

III HERSTELLUNGSTECHNOLOGISCHE STUDIEN ZU BYZANTINISCHEN FEINSCHMIEDERARBEITEN AUS EPHESOS UND UMGEBUNG

III.1 DIE WICHTIGSTEN TECHNIKEN: DEFINITIONEN UND MERKMALE

III.1.1 Einleitung

Die Beobachtung herstellungstechnischer Merkmale an archäologischen Edelmetallgegenständen ermöglicht eine Rekonstruktion des Herstellungsprozesses der betreffenden Objekte¹⁴²³ sowie die Bildung ›technologischer‹ Gruppen, die mit den Ergebnissen der typologisch-stilistischen Auswertung verglichen werden können. Daher sind die Ergebnisse herstellungstechnischer Untersuchungen an archäologischen Metallobjekten in vielen Fällen nicht nur für die Technikgeschichte eines bestimmten Zeitabschnitts von Bedeutung, sie sind auch wichtige Zusatzkriterien für die historische Interpretation archäologischer Funde. Ziel der herstellungstechnischen Untersuchungen ist es, Eigenheiten bestimmter Werkstätten und Handwerker – unter Berücksichtigung regionaler und überregionaler Werkstatttraditionen – herauszuarbeiten. Die Synthese der Ergebnisse der typologischen, stilistischen und technologischen Studien kann eine Zuordnung zu bestimmten Werkstätten ermöglichen. Ein wichtiger Aspekt ist in diesem Zusammenhang die vergleichende Analyse der durch verschiedene Feinwerkzeugtypen verursachten Bearbeitungsspuren.

III.1.2 Verfahren zur Herstellung der Grundform

Beim Gießen wird die Legierung im geschmolzenen Zustand in eine ein- oder mehrteilige Form gegossen und gibt so nach dem Erkalten deren Oberflächengestaltung wieder. Für gegossene Artefakte ist eine raue, leicht unebene Oberfläche, die sog. Guss Haut, charakteristisch. In vielen Fällen wurde diese jedoch im Zuge der Nachbearbeitung entfernt.

Beim Zweischalenguss wird das geschmolzene Metall in eine zweiteilige Form, z. B. aus Stein oder Ton, eingegossen. Nach dem Erkalten wird das Objekt entnommen und nachbearbeitet. Die Gussform kann bei diesem Vorgang mehrfach verwendet werden. Zweiteilige Tonformen können durch Abdrücken eines Modells oder eines Fertigprodukts in den noch feuchten Ton hergestellt werden. Der Guss in einer zweiteiligen Form lässt sich nur dann nachweisen, wenn das Objekt ›Gussnähte‹ aufweist. Hingegen wird beim ›Guss in verllorener Form‹ (Wachsausschmelzverfahren) ein Wachsmo­dell des zu gießenden Objekts geformt, eventuell verziert und mit Eingusskanälen sowie einem Eingusstrichter versehen. Der Arbeitsaufwand kann dadurch reduziert werden, dass man ein Wachsmo­dell in einer zweiteiligen Form, beispielsweise in einer Tonform, die durch den Abdruck eines Positivmodells, eventuell eines ersten ›handgefertigten‹ Wachsmo­dells, entstanden ist, herstellt. Danach wird das Wachsmo­dell in mit Sand, Schamott oder organischen Substanzen ›gemagerten‹ Ton eingebettet. Die Magerungsbestandteile sollen verhindern, dass die Tonform beim Trocknen und Brennen zu stark schwindet und reißt. Nach einer gewissen Trocknungszeit wird die einteilige Tonform gebrannt, wobei das Wachs vollständig ausschmilzt. Anschließend wird das geschmolzene Metall in den so entstandenen Hohlraum gegossen. Nach dem Erkalten wird die Form zerschlagen, der Rohguss entnommen und eventuell nachbearbeitet.

¹⁴²³ Ein guter Überblick zu den verschiedenen, hier zusammengefassten Herstellungs- und Verzierungs­techniken findet sich z. B. bei Brepohl 2003; Coatsworth – Pinder 2002; Ogden 1982.

Das Wachsausschmelzverfahren eignet sich besonders für den Guss von Feinschmiedearbeiten mit plastischem Dekor (z. B. **K 22** [Taf. 33 Farbt. 31]) und stellt ein effizientes Verfahren zur Serienanfertigung solcher Produkte dar¹⁴²⁴. Es ist denkbar, dass es Mischformen zwischen dem Wachsausschmelzverfahren und dem Guss in verlорener Form gegeben hat.

In diesem Zusammenhang ist ein Verfahren zur Herstellung dünner Gussobjekte (›thin casting‹), das von Michael Pinder u. a.¹⁴²⁵ postuliert und experimentell-archäologisch erprobt wurde, von besonderem Interesse. Dieses Verfahren verbindet die Verwendung dünner Wachsmo­delle mit dem Guss in zweiteiligen Tonformen: Die eine Hälfte der Tonform wird durch Abdrücken eines (positiven) Modells in den noch feuchten Ton hergestellt. Dann wird flüssiges Wachs in die so entstandene Vertiefung ein- und sofort wieder ausgegossen, sodass nur eine sehr dünne Wachsschicht zurückbleibt, die dann eventuell noch durch Aufpinseln weiterer Wachsschichten verstärkt werden kann. Danach wird die zweite Hälfte der Tonform auf die erste Hälfte (d. h. auf die Rückseite des Wachsmo­dells) aufgesetzt und ein Eingusskanal hergestellt. Nach dem Trocknen wird die Tonform gebrannt und das Wachs ausgeschmolzen. Die so entstandene zweiteilige Gussform wäre – im Gegensatz zu den ›verlorenen Formen‹ des Wachsausschmelzverfahrens im herkömmlichen Sinn – mehrfach verwendbar.

Als Schmieden bezeichnet man die spanlose Querschnittveränderung eines länglichen Metallgegenstands im heißen oder kalten Zustand durch Bearbeiten mit einem Hammer auf einem Amboss: Ob im heißen oder im kalten Zustand geschmiedet wird, ist vom Material sowie von dessen Stärke abhängig. Beim Schmieden finden eine starke Verformung und Veränderung der Materialstärke statt. Daher sind an geschmiedeten Werkstücken fallweise Längsstrukturen erkennbar (z. B. **S 1** [Taf. 13 Farbt. 11]) und auch Hammerspuren können häufig beobachtet werden.

Unter Treiben versteht man das spanlose Herausarbeiten einer Grundform aus einem Metallblech, dessen Stärke sich dabei nur geringfügig verändert. Getrieben wird ausschließlich im kalten Zustand mit Hammer und Amboss, eventuell auch auf einer weichen Unterlage oder unter Verwendung von Punzen. Meist ist im Zuge der Kaltbearbeitung wiederholtes Glühen und Aushärten erforderlich, um die mit zunehmender Verformung entstehenden Spannungen zu entfernen und somit eine weitere Bearbeitung des Blechs zu ermöglichen. Ein Hinweis auf die Bearbeitung eines Metallobjekts durch Treiben können Hammerspuren sein. Diese können besonders häufig an der Rück- und Innenseite festgestellt werden, da diese Bereiche im Allgemeinen weniger sorgfältig überarbeitet wurden als die Schauseite. Getriebene Objekte weisen zudem häufig Unregelmäßigkeiten in der Blechstärke auf.

Das Treiben ohne Hilfsmittel, nur mit dem Hammer auf einer ebenen Unterlage, wird als ›freies Treiben‹ bezeichnet. Diesem Begriff ist jener des ›Formtreibens‹ gegenüberzustellen (z. B. **A 19** [Farbt. 81])¹⁴²⁶. Beim Formtreiben wird das Blech entweder über ein positives (= erhabenes) oder in ein negatives (= eingetieftes) Modell des herzustellenden Gegenstands gearbeitet. Als Beispiel kann das Treiben von Halbkugeln angeführt werden (z. B. ähnliche Herstellung bei **S 27** [Taf. 14 Farbt. 12]). Aus jeweils zwei halbkugelig geformten Blechstücken zusammen­gelötete Hohlkugeln sind auch bei byzantinischem Schmuck ein gebräuchliches Zierelement. In der modernen Goldschmiedetechnik werden runde Blechstücke in mehreren Arbeitsschritten allmählich – meist mit mehrfachem ›Zwischenglühen‹ – immer stärker aufgewölbt, indem sie mit Punzen mit runder Arbeitsfläche (Kugelpunzen) in immer kleinere, halbrunde Vertiefungen in einer ›Anke‹ gearbeitet werden. Ein vergleichbares Ergebnis lässt sich jedoch auch mit einfacheren Mitteln erreichen, z. B. mit mehreren Kugelpunzen verschiedener Größe und einer Unterlage aus Blei oder Pech.

¹⁴²⁴ Vgl. z. B. Fecht 2009, 337–351.

¹⁴²⁵ Vgl. Coatsworth – Pinder 2002, 78–82.

¹⁴²⁶ Die Herstellung des Blechs **A 19** in Pressblechtechnik gehört zum Vorgang des Formtreibens.

III.1.3 Feinbearbeitungstechniken

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen ›spanlosen‹ und ›spanabhebenden‹ Feinbearbeitungs- und Verzierungstechniken.

Die ›spanlosen‹ Verzierungstechniken sind dadurch gekennzeichnet, dass die Metalloberfläche beim Gestalten der ornamentalen Detailformen lediglich verformt wird. Es wird – im Gegensatz zu den ›spanabhebenden‹ Verfahren – kein Metall entfernt.

Ziselieren ist ein Sammelbegriff für mehrere ›spanlose‹ Techniken zur feineren Bearbeitung von Metalloberflächen mit Hammer und Punzen, vorwiegend auf weicher Unterlage (z. B. Blei, Harz, Wachs). Bei modernen Punzen handelt es sich um gehärtete Stahlstifte, deren polierte Arbeitskanten, je nach Aufgabenstellung, unterschiedlich geformt sind. Die aus dem 12. Jahrhundert stammende Beschreibung des Theophilus¹⁴²⁷ zeigt, dass die damals zur Ziselierung verwendeten Werkzeuge hinsichtlich Form und Material den heutigen entsprachen. Die Gestaltung von Detailformen (Linien, Flächen) durch Bearbeitung eines Metallblechs mit Hammer und Punzen von Vorder- und Rückseite bezeichnet man als Treibziselieren (z. B. **A 1** [Taf. 70 Farbtaf. 75]). Hingegen wird die Nachbearbeitung eines massiven, meist gegossenen Metallgegenstands mit Hammer und Punzen als Meißelziselieren oder Nachziselieren bezeichnet. Zwischen diesen beiden Varianten der Ziselietechnik ist keine klare Abgrenzung möglich, da häufig sogar die gleichen Werkzeugtypen verwendet werden. Die drei grundlegenden Techniken beim Treibziselieren bezeichnet man als Schroten, Modellieren und Absetzen.

Das Punzieren ist in technischer Hinsicht dem Ziselieren ähnlich: Die mit einem Ornament versehene Arbeitskante des Musterpunzens wird durch Hämmern in die Metalloberfläche eingeschlagen, wobei Metall verdrängt, aber nicht entfernt wird. Die Muster können einfach (z. B. Dreiecke, einfache oder mehrere konzentrische Kreise) oder komplex (z. B. Pflanzen- oder Tiermotive) sein (z. B. Dreieckspunzen bei **K 42** [Taf. 38 Farbtaf. 36]).

Die Arbeiten mit Stichel (= Gravieren) und Meißel (= Meißeln) gehören zu den ›spanabhebenden‹ Techniken. Beide Werkzeugtypen sind durch eine scharfkantige, keilförmige Arbeitskante gekennzeichnet. Sie dienen dazu, lineare und plastische Ornamente in die Metalloberfläche einzustechen oder erhaben herauszuarbeiten. Der Stichel wird vorwiegend für lineare Verzierungen (z. B. **K 50** [Taf. 40 Farbtaf. 38]), der Meißel hingegen in erster Linie für reliefartige, plastische Muster (**K 31** [Taf. 35 Farbtaf. 33]), z. B. Kerbschnitttechnik (**T 77** [Taf. 6 Farbtaf. 6]) verwendet. Der grundlegende Unterschied zwischen diesen beiden Werkzeugtypen besteht darin, dass der Stichel mit dem Druck der Hand über die Metalloberfläche geführt wird, während der Meißel mit dem Hammer vorwärts bewegt wird. Geritzte Linien haben ebenfalls ein V-förmiges Profil, sind jedoch wesentlich feiner und flacher als gravierte Linien und dienen häufig zum Vorzeichnen von Mustern auf Metall.

