

V DIE METALLVERARBEITENDEN WERKSTATT- BEREICHE IM HANGHAUS 2 UND WEITERE HINWEISE AUF METALLVERARBEITUNG IN EPHEOS IN BYZANTINISCHER ZEIT

Bisher ist die Metallverarbeitung in Ephesos, vor allem während der byzantinischen Periode¹⁵⁵⁷, kaum untersucht worden. Seit geraumer Zeit wird jedoch – aufgrund eines Fundensembles aus dem Hanghaus 2, das viele Fragmente verschiedener, stark verschlackter Gusstiegel und Gussformen umfasst – eine im 6./7. Jahrhundert vor Ort ansässige Buntmetallwerkstatt vermutet¹⁵⁵⁸; daher hat sich die Bearbeitung des Materials im Rahmen der hier präsentierten Studie angeboten. Allerdings haben erste Analysen und Recherchen ein sehr komplexes und in mehrerlei Hinsicht kompliziertes Bild der Metallverarbeitung im Hanghaus 2 ergeben, sodass die Aufarbeitung der Funde, Befunde und des Fundkontexts sowie die sich daraus ergebenden Fragen nun separat als Dissertationsvorhaben vom Verfasser bearbeitet werden¹⁵⁵⁹. In diesem Beitrag soll somit nur ein kurzer Einblick in die vorläufigen Ergebnisse gegeben werden.

Obwohl die Herstellungstechnik zahlreicher Metallobjekte – vor allem aus Edelmetall – aus byzantinischer Zeit in der Fachliteratur Eingang findet und die Herkunft der Objekte bezüglich ihrer stilistischen und typologischen Merkmale häufig diskutiert wird, konnten die Werkstätten selbst, die Edel- und/oder Buntmetall¹⁵⁶⁰ verarbeitet haben, im Gebiet des Byzantinischen Reichs bislang selten identifiziert werden. Hingewiesen sei in diesem Zusammenhang auf das Atelier der Crypta Balbi in Rom, wo um das 7. Jahrhundert verschiedenste Produkte, u. a. auch Gürtelschnallen, hergestellt wurden, um vermutlich den Bedarf eines größeren Kundenkreises zufriedenzustellen¹⁵⁶¹.

Viel häufiger jedoch steht nur die materielle Hinterlassenschaft der Metallhandwerker (z. B. Halbfabrikate, Modelle und Gussformen) ohne (deutlichen) Befund zur Verfügung, die sehr wahrscheinlich auf eine lokale Herstellung verschiedener »Kleingegenstände« hinweist. Um nur einige Beispiele zu nennen: In der Bucht von Abuqir (Ägypten) deuten viele kleine Goldfragmente (Metallschrott/Werkstattabfall), Rohmaterialien, Fehl- und Endprodukte sowie Werkzeuge auf den Betrieb einer Goldschmiedewerkstatt im 7./8. Jahrhundert¹⁵⁶². Aus Korinth ist die Hälfte einer mehrteiligen Gussform bekannt, mit der mehrere Fingerringe spätantik-frühbyzantinischer Zeitstellung erzeugt wurden¹⁵⁶³. Viele Gussformen sowie Guss- und Treibmodelle hauptsächlich zur Herstellung verschiedener Gürtelbestandteile (überwiegend zu militärischen Zwecken) deuten auf mehrere metallverarbeitende Produktionsstätten im 6. Jahrhundert in der Ober- und auch in der Unterstadt in Iustiniana Prima (Carinčin Grad, Serbien)¹⁵⁶⁴. Vermutlich aus Kleinasien

¹⁵⁵⁷ Im Rahmen der Untersuchungen der Goldfunde aus dem Artemision wurde eine mögliche lokale Goldschmiedewerkstatt der archaischen Zeit aufgrund der als Werkstattabfall oder Halbfabrikate interpretierten Objekte erfasst: A. M. Pülz 2009, 23–25.

¹⁵⁵⁸ Ladstätter 2010, 506; vgl. Pülz 2010a, 558.

