

UNTERSUCHUNGEN ZUR HERSTELLUNGSTECHNIK UND POLYCHROMIE BYZANTINISCHER GÜRTELSCHNALLEN AUS KUPFERLEGIERUNG

VON MAIKEN FECHT

Im Zuge der technologischen Untersuchung einer goldenen byzantinischen Gürtelschnalle unbekannter Herkunft (Abb. 136; vgl. Abb. 73), die die Prähistorische Staatssammlung zu München im Jahr 1985 erworben hatte¹³⁷⁰, wurden im RGZM in den Vertiefungen des figürlichen Reliefs noch Reste ehemaliger Emaileinlagen entdeckt¹³⁷¹. Dieser überraschende Befund ist von Archäologen zunächst mit großer Skepsis zur Kenntnis genommen worden¹³⁷². Deshalb wurden von der Verfasserin nachfolgend 35 Gürtelschnallen bzw. Scharnierbeschläge ähnlicher Form, die sich im Besitz des RGZM in Mainz befinden, auf ihre Herstellungstechnik und auf etwaige Spuren von Polychromie hin untersucht. Bei den Schnallen und Scharnierbeschlägen handelt es sich um zwei kleine und 28 große Exemplare des Typs F8 und um fünf große Exemplare des Typs F7¹³⁷³ aus Kupferlegierung¹³⁷⁴.



Abb. 136 Byzantinische Goldschnalle vom Typ F7; Fundort unbekannt. L. 8,7 cm. Arch. Staatsslg. München.

Die Gesamtlänge der komplett erhaltenen großen Gürtelschnallen der Typen F7 und F8 variiert zwischen 81,5 mm und 76 mm. Die Deckbleche der Scharnierbeschläge dieser Exemplare messen zwischen 44 mm und 48 mm in der Länge und sind durchschnittlich 20 mm breit. Dagegen weisen die Deckbleche der beiden kleinen Exemplare des Typs F8 eine Länge von 31,5 mm bzw. 32 mm und eine Breite von etwa 15 mm auf.

Vergleichende Betrachtungen zum Aufbau der Schnallen aus Kupferlegierung und der Münchner Gürtelschnalle aus Gold

Das Scharnierbeschlag bildet das hintere Teil der Gürtelschnalle und dient der Befestigung am Gürtelband; Gürtelschnalle und Dorn sind mit einem Scharnier an diesem Beschlag befestigt. Das Scharnier-

¹³⁷⁰ Werner 1988. – G. Zahlhaas in: Wamser u. Gebhardt 2001, 269 Nr. 116.

¹³⁷¹ Fecht 1988, 310.

¹³⁷² Werner 1988, 308.

¹³⁷³ Es handelt sich um die Schnallen mit den Kat.-Nrn. 353-357; die typologische Zuordnung in die Typen F7 und F8 erfolgte nach M. Schulze-Dörrlamm.

¹³⁷⁴ Die Legierung besteht laut analytischem Befund aus Kupfer, Zinn und Zink.

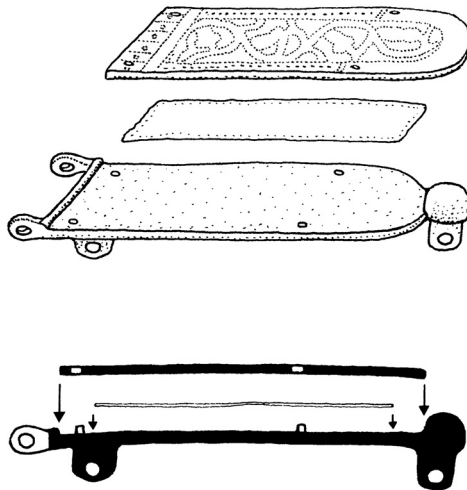


Abb. 137 Aufbau und Querschnitt der Gürtelschnallenbeschläge des Typs F8.

beschlag dient aber auch als schmückendes Element und zeigt ein der Mode der damaligen Zeit und dem sozialen Rang des Trägers entsprechendes aufwändig gearbeitetes Dekor. Bei den Deckblechen der Schnallen des Typs F7 ist das Dekor in Form dreidimensional ausgearbeiteter figürlicher Reliefs gestaltet; die Deckbleche der Schnallen des Typs F8 zeigen dagegen nur noch flach bzw. zweidimensional ausgeführte bildliche Darstellungen. Auffällig ist, dass fünf Deckbleche von Schnallen des Typs F7 in Mainzer Besitz die bekannte Tierkampfdarstellung der Münchner Goldschnalle in zwar etwas verkürzter, aber doch ungewöhnlicher Entsprechung wiedergeben (Nr. 353-357). Auch auf dem flachen Deckblech eines Scharnierbeschlags vom Typ F8 (Nr. 361) findet sich eine Tierkampfdarstellung, die in ihrer gestalterischen Komposition stark an die Münchner Schnalle erinnert. Die bildliche Gestaltung der genannten Exemplare unterscheidet sich von der Tierkampfszene der Münchner Goldschnalle lediglich dadurch, dass hier der vorderste und von J. Werner als Fischotter gedeutete Vierfüßler¹³⁷⁵ entweder nur rudimentär vorhanden ist oder völlig fehlt.

Während das goldene Scharnierbeschlag der Münchner Goldschnalle massiv in einem Stück gegossen wurde¹³⁷⁶, bestehen die untersuchten Mainzer Scharnierbeschläge aus drei Teilen: einem Bodenblech, einem durchbrochenen Deckblech und einem dazwischen eingesetzten papierdünnen Kupferblech. Das zierende Deckblech ist mit dem Bodenblech in der Regel durch vier paarig angebrachte Nietstifte (Nr. 361) verbunden. Zur besseren Arretierung der passgenau hergerichteten durchbrochenen Deckbleche dienen eine Stufe an der Oberseite des kompakten Bodenblechs im Bereich des vorderen Randes und der am hinteren Ende herausgebildete Abschlussknopf (Abb. 137).

Die Ausführung der Musterzier auf den Schnallen aus Kupferlegierung und der Münchner Goldschnalle

Die Deckbleche der Scharnierbeschläge und die Dorne der Schnallen aus Kupferlegierung sind mit einem feinen einpunzierten Muster verziert. Hierfür wurden Schrot-, Kugel-, Kreisring- und Dreiecks-

¹³⁷⁵ Werner 1988, 305f.

¹³⁷⁶ Zur Herstellungstechnik ausführlich Fecht 1988.



Abb. 138 Vergrößerte Detailansicht des Scharnierbeschlägs von Gürtelschnalle Nr. 353 (H. 2 cm). Punzabdrücke auf dem Nietkopf des Deckblechs und auf der vorderen kompakten Stufe, die aus dem Bodenblech herausgearbeitet wurde.

punzen benutzt. Das Sortiment eingesetzter Punzen ist somit kleiner als jenes, das zur Verzierung der goldenen Münchner Prunkschnalle erforderlich war, für deren Dekor zusätzlich Sichel- und Kreis- augenpunzen sowie partiell die Technik des Gravierens zum Einsatz kam. Dass sich sogar mit einer geringeren Anzahl verschiedener Punzen eine abwechslungsreiche Musterzier ausführen ließ, zeigt sich auch daran, dass motiv-identische Deckbleche aufgrund der stark unterschiedlichen Oberflächenzier ihre Motivgleichheit oft erst bei sorgfältiger Betrachtung offenbaren.

