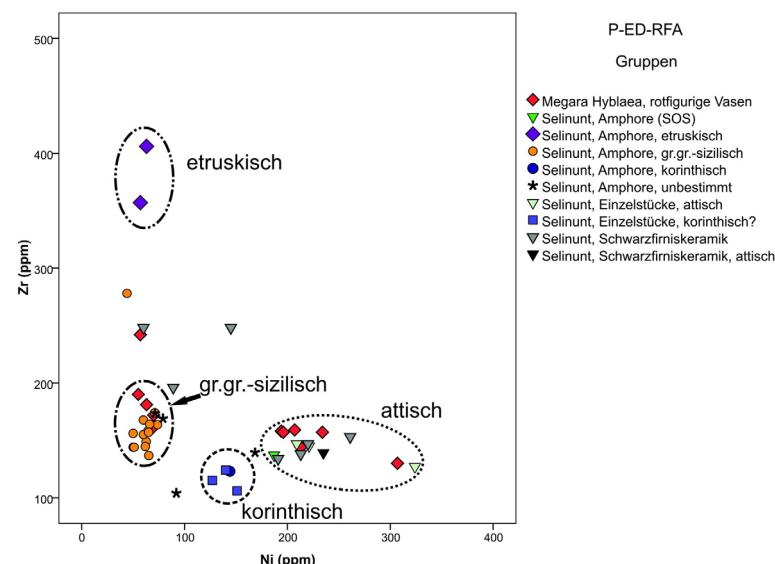
Mit der Erstellung der Referenzgruppe für Megara Hyblaea wurde es möglich, die im Vorjahr generierte Pseudoreferenzgruppe hinsichtlich ihrer Aussagekraft zu überprüfen. Wie sich in der Gegenüberstellung der chemischen Konzentrationen zeigt, ist die Hypothese – und somit die archäologische Warenbestimmung – richtig, dass die mit schwarzen vulkanischen Sandpartikeln gemagerte Keramik als Produkte aus Megara Hyblaea zu bestimmen ist. Exemplarisch soll dies in Abb. 4 mit den Konzentrationen für die Elemente Eisen gegen Mangan dargestellt werden. Die Pseudoreferenz für Megara Hyblaea kann somit zukünftig für die Herkunftsbestimmung dieser Warenart aus diesem Produktionsort genutzt werden.

Rotfigurige Vasen aus Megara Hyblaea

Es wurden insgesamt neun rotfigurige Kratere, eine Schwarzfornis-Schale und ein Vasenfragment analysiert, um die archäologische Warenzuordnung zu überprüfen. Von den Kratern sind die drei Proben MH-RF1, 6 und 8 aufgrund ihres Dekors als attische Produkte anzusprechen. Drei Kratere



5 Dreidimensionale Darstellung der ersten drei Faktoren einer Hauptkomponentenanalyse für die untersuchte rotfigurige und Schwarzfiris-Keramik aus Megara Hyblaea (Abb.: M. Helfert).



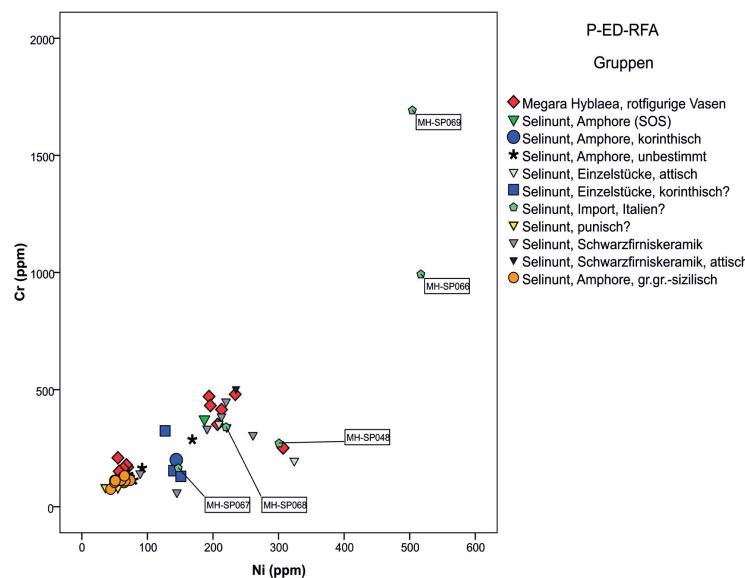
6 Streudiagramm Zirkon gegen Nickel verschiedener geochemischer Gruppen aus Selinunt und Megara Hyblaea (Abb.: M. Helfert).

(MH-RF2–4) mit einer angenommenen Herkunft aus sizilischer Produktion wurden der ersten Gruppe in der Analyseserie gegenübergestellt. Hinzu kam die Schwarzfiris-Schale mit attischer Provenienz. Ergänzend wurden zwei in ihrer Warengruppenklassifikation nicht zuweisbare Kratere (MH-RF5 u.7) gemessen sowie ein weiteres Exemplar (MH-RF11), für das eine Herstellung in Megara Hyblaea diskutiert wird.

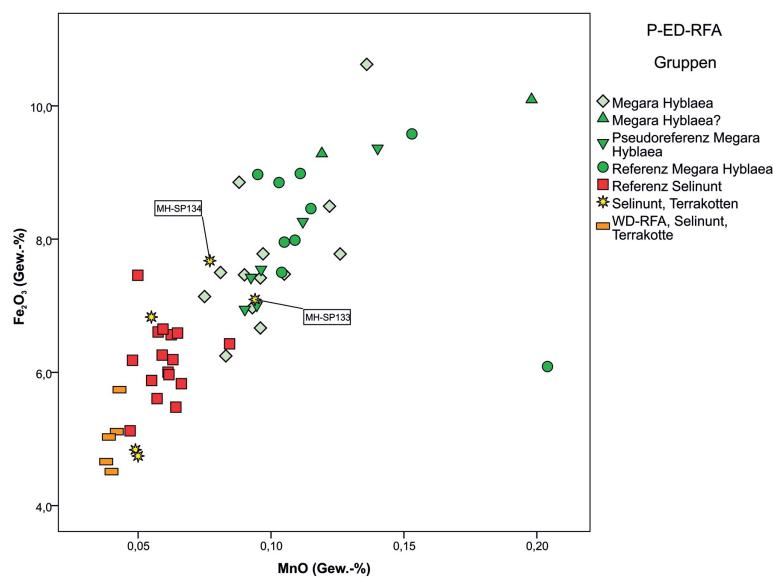
Da dem Projekt bislang keine Referenzdaten zu rotfigurigen Vasen vorliegen, wurden für die Auswertung zur Präzisierung der Herkunftsbestimmung die bislang ermittelten Analysewerte zu den sog. großgriechisch-sizilischen, attischen und korinthischen Amphoren sowie weiteren grob- und feinkeramischen Produkten verwendet (s. u.).

Die multivariate statistische Auswertung der Probenserie mittels einer Hauptkomponentenanalyse zeigt zunächst zwei Hauptgruppen und zwei Ausreißer (Abb. 5). Die Gruppe 1 umfasst die Proben MH-RF1, MH-RF6 und MH-RF8–10. Darunter befinden sich diejenigen, für die eine attische Herkunft angenommen wurde. Gruppe 2 enthält die drei sizilischen Kratere MH-RF2–4. Die Ausreißer sind zum einen die Kratere MH-RF5 und 7, deren Provenienz unsicher ist, und zum anderen die Vase MH-RF11 mit der vermuteten Herkunft aus Megara Hyblaea.

Im Vergleich mit den anderen innerhalb des Projektes analysierten Importgruppen bestätigt sich die Herkunftszuweisung. Besonders im Streudiagramm Zirkon gegen Nickel (Abb. 6) stimmen die als attisch klassifizierten Stücke mit der SOS-Amphore (MH-SP109) und der Schwarzfiris-Keramik überein. Der Ausreißer MH-RF5 kann durch die Gegenüberstellung als attisches Produkt identifiziert werden. Die drei sizilischen Kratere sind mit einer Gruppe sog. großgriechisch-sizilischer Amphoren in unmittelbare Verbindung zu bringen, für die eine sizilische oder großgriechische Provenienz angenommen werden kann. Eine gemeinsame Herkunft aus Sizilien oder der Magna Graecia, ohne dass zurzeit ein genauerer Ort oder eine Region bestimmt werden könnte, ist somit wahrscheinlich. Der Ausreißer MH-RF7 ist geochemisch gesehen dieser ‚großgriechisch-sizilischen‘ Gruppe sehr ähnlich, sodass derzeit davon auszugehen ist, dass es sich ebenfalls um ein Produkt aus einer sizilischen Stadt oder einer aus Großgriechenland handelt.



7 Streudiagramm Chrom gegen Nickel verschiedener geochemischer Gruppen aus Selinunt und Megara Hyblaia. Mit Probennummern versehen sind analysierte Stücke mit vermuteter Herkunft aus Italien (Abb.: M. Helfert).



8 Streudiagramm Eisenoxid gegen Manganoxid der Referenzproben aus Selinunt und Megara Hyblaia sowie der analysierten Terrakotten aus Selinunt (Abb.: M. Helfert).

Die sich von der attischen und sizilischen Gruppe deutlich unterscheidende Vase MH-RF11 lässt sich geochemisch – wie von den französischen Kollegen vermutet – der Referenzgruppe von Megara Hyblaia zuordnen. Zwar sind gegenüber den analysierten Referenz-Keramiken archaischer Zeit leichte Abweichungen im Elementprofil erkennbar, hingegen besteht eine gute Übereinstimmung mit den Tonen der zwei aus hellenistischer Zeit stammenden Abstandshalter.

Kochkeramik aus frühen Befunden

Aus den analysierten Stücken des Küchengeschirrs treten aufgrund sehr hoher Nickel-Konzentrationen um ca. 500 ppm und sehr hohen Chrom-Gehalten zwischen 990 und 1700 ppm die beiden Backplatten MH-SP66 und 69 hervor (Abb. 7). Keine andere Gruppe bzw. keine andere Einzelprobe weist ein derartiges Elementprofil auf. Da die anderen gemessenen Metalle keine ungewöhnlich hohen Konzentrationen zeigen, ist eine Kontamination, z. B. durch die Verwendung in einem metallurgischen Prozess, auszuschließen. Mithilfe der Analysen kann somit ein sehr spezifischer Produktionsort/-region gefasst werden, die sich zudem durch sehr hohe Eisen-Gehalte zwischen 13 und 16 Gew.-% auszeichnen. Anhand der geochemischen Zusammensetzung ist zu vermuten, dass sich die Produktion dieser Backplatten in der Nähe von Eisenerzlagerstätten befand. Um die Gruppe mit gleichartigen Keramiken zu erweitern, wurden der Kochtopf MH-SP67 und die Transportamphore(?) MH-SP68 mitgemessen. Beide Stücke sind zwar gegenüber der Referenzgruppe von Selinunt deutlich als Importe anzusprechen, sie weisen jedoch nicht die hohen Eisen-, Chrom- und Nickel-Gehalte auf wie die beiden Backplatten. Vergleichbar hohe Chrom-Konzentrationen zeigt lediglich die im Vorjahr gemessene Backplatte MH-SP24. Die Nickel- und Eisen-Werte bleiben jedoch weit hinter denen der anderen Backplatten zurück, sodass nicht unmittelbar ein Bezug hinsichtlich einer gemeinsamen Herkunft der Exemplare gegeben ist. Da alle Stücke aus Befunden der ersten Hälfte des 6. Jahrhunderts v. Chr. stammen, deuten die geochemischen Unterschiede wahrscheinlich auf verschiedene Produktionsorte hin.

Eine zunächst während der Analysearbeiten vermutete Verbindung zwischen den chemischen Elementprofilen der Backplatten und der Spule MH-SP48 konnte in der Auswertung nicht bestätigt werden. Vielmehr ergibt sich für die Spule wahrscheinlich eine attische Herkunft (s. u.).

Importe aus Korinth

In der Analyseserie fallen vier Proben auf, die geochemisch eine homogene Gruppe bilden und sich zudem von allen anderen Gruppen gut differenzieren lassen (Abb. 6). Es handelt sich um die Schüssel MH-SP87, das Gießgefäß MH-SP101, die Hydria MH-SP103 und den Pithos MH-SP128. Anhand der Wareneigenschaften wurde eine Herkunft dieser Stücke aus Korinth vermutet. Um die Hypothese zu prüfen, wurde eine archäologisch als korinthisch klassifizierte Transportamphore, die Probe MH-SP110, analysiert. Diese passt geochemisch genau zu der erkannten Gruppe, sodass sich der Verdacht auf eine korinthische Herkunft erhärtet hat. Für die sichere Zuweisung ist jedoch auf jeden Fall mit weiteren Analysen eine statistisch solidere Basis zu schaffen.