III.1.4 Löttechniken, Granulation, Filigran und Drahtherstellung

Als Löten bezeichnet man das Herstellen einer dauerhaften metallischen Verbindung zwischen zwei oder mehreren Metallteilen, indem ein metallisches Bindemittel (= Lot) schmilzt, während die zu verbindenden Metallteile noch im festen Zustand verbleiben, sich aber geringfügig im Lot lösen. Das Lot muss also einen Schmelzpunkt aufweisen, der deutlich unter jenem der zu lötenden Metallteile liegt (mindestens 50 °C, für feine Arbeiten aufgrund der Gefahr stellenweiser Überhitzung etwas mehr). Außerdem muss das Lot mit den zu lötenden Metallen ›verwandt‹ sein – nur dann kann es sich im flüssigen Zustand auf dem Grundmetall ausbreiten oder die Lotfuge ausfüllen. Auch ist nur bei einer chemischen Verwandtschaft zwischen Lot und Grundmetall die – für eine dauerhafte Haltbarkeit der Lötverbindung erforderliche – Löslichkeit der beiden Komponenten gegeben. Meist bedeutet Verwandtschaft, dass der Hauptlegierungsanteil

¹⁴²⁷ Theophilus Presbyter, *De Diversis Artibus*.

des Lots der gleiche ist wie im Grundmetall. Lötverfahren, die bei Temperaturen unter 450 °C durchgeführt werden, bezeichnet man als ›Weichlötung‹. Weichlote sind vorwiegend auf Zinn-Blei-Basis legiert. ›Hartlötungen‹ benötigen Temperaturen von mehr als 650 °C.

In vielen Fällen weisen bereits optisch erkennbare ›Lotspuren‹ im Bereich der Lötstelle darauf hin, dass die Lötung mit einer Lotlegierung durchgeführt worden ist. Somit lässt sich dieses Verfahren meist schon aufgrund des Erscheinungsbilds von den beiden anderen, im Wesentlichen ›lotspurenfreien‹, historischen Verfahren abgrenzen (Reaktionslötverfahren und Sintern oder ›Eutektische Bindung‹). Während die Lötverbindungen bei den beiden anderen Verfahren punktuell sind, sind sie bei Verwendung einer Lotlegierung eher flächig und ein Überschuss an Lot ist vorhanden. Dieser Unterschied fällt insbesondere beim Auflöten von Granalien und Filigrandrähten ins Gewicht, auch wenn es durch geschickte Handhabung der Lotlegierung (z. B. durch Verwendung sehr feiner Feilspäne) möglich ist, die ›Lotspuren‹ relativ gering zu halten. Es kann also davon ausgegangen werden, dass Lotlegierungen bevorzugt für gröbere, flächige, mechanisch belastbare Lötverbindungen verwendet, wenngleich sie in manchen Kulturen und Perioden dennoch – ausschließlich oder neben ›lotspurenfreien‹ Verfahren (z. B. Reaktionslötverfahren) – auch für (gröbere) Granulations- und Filigranarbeiten eingesetzt wurden. Die ›Lotspuren‹ weisen zudem – aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzung der Lotlegierung – oft eine etwas andere Farbe auf als das Grundmetall. Außerdem finden sich an manchen Objekten unvollständig geschmolzene Lotreste, die ebenfalls auf die Verwendung einer Lotlegierung hinweisen können. Anhand dieser Lotspuren kann es fallweise sogar möglich sein, zu erkennen, ob das Lot als Folie oder als Pulver aufgetragen wurde.

Als Reaktionslötverfahren¹⁴²⁸ bezeichnet man ein historisches Hartlötverfahren für Edelmetalle, bei dem anstatt metallischer Lotlegierungen mineralische oder künstlich hergestellte Kupferverbindungen verwendet werden. Diese Kupferverbindungen werden in pulverisierter Form mit der wässrigen Lösung eines organischen Klebstoffs vermischt, auf die Lötstelle aufgetragen und erhitzt. Die Entstehung einer Lotverbindung basiert auf der Reduktion der Kupferverbindung zu metallischem Kupfer; Letzteres bildet mit dem Grundmaterial der zu lötenden Edelmetallteile eine Oberflächenlegierung. Die so entstandene kupferhaltige Oberflächenlegierung verfügt über einen niedrigeren Schmelzpunkt als das Grundmetall der zu lötenden Teile und wirkt als Lot: zwischen den beiden Teilen bildet sich ein charakteristischer punktueller, sehr feiner ›Löthals‹, der mit freiem Auge kaum erkennbar ist. Diese Lotverbindung nimmt, im Gegensatz zu Lotlegierungen, bei anhaltender oder nochmaliger Erhitzung an Festigkeit zu, da die Kupferatome hierdurch immer tiefer in das Grundmetall diffundieren. Durch diese Eigenschaft des Reaktionslötverfahrens wird das schrittweise Vorgehen bei der Herstellung des Werkstücks ermöglicht. Der zweite wesentliche Vorteil des Reaktionslötverfahrens gegenüber anderen, auch modernen Hartlötverfahren mit Lotlegierungen besteht in der beliebig geringen Dosierbarkeit des Reaktionslots. Das hieraus resultierende weitgehende Fehlen von Lotspuren macht das Reaktionslötverfahren aus ästhetischen Gründen insbesondere für sehr feine Arbeiten, z. B. mit Granulations- und Filigranverzierung, geeignet. Von der ebenfalls durch feine, ›halsförmige‹ Lotverbindungen gekennzeichneten Sintermethode (auch ›Diffusionsverbindung‹ genannt) lässt sich das Reaktionslötverfahren ausschließlich durch den Nachweis des deutlich erhöhten Kupfergehalts im Bereich der Lötstelle eindeutig abgrenzen. Voraussetzung für einen definitiven Nachweis ist jedoch, dass ein Querschnitt durch die Lötstelle und den angrenzenden Bereich angefertigt werden kann. Da dies jedoch bei Originalen nur in Ausnahmefällen möglich ist, ist eine Unterscheidung dieser beiden Verfahren auf analytischem Wege bei experimentell-archäologischen Arbeiten möglich, bei archäologischen Fundstücken jedoch schwierig.

Als Granulation (lat. *granum* = Korn) bezeichnet man eine vorwiegend bei Edelmetallen angewandte Verzierungstechnik, bei der kleine Gold- oder Silberkügelchen auf Blech aus dem-

¹⁴²⁸ Vgl. z. B. Nestler – Formigli 2001.

selben Metall aufgelötet werden. Mit dieser Technik konnten lineare Muster, geometrische oder figurale Ornamente gestaltet sowie ganze Flächen verziert werden.

Als Filigran (lat.: *filum* = Faden, *granum* = Korn: ›gekörnter Draht‹) bezeichnet man eine Verzierungs-technik, bei der feine Drähte als Muster auf das Grundmetall aufgelötet werden. Bei den Filigrandrähten kann es sich sowohl um einfachen, rundstabigen Draht als auch um Zierdrähte verschiedenster Form (z. B. Kerb- und Perldrähte, tordierter Draht, Kordeldraht) handeln. Als Kordeldraht werden zwei miteinander verdrehte Drähte bezeichnet, es handelt sich um ein gebräuchliches Element der Filigranverzierung. Im Regelfall setzt sich ein Kordeldraht aus zwei rundstabigen Drähten zusammen, jedoch werden fallweise auch Kerb- oder Perldrähte als Ausgangsmaterial verwendet.

Für die Befestigung feiner Zierelemente (Filigran und Granulation) bei Schmuck aus Gold-, Silber- und eventuell auch Kupferlegierungen kommen grundsätzlich vier verschiedene Verbindungs- oder Löttechniken¹⁴²⁹ (s. o.) infrage: Reaktionslötverfahren mit Kupfersalzen, Sintern (›Diffusionsverbindung‹, ›Eutektische Bindung‹), Löten mit Lotlegierungen und Schweißen. Allerdings sind nur die ersten beiden Techniken optimal für die Befestigung feiner Granalien oder Filigrandrähte geeignet. Werden die feinen Verzierungselemente mit einer Lotlegierung befestigt, wird der Eindruck durch die deutlichen Lotspuren beeinträchtigt: Die Granalien oder das Filigran ›schwimmen‹ im Lot. Das Reaktionslötverfahren scheint über Jahrtausende hinweg das Standardverfahren schlechthin zur Befestigung feiner Verzierungselemente gewesen zu sein. Das Sintern kann wesentlich seltener nachgewiesen werden und wurde vorwiegend zur Befestigung besonders feiner Granulation verwendet (z. B. bei der etruskischen Staubgranulation). Durch Schweißen befestigte Granalien können ebenfalls nur in Ausnahmefällen beobachtet werden, und es ist anzunehmen, dass diese Art der Befestigung gar nicht beabsichtigt war, sondern infolge punktueller Überhitzung, z. B. im Zuge des Reaktionslötverfahrens, geschehen ist. Solche Granalien weisen eine flache Unterseite auf.

Seit einem Jahrhundert diskutieren Archäologen und Archäometallurgen über den Zeitpunkt sowie den Ort der Erfindung des Drahtziehverfahrens, ohne bisher zu einem definitiven Ergebnis gelangt zu sein. Die Berücksichtigung metallurgischer Kriterien hat zur Klärung dieser Frage beigetragen. Dennoch ist die eindeutige Erkennung von gezogenem Draht, der mit einfachen Ziehplatten manuell hergestellt wurde, nach wie vor problematisch¹⁴³⁰. A. Oddy¹⁴³¹ geht davon aus, dass Drahtziehplatten in spätrömischer oder frühbyzantinischer Zeit, demnach irgendwann zwischen dem 5. und dem 7. Jahrhundert, erstmals verwendet wurden. Er verweist in diesem Zusammenhang auf den vermutlich aus gezogenem Draht bestehenden goldenen Ring eines byzantinischen Ohrgehänges¹⁴³², das aus typologischen Gründen in das 6. oder 7. Jahrhundert datiert werden kann. Auch J. Ogden¹⁴³³ ist der Ansicht, dass das Drahtziehverfahren zu dieser Zeit allgemeinere Verbreitung erlangte. Von Interesse ist in diesem Zusammenhang auch die Beobachtung V. Freibergers, dass an einer der Fibeln von Untersiebenbrunn¹⁴³⁴ (frühes 5. Jh.) gezogener Draht vorhanden sein könnte. N. Whitfield¹⁴³⁵ vertritt ebenfalls die Meinung, dass das Drahtziehverfahren im östlichen Mittelmeerraum im 6. oder zumindest im 7. Jahrhundert bekannt war: Hierfür sprechen ihrer Ansicht nach deutliche, längs verlaufende Riefen auf den Zwischenräumen zwischen den ›Perlen‹ eines Perldrachts auf einem Anhänger von der Karpas-Halbinsel (Zypern).

¹⁴²⁹ Vgl. z. B. Wolters 1983.

¹⁴³⁰ Moderner, maschinell gezogener Draht, wie er sich z. B. bei Fälschungen findet, ist hingegen leicht zu erkennen, da die genannten, in beschränktem Maße auch für den manuellen Einsatz primitiver Ziehplatten gültigen Merkmale viel stärker ausgeprägt sind.

¹⁴³¹ Oddy 1984, 241.

¹⁴³² Oddy 1981, 12 Abb. 10.

¹⁴³³ Ogden 1982, 52.

¹⁴³⁴ Seipel 1999, 76 Abb. 29.

¹⁴³⁵ Whitfield 1990, 24 Abb. 13.

Als Merkmale, an denen man rundstabigen Draht, der mittels einer Ziehplatte aus Metall hergestellt worden ist, erkennen kann, wurden z. B. sehr feine, parallel in Längsrichtung verlaufende Kratzer, eine im Querschnitt (metallurgischer Dünnschliff) erkennbare Verlängerung der Metallpartikel und die auffallende Regelmäßigkeit des Drahts vorgeschlagen.

Allerdings ist die Regelmäßigkeit eines bestimmten Drahts nicht unbedingt ein eindeutiger Beweis für die Herstellung mittels Drahtziehplatte aus Metall. Zwar können beim Drahtziehverfahren lange Stücke feinen, qualitativ hochwertigen Drahts leichter, das bedeutet auch mit weniger Kraft- und Zeitaufwand, hergestellt werden als z. B. durch ›Verdrillen‹. Andererseits kann beispielsweise Draht, der mit eher primitiven Ziehplatten, deren Löcher nicht vollkommen regelmäßig geformt sind, und der mit ungleichmäßiger Zugkraft von Hand gezogen wurde, einen unregelmäßigen Querschnitt aufweisen. So hergestellte Drähte sind jenen Drähten, die durch Verdrillen hergestellt wurden, hinsichtlich Gleichmäßigkeit eher unterlegen.