Die Münchner Goldschnalle ist nicht nur über die gesamte Oberfläche des Scharnierbeschlägs (einschließlich der betreffenden Kanten) mit Musterzier versehen, sondern auch der Dorn und der Bügel der Schnalle sind außerhalb der Auflage für den Dorn auf ihren Schauseiten auf diese Weise geschmückt (Abb. 73; Abb. 136). Bei den Schnallen aus Kupferlegierung beschränkt sich die Musterzier auf die Schauseite ihrer Beschläge und auf den vorderen schildförmigen Teil der Dorne; nur der Bügel größerer Schnallen ist zudem am oberen Rand mit Kerben versehen. Im Unterschied zu dem Abschlussknopf des Scharnierbeschlägs der Münchner Goldschnalle, der turmförmig durchbrochen gestaltet und zudem ornamentiert ist (Abb. 73; Abb. 136), wurden die Abschlussknöpfe der Schnallen aus Kupferlegierung des Typs F7 und F8 annähernd halbkugelig massiv ausgeführt und blieben ansonsten unverziert. Einzelne Punzabdrücke auf dem Nietkopf und auf der im vorderen Bereich des Bodenblechs eingearbeiteten Stufe des Gürtelbeschlägs vom Typ F7 (Nr. 353; Abb. 138) belegen, dass die Musterzier erst nach der Vernietung von Deck- und Bodenblech angebracht wurde. Dies dürfte bei derartigen Gürtelschnallen die übliche Methode gewesen sein und somit auch für die Münchner Goldschnalle gelten¹³⁷⁷.

¹³⁷⁷ Die Verfasserin revidiert damit ihre 1988 veröffentlichte Schlussfolgerung, dass bei der Münchner Goldschnalle die Ausführung der feinen Musterzier bereits am Wachsmo- dell erfolgt und im Zuge der metallischen Er- zeugung der Komponenten mitgegossen worden sei. Diese Vermutung basierte auf der Beobachtung von feinkörnig-rauen Oberflächen in den Tiefen der Punzierungen und Gravuren. Da jede Bearbeitung einer metal- lischen Oberfläche mit Punzen oder Sticheln eine Verdichtung des Materials bewirkt und selbst auf einem feinkörnigen Material eine Glättung verursacht, die spiegelnd glatte Oberflächen hinterlässt, wurde die Rauigkeit der Oberfläche in den Tiefen der Punzierun-

gen und Gravuren von der Verfasserin als nicht überar- beitete Gussrauigkeit interpretiert. Auch wenn ihr bewusst war, wie ungewöhnlich und unwahrscheinlich eine derartige Übertragung einer feinen Oberflächen- verzierung vom Wachsmo- dell auf das gegossene Metall- objekt ist, fand sie damals keine andere Erklärung für die Rauigkeit der Oberfläche gerade in den Tiefen der feinen Oberflächenzier. Erst im Verlauf späterer Untersuchungen an einer großen Anzahl archäologi- scher Goldobjekte verschiedener Zeitstellung stellte sich heraus, dass dieses Phänomen oftmals dem Umstand des dort nachfolgend auf- bzw. eingebrannten Emails zuzu- schreiben ist.

Herstellungstechnik – die Wachsmodelle und der metallische Guss

Deck- und Bodenbleche sind aufgrund ihrer Dicke und Gestaltung sowie technologischer Beobachtungen wie Gusslunker eindeutig gegossen und nicht geschmiedet worden. Die Herstellung der Einzelteile der Gürtelschnallen (Schnalle, Dorn und Scharnierbeschläg) war exakt aufeinander abgestimmt auszuführen, damit sie sich jeweils problemlos zu einem Ganzen zusammensetzen ließen. Es handelt sich hiermit sowohl bei der goldenen Prunkschnalle mit massiv gegossenem Scharnierbeschläg als auch bei den Gürtelschnallen aus Kupferlegierung um Präzisionsarbeiten; Letztere erforderten aber zusätzlich passgenau gearbeitete Deck- und Bodenbleche. Die Herstellung zweier gegossener und genau aufeinander angepasster Bleche und deren Montage durch Vernietung ist deutlich aufwändiger als der Guss des Scharnierbeschlägs im Ganzen. Der Frage nach dem Grund für diese Herstellungstechnik soll im Folgenden nachgegangen werden.

Die große Anzahl erhaltener Gürtelschnallen des Typs F7 und F8 (vgl. die Legende zur Verbreitungskarte Abb. 65) aus Kupferlegierung lässt erkennen, dass diese weit verbreitet waren und über große Entfernungen hinweg verhandelt wurden. Im Gegensatz zu dem massiv goldenen Beschläg handelt es sich bei den Gürtelbeschlägen aus Kupferlegierung offensichtlich um »Massenware«, die von den byzantinischen Feingießereien nur durch eine serielle Produktion in einer der Nachfrage entsprechenden Anzahl hergestellt werden konnten.

Da beim klassischen Wachsauuschmelzverfahren die Gussform verloren geht (deshalb auch »Guss in verlorener Form«), erforderte die serielle Erzeugung einer Gürtelschnalle zunächst Matrizen, in denen Boden- und Deckblech sowie Bügel und Dorn als WachsmodeLL in beliebiger Anzahl reproduziert und anschließend gegossen werden konnten. Um die erste Auflage einer Gürtelschnalle zu produzieren, dürften daher vorab die Komponenten individuell passgenau in Wachs hergerichtet und nachfolgend metallisch gegossen worden sein. Diese »Prototypen« der einzelnen Teile bildeten die Modelle für die Herstellung von Matrizen aus Ton, in denen dann WachsmodeLL der Teile in beliebiger Anzahl reproduziert werden konnten. In diesem Zusammenhang ist auch der Umstand zu sehen, dass bei Deckblechen die Kanten der Durchbrüche nicht rechtwinklig, sondern deutlich konisch verlaufen, um das Entnehmen des Wachsauusses aus der einteiligen tönernen Matrize zu erleichtern. Aufgrund des Trocknungsschrumpfs der Tonmatrize, der Kontraktion des Metalls beim Übergang vom flüssigen in den festen Aggregatzustand bei der Erstarrung der Schmelze sowie aufgrund der thermischen Kontraktion bei der Abkühlung des Metalls fielen die derart hergestellten seriellen Repliken aber kleinformatiger als die Prototypen aus.

Die WachsmodeLL der Schnallenteile mussten für den metallischen Guss durch das Ansetzen von Guss- und Luftaustrittskanälen vorbereitet werden. Dazu wurden unterschiedlich geformte Wachsstränge an das WachsmodeLL angesetzt. Ein wächserner Konus bildete dabei den Eingustrichter für das Eingießen der Schmelze und übernahm gleichzeitig die Funktion des »verlorenen Kopfs«, der als Reservoir für die Schmelze diente, zuletzt erstarrte und damit die Gusslunker aufnehmen sollte. Als Luftaustrittskanäle wurden dagegen dünne Wachsstränge angesetzt. Das Ansetzen der Wachskanäle erfolgte dabei zwar primär nach gusstechnischen Notwendigkeiten, die spätere Gestaltung spielte aber sicherlich auch eine Rolle. So dürfte der halbkugelige Abschlussknopf des Bodenblechs als entsprechend befeilter Rest des Eingustrichters anzusprechen sein. Für eine derartige Interpretation spricht, dass die Abschlussknöpfe starke Überarbeitungsspuren und in ihrer individuellen Ausführung auffällige Unterschiede zeigen.