Importe aus Attika

Mit der Messung rotfiguriger und Schwarzfiris-Keramik in Megara Hyblaea ergab sich eine geeignete Grundlage Proben auf ihre mögliche Herkunft aus dem attischen Raum hin zu prüfen. Zu den als attisch bestimmten Exemplaren aus Megara Hyblaea (s. o.) können eine attisch-schwarzfigurige Schale und drei Schwarzfiris-Keramiken aus Selinunt gruppiert werden (Abb. 6). Es handelt sich um die Proben MH-SP111 und 113–115. In die Gruppe fällt das zur Kontrolle mitanalysierte und archäologisch als „attisch“ bestimmte Schälchen MH-SP112. Ebenfalls geochemisch zu den attischen Erzeugnissen klassifizierbar sind das bemalte Schälchen MH-SP120, ein Salznapf der Schwarzfirisware MH-SP125 und ein Skyphos-Fragment MH-SP127. Zur Überprüfung der Gruppe attischer Erzeugnisse wurde die SOS-Transportamphore MH-SP109 mitanalysiert. Diese passt ebenfalls eindeutig zu den anderen als „attisch“ bestimmten Proben. Anhand der Gesamtgruppe attischer Erzeugnisse konnte nachträglich die Herkunft der im Vorjahr analysierten Spule

MH-SP48 bestimmt werden. Diese stimmt geochemisch besonders mit den Proben MH-RF5 und MH-SP127 (Schwarzfiris-Keramik) überein.

Gruppe der sog. großgriechisch-sizilische Transportamphoren

Innerhalb der Analyseserie wurden dreizehn Amphoren mit der Warengruppenklassifikation „großgriechisch-sizilisch“ untersucht. Alle Exemplare bilden geochemisch betrachtet eine in sich geschlossene Gruppe. Zu den Proben zählen MH-SP37–43, 60, 61, 105, 106, 108 und 129 (Hinweis: SP42 entspricht nach der Form der Mündung punischen Transportamphoretypen). Gekennzeichnet ist die Gruppe durch geringe Nickel-Konzentrationen von unter 100 ppm und Zirkon-Werten zwischen 130 und 180 ppm (Abb. 6). Ebenso charakteristisch sind Kalium-Gehalte zwischen 2,3 und 3,3 Gew.-% und Rubidium-Werte zwischen 100 und 150 ppm. Ein gleiches geochemisches Elementprofil weisen lediglich die drei rotfigurigen, sizilischen Kratere aus Megara Hyblaea MH-RF2–4 (s. o.). Ein gemeinsamer Produktionsort oder eine gemeinsame Produktionsregion der Amphoren und der rotfigurigen Ware ist beim derzeitigen Untersuchungsstand als wahrscheinlich anzusehen. Eventuell kann zukünftig über die Auswertung feinkeramischer Produkte ein Herstellungsort der sog. großgriechisch-sizilischen Amphorengruppe eingegrenzt werden.

Lediglich eine Amphore, die archäologisch als „großgriechisch-sizilisch“ bzw. pseudochiotisch klassifiziert wurde, weist eine andere geochemische Zusammensetzung als die übrigen Stücke auf. Die Probe MH-SP59 wurde bereits von der Arbeitsgruppe G. Schneider analysiert und als lokales Produkt bestimmt. Die Messungen mit der P-ED-RFA bestätigen dieses Ergebnis, sodass eine lokale Produktion dieses Amphorentyps nachgewiesen ist.

Etruskische Transportamphoren

Aus der Gruppe der analysierten Transportamphoren weisen zwei Exemplare besonders hohe Thorium-Gehalte zwischen 15 und 20 ppm auf. Beide Proben zeigen zudem sehr hohe Zirkon-Werte über 350 ppm. Es handelt sich um die Proben MH-SP80 und 81, für die ein Import aus Etrurien angenommen wird. Keine weitere Probe aus der bisherigen Gesamtanalyseserie

besitzt ein gleiches oder ähnliches Elementprofil, sodass sich zurzeit die Provenienz nicht über weitere archäologische Indizien absichern lässt.

Transportamphoren unbekannter Herkunft

Von vier bislang nicht bestimmhbaren Transportamphoren können die beiden Proben MH-SP50 und 104 nun der Gruppe „großgriechisch-sizilisch“ zugewiesen werden. Die Überprüfung des Elementprofils ergab eine eindeutige Übereinstimmung mit den dreizehn anderen Exemplaren. Für die Proben MH-SP49 und 62 hat sich bislang noch keine Zuweisung ergeben. Beide Stücke stellen bislang Ausreißer dar. Lediglich MH-SP62 könnte eventuell korinthischer Provenienz sein. Mit einer Erweiterung der korinthischen Keramikanalysegruppe ließe sich eine Zuweisung vermutlich präzisieren.

Punische Importe

Die als punische Importe klassifizierten Keramiken lassen sich bislang am undeutlichsten im geochemischen Elementprofil fassen. Die Proben MH-SP16 und 17 und 47 aus der Vorjahresmessserie konnten anhand ihrer geochemischen Zusammensetzung als Produkte aus Selinunt bestimmt werden. Die nach der Form punische Transportamphore MH-SP42 weist das typische Elementprofil der Gruppe „großgriechisch-sizilisch“ auf (jedoch mit einer höheren Kupfer-Konzentration) und ist hierdurch zumindest als Import identifizierbar. Um einen weiteren Anhaltspunkt für die punische Provenienz zu bekommen wurde am Ende der diesjährigen Messserie das Mündungsfragment einer nach der Form und der makroskopischen Bestimmung punischen Transportamphore (MH-SP130) analysiert. Diese Probe weist eine der Referenzgruppe Selinunt ähnliche Zusammensetzung auf, so dass sie nicht zu weiterführenden Aussagen beiträgt. Die Gruppe möglicher punischer Importe sollte in der Weiterführung des Projekts mit einer größeren Anzahl von Proben versehen werden, da sich zurzeit noch kein deutliches Bild abzeichnet.

Schwarzfiris-Keramik

Von den analysierten Schwarzfiris-Keramiken können die sechs Proben MH-SP111–115 geochemisch eindeutig als attisch bestimmt werden (s. o.).

Hinzu kommen die Stücke MH-SP120 und 125–127. Sehr unterschiedliche Zusammensetzungen weisen hingegen die drei Proben MH-SP116–118 auf. Gegenüber den attischen Stücken haben sie höhere Zirkon-Konzentrationen zwischen 190 und 250 ppm, bilden jedoch keine in sich geschlossene Gruppe (Abb. 6). Vielmehr ist davon auszugehen, dass es sich um drei verschiedene Herkunftsorte handelt. Aufgrund der geochemischen Ähnlichkeit zur Vase MH-RF11 scheint für den Deckel MH-SP117 eine Herkunft aus Megara Hyblaea möglich. Eine gezielte Ergänzung der Probenserie könnte hierzu weitere Hinweise geben.

Terrakotten

Drei der fünf analysierten Terrakotten stimmen aufgrund ihrer geochemischen Zusammensetzung mit der Referenzgruppe Selinunt überein und sind hierdurch als lokale Produkte anzusprechen. Es handelt sich hierbei um die Proben MH-SP131, 132 und 135. Diese Proben entsprechen geochemisch den von G. Schneider und M. Daszkiewicz durchgeföhrten Analysen mittels wellenlängendifpersiver Röntgenfluoreszenzanalyse. Dagegen weisen die beiden Proben MH-SP133 und 134 insbesondere höhere Eisen und Mangan-Gehalte auf und sind hierdurch nicht sicher als lokale Produkte aus Selinunt zu klassifizieren (vgl. Abb. 7, 8). Das Exemplar MH-SP133 könnte aufgrund erhöhter Kalium- und Zink-Konzentrationen vermutlich aus Megara Hyblaea stammen. Erst eine weitere Terrakotten-Probenserie wird die Zuweisung präzisieren können.

Zusammenfassung der Ergebnisse

In der Messkampagne 2014 konnte ein zentrales Ziel, der erste Aufbau der geochemischen Referenzgruppe für Megara Hyblaea, problemlos umgesetzt werden. Innerhalb eines Tages wurden Fehlbrände aus archaischer Zeit und lokale Fein- sowie Grobkeramik analysiert. Hierdurch konnte unmittelbar festgestellt werden, dass sich die Keramikprodukte aus Selinunt und Megara Hyblaea geochemisch eindeutig voneinander differenzieren lassen. Dies ermöglicht für die Untersuchungen des keramischen Fundmaterials in Selinunt vor allem eine präzisere Bestimmung der Importe aus der Mutterstadt.

Darüber hinaus ergab sich in Megara Hyblaea die Möglichkeit, Referenzproben zu rotfiguriger und Schwarzfiris-Keramik zu analysieren, mit deren Hilfe attische und sizilische Produkte dieser Warengruppen identifiziert werden können.

Im Hinblick auf die bislang im Projekt gemessenen Proben aus geschlossenen Befunden der frühesten Phase in Grundstück 4 zeichnet sich ab, dass der überwiegende Teil der Gebrauchskeramik mit 62 Proben lokal in Selinunt hergestellt wurde. Für vier weitere Stücke ist eine Herkunft aus Selinunt wahrscheinlich. Demgegenüber können lediglich acht Proben sicher als importierte Produkte aus Megara Hyblaea identifiziert werden. Drei weitere Exemplare stammen wahrscheinlich ebenfalls von dort. Als Importe unterschiedlicher Herkunft sind 30 Gefäße einzuordnen. Es handelt sich hierbei z. B. um spezielle Produkte wie Skyphoi, Backplatten und Lampen, die vermutlich aufgrund ihrer Produktqualität konsumiert wurden. Dieses vorläufige Ergebnis zeigt, dass bereits in der ersten Hälfte des 6. Jahrhunderts v. Chr. in Selinunt zu rund zwei Dritteln der Keramikbedarf durch örtliche Töpfereien gedeckt war.

Mit Hilfe der portablen Röntgenfluoreszenzanalyse war es in der zweiten Messkampagne möglich, sowohl einzelne, nicht klassifizierte Keramiken als auch makroskopisch spezifizierbare Gruppen fragestellungsorientiert zu analysieren und deren Herkunft zu bestimmen bzw. einzuschränken. Als methodisch weiterführend erwies sich die ergänzende Messung von Proben gleicher oder ähnlicher Wareneigenschaften aus anderen Befunden der Grabungen an der Agora. Zudem ergaben sich durch die mittlerweile große Analyseserie erstmals geeignete Querverbindungen zwischen einzelnen Proben, die nun zu verschiedenen Importgruppen zusammengefasst werden können.

Neben der Weiterführung der Herkunftsbestimmung von Einzelfunden aus den frühen Befunden der Grabungen an der Agora Selinunts sollten zukünftig einige der erkannten Importgruppen systematisch erweitert werden, um eine statistisch solidere Basis zu erhalten. Mit den guten Voraussetzungen im Funddepot hinsichtlich der Zugänglichkeit des Materials ist dies effizient umsetzbar.

(M. Helfert)

Das Handwerkerviertel von Selinunt – Die Kampagne 2016

2016 hat die Abteilung für Klassische Archäologie der Universität Bonn im Handwerkerviertel der griechischen Koloniestadt Selinunt im Südwesten Siziliens die abschließende von insgesamt sieben Grabungskampagnen durchgeführt. Dies geschah im Rahmen einer Kooperation mit dem Deutschen Archäologischen Institut, Abteilung Rom und dem Parco Archeologico di Selinunte e Cave di Cusa. Das Projekt wird unterstützt mit Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft, des DAI Rom, der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und der Universität Bonn.

Nachdem in den vergangenen Jahren die südliche Hälfte der Insula an der Straße S16 E mit einem großen Werkstattkomplex des 5. Jahrhunderts v. Chr. weitgehend freigelegt worden war, war es Ziel dieser Kampagne, die wenigen fehlenden Bereiche sowie vor allem die archaischen Phasen zu untersuchen. Das Grabungsareal liegt am Hang und misst insgesamt 85 m in west-östlicher Richtung bei etwa 18 m nord-südlicher Ausdehnung (Abb. 9). Nachgewiesen wurde im Osten die archaische Stadtmauer mit einem parallel zu ihr verlaufenden Weg und einem kleinen Platz, im Süden – auf ganzer Länge des Schnittes – ein Teil der Straße S16 E sowie die gesamte Südhälfte der Insula S16/17 E. Die Werkstatt besitzt eine Größe von mindestens 1200 m²; ihre Bebauung verteilt sich in der letzten Phase auf vier nach Westen ansteigende Terrassen (A–D), die einen Höhenunterschied von insgesamt ca. 6 m aufweisen. Es lässt sich eine kontinuierliche Nutzung des Areals von der Mitte des 6. Jahrhunderts v. Chr. bis zur Eroberung der Stadt durch die Karthager 409 v. Chr. nachweisen. Zahlreiche Umbauphasen, künstliche Geländeerhöhungen, Erneuerungen und Umstrukturierungen bezeugen eine intensive Nutzung durch alle Zeiten hindurch.