Mit Verdrillen (›Tordieren‹)¹⁴³⁶ ist ein Drahtherstellungsverfahren gemeint, bei dem ein Blechstreifen rechteckigen oder quadratischen Querschnitts, der entweder durch Ausschmieden aus einem Metallbarren hergestellt oder aber einfach von einem Stück Blech abgeschnitten wurde, so fest wie möglich um seine Längsachse verdreht und anschließend durch Rollen zwischen zwei Platten aus hartem Material (z. B. Stein, insbesondere Marmor, oder Hartholz) geglättet wird. Durch Verdrillen eines Metallstabs mit rechteckigem bis quadratischem Querschnitt sowie anschließendes Glätten entsteht ein Draht mit relativ rundem, annähernd massivem Querschnitt. Die sorgfältige Glättung des durch Verdrillen entstandenen rundstabigen Drahts erhöht die Gleichmäßigkeit und führt, vor allem bei Gold, infolge der Glättung der Oberfläche fallweise zum Verschwinden der Nuten. Bei einer quadratischen Ausgangsform ergeben sich vier spiralförmige Nuten auf der Drahtoberfläche, bei einer rechteckigen Ausgangsform nur zwei spiralförmige Nuten.

Für Drähte, die durch Verdrillen eines dünnen Blechstreifens (›strip-twisting‹) hergestellt wurden, sind ein relativ gleichmäßiger Durchmesser, der jedoch variieren kann, falls der Draht an einem Ende enger gewunden wurde als am anderen, ein runder, meist hohler Querschnitt, der durch starkes Glattrollen jedoch massiv werden kann, sowie eine einzelne spiralförmig, umlaufende Nut kennzeichnend. Die Vorgangsweise beim Verdrillen von Hand ist genau die gleiche, gleich ob man hohle (›strip-twisting‹) oder massive (›block-twisting‹) Drähte herstellen möchte: Die beiden Enden des Blechstreifens werden zwischen Daumen und Zeigefinger je einer Hand gehalten und man beginnt ihn an einem Ende allmählich zu tordieren. Wenn der fertig gewundene Draht anschließend zwecks Glättung und Festigung durch Lochplatten gezogen wird, anstatt ihn zwischen zwei Platten aus hartem Material zu rollen (s. o.), weist die Drahtoberfläche sehr feine, parallel verlaufende Kratzer auf; sie werden fallweise mit den Merkmalen von gezogenem Draht (s. o.) verwechselt.

Durch Ausschmieden eines länglichen, gegossenen Barrens oder eines schmalen Blechstreifens mittels eines Hammers auf einer harten, ebenen Unterlage bei möglichst gleichmäßiger Drehung entstehen Drähte mit ungleichmäßigem, meist nicht vollkommen rundem, massivem Querschnitt. Insbesondere an den Enden kann geschmiedeter Draht allmählich etwas dünner werden. Wurde der Draht zu wenig oder gar nicht geglättet (z. B. durch Feilen, Schaben oder Rollen zwischen zwei Steinplatten) und weist keine starken Abnutzungsspuren auf, können facettenförmige Hammerspuren festgestellt werden.

Infolge unregelmäßigen Rollens und insbesondere durch den Hammerschlag können kleine, meist nur wenige Millimeter lange ›Falten‹ in Längsrichtung entstehen. Sie werden fallweise mit den ebenfalls längs verlaufenden ›Kratzern‹, die durch die Verwendung von Drahtziehplatten aus Metall entstehen können, verwechselt.

¹⁴³⁶ Vgl. z. B. Whitfield 1990, 13–28.

Die Unterscheidung zwischen Perl- und Kerbdrähten¹⁴³⁷ beruht auf der Form der Arbeitskante des Werkzeugs, das beim Herstellungsvorgang des betreffenden Zierdrahts über den rundstabigen Draht gerollt wurde: Bei Verwendung eines Werkzeugs mit einer bogenförmigen Aussparung entsteht auf dem Draht eine runde oder ovale Perle. Wiederholt man den Vorgang mehrmals, bildet sich ein Zierdraht, der einer ›Schnur‹ von lückenlos aneinandergereihten Perlen gleicht und daher als Perldraht bezeichnet wird. Wird hingegen ein Werkzeug mit einer einzelnen Kante verwendet, entsteht eine V- oder U-förmige Kerbe: Das Endergebnis ähnelt im Idealfall einer regelmäßigen Reihe doppelkonischer oder ovaler Perlen, der Draht kann jedoch auch nur schwache Rillen mit unregelmäßigen Abständen aufweisen und wird daher als Kerb- oder Spuldraht bezeichnet. Der Einsatz mehrkantiger Werkzeuge dürfte eine wesentliche Vereinfachung des Vorgangs darstellen, lässt sich aber am Originalmaterial nur schwer erkennen.

III.2 HERSTELLUNGSTECHNISCHE AUSWERTUNG ZU AUSGEWÄHLTEN TYPOLOGISCHEN GRUPPEN BYZANTINISCHER FEINSCHMIEDEARBEITEN

III.2.1 Ohrringe

Die Gruppe der Ohrringe aus byzantinischer Zeit, die in Ephesos und Umgebung gefunden wurden, umfasst zwar nur relativ wenige Exemplare, sie gehören jedoch einer beträchtlichen Anzahl unterschiedlicher typologischer Gruppen, Qualitätsstufen und Legierungstypen an. Darunter sind auch einige wenige individuell angefertigte Exemplare gehobener Qualitätsstufen. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass sich auf der Oberfläche von Goldlegierungen die Bearbeitungsspuren meist viel besser erhalten haben als auf Silber- und Kupferlegierungen, etwa aufgrund viel geringerer Korrosionsvorgänge. Daher ist bei Goldobjekten meist eine genauere Beurteilung und Ansprache der verwendeten Herstellungs- und Verzierungsstechniken möglich als bei Produkten aus Silber- und Kupferlegierungen.

Bei allen mittelbyzantinischen Goldohrringen, die in der Umgebung von Ephesos gefunden wurden, ist die Verwendung von gezogenem, rundstabigem Draht für die Herstellung des Bügels sowie weiterer Komponenten (Ösen sowie z. T. auch Zierelemente) nachweisbar. Im Gegensatz dazu wurden bei den Goldohrringen spätrömischer bis frühbyzantinischer Zeitstellung aus dem Raum Ephesos sowohl die Tragebügel wie auch weitere Komponenten aus geschmiedetem oder durch Verdrillen hergestelltem Draht angefertigt. Diese Beobachtung entspricht dem Forschungsstand: Das Drahtziehverfahren ist spätestens ab mittelbyzantinischer Zeit das Standardverfahren zur Herstellung massiver, rundstabiger Drähte mit größerem Durchmesser (ab 1 mm).

Bezüglich einzelner Details – z. B. der Verwendung bestimmter Typen von Filigrandrähten und Zierelementen – finden sich Übereinstimmungen bei den hier untersuchten halbmondförmigen Ohrringen mit frei stehender Dreiecksgranulation (z. B. schräg gekerbte Zierdrähte sowie schlaufenförmig gebogene Blechleisten). Inwiefern es sich hierbei jedoch tatsächlich um lokale oder regionale Besonderheiten handelt, lässt sich anhand des derzeitigen Forschungsstands nicht entscheiden.

Ein besonders hochwertig gestalteter, aus zahlreichen Einzelteilen zusammengesetzter, halbmondförmiger Goldohrring (S 24; vgl. Gesamtaufnahme Taf. 14 Farbt. 11) stammt aus der Umgebung von Ephesos (Belevi). Er gehört zu einer größeren typologischen Gruppe, den mittelbyzantinischen Ohrringen (9.–12. Jh.) mit frei stehender Dreiecksgranulation. Die bisher publizierten goldenen Vergleichsbeispiele dürften sich lediglich im Detail voneinander unterscheiden, wurden bisher allerdings noch nicht herstellungstechnisch untersucht.

Insgesamt liegen zum jetzigen Zeitpunkt kaum detaillierte Untersuchungen zur byzantinischen Granulation, Filigranzier und Löttechnik vor. Auffallend ist jedoch, dass etwa bei manchen

¹⁴³⁷ Whitfield 1998, 57–86.

der goldenen Vergleichsbeispiele (z. B. aus der Sammlung Stathatos¹⁴³⁸) ein anderer Perldrahttyp, vermutlich höherer Qualität, verwendet worden sein dürfte, nämlich der Perldraht mit runden Perlen anstelle eines schräg gekerbten Zierdrahts. Das goldene Exemplar aus München (Sammlung C. S., Inv. 997¹⁴³⁹) dürfte hingegen ebenfalls mit schräg gekerbtem Filigrandraht versehen worden sein, ebenso ein silbernes Ohringpaar gleichen Typs aus derselben Sammlung (Inv. 1133 A-B¹⁴⁴⁰).

Zur Anfertigung der frei stehenden Dreiecksgranulation wurden bei dem Goldohrring aus Belevi (S 24; vgl. Detailaufnahmen Farbt. 114 Abb. 1–3) Granalien mit einem Durchmesser von 0,7–0,9 mm verwendet. Für die Gestaltung der Filigranzier wurden feine Zierdrähte unterschiedlicher Stärke eingesetzt. Der Durchmesser der schräg gekerbten Zierdrähte liegt im Bereich zwischen 0,55 und 0,85 mm. Dieser Zierdrahttyp wurde durch Rollen eines ein- oder mehrkantigen Werkzeugs über einen rundstabigen Draht (vgl. o. III.1.4) hergestellt, wobei in diesem Fall vermutlich mehrere verschiedene Werkzeuge – z. T. mit einer, z. T. mit zwei Arbeitskanten – zum Einsatz kamen. Bei den rundstabigen Filigrandrahten lassen sich bei der Filigranzier des Ohrings S 24 sehr feine (Dm ca. 0,2 mm), feine (Dm 0,35–0,40 mm) und etwas gröbere Drähte (Dm 0,50–0,65 mm) unterscheiden. Sowohl der Bügel als auch die Schlaufen zur Befestigung der Anhänger (Dm des rundstabigen Drahts 0,9 mm) am unteren Rand wurden aus deutlich größerem Draht angefertigt. Vor allem bei den gröberen, rundstabigen Drähten sind feine, in Längsrichtung verlaufende Kratzer erkennbar, die auf eine Herstellung durch Drahtziehen im eigentlichen Sinn (s. o. III.1.4) hinweisen.

Die deutlichen Lotspuren im Bereich der Granulations- und Filigranzier des Ohrings S 24 sprechen eher für die Verwendung einer Goldlotlegierung als für den Gebrauch feinerer Lötverfahren, wie beispielsweise des in der Antike sehr gebräuchlichen Reaktionslötverfahrens (vgl. Kap. III.1.4): Die einzelnen Granalien »schwimmen« im Lot. Allerdings ist anzumerken, dass auch für die Löttechnik in mittelbyzantinischer Zeit detaillierte herstellungstechnische Untersuchungen bislang fehlen. Grundsätzlich ist jedoch davon auszugehen, dass Granulations- und Filigranarbeiten in (mittel-)byzantinischer Zeit wesentlich gröber sind als etwa entsprechende Goldschmiedearbeiten früherer Epochen, wobei hier vor allem die extrem feinen Granulationsarbeiten etruskischer Goldschmiede anzuführen sind: Mittelbyzantinische Goldschmiedearbeiten wurden aus Granalien oder Filigrandrahten mit größerem Durchmesser angefertigt und somit war die Verwendung spezieller Lötverfahren wie des Reaktionslötverfahrens nicht erforderlich.

In diesem Fall ist es eher unwahrscheinlich, dass es sich bei den mittelbyzantinischen Ohringen mit Granulations- und Filigranzier aus Ephesos und Umgebung um lokal gefertigte Produkte handelt. Vielmehr ist eine zentralisierte Herstellung dieses Ohringtyps (vielleicht in Konstantinopel) anzunehmen, wenn auch die Möglichkeit einer dezentralisierten Produktion auch qualitativ hochwertiger Goldschmiedearbeiten nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann.

Das goldene Ohringpaar S 23 (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 14 Farbt. 11) ist mit Granulation und Filigran guter, wenn auch nicht hervorragender Qualität verziert (vgl. Detailaufnahmen Farbt. 114 Abb. 4–8). Im Bereich der feinen Zierelemente sind deutliche Lotspuren erkennbar, und insbesondere die Granalien »schwimmen« im Lot, sodass auch hier von einer Verwendung von Goldlotlegierungen ausgegangen werden kann. Die beiden Ohringe sind mit Dreiecksgranulation – zu jeweils drei oder sechs Granalien – verziert, wobei der Durchmesser der einzelnen Granalien ca. 0,8–0,9 mm beträgt. Bei der Filigranzier handelt es sich um Kordeldrähte, d. h. feine, paarweise miteinander verwundene, rundstabige Drähte, kombiniert mit einer »Schlaufenzier« aus gebogenen Blechstreifen. Der zur Herstellung des Bügels bei dem Ohringpaar S 23 verwendete rundstabige Draht hat einen Durchmesser von ca. 1 mm und ist eindeutig gezogen worden: es sind zahlreiche feine, in Längsrichtung verlaufende Riefen auf der Oberfläche dieser

¹⁴³⁸ Amandry 1963, Nr. 214–216; Bosselmann-Ruickbie 2011, Abb. 99–101.