Die flachen Deckbleche der seriell gefertigten Scharnierbeschläge der Gürtelschnallen des Typs F8 im Besitz des RGZM weisen häufig mehr oder weniger große Fehlstellen auf. Auch wenn sich diese Fehlstellen nicht zweifelsfrei als Gussfehler interpretieren lassen (es könnten ja auch Fehler im WachsmodeLL gewesen sein), bereitete das Gießen der flachen Deckbleche aber offensichtlich Schwierigkeiten – insbesondere aufgrund der geringen Materialstärke von nur 0,6 mm und des durchbrochenen Mittelfelds. In diesem Zusammenhang sind auch die kompakt angelegten breiten Randzonen zu sehen, die das Mittel-



Abb. 139 Unteransicht der Gürtelschnalle Nr. 387: Fehlstelle am Bodenblech des Scharnierbeschlägs.

feld umfassen und deren wenig filigrane Gestaltung hauptsächlich gusstechnischen Erwägungen zuzuschreiben ist. In diesen Zonen erstarrt die Schmelze langsamer als in den dünnen durchbrochenen Bereichen und bildet somit ein Reservoir flüssiger Schmelze, mit dem das Ausfließen der zierlichen Stege sichergestellt werden sollte. Die Deckbleche zeigen aber nicht nur individuelle Fehlstellen, sondern auch in Durchbrüche eingeflossene Schmelze. Als Fehlerursache ist hier eine nicht sorgfältig ausgeführte Einbettung des Wachsmodells in den Formsand anzunehmen.

Der metallische Guss der kompakten Bodenbleche ist aber dennoch überwiegend gut gelungen, und lediglich die Bügel und Dorne wurden hin und wieder überarbeitet und weisen Feilspuren auf. So befindet sich unter den untersuchten 30 Mainzer Gürtelschnallen des Typs F8 lediglich ein Bodenblech, das eine Fehlstelle aufweist (Nr. 387; Abb. 139). Die Kanten dieser Fehlstelle sind nachgearbeitet, so dass zu vermuten ist, dass hier ursprünglich ein Metallflicken eingesetzt war, der verloren gegangen ist.

Dass die durchbrochenen und relativ dünnen Deckbleche der Schnallen vom Typ F8 trotz der technischen Herausforderungen der Gussherstellung auf diese Weise produziert und nicht geschmiedet und dem Dekor entsprechend ausgemeißelt wurden, ist ein Indiz für eine serielle Massenproduktion mithilfe beliebig oft kopierter Wachsmodelle. Geschmiedete und nachträglich ausgemeißelte Deckbleche wären dagegen immer individuell gefertigte Stücke, die zudem kaum die auffälligen Übereinstimmungen im Motiv zeigen würden, die im folgenden Kapitel beschrieben werden.

Die Gestaltung der Deckbleche

Unter den technologisch untersuchten 28 großen Gürtelschnallen des Typs F8 weisen die Deckbleche von 14 Scharnierbeschlägen singuläre Motive auf und werden deshalb nachfolgend nicht genauer erörtert. Die restlichen Deckbleche lassen sich ihrem Motiv nach in verschiedene Gruppen einteilen, innerhalb derer an charakteristischen Details der bildlichen Darstellung auffällige Ähnlichkeiten zu erkennen sind.

Die Deckbleche der Scharnierbeschläge Nr. 376 (Abb. 140) und Nr. 377 (Abb. 141; Beil. A, 1) zeigen eine S-förmige Blattranke mit Zweigen und Blättern, deren Darstellung nahezu deckungsgleich ist.

Die Deckbleche des Scharnierbeschlägs von Gürtelschnalle Nr. 385 (Abb. 142) und des Scharnierbeschlägs Nr. 386 (Abb. 143; Beil. A, 2) geben mehrfach gekreuzte axialsymmetrische Blattranken wieder, denen ein Rundmedaillon mit einem mittig sitzenden gleicharmigen Kreuz folgt, das von einem quadratischen Knotenband umgeben ist. Beide Deckbleche zeigen in ihrer bildlichen Gestaltung eine verblüffende nahezu exakte Übereinstimmung.

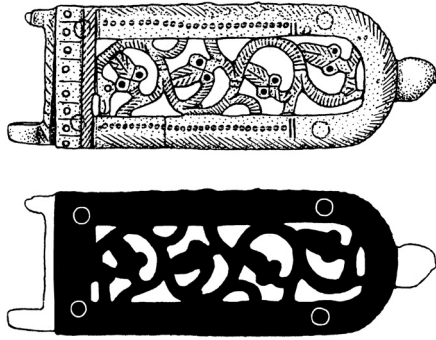


Abb. 140 Das Deckblech des Scharnierbeschlägs Nr. 376: Aufsicht und Schattenriss. L. 45 mm.

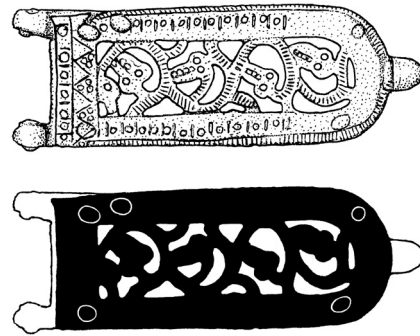


Abb. 141 Das Deckblech des Scharnierbeschlägs Nr. 377: Aufsicht und Schattenriss. L. 44 mm.

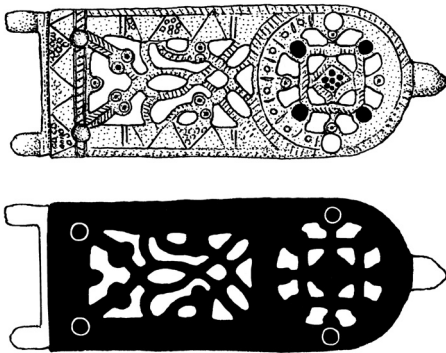


Abb. 142 Das Deckblech des Scharnierbeschlägs Nr. 385: Aufsicht und Schattenriss. L. 47,5 mm.

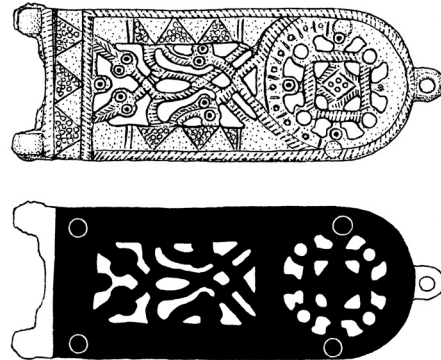


Abb. 143 Das Deckblech des Scharnierbeschlägs Nr. 386: Aufsicht und Schattenriss. L. 47 mm.

Eine auffällige Gleichheit der Darstellung weisen auch die Deckbleche der Scharnierbeschläge Nr. 359 und Nr. 360 (Abb. 144-145; Beil. A, 3) auf: Beide sind mit einem schwimmenden Delphin zwischen Wasserpflanzen geschmückt. Hier sind die Unterschiede in manchen Details des Dekors zwar größer als bei den oben aufgeführten Deckblechen, aber diese sind zweifelsfrei auf Gussfehler bzw. unvollständig ausgeflossene dünne Stege zurückzuführen. Das 45 mm lange Deckblech des erstgenannten Scharnierbeschlägs ist fehlerfrei ausgeflossen, während am 44,5 mm langen Deckblech des kleineren Beschlägs Maul, Schwanz- und Rückenflosse des Fisches sowie die Ranken im vorderen Bildfeld unvollständig sind.

Ein stilisierter axialsymmetrischer Lebensbaum bildet das Dekor der Deckbleche des Scharnierbeschlägs von Gürtelschnalle Nr. 380 (Abb. 146) und des Scharnierbeschlägs Nr. 381 (Abb. 147; Beil. A, 4). Trotz des erheblichen Längenunterschieds von 4 mm ist die Übereinstimmung in der bildlichen Gestaltung bemerkenswert. Auch hier ist das Fehlen eines Abschnitts des Mittelstegs am kürzeren Deckblech auf einen fehlerhaften Guss zurückzuführen.

