

KANTHAROS, KLAPPTISCH UND KANNELIERTE SCHÜSSEL

ZU NEURESTAURIERUNG UND HERSTELLUNGSTECHNIK DREIER GROSSFORMATIGER OBJEKTE AUS DEM HILDESHEIMER SILBERFUND

Der 1868 in Hildesheim entdeckte Silberschatz, insbesondere die Rekonstruktion seiner Altrestaurierungen und die antiken Herstellungs- und Dekortechniken waren 2006 Thema einer Dissertation am Institut für Prähistorische Archäologie der Freien Universität Berlin¹. Von den großformatigen Gefäßen konnte seinerzeit nur der Einsatz des Kraters berücksichtigt werden; die anderen wurden lediglich mit Kurzeinträgen in den Katalog und in eine Übersichtstabelle zu den Herstellungstechniken aufgenommen, weil ihre langwierigen Restaurierungen und herstellungstechnischen Untersuchungen noch nicht durchgeführt waren. Der Klapptisch wurde gar nicht erwähnt. Für die drei im Titel genannten Stücke soll der folgende Beitrag diese Lücke schließen, wobei besonders auf tragende und ergänzende Unterbauten und Standhilfen eingegangen wird. Die Restaurierung des großen Eimers ist noch immer nicht abgeschlossen; die Überlegungen gegen die komplette Abnahme der starken Silberkorrosionsauflagen sollen hier dargelegt und das Restaurierungskonzept vorgestellt werden.

Ziel der Erstrestaurierung von 1895-1900 war es, den Besuchern des Antiquariums der Königlichen Museen im Alten Museum möglichst komplette Gefäße zu präsentieren. Dafür hatte man z. T. umfangreiche Ergänzungen aus Metallblechen sowie im Gussverfahren angefertigt und reversibel mit den Originalfragmenten verklebt². Später wurden »Nachbesserungen« und Sicherungen durch Weichlötlungen und Epoxidharzklebungen vorgenommen, die die Neurestaurierung z. T. erschwerten. Bei dieser seit 2002 durchgeführten Restaurierung werden die

alten Metallergänzungen nur in Ausnahmefällen weiter verwendet, so z. B. beim Klapptisch und dem großen Kantharos. Bei den anderen fragmentarisch vorliegenden Stücken ersetzen hinter die Oberfläche zurücktretende Hinterlegungen aus koloriertem Kunstharz die oberflächenschlüssigen Metallergänzungen³.

Der große Kantharos⁴

Der große Kantharos wurde bei der Erstrestaurierung mit aufwändigen Metallergänzungen zu einem kompletten Gefäß vervollständigt; insgesamt dürfte nur etwa die Hälfte des Gefäßes im Original erhalten sein. Am konkaven Oberteil sind eine größere Wandpartie mit einem Teil des Gefäßrandes und ein Fragment inmitten der Wandung ergänzt (**Abb. 1a-d**). Der Fuß und das sich auswölbende Bodenteil sind komplett in Metall rekonstruiert. Für die wenigen Originalfragmente aus dem Bodenbereich, bei denen die antike Oberfläche weitgehend verloren ist, hat man entsprechende Teile aus der Rekonstruktion ausgesägt und die Originalfragmente darin fixiert (**Abb. 2**). Am antiken Griff ist die beschädigte Volute oben mit einem modernen Blechstreifen verstärkt worden; der zweite Griff ist nachgegossen und mit einem Krönchenstempel in der Volutenmitte als nicht-antik markiert. Im Innenraum stabilisiert ein dicker Reif aus Messinggrundstab die konkave Auswölbung des Bodenteils, wo Originalfragmente und Unterteilrekonstruktion aufeinander



Abb. 1 a-d Die vier Seiten des Kantharos vor der Neurestaurierung.



Abb. 1 e-g Die vier Seiten des Kantharos nach der Neurestaurierung.



Abb. 2 Die Fragmente des Bodens innerhalb der Unterteilrekonstruktion.

treffen. Dieser Reif ist durch punktuelle Weichlötungen fest mit der Rekonstruktion verbunden. Während der Sicherungsmaßnahmen in den 1960er-Jahren wurden Originaloberteil und Unterteilrekon-



Abb. 3 Silberchloridauflagen auf den Nielloeinlagen.

struktion zusätzlich mit vier Messinglaschen verbunden, die mit Epoxidharz verklebt worden sind.

An der konkaven Wandung war bei der Erstrestaurierung auf einem größeren Wandungsbereich die Silberchloridauflage aus unbekanntem Gründen stehen gelassen worden. Auch auf den Nielloeinlagen war noch Silberchlorid vorhanden (**Abb. 3**). Außerdem waren die Oberflächen sowohl der antiken Silberfragmente als auch der silbernen oder versilberten Metallergänzungen streifenförmig grau angelautet; durch den gealterten und kraquelierten Schutzlack der 1960er-Jahre konnten schwefelhaltige Luftschadstoffe dringen, wodurch sich rezent Silbersulfid bildete.

Restaurierungsmaßnahmen

Zur besseren Handhabbarkeit bei Oberflächenfreilegung und Reduktion wurden die beiden Griffe und der lediglich mit einer Schraubverbindung befestigte Fuß abgenommen. Die Demontage der Unterteilrekonstruktion erwies sich als schwieriger als erwartet. Die vier Messinglaschen mussten mit Trennscheiben aufgesägt werden, um die Teile voneinander lösen zu können. Dann erst ließen sich die Epoxidharzklebungen mit Coloradol® anweichen und die Laschen endgültig entfernen⁵.

Die größere Silberchloridauflage und das Silberchlorid auf den Nielloeinlagen wurden mechanisch mit dem Skalpell abgetragen. Dabei kamen unter der großen Sulfidfläche einige tiefe Kratzer in der Silberoberfläche zu Tage, die während der antiken Benutzung des Kantharos, spätestens aber beim Vergraben entstanden sein müssen (**Abb. 4**). Auf den metallisch freiliegenden Silberoberflächen und den Metallrekonstruktionen konnte die Reduktion mit Puderzink und Aceton erfolgen⁶, lediglich im Bereich der abgenommenen Silberchloridauflage war der Einsatz einer 1%igen Salzsäure als Elektrolyt notwendig, sodass das große zusammenhängende Originalfragment in deionisiertem Wasser entsalzt werden musste.