¹⁴³⁹ Bosselmann-Ruickbie 2011, Abb. 102; A. Bosselmann in: Kat. Paderborn 2001, 319 f. Nr. IV.47.1. AO: München, Sammlung C. Schmidt Inv. 997; H 3,73 cm; B 2,54 cm; 2,5 g; 9.–11. Jh.

¹⁴⁴⁰ Kat. Paderborn 2001, 319 Kat. IV.47.2.

massiven Golddrähte erkennbar. Zur Anfertigung der Schlaufen für Anhänger wurden bei dem Ohringpaar **S 23** jedoch wesentlich feinerer, rundstabiger Draht mit einem Durchmesser von ca. 0,5 mm verwendet.

Bei der Herstellung des Ohringpaares **S 23** kam eine Goldlegierung mit höherem Goldgehalt zum Einsatz als bei der Anfertigung des einzelnen Exemplars **S 24**. Die frei stehende Dreiecksgranulation ist jedoch sowohl bei dem goldenen Ohring **S 24** als auch bei dem silbernen Vergleichsbeispiel **S 25** (s. u.) aufwendiger gestaltet (z. B. höhere Anzahl an Granalien) als bei **S 23**. Somit wurden mitunter auch weniger »wertvolle« Metalllegierungen mittels anspruchsvoller handwerklicher Techniken zu Produkten gehobener Qualität verarbeitet. Weiters gehören Objekte mit dem höchsten Materialwert nicht unbedingt auch in herstellungstechnischer Hinsicht der höchsten Qualitätsstufe innerhalb einer bestimmten typologischen Gruppe an.

Bemerkenswert ist ein halbmondförmiges Ohringpaar mit frei stehender Dreiecksgranulation (**S 25**; vgl. Gesamtaufnahme Taf. 14 Farbt. 11 und Detailaufnahmen Farbt. 115 Abb. 9–12), das aus der Umgebung von Tire stammt und wie die goldenen Exemplare gleichen Typs (s. o.) in mittelbyzantinische Zeit (10.–12. Jh.) datiert wird. Obwohl die einzelnen Komponenten durchwegs aus einer »schlechten« Silberlegierung, d. h. mit hohem Kupfergehalt, angefertigt worden sein dürften, handelt es sich um ein Produkt von handwerklich auffallend hohem Niveau. Die Dreiecksgranulation ist ähnlich aufwendig gestaltet, wenn auch etwas gröber, wie bei dem goldenen Ohring gleichen Typs aus Belevi (**S 24**): sie wurde aus silbernen Granalien mit einem Durchmesser von ca. 0,9–1,2 mm zusammengesetzt. Bei dem silbernen Ohringpaar **S 25** wurden Blechstreifen mehrfach als Zierelemente verwendet, z. B. flach, aufgerollt, gefaltet oder in Form einer Schlaufenzier aus Blechstreifen (jeweils ca. 0,1–0,2 mm stark), ähnlich dem goldenen Ohringpaar gleichen Typs (**S 23**). Ein weiterer wichtiger Bestandteil der Filigranzier bei dem silbernen Ohringpaar **S 25** sind schräg gekerbte Filigrandrähte mit einem Durchmesser von ca. 0,5 mm. Hierbei handelt es sich um den gleichen Zierdrahttyp wie bei dem Goldohrering **S 24** sowie um Drähte vergleichbarer Stärke. Allerdings ist die Oberfläche der Kerbdrähte bei **S 25** stark verschliffen und erschwert somit genauere Beobachtungen zum Herstellungsprozess. Ein weiteres Zierelement bei **S 25** sind die rundstabigen Filigrandrähte (Dm ca. 0,4 mm), die vermutlich durch Verdrillen (vgl. o. III.1.4) hergestellt wurden, da auf der Drahtoberfläche Spuren spiralförmig umlaufender Nähte erkennbar sind.

Auch der Ohring **S 26** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 14 Farbt. 11) weist eine aufwendig und relativ qualitativ gestaltet Granulations- und Filigranzier auf, deren Beurteilung allerdings dadurch erschwert wird, dass die Oberfläche relativ stark verschmutzt, z. T. zudem noch verschliffen und korrodiert ist. Der Durchmesser der silbernen Granalien liegt zwischen ca. 0,8 und 1,2 mm, die Filigrandrähte weisen Durchmesser von ca. 0,25–0,50 mm auf. Es handelt sich um eine auffallend dichte, flächendeckende Filigranzier, die sich aus rundstabigen Drähten, Kordeldrähten sowie aus Blechstreifen und -leisten unterschiedlicher Länge zusammensetzt.

Trotz der Verwendung eines weniger wertvollen Grundmaterials (Kupfer- oder Silberlegierung) handelt es sich auch bei dem Ohring **S 22** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 13 Farbt. 11) keinesfalls um in einem Stück gegossene »Massenware« – vielmehr wurde auch dieses Exemplar einfacherer Qualität in Kompositstechnik aus rundstabigen Drähten (zwei unterschiedliche Drahtstärken: Tragebügel aus rundstabigem Draht mit ca. 1,25 mm Dm und Ösen für Anhänger aus rundstabigem Draht mit ca. 0,9 mm Dm), Granalien (Dm 1,3–1,5 mm) und aus Blech gefertigten Komponenten (Verschluss in Form einer Hohlkugel, vermutlich zweiteilig; Dm ca. 3,6 mm) zusammengelötet. Allerdings sind die Granalien deutlich gröber als etwa bei den goldenen Exemplaren dieses Ohringtyps und die Anzahl der Granalien pro Zierelement (d. h. pro frei stehendem Dreieck nur drei Granalien) deutlich kleiner, was eine wesentliche Vereinfachung des Herstellungsprozesses, vor allem in löttechnischer Hinsicht, darstellt.

Bei **S 11** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 13 Farbt. 11) handelt es sich um einen einfachen Ohring, der aus annähernd reinem Gold angefertigt wurde. Das Ausgangsmaterial war ein hohler, rundstabiger Draht (Dm ca. 1 mm), der durch Verdrillen eines Blechstreifens hergestellt wurde, wie die deutlich erkennbaren spiralförmig umlaufenden Nähte zeigen. An einzelnen Stellen weist

der Ohrring eine Kerbzier auf, die durch Rollen mit einer einfachen Klinge entstanden ist: Die Kerben sind 0,3–0,4 mm breit, und es dürften scharfkantige Werkzeuge verwendet worden sein.

Der einfache Goldohrring **S 9** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 13 Farbt. 11) wurde aus rundstabigem Draht geformt, der Durchmesser des Drahts beträgt 0,7–1,0 mm. Spiralförmige Nähte auf der Drahtoberfläche weisen auf die Herstellung durch Verdrillen hin.

Bei dem Goldohrring **S 18** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 13 Farbt. 11) beträgt der Durchmesser des rundstabigen Drahts im Bereich des Tragebügels 1,1 mm, im Bereich des Verschlusses 0,6–0,8 mm (längsverlaufende Naht [?]) und im Bereich der Öse für den Anhänger 0,6 mm. Der feinere, rundstabige Draht (Dm 0,4–0,5 mm), der zur Herstellung der Umwicklung des Anhängers verwendet wurde, war eindeutig durch Verdrillen angefertigt worden, da auf der Drahtoberfläche spiralförmige Nähte zu erkennen sind.

Aus dem sog. frühbyzantinischen Hort im Hanghaus 2 stammt ein einfacher Ohrring mit Haken-Ösen-Verschluss und ohne zusätzliche Zierelemente (**S 3**; vgl. Gesamtaufnahme Taf. 13 Farbt. 11), der aus rundstabigem, vermutlich geschmiedetem Messingdraht hergestellt wurde. Auch der Ohrring **S 19** (Taf. 13 Farbt. 11) wurde aus Messing gefertigt, wobei der Zinkgehalt jenem der Exemplare **S 3** und **S 13** weitgehend entspricht (im Bereich von 8–10 %). Bei dem Messingohrring **S 19** handelt es sich um ein einfaches, aus Kordeldraht angefertigtes Exemplar: zwei vermutlich geschmiedete, rundstabige Drähte wurden miteinander verflochten, wodurch der Kordeldraht entstanden ist.

III.2.2 Fingerringe

Aus typologischer Sicht handelt es sich bei den Fingerringen spätantiker und byzantinischer Zeitstellung aus Ephesos und Umgebung um eine auffallend heterogene Gruppe, die zahlreiche Typen mit langer Laufzeit beinhaltet (vgl. Kap. I.B.4). Bei der Herstellung der Grundform kann zwischen einteiligen und zwei- oder mehrteiligen Fingerringen unterschieden werden, wobei beide Typen im betreffenden Fundmaterial häufig vertreten sind. Es handelt sich überwiegend um gegossene und/oder geschmiedete Objekte, die aus unterschiedlichen Kupferlegierungen angefertigt wurden. Die Herstellung einiger dieser Typen von Fingerringen dürfte in Massen- oder zumindest Serienproduktion erfolgt sein.

Bezüglich der Verzierungstypen überwiegen Fingerringe mit Dekor, der nach der Herstellung der Grundform angebracht wurde. Dennoch gibt es auch einige Exemplare, die mitgegossenen Dekor aufweisen; als Beispiel kann ein Fingerring mit pyramidalem Ringkopf und Greifendarstellung aus der Johannesbasilika von Ephesos angeführt werden: Der Fingerring **S 95** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 21 Farbt. 20 und Detailaufnahme Farbt. 115 Abb. 13) wurde aus einer Silberlegierung mit einem Kupfergehalt von ca. 9 % gegossen, vermutlich in einem Stück. Das erhaben gestaltete Greifenmotiv wurde vermutlich mitgegossen und nur wenig nachbearbeitet, da in vertieften Bereichen noch Reste einer Gusshaut erkennbar sind.

Die zur Gestaltung des Dekors auf den Fingerringen aus Ephesos und Umgebung am häufigsten verwendeten Feinwerkzeugtypen sind Gravierstichel unterschiedlicher Form und Stärke. Bei einigen Exemplaren (z. B. bei den Siegelringen) wurde eingetiefter, flächendeckender Dekor mittels relativ grober Gravierstichel herausgearbeitet. Ein gutes Beispiel ist der tief eingravierte Dekor auf der Platte des Fingerrings **S 96** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 21 Farbt. 20 und Detailaufnahme Farbt. 115 Abb. 14).

Bei der Gestaltung von linearem Dekor und Inschriften nach der Herstellung der Grundform überwiegt der »spanabhebende«, mit verschiedenen Sticheltypen gearbeitete (= gravierte) Dekor, wobei das Feinwerkzeug überwiegend gerade geführt wurde. Gute Beispiele für auf diese Art und Weise bearbeitete Fingerringgruppen sind die Exemplare mit gravierten Inschriften und Monogrammen auf der Platte sowie die Fingerringe mit eingraviertem Pentagramm auf der Platte (s. u.).

Aus Ephesos und Umgebung sind auch einige (wenige) byzantinische Fingerringe mit tief eingravierten Inschriften oder Monogrammen auf der Platte bekannt: Ein qualitativ besonders

hochwertiges Exemplar (**S 75**; vgl. Gesamtaufnahme Taf. 19 Farbt. 19 und Detailaufnahme Farbt. 115 Abb. 15) frühbyzantinischer Zeitstellung (7. Jh.) wurde in Selçuk gefunden. Es handelt sich um einen Fingerring mit runder Platte, der aus einer Silberlegierung mit auffallend hohem Silbergehalt (semiquantitative RFA: 97,5 % Ag) hergestellt wurde. Die beiden Komponenten wurden separat angefertigt und miteinander verlötet. Die Ringschiene wurde aus vermutlich geschmiedetem rundstabigen Draht gebogen. Die dicke, runde Ringplatte wurde gegossen und/oder geschmiedet und auffallend tief eingraviert. Die Werkzeugspuren sind zudem noch sehr scharfkantig erhalten, auch da die Oberfläche der Ringplatte kaum verschliffen ist. Der Stichel mit einer Arbeitskante von maximal 0,8 mm Breite wurde sowohl zum Gravieren der Linien als auch für die Gestaltung von dreieckigen Werkzeugspuren, durch Eindringen der Stichelspitze, verwendet.