Das jeweils identische Motiv der Deckbleche Nr. 374, Nr. 373 und Nr. 375 (Abb. 148-150; Beil. A, 5) zeigt einen Kantharos, aus dem eine S-förmige Blattranke mit Zweigen, Blättern und einer großen Weintraube herauswächst. Das erstgenannte Deckblech ist vollständig ausgebildet; an den Deckblechen Nr. 373 und Nr. 375 sind im Bereich der filigranen Ranken zwei unterschiedliche Fehlstellen zu beobachten, die als individuelle Gussfehler anzusprechen sind.

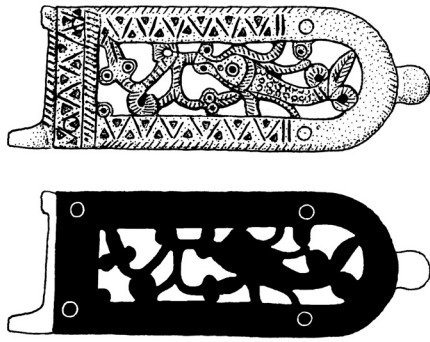


Abb. 144 Das Deckblech des Scharnierbeschlägs Nr. 359: Aufsicht und Schattenriss. L. 45 mm.

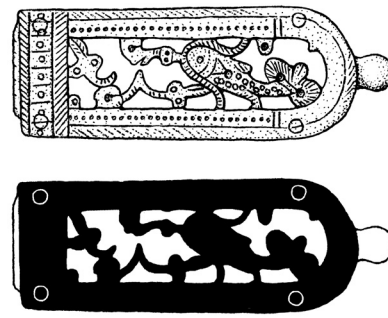


Abb. 145 Das Deckblech des Scharnierbeschlägs Nr. 360: Aufsicht und Schattenriss. L. 44,5 mm.

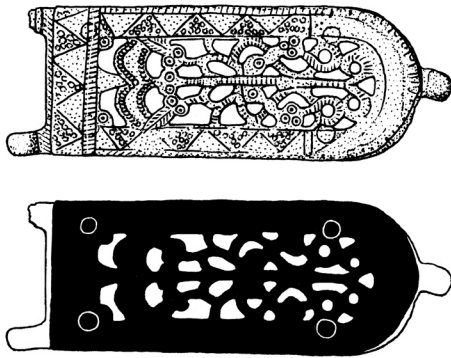


Abb. 146 Das Deckblech des Scharnierbeschlägs Nr. 380: Aufsicht und Schattenriss. L. 48 mm(?).

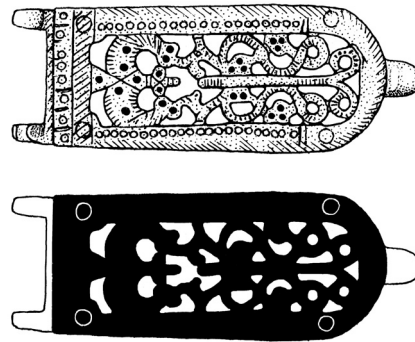


Abb. 147 Das Deckblech des Scharnierbeschlägs Nr. 381: Aufsicht und Schattenriss. L. 44 mm.

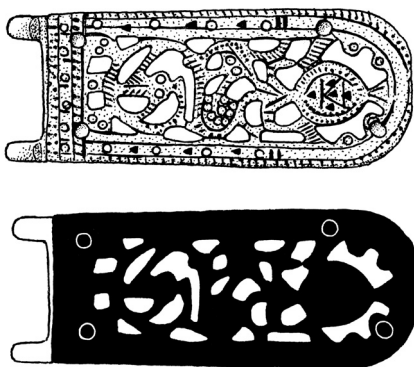


Abb. 148 Das Deckblech des Scharnierbeschlägs Nr. 373: Aufsicht und Schattenriss. L. 48 mm.

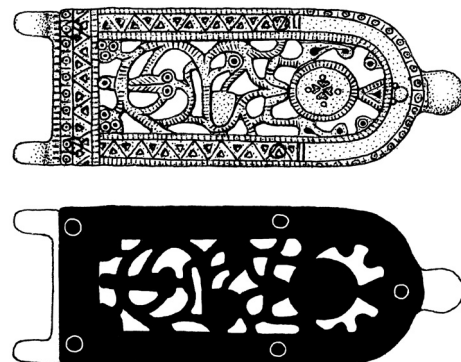


Abb. 149 Das Deckblech des Scharnierbeschlägs Nr. 374: Aufsicht und Schattenriss. L. 48 mm.

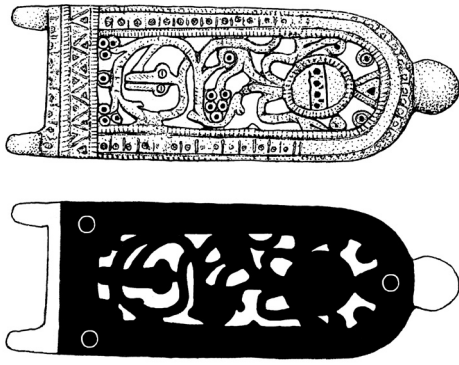


Abb. 150 Das Deckblech des Scharnierbeschlägs Nr. 375:
Aufsicht und Schattenriss. L. 46,5 mm.

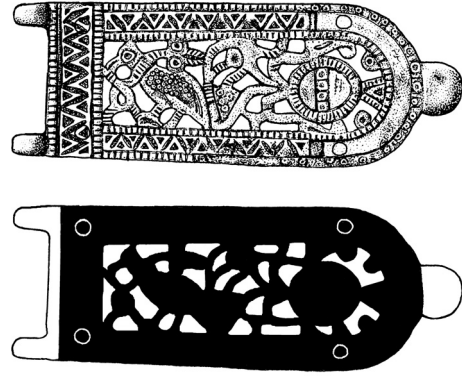


Abb. 151 Das Deckblech des Scharnierbeschlägs Nr. 370:
Aufsicht und Schattenriss. L. 47 mm.

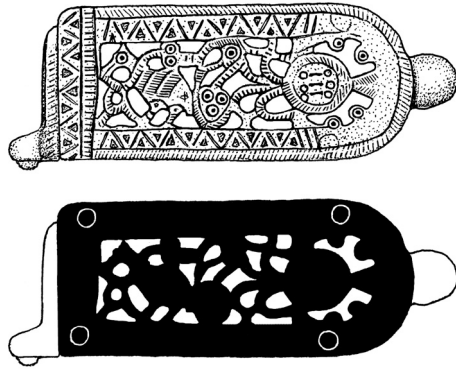


Abb. 152 Das Deckblech des Scharnierbeschlägs Nr. 372:
Aufsicht und Schattenriss. L. 46,5 mm.

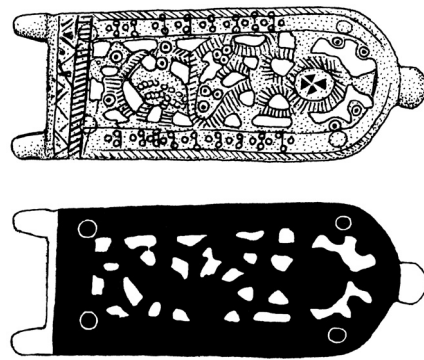


Abb. 153 Das Deckblech des Scharnierbeschlägs Nr. 371:
Aufsicht und Schattenriss. L. 45 mm.