Die Terrassen der Werkstatt

Die unterste Terrasse A diente vor allem dem Brand der Produkte. Am Kopf der Insula sind vier Öfen konzentriert, die bis in die letzte Phase der Stadt genutzt wurden. Während drei von ihnen von den öffentlichen Bereichen des Platzes und der Straße aus befeuert werden konnten, liegt der größte



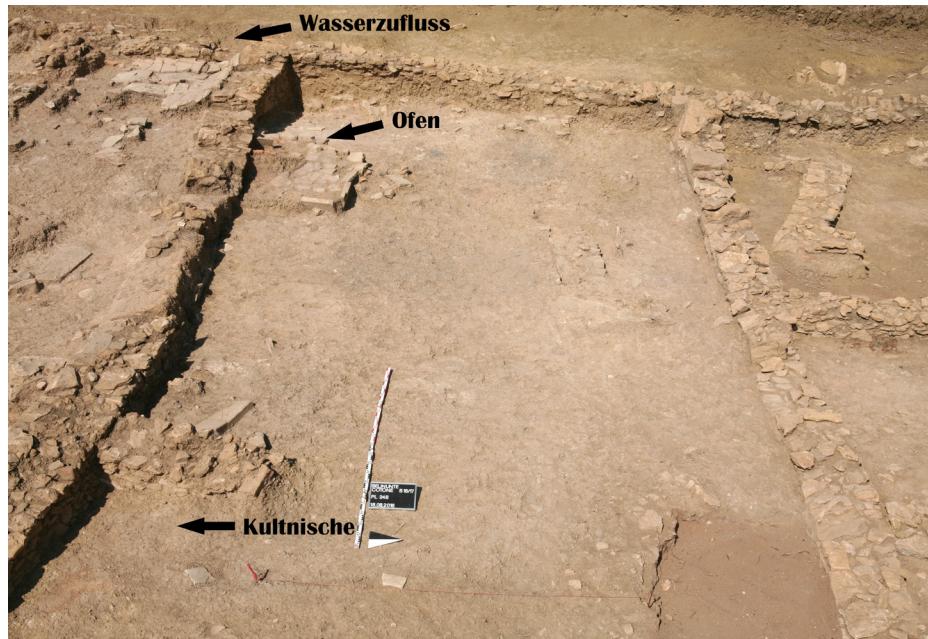
9 Das Grabungsareal der Insula S16/17 E (Luftbild: M. Schaich).

Ofen im Verbund mit einem großen Werkstattraum, von dem aus seine beiden Praefurnien bedient wurden. Dieser Bau ist durch ein Feuer während der Eroberung der Stadt durch die Karthager 409 v. Chr. zerstört worden. Dabei stürzte das Dach ein, unter dem sich die Ausstattung des Innenraums auf dem gepflasterten Fußboden gut erhalten hat, sodass verschiedene Funktionsbereiche zu bestimmen sind: u. a. ein Brunnen mit benachbartem Wasserbecken und mehrere Schüsseln zur Aufbereitung des Tons, mehrere Arbeitsbereiche, ein abgetrennter Raum mit Kochstelle zur Zubereitung von Mahlzeiten sowie ein kleines Werkstattheiligtum.

Die zweite Terrasse (B) besteht aus zwei Höfen zum Trocken der Waren und zum Aufbewahren der Brennstoffe und einem großen Rechteckbau parallel zur Straße, der vermutlich der Lagerung und dem Verkauf diente. Vor diesem ist die Straße zu einer Art Vorplatz erweitert, der vermutlich der Anlieferung bzw. dem Abtransport der Rohstoffe und der fertigen Waren diente. In archaischer Zeit war der große Hof – wie der Rest der Anlage – durch eine Mauer von der Werkstatt in der nördlichen Insulahälfte getrennt. In der Spätarchaik wurde diese Mauer auf ganzer Breite abgerissen, sodass es zu einer Zusammenlegung der beiden Werkstätten kam.

Auf der dritten Terrasse (C) befinden sich zu Seiten eines zur Straße offenen Vorplatzes drei Öfen, die bei Aufgabe der Werkstatt nicht mehr in Benutzung waren. Dahinter liegt eine große, zweischiffige Halle; zahlreiche Funde von Dachziegeln und Firstkalypteren belegen ein Giebeldach. Vor dem sehr gut erhaltenen runden Ofen, der auf einem niedrigeren Niveau liegt, gibt es einen ursprünglich offenen Bereich zu dessen Feuerungskanal, daneben einen schmalen gepflasterten Raum mit Wasserbecken.

Die oberste, westliche Terrasse (D) ist mit einem großen Gebäudekomplex bebaut, der aus einem zentralen langen Hof mit flankierenden Räumen im Süden und Norden besteht. Der südliche, der Straße zugewandte Teil mit zwei Räumen war ursprünglich ein offener, gepflasterter Vorplatz. Zumindest in diesem Bereich finden sich zahlreiche Hinweise auf Aktivitäten mit Wasser, das von außerhalb in dieses Areal eingeleitet und auf die Straße abgeleitet wurde. Im Hof (Abb. 10) konnten ein aus Dachziegeln gesetzter Herd und eine kleine Kultecke nachgewiesen werden. Obwohl die gesamte Anlage



10 Terrasse D. Hofbereich mit Herd (Foto: M. Bentz).



11 Archaischer Ofen mit Mittelstütze (Foto: M. Bentz).

im Grundriss stark an Wohnhäuser erinnert, fehlt Fundmaterial für eine häusliche Sphäre. Zwar wurden hier Webgewichte in deutlich höherer Zahl gefunden, als in einem Wohnhaus anzunehmen wäre, während gleichzeitig Werkzeuge und Stempel den Komplex funktional eher in die Nähe der Werkstatt rücken. Es scheint sich um einen Bereich gehandelt zu haben, in dem der Ton mit Wasser aufbereitet wurde und wo Lagerkapazitäten bestanden.

Archaische Befunde

Im Verlauf des gesamten Projektzeitraumes konnten immer wieder archaische Strukturen und Schichten dokumentiert werden. Diese wurden insbesondere in der letzten Kampagne 2016 in großem Umfang an mehreren Stellen der Terrassen ergraben. Während archaische Befunde besonders auf der untersten Terrasse A schon länger bekannt waren und der dortige parallele Verlauf der Ostmauer klar auf die Stadtmauer Bezug nimmt, konnte nun festgestellt werden, dass auch auf allen anderen Terrassen bereits die Nutzung seit der Mitte des 6. Jahrhunderts v. Chr. bezeugt ist. Einheitlich ist die von der Straße um einige Meter nach Norden zurückversetzte Lage der Bebauung, auf allen drei oberen Terrassen B bis D, während die unterste Terrasse A im Süden schon in der Archaik bis an die Straße heranreichte. Auch belegen die Ergebnisse aus den tieferen Schnitten und Sondagen, dass eine kleinteiliger Bebauungsstruktur in archaischer Zeit existierte. Dort wo in klassischer Zeit große Höfe und Hallen entstanden, waren die Strukturen des 6. Jahrhunderts v. Chr. noch in kleinere Raumgruppen unterteilt, die mit Durchgängen untereinander verbunden waren. Manche dieser Durchgänge wurde jedoch bereits in archaischer Zeit geschlossen. Zweifelsfrei ließ sich jedoch auch die Nutzung des gesamten Areals im Rahmen der Produktion von keramischen Produkten seit der ersten Bebauungsphase nachweisen. Dies belegen nicht nur zahlreiche Funde von Tonschlacken, Fragmente von Ofenwandungen und Abstandhalter ab den tiefsten Schichten, sondern gleichzeitig auch der Nachweis von wenigstens zwei frühen Öfen, die in der klassischen Phase der Werkstatt aufgegeben und eingeebnet wurden. Zumindest einer von diesen unterscheidet sich mit etwas über 1 m Durchmesser sowohl in seinen Dimensionen, wie auch in seiner Form von den



12 Als Bauopfer deponiertes Gefäß (Foto: M. Bentz).

Töpferöfen der späteren Zeit: Er besitzt eine Mittelstütze (Abb. 11). Der Fund zahlreicher beschädigter Terrakottastatuetten sowie von Matrizen in den Auffüllschichten belegt, dass in jener Zeit die Herstellung von solchen Produkten hier vorherrschte. Ein weiteres Merkmal der frühen Phasen, das an mehreren Stellen der Grabung nachgewiesen wurde, ist die im Zuge von Niveauerhöhungen durchgeführte Deponierung von Bauopfern. Es konnten – wie auch schon bei der Agora-Grabung – bewusste Setzungen von teilweise abgeschlagenen, aufrecht stehenden Gefäßen und Zweiergruppen von Miniaturgefäß (Abb. 12) als Beleg solcher Maßnahmen erkannt werden. Bereits in archaischer Zeit bezeugen zahlreiche kleinere Geländeerhöhungen und Umbauten eine rege Aktivität und ständige Umstrukturierung im Umfeld der Werkstätten.

Fundmaterial

Wie in anderen Bereichen der Stadt sind auch im Töpferviertel die Fundmen gen sehr groß: Es handelt sich dabei vor allem um aus Ton gefertigte Produkte, die entweder innerhalb der Insula selbst oder in den angrenzenden Werkstätten des Töpferviertels hergestellt worden sind. Den größten Anteil machen Keramikgefäß aus, insbesondere Grobwaren wie Schüsseln, Amphoren, Hydrien und Kannen oder feinere Ware lokaler Produktion wie kleine Schälchen, Skyphoi und Schalen. Importe sind dagegen nur selten unter den Funden und befanden sich vor allem in den Schichten, die zur Nutzungsphase archaischer Zeit gehören. Es handelt sich vor allem um Fragmente attischer und – in geringerer Menge – korinthischer Feinware. Darüber hinaus wurden weitere Terrakotta-Produkte innerhalb der Insula gefunden und dürften deshalb dort mit großer Wahrscheinlichkeit entweder hergestellt oder verwendet worden sein: Terrakotta-Plastik, Arulae, Louteria, Webgewichte und Sarkophagteile.

Metallfunde – die meisten aus Bronze, einige aus Eisen und nur vereinzelte aus Blei – sind selten. Unter den wenigen, aufgrund des Erhaltungszustan des noch identifizierbaren Stücken sind vor allem Nägel und Nadeln, sowie vereinzelt Fragmente von Gefäßen, Reiben, Angelhaken und Pfeilspitzen. Darüber hinaus wurden wenige Bronze- sowie eine Silbermünze in unterschiedlichen Teilen der Grabung gefunden.

Zu den gefunden Werkzeuge gehören Reibsteine, Glättwerkzeuge für große und kleinere Gefäße, Stempel, Matrizen sowie Abstandhalter. Von letzteren wurden ca. 1000 Stück gefunden. Fast immer handelt es sich um keilförmige Exemplare, die vor allem bei Dachziegeln und großen Gefäßen verwendet wurden. Stempelabdrücke und Graffiti, die sich sowohl auf den keilförmigen Abstandhaltern als auch auf einigen Produkten befinden, belegen die Anwesenheit zahlreicher, unterschiedlicher Handwerker, die innerhalb oder im Umkreis der Insula produziert und sich die Nutzung der Öfen bisweilen geteilt haben. Der einzige Hinweis auf die Existenz einer Töpferscheibe ist ein kleiner, aus Kalkstein gefertigter Zylinder, der im Zerstörungshorizont von 409 v. Chr. gefunden wurde. Es handelt sich um das Lager für die hölzerne Achse der Töpferscheibe.

(M. Bents – L. Adorno – J. Albers – A. Benz – A. Miß – J. M. Müller)

Aufarbeitung des Schnitts A an der Nordost-Ecke der Agora in Selinunt

Innerhalb der Topographie der Agora von Selinunt sind die Befunde von Schnitt A in verschiedener Hinsicht von Bedeutung. Insbesondere handelt sich um einen kritischen Punkt für das Verständnis des Straßensystems und für die Entwicklung der Randbebauung der Agora. Wichtig sind aber auch neue Daten zur Typologie und Chronologie der Keramik, die sich aus dem reichen Fundmaterial ergeben.

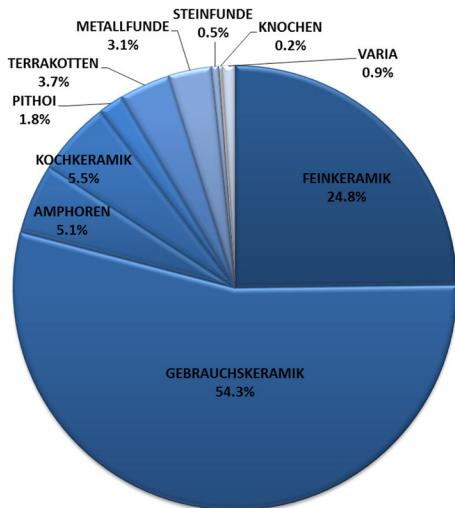
Die Grabungen in Schnitt A wurden 1999 begonnen und 2002 abgeschlossen. Während der insgesamt fünf Grabungskampagnen lag die Schnittleitung in der Hand verschiedener Personen.