Der aus einer Kupfer-Blei-Zink-Legierung gefertigte und einteilig gegossene Monogramm-fingerring **S 74** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 19 Farbt. 19) stammt aus dem sog. Byzantinischen Palast in Ephesos und wird in die erste Hälfte des 8. Jahrhunderts datiert. Die genaue Beurteilung der Feinbearbeitungsspuren wird durch den eher schlechten Erhaltungszustand (= korrodiert, verschmutzt) der Oberfläche erschwert: Vermutlich wurden das Monogramm sowie der übrige Dekor auf Platte und Schiene mit mindestens zwei verschiedenen Sticheln eingraviert, wobei die gröbere Stichelspur maximal 0,7 mm breit und die feinere Stichelspur ca. 0,3 mm breit ist. Die dreieckigen Werkzeugspuren sind vermutlich durch Eindringen einer Stichelspitze entstanden. Eventuell wurde zusätzlich für die Gestaltung einiger Zierelemente ein feines, meißelartiges Werkzeug verwendet.

Auch bei dem Fingerring **S 85** (1. Hälfte 9. Jh.) (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 20 Farbt. 19 und Detailaufnahmen Farbt. 115, 116 Abb. 16, 17) wurde die Inschrift auf der Platte tief eingraviert, wobei die Werkzeugspuren auffallend scharfkantig wirken und gut erhalten sind. Die Stichelspuren sind 0,7–1,2 mm breit. Bei der Gestaltung der Umrandung wurde der Stichel immer wieder abgesetzt; z. T. wurde auch die Stichelspitze eingedrückt, es dürfte sich um ein Werkzeug mit dreieckigem Querschnitt gehandelt haben.

Der mittelbyzantinische Fingerring mit Kreuzmotiv **S 88** (10.–12. Jh.) (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 20 Farbt. 19) wurde in einem Stück gegossen und eventuell nachgeschmiedet. Aufgrund der semiquantitativen RFA handelt es sich bei der zur Herstellung dieses Exemplars verwendeten Legierung um Messing ohne weitere Zusätze (89,1 % Cu, 7,9 % Zn). Das Kreuzmotiv wurde eingraviert, und für die Ausführung des umfangreichen punktierten Dekors auf Platte und Schiene wurde vermutlich ein Körnerpunzen verwendet. Insgesamt handelt es sich um ein Produkt mittlerer bis einfacher Qualität.

Der frühbyzantinische Fingerring **S 79** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 20 Farbt. 19) wurde im Stadion von Ephesos gefunden und kann aufgrund des Fundkontexts und der paläografischen Datierung in das 6. oder die erste Hälfte des 7. Jahrhunderts datiert werden. Es handelt sich um ein aus Messing gegossenes Produkt mit eingraviertem Monogramm auf der Platte.

Bei dem in Tire gefundenen, in einem Stück gegossenen Fingerring **S 140** (aus einer Cu-Sn-Pb-Legierung hergestellt; vgl. Gesamtaufnahme Taf. 25 Farbt. 23) wurde die Verzierung nach dem Guss gestaltet: Das Kreuzmotiv mit flächendeckend schraffiertem Hintergrund auf der Kopfplatte wurde äußerst sorgfältig mit einem feinen Stichel eingraviert. Die fein eingravierten Linien der Schraffur verlaufen auffallend gerade. Bei dem Fingerring **S 139** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 25 Farbt. 23) handelt es sich um ein Vergleichsbeispiel mit ähnlicher Herstellungstechnik (und Legierung) aus Bayındır.

Die Gruppe mittelbyzantinischer Fingerringe (vorwiegend 9.–12. Jh.) mit linear auf der Platte eingraviertem Pentagramm umfasst neun Exemplare (**S 105–S 113**; vgl. Gesamtaufnahmen Taf. 22 Farbt. 21), die alle in der Umgebung von Ephesos (Tire, Bayındır, Torbalı) gefunden wurden. Es handelt sich um einteilig gegossene Massenware einfacher bis mittlerer Qualitätsstufen, überwiegend aus Cu-Zn-Pb-Sn-Legierungen hergestellt. Das Hauptmotiv (= Pentagramm) wurde stets mit stichelartigen Werkzeugen mit relativ breiter, aber scharfkantiger Arbeitskante –

vermutlich durchwegs nach dem Guss – auf der Platte eingraviert, wobei deutliche Unterschiede in der Ausführung vorhanden sind: Auf einigen Exemplaren dieser Gruppe wurde das Motiv auffallend unsorgfältig gestaltet, ist z. T. asymmetrisch und unzureichend zentriert (z. B. **S 105**, vgl. Gesamtaufnahme Taf. 22 Farbtaf. 21 und Detailaufnahme Farbtaf. 116 Abb. 18 sowie **S 113**, vgl. Gesamtaufnahme Taf. 22 Farbtaf. 21 und Detailaufnahme Farbtaf. 116 Abb. 19). Bei manchen Exemplaren (z. B. **S 109**, vgl. Gesamtaufnahme Taf. 22 Farbtaf. 21) sind zusätzliche Zierelemente vorhanden, z. B. flächige Punktierungen, die auch vorwiegend mit scharfkantigen Feinwerkzeugen (Stichelspitze oder Körnerpunzen) ausgeführt wurden, sowie Profilierungen auf der Schiene, die zwar mitgegossen, am Rohguss aber durch Feilen nachbearbeitet wurden.

Bei einigen wenigen Fingerringen ist linearer Dekor, bei dessen Gestaltung der Gravierstichel nicht gerade geführt wurde, vorhanden. Als Beispiel kann die Tremolozier auf der Platte des Fingerrings Museumsinv. 32/28/92 aus Torbalı (ID 847) (vgl. Detailaufnahme Farbtaf. 116 Abb. 20) angeführt werden: Es wurde ein auffallend feiner Stichel verwendet, und es handelt sich um eine Gravierarbeit von handwerklich hoher Qualität. In dieselbe herstellungstechnische Gruppe gehört der Fingerring Museumsinv. 10/5/90 (ID 614) aus der Umgebung von Izmir (vgl. Detailaufnahme Farbtaf. 116 Abb. 21), aufgrund des zickzackartigen, linearen Dekors auf der Platte¹⁴⁴¹. Deutliche Absätze in den Linien sind etwa auch beim Dekor auf der Platte von Fingerring **S 147** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 25 Farbtaf. 23) zu erkennen.

Die Gruppe mittelbyzantinischer Fingerringe (9.–12. Jh.) aus der Umgebung von Ephesos (z. B. Tire, Belevi, Kuşadası) mit Kreispunktzier umfasst sieben Exemplare (**S 98–S 104**, vgl. Gesamtaufnahmen Taf. 21, 22 Farbtaf. 20, 21 und Detailaufnahmen Farbtaf. 116, 117 Abb. 22–25) mit kleineren typologischen Unterschieden, beispielsweise in der Form der Platte und der Anordnung der Kreispunkte. Es handelt sich durchwegs um – vermutlich in einem Stück – gegossene Fingerringe, überwiegend aus Cu-Sn-Pb-Legierungen gefertigt, wobei zwei Exemplare (**S 102** und **S 103**, vgl. Gesamtaufnahme Taf. 22 Farbtaf. 20, 21) auch etwas Zinn enthalten. Die Anzahl, Anordnung und Ausführung der Kreispunktzier variiert bei den einzelnen Exemplaren. Die Gestaltung der Kreispunkte auf der Kopfplatte ist jedoch meist nicht besonders sorgfältig gearbeitet, sondern durch unregelmäßige Abstände und z. T. sogar Überschneidungen zwischen den einzelnen Zierelementen gekennzeichnet. Auch der Erhaltungszustand der Oberfläche variiert und erschwert bei manchen dieser Fingerringe (z. B. **S 104**, vgl. Gesamtaufnahme Taf. 22 Farbtaf. 21 und **S 101**, vgl. Gesamtaufnahme Taf. 21 Farbtaf. 20 mit stark verschliffener und korrodierte Oberfläche im Bereich der Kopfplatte) die Beurteilung der Feinbearbeitungstechnik (d. h. vor oder nach dem Guss, gebohrte oder punzierte Kreispunktzier).

Sowohl auf dem Exemplar mit runder Kopfplatte **S 103** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 22 Farbtaf. 21 und Detailaufnahmen Farbtaf. 116 Abb. 22, 23) als auch auf jenem mit ovaler Kopfplatte **S 100** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 21 Farbtaf. 20 und Detailaufnahme Farbtaf. 116 Abb. 24) wurde die Kreispunktzier – aufgrund der deutlich erkennbaren Rillen – eindeutig nach dem Guss gebohrt und weist ähnliche, aber nicht identische Maße der Werkzeugspuren auf. In beiden Fällen sind sowohl die Anordnung als auch die Abstände zwischen den einzelnen Zierelementen nicht gleichmäßig, was für eine eher unsorgfältige Vorgangsweise bei der Gestaltung des Dekors spricht. Auch die Kreispunktzier auf der ovalen Ringplatte des Fingerrings **S 99** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 21 Farbtaf. 20) weist deutliche konzentrische Rillen auf und wurde daher eindeutig nach dem Guss gebohrt. Zwei der Zierelemente überschneiden einander, es wurde also ebenfalls nicht sehr sorgfältig gearbeitet.

Eine Sonderstellung innerhalb dieser Gruppe nimmt der aus einer Cu-Zn-Pb-Legierung hergestellte, einteilig gegossene Fingerring mit runder Kopfplatte **S 102** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 22 Farbtaf. 20 und Detailaufnahme Farbtaf. 117 Abb. 25) ein: Dieses Exemplar ist durch eine kreuzförmige Anordnung der fünf kreispunktförmigen Zierelemente und vier Vertiefungen

¹⁴⁴¹ Aufgrund der unsicheren Datierung und in Ermangelung eines Fundkontexts wurden die beiden Ringe ID 847 und ID 614 nicht in den Katalog aufgenommen.

(für Einlagen) in den dazwischenliegenden Bereichen gekennzeichnet. Sowohl die Vertiefungen als auch die Kreispunktzier wurden vermutlich bereits vor dem Guss (z. B. am Wachsmo- dell) gestaltet, eventuell mit einem bohrerartigen Werkzeug.

Als Beispiele für Fingerringe mit Fassungen oder Glaseinlagen können die Ringe **S 178** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 27 Farbt. 25), **S 179** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 27 Farbt. 26) und **S 180** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 27 Farbt. 26) angeführt werden. Bei den mittelbyzantinischen Fingerringen mit Glaseinlagen aus Ephesos und Umgebung kann zwischen zwei Grundtypen differenziert werden. Der erste Typ weist eine annähernd runde Fassung mit vier Krappen und einer Glasperleneinlage auf, bei dem zweiten handelt es sich um eine Doppelfassung.

III.2.3 Kreuze

Ähnlich wie die Mehrzahl der hier untersuchten Gürtelschnallen- und Fingerringtypen dürften auch die Kreuze aus Ephesos und Umgebung überwiegend in Massen- oder zumindest Serienproduktion angefertigt worden sein. Es handelt sich überwiegend um gegossene Objekte, die aus unterschiedlichen Kupferlegierungen hergestellt wurden.

Bei den Schaftkreuzen (**K 59–K 75**, vgl. Gesamtaufnahmen Taf. 42–48 Farbt. 40–48) wurde stets zuerst die flache, dünne Grundform gegossen (z. B. in zweiteiligen Gussformen aus Stein oder Ton), die Oberfläche des Rohgusses geglättet (z. B. durch Feilen, Schaben, Polieren) und erst anschließend ein eventuell vorhandener, linear gestalteter Dekor durch Gravieren, Meißeln, Punzieren und/oder Bohren angebracht.

Bei dem Schaftkreuz **K 70** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 46 Farbt. 45), das aus Torbalı stammt und in das 11. Jahrhundert datiert wird, hat sich am unteren Rand das Fragment eines Schafts oder Stabs erhalten. Der Stab wurde wie das Kreuz gegossen (Kupfer-Zinn-Bleilegierung) und durch Niete am unteren Rand befestigt. Somit ist davon auszugehen, dass es sich bei diesem Exemplar um ein Prozessions- oder Vortragekreuz gehandelt hat. Ähnliches ist auch für einige weitere Exemplare anzunehmen, die eine einfache oder doppelte Durchlochung am unteren Rand, vermutlich zur Befestigung eines Stabs durch Nietstifte, aufweisen, wie beispielsweise **K 74** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 48 Farbt. 46) und **K 71** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 47 Farbt. 45). Auch bei dem Schaftkreuz **K 72** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 47 Farbt. 46) ist eine Durchlochung vorhanden, allerdings am oberen und nicht am unteren Rand, sodass von einer anderen Art der Befestigung ausgegangen werden muss.