¹⁵⁵⁹ Die Dissertation des Verfassers, »Buntmetallverarbeitung in Ephesos in byzantinischer Zeit«, wird durch ein Promotionsstipendium des Römisch-Germanischen Zentralmuseums in Mainz in Kooperation mit dem Österreichischen Archäologischen Institut gefördert.

¹⁵⁶⁰ Mit dem Sammelbegriff »Buntmetall« werden die Nichteisenmetalle (z. B. Kupfer, Zinn, Zink und Blei) belegt. Schon der Name deutet auf das breite Farbspektrum der zur Gruppe gehörenden Grundmetalle und ihrer Legierungen.

¹⁵⁶¹ Ricci 2001, 331–442; Ricci 2012, 2.

¹⁵⁶² Petrina 2012, 408–413.

¹⁵⁶³ Davidson 1952, 308 f. Kat. 2671; Bosselmann-Ruickbie 2011, Abb. 72 a. b.

¹⁵⁶⁴ Ivanšević 2018, 719–722.

stammen zwei frühbyzantinische eiserne Modelle (München, Prähistorische Staatssammlung), die zu Treibarbeiten¹⁵⁶⁵ verschiedener Bleche mit Heiligendarstellungen und halbmondförmiger Ohringe verwendet wurden¹⁵⁶⁶. Bemerkenswert ist, dass sehr ähnliche Modelle auch für den Herstellungsprozess der beiden Votivbleche **A 1** (FO: Burgaz [Taf. 70 Farbt. 75]) dienten, die zeitlich jedoch viel später anzusetzen sind, nämlich um das 11.–14. Jahrhundert.

In die Sammlung des Ephesos Museums in Selçuk gelangten auch Objekte (**K 91–K 96** [Taf. 54 Farbt. 52]), die ohne genauen Fundort oder Fundkontext bleiben, aufgrund derer aber metallverarbeitende Aktivitäten in mittelbyzantinischer Zeit (10./11. Jh.) im Umkreis von Ephesos vermutet werden dürfen. Die Hälfte einer mehrteiligen Gussform **K 96** (FO: Umgebung von Ephesos) war vermutlich für die Herstellung eines griechischen Kreuzes mit sich stark verbreiternden Hasten gedacht. Obwohl durch Lichtmikroskopie winzige Metallreste auf der Oberfläche nachgewiesen werden konnten (Farbt. 124 Abb. 2), scheint das Stück unfertig zu sein. Sieben halbkugelige Vertiefungen, die als Anpassungsstellen/-löcher interpretiert werden können, haben eventuell als Verzierungen des Kreuzes gedient, wie dies z. B. an den Ecken der Hastenenden des Kreuzes **K 91** (Taf. 54 Farbt. 52) zu sehen ist. So viele Anpassungsstellen sind im Fall einer mehrteiligen Gussform jedoch unnötig. Auch sind die runden Vertiefungen sehr ungenau positioniert: Sie berühren einander mit den Ecken des rechten und linken Kreuzarms kaum oder gar nicht. Ein weiteres seltsames Merkmal stellt der eingetiefte Kreis, im Inneren mit einem anderen gravierten Oval, auf dem linken Kreuzarm dar. Er erinnert an die Medaillons, die häufig in Verbindung mit den plastischen Darstellungen der Evangelisten in den Hastenenden auftreten (z. B. **K 34** [Taf. 36 Farbt. 34], **K 35** [Taf. 36 Farbt. 34]). Außerdem ist die Form des griechischen Kreuzes mit sich stark verbreiternden Hasten für Reliquienkreuze mit Medaillons untypisch¹⁵⁶⁷. Zusammengefasst kann festgehalten werden, dass sich ohne die andere Hälfte oder die anderen Teile das Fertigprodukt dieser Gussform kaum klassifizieren lässt. Trotzdem kann aufgrund der identifizierten Metallreste angenommen werden, dass es sich nicht um eine halbfertige Gussform handelt, sondern um ein Stück, das ursprünglich in Gebrauch war.