Im Falle des großen Kantharos wurden die Metallrekonstruktionen und -ergänzungen der Erstrestaurie-

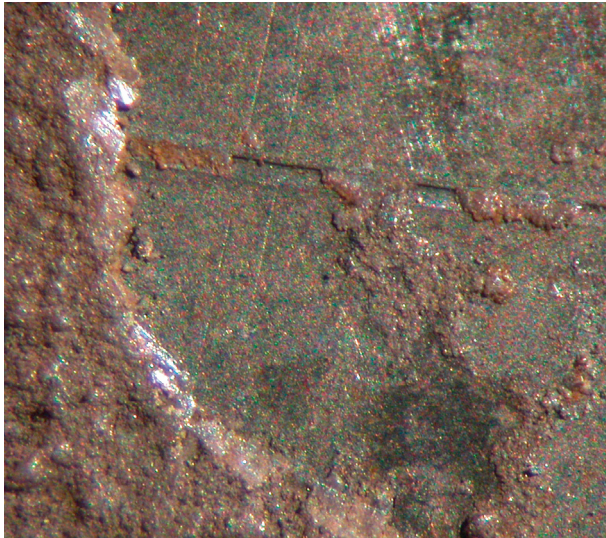


Abb. 4 Das Silberchlorid überdeckt antike Beschädigungen in der Silberoberfläche.

rung wieder verwendet. Unterteil und Fuß tragen das schwere Gefäß und können in besserer Form kaum ersetzt werden. Die beiden Fragmente in der konkaven Wandung werden weiterverwendet, um eine Mischung aus alten und neuen Ergänzungen am gleichen Gefäß zu vermeiden und weil durch das Fehlen von Dekorrekonstruktionen auf den Ergänzungen eine Unterscheidung gegenüber dem anti-



Abb. 5 Blick in den Innenraum des Kantharos mit den vier Verbindungslaschen aus Acrylglas.

ken Original möglich ist. Originalfragmente und Metallergänzungen wurden mit gut zu verarbeitendem und leicht löslichem Cellulosenitrat mit Glasgewebehinterlegungen miteinander verklebt.

Zur stabilen Verbindung des Gefäßoberteils mit der Unterteilrekonstruktion dienen erneut vier Laschen, dieses Mal aus Acrylglas und in 8er-Form. Diese Laschen wurden mit einem Heißluftföhn erweicht, um sie passgenau an die Wandflächen anlegen und in der Mitte um den Messingring herum biegen zu können (**Abb. 5**). Laschen und beide Volutengriffe wurden dann ebenfalls mit Cellulosenitrat verklebt. Zuletzt erhielt der Kantharos, wie alle Stücke, einen Acrylharz-Schutzlack (**Abb. 1e-h**).

Die rechteckige kannelierte Schüssel⁷

Die Platte oder Schüssel ist zu weniger als der Hälfte in Originalfragmenten erhalten. Der Rest besteht aus dickwandigen, gegossenen Metallergänzungen aus einer rotfarbenen Kupferlegierung mit beidseitiger Versilberung. Durch eine kunstvolle Patinierung lassen sich Originalfragmente und Ergänzungen optisch kaum auseinanderhalten (**Abb. 6**). Schwer nachvollziehbar mutet zudem an, dass eine Rekonstruktion der zweiten Handhabe fehlt. So wurde das tatsächliche Verhältnis von Originalfragmenten zu Ergänzungen erst nach dem Lösen der Klebungen wirklich augenscheinlich. Diesem Zustand sollte eine neu anzufertigende Unterlage Rechnung tragen, durch die die Originalfragmente in den Vordergrund treten.

Die Restaurierung

Das noch auf einer begrenzten Fläche der Oberseite aufliegende Silberchlorid wurde mechanisch entfernt, um eine einheitliche silberne Oberfläche zu erreichen. Die dichte, bis zu 1,5 mm starke Silberchlorid-



Abb. 6 Die kannelierte Schüssel im Zustand der Erstrestaurierung mit in pinkfarbenem Wachs ergänzter zweiter Handhabe vor der Abformung.

schicht auf der Unterseite blieb erhalten, soweit sich nicht während der Restaurierung lockere Schollen aus dem Verband lösten. Dieses Phänomen lässt sich vermutlich durch einen schon im Boden erfolgten Reduktionsvorgang erklären, durch den zwischen Oberfläche und Silberchlorid eine »Zwischenschicht« aus reinem, kristallinen Silber entstanden ist. Die Haftung der äußeren Silberchloridschicht auf der Metalloberfläche wird dadurch erheblich vermindert, sodass es zu Verlusten in der geschlossenen oberflächlichen Silberchloridschicht kommen kann (**Abb. 7**). Dieses Phänomen ist für eine Freilegung von Vorteil, weil sich das ansonsten stark haf-



Abb. 7 Verlust der gelockerten Silberchloridschicht durch Bildung einer Zwischenschicht aus reduziertem, kristallinem Silber.

tende Silberchlorid leicht abheben lässt und die Reste des kristallinen Silbers mit Acrylglas- oder Holzschabern problemlos von der antiken Oberfläche entfernt werden können.

Die metallischen Oberflächen der Originalfragmente wurden nach dem bewährten Verfahren unter Verwendung von 1%iger Salzsäure als Elektrolyt elektrochemisch reduziert. Nach der Auswaschung wurden unter Verwendung von Glasgewebehinterlegungen Fragmente zu

größeren Partien verklebt und als Schutzlack Paraloid B 72® aufgetragen.