Ein sehr ähnliches Motiv weisen das Deckblech des Beschlägs von Gürtelschnalle Nr. 370 (Abb. 151) sowie die Deckbleche der Scharnierbeschläge Nr. 372 (Abb. 152) und Nr. 371 (Abb. 153; Beil. A, 6) auf. Diese zeigen ebenfalls einen Kantharos, aus dem eine S-förmige Blattranke mit Zweigen, Blättern und einer Weintraube herauswächst; zusätzlich ist bei diesen drei Deckblechen in der vorderen Teilzone aber noch ein Vogel eingearbeitet. Am Deckblech von Nr. 371 sind im Bereich des Schnabels und der dem Vogelkopf nachfolgenden Blattranke kleine Fehlstellen zu verzeichnen; die Deckbleche der Scharnierbeschläge Nr. 370 und Nr. 372 hingegen sind fehlerfrei ausgeflossen. Die Existenz dieser bildnerischen Modifikation mit zusätzlichem Vogel auf drei unterschiedlich langen Deckblechen ist ein eindeutiges Indiz dafür, dass diese Umgestaltung wohl kaum individuell an den hier vorliegenden Exemplaren erfolgt sein kann, sondern bereits in der Tonmatrize für das Wachsmo­dell angelegt gewesen sein muss. Die erstaunliche Übereinstimmung der gestalterischen Komposition in allen anderen Details lässt vermuten, dass der Vogel im Zuge einer partiellen Umarbeitung während des Prozesses der Vervielfältigung in aufeinanderfolgenden »Editionen« gestaltet und diese Variante dann selbst als Prototyp einer seriellen Vervielfältigung in aufeinanderfolgenden Editionen genutzt wurde. Eine solche Interpretation wird dadurch gestützt, dass die Deckbleche mit zusätzlicher Vogeldarstellung kleiner als die größten Exemplare ohne Vogeldarstellung sind und somit einer späteren Edition entstammen müssen.

Die auffällige Gleichheit der bildlichen Darstellung in Verbindung mit unterschiedlichen Formaten lässt sich nur durch mehrere aufeinanderfolgende Editionen erklären, bei denen von Metallteilen einer Serie wiederum neue Tonmatrizen für die Vervielfältigung durch Wachsausgüsse hergestellt wurden. Deckbleche, die trotz unterschiedlichen Formats übereinstimmende Motive zeigen, entstammen somit verschiedenen Editionen, bei denen die Größe der Teile aufgrund der geschilderten Kontraktionen mit jeder neuen Edition abnimmt, ohne dabei die gestalterischen Charakteristika des Prototyps zu verlieren. Auch wenn dies aufgrund der charakteristischen Merkmale des Motivs nur an den verzierten Deckblechen sichtbar wird, trifft dies doch auch auf alle anderen Teile der Gürtelschnalle zu, da diese exakt aufeinander angepasst sein müssen, um problemlos montiert werden zu können. Eine »Mischung« der Teile aus verschiedenen Editionen ist ebenso ausgeschlossen wie das Anmodellieren wächserner Deckblechmodelle an metallene Bodenbleche und ein separater Guss des derart hergestellten Deckblech-Wachsmodells – in beiden Fällen würden die Teile nicht exakt zueinander passen. Da die Feingießereien aber sicherlich über ein umfangreiches Sortiment von Tonmodellen unterschiedlichen Dekors und verschiedener Editionen verfügten und diese Musterkollektion sorgfältig hüteten, ergab sich dennoch die Möglichkeit, das Dekor der Scharnierbeschläge durch die Verwendung unterschiedlich gestalteter Deckbleche individuell zu gestalten.

Byzantinische Gürtelschnallen aus Kupferlegierung sind in großer Anzahl und in unterschiedlichen Größen überliefert. Im hier untersuchten Komplex ergab sich durch das Vorhandensein bildidentischer Exemplare unterschiedlicher Größe die Möglichkeit, diesen Unterschied auf eine Regelmäßigkeit hin zu untersuchen. Dabei zeigte sich, dass der kleinste Längenunterschied innerhalb einer Motivgruppe exakt 0,5 mm beträgt und dass bei größeren Abweichungen immer auf dieses Maß zurückgerechnet werden kann. Zusammen mit der Motivgleichheit bedeutet dies, dass die Deckbleche nicht als Einzelanfertigung in individueller Länge gefertigt wurden, sondern dass es sich um eine serielle Massenproduktion handelt, bei der die Längenunterschiede zwischen verschiedenen Editionen durch ein prozentuales Schrumpfmaß bestimmt werden. Der kleinste gemessene Längenunterschied innerhalb einer Motivgruppe beträgt 0,5 mm und definiert den Längenunterschied von direkt aufeinanderfolgenden Editionen. Ein entsprechendes prozentuales Schrumpfmaß darf man auch für die anderen Komponenten einer Gürtelschnalle (Bodenblech, Schnalle und Dorn) vermuten.

Wie bereits geschildert, offenbarte sich diese auffällige Gleichheit bestimmter Motive erst im Verlauf der intensiven Untersuchung, da unterschiedliche Oberflächenverzerrungen, individuelle Gussfehler und Fehlstellen sowie unterschiedliche Größen der Beschläge die visuelle Wahrnehmung dominieren. Um die Übereinstimmung in der bildnerischen Gestaltung deutlich hervorzuheben, sind die in Beilage A aufgeführten Deckbleche der Gürtelbeschläge deshalb jeweils ohne und mit individuell punzierter Musterzier abgebildet. Auch das nach den Beobachtungen anzunehmende Schrumpfmaß aufeinanderfolgender Editionen ist in diese Tabelle mit einbezogen worden. Die dort abgebildeten motivgleichen Exemplare unterschiedlicher Größe sind derart angeordnet, dass sie bei einem Längenunterschied von 0,5 mm in direkter Folge dargestellt sind; bei einem größeren Längenunterschied zeigen entsprechend eingefügte freie Felder das Fehlen einer oder mehrerer Editionen an.

Zur Polychromie der Gürtelschnallen

Ein weiterer Grund für die Herstellung der Scharnierbeschläge in drei Teilen ist die Möglichkeit, polychrome Effekte zu erzeugen. Dass sich diese nicht auf den Kontrast zwischen goldfarbener Kupferlegierung und eingelegtem Kupferblech beschränkte, sondern dass die eingelegten Kupferbleche vielmehr als Haftgrund für Emailnagen dienten, soll im Folgenden erläutert werden. Im Kapitel zur feinen Musterzier an den Gürtelbeschlägen aus Kupferlegierungen und an der Münchner Gürtelschnalle aus Gold wurden die Oberflächenveränderungen bereits angesprochen, die durch das Aufbrennen von Email an der Metalloberfläche des Rezipienten entstehen können. Bei den Schnallen aus Kupfer-



Abb. 154 Die vergrößerte Aufsicht des Scharnierbeschlägs Nr. 361 lässt erkennen, dass die Durchbrücke des Deckblechs nicht vollständig mit Kupferblech hinterlegt sind.

legierung ist die Untersuchung der fein gepunzten Musterzier auf eine ungewöhnliche Rauigkeit der Metalloberfläche hin allerdings sehr viel schwieriger, da diese hier (im Gegensatz zu den Goldobjekten) in den Tiefen der Punzabdrücke korrodiert und mit Korrosionsprodukten behaftet ist.

Die ca. 0,1 mm dünnen Kupferbleche sind entweder als komplettes Blech, oft aber auch als Blechschnipsel oder Reststücke eingesetzt worden. Das Aneinanderfügen mehrerer Blechstückchen erfolgte gelegentlich unsorgfältig, und die Durchbrüche sind dann – wie beim Deckblech des Scharnierbeschlägs Nr. 361 (Abb. 154) zu erkennen – nicht vollständig hinterlegt, oder es sind unschöne Überlappungen sichtbar wie an der Einlage des Scharnierbeschlägs Nr. 373 (Abb. 155). Diese unsorgfältige Anordnung der Reststückchen belegt, dass die Kupferbleche wohl kaum dekorative, sondern eher eine technische Funktion hatten.