Die Gruppen der Anhängerkreuze (**K 1–K 23**, vgl. Gesamtaufnahmen Taf. 31–34 Farbt. 29–31) sowie vor allem jene der Reliquienkreuze (**K 24–K 58**, vgl. Gesamtaufnahmen Taf. 34–42 Farbt. 31–40) sind im Hinblick auf die verwendeten Herstellungs- und Verzierungs- techniken deutlich vielfältiger als die Schaftkreuze (**K 59–K 75**, vgl. Gesamtaufnahmen Taf. 42–48 Farbt. 40–48), da sie neben unverzierten Exemplaren und solchen mit linear gestalteter Verzierung auch Exemplare mit plastisch gestaltetem Dekor enthalten. Bei Letzteren ist davon auszugehen, dass der Dekor bereits mitgegossen und eventuell noch am Rohguss nachgearbeitet wurde. Wie eingangs erwähnt (s. o. III.1.2), kann die Verwendung von Gussmodellen aus verschiedenen Materialien zur raschen und effizienten Vervielfältigung von Grundform und mitgegossenem Dekor beitragen. Zur Wiedergabe von plastisch gestaltetem Dekor ist die Verwendung von Wachsmo- delln (= Wachsauerschmelzverfahren und Varianten, vgl. o. III.1.2) besonders geeignet. Durch eine Serienproduktion von Wachsmo- delln mit plastisch gestaltetem Dekor für den Guss in verllorener Form (Wachsauerschmelzverfahren) lässt sich der Herstellungsprozess auch von aufwendig verzierten Exemplaren deutlich vereinfachen. Es ist anzunehmen, dass dieses Verfahren insbesondere bei plastisch verzierten Reliquienkreuzen, eventuell aber auch bei plastisch verzierten Anhängerkreuzen zur Anwendung gekommen ist. Durch die individuelle Bearbeitung des Dekors bereits am Wachsmo- dell und/oder im Zuge einer Nachbearbeitung des Rohgusses können z. B. in Serienproduktion mittels Wachsauerschmelzverfahren hergestellte

Reliquienkreuze kleinere Unterschiede aufweisen, die die Identifizierung ›gussgleicher‹ Produkte erschweren können.

Innerhalb der Gruppe der Reliquienkreuze mit plastischem Dekor aus Ephesos und Umgebung kann zwischen Produkten unterschiedlicher Qualitätsstufen differenziert werden, allerdings überwiegen Exemplare mittlerer bis einfacher Qualität. Eines der wenigen Beispiele mit plastisch-figuralem Dekor hoher Qualität ist das Exemplar **K 31** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 35 Farbtaf. 33 und Detailaufnahmen Farbtaf. 117 Abb. 26–30): Es zeigt einen auffallend plastisch gestalteten, vermutlich mitgegossenen Dekor, der am Rohguss besonders sorgfältig nachbearbeitet wurde, vorwiegend durch Gravieren. Es dürften mehrere verschiedene Werkzeuge verwendet worden sein – neben unterschiedlichen Sticheln auch Punzen mit dreieckiger und runder Arbeitskante.

Als Beispiele für Reliquienkreuze mit plastischem, figuralem Dekor mittlerer Qualität sind vor allem die Exemplare **K 34** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 36 Farbtaf. 34 und Detailaufnahme Farbtaf. 117. 118 Abb. 31–33) und **K 38** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 37 Farbtaf. 35) zu nennen. Als Produkte einfacher Qualität mit plastischem Dekor können die Reliquienkreuze **K 33** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 36 Farbtaf. 34), **K 32** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 36 Farbtaf. 34) und **K 35** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 36 Farbtaf. 34) angeführt werden. In dieselbe Gruppe ist auch das Exemplar **K 36** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 37 Farbtaf. 35) zu stellen, das zusätzlich auch gebohrte Kreispunktzier aufweist.

Nichtverzierte Reliquienkreuze sind ebenfalls belegt, jedoch mit nur drei erhaltenen Exemplaren (**K 24–K 26** [Taf. 34 Farbtaf. 31. 32]) im vorliegenden Fundmaterial relativ selten. Bei dem aus Messing gegossenen, unverzierten Reliquienkreuz **K 25** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 34 Farbtaf. 32) aus Tire sind beide Hälften komplett erhalten. Spuren einer sorgfältigen Nachbearbeitung des Rohgusses mittels verschiedener Feinwerkzeuge finden sich sowohl auf den eingetieften Rückseiten beider Komponenten als auch im Bereich der Öse.

In dem Fundmaterial eher selten sind auch die Anhängerkreuze mit plastischem Dekor, wobei insbesondere **K 23** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 34 Farbtaf. 31) und **K 22** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 33 Farbtaf. 31) als Beispiele angeführt werden können. Bei dem Anhängerkreuz **K 91** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 54 Farbtaf. 52) könnte es sich eventuell auch um ein Bleimodell handeln: Letzteres hätte dann zum Abformen einer tönernen Gussform, die zur Herstellung eines Anhängerkreuzes mit relativ einfach und leicht plastisch gestalteter Verzierung verwendet worden ist, gedient. Alternativ könnte es sich allerdings bei **K 23** durchaus auch um ein Fertigprodukt, das getragen wurde, gehandelt haben; hierfür würde die deutlich verschliffene Oberfläche dieses Exemplars sprechen.

Innerhalb der Gruppe der Anhängerkreuze ist eine beträchtliche Anzahl der Exemplare mit Kreispunktzier versehen, wobei auch hier die kreispunktförmigen Zierelemente vorwiegend durch Bohren gestaltet wurden. Als Beispiele können folgende Anhängerkreuze aus Ephesos und Umgebung angeführt werden: die Exemplare **K 15** (zwei konzentrische Kreise, gebohrt; vgl. Gesamtaufnahme Taf. 32 Farbtaf. 30), **K 28** (gebohrt, punziert, Verwendung eines Ringpunzen mit einem Außendurchmesser von ca. 0,8 mm; vgl. Gesamtaufnahme Taf. 34 Farbtaf. 32), **K 88** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 53 Farbtaf. 52), **K 29** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 35 Farbtaf. 33), **K 92** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 54 Farbtaf. 52), **K 95** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 54 Farbtaf. 52) und **K 16** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 32 Farbtaf. 30). Auch die Gruppe der Schaftkreuze enthält Exemplare mit Kreispunktzier: Bei dem Schaftkreuz **K 67** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 45 Farbtaf. 43) stellt die Kreispunktzier das einzige Zierelement dar und wurde eventuell mitgegossen. Bei dem Fragment eines Schaftkreuzes **K 69** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 46 Farbtaf. 44) hingegen wird die vermutlich gebohrte Kreispunktzier mit auffallend unsorgfältig eingravierten Buchstaben kombiniert.

Die überwiegende Mehrzahl der in Ephesos und Umgebung gefundenen Kreuze ist nicht mit plastischem, sondern nur mit linear gestaltetem Dekor versehen: Dieser wurde mittels diverser Feinbearbeitungstechniken (s. o. III.1.3) – vorwiegend Gravieren, Meißeln oder Schroten – ausgeführt. Im Gegensatz zu den Exemplaren mit plastisch gestaltetem Dekor wurde bei diesen Kreuzen die Verzierung erst nach der Herstellung der Grundform angebracht.

Die Qualität der linear gestalteten, figuralen Darstellungen und Inschriften ist bei dieser Gruppe grundsätzlich eher bescheiden, variiert jedoch stark. Bei einigen Objekten ist die figurale Darstellung unzureichend konzipiert oder auch der vorgegebenen Bildfläche nicht optimal angepasst, sodass die Proportionen teilweise nicht stimmen. Im Hinblick auf die Herstellung der Grundform (Guss in zweiteiligen Formen oder im Wachsausschmelzverfahren) ist die Qualität jedoch durchwegs solide.

Innerhalb der Kreuze mit linear gestaltetem Dekor überwiegen jene Exemplare, bei denen der linear gestaltete Dekor auffallend schematisch wirkt und mit einem Feinwerkzeug (Stichel, eventuell auch Meißel) mit relativ breiter, scharfkantiger Arbeitskante ausgeführt wurde. Dieser Typ überwiegt eindeutig bei den Reliquienkreuzen und ist auch bei den Vortragekreuzen gebräuchlich.

Das Fragment eines mittelbyzantinischen Reliquienkreuzes **K 48** (Ende 10.–11. Jh.) (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 39 Farbt. 38 und Detailaufnahmen Farbt. 118 Abb. 34–37) aus Tire ist ein gutes Beispiel für diese Art des linearen Dekors: Sowohl das linear gestaltete Maria Orans-Motiv als auch die Inschrift wurde mit einem groben, scharfkantigen Stichel ausgeführt. Die silbrige Oberfläche ist vermutlich durch Verzinnen entstanden; laut qualitativer RFA wurden Kupfer, Zinn und Blei als Legierungsbestandteile nachgewiesen.

Auch das in der Johannesbasilika gefundene Reliquienkreuz **K 49** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 40 Farbt. 38) aus dem 11. Jahrhundert ist mit einer schematisch gestalteten Maria Orans-Darstellung, die mit einem Stichel mit relativ breiter, scharfkantiger Arbeitskante ausgeführt wurde, versehen.

Das Schaftkreuz **K 74** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 48 Farbt. 46) ist ebenfalls mit einer auffallend schematisch gestalteten Maria Orans-Darstellung, die mittels eines Stichels mit breiter, scharfkantiger Arbeitskante gearbeitet wurde, verziert: Vermutlich wurde nur ein einziges Werkzeug (oder maximal zwei verschiedene Gravierstichel) zur Gestaltung des Dekors, inklusive aller Details und der Inschrift, verwendet. Zudem hat es den Anschein, dass der ausführende Handwerker bezüglich der Handhabung des Gravierstichels eher ungeübt war. Auch die dreieckigen Werkzeugspuren, die zur flächigen Gestaltung des Gewands verwendet wurden, dürften durch Eindrücken einer Stichelspitze entstanden sein. Wie die zuvor genannten Reliquienkreuze wird das Schaftkreuz in das 11. Jahrhundert datiert.

Der gravierte Dekor sowie die Inschriften auf dem Schaftkreuz **K 70** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 46 Farbt. 45) aus Torbalı (11. Jh.) sind durch eine eher wenig sorgfältige Ausführung gekennzeichnet, obwohl zur Gestaltung mehrere verschiedene, scharfkantige Werkzeuge unterschiedlicher Stärke verwendet wurden.

Aufgrund der vergleichsweise hochwertigen Ausführung des Dekors und der Inschriften bildet das im Kunsthistorischen Museum Wien aufbewahrte Exemplar **K 75** (vgl. Gesamtaufnahme Farbt. 47, 48) aus der ersten Hälfte des 11. Jahrhunderts die höchste Qualitätsstufe innerhalb der Gruppe der Schaftkreuze aus Ephesos und Umgebung. Für die Gestaltung der Verzierung und der Inschriften wurden mehrere verschiedene, durchwegs scharfkantige Gravierstichel und feine Schrotmeißel verwendet.

III.2.4 Gürtelschnallen

Bei den Gürtelschnallen handelt es sich überwiegend um gegossene Objekte, hergestellt aus Kupferlegierungen unterschiedlichster Zusammensetzung. Wie eingangs erwähnt (s. o. III.1.2), kann die Verwendung von Gussmodellen aus verschiedenen Materialien zur raschen und effizienten Vervielfältigung von Grundform und Dekor beitragen, wobei sich Wachsmodele (= Wachsausschmelzverfahren und Varianten, vgl. III.1.2) besonders zur Wiedergabe von plastisch gestaltetem Dekor eignen. Bei einigen Typen von Gürtelschnallen ist eine Massen- oder zumindest Serienproduktion wahrscheinlich; auch in diesem Zusammenhang haben Modelle vermutlich eine wichtige Rolle gespielt.

Die mittelbyzantinischen Schnallen vom Typ G2 aus Ephesos und Umgebung sind ein gutes Beispiel für eine typologisch einheitliche Gruppe von Produkten einfacher bis mittlerer Qualität,

die vermutlich zumindest z. T. lokal hergestellt worden sein dürften. Die einzelnen Komponenten dieses Schnallentyps (Beschläg, Bügel, Dorn) wurden aus Kupferlegierungen unterschiedlicher Zusammensetzung gegossen, nachbearbeitet und durch ein Scharnier miteinander verbunden.