Die Anfertigung einer neuen Unterlage

Schon vor Beginn der Demontage wurde die Schüssel im alten Zustand – aber unter Rekonstruktion der zweiten Handhabe in Dentalwachs – von beiden Seiten mit Gips abgeformt, isoliert mit handelsüblicher Zellophanfolie. Die Abformung der Innenseite diente dann als Basis für die Anfertigung einer tragenden und formrekonstruierenden Unterlage für die Originalfragmente. Hierfür wurden zunächst zwei Lagen Dentalwachsplatten von je 1,5mm Stärke mit Hilfe einer Heißluftpistole schlüssig aufgetragen⁸. Durch Bepudern mit herumliegendem Gipsstaub wurde die dritte Lage, auf die das Epoxidharz aufgebracht wird, isoliert. Dadurch muss, falls sich Dentalwachs und ausgehärtetes Epoxidharz nicht voneinander lösen, nur eine statt dreier Lagen Wachs abgeschmolzen werden. Die Oberfläche der dritten Wachslage wurde, nachdem der Rand rundum um ca. 2cm verbreitert worden war, mit einem Heizspatel sorgfältig überarbeitet, um das aufwän-

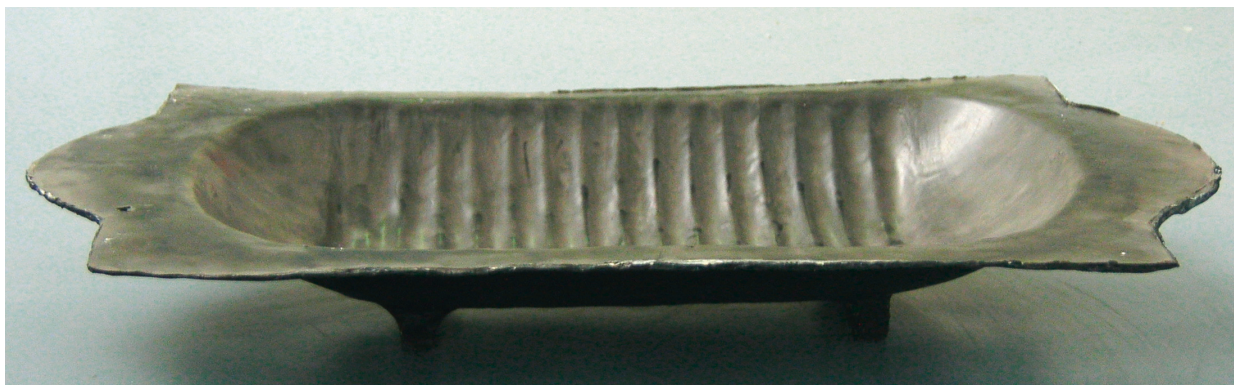


Abb. 8 Die Epoxydharzunterlage für die Originalfragmente im Rohzustand.

dige Nacharbeiten der Epoxidoberfläche zu begrenzen. Das Epoxidharz Araldit 2020® wurde mit Glashohlkugeln angedickt, mit schwarzer Ölfarbe eingefärbt und in zwei Lagen mit einer Verstärkung aus grobem Glasfasergewebe aufgebracht. Auf der abgebundenen zweiten Epoxidschicht wurden zwei Acrylglas-Vierkantstäbe mit Hilfe von Glasgewebe und Epoxidharz schlüssig verklebt, um einen stabilen Stand zu garantieren (**Abb. 8**).

Die Kunstharzunterlage löste sich tatsächlich nur mitsamt der anhaftenden dritten Wachslage von der Isolierung, sodass das Wachs mit der Heißluftpistole abgeschmolzen werden musste. Es folgten die notwendigen Arbeitsschritte wie Abschleifen der Innenfläche, Ausfüllen von geöffneten Luftblasen, Ausarbeiten eines originalschlüssigen Randes sowie das Retuschieren der Fehlstellenpartien mit einer farblich angeglichenen Metallpuder-Pigment-Mischung, gebunden in Cellulosenitrat-Klebstoff. Auch diese Retusche muss mit Schutzlack gegen schwefelhaltige Luftschadstoffe geschützt werden, weil feinst vermahlene Silber- und Kupferschüppchen wegen der großen Oberflächen hochreaktiv sind.

Montage der Originalfragmente

Großfragmente und Fragmentpartien wurden mit schlauchüberzogenen Insektennadeln flexibel auf der Epoxidunterlage montiert (**Abb. 9**). Nur drei kleine Einzelfragmente wurden verklebt. Die Epoxidrekonstruktion gibt dem Besucher einen Eindruck

von der ursprünglichen Form des Gefäßes, führt aber auch den fragmentarischen Originalbestand deutlich vor Augen (**Abb. 10 a-b**). Gerade beim Hildesheimer Silberfund ist ein solches Vorgehen bei Restaurierung und Rekonstruktion von Relevanz, weil ein Großteil der Gefäße komplett und mit hochpolierten Oberflächen erhalten ist und in der Vitrine vermeintlich »neuwertig« erscheint.

Zur Herstellungstechnik

Die Platte oder Schüssel wurde aus einer gegossenen Plantsche ausgeschmiedet. Vom Rand zur Mitte hin verringert sich die Metallstärke von 4 mm auf 1 mm, sodass lediglich der Innenraum durch Schmieden ausgewölbt worden sein dürfte. Die Kanneluren



Abb. 9 Detail der kolorierten Epoxydharzunterlage und Montage der Originalfragmente mit schlauchüberzogenen Insektennadeln.