Die Lage des Schnittes A an der Nordost-Ecke der Agora erfasst sowohl das nördliche Ende der Insula am Ostrand der Agora als auch den Bereich der Plateia S11-E. Des Weiteren liegt in dem Schnitt das südliche Ende der Insula zwischen den Stenopoi N5-E und N6-E (Mertens 2012, 83–84). Das Ziel des aktuellen Projektes besteht darin, die Ergebnisse aus der Bearbeitung der Befunde und Funde in einer erstmaligen Gesamtauswertung zusammenzufassen.

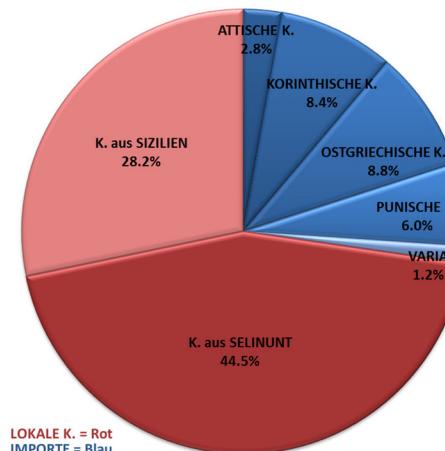
Dabei soll unter anderem geklärt werden, auf welche Weise die Plateia S11-E in die Agora einmündete und wie der an dieser Stelle durch das urbanistische Konzept vorgegebene Umbruch in der Ausrichtung des Straßensystems baulich umgesetzt wurde. Darüber hinaus soll versucht werden, die zeitliche Abfolge der Bebauung von der archaischen bis in die punische Zeit näher zu definieren. Im Fokus stehen dabei zum einen die Organisation und Nutzung der Häuser, der Räume und der Straßen während der ersten Phase, auch in Zusammenhang mit den Steinkreisen C, D und E, und zum anderen der funktionale Wandel während der lange andauernden Nutzung der Wohnareale und der öffentlichen Freiflächen.

Die Aufnahme und die Bearbeitung des Fundmaterials, das sich in den Magazinen in Selinunt befindet, wurden im Rahmen eines Auslandsstipendiums des DAI Roms durchgeführt. Im Folgenden soll über diese Materialaufnahme, die in der Berichtsperiode abgeschlossen werden konnte, sowie über die ersten aussagekräftigen Ergebnisse bezüglich des chronologischen und typologischen Spektrums des untersuchten Materials berichtet werden.

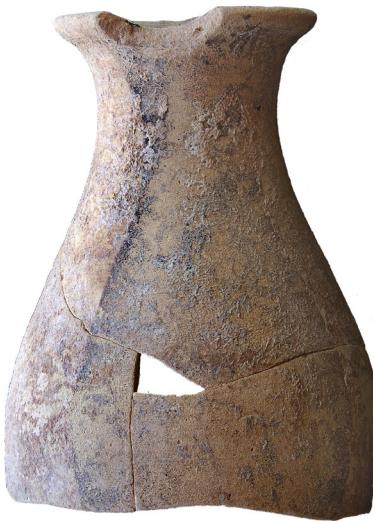
Das Material aus den Grabungskampagnen 2001 und 2002 ist in über 120 Kisten eingelagert. Dabei handelt es sich um die dokumentierten Funde aus 137 Schichten, die stratigraphisch ausgegraben wurden, wobei teilweise auch künstliche Untergliederungen in verschiedene Abhänge vorgenommen wurden. In drei Materialaufnahmekampagnen wurden insgesamt 21.645 Stücke ausgewertet und dokumentiert; dazu zählen nicht nur keramische Fragmente – die allerdings die große Mehrheit des Materials bilden – sondern auch figürliche Terrakotten, Fragmente von Metall- und Steinartefakten sowie bearbeitete und unbearbeitete Knochen (Abb. 13). Die Auswertung der Funde aus jeder Schicht erfolgte nach Materialgattungen, Formen, Datierung sowie Erhaltungszustand. Ferner wurden mehr als 300 diagnostische Keramikfragmente sowie besondere Stücke detaillierter inventarisiert und anhand von selbst angefertigten Fotografien und Zeichnungen dokumentiert. Anschließend wurde die gesamte Funddokumentation in iDAI.field eingepflegt und eine erste Auswertung des Materials vorgenommen, wobei die



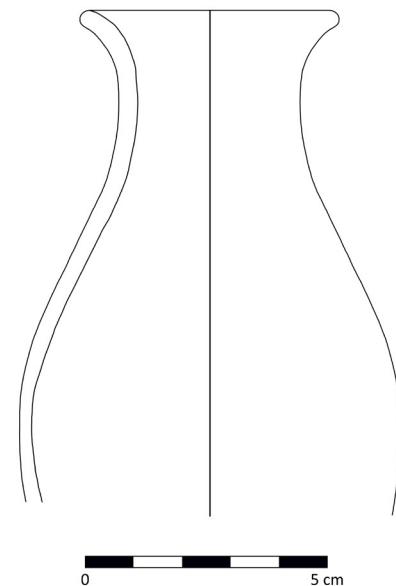
13 Statistischer Überblick über die Materialgattungen (Abb.: M. Franceschini).



14 Statistischer Überblick über lokale und importierte Keramik (Abb.: M. Franceschini).



15 Flaschenförmiges Kännchen, 'Weiße Ware' (Foto: D-DAI-ROM-SEL-2015-0216/SL38000, Foto und Zeichnung: M. Franceschini).



maßgebenden Indizien für die Datierungen sowie für Herkunfts- und Funktionsbestimmungen genauer überprüft wurden.

Die meisten Funde sind leider nicht sehr gut erhalten, insbesondere weisen sie starke Versinterungen auf, wie in den folgenden Abbildungen deutlich wird. Nichtdestotrotz lassen sich die Funde mit hinreichender Sicherheit klassifizieren und auswerten. Das Material datiert von der zweiten Hälfte des 7. bis zur zweiten Hälfte des 3. Jahrhunderts v. Chr.; die meisten Schichten lassen sich durch die Funde – hauptsächlich dank der Importkeramik – relativ genau datieren. Die ältesten sicher datierbaren Funde bestehen im Wesentlichen aus korinthischen und ionischen Keramikfragmenten. Fragmente attischer Produktion – schwarz- und rotfigurige Ware sowie auch Glanzenware – sind, wie in Selinunt insgesamt, gut belegt; die frühesten Stücke datieren ins späte zweite Viertel des 6. Jahrhunderts und die Häufigkeit der Funde nimmt stetig bis ins 4. Jahrhundert v. Chr. zu, in das die jüngsten Scherben zu datieren sind. Die jüngsten Scherben, welche die punische Bebauungsphase kennzeichnen, gehören zu punischen Amphoren des 3. Jahrhunderts v. Chr.; Fragmente mittelalterlicher glasierter Keramik sind nur spärlich vertreten.

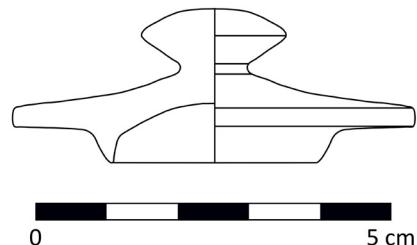
Die Keramik stammt größtenteils aus lokaler und regionaler Produktion: Den Werkstätten Selinunts und des übrigen Siziliens lassen sich über 70 % der gesamten Keramikfunde aus dem Schnitt A zuweisen (Abb. 14). Mehr als die Hälfte davon besteht aus der in Selinunt produzierten ‚Weißen Ware‘, von der ein zur Hälfte erhaltenes kleines Kännchen mit runder Lippe und bauchigem Körper ein gutes Beispiel darstellt (Abb. 15). Das Gefäß ist mit einem länglichen Firnisklecks dekoriert, der vom Hals auf den Bauch hinunterläuft. Gefäße ähnlicher Form und Dekoration sind sowohl in Selinunt als auch im übrigen Sizilien gut vertreten (vgl. Kustermann Graf 2002, 216 Nr. 167/838 Taf. 81). Die lokale Keramik ist über den gesamten Zeitraum nachzuweisen, zeigt in den verschiedenen Phasen jedoch unterschiedliche technische und dekorative Merkmale. Da diese Keramik mangels datierter Vergleichsfunde chronologisch nur schwer eingeordnet werden kann, orientiert sich



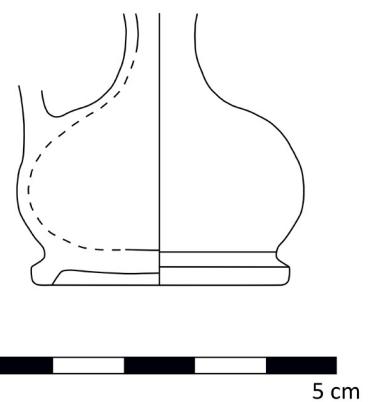
16 Halsfragmente einer megarischen Hydria (Foto: D-DAI-ROM-SEL-2016-0097/SL41736, Foto und Zeichnung: M. Franceschini).

ihre Bearbeitung im Rahmen dieses Projektes in erster Linie an den Daten, die sich aus den Fundkontexten des laufenden Auswertungsprojektes ergeben, d. h. aus der Vergesellschaftung mit präzise datierbarer Importware. Auf dieser Grundlage lassen sich verschiedene Produktionsphasen und langfristige Veränderungen nachvollziehen, die sich im Wesentlichen als eine Entwicklung in Richtung einer fortschreitenden Vergrößerung der Produktion beschreiben lassen. In den frühen Schichten sind vor allem Fragmente von ‚Weißen Ware‘ härteren Tons zu finden, die eine besser geglättete Oberfläche sowie in vielen Fällen eine Bemalung in Form geometrischer Motive aufweisen. Größere, oft nur flüchtig bearbeitete Stücke mit rauer Oberfläche, die aus serieller Produktion stammen und nur selten Dekorationen aufweisen, werden in den jüngeren Schichten stufenweise häufiger.

Relevant ist auch die starke Präsenz von Keramik aus anderen sizilischen Städten, wie insbesondere aus der Mutterstadt Megara Hyblaea. Besonders erwähnenswert sind mehrere anpassende Fragmente einer Hydria, die wegen der Magerung des Tons und wegen des dunkelbraunen geometrischen Dekors – mit Bändern, Kreisen und einem Wellenband am Hals – der megarischen Produktion zuzuweisen sind (Abb. 16; zum Dekor vgl. Vallet – Villard 1964, 155 Taf. 161, 1–3; 162, 6; 163, 1). Die Fragmente stammen aus drei verschiedenen Planierungs- und Verfüllungsschichten innerhalb von Grundstück 11 (am nördlichen Ende der Insula am Ostrand der Agora), die sich anhand der weiteren Funde nur grob ins 5. Jahrhundert v. Chr. datieren lassen. Ähnliche Hydrien lassen sich allgemein eher früher, d. h. ins 6. Jahrhundert v. Chr. datieren, wobei sich für das Exemplar aus Schnitt A2001 wegen des Halsprofils mit einem Grat unter der Lippe enge Vergleiche insbesondere aus der zweiten Hälfte des 6. Jahrhunderts v. Chr. beibringen lassen (vgl. Veder greco 1988, 290 Tomba 1057). Die Präsenz punischer Keramik, die hauptsächlich durch Fragmente von Transportamphoren vertreten ist, lässt die ersten Handelskontakte bereits ab spätarchaischer Zeit erkennen. Insgesamt bleibt die Anzahl von Fragmenten punischer Keramik – nicht nur von Amphoren, sondern auch von Gebrauchsgeräten – relativ konstant.



17 Deckel einer korinthischen Pyxis (Foto: D-DAI-ROM-SEL-2015-0137/ SL37964, Foto und Zeichnung: M. Franceschini).



18 Fragment einer attischen rotfigurigen Lekythos (Foto: D-DAI-ROM-SEL-2015-0349/SL38063, Foto und Zeichnung: M. Franceschini).