Ein anderes Herstellungsverfahren der Kreuze, nämlich das Treiben¹⁵⁶⁸, wird durch die Treibform **K 95** (FO: Torbalı [Taf. 54 Farbt. 52]) aus Blei repräsentiert. Das Stück ist sehr schlecht erhalten, sowohl die Form als auch die Verzierung sind kaum zu erkennen. Unterschiedliche Treibformen, die vermutlich aus dem östlichen Mittelmeergebiet stammen, sind aus den Münchener Sammlungen bekannt¹⁵⁶⁹. Aufgrund der geraden Hastenenden weist das Exemplar **K 95** mit einem Vergleich aus München, der in mittelbyzantinische Zeit datiert wird¹⁵⁷⁰, nähere Ähnlichkeiten auf.

Im Fall der aus Blei bestehenden Anhängerkreuze (?) **K 91** (FO: Variusbad [Taf. 54 Farbt. 52]), **K 92** (FO: Torbalı [Taf. 54 Farbt. 52]) sowie eventuell **K 93** (Taf. 54 Farbt. 52) und **K 94** (Taf. 54 Farbt. 52) (FO: beide aus Tire) kann die Frage, ob sie als Gussmodelle oder Anhängerkreuze niedriger Qualität zu interpretieren sind, aufgrund des fehlenden Fundkontexts nicht beantwortet werden¹⁵⁷¹. Mit Ausnahme des Kreuzes **K 91** lässt sich jedoch durch ihre einfache Form und schwache Ausführung sowie durch das fertiggestellte Loch zum Aufhängen vermutlich letztere Deutung bestätigen.

Des Weiteren erwähnenswert sind zwei Gussformen, die während der Grabungen (Fundjahre 2003 und 2009) auf der Kadıkalesi bei Kuşadası in der Nähe von Ephesos gefunden wurden. Mit

¹⁵⁶⁵ Abhängig vom Typ des Modells (negativ/positiv) wird das zu verzierende Blech entweder in die vertieften (negatives Modell) oder auf die erhabenen (positives Modell) Motive mit einer etwas plastischen Unterlage, z. B. aus Blei, gehämmert oder im Fall der mehrteiligen Modelle mit der anderen Modellhälfte gepresst.

¹⁵⁶⁶ Kat. München 2004, 146 f. Kat. 191. 192.

¹⁵⁶⁷ Vgl. dazu in diesem Band Formtypologie o. S. 96–98.

¹⁵⁶⁸ Vgl. Anm. 1565.

¹⁵⁶⁹ Kat. München 2004, 308 f. Kat. 506. 507. 509.

¹⁵⁷⁰ Kat. München 2004, 308 f. Kat. 509.

¹⁵⁷¹ Vgl. die Interpretationsmöglichkeiten der Bleiobjekte bei den Analyseergebnissen anderer Bleiobjekte aus Ephesos in Kap. IV.

diesen Gussformen konnten unterschiedliche Ohringe und Ringspangen gegossen werden, die aufgrund von Analogien in West- und Nordeuropa in das 12./13. Jahrhundert zu datieren sind¹⁵⁷², womit metallhandwerklichen Aktivitäten im Umfeld von Ephesos auch bis in spätbyzantinische Zeit belegt sind.

Aufgrund der weiten Verbreitung der bisher erwähnten Fundtypen, die mit Metallverarbeitung in Verbindung gebracht werden können¹⁵⁷³, lässt sich vermuten, dass nach Vorbild der zentralen Werkstätten in Konstantinopel, andere sesshafte – eventuell auch spezialisierte – Werkstätten im gesamten Byzantinischen Reich Waren sowohl niedriger als auch hoher Qualität nach interregionalem Stil¹⁵⁷⁴ entweder für lokale Kunden oder auch für den Export¹⁵⁷⁵ produziert haben.