An den eingelegten Kupferblechen dagegen war das beschriebene Phänomen rauer Metalloberflächen sehr deutlich zu beobachten – und zwar exakt in den Bereichen, die nicht vom durchbrochenen Deckblech abgedeckt sind und somit die Gründe für »Gruben« bildeten. Diese Beobachtung lässt sich nicht dadurch erklären, dass diese Bereiche in Ermangelung eines »Schutzes« durch das aufliegende durchbrochene Deckblech stärker Korrosionsprozessen ausgesetzt waren: Das Korrosionsbild der eingelegten Kupferbleche zeigt keinerlei Unterschied zwischen abgedeckten und »freiliegenden« Bereichen. Das metallisch gut erhaltene Kupferblech vom Scharnierbeschläg Nr. 384 (Abb. 156) konnte entnommen werden und zeigt an der Oberfläche deutliche Anschmorungen. Diese charakteristischen Beschädigungen können unterschiedlich stark ausgeprägt sein, sind aber besonders auf dem Grund größerer Gruben zu beobachten, weil das Email aufgrund der entsprechenden Menge langsamer erstarrt und die Hitze dort länger einwirken kann. Dies hat zur Folge, dass es an den betreffenden Metalloberflächen zu einer chemischen Reaktion mit den färbenden Metallzusätzen des Emails kommt – die ursprünglich glatte Beschaffenheit der Oberfläche verwandelt sich in eine raue feinkörnige Struktur oder wirkt regelrecht angeschmort. Dabei entspricht die Rauigkeit derartig veränderter Oberflächen bei mikroskopischer Betrachtung dem Erscheinungsbild gegossener metallischer Oberflächen oder auch solcher, die mit Reaktionslot¹³⁷⁸ in Berührung gekommen sind.

Dieses charakteristische Schadensbild an den papierdünnen Kupferblechen kann nicht durch reine Hitzewirkung verursacht worden sein, da die Kupferlegierung der Deck- und Bodenbleche einen deutlich niedrigeren Schmelzpunkt hat und diese Teile demzufolge stärkere Beschädigungen aufweisen müssten. Vielmehr bedurfte es einer chemischen Reaktion der Metalloberfläche und eines zusätzlich an diesen Stellen aufgetragenen Materials, um dieses Schadensbild zu verursachen.

¹³⁷⁸ Bei der Reaktions- oder Diffusionslötung nutzt man diese Legierungsbildung zur Verbindung metallener Teile.



Abb. 155 Die vergrößerte Aufsicht des Scharnierbeschlags Nr. 373 verdeutlicht, dass unter den Durchbrüchen des Deckblechs mehrere Kupferbleche mit übereinander platzierten Rändern liegen.



Abb. 156 Beim Scharnierbeschlag Nr. 384 ist das als Zwischenlage verwendete Kupferblech metallisch gut erhalten.

Die Frage, ob auch die Punzierungen der Buntmetallschnallen ursprünglich mit farbigem Email gefüllt waren, lässt sich nicht zweifelsfrei klären. Auffällig ist jedoch, dass sich in den Tiefen der Punzierungen partiell homogen gefärbte, pulverige Substanzreste finden, deren Konsistenz und Farbgebung von den Korrosionsauflagen deutlich abweicht. Eine derartige polychrome Gestaltung lässt sich an einer Gürtelschnalle des Typs F2 (Nr. 319; Farbtaf. 2, 1) noch sehr gut erkennen: Am Ansatz des durchbrochenen

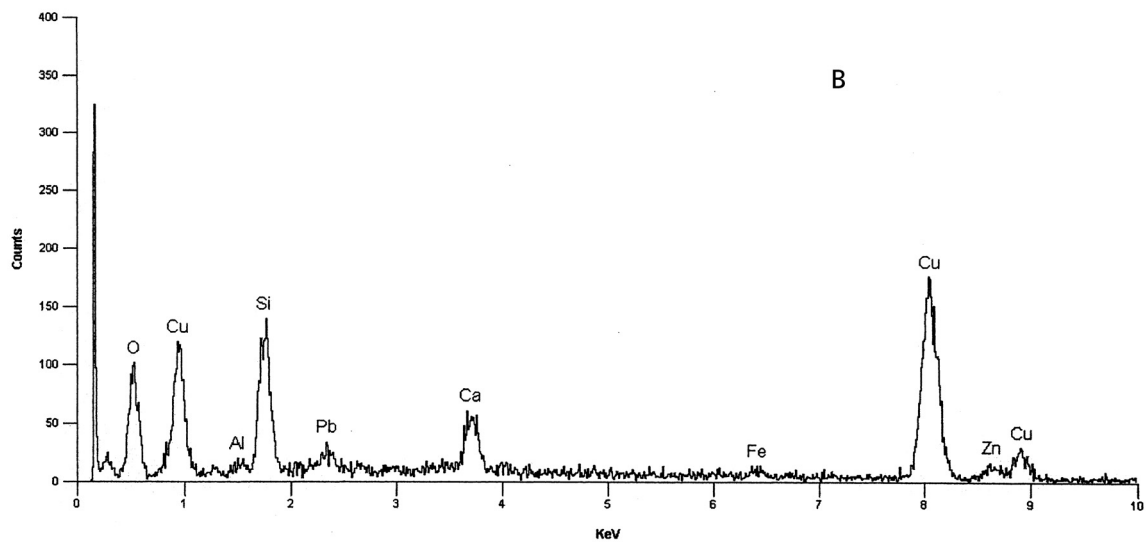
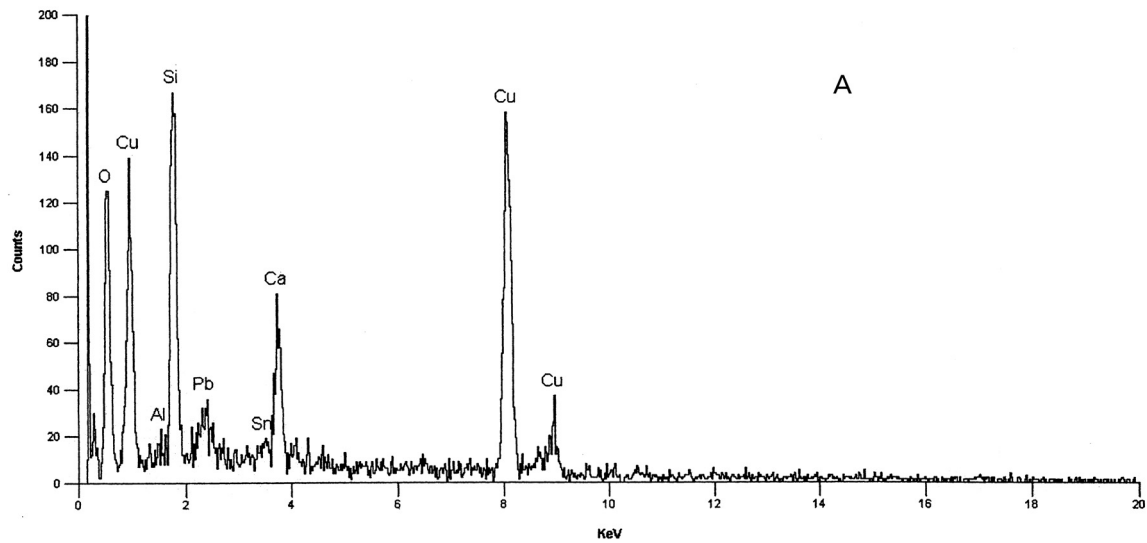


Abb. 157 Chemische Analyse des Scharnierbeschlags von Gürtelschnalle Nr. 365: Die Spektren A-B zeigen die Ergebnisse der Untersuchungen an den Korrosionsprodukten von Email in den Vertiefungen des durchbrochenen Deckblechs (Untersuchungen Susanne Greiff, RGZM).