Die Mehrheit der Fragmente von Transportamphoren sind griechisch-italischen Typen zuzuweisen, die aus Unteritalien und Sizilien stammen. Sehr gut vertreten sind auch Amphoren aus Korinth und Ostgriechenland (insbesondere Chios und Samos). Abgesehen von Amphoren bestehen die Importe vornehmlich aus Feinkeramik, die zumeist eine hohe Qualität und nicht selten figürliche Bemalung aufweist. Insgesamt umfasst die lokale und importierte Feinkeramik 24,8 % des gesamten Spektrums des untersuchten Schnittes (Abb. 13). Beim aktuellen Stand der Bearbeitung lässt sich bereits bestimmen, welche Keramikgattungen und Gefäßformen aus den verschiedenen Produktionszentren bevorzugt importiert wurden und wie sich diese Präferenzen im Laufe der Zeit veränderten. Diese Beobachtungen bestätigen weitestgehend das an anderen Befunden Selinunts gewonnene Bild: In der Frühzeit der Stadt (spätes 7. / frühes 6. Jh. v. Chr.) wurde die Feinkeramik, vor allem Trinkgefäße, aus Ionen und Korinth bevorzugt. Sehr gut vertreten sind unter anderem ionische Schalen sowie korinthische Kotylen und Pyxiden; zu einer Pyxis gehört z. B. der komplett erhaltene korinthische Deckel aus dem ersten Drittel des 6. Jahrhunderts (Abb. 17; vgl. Dehl-von Kaenel 1995, Nr. 1389). Später wird die Präsenz attischer und lokaler Feinkeramik immer stärker. Dabei ist die attische Keramik bis in die zweite Hälfte des 4. Jahrhunderts v. Chr. nachgewiesen. Um 400 ist z. B. eine attisch-rotfigurige Bauchlekythos zu datieren, auf der ein Delphin dargestellt ist (Abb. 18; vgl. CVA Amsterdam [4] 49 Taf. 204, 7–9 [W. D. J. van de Put]). Schwarzgefirnisste Skyphoi, Schälchen und Näpfe aus attischer Produktion sind bis zum Ende des 4. Jahrhunderts v. Chr. nachgewiesen. Etruskische Importe sind nur sehr sporadisch belegt, hauptsächlich handelt es sich um Fragmente von Bucchero-Kantharoi. Während man sich im Bereich der Trinkgefäße, Näpfe, Teller und Salzgefäße bevorzugt mit Importen aus verschiedenen außersizilischen Produktionszentren versorgte, wurden Gießgefäße, Kännchen und Miniaturgefäße insbesondere aus Selinuntiner und sizilianischer Produktion bezogen. Diesbezüglich ist der Befund von 25 Miniaturtassen relevant. Die Gefäße sind sehr gut und fast alle vollständig erhalten. Sie wurden mit der Lippe nach unten im Ausbruchsgraben der Mauer deponiert, die zwischen den zwei Grünstücken verläuft (Abb. 19); ähnliche Miniaturgefäße von der Agora werden in die



19 Miniaturkrater lokaler Produktion (Foto: D-DAI-ROM-SEL-2015-0327/SL38049, Foto und Zeichnung: M. Franceschini).

Mitte des 6. Jahrhunderts v. Chr. datiert (vgl. N. Hoesch in Mertens 2003, 433 Abb. 26). Während Kochkeramik relativ selten ist, umfassen die Funde an Gebrauchsgeräten mehr als die Hälfte des gesamten Spektrums (Abb. 13). Dazu gehören insbesondere Gießgefäß, Schüsseln und Vorratsgefäß aus Selinuntiner und anderen sizilischen Produktionen. Daneben sind aber auch Importe, etwa in Form von ostgriechischen Tellern oder von korinthischen Oinochoen nachgewiesen.

Nebst der Gefäßkeramik umfasst das Fundspektrum in erster Linie lokale und attische Lampen sowie Webgewichte und Spinnwirte. Figürliche Terrakotten sind nur sporadisch vertreten. Meist handelt es sich um Votivstatuetten, wie z. B. eine kleine stehende weibliche Figur aus dem frühen 6. Jahrhundert v. Chr. Die Frau trägt einen Polos auf dem Kopf, ihre Haare fallen auf die Schulter (Abb. 20; vgl. Gabrici 1927, Taf. 76, 3). Pinakes und Fragmente von größeren Terrakotten kommen ebenso vor. Erwähnenswert sind ein Pinax mit einem im Profil nach rechts dargestellten Löwen, die Matrize einer weiblichen Figur, Köpfe und verschiedene Fragmente von größeren weiblichen Votivstatuetten sowie von architektonischen Elementen. Relevant sind die große Anzahl von Webgewichten und die Präsenz weiterer Spinngeräte, die je nach Kontext auch für eine funktionale Interpretation einzelner Räume genutzt werden können. Zu den Metallfunden zählen sowohl Objekte aus Eisen, vor allem große Schlackenstücke und Nägel, als auch aus Bronze, insbesondere Fragmente von Blech sowie vereinzelt von Schmuckstücken und dekorativen Geräteteilen. Sehr selten handelt es sich dabei um besondere und gut erhaltene Stücke, die eine nähere Bestimmung erlauben. Außergewöhnlich ist ein pyramidenförmiges Gewicht aus Blei, das an einer der Breitseiten möglicherweise Gewichtsangaben aufweist.

Bei der Aufnahme und der Bearbeitung der Materialien wurde jenen Schichten besondere Aufmerksamkeit gewidmet, die für die Datierung und für die Bestimmung der Nutzung der Räume in den verschiedenen Bauphasen von besonderer Bedeutung sind. Aus den ersten Beobachtungen kann auf unterschiedliche Nutzungsphasen der Bebauung in der Nordostecke der



20 Fragment einer stehenden weiblichen Figur (Fotos: D-DAI-ROM-SEL-2015-0365 und 0366/SL38090, M. Franceschini).

Agora geschlossen werden. Die wenigen Funde aus den Steinkreisen C, D und E erlauben eine Datierung in das frühe 6. Jahrhundert v. Chr. und verweisen zusammen mit weiteren zeitnahen und zeitgleichen Schichten auf die erste archaische Bebauung des Areals; eine Situation, die sich mit derjenigen der Insula am Ostrand der Agora und der zugehörigen Steinkreise A und B vergleichen lässt (Mertens 2003, 401–403). Ein einschneidender Wandel lässt sich anhand von verschiedenen Planierungsschichten und Baugruben erkennen, die eine Umgestaltung der Räume im Laufe des 5. Jahrhunderts v. Chr. vermuten lassen. Außerdem konnte eine punische Nutzungsphase – unter anderem bei den Strukturen im Norden des Schnittes – definiert werden, die in die Zeit nach der Zerstörung der Stadt im Jahr 409 v. Chr. und der daran anschließenden Umgestaltungen anzusetzen ist. Diese späteste Nutzung des Areals scheint ungefähr bis Mitte/Ende des 3. Jahrhunderts v. Chr. zu dauern.

Im weiteren Verlauf des Projektes sollen diese ersten, aus der Bearbeitung der Fundmaterialien gewonnenen Daten noch enger mit den Befunden – deren detaillierte Aufarbeitung noch aussteht – verknüpft werden, um die hier kurz skizzierte chronologische Abfolge der Funde und die Gestaltung des Areals genauer auszuwerten.

(M. Franceschini)

Mit Abschluss dieses von J. Schlehofer (Berlin) koordinierten Projektes ist zugleich eine Grundlage gelegt worden für die Entwicklung einer neuen generellen Fragestellung für künftige Forschungen, die das Verhältnis zwischen der griechischen und der punischen Stadt nach 409 v. Chr. stärker in den Blick nehmen könnte.

(O. Dally)

Literatur

- L. Adorno – J. Albers – M. Bentz – A. Benz – M. Broisch – O. Dally – M. Franceschini – A. Miß – J. M. Müller – J. Schlehofer – H. von Hesberg, *Selinunt, Italien. Die Arbeiten der Jahre 2014 und 2015, eDAI-F 2016/1, 2016, 67–84* ↗
- J. Albers – M. Bentz – J. M. Müller – G. Zuchtriegel, Werkstätten in Selinunt. Ein neues Forschungsprojekt, KuBA 1, 2011, 45–48
- M. Bentz – J. Albers – J. M. Müller – G. Zuchtriegel, Werkstätten in Selinunt – Vorbericht zur Kampagne 2011, KuBA 2, 2012, 105–112
- M. Bentz – L. Adorno – J. Albers – J. M. Müller – G. Zuchtriegel, Das Handwerkerviertel von Selinunt. Die Töpferwerkstatt in der Insula S 16/17-E. Vorbericht zu den Kampagnen 2010–2012, RM 119, 2013, 69–98
- M. Bentz – J. Albers – L. Adorno – V. Garaffa – A. Miß – J. M. Müller, Das Handwerkerviertel von Selinunt – Die Werkstatt der Insula S 16/17-E. Vorbericht zu den Kampagnen 2013–2014, KuBA 4, 2014, 67–74
- M. Bentz, Töpferhandwerk in der griechischen Stadt Selinunt, Akademie Aktuell 2015/2, 2015, 62–66
- M. Bentz – J. Albers – L. Adorno – A. Benz – A. Miß – J. M. Müller, Die Archaischen Funde und Befunde der Kampagnen 2010–2016, Vorbericht, KuBA 6, 2016, 59–74
- Ch. Dehl-von Kaenel, Die archaische Keramik aus dem Malophoros-Heiligtum in Selinunt. Die korinthischen, Iakonischen, ostgriechischen, etruskischen und megarischen Importe sowie die ‚argivisch-monochrome‘ und lokale Keramik aus den alten Grabungen (Berlin 1995)
- E. Gabrici, Il santuario della Malophoros a Selinunte, MonAnt 32, 1927
- M. Gras – H. Tréziny – H. Broise, Mégara Hyblaea 5. La ville archaïque. L'espace urbain d'une cité grecque de Sicile orientale. École Francaise de Rome, Mélanges d'Archéologie d'Histoire, Suppléments 1/5 (Rome 2004)
- R. E. Jones, Corollaire: Analyses of suspected attic imports and other pottery samples of the archaic period from Megara Hyblaea. Mélanges de l'Ecole française de Rome, Antiquité 91/1, 1979, 58–62
- A. Kustermann Graf, Selinunte. Necropoli di Manicalunga. Le tombe della contrada Gaggera (Soveria Mannelli 2002)
- D. Mertens, Die Agora von Selinunt. Neue Grabungsergebnisse zur Frühzeit der griechischen Kolonialstadt. Ein Vorbericht, RM 110, 2003, 389–445
- D. Mertens, Die Agora von Selinunt. Der Platz und die Hallen, RM 118, 2012, 51–178
- G. Vallet – F. Villard, Mégara Hyblaea II. La céramique archaïque (Paris 1964)
- Veder greco. Le necropoli di Agrigento. Mostra internazionale, Agrigento, 2 maggio – 31 luglio 1988 (Roma 1988)

Tabelle 1

Probennummer+A1: H109mer	N. INV.	Kontext	Form	Warenart	Andere Analysen	Datierung des Fundkontextes	Geochemische Bestimmung
RM-MH001	Ohne Inv. Nr.	Töpferei	Fehlbrand				Referenz Megara Hyblaea
RM-MH002	Ohne Inv. Nr.	Töpferei	Fehlbrand				Referenz Megara Hyblaea
RM-MH003	Ohne Inv. Nr.	Töpferei	Fehlbrand				Referenz Megara Hyblaea
RM-MH004	Ohne Inv. Nr.	Töpferei	Abstandshalter, rund				Referenz Megara Hyblaea
RM-MH005	Inv. Nr. 5230	Töpferei	Lochernenstütze				Referenz Megara Hyblaea
RM-MH006	Ohne Inv. Nr.	Töpferei	Schale	Schwarzfornis-Keramik, Fehlbrand			Referenz Megara Hyblaea
RM-MH007	Ohne Inv. Nr.	Töpferei	Lekanis			hellenistisch	Referenz Megara Hyblaea
RM-MH008	MH 65. 88/3	Töpferei	Abstandshalter				Referenz Megara Hyblaea
RM-MH009	MH 65. 88/2	Töpferei	Abstandshalter				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH001	Inv. Nr. 4.009		Hydria				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH002	Inv. Nr. 1.076		Vase				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH003	Inv. Nr. 9.003		Lampe				Import
MH-MH004	Inv. Nr. 8.024		Skyphos				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH005	Inv. Nr. 8.004?		Kantharos				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH006	Inv. Nr. 4.012		Hydria				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH007	Inv. Nr. 7.014		Platte				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH008	Inv. Nr. 4.007		Hydria				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH009	Inv. Nr. Sic. 2013. 31		Skyphos				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH010	Inv. Nr. 5.060		Griff				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH011	Inv. Nr. 8.177		Schale				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH012	Ohne Inv. Nr.		Skyphos				Referenz Megara Hyblaea
MH-MH013	Inv. Nr. 8.022		Kotyle				Referenz Megara Hyblaea

MH-MH014							Referenz Megara Hyblaea
MH-RF001	MH 333-18/333-17		Krater	Rotfigurig			Attisch
MH-RF002	Sic. 366		Krater	Rotfigurig			Sizilisch
MH-RF003	Sic. 144		Krater	Rotfigurig			Sizilisch
MH-RF004	Sic. 367		Krater	Rotfigurig			Sizilisch
MH-RF005	MH 81		Krater	Rotfigurig			Attisch
MH-RF006	(D 2) 145		Krater	Rotfigurig			Attisch
MH-RF007	Att. 77		Krater	Rotfigurig			Sizilisch
MH-RF008	Att. 143		Krater	Rotfigurig			Attisch
MH-RF009	Ohne Inv. Nr.		Schale	Schwarzfornis-Keramik			Attisch
MH-RF010	C 324-184		Krater	Rotfigurig			Attisch
MH-RF011	08-218		Vase	Rotfigurig			Megara Hyblaea?
MH-SP054	SL 23256	I 4 03 US 503+506	Pyxis	früh, hart			Selinunt
MH-SP055	SL 21747	O 02 US 295	Skyphos	lokal			Selinunt
MH-SP056	SL 21751	O 02 US 295+303	Pyxis	lokal			Selinunt
MH-SP057	SL 17024	I 98 US 220	Wellenbandhydria	lokal			Selinunt
MH-SP058	SL 24257	I 4 03 US 575	Hydria	lokal			Selinunt
MH-SP059	SL 19890	F 98 US 36	Transportamphore	pseudochiotisch	Sch./D. R 723,T-Gr.1		Selinunt?
MH-SP060	SL 22017	I 5 02 US 298	Transportamphore	gr.griech.-sizilisch			Import, großgriechisch-sizilisch
MH-SP061	SL 21885	I 4 02 US 413	Transportamphore	gr.griech.-sizilisch			Import, großgriechisch-sizilisch
MH-SP062	SL 36151	I 3 98 US 416	Transportamphore	unbestimmt			Import
MH-SP063	SL 21839	R 03 US 175/176	Napf/Schälchen				Selinunt
MH-SP064	SL 21839	R 03 US 175/176	Napf/Schälchen				Selinunt
MH-SP065	SL19966	R 01 US 1	Napf/Schälchen				Import, Megara Hyblaea
MH-SP066	SL 25405	I 4/5 05 US 1120	Fuß Backplatte				Import, italisch?