Die rechteckigen Beschläge weisen auf der Vorderseite einen mitgegossenen, leicht bis deutlich plastisch gestalteten Dekor auf, der sich bezüglich der Motive in drei große Gruppen (sowie ein Beschlag mit der Darstellung eines Flügelpferdes) unterteilen lässt: Von insgesamt zwölf Exemplaren weisen sieben auf der Vorderseite eine plastisch gestaltete Löwendarstellung, drei eine Greifendarstellung und eines eine Tierkampfszene als Hauptmotiv auf. Das Hauptmotiv ist bei allen Exemplaren leicht erhaben gestaltet, die Konturen wurden nach dem Guss des Beschlags mit verschiedenen spanabhebenden Werkzeugen nachbearbeitet. Obwohl es sich grundsätzlich um Massenware handelt und die Tierdarstellungen in stilistischer Hinsicht von niedriger Qualität sind, weisen sie eine individuelle Gestaltung und Nachbearbeitung auf.

Der Erhaltungszustand der einzelnen Exemplare (Fragmentierung sowie Abnutzungsgrad und Korrosion der Oberfläche) variiert stark und beeinflusst somit auch die Aussagekraft der herstellungstechnischen Untersuchungen und der Materialanalysen an den einzelnen Exemplaren. Ebenso variabel sind Gewicht und Farbe, sodass von der Verwendung unterschiedlicher Kupferlegierungen auszugehen ist. Dies konnte durch die Ergebnisse der Röntgenfluoreszenzanalyse bestätigt werden, die allerdings meist nur qualitativ, bei einzelnen Exemplaren semiquantitativ ist. Es überwiegen Kupferlegierungen mit unterschiedlich hohen Beimengungen von Zinn und Blei (Blei-Zinn-Bronzen), z. T. auch mit einem – meist geringen – Anteil an Zinn.

Bei acht von insgesamt zwölf Exemplaren hat sich im hinteren Bereich des rechteckigen Beschlags ein Riemendurchzug erhalten. Dieser befindet sich fast ausschließlich auf der rechten Seite, mit Ausnahme eines einzelnen Exemplars (**T 65**, vgl. Gesamtaufnahme Taf. 6 Farbtaf. 5 und Detailaufnahme Farbtaf. 118 Abb. 38). Bei elf von zwölf Exemplaren ist die Rückseite nicht verziert. Eine Ausnahme stellt das mit einer Tierkampfszene verzierte Beschlag (**T 66**, vgl. Gesamtaufnahme Taf. 6 Farbtaf. 5 und Detailaufnahmen Farbtaf. 118. 119 Abb. 39–43) dar, das auf der Rückseite zusätzlich mit einer linear gestalteten Tierdarstellung versehen wurde.

Nach dem Guss der rechteckigen Beschläge wurden vor allem die Konturen der mitgegossenen, plastisch gestalteten Darstellung auf der Vorderseite »spanabhebend« nachgearbeitet, vorwiegend unter Verwendung von groben Graviersticheln, teilweise aber auch durch Meißeln. Bei einigen Exemplaren wurden zusätzlich jedoch auch Details nachgraviert, wobei mehrere Exemplare eine flächige Schraffur im Bereich der Tiermotive aufweisen. Eine flächendeckende Verwendung eines Werkzeugs mit rundem oder dreieckigem Querschnitt kann bei den hier untersuchten Exemplaren nur ausnahmsweise festgestellt werden (Schnalle mit Tierkampfszene, **T 66**, vgl. Gesamtaufnahme Taf. 6 Farbtaf. 5 sowie Greifenschnalle mit Riemendurchzug nach links; **T 65**, vgl. Gesamtaufnahme Taf. 6 Farbtaf. 5 und Detailaufnahme Farbtaf. 118 Abb. 38). Für die Gestaltung von Details, insbesondere für die Ausführung einer Schraffur, wurden häufig feinere Stichel verwendet als für das Nachgravieren der Konturen: die Anzahl der verwendeten Werkzeuge variiert auf den einzelnen Beschlägen. Zur Nachbearbeitung der Konturen könnten außer Stichel auch andere »spanabhebende« Werkzeuge, z. B. Meißel, Feilen und Schaber, zum Einsatz gekommen sein. Zur Gestaltung der Augen oder eines punktierten Rands wurden Werkzeuge mit annähernd rundem, jedoch leicht konischem Querschnitt verwendet (Körnerpunzen, eventuell auch Stichelspitzen). Bei manchen Exemplaren wurde zwar nur ein Werkzeug oder wurden wenige Werkzeuge gebraucht, es liegt jedoch eine relativ sorgfältig gestaltete und nachgearbeitete Gussarbeit vor (**T 60**, vgl. Gesamtaufnahme Taf. 5 Farbtaf. 5 und Detailaufnahmen Farbtaf. 119 Abb. 44. 45).

Mit sieben Exemplaren stellen die Schnallen mit Löwendarstellung auf der Vorderseite des rechteckigen Beschlags die größte Gruppe innerhalb des Schnallentyps G2 aus Ephesos und Umgebung (vorwiegend Streufunde aus Tire und Bayındır) dar.

Die Löwendarstellung auf dem rechteckigen, vollständig erhaltenen Beschlag **T 59** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 5 Farbtaf. 5) unterscheidet sich hinsichtlich ihrer Form von allen anderen Exemplaren, zusätzlich sind Spuren einer Perlleiste am Rand des Beschlags erkennbar. Es han-

delt sich um mitgegossenen, figuralen Dekor mit auffallend deutlichem Relief. Da kaum Spuren einer Nachbearbeitung auszumachen sind (nur entlang der Konturen sowie wenige Details, vielleicht mit feinem Stichel oder Feile), könnte man annehmen, dass die Gestaltung sowohl des Löwenmotivs als auch der Perlleiste hauptsächlich vor dem Guss erfolgt ist, z. B. an einem Wachsmo-
dell beim Guss in verllorener Form (Wachsausschmelzverfahren). Da die Oberfläche des Dekors jedoch korrodiert und deutlich verschliffen ist, wäre es möglich, dass sich eventuell ursprünglich vorhandene umfangreichere Nachbearbeitungsspuren nicht erhalten haben. Laut qualitativer RFA handelt es sich um eine Cu-Sn-Pb-Legierung (Nebenelemente: Zn, Fe).

Auch bei dem rechteckigen Beschläg mit Löwendarstellung **T 57** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 5 Farbtaf. 4) ist die Oberfläche verschmutzt, korrodiert und verschliffen. Die obere Scharnieröse ist abgebrochen. Im Gegensatz zum vorherigen Exemplar entspricht die Form des Löwenmotivs jener der Mehrheit auf Beschlägen dieser Gruppe. Die Konturen des mitgegossenen Löwenmotivs sowie der Rahmen wurden mit einem groben Stichel (B der Arbeitskante: ca. 1,5 mm) nachgraviert. Der Körper des Löwen wurde nach dem Guss mit einem feinen Stichel (B der Arbeitskante: ca. 0,3 mm) mit einer flächendeckenden Schraffur versehen, die sich relativ gut erhalten hat. Laut qualitativer RFA handelt es sich um eine Cu-Sn-Pb-Legierung (Nebenelemente: Zn, Fe).

Aufgrund des Erhaltungszustands (Oberfläche verschmutzt und stark korrodiert) kann bei dem leicht fragmentierten Beschläg mit Löwenmotiv **T 56** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 5 Farbtaf. 4) die Feinbearbeitung nach dem Guss nur unzureichend beurteilt werden. Die Überarbeitung der Konturen erfolgte eventuell sowohl mit meißelartigen Feinwerkzeugen als auch mit einem groben Stichel (B der Arbeitskante: ca. 1,5 mm, ähnlich dem bei **T 57** [Taf. 5 Farbtaf. 4] verwendeten Werkzeug). An einzelnen Stellen ist noch zu erkennen, dass auch hier das Löwenmotiv durch einen deutlich feineren Stichel flächendeckend schraffiert wurde. Das Grundmaterial ist eine Cu-Pb-Sn-Legierung: 66,8 % Cu, 21,0 % Pb, 7,0 % Sn (semiquantitative RFA).

Das rechteckige Beschläg mit Löwenmotiv **T 61** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 5 Farbtaf. 5) ist vollständig erhalten, samt Scharnier und auch einem Fragment des Bügels. Die Oberfläche des Beschlägs ist jedoch korrodiert und deutlich verschliffen. Es handelt sich auch hier um mitgegossenen, figuralen Dekor mit flachem Relief. Allerdings sind bei diesem Exemplar kaum Spuren einer Nachbearbeitung zu sehen. Letztere erfolgte vorwiegend entlang der Konturen (nur wenige Details und keine Schraffur erkennbar), wobei unterschiedliche Werkzeugtypen (Meißel und Stichel) zum Einsatz kamen. Laut qualitativer RFA handelt es sich um eine Cu-Sn-Pb-Legierung.

Das Beschläg mit Löwendarstellung **T 60** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 5 Farbtaf. 5) hat eine gut erhaltene Oberfläche und ist nur leicht fragmentiert (Riemendurchzug und eine Scharnieröse fehlen). Bei der Überarbeitung der Konturen dürften zuerst ein Meißel, dann ein Stichel verwendet worden sein. Einige Details des leicht plastisch gestalteten figuralen Dekors wurden ebenfalls nachgraviert, allerdings fehlt die bei anderen Exemplaren dieser Gruppe vorhandene Schraffur. Zur Gestaltung der Augen wurde ein feines Werkzeug mit annähernd runder Arbeitskante verwendet. Aufgrund der qualitativen RFA handelt es sich bei dem Grundmaterial um eine Cu-Sn-Pb-Legierung (Nebenelemente: Zn, Fe).

Bei dem leicht fragmentierten Exemplar **T 58** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 5 Farbtaf. 5) ist der Riemendurchzug abgebrochen sowie die Oberfläche verschmutzt und korrodiert. Im Zuge der Nachbearbeitung des mitgegossenen Löwenmotivs wurden Konturen und einige Details mit einem groben Stichel nachgraviert und die Fläche des Hauptmotivs mittels eines feineren Werkzeugs fast komplett schraffiert. Die Augen und Zähne dürften mit (zwei verschiedenen [?]) Körnerpunzen und Stichelspitzen punktiert worden sein. Laut qualitativer RFA handelt es sich um eine Cu-Sn-Pb-Legierung (Nebenelemente: Zn, Fe).

Auch das Vergleichsbeispiel **T 55** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 5 Farbtaf. 4) ist leicht fragmentiert (z. B. fehlt die untere Scharnieröse), weist jedoch eine relativ gut erhaltene Oberfläche auf. Die Konturen und einige Details des leicht plastisch gestalteten figuralen Dekors wurden mit einem gröberen Stichel nachgraviert oder teilweise deutlich »spanabhebend« bearbeitet (eventuell zusätzliche Verwendung von Meißel oder Schaber). Zudem wurden einige Bereiche mit einem feineren Stichel (Arbeitskante nur 0,1–0,3 mm breit) flächendeckend schraffiert und die

Gestaltung der Augen erfolgte durch einen Körnerpunzen. Für die punktierte Rahmenzier dürfte ein feineres Werkzeug gleichen Typs verwendet worden sein (eventuell eine Stichelspitze; Dm 0,5–0,7 mm). Die Feinbearbeitung des Beschlägs mit Löwenmotiv **T 55** ist mit jener des Exemplars mit Greifendekor **T 63** vergleichbar, sodass eine Werkstattgleichheit in Betracht zu ziehen ist (s. u.). Das Grundmaterial ist eine Cu-Sn-Pb-Legierung: 63,2 % Cu, 18,7 % Sn, 15,6 % Pb (semiquantitative RFA).

Bei dem leicht fragmentierten, rechteckigen Beschlag mit Greifenmotiv **T 63** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 5 Farbt. 5 und Detailaufnahmen Farbt. 119 Abb. 46. 47) fehlen beide Scharnierösen, aber die Oberfläche ist relativ gut erhalten. Der mitgegossene, leicht plastische Dekor auf der Schauseite wurde nach dem Guss relativ sorgfältig und detailliert nachbearbeitet, wobei mindestens zwei bis drei verschiedene Stichel zum Einsatz kamen und einige Flächen fein schraffiert wurden. Die Nachbearbeitung des Auges dürfte mit einem Körnerpunzen oder einer Stichelspitze erfolgt sein. Die Feinbearbeitung dieses Exemplars ist vergleichbar mit jener des Beschlägs **T 55** (s. o.), auch die Werkzeugspuren auf diesen beiden Beschlägen verfügen über auffallend ähnliche Maße (feiner Stichel ca. 0,2 mm, gröbere Stichel 0,65–0,8–1,1 mm, Stichelspitze ca. 0,8 mm): Somit wäre es möglich, dass die Beschläge **T 55** und **T 63** aus derselben Werkstatt stammten. Als Grundmaterial wurde eine Cu-Pb-Sb-Legierung verwendet: 55,7 % Cu, 22,7 % Pb, 17,4 % Sn (semiquantitative RFA).