Beschlägs und auf der runden Endscheibe sind in den dreieckigen Kerben bzw. halbkugeligen Mulden noch abwechselnd hellgrüne und orangerote Substanzen deutlich sichtbar. Auch wenn sich die ursprüngliche Farbgebung der Emailinlagen durch Korrosionsprozesse und fortgeschrittenen Zerfall der Glasmatrix verändert haben mag, ist der rhythmische Farbwechsel mittels unterschiedlicher Emailmassen noch sehr schön zu erkennen.

Abgesehen von den hier dargelegten technologischen Indizien für eine ursprüngliche Emaillierung wird diese auch von analytischen Untersuchungen bestätigt, in die die Münchner Goldschnalle¹³⁷⁹, der Schar-

¹³⁷⁹ Dr. Stöcklein, Herr Göbel und Herr Hoffmann, BKA Wiesbaden, Abt. K15.

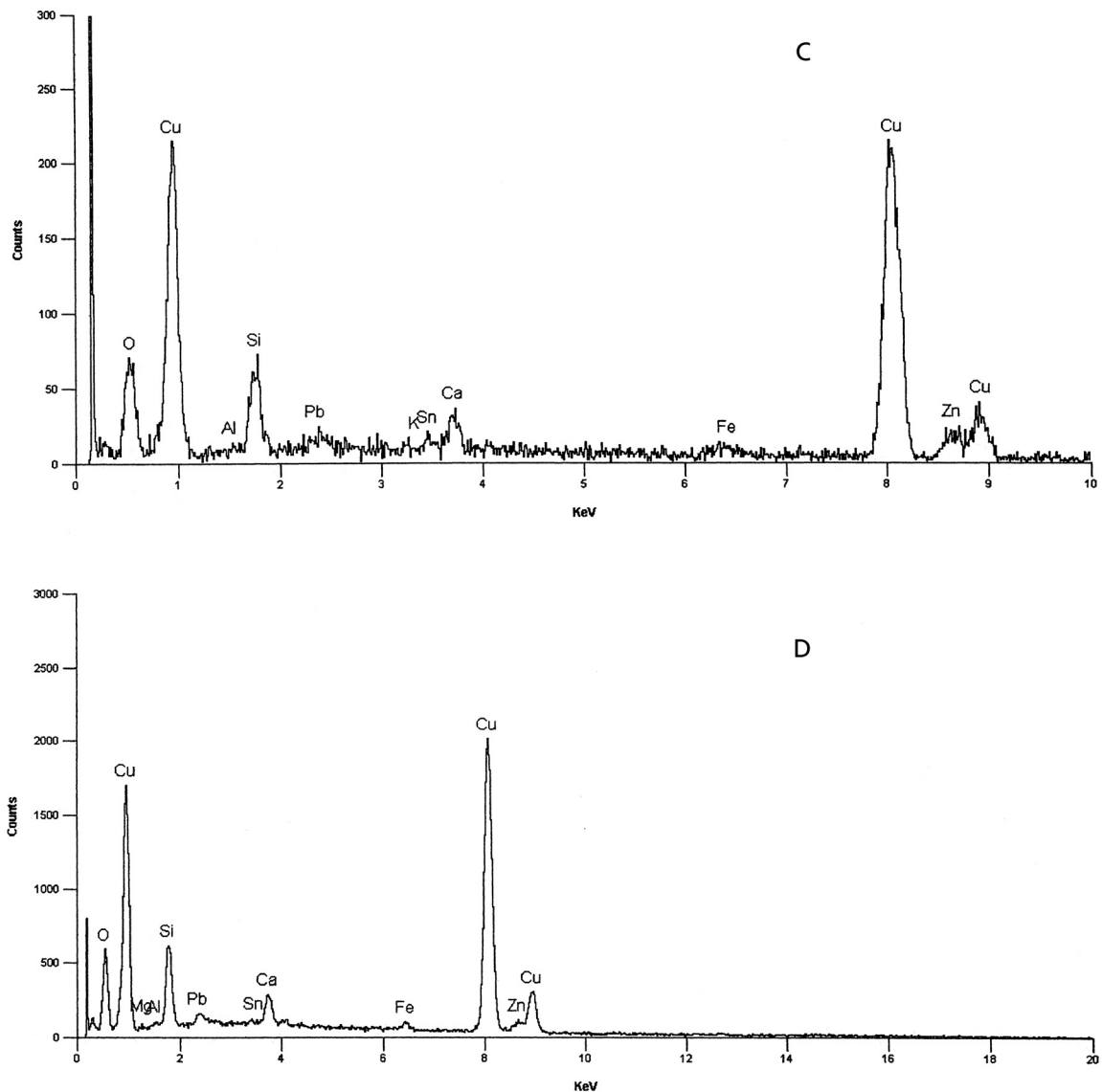


Abb. 158 Chemische Analyse des Scharnierbeschlägs von Gürtelschnalle Nr. 365: Die Spektren C-D zeigen die Ergebnisse der Untersuchungen an den bis unter die Oberfläche abgetragenen, blanken Stellen des Bodenblechs aus einer Kupferlegierung und am als Zwischenlage verwendeten Kupferblech (Untersuchungen Susanne Greiff, RGZM).

nierbeschlag der Gürtelschnalle des Typs F8 (Nr. 383)¹³⁸⁰ und die Gürtelschnalle des Typs F2 (Nr. 319; Farbt. 2, 1)¹³⁸¹ einbezogen wurden.

Die Untersuchungen galten den Substanzresten der mutmaßlichen Emailinlagen und erfolgten mittels Rasterelektronenmikroskop oder Mikrosonde. Auffällig hohe Siliciumpeaks und emailtypische Bestandteile wie beispielsweise Calcium sind zwar Indizien für eine ehemalige Emaillierung, allerdings finden sich diese Elemente auch in entsprechenden Böden und könnten somit auch als Reste von Bodenanhäufungen oder als in Korrosionsauflagen eingewanderte Bodenbestandteile gedeutet werden. Beson-

¹³⁸⁰ Herr Reuscher, IBM Mainz Labor Service.

¹³⁸¹ Dr. Kritsotakis, Mineralogisches Institut der Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

dere Bedeutung kam deshalb der Untersuchung des Scharnierbeschlags der Schnalle Nr. 365 durch die Mineralogin Susanne Greiff (RGZM) zu, da hier nicht nur die Substanzen in der feinen Musterzier untersucht wurden, sondern erstmalig auch das Metall des Rezipienten und des Kupferblechs, das die Zwischenlage verkörpert. Die Analyse der Substanzen ergab ein für Email typisches Elementspektrum (Abb. 157) und entsprach den oben bereits genannten Untersuchungsergebnissen. Jedoch konnten bei den Untersuchungen an bis unter die Oberfläche abgetragenen, blanken Stellen des Bodenblechs und des Kupferblechs (Abb. 158) ebenfalls die Elemente Silicium, Blei, Aluminium, Mangan, Zink, Zinn und Calcium nachgewiesen werden. S. Greiff¹³⁸² führte die letztgenannte Untersuchung am Rasterelektronenmikroskop durch und kam bei ihrer Beurteilung der vorliegenden Resultate zu dem Schluss, dass der deutlich hohe Siliciumpeak nicht durch bloße korrosive Einwanderung aus dem Bodenmilieu zu erklären ist, sondern dass dieses Eindringen von Silicium in das Metall bis unter die ursprüngliche Oberfläche nur durch einen relativ hohen Temperaturprozess wie z.B. das Einbrennen von Email zu erklären ist.