MH-SP067	SL 25918	I 4/5 05 US 1120	Kochtopf				Import
MH-SP068	SL 25103	I 4/5 04 US 605	Unterteil einer Transportamphore?				Import
MH-SP069	SL 25809	I 4 03 US 596	Backplatte				Import, italisch?
MH-SP070	SL 25057	I 4 05 US 545/544	Backplatte, schwach gebrannt				Selinunt
MH-SP071	SL 36154	I 4/5 05 US 1095	Kännchen mit Streifendekor	roter Ton			Selinunt
MH-SP072	SL 36155	I 4/5 05 US 1095	Kanne mit Streifendekor	roter Ton, graue Oberfläche			Selinunt
MH-SP073	SL 36156	I 4/5 05 US 1142	Hydria?	roter Ton			Selinunt
MH-SP074	SL 36157	I 4/5 05 US 1142	Oinochoe	roter Ton, graue Oberfläche			Selinunt
MH-SP075	SL 36158	I 4/5 05 US 1144	Hydria	rote Oberfläche			Import, Megara Hyblaea
MH-SP076	SL 36159	I 4/5 05 US 1144	Henkel	roter Ton			Selinunt
MH-SP077	SL 36160	I 4/5 05 US 1121	Henkel	roter Ton			Selinunt
MH-SP078	SL 36161	I 4/5 04 US 931 2. Abh.	offenes Gefäß mit vorkragender Lippe	roter Ton			Selinunt
MH-SP079	SL 36162	I 4/5 04 US 1094	dickwandiges weites, offenes Gefäß mit vorkragender	ippe od. Henkel			Selinunt
MH-SP080	SL 24484/25026	I 4 05 US 558+544+545	Transportamphore	etruskisch			Import, etruskisch?
MH-SP081	SL 27560	I 4/5 05 US 1121	Transportamphore	etruskisch			Import, etruskisch?
MH-SP082	SL 19731	I 3 98 US 404	Kochtopf	Küchenware			Import
MH-SP083	SL 36163	I 4/5 US 1143 2. Abh.	Lampe	grauer Ton			Selinunt
MH-SP084	SL 36164	I 4/5 US 1143 2. Abh.	Lampe	helbraun, silbriger Glimmer			Import, identisch mit MH-MH003!
MH-SP085	SL 36165	I 4/5 05 US 1143 2. Abh.	Lampe	brauner Kern, rötliche Ränder			Selinunt
MH-SP086	SL 36166	I 4/5 05 US 1113	offenes Gefäß	lokal			Selinunt
MH-SP087	SL 36167	I 4/5 05 US 1121	offenes Gefäß	unbestimmt			Import, korinthisch
MH-SP088	SL 36168	I 4/5 05 US 1144	Reibsüßel	lokal?			Import, Megara Hyblaea
MH-SP089	SL 36169	I 4/5 04 US 609	dickwandige Schüssel	lokal?			Import
MH-SP090	SL 25443	I 4/5 05 US 1121	dickwandige Schüssel	Richtung Pithosware			Import
MH-SP091	SL 24575	I 4/5 05 US 1196	offenes Gefäß	Pithosware			Import

MH-SP092	SL 35332	I 4/5 05 US 1142	Reibschüssel	lokal?			Selinunt
MH-SP093	SL 36170	I 4/5 05 US 1141	offenes Gefäß	früh, hart			Selinunt
MH-SP094	SL 36171	I 4/5 05 US 1144	Oinochoe	früh, hart			Import, Megara Hyblaea
MH-SP095	SL 36172	I 4/5 05 US 1109	dickwandige Schüssel	lokal			Import?
MH-SP096	SL 36173	I 4/5 05 US 1143 2. Abh.	Deckel?	früh, hart			Import, Megara Hyblaea
MH-SP097	SL 25424	I 4/5 05 US 1144	offenes Gefäß	früh, hart			Import?
MH-SP098	SL 35358	I 4/5 05 US 1142+1143	Schälchen mit Tropfendekor	früh, hart			Selinunt
MH-SP099	SL 24629	I 4/5 05 US 1140	Kotyle	früh, hart			Selinunt
MH-SP100	SL 31149	I 4/5 05 US 142+112+1140+1095	Mündungs-/Halsfragment	hart, roter Ton			Selinunt
MH-SP101	SL 24575	I 4/5 05 US 1112	Gießgefäß	weiße Ware			Import, korinthisch
MH-SP102	SL 35355	I 4/5 US 1095	Mündungsfragment Hydria?	dünnwandig			Import, Megara Hyblaea
MH-SP103	SL 24759	I 4 02 US 425	Hydria	unbestimmt			Import, korinthisch
MH-SP104	SL 24570	I 4/5 05 US 1095	Transportamphore	unbestimmt			Import, großgriechisch-sizilisch
MH-SP105	SL 36153	I 3 98 US 306	Transportamphore	gr.griech.-sizilisch			Import, großgriechisch-sizilisch
MH-SP106	SL 36149	I 3 98 US 389	Transportamphore	gr.griech.-sizilisch			Import, großgriechisch-sizilisch
MH-SP107	SL 23373	I 4 04 US 495+661+697	Boden, geschlossenes Gefäß	unbestimmt			Selinunt
MH-SP108	SL 16799	I 4 99 US 263	Transportamphore	gr.griech.-sizilisch			Import, großgriechisch-sizilisch
MH-SP109	SL 23521	I 4 03 US 691	SOS-Transportamphore mit Graffiti	attisch			Import, attisch
MH-SP110	SL 22012	I 4 02 US 414	Transportamphore	korinthisch			Import, korinthisch (Referenz)
MH-SP111	SL 23673 A	I 4 02 US 330	Bandschale	attisch-schwarzfigurig			Import, attisch
MH-SP112	SL 27172	R 01 US 30 2. Abh.	Schälchen	Schwarzfiris-Keramik			Import, attisch
MH-SP113	SL 16197	F 98 US 1	Kantharos?	Schwarzfiris-Keramik			Import, attisch
MH-SP114	SL 21843	R 03 US 175/176	Schälchen	Schwarzfiris-Keramik			Import, attisch
MH-SP115	SL 21850	R 03 US 175/176	Schale	Schwarzfiris-Keramik			Import, attisch
MH-SP116	SL 16385	I 96 US 24	Iakonischer Krater	schwarzbraun bemalt			Import

MH-SP117	SL 23757	C 03 US 158	Schälchen	Schwarzfiris-Keramik			Import, Megara Hyblaea?
MH-SP118	SL 24364	R 04 US 148	Pyxis	Schwarzfiris-Keramik			Import
MH-SP119	SL 24314	R 04 US 223	Hydria	früh, hart			Import Megara Hyblaea
MH-SP120	SL 23497	I 4 03 US 752	Schälchen				Import, attisch
MH-SP121	SL 24275	R 04 US 199	Onphalosschale	unbestimmt			Import
MH-SP122	SL 23228	I 4 03 US 504	Skyphos	früh, hart			Selinunt
MH-SP123	SL 25814	I 4 US 516	Skyphos	früh, hart			Import, Megara Hyblaea
MH-SP124	SL 31828	S 16/17 2012 US 1257	Basis einer Dreh-scheibe?				Kalkstein
MH-SP125	SL 24989	I 4/5 US 1032	Salznapf	Schwarzfiris-Keramik			Import, attisch
MH-SP126	SL 24094	C 03 US 471	Schale	Schwarzfiris-Keramik			Import, attisch
MH-SP127	SL 24405	R 04 US 48	Skyphos	Schwarzfiris-Keramik			Import, attisch
MH-SP128	SL 24566	I 4/5 04 US 605	Pithos	korinthisch			Import, korinthisch
MH-SP129	SL 23317	I 4 03 US 483	Transportamphore	ähnlich Typ Korinth A, unbestimmt			Import, großgriechisch-sizilisch
MH-SP130	SL 27563	I 4/5 04 US 605	Transportamphore	punisch?			Import, punisch?
MH-SP131	SL 20410	R 02 Auffüllung Lehmaltar	Terrakottafigur	gräulicher Ton			Selinunt
MH-SP132	SL 26947	V 2006 US 2	Terrakottafigur mit Taube				Selinunt
MH-SP133	SL 27078	Z 2 2006 US 55	Terrakottafigur	Schamotte gemagert			Import, Megara Hyblaea?
MH-SP134	SL 23657 a.b	Steg E/G 99 US 57+23	Terrakottagroteske	weiße Ware			Import
MH-SP135	SL 20413	R 01 US 30	Terrakottafigur	roter Ton			Selinunt