Daraus folgt die Frage nach ihrer Lokalisation. Da sich das Interesse für Buntmetallverarbeitung in byzantinischer Zeit erst in den letzten Jahrzehnten entwickelt hatte, konnten bislang nur wenige Werkstätten identifiziert und damit dem Fachpublikum näher gebracht werden. In Elephantine (Ägypten) wurde eine Buntmetallwerkstatt entdeckt, die sich in der ersten Hälfte des 6. Jahrhunderts auf frühbyzantinische Gefäße (Becken, Griffschalen, Lampen etc.) spezialisiert hatte¹⁵⁷⁶. Im eingangs schon erwähnten frühbyzantinischen Atelier in der Crypta Balbi in Rom wurden vorwiegend weibliche und männliche Kleidungsbestandteile und Zubehör verschiedener Militärausrüstungen hergestellt¹⁵⁷⁷. Aus dem Stadtteil unterhalb der Akropolis in Pergamon wird von einer Werkstatt berichtet, die hauptsächlich Schnallen und Schmuckstücke produzierte¹⁵⁷⁸. Erwähnenswert ist schließlich der Fundort Tralles/Aydın in der Nähe von Ephesos (etwa 50 km Luftlinie), wo die erstaunliche Anzahl von 2 000 Stücken verschiedener Gürtelschnallen und Gussformen gefunden wurde¹⁵⁷⁹; dementsprechend ist davon auszugehen, dass hier eine metallverarbeitende Werkstatt während byzantinischer Zeit tätig war.

Eine detaillierte Untersuchung dieses Thema betreffend wird zurzeit vom Verfasser im Rahmen seiner Dissertation vorgenommen. Der Forschungsschwerpunkt konzentriert sich dabei primär auf die frühbyzantinischen metallverarbeitenden Werkstätten im Hanghaus 2 und sekundär auf die östlich davon gelegenen Fundstellen, nämlich zwischen den Tabernen der Kuretenstraße und dem Magnesischen Tor (das Gebiet der gesamten Oberstadt), wo die Metallverarbeitung aufgrund bekannter Funde (z. B. Gusstiegel und Gussformen) nachzuweisen ist.

Die wirtschaftliche Bedeutung des Areals um die Kuretenstraße nahm während des fortgeschrittenen 4. und beginnenden 5. Jahrhunderts infolge von Renovierungs- und Baumaßnahmen deutlich zu¹⁵⁸⁰. In die Tabernen wurden Verkaufslokale und Werkstätten eingerichtet. Dass Metallhandwerker hier zwischen dem 5. und 7. Jahrhundert tätig waren, beweisen die Ergebnisse der neueren Grabungen: Mehrere stark verschlackte Gusstiegeelfragmente mit erhaltenen Metallresten auf ihrer Oberfläche sind hinter dem Nymphaeum Traiani¹⁵⁸¹ und bei der Tabernenfront in mehreren Türöffnungen der Nord- und Südhallen¹⁵⁸² (beide Fundjahr 2005) zum Vorschein

¹⁵⁷² Altun 2013, 157–159 Abb. IX. 6–8. Die negativen Abdrücke des Fertigprodukts, die sich auf der Seite »A« der in 2003 gefundenen Gussform (Abb. IV. 6–7) befinden, geben keine Ohringe, sondern eher die Form und Verzierungen der mittelalterlichen Ringspangen wieder, vgl. dazu beispielsweise die Ringspange mit flachem, bandförmigem Profilquerschnitt und gravierten schraffierten Dreiecksverzierungen im Schatzfund von Wiener Neustadt: Singer 2014b, 348. 404 f. Kat. 54 Taf. 44. 45; Singer 2014a, 176. 188 f.

¹⁵⁷³ Schulze-Dörlamm 2009, 303.

¹⁵⁷⁴ Stolz 2010, 33. Vgl. ferner die Interpretationsmöglichkeiten der Produktionsstätten und der Identifikation »byzantinischer« Objekte bei Daim 2000, 81; Daim 2010, 61.

¹⁵⁷⁵ Bühler 2010, 231.

¹⁵⁷⁶ Fortlaufendes Projekt des Römisch-Germanisches Zentralmuseums in Mainz »Die frühbyzantinische Buntmetallwerkstatt auf Elephantine« (Projektleiter: J. Drauschke). An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei J. Drauschke für die Vorstellung seiner vorläufigen Ergebnisse bedanken.

¹⁵⁷⁷ Ricci 2012, 2–4.