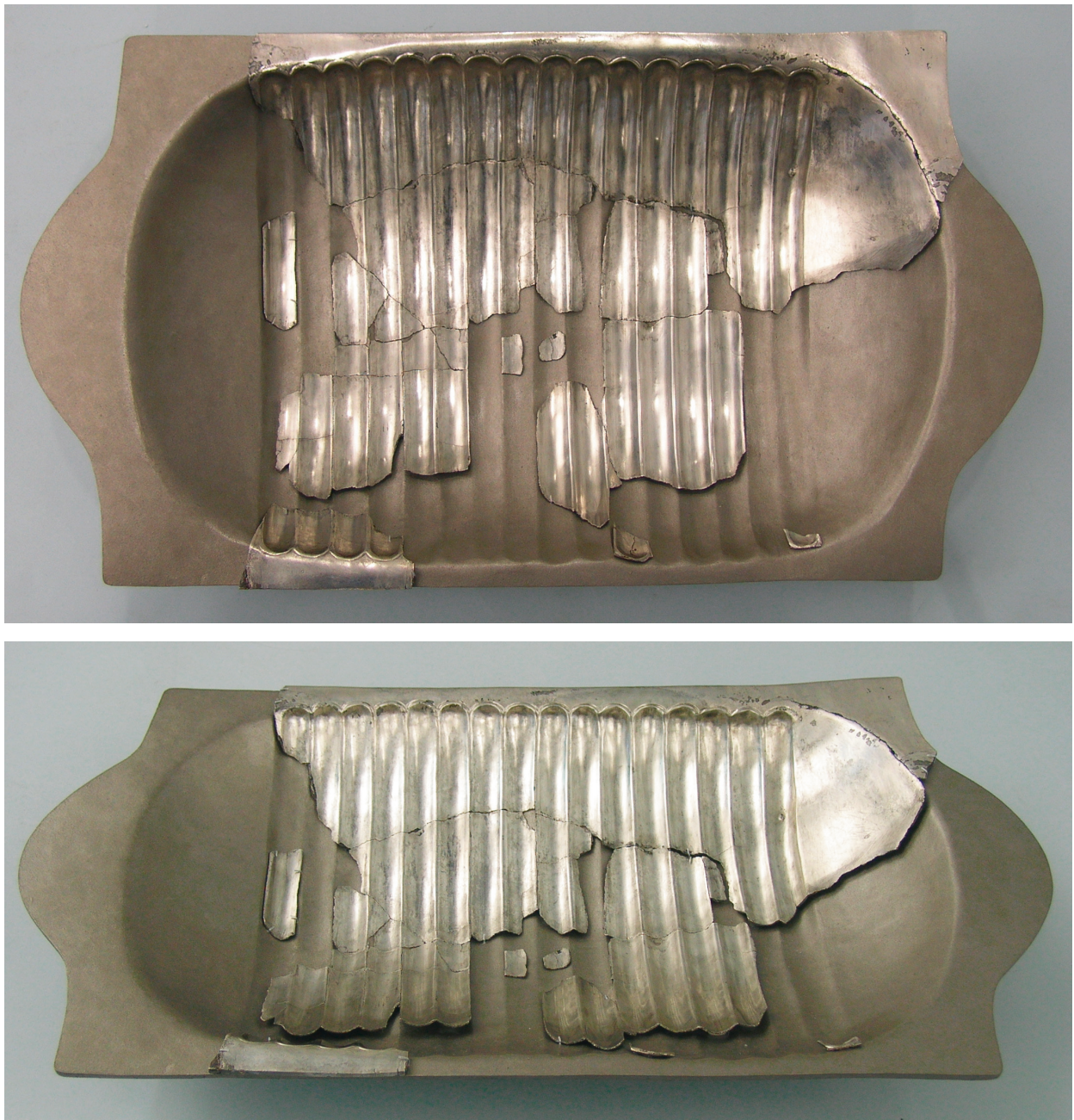


Abb. 10 Aufsicht und Schrägansicht der kannelierte Schüssel nach der Neurestaurierung.

wurden anschließend angelegt, indem man die aus-
gewölbte Unterseite mit relativ großen Ziselierpun-
zen bearbeitet hat, bis auf der Oberseite die hoch
stehenden Grate zwischen den Kanneluren entstan-
den. Beim Glätten der Kanneluren auf der Vorder-
seite dürften die feinen, leicht polygonalen Streifen
erzeugt worden sein. Die Kannelurenbögen auf der
Unterseite sind durch Ziselieren oder Schrotten
scharfkantig vom flächigen Rand abgesetzt; die die

Kannelurenbögen auf der Oberseite begleitenden
Linien sind ziseliert.

Ob in der Antike Füße o. ä. an der Schüssel verlötet
waren, lässt sich im derzeitigen Zustand nicht fest-
stellen, weil die flächendeckende, dichte Silberchlo-
ridauflage auf der Unterseite belassen wurde. Inner-
halb der Korrosionsschicht gibt es aber durch Verfä-
rbungen o. ä. keinen Hinweis auf antike Weichlö-
tungen von Füßen.

Der Klapptisch⁹

Konstruktiv besteht der Klapptisch aus drei konischen, sich nach unten verjüngenden Beinen und drei »Scheren« aus jeweils zwei mittig beweglich verstifteten Metallbändern (Abb. 11). Diese doppelten Diagonalstreben sind oben in scheibenförmig ausgeschmiedeten Enden, den sogenannten Rotellen, mit den Tischbeinen beweglich vernietet; unten ermöglichen in Bohrungen eingehängte Ösen, die in den Begleitstangen in der Höhe frei beweglich sind, das Auf- und Zusammenklappen des Tisches¹⁰. Durch die Ausrichtung der Rotellen hinter den Hermen ist eindeutig eine »Vorderansicht« mit zwei frontal ausgerichteten Beinen und eine »Rückseite« mit nur einem Bein in Frontalansicht definiert.

Zunächst wurde der dreibeinige Klapptisch in seine Einzelteile zerlegt, soweit dies in Anbetracht intakter antiker Nietungen und umfangreicher Weichlötungen der 1930er-Jahre überhaupt möglich war. Das Resultat waren zwei einzelne Beine, eines mit noch antik vernieteten Fragmenten der Diagonalstreben, und ein drittes Bein mit eineinhalb »kompletten« Diagonalstreben, die aus antiken Fragmenten und versilberten Metallergänzungen zusammengesetzt waren. Zur Stabilisierung waren diese Teile auf hinterlegten Blechstreifen vernietet (Erstrestaurierung) und zusätzlich großflächig weich verlötet worden (1930er-Jahre), sodass ein Zerlegen in Einzelteile und -fragmente nur sehr begrenzt möglich war. Eine »Schere«, alle drei Begleitstangen und die großen Ösen bestehen dem Augenschein nach aus versilbertem Messing. Krönchen- und Preußenadlerstempel markieren einige dieser Ergänzungen als nicht-antik.