Tabelle 2

Proben-nummer	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	K ₂ O	P ₂ O ₅	S	Cl	Sc	V	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Pd	Ag	Cd	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Au	Hg	Pb	Th	U
RM-MH001	51,057	0,908	13,957	8,985	0,111	2,138	20,447	2,004	0,393	6620	164	28	113	131	113	53	44	96	10	2	84	396	25	267	22	10	13	19	8	16	14	404	139	4	1	20	4	6	
RM-MH002	53,431	0,820	19,291	8,970	0,095	2,755	12,155	2,155	0,327	2431	1059	38	131	198		64	35	112	10		87	380	26	287	22	6	6	6	4			169	12	4	1	16	4	5	
RM-MH003	55,995	0,585	16,298	7,955	0,105	2,368	14,506	1,903	0,284	1284	260	31	83	158	72	61	41	92	14	1	78	357	25	268	21	17	16	17	9	16	16	460	166	4	8	19	5	6	
RM-MH004	58,093	1,119	14,746	8,849	0,103	4,417	10,407	2,003	0,263	2374	307	14	105	144	88	48	37	101	29	1	50	322	24	271	22	4	8	8	5	10	13	488	160	4	9	30	4	4	
RM-MH005	40,347	0,915	10,024	7,984	0,109	2,864	35,495	1,883	0,378	3544	2375	70	87	60	144	35	51	118	19	2	54	345	23	212	19		4	7	5	7	12	431	205	31	6	10	17	3	4
RM-MH006	52,673	0,986	17,937	9,579	0,153	3,092	12,434	2,131	1,015	2186	380	18	160	173		80	61	155	20	3	102	390	27	261	24	16	15	29	12	22	24	663	224	125	7	5	30	5	7
RM-MH007	55,948	0,690	14,675	7,501	0,104	3,306	15,038	2,155	0,583	1949	1140	48	94	100	124	57	39	100	10	2	87	404	23	214	23	14	16	21	10	22	23	562	259	161	7	5	21	4	7
RM-MH008	53,300	0,716	13,744	8,458	0,115	3,663	18,197	1,207	0,600	347	447	29	122	166		46	21	80	10	1	85	445	23	222	21	7	13	8	6	10	10	332	105	3	4	18	4	8	
RM-MH009	59,537	0,141	14,542	6,087	0,204	0,000	16,521	2,692	0,275	252		9	28	31	142	300	76	87	16	6	58	387	14	175	17		4		6	13	25	589	374	456	9	7	12	5	7
MH-MH001	57,880	0,971	15,785	8,494	0,122	3,038	11,111	2,030	0,571	2794	612	45	144	152	55	77	81	111	20	1	89	488	26	263	28	13	14	17	9	15	20	629	263	167	6	6	28	4	7
MH-MH002	60,131	0,792	15,825	7,464	0,090	3,121	9,792	2,525	0,260	2371	682	27	135	118	87	56	69	110	15	1	101	459	25	254	29	8	10	9	5	9	12	459	161	3	5	26	4	7	
MH-MH003	57,360	1,015	18,077	10,095	0,198	4,333	4,981	3,746	0,195	2492	619	18	174	248	61	164	64	119	24	2	159	244	25	217	24	11	13	18	8	15	19	619	194	55	6	3	35	6	8
MH-MH004	61,010	0,493	15,214	7,499	0,081	2,112	10,727	2,497	0,367	1744	425	15	76	68	78	75	43	121	28	1	109	402	24	273	21	16	14	24	11	18	21	609	209	103	8	1	42	5	7
MH-MH005	60,120	0,676	11,838	6,666	0,096	1,518	16,608	2,088	0,391	1779	791	9	93	78	78	40	42	85	17	2	76	315	25	326	18	13	11	20	7	14	15	496	143	5	4	26	4	6	
MH-MH006	60,625	0,725	13,335	7,474	0,105	2,068	12,683	2,518	0,467	1531	427	20	100	106	36	61	46	112	11	1	90	397	23	277	20	8	13	18	8	15	18	589	194	3	5	3	20	4	8
MH-MH007	57,202	1,151	14,895	10,623	0,136	2,457	10,674	2,475	0,386	1854	2020	30	149	137	62	63	165	122	20	1	76	423	26	257	23	8	9	9	6	9	13	542	160	5	7	39	5	7	
MH-MH008	61,697	0,801	12,996	7,777	0,126	1,962	10,968	2,167	1,506	899	261	13	113	116	83	55	64	116	46	1	83	406	23	248	20	10	10	15	8	14	16	539	203	47	5	6	27	4	6
MH-MH009	61,265	0,728	16,013	7,138	0,075	2,709	8,619	2,854	0,599	617	331	22	124	115	77	47	40	102	21	1	104	384	25	262	23	8	11	13	7	5	5	308	68	2	3	25	4	8	
MH-MH010	63,306	0,873	13,921	6,970	0,093	2,526	9,283	2,696	0,334	1080	1065	35	133	135	93	48	41	89	14	1	110	414	22	223	20	7	12	13	6	9	11	491	129	3	3	27	4	8	
MH-MH011	55,061	0,876	11,511	7,779	0,097	2,387	18,844	2,892	0,553	8781	250		94	89	123	40	42	102	22	2	92	338	24	256	19	2	11	14	7	11	13	442	124	3	6	26	4	6	
MH-MH012	60,391	1,015	16,775	7,417	0,096	2,714	8,289	2,955	0,348	355	243	29	178	155	171	45	37	110	15	1	106	348	26	245	23	10	13	16	6	11	17	484	221	66	8	1	28	4	8
MH-MH013	59,347	0,658	12,050	6,247	0,083	1,786	14,671	2,970	2,187	14199	477	18	102	93	135	75	93	126	29	1	91	373	21	241	17	17	14	22	10	19	19	495	203	34	4	2	36	3	9
MH-MH014	59,579	0,583	13,990	8,853	0,088	1,358	12,976	2,171	0,402	459	428	17	91	45	116	93	25	125	27	4	91	413	25	263	25	10	13	18	10	15	22	671	252	189	9	3	15	5	6
MH-RF001	53,908	0,780	17,860	7,691	0,100	8,186	8,373	3,001	0,100				174	471	136	194	63	107	40	2	132	277	27	158	15		4	5	6			294		2	4	25	4	2	
MH-RF002	56,944	0,639	18,851	8,247	0,110	3,073	8,127	3,850	0,159	64	27		110	169	115	70	55	126	6	1	142	330	26	172	21	5	10	13	8	18	19	733	257	138	7	2	31	6	7
MH-RF003	57,347	0,701	18,892	7,625	0,109	3,175	8,720	3,263	0,167		33	868	124	179	202	68	57	122	6	2	133	393	24	160	21	10	11	15	8	21	22	710	278	215	6	7	28	5	5
MH-RF004	58,381	0,755	19,046	8,179	0,106	3,541	6,171	3,666	0,154	137	23	1739	119	164	205	63	61	107	8	2	149	320	27	181	19		7	5	8	13	19	731	296	224	7	2	32	6	5
MH-RF005	55,708	0,453	15,129	9,850	0,153	4,460	10,494	3,692	0,060	168	21	1197	80	251	168	307	50	107	46	1	134	265	21	130	13	1	3	13	4	4	8	432	105	6	3	14	3	4	
MH-RF006	52,676	0,823	17,971	8,069	0,136	8,944	8,453	2,808	0,119	22	48	315	181	480	145	234	66	113	43	3	141	331	25	157	14	18	7	15	9	18	22	828	270	203	8	8	29	4	6
MH-RF007	55,889	0,648	21,065	8,487	0,095	3,050	6,890	3,696	0,180	137	19	21	146	209	117	55	60	147	6		171	350	32	190	22	11	7	12	6	5	5	437	70	1	2	34	6	7	
MH-RF008	56,804	0,933	17,591	10,222	0,118	6,087	4,563	3,587	0,095	1644	20	4420	159	352	138	207	62	131	28	1	152	223	21	159	15	15	26	11	26	25	827	214	56	3	2	30	4	4	
MH-RF009	55,750	0,935	16,048	10,164	0,150	5,491	7,657	3,660	0,144	147	27	319	142	415	186	213	55	124	36	3	146	267	26	144	16	7	10	15	8	12	17	672	203	44	6	10	26	3	4

MH-RF010	57,717	0,875	16,573	8,633	0,111	6,184	6,507	3,273	0,128	79	28	386	158	432	192	196	82	120	29	1	135	253	26	157	15	8	10	13	6	12	16	606	195	59	7	3	33	4	6
MH-RF011	57,145	0,710	17,687	8,203	0,091	3,682	9,380	2,909	0,193	59	10	26	151	151	137	57	41	123	8	1	131	345	28	242	22	11	12	20	8	13	17	667	171	4	4	29	5	6	
MH-SP054	59,861	0,534	16,810	7,341	0,069	2,997	9,962	2,122	0,305	157		18	90	54	80	76	32	103	23	1	97	392	26	259	24	14	12	19	7	16	14	438	125	4	5	27	4	6	
MH-SP055	59,610	0,500	16,193	8,627	0,060	2,009	10,269	2,352	0,380	122	185	17	75	68	19	90	34	112	41	1	98	470	27	300	21	25	21	35	11	23	23	681	190	7	4	24	5	8	
MH-SP056	56,407	0,579	13,619	5,800	0,062	3,026	18,193	2,063	0,251	691	196	39	101	102	87	57	39	79	26	2	72	586	20	237	18	14	14	23	10	19	23	772	254	8	10	18	4	7	
MH-SP057	52,079	0,579	13,221	6,032	0,063	2,025	22,490	1,829	1,683	321	484	45	89	106	98	46	34	90	19	1	71	706	23	240	19	4	9	12	6	13	15	484	210	9	7	19	4	7	
MH-SP058	60,044	0,659	14,020	6,102	0,055	1,975	14,529	2,011	0,603	36	293	32	105	106	80	47	38	80	20	1	77	420	22	268	20	11	12	16	6	11	11	455	108	4	5	17	4	6	
MH-SP059	54,348	0,622	10,423	5,797	0,076	3,129	22,978	2,035	0,592	725	49	35	79	75	62	44	39	67	22	1	63	566	20	278	16	7	10	16	7	14	18	487	224	8	1	19	3	6	
MH-SP060	60,742	0,629	14,847	6,055	0,086	3,152	11,230	2,971	0,288	55		27	115	113	61	50	43	79	9	1	117	336	18	144	15	10	10	14	6	10	9	466	88	4	5	20	4	6	
MH-SP061	63,212	0,710	14,092	7,139	0,099	2,685	8,602	3,187	0,274	127		16	103	104	60	50	53	77	31	1	120	291	17	156	15	12	12	18	7	16	18	643	209	7	4	18	3	7	
MH-SP062	49,656	0,634	11,971	8,293	0,148	5,651	21,513	1,968	0,166	336	118	43	101	165	119	92	56	72	10	1	40	391	19	104	10	5	10	6	5	9	11	454	122	5	4	14	1	5	
MH-SP063	60,939	0,637	14,751	7,992	0,079	2,024	10,632	2,720	0,225	105	12	25	89	145	135	60	48	96	12	2	86	325	26	265	21	15	14	21	11	18	19	595	207	4	2	29	4	5	
MH-SP064	60,644	0,793	15,710	7,160	0,067	2,061	10,896	2,442	0,229	120		29	122	129	100	71	40	84	9	1	96	395	27	285	21	17	11	19	8	13	12	433	111	5	3	22	4	5	
MH-SP065	54,803	0,771	18,180	11,644	0,070	3,801	8,259	2,343	0,129	89	105	26	113	158		87	56	152	13	1	102	390	27	228	25	13	12	17	8	13	15	432	176	6	4	32	4	6	
MH-SP066	52,953	0,604	10,330	13,294	0,233	13,427	8,204	0,775	0,179	175	76	15	119	992	211	517	99	89	10	1	25	159	21	101	6	4	9	17	7	16	20	482	254	7	2	11		2	
MH-SP067	65,691	0,693	16,671	8,306	0,082	2,036	4,209	2,099	0,212	160	31	4	109	165	83	147	72	69	18	1	78	213	22	182	15	15	12	22	8	17	20	682	208	5	6	19	4	3	
MH-SP068	61,566	0,907	15,052	9,025	0,231	2,618	8,073	2,283	0,244	69	35	8	136	340	140	220	63	82	32	1	87	249	22	186	16	8	10	13	8	15	20	852	256	5	4	26	4	5	
MH-SP069	51,636	0,866	11,731	15,980	0,305	12,010	6,409	0,911	0,152	11	56	24	223	1692	22	504	78	67	16	1	27	125	17	88	6	8	10	18	8	16	21	538	269	6	5	13		1	
MH-SP070	52,639	0,794	14,111	7,241	0,095	1,653	21,059	2,003	0,405	94		57	99	108	28	46	38	68	21	2	50	366	14	136	14	8	7	12	6	12	16	930	180	7	14	15	3	5	
MH-SP071	59,132	0,582	14,564	6,362	0,075	2,615	14,183	2,173	0,313	297	112	29	101	109	133	69	37	92	27	2	84	489	23	254	20	17	16	26	11	23	26	749	246	7	7	25	4	5	
MH-SP072	61,509	0,684	13,532	6,624	0,075	1,592	13,452	2,170	0,362	57	454	29	86	105	77	47	42	86	14	2	82	424	24	285	19	11	14	20	8	18	20	566	218	5	2	19	4	6	
MH-SP073	61,508	0,627	15,205	6,336	0,069	2,290	11,405	2,231	0,327	170	283	24	96	116	119	88	39	90	16	2	89	432	24	270	20	13	15	23	11	21	25	687	293	7	3	21	5	6	
MH-SP074	56,128	0,670	13,923	5,852	0,058	3,082	18,161	1,923	0,203	188	143	30	106	91	54	50	31	80	17	2	72	600	22	246	19	8	11	15	10	11	14	617	142	4	3	18	4	5	
MH-SP075	57,354	0,929	16,660	8,356	0,109	3,937	10,055	2,184	0,417	129	131	39	154	150	91	73	58	110	28	1	84	493	25	200	25	8	9	12	7	14	19	591	283	8	3	20	5	7	
MH-SP076	57,951	0,717	12,790	6,851	0,071	1,816	17,105	2,342	0,358	355	193	40	110	96	80	49	38	85	21	2	76	591	22	238	19	5	9	12	7	13	17	590	235	6	6	19	4	8	
MH-SP077	61,011	0,681	14,063	7,402	0,074	2,175	12,153	2,145	0,298	158	48	17	103	112	30	81	46	101	17	3	85	408	24	285	20	11	12	21	10	20	21	707	205	5	4	27	5	6	
MH-SP078	60,806	0,682	14,404	6,177	0,064	2,827	12,693	2,074	0,272	61	23	26	100	79	90	69	43	85	15	2	77	389	22	272	19	12	13	20	10	19	23	783	237	5	4	26	4	7	
MH-SP079	61,681	0,725	14,150	6,098	0,059	2,207	12,964	1,804	0,313	72	97	33	96	103	49	46	38	77	16	2	60	377	21	268	19	1	6	3	3	6	9	507	167	4	3	20	3	6	
MH-SP080	62,538	1,116	16,995	11,451	0,128	1,073	3,636	2,745	0,319	31		14	172	132	208	63	49	64	33	1	141	636	22	406	26	12	12	21	10	19	25	1559	273	242	7	4	82	18	8
MH-SP081	65,399	1,004	15,258	8,852	0,144	1,794	4,449	2,843	0,258	62		11	136	112	137	57	42	60	29	2	142	668	27	357	23	1	8	12	5	12	19	1151	302	265	6	4	73	16	8
MH-SP082	67,653	0,721	17,247	7,561	0,223	2,366	1,690	2,437	0,103	85		2	98	121	78	119	57	122	12	1	86	101	29	169	18	13	16	26	11	23	25	805	220	72	6	4	22	5	5
MH-SP083	60,996	0,485	13,855	6,064	0,057	1,935	14,078	2,058	0,471	92	145	21	76	83	108	57	33	91	24	1	74	438	24	264	18	17	17	26	10	20	18	591	157	4	5	18	3	4	
MH-SP084	51,320	0,754	17,705	8,897	0,170	6,189	11,271	3,401	0,292	111	292	41	149	224	183	160	67	107	39	2	132	316	27	210	23	10	14	16	9	17	21	802	228	110	5	5	20	6	6
MH-SP085	59,877	0,660	14,690	6,587	0,073	2,010	13,508	2,280	0,316	110	287	33	96	111	108	66	38	91	20	2	90	465	25	266	20	14	16	26	10	21	23	663	243	152	6	6	24	4	5
MH-SP086	55,668	0,719	13,712	7,120	0,069	2,798	17,738	1,815	0,360	208	499	45	105	104	81	45	3																						