¹⁵⁷⁸ Die Publikation wird zurzeit von T. Otten vorbereitet (Gaitzsch 2005, 91 Anm. 843. 844).

¹⁵⁷⁹ Das Fundmaterial ist seit 2002 durch R. Dinç in Bearbeitung (Lightfoot 2003, 81 Anm. 6.).

¹⁵⁸⁰ Pülz 2010a, 543–546.

¹⁵⁸¹ Quatember u. a. 2008, 280–289.

¹⁵⁸² Iro u. a. 2009, 61.

gekommen. Zwar sind Gusstiegeelfragmente auch aus mehreren (mehrstöckigen) Tabernen in Sardes bekannt¹⁵⁸³, trotzdem konnte die exakte Lokalisation der Produktionsstätte an keinem der erwähnten Fundorte nachgewiesen werden. Es darf daher vermutet werden, dass kleine Werkstätten oder Werkstattstuben in den Tabernen oder in deren unmittelbarer Umgebung in Betrieb waren, um Kunden mit Produkten in begrenzten Mengen zu versorgen¹⁵⁸⁴.

Die Funde im Hanghaus 2 bieten einen guten Einblick in die Aktivitäten der städtischen metallverarbeitenden Werkstätten in frühbyzantinischer Zeit. Die ursprüngliche Funktion des Hanghauses 2 als Residenz der gesellschaftlichen Oberschicht hatte sich nach den Erdbebenseismen in der zweiten Hälfte des 3. und 4. Jahrhunderts¹⁵⁸⁵ wesentlich geändert. Bestimmte Wohnbereiche wurden wegen der stark beschädigten Baustrukturen unbewohnbar und nicht wieder instand gesetzt¹⁵⁸⁶. Dadurch konnten in den Räumen nun gewerbliche Aktivitäten Platz finden. Die Einrichtung eines Werkstattkomplexes begann frühestens im dritten Viertel des 3. oder im 4. Jahrhundert mit dem Einbau der ersten Mühlstuben im nordwestlichen Teil des Gebäudes (Räume 41c und 46)¹⁵⁸⁷. Danach entstanden ein steinverarbeitender Betrieb (in Raum WT 1–2)¹⁵⁸⁸, eine Töpferei (in Raum SR 30)¹⁵⁸⁹ und vermutlich mehrere Metallwerkstätten.

Die auf eine Metallverarbeitung vor Ort hindeutenden Funde konzentrieren sich besonders auf zwei Bereiche (Fundjahre 1980–1983): im und um Raum 46 (R 46) sowie in und neben der hinteren Räumlichkeit der Taberne III (TIII/2) (Farbtaf. 125 Abb. 1). Beide etwa 3,0 × 4,0 m großen Räume liegen an der Nordfront des Hanghauses 2; Raum 46 befindet sich hinter dem Oktogon, in östlicher Nachbarschaft des steinverarbeitenden Betriebs (WT 2), während Raum TIII/2, dem Verlauf der Kuretenstraße folgend, etwa 20 m südöstlich hinter der zweistöckigen Taberne III direkt unter Raum 31b liegt. Das untersuchte Fundmaterial aus dem Werkstattbereich von Raum 46 setzt sich aus den folgenden Fundgruppen zusammen: fast 100 überwiegend fragmentarisch, aber auch ganz erhaltene Stücke unterschiedlicher Gussformen und Gusstiegel, mehr als 150 Buntmetallobjekte, die Rohmaterialien, Halbfabrikate und Metallschrott der Werkstatt repräsentieren, und ca. 50 kleinere und größere Eisenfragmente, die vermutlich als Werkzeuge der Metallhandwerker zu identifizieren sind. Auf das gleiche Fundmaterial trifft man im Werkstattbereich von Raum TIII/2 (sogar Gussformen zur Herstellung identischer nierenförmiger Schnallenbügel, vgl. dazu Farbtaf. 127 Abb. 1), jedoch in wesentlich kleineren Mengen.