Bei dem leicht fragmentierten Exemplar **T 64** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 5 Farbt. 5) ist der Riemendurchzug abgebrochen sowie die Oberfläche verschmutzt, verschliffen und teilweise auch korrodiert. Der mitgegossene Greifendekor wurde im Bereich der Konturen mit einem gröberen Stichel nachbearbeitet und mit einem deutlich feineren Stichel flächendeckend schraffiert. Dasselbe Werkzeug wurde auch zur Gestaltung der gekerbten Randzier (= Kordeldrahtimitation [?]) eingesetzt. Weiters wurden einige Details bei der Nachbearbeitung punktiert, wohl mithilfe eines Körnerpunzens.

Auch bei dem Vergleichsbeispiel **T 62** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 5 Farbt. 5) ist die Oberfläche verschmutzt, verschliffen und korrodiert, die untere Scharnieröse des Beschlägs ist abgebrochen. Das mitgegossene, relativ flach gestaltete Greifenmotiv wurde im Bereich der Konturen mit einem gröberen Stichel überarbeitet und mit einem feineren Werkzeug flächendeckend schraffiert. Derselbe feine Stichel wurde auch zur Gestaltung der gekerbten Randzier (= Kordeldrahtimitation [?]) verwendet. Zusätzlich wurden einige Details im Zuge der Nachbearbeitung punktiert, vermutlich durch einen Körnerpunzen. Das Grundmaterial ist eine Cu-Zn-Pb-Legierung: 71,0 % Cu, 12,0 % Zn, 10,4 % Pb (semiquantitative RFA).

Das rechteckige Beschlag mit Greifenmotiv **T 65** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 6 Farbt. 5) ist leicht fragmentiert (beide Scharnierösen abgebrochen), die Oberfläche verschmutzt, leicht verschliffen und korrodiert. Dieses Beschlag unterscheidet sich bereits in typologisch-stilistischer Hinsicht deutlich von den anderen drei Exemplaren dieser Gruppe. Zudem befindet sich der Riemendurchzug bei diesem Exemplar auf der linken Seite, weshalb auch das Greifenmotiv ausnahmsweise nach rechts anstatt nach links gerichtet ist. Zu den typologischen Unterschieden passen Unterschiede in der Nachbearbeitung des mitgegossenen, leicht plastisch gestalteten Dekors. In diesem Zusammenhang ist vor allem die innerhalb dieser Fundgruppe einzigartige flächendeckende Verwendung eines Feinwerkzeugs mit dreieckiger Arbeitskante (= Stichelspitze oder eventuell Dreieckspunzen) bemerkenswert. Auffallend ist bei dem Exemplar auch die fein eingravierte Schraffur im Randbereich und im hinteren Körperabschnitt des Greifenmotivs. Zur Gestaltung der Schraffur wurde ein feinerer Stichel verwendet als für die Nachbearbeitung der Konturen und einiger anderer Details. Der qualitativen RFA zufolge handelt es sich um eine Cu-Pb-Sn-Legierung (Nebenelemente: Zn, Fe, Ni).

Das rechteckige Beschlag mit Tierkampfszene auf der Vorderseite von **T 66** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 6 Farbt. 5) ist leicht fragmentiert (die obere Scharnieröse und der Riemendurchzug sind abgebrochen) und die Oberfläche ist an einigen Stellen korrodiert sowie deutlich verschliffen. Der mitgegossene, plastisch gestaltete Dekor auf der Vorderseite (Tierkampfszene) wurde nach dem Guss im Konturbereich und zur Gestaltung von Details mit ver-

schiedenen Stichen nachbearbeitet. Der linear gestaltete, figurale Dekor (Tiermotiv) auf der Rückseite wurde mit einem feinen Stichel ausgeführt, teilweise flächendeckend schraffiert und die Stichelspitze eingedrückt (= dreieckige Werkzeugspuren füllen kleinere Flächen im Bereich des Hauptmotivs). Laut qualitativer RFA handelt es sich um eine Cu-Pb-Sn-Legierung (Nebenelemente: Zn, Fe, Ni).

Vier frühbyzantinische Schnallen mit festem Beschläg **T 37–T 40** (vgl. Gesamtaufnahmen Taf. 3. 4 Farbt. 3) des Typs ›Bologna‹ (Typ E8 nach M. Schulze-Dörlamm; 1. Hälfte 7. Jh.) sind auffallend ähnlich gestaltet, jedoch nicht vollkommen identisch. Vor allem die beiden Exemplare **T 39** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 3 Farbt. 3) und **T 40** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 4 Farbt. 3) könnten fast als ›gussgleich‹ bezeichnet werden: eventuell wurden sie mit derselben zweiteiligen Gussform hergestellt, oder die Gussformen sind durch Abformen ein und desselben Modells entstanden. Denkbar wäre auch eine Herstellung im Wachsaußschmelzverfahren, vereinfacht durch eine Serienproduktion ähnlicher Wachsmodele mittels zweiteiliger Formen (s. o. III.2.2). Die Schnallen **T 39** und **T 40** weisen nur kleinere Unterschiede auf, die sowohl durch Bearbeitung des Wachsmodeles als auch durch Nachbearbeitung des Rohgusses (z. B. im Bereich des tief eingravierten Dekors am Beschläg) entstanden sein könnten. Beide Schnallen wurden in Halka Köyü/Tire gefunden. Das Vergleichsbeispiel **T 38** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 3 Farbt. 3) stammt ebenfalls aus der Umgebung von Tire, das Exemplar **T 37** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 3 Farbt. 3) hingegen aus Bayındır. Bei allen vier Exemplaren wurde der zentrale Durchbruch des Beschlägs vermutlich mitgegossen, ebenso die zwei Lochzapfen auf der Rückseite jedes Beschlägs. Im Bereich der tief eingravierten Rillen des Beschlägs sind – vor allem bei **T 39** und **T 40** – Spuren eines dunklen Materials optisch erkennbar. Es könnte sich hierbei eventuell um Spuren von Nielloeinlagen handeln. Dies konnte allerdings mittels tragbarer Röntgenfluoreszenzanalysen nicht verifiziert werden. Die (qualitativen) Röntgenfluoreszenzanalysen haben ergeben, dass die vier Schnallen des Typs ›Bologna‹ **T 37–T 40** alle aus Kupfer-Zinn-Blei-Legierungen hergestellt wurden. Ein semiquantitatives Ergebnis liegt lediglich für das Exemplar **T 39** vor: Die Legierung besteht aus 73,6 % Kupfer, 13,0 % Blei und 8,1 % Zinn.

Eine weitere Schnalle des Typs ›Bologna‹, **T 41** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 4 Farbt. 3 und Detailaufnahme Farbt. 119 Abb. 48), wurde im Hanghaus 2 in Ephesos gefunden. Aus herstellungstechnischer Sicht entspricht sie den bereits vorgestellten Exemplaren **T 37–T 40**, ist jedoch mit keinem dieser Stücke gussgleich. Die gesamte Oberfläche des Exemplars **T 41** (Beschläg, Dorn und Bügel) weist Feilspuren auf, die im Zuge einer großflächigen Nachbearbeitung des Rohgusses entstanden sein dürften. Die nachgravierte Rille auf der Schauseite des Beschlägs ist im Endbereich nicht komplett geschlossen.

Bei der Schnalle mit zweifach durchbrochenem Beschläg **T 42** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 4 Farbt. 3), die ebenfalls wie einige der Vergleichsbeispiele (s. o.) aus Halka Köyü/Tire stammt, handelt es sich um eine Variante des Typs ›Bologna‹, die ebenfalls vielleicht in die erste Hälfte des 7. Jahrhunderts datiert wird. Die beiden Durchbrüche und die beiden Lochzapfen wurden vermutlich mitgegossen. Der Dekor (umlaufende Rille) wurde mit einem groben Stichel am Rohguss ein- oder zumindest nachgraviert. Die gesamte Oberfläche (Beschläg, Dorn und Bügel) weist Feilspuren auf, die im Zuge einer großflächigen Nachbearbeitung des Rohgusses entstanden sind. Bei dem Endknopf des Beschlägs handelt es sich vermutlich um Reste des (umgearbeiteten) Gusszapfens. Laut semiquantitativer RFA besteht die zur Herstellung der Schnalle **T 42** verwendete Legierung aus 81,5 % Kupfer, 7,9 % Blei und 7,4 % Zinn.

Obwohl die frühbyzantinische Schnalle **T 46** (vgl. Gesamtaufnahme Taf. 4 Farbt. 4 und Detailaufnahmen Farbt. 120 Abb. 49. 50) aus einer Kupferlegierung in Serienanfertigung hergestellt wurde, ist sie durch eine besonders hochwertige Feinbearbeitung gekennzeichnet. Vermutlich sollte dieses Exemplar in Kompositentechnik gearbeitete Goldschnallen imitieren – hierfür sprechen auch die Vergoldungsreste auf der Schauseite. Die Schnalle **T 46** ist leicht fragmentiert (Schnallenbügel teilweise abgebrochen), die Oberfläche teilweise verschmutzt, leicht verschliffen und korrodiert. In den dreieckigen Vertiefungen haben sich eventuell Reste von Einlagen

(Niello [?]) erhalten. Das aufwendig verzierte Beschläg dürfte im Wachsausschmelzverfahren hergestellt worden sein. Der Dekor der Vorderseite ist vor allem im zentralen Bereich auch auf der Rückseite erkennbar, somit dürfte ein dünnes WachsmodeLL in Ton eingebettet worden sein (s. o. III.2.2). Der auffallend plastische Dekor des Beschlägs war vermutlich bereits am WachsmodeLL vorhanden, wurde jedoch deutlich nachgearbeitet, hauptsächlich unter Verwendung von Sticheln, wobei vermutlich mehrere, unterschiedlich feine Werkzeuge zum Einsatz gekommen sind. Die Befestigung am Gürtel erfolgte über drei, vermutlich mitgegossene Lochzapfen auf der Rückseite des Beschlägs.

III.2.5 Sonstige Objekte

Die Kleinfunde aus Ephesos und Umgebung enthalten nur sehr wenige Treibziselierarbeiten. Ein interessantes Beispiel stellt das beidseitig ansichtige Votivplättchen **A 1** des 11.–14. Jahrhunderts (?) dar, das in Burgaz gefunden wurde (vgl. Gesamtaufnahmen Taf. 70 Farbt. 75 und Detailaufnahmen Farbt. 120 Abb. 51–54): Es handelt sich um zwei relativ dicke Blechplatten gleicher Größe, die aus einer Kupfer-Silber-Legierung hergestellt worden sind. Aufgrund der deutlichen Schnittspuren an den Kanten beider Exemplare ist anzunehmen, dass sie aus größeren Blechstücken ausgeschnitten und erst anschließend durch Treibziselieren mit plastischem, figuralem Dekor versehen wurden. In beiden Fällen ist das treibzisierte Relief durch beidseitige Bearbeitung des Blechs mittels verschiedener ›spanloser‹ Feinbearbeitungstechniken (Schroten von Konturen und Details auf der Schauseite, Modellieren von der Rückseite, Absetzen und Planieren des Hintergrundes auf der Schauseite, Punzieren auf der Schauseite) entstanden, wobei zahlreiche individuelle Werkzeuge verwendet worden sein dürften. Zusätzlich dürften in einigen Bereichen z. T. auch ›spanabhebende‹ Feinwerkzeuge verwendet worden sein, um das Relief zu vertiefen. Grundsätzlich handelt es sich bei dem beidseitigen Blech um eine Treibziselierarbeit mittlerer Qualität. Es ist anzunehmen, dass beide Plättchen aus derselben Werkstatt stammen und eventuell sogar vom selben Handwerker angefertigt worden sind.

Einer etwas höheren Qualitätsstufe gehört die Treibziselierarbeit auf dem goldenen Anhänger **S 57** (vgl. Gesamtaufnahme Farbt. 17), der aus Ephesos stammt und in das 5.–6. Jahrhundert datiert wird, an. Das dünne Goldblech wurde ebenfalls beidseitig ›spanlos‹ mit verschiedenen Feinwerkzeugtypen bearbeitet (Schroten, Modellieren, Absetzen/Planieren). Weitere Verzierungsstechniken sind Granulation und Filigran (als Randzier sowie im Bereich der Öse). Zur Gestaltung der Filigranzier wurden Kordeldrähte in zwei verschiedenen Stärken verwendet: Der etwas stärkere Kordeldraht begrenzt die Randleiste und ziert die Ränder der Öse. Der feinere Kordeldraht verbindet die Granalien in Form zahlreicher, S-förmiger Zierelemente.

Birgit Bühler