Alt- und Neurestaurierung

Die drei Beine bestehen jeweils aus einer dickwandig gegossenen Bekrönung in Hermenform, einem auf der Vorderseite flach reliefierten Schaft und zwei massiv gegossenen anthropomorphen Füßen. Hermen und Füße sind teilvergoldet. Die Schäfte sind aus langen Blechstreifen zu vierkantigen »Röhren«

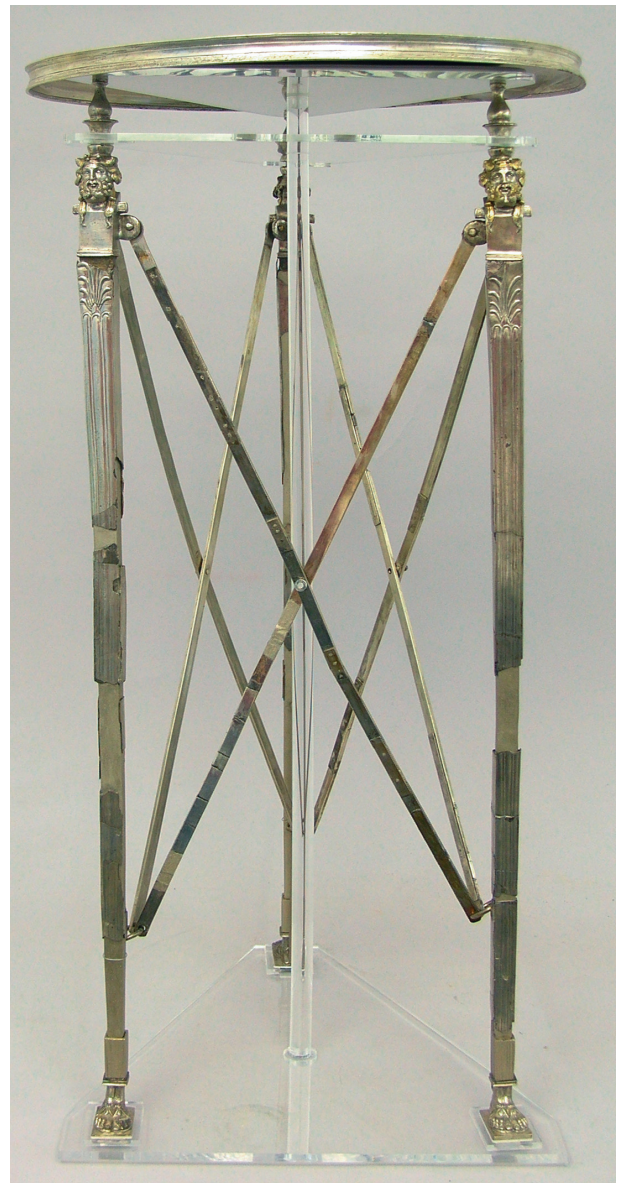


Abb. 11 Der Klapptisch nach der Neurestaurierung mit aufliegender Silberplatte.

gebogen und die sich auf den Rückseiten überlappenden Kanten flächig hart verlötet. Von diesen Schäften blieben nur Fragmente erhalten, sodass bei der Erstrestaurierung große Lücken mit Metallblechergänzungen geschlossen wurden. Aus dem Verlauf der senkrechten Blatzungen und den Maßen der Montagezapfen von Füßen und Hermen konnten die Höhe der Beine rekonstruiert und Ergänzungen in entsprechenden Längen angefertigt werden. Alle Teile wurden mit diversen Klebe- und Ergänzungsmassen auf Gipskernen fixiert. Konstruktiven Halt gaben Vierkant-Messingstäbe, die mittig in die Gips-



Abb. 12 Materialien der Beinkerne der Erstrestaurierung von 1895-1900.

kerne eingebettet sind (Abb. 12). Diese ragen oben in die Hohlräume der Hermenbekrönungen hinein; die Verklebung erfolgte mit rotem Sieglack. Mit Aceton und warmem Wasser wurden die drei Beine in ihre Einzelteile zerlegt, nachdem Originalbestand und Ergänzungen jeweils aller vier Seiten auf Folien kartiert worden waren. Bei der weiteren restauratorischen Behandlung wurden die Fragmente der drei Beine jeweils separat gehalten, um die Remontage zu erleichtern.

Wiederum erfolgte eine elektrochemische Reduktion mit Puderzink und 1%iger Salzsäure. Beim Auswaschen von Säureresten in deionisiertem Wasser entstanden über Nacht an den Weichlötlungen der neuzeitlichen Reparaturen erhebliche Mengen von

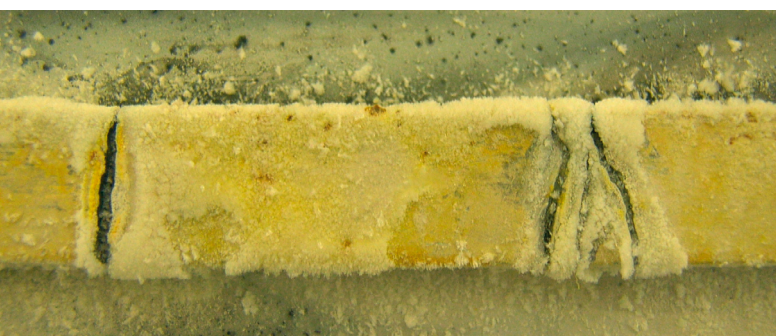


Abb. 13 Bildung von Bleikarbonat bei der Auswaschung der modern weichgelöteten Scheren in deionisiertem Wasser.

Bleikarbonatkristallen, sodass die Auslaugung abgebrochen werden musste (Abb. 13). Die Fragmente wurden mit Cellulosenitrat und Polyestergewebe-Hinterlegungen zu größeren Partien zusammengesetzt und mit Schutzlack überzogen.