Die Tauschierung als weitere Technik zur polychromen Gestaltung der Gürtelschnallen konnte am Scharnierbeschlag von Gürtelschnalle Nr. 368 beobachtet werden und soll nicht unerwähnt bleiben. Von allen untersuchten aus Kupferlegierung bestehenden Beschlägen weist einzig das Deckblech dieses Beschlags in das Metall eingesetzte Kupferdrahtstücke auf (Farbtaf. 2, 2).

Montage der Scharnierbeschläge

Bevor die Einzelteile der Scharnierbeschläge zusammengesetzt wurden, mussten an den betreffenden Deck- und Bodenblechen die Löcher für die Verbindungsnielen gebohrt werden; ebenso wurden die auf den Unterseiten der Bodenbleche befindlichen Lochzapfen mit Bohrungen versehen. Danach wurden die Kupferbleche eingelegt und die Deck- und Bodenbleche durch Kupferstifte miteinander vernietet. Anschließend wurden die Musterzier eingepunzt und sowohl die betreffenden Vertiefungen als auch die weiträumigeren Gruben innerhalb der Durchbrüche emailliert. Abschließend wurden Dorn und Schnalle durch das Einführen der Scharnierachse und durch die Vernietung der herausstehenden Enden befestigt.

Schlussbetrachtung

Bereits zu Beginn der Ausführungen ist darauf hingewiesen worden, dass die Herstellung der Scharnierbeschläge bei den Buntmetallschnallen mittels aufeinander abgestimmter und miteinander vernieteter Boden- und Deckbleche sehr viel aufwändiger ist als ein einteiliger massiver Guss wie an der Münchner Prunkschnalle. Wie im vorliegenden Beitrag ausgeführt, liegt diese Herstellungstechnik nicht nur in der Möglichkeit zur Erzielung polychromer Effekte, sondern vor allem in der seriellen Massenproduktion begründet, bei der durch ein baukastenartiges System von kompatiblen Komponenten mit aufeinander abgestimmten Maßen und unterschiedlichen Dekoren eine große gestalterische Flexibilität bei gleichzeitiger Verringerung des Gussaufwands bzw. des einzusetzenden Metalls ermöglicht wird. Es ist davon auszugehen, dass die byzantinischen Feingießereien über eine umfangreiche Kollektion verschiedener Matrizen verfügten und diese sorgfältig hüteten. Auch wenn in der chronologischen Abfolge der Herstellung bei motivgleichen Deckblechen das Größere auch das Ältere sein muss, heißt dies nicht,

¹³⁸² Greiff u. Fecht 2000, 132ff.

dass neue Matrizen immer erst dann angefertigt wurden, wenn ein Tonmodell durch die Anfertigung einer Edition verschliffen war. Vielmehr eröffnet das zeitgleiche Vorhandensein von Tonmodellen verschiedener Editionen den Gießereien eine Erweiterung des Angebots in Bezug auf das Format der Beschläge.

Es ist zu vermuten, dass solch »baukastenartige« Sortimente aufeinander abgestimmter Einzelkomponenten unterschiedlichen Dekors und verschiedener Größen werkstattspezifisch zusammengestellt waren. Das Vorhandensein verschiedener motivgleicher Editionen unter den Gürtelschnallen des RGZM deutet darauf hin, dass sie zumindest teilweise aus einer Werkstatt stammen könnten.

Der in Beilage A dargestellte „Stammbaum« zeigt die durchbrochenen Deckbleche der großen Gürtelschnallen des Typs F8 im Besitz des RGZM, die wiederkehrende Motive zeigen. Es wäre wünschenswert, wenn diese Genealogie als Basis für weitergehende Untersuchungen an byzantinischen Gürtelschnallen genutzt würde, um die hier aufgestellte These zu überprüfen und zu stützen sowie die noch leeren Felder zu füllen. In diese Untersuchungen sollte auch das Scharnierbeschlag der Münchner Goldschnalle einbezogen werden. Vor allem eine detaillierte Überprüfung der Maße erscheint geboten, da es sich um das bisher längste Exemplar handelt, das eine bildliche Darstellung trägt, die uns in auffälliger Ähnlichkeit an den kleineren Buntmetalldeckblechen wieder begegnet. Dabei gilt zu klären, ob das Scharnierbeschlag dieses Unikats möglicherweise den Prototyp für die serielle Vervielfältigung von Buntmetall-Deckblechen gleichen Motivs in Tonmatrizen darstellt.

In diesem Zusammenhang kommt möglicherweise auch einer Beobachtung an der Münchner Prunkschnalle besondere Bedeutung zu: Die Schauseite des massiv goldenen Gürtelbeschlags zeigt in der flachen Randzone, die das reliefartige Motiv des Mittelfelds säumt, vier relativ unscheinbare, jedoch besondere Punzabdrücke, die sich nicht recht in das Muster der feinen Punzverzierung einfügen. Dabei handelt es sich um kleine Kreisringe, die eine halbkugelige Mulde umfassen und fast exakt die gleichen Positionen einnehmen wie die Nieten, durch die die Deck- und Bodenbleche der aus Kupferlegierung bestehenden Gürtelbeschläge miteinander verbunden sind.

Auch die Ergebnisse zur Frage eines ursprünglichen Emaildekors sollten Anstoß für weitergehende Untersuchungen sein. Dass metallisch glatte Goldoberflächen¹³⁸³ während des Einbrennens von Email eine feinkörnig-raue Struktur erhalten können, ist weitgehend unbekannt und sollte zukünftig bei der Begutachtung von vergleichbaren Objekten Beachtung finden.

Objekte, die sowohl aufgrund ihres technologischen Aufbaus als auch der Gestaltung und Beschaffenheit der Oberfläche ursprüngliche Emailinlagen vermuten lassen, sind mit großer Vorsicht zu reinigen, da es sich beim »Schmutz« in den Tiefen eingepunzter Muster oder auf dem Grund von Gruben um die Reste völlig zerfallenen Emails handeln kann. Die im RGZM durchgeführten Untersuchungen verdeutlichen zudem die Notwendigkeit, nicht nur »verdächtige« Substanzen, sondern auch die metallenen Oberflächen eines Rezipienten analytisch zu untersuchen.

Die Frage, ob es sich bei der Emaillierung der untersuchten Gürtelschnallen aus Buntmetall des Typs F7 und F8 um einfarbige oder mehrfarbige Einlagen handelte, ist leider nicht zu beantworten.

Bei vielen handwerklich wie künstlerisch exzellenten Goldobjekten stößt man bei eingehender Betrachtung immer wieder auf fehlerhafte Zonen, die nicht recht in das Bild eines ansonsten exzellent gearbeiteten Stücks passen. Anschmorungen bis hin zu Löchern, schlechte Lötungen, Anflickungen, Fehlstellen im Dekor usw. fallen aber nur dann als starker Kontrast ins Auge, wenn man von einer ursprünglich metallischen Oberfläche ausgeht. Hier sollte in Betracht gezogen werden, dass diese Bereiche ursprünglich evtl. von Email überdeckt und dadurch nicht sichtbar waren und deshalb weniger handwerkliche Perfektion erforderten. Und schließlich können manche dieser Beschädigungen sogar direkt von einer Emaillierung verursacht worden sein.

¹³⁸³ Dieser Effekt betrifft natürlich auch Kupferlegierungen und -oberflächen. Bei Goldoberflächen ist dieser Effekt aber besonders deutlich zu erkennen, da diese kaum

oder gar nicht durch Korrosionsprozesse verändert sind.