In ihrer Form und Größe umfassen die Gusstiegel ein sehr breites Spektrum. Es existieren sowohl kleinere halbkugelige, becherförmige Stücke (ab ca. 5 cm Höhe und Munddurchmesser), wie auch größere schalenförmige Exemplare (ca. 5–9 cm Höhe und 7–14 cm Munddurchmesser), beide Typen immer mit flachem Boden¹⁵⁹⁰. Dementsprechend variiert ihr Volumen grob gerechnet¹⁵⁹¹ zwischen 40 und 330 g/cm³. Damit eine bessere feuerfeste Eigenschaft erreicht sowie ein eventueller Metallverlust durch zufällig entstandene Risse verhindert werden konnten, wurden

¹⁵⁸³ Gusstiegeelfragmente sind im Fundmaterial der Tabernen W7, E10, E11 und E16 in Sardes bekannt: s. dazu Crawford 1990, 30. 73. 92. 123.

¹⁵⁸⁴ Diese Hypothese lässt sich durch die Interpretation der Tabernen E9–E11 in Sardes (sog. Hardware Store) unterstützen. Dementsprechend fanden in diesen Räumen nicht nur der Verkauf, sondern vielleicht auch die Reparaturarbeiten verschiedener Schlösser statt: Crawford 1990, 71–74.

¹⁵⁸⁵ Ladstätter 2002, 25 f. 29–31.

¹⁵⁸⁶ Ladstätter 2002, 35–38.

¹⁵⁸⁷ Wefers 2015, 115. 185.

¹⁵⁸⁸ Wefers – Mangartz 2010, 719–726.

¹⁵⁸⁹ Ladstätter 2010, 506.

¹⁵⁹⁰ In der Auswertung der Gusstiegel spielt die »traditionelle« Klassifikation eine eher geringe Rolle, da es sich um funktionelle Objekte handelt: Bayley – Rehren 2007, 46.

¹⁵⁹¹ Dies sind relative Werte, die durch folgende Methode gewonnen wurden: Die teilweise oder vollständig erhaltenen Tiegel wurden mit feinkörnigem Sand gefüllt. Das annähernde Volumen der Tiegel wurde aufgrund des Gewichts der gemessenen Menge an Sand (50–500 g) in Bezug auf die ungefähre Dichte des trockenen Sands ($\rho = 1,52 \text{ g/cm}^3$) durch die mathematische Formel (Dichte = der Quotient aus der Masse seines Körpers und seinem Volumen) berechnet.

die Gusstiegel häufig mit einer zusätzlichen externen Tonschicht (dem sog. Mantel) versehen¹⁵⁹². Auch sind auf der Innen- und/oder Außenseite mehrerer Gusstiegel verschmolzene Metallreste erhalten geblieben (Farbtaf. 126 Abb. 1), deren naturwissenschaftlichen Untersuchungen für die Zukunft geplant sind¹⁵⁹³. Derzeit kann nur vermutet werden, dass während des Gussverfahrens Kupferlegierungen verwendet wurden; allein ein einziges Gusstieglfragment weist Goldreste auf der etwas verglasten Innenseite auf.

Die Gussformen stehen in Zusammenhang mit dem Wachsausschmelzverfahren (Farbtaf. 127 Abb. 1¹⁵⁹⁴), wobei das plastisch gebildete Wachsmo- dell in Ton eingebettet und anschließend eine einteilige geschlossene oder eventuell mehrteilige Gussform gestaltet wird. Während des Trocknens bei niedriger Hitze wird das Wachs flüssig und verlässt die Form, wodurch ein negativer Abdruck des zu gießenden Objekts hinterlassen wird. Aufgrund der bisher identifizierbaren Stücke wurden Fingerringe, verschiedene Schnallentypen¹⁵⁹⁵ und weitere kleinformatige Artefakte entweder einzeln oder in Serie¹⁵⁹⁶ durch Gießen in diesen beiden Produktionsstätten hergestellt.