Die Anfertigung neuer Beinkerne

Auch beim Klappstich wurde zunächst eine Teilmontage in die konstruktiven Einzelelemente vorgenommen und das besterhaltene Bein anschließend mit Silikon abgeformt, verstärkt von einer Gipskapsel. Mithilfe eines Epoxidharzausgusses sollten neue Beinkerne angefertigt werden. Vom »Ur-Abguss« wurden Reliefs und Metallstärke der Schaftbleche abgefeilt und an beiden Enden Acrylglas-Rundstäbe mit 8mm Durchmesser verklebt. Eine Abformung dieses Kernmodells wurde anschließend dreimal ausgeformt, wobei jeweils ein 8mm-Acrylglas-Rundstab in die Silikonform eingelegt und von angedicktem Epoxidharz umschlossen wurde. Die Acrylglasstäbe sollen den Beinen mehr Stabilität verleihen und die Bruchgefahr während der weiteren Bearbeitung verringern. Die oben überstehenden Enden dienen zur Montage der Hermenbekrönungen. Die unteren Enden wurden abgesägt, sie hatten lediglich den Zweck, bei der Ausformung der Beinkerne die Acrylglasstäbe horizontal zu stabilisieren. Für jede Fragmentpartie wurden die Beinkerne möglichst passgenau zurechtgefeilt; unter Umständen musste nachträglich wieder Epoxidharz aufgetragen werden. Zum besseren Anpassen der Hermen auf den Beinkernen wurde oben jeweils um den Acrylglasstab nochmals etwas Epoxidharz aufgetragen, mit Zellophanfolie abgedeckt und die jeweilige Herme aufgesetzt. Nach Aushärtung des Epoxidharzes entstanden fast formschlüssige »Zapfen«, an deren Seitenflächen sich die Hermen sicher verkleben ließen.

Manschetten für den Übergang Schaft – Fuß

Nach der Retusche konnten Schaftfragmente und Hermen auf den Beinkernen verklebt werden. Der



Abb. 14 Fußmanschette aus koloriertem Epoxydharz zur Verbindung von Tischbein und Fuß.

Übergang der Schäfte zu den Füßen gestaltete sich schwieriger, weil die Beinkerne hier direkt auf den Zapfen aufsitzen. Die Klebeflächen von weniger als 1 cm² schienen für eine sichere Remontage und Aufstellung zu klein, sodass drei Manschetten aus Epoxidharz mit eingebetteten Aluminiumgitern als »Schafersatz« angefertigt wurden. Sie »schienen« die fragile Stoßstelle zwischen den Montagezapfen an den Füßen und den unteren Enden der Tischbeine (**Abb. 14**).

komplett retuschiert, sodass sie dem Farbton der Beinkerne entsprechen. An drei Endpunkten wurden in neue Bohrungen kleine Rundstäbe aus Metall verklebt, um die Befestigung an den neuen Beinkernen zu ermöglichen, die entsprechende Löcher zur Aufnahme der Stifte erhielten.

Remontage

Der Zusammenbau der restaurierten Einzelemente zum Klapptisch gestaltete sich schwieriger als erwartet und machte deutlich, wie viel Zug und Druck die Altmontage auf einzelne Teile ausgeübt haben muss. Zunächst wurden die Beine – mit Arretierungen für die drei Füße – auf die in den 1970er-Jahren angefertigte »Standplatte« gesetzt. Das Umfallen verhinderte eine Kapaplatte, die Perforierungen für die kegelförmigen Aufsätze auf den Hermenbekrönungen erhalten hatte. In dieser provisorischen Aufstellung wurden die Scheren montiert: In zwei Rotellen ließen sich die Messingschrauben der Erstrestaurierung wiederverwenden; die Scheren mit antik vernieteten Bandenden konnten erst zu diesem Zeitpunkt endgültig verklebt werden. Jetzt stellte sich heraus, dass sich die alte »Standplatte« doch ersetzt werden musste; sie wurde in leicht modifizierter Form mit »Rahmen« zur Fixierung der Füße neu angefertigt (**Abb. 15 a**).

Da die Hermenbekrönungen eine erhebliche Tendenz in Richtung Mitte zeigen, war für eine stabile Aufstellung die Konstruktion weiterer Stützvorrichtungen notwendig. In der Mitte der neuen Stand-

Scheren und Begleitstangen

Die Scheren wurden aus den vorhandenen antiken Fragmenten, modernen Ergänzungen und Blechschienen remontiert, wobei Acrylstifte als Ersatz für die bei der Demontage entfernten modernen Silberstifte und stellenweise auch Glasfasergewebe zur Verstärkung kleinflächiger Bruchstellen zum Einsatz kamen. Die Begleitstangen wurden wegen ihrer nach der Reinigung unterschiedlichen Metallfarbe

Abb. 15 a Umriss der Acrylglas-Standplatten für den Klapptisch; gestrichelt aus den 1970er-Jahren, durchgezogen von der Neurestaurierung. – **b** Umriss der beiden oberen Acrylglasplatten zur Stabilisierung des Klapptisches (Durchbrüche durchgezogen) und als Unterlage für die aufzulegende Silberplatte (eingefräste Vertiefungen gestrichelt). – **c** Umriss der drei Unterlegscheiben zur Höhenfixierung der unteren Acrylglasplatte.

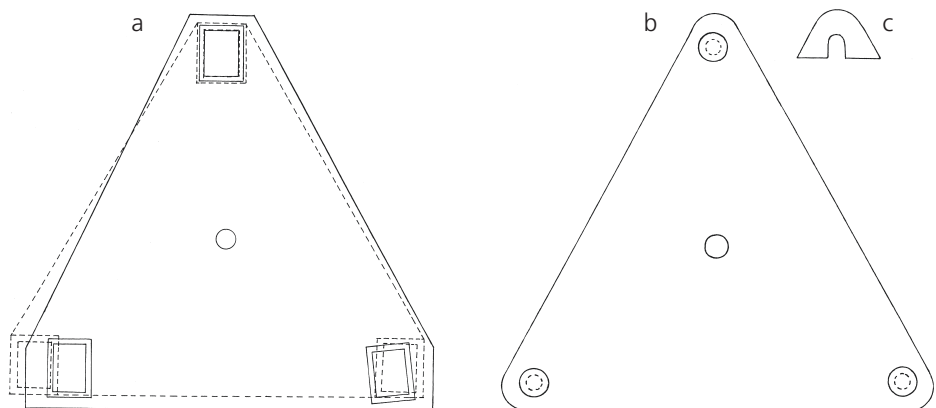




Abb. 16 Höhenfixierung der (unteren) Stabilisierungsplatte durch eine »Unterlegscheibe« aus Acrylglas. Die kegelförmigen Hermenaufsätze rasten in Vertiefungen in der Unterlegplatte (obere) für die Silberplatte ein.