MH-SP087	66,395	0,536	14,814	6,459	0,163	4,652	2,855	4,002	0,123	99	15	8	92	324	80	127	58	220	17	2	290	144	15	115	12	7	6	10	6	14	16	650	187		3	6	60	5	11
MH-SP088	55,272	0,728	12,449	7,250	0,088	1,891	19,343	2,552	0,428	725	306	41	112	112	93	47	42	91	26	1	83	549	22	260	20	12	16	21	11	20	24	660	278	220	9	14	22	4	7
MH-SP089	57,409	0,868	13,997	7,027	0,084	2,733	15,636	1,999	0,248	339	282	37	101	104	111	48	39	86	15	2	72	399	23	258	19	9	8	13	6	13	17	558	213	70	6	6	20	3	7
MH-SP090	54,311	0,737	13,972	7,304	0,091	3,112	18,967	1,167	0,338	30	146	39	127	109	105	55	30	85	10	1	34	508	25	236	20	13	12	17	8	17	22	556	299	227	7	5	7	5	6
MH-SP091	53,913	0,930	13,777	7,356	0,099	1,979	19,490	1,885	0,570	402	9	41	135	101	73	45	46	92	41	2	59	565	20	229	18	8	6	9	5	12	17	846	247	124	4	5	21	4	6
MH-SP092	60,524	0,741	15,030	6,102	0,067	2,865	12,091	2,214	0,366	49	3	43	142	118	107	66	36	90	16	2	96	478	25	272	22	13	12	19	9	17	22	580	257	181	5	6	18	5	7
MH-SP093	56,261	0,712	14,099	6,143	0,069	2,969	17,226	2,158	0,363	401	405	48	125	111	95	52	37	101	18	2	82	595	23	246	20	10	13	19	9	16	21	593	266	176	8	7	22	4	8
MH-SP094	57,748	0,707	13,993	7,542	0,088	2,742	14,478	2,397	0,304	160	209	31	105	114	47	77	44	97	19	2	84	425	24	246	19	10	17	20	11	22	26	744	319	265	7	2	23	4	7
MH-SP095	56,352	0,692	13,002	6,825	0,079	2,336	17,994	2,335	0,386	720	370	44	97	60	116	44	37	79	19	3	76	634	23	279	19	10	13	20	9	19	22	718	260	149	5	14	21	4	8
MH-SP096	60,386	0,656	15,691	5,822	0,079	2,833	11,847	2,326	0,362	66	297	36	104	106	134	60	39	84	12	2	89	463	26	262	21	14	16	20	9	17	21	641	259	145	5	4	24	5	7
MH-SP097	52,666	0,534	10,857	4,855	0,076	1,724	27,329	1,715	0,245	470		57	73		15	57	32	73	17	2	48	793	16	209	14	11	9	20	9	17	21	1016	243	118	6	3	14	3	7
MH-SP098	58,370	0,505	15,098	7,540	0,053	2,243	14,353	1,632	0,205	83	32	27	85	136	102	71	24	85	15	2	61	449	24	274	22	12	13	14	7	14	15	465	172		4	4	8	5	6
MH-SP099	60,453	0,518	14,257	6,165	0,052	2,129	13,640	2,453	0,331	80	400	25	87	66	80	60	33	94	10	2	92	458	25	291	21	11	12	16	7	12	12	407	139		4	6	24	4	7
MH-SP100	60,140	0,569	14,844	6,139	0,069	2,973	12,681	2,332	0,254	28	329	33	92	114	79	59	42	93	11	2	92	440	25	254	21	13	16	27	10	20	23	606	235	101	6	3	26	4	7
MH-SP101	49,037	0,636	13,867	10,052	0,208	7,709	16,879	1,433	0,179	406	104	58	121	217	117	148	71	119	25	2	22	369	23	134	12	17	16	27	10	21	23	756	214	63	9	5	16	2	4
MH-SP102	55,071	0,776	15,912	7,350	0,097	3,674	14,752	2,095	0,273	409	106	43	120	142	132	80	54	112	5	2	84	643	20	202	23	10	9	16	8	17	21	683	256	166	6	3	20	4	8
MH-SP103	56,279	0,829	15,763	9,753	0,313	3,836	9,952	2,914	0,360	81		8	171	154	164	140	98	116	21	3	150	360	19	124	13	17	16	26	12	25	28	804	269	174	7	6	23	3	9
MH-SP104	53,638	0,645	16,585	9,401	0,270	4,786	10,926	3,593	0,156	427	29	17	94	114	86	79	79	158	10	1	132	479	26	169	23	2			3	1	7	781	164		10	5	39	4	8
MH-SP105	58,822	0,673	15,150	6,414	0,106	3,078	12,541	2,997	0,220	264	10	33	103	111	41	66	41	88	12	1	96	423	22	164	16	12	13	18	8	15	21	724	219	88	6	6	20	4	8
MH-SP106	60,309	0,620	15,587	6,215	0,096	3,385	10,512	3,016	0,261	4		30	117	114	37	60	38	85	7	2	118	311	20	155	15	11	10	14	8	15	18	642	218	90	5	6	18	4	8
MH-SP107	65,103	0,734	14,227	6,497	0,069	1,615	9,406	2,011	0,338	39	66	26	121	107	42	42	35	70	20	1	81	367	26	329	20	6	11	6	4	6	9	511	143		5	4	17	4	6
MH-SP108	54,383	0,679	12,900	6,773	0,119	3,508	18,522	2,898	0,218	221	539	32	108	111	70	51	45	79	11	2	96	529	20	144	15	3	2	2	11	14	622	213	57	5	6	18	4	8	
MH-SP109	52,625	0,825	14,210	7,300	0,094	5,501	16,788	2,500	0,159	296	42	45	132	374	122	187	54	93	31	2	98	368	19	137	11	8	4	16	6	10	18	673	231	77	8	8	18	2	6
MH-SP110	53,024	0,612	16,787	7,395	0,093	5,511	13,491	2,981	0,106	181	32	40	127	200	88	144	67	108	13	2	127	320	20	123	12	6	9	14	7	13	17	556	236	76	5	5	22	3	6
MH-SP111	54,836	0,702	17,532	13,202	0,145	4,834	5,468	3,130	0,150	151	43	15	91	306		261	77	310	35	1	154	255	25	153	15	20	19	31	12	27	26	837	233	115	8	5	44	4	5
MH-SP112	54,497	0,875	17,238	9,616	0,137	7,178	7,098	3,287	0,074		22	26	135	503	223	235	72	120	42	1	144	226	21	139	15	7	5	7	6	14	16	625	231	96	6	6	21	5	8
MH-SP113	55,257	0,886	18,133	9,391	0,116	6,909	5,836	3,332	0,140	40	37	27	145	449	201	220	74	131	44	1	130	267	25	147	16	11	12	11	7	14	20	751	225	108	5	2	25	3	9
MH-SP114	54,861	0,796	16,421	9,091	0,145	8,185	7,108	3,272	0,120		44	34	127	333	54	191	70	122	26	1	126	179	26	134	14	13	16	22	9	18	21	702	268	144	4	4	29	3	8
MH-SP115	53,568	0,872	16,978	8,965	0,131	7,037	9,156	3,166	0,127		48	28	113	385	123	213	70	110	32	1	120	239	24	138	13	14	11	19	9	18	22	756	249	141	6	4	27	3	7
MH-SP116	66,155	0,814	14,865	7,403	0,124	3,146	4,406	2,824	0,263	32	36	11	149	142	74	89	51	83	26		101	150	27	196	17	7	11	16	6	10	11	487	119		6		26	4	6
MH-SP117	60,486	0,777	16,815	6,845	0,089	2,091	10,598	2,127	0,172	58	90	27	119	118	48	60	48	85	20	2	88	295	25	248	22	20	14	18	8	18	21	622	241	143	6	5	43	4	5
MH-SP118	58,829	0,612	19,361	10,190	0,161	2,376	6,182	2,116	0,172	160		14	89	61		145	52	159	19		91	318	28	248	27	22	21	33	16	33	29	932	234	95	8	7	53	6	8
MH-SP119	63,276	0,750	14,149	7,233	0,081	2,133	9,667	2,461	0,250	39	218	36	107	101	32	59	56	83	11	2	88	404	23	271	21	7	8	11	6	9	11	368	166		5	6	24	4	6
MH-SP120	60,706	0,434	17,514	7,440	0,210	6,443	3,941	3,205	0,106	91	99	7	92	354	88	209	84	346	21	1	170	108	21	147	13	19	14	26	10	22	20	817	177		4	3	106	5	9

MH-SP122	61,338	0,395	17,304	7,104	0,076	1,396	9,788	2,286	0,313	225	158	16	76	42	93	111	39	105	34	3	99	397	28	231	22	10	13	20	11	17	20	620	212	90	8	1	12	5	7
MH-SP123	59,811	0,500	15,647	8,013	0,090	2,349	10,615	2,592	0,383	102	300	21	90	76	49	74	28	117	25	2	111	451	27	246	22	12	6	9	6	7	11	482	126	3	5	21	4	7	
MH-SP124	3,787	0,035	1,855	0,096	0,043	3,506	90,465	0,137	0,076	559	323				65	60	30	14	4	3		155	2	3		8	8	12	8	14	22	391	334	325	10	3	9	2	3
MH-SP125	53,654	0,682	18,078	9,411	0,130	8,270	6,428	3,178	0,169		66	22	132	339	94	221	63	135	36	1	146	216	24	145	15	19	19	27	12	22	24	817	236	77	8	2	77	4	5
MH-SP126	50,847	0,702	17,251	9,342	0,142	7,932	10,971	2,655	0,158	139	123	37	107	353	151	231	83	136	47	1	80	322	28	149	15	21	13	19	10	18	22	782	236	119	6	3	31	3	7
MH-SP127	50,504	0,500	22,146	11,466	0,081	5,598	6,091	3,499	0,116	178	42	13	109	196		324	56	265	44	1	122	219	25	127	10	17	18	22	13	28	26	826	241	132	3	4	55	2	7
MH-SP128	63,307	0,589	15,176	10,500	0,150	1,983	4,326	3,640	0,328	88	4	3	101	130	76	151	83	152	25	2	134	242	17	106	11	4	7	10	5	8	14	625	191	77	5	7	19	3	8
MH-SP129	60,326	0,894	15,945	7,712	0,134	2,216	9,484	2,916	0,373	55	34	29	139	132	67	65	40	84	22	1	124	323	20	157	18	10	12	20	7	11	18	651	195	60	6	3	42	4	11
MH-SP130	67,003	0,822	13,058	6,446	0,089	1,815	8,774	1,740	0,252	264	158	18	106	81	34	55	30	81	10	1	67	246	20	223	18	7	7	15	7	14	17	460	239	137	5	3	21	5	7
MH-SP131	54,103	0,400	13,277	4,837	0,049	2,858	22,687	1,380	0,409	146	331	17	36	89	43	48	45	93	12	3	39	861	21	274	17	14	8	13	5	11	15	660	176	5	3	9	4	7	
MH-SP132	52,691	0,680	13,236	4,745	0,050	2,114	24,652	1,677	0,154	320	166	65	72		29	46	36	55	10	2	41	767	15	220	13	8	4	12	5	12	16	655	228	126	5	5	42	3	4
MH-SP133	53,131	1,050	13,445	7,094	0,094	2,473	18,948	3,126	0,640	308	133	2	118	94		54	99	125	26	1	60	331	17	230	17	5	4	8	5	9	15	545	244	114	4	10	36	3	6
MH-SP134	58,300	1,144	16,194	7,675	0,077	4,184	10,723	1,467	0,235	243	376	33	100	138	48	63	66	84	29	2	28	600	21	289	19	13	10	27	12	24	28	824	318	229	6	4	38	5	6
MH-SP135	64,230	1,164	15,295	6,830	0,055	2,062	7,238	2,948	0,178	335	265	41	163	105		54	44	81	15	2	57	479	17	236	17			3	3	6	11	687	239	113	6		32	4	6