Unter den Buntmetallobjekten befinden sich zahlreiche zerschnittene und einige getriebene Bleche, Blechstreifen und Drähte (Werkstattabfall) sowie Fragmente von Bronzestatuen. Letztere wurden vermutlich zum Wiedereinschmelzen »gehörtet«, jedoch weisen die vielen (unfertigen) makroskopisch oder auch mikroskopisch sichtbaren Reparaturstellen darauf hin, dass vermutlich auch Reparaturarbeiten an älteren Bronzestatuen durchgeführt wurden. Viele der fast vollständig erhaltenen (?) Objekte sind wahrscheinlich als Halbfertig- oder Fertigprodukte zu interpretieren, wodurch sie eventuell als Bestand der vor Ort arbeitenden Metallhandwerker gedeutet werden können, wie beispielsweise die Schnalle **T 8** (Taf. 1 Farbtaf. 1) ohne Dorn oder der Fingerring ID 132¹⁵⁹⁷ mit vielen groben Werkzeugspuren und ohne Einlage (Farbtaf. 127 Abb. 2).

Unbedingt erwähnt werden soll noch der sog. frühbyzantinische Hortfund, der etwa 20 m westlich der Werkstatt in Raum 46 im Kanal entlang der Stieggasse 3 (Fundjahr 1997) gefunden wurde¹⁵⁹⁸. Das Fundmaterial besteht aus mehr als 150 unterschiedlichen Eisen- und Buntmetallobjekten¹⁵⁹⁹, deren Bestandteile hohe Übereinstimmungen mit den Funden aus den zwei bereits erwähnten Werkstattbereichen zeigen. Eine engere Beziehung mit einer Buntmetallverarbeitung lassen mehrere Gusszapfen, die gegossenen Schnallendorne, die mit dem nicht entfernten Gusszapfen verbunden sind (**T 71** [Taf. 6 Farbtaf. 5], **T 75** [Taf. 6]), das Werkzeug **G 150** (vermutlich eine Punze [Taf. 69 Farbtaf. 74]), dessen (positive) Arbeitsfläche mit der (negativen) Form eines kleinen bearbeiteten Blechs aus Raum 46 übereinstimmt, und weitere Objekte, die Schnittspuren aufweisen und dementsprechend als sekundär (?) verwendete Rohmaterialien

¹⁵⁹² Vgl. »added layers« bei Bayley – Rehren 2007, 50 und »Lutum« bei Furger 2018, 40–48.

¹⁵⁹³ Im Jahr 2013 wurden 15 Proben aus den Innenflächen ausgewählter Gusstiegel entnommen und von M. Mehofer (VIAS, Wien) durch Rasterelektronenmikroskopie (REM) untersucht. Aufgrund der qualitativen Analyseergebnisse konnten folgende Buntmetalllegierungen nachgewiesen werden: 1. Kupfer-Blei-Legierung (= bleihaltiges Kupfer), 2. Kupfer-Zink-Blei-Legierung (= bleihaltiges Messing), 3. Kupfer-Zinn-Blei-Legierung (= bleihaltige Zinn-Bronze), 4. Kupfer-Zinn-Blei-Legierung (= bleihaltiger Rotguss). Weitere Proben wurden von Tiegeln verschiedener Fundorte in Ephesos zwischen den Jahren 2014 und 2016 entnommen; von diesen wurden 34 Stück ausgewählt und durch das REM analysiert.

¹⁵⁹⁴ Für die Ermöglichung der CT-Untersuchungen gebührt C. Topal (Direktor des Ephesos Museums in Selçuk), E. Korkmaz, dem ÖAI und der Grabung Ephesos sowie dem Krankenhaus in Selçuk, an dem die CT-Aufnahmen durchgeführt wurden, besonderer Dank.

¹⁵⁹⁵ Einige Exemplare zeigen große Ähnlichkeiten mit den spätantik-frühbyzantinischen B-förmigen Schnallen (vgl. Lyne 1999, 103. 105. 107 Abb. 3. 4), den nierenförmigen Schnallen (vgl. Schulze-Dörrlamm 2009, I 51) und den ovalen Schnallen (vgl. Schulze-Dörrlamm 2009, I 54–63).

¹⁵⁹⁶ Vgl. die Gussformen zum Gießen einzelner Schnallen und mehrerer Fingerringe auf Abb. 4.