platte wurde in einer Bohrung ein Acrylglas-Rundstab mit 15 mm Durchmesser verklebt. Oberhalb der Hermen und der kegelförmigen Aufsätze mussten zwei dreieckige Acrylglasplatten mit abgerundeten Ecken platziert werden, die die Beinstellung stabilisieren (untere) und zusammen mit einem Moosgummipuffer (Ethylvinylacetat) als Unterlage für die silberne Auflageplatte dienen sollten (obere). Umrisse und Lage der Löcher bzw. Vertiefungen konnten erst nach etlichen Versuchen mit Kapaplat-

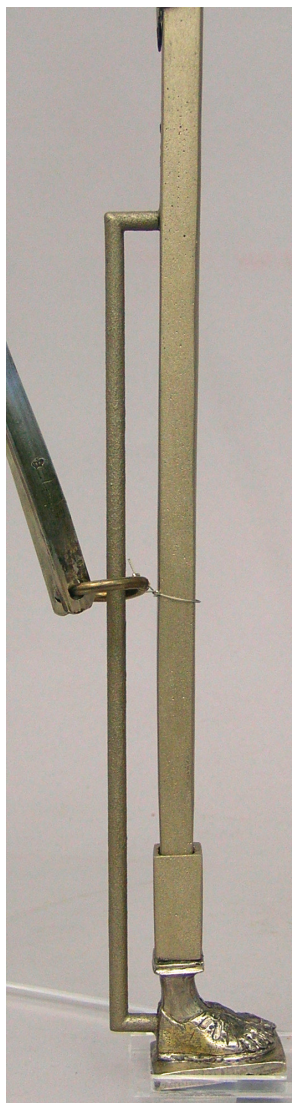


Abb. 17 Ableitung der Zugkräfte der Scheren von den Begleitstangen auf die Beinkerne mithilfe von isolierten Stahldrähten.

tendummies endgültig festgelegt und auf die beiden 4 mm starken Acrylglasplatten übertragen werden (**Abb. 15b**).

Problematisch war die Höhenfixierung der unteren Platte, weil der größte Durchmesser der profilierten kegelförmigen Aufsätze (2,25-2,3 cm) in der Mitte liegt und nicht direkt über dem Hermenkopf. Um ein Absinken der Platte auf die Hermenköpfe zu verhindern, mussten Unterlegscheiben aus 1,5 mm starken Acrylglasplatten mit jeweils einem 1,25 cm breiten »Schlitz« in der Mitte ausgesägt werden (**Abb. 15c**). Die Schlitzbreite entspricht dem unteren Durchmesser des »vasenförmigen« Abschnitts der Profilierung oberhalb einer weiteren Wulst. Wegen des geringeren Durchmessers des Schaftes auf Höhe der Acrylplatte (1,25 cm) gegenüber dem größten Durchmesser (2,25-2,3 cm) bleibt der Schaft innerhalb des Durchbruchs in der Acrylplatte beweglich. Die mittige Fixierung des Tischbeines erfolgt durch Auspolstern mit einem ca. 5 mm breiten Ring aus der Schaumeinlage einer Kapaplatte (**Abb. 16**). Damit die zentrale Acrylglasstange der unteren Acrylglasplatte als Führung dienen kann, musste an passender Stelle eine Bohrung eingebracht werden. In die Unterseite der oberen Acrylglasplatte wurden möglichst tiefe Einlassungen mit 10 mm Durchmesser eingefräst, um die halbkugeligen Enden der kegelförmigen Aufsätze über den Hermen aufzunehmen und damit ein Verrutschen der Platte zu verhindern. Mittig über der zentralen Acrylglasstange wurde durch die Acrylglasplatte hindurch in die Zentralstange eine Bohrung mit 4 mm Durchmesser eingebracht. Ein in diese Bohrungen eingesteckter Acrylglasstift verbindet obere Acrylglasplatte und zentrale Stange stabil miteinander. Die Deformation, die die silberne Tischplatte bei der Auffindung durch einen Spatenstich erlitten hat, kann die dreieckige Form der Acrylglasplatte ausgleichen. Außerdem stabilisieren passend zugeschnittene Moosgummiunterlagen die Silberplatte. Die Befestigung der Scheren an den Begleitstangen über die unten eingehängten Ösen erfolgte nur noch »optisch«. Weil auf Dauer zu viel Zug auf die Begleitstangen bzw. ihre Verklebungen in den Beinernen wirken würde, wurde die Zugbelastung der

Ösen mithilfe von isolierten Stahldrahtschlaufen und Quetschperlen direkt auf die Beine übertragen; die Begleitstangen dienen nun lediglich dazu, das Erscheinungsbild des Klapptisches durch das Vorhandensein aller funktionalen Elemente zu vervollständigen (Abb. 17).

Zur Herstellungstechnik des Klapptisches

Der Klapptisch war in der Antike aus mindestens 30 Einzelementen zusammengesetzt: drei Hermen mit je zwei Rotellen, drei Beinschäfte, drei Füße, sechs Stangen (die zu drei Scheren verbunden wurden), drei Begleitstangen, drei große Ösen, sechs Niete für die Montage der Scheren an den Hermen sowie drei Niete zur Verbindung der Stangen zu Scheren. Bei Hermen und Füßen handelt es sich um reine Gussstücke, die wegen der späteren Montage (Hermen) oder aus Gründen der Materialersparnis (Füße) innen hohl sind. Nach der detaillierten Ausgestaltung der Oberflächen mit spanabhebenden und spanlosen Techniken wurden diese Elemente partiell vergoldet. Die Messungen der Vergoldungen an zwei Hermen und drei Füßen am Elektronensynchrotron BESSY ergaben Quecksilbergehalte von 0-0,2 %. Dies sind Werte, die nicht für Feuervergoldungen sprechen, sodass auch hier von Diffusionsvergoldungen ausgegangen werden muss¹¹.