¹⁵⁹⁷ Aufgrund der unsicheren Datierung und des fehlenden Fundkontexts wurde der Fingerring ID 132 (AO: Grabungshausdepot) nicht in den Katalog aufgenommen.

¹⁵⁹⁸ Die Fundumstände des sog. Hortfonds sind nicht eindeutig, aber aufgrund der bislang zur Verfügung stehenden Daten kann geschlossen werden, dass der Hortfund aus drei Fundensembles, die sehr nahe beieinander gefunden wurden, besteht.

¹⁵⁹⁹ Vgl. die Vielfalt der ausgewählten Objekte im Katalog: **A 41–43**, **A 83**, **G 18**, **G 49–50**, **G 105–107**, **G 117–118**, **G 150**, **S 3**, **S 13**, **S 66**, **S 163**, **T 1**, **T 5**, **T 71**, **T 75**, **T 80**, **T 116**.

oder Metallschrott interpretiert werden können, vermuten. Somit darf vorläufig postuliert werden, dass der sog. Hortfund den Bestand eines buntmetallverarbeitenden Betriebs widerspiegelt und wahrscheinlich auch mit den metallverarbeitenden Tätigkeiten in Raum 46 in Verbindung gebracht werden kann. Ähnliche ›Depotfunde‹ wurden auch an anderen Fundorten als Bestand von Metallhandwerkern oder einer Werkstatt interpretiert¹⁶⁰⁰.

Zusammenfassend lassen sich zwei metallverarbeitende Werkstattbereiche im Hanghaus 2 lokalisieren. Basierend auf den Untersuchungsergebnissen der Gusstiegel und -formen wurden hier vor allem Kleidungsbestandteile und Schmuckstücke aus Buntmetall einzeln oder auch in Serien hergestellt, gleichwohl das Gusstieglfragment mit den erhaltenen Goldresten dafür spricht, dass auch Waren höherer Qualität produziert wurden. Dadurch versorgten die Metallwerkstätten vermutlich nicht nur lokale Kunden mit Produkten, sondern deckten auch den Bedarf des näheren Umfelds von Ephesos ab. Die identifizierten Werkzeugspuren auf der Oberfläche der Buntmetallobjekte – hervorgehoben seien die Metallschrotte – weisen darauf hin, dass die angewandten Herstellungsverfahren sich nicht nur auf Gießen beschränkten, sondern dass ein breites Spektrum von Kaltverformungstechniken einschließlich Reparaturarbeiten betrieben wurde.

Ob die zwei Produktionsstätten gleichzeitig, voneinander unabhängig oder nacheinander in Betrieb waren, kann erst nach der Auswertung des gesamten Fundmaterials in Zusammenhang mit dem Fundkontext und mit dem Baubefund der Räume R 46 und TIII/2 beantwortet werden. Gleiches gilt auch für die absolutchronologische Einordnung beider Fundstellen. Nach dem derzeitigen Wissensstand lässt sich die Tätigkeit der Werkstätten aufgrund der vergleichbaren Funde auf die Periode zwischen dem 5. und 6. Jahrhundert eingrenzen.

David Zsolt Schwarcz

¹⁶⁰⁰ In einem Hohlraum im Theater in Nysa am Mäander wurden verschiedene Bronzeobjekte und Münzen (samt einer sekundär verwendeten hellenistischen Münze) gefunden, die ab dem letzten Viertel des 1. Jhs. bis in die Mitte des 7. Jhs. datiert und als Bronzeschrottdepot des 7. Jhs. interpretiert werden können: Kadioğlu – Rummel 2003, 104. 107. 109–110. Auch der Sammelfund, der in einer Brandschicht vor dem Bau der Kastellkirche von Golemanovo Kale bei Sadovec (Bulgarien) zum Vorschein gekommen ist, besteht aus verschiedenen Metallobjekten (stark beschädigte Altstücke und der Fehlguss einer Fibel) unterschiedlicher Zeitstellung, was die Vermutung unterstützt, dass es sich um die Materialsammlung eines Goldschmieds handelt: Uenze 1992, 176. 181.