Die kegelförmigen Bekrönungen der Hermen dürften auf der Drehbank spanabhebend nachgedreht worden sein. An allen sechs Gusselementen sind Zapfen mit angegossen, mit deren Hilfe die Verbindung zu den Beinschäften hergestellt wurde. Die Vorderseiten der Schäfte sind in leichtem Relief mit Zungenblattdekoren und einer Palmettenbekrönung verziert. Diese Ziselierarbeiten müssen vor dem Aufwickeln zu Zargen ausgeführt worden sein. Die zu Scheren verbundenen Stangen wurden einzeln ausgeschmiedet und erhielten oben jeweils eine Rotelle zur Verbindung mit den Hermen. Von den drei Ösen und den drei Begleitstangen sind keine Originale erhalten. Sie dürften aus Silberstangen ausgeschmiedet gewesen sein. Die noch antik erhaltenen Niete sind ebenfalls geschmiedet.

Als Verbindungstechniken können Hart- und Weichlötlötung sowie das Nieten als mechanische Technik beobachtet werden. Die Beinschäfte sind mit sich leicht überlappenden Kanten hart verlötet worden, was sich an porigen Flächen erkennen lässt, die vom umliegenden Silberblech farblich abweichen (Abb. 18). Die leicht konvexen Rückseiten der Schäfte belegen das Überschmieden der Lotnähte, wobei die Ziselierarbeit auf den Vorderseiten nicht beschädigt werden durfte. Hermen, Schäfte und Füße wurden mit Weichlot verbunden. An den mitgegossenen Zapfen von Hermen und Füßen sind Reste des korrodierten antiken Blei-Zinn-Weichlotes erhalten.

Abb. 18 Verschmiedete Hartlötlötung auf der Rückseite der vierkantigen Beinschäfte.



Zur Fragilität der hohlen Tischbeine

Schon in der Antike muss der Schwachpunkt des Tisches bei der Verbindung von Schäften und Füßen gelegen haben. Alle bekannten römischen drei- und vierbeinigen Klapptische aus Bronze/Messing und Silber sind massiv oder zumindest über einem Kern dickwandig gegossen, sodass Bekrönung, Schaft und Fuß ein zusammenhängendes Element ergeben. Allein beim Tisch im Hildesheimer Silberfund bestehen die Schäfte aus hohlen, mit ca. 0,8mm Wandstärke relativ dünnen Vierkantrohren. In die

Rohrenden sind unten die vierkantigen Zapfen der Füße, oben die der Hermen eingeschoben und mit Weichlot fixiert worden. Die jeweils ca. 3,6-3,8cm² großen Verbindungsflächen zwischen Schäften und Fußzapfen hätten für eine stabile Montage, insbesondere aber auch die Ableitung des ganzen Gewichtes des Klapptisches selbst, der aufliegenden Silberplatte und evtl. abgestellter Geschirrtteile, Speisen und Getränke ausreichen müssen. Außerdem hätte ständig die Gefahr bestanden, die Beinschäfte bei unachtsamer Handhabung zu deformieren und den Tisch dadurch unbrauchbar zu machen. Auch die Montage der oberen Enden der Begleitstangen im dünnen Silberblech der Schäfte wäre schwierig gewesen. Daher muss wohl davon ausgegangen werden, dass die Beinschäfte schon während des antiken Gebrauchs mit einem Kern und/oder Kittmasse als Verstärkung verfüllt gewesen sind. So hätte die Verbindung der Hermen als der schwersten Einzelemente zu den Schäften verbessert werden können und auch die Montage der oberen Enden der Begleitstangen mithilfe von Stiftverbindungen durch das Schaftblech in die Kittmasse hinein wäre sicher gewesen. Eine wesentliche Verbesserung der Verbindungen Beinschäfte – Füße wäre damit allerdings nicht erreicht worden, da für zusätzliche Verbindungen nur die oberen Flächen der Fußzapfen als Klebeflächen dienen konnten. Diese mechanischen Schwachpunkte wären also auch durch einen Kern bzw. eine Kittfüllung nicht zu beseitigen gewesen.

Der große Eimer ¹²

Der Eimer ist typologisch ein Einzelstück, steht aber wegen seiner runden Schulter, der drei gebogenen Füßchen und des Henkels mit Vogelkopffenden und mittiger Aufhängeöse den Bronze-/Messingsitulen mit Gesichtsattaschen vom Eggers-Typ 24 recht nahe, der im freien Germanien in die erste Hälfte des 1. Jahrhunderts datiert wird ¹³. Zunächst waren 2002 nur auf den metallisch freiliegenden Oberflächenbereichen die Silbersulfidschicht reduziert und

Risse im Boden durch Abkleben für den Transport zu einer Sonderausstellung in Kopenhagen gesichert worden. Das Gefäß ist im Wesentlichen vollständig erhalten; es gibt jedoch mehrere Fehlstellen, eine am Übergang Boden – Wandung sowie zwei weitere unterschiedlich große am größten Umfang, außerdem fehlt ca. ein Drittel der Halseinziehung (**Abb. 19 a-b**). Links der kleineren Fehlstelle von 16,3cm Breite ist die Wandung über 19,5cm komplett erhalten, rechts davon stoßen die aufgerissenen Bruchkanten über 6,5cm direkt aufeinander. Die daran anschließende große Fehlstelle ist 99cm breit. Diese Fehlstellen wurden bei der Erstrestaurierung mit gestückten, retuschierten Metallblechergänzungen geschlossen und innen mit einem groben Leinengewebe hinterklebt. Die Oberfläche ist in weiten Teilen von einer starken Silberchloridaufgabe bedeckt; insbesondere das Unterteil überzieht komplett eine bis zu 2mm starke Chlorid-Kalk-Schicht. Am Boden ist es, vermutlich bei der Ausgrabung, zu Beschädigungen und geringen Verlusten in der Korrosionsaufgabe gekommen (**Abb. 20**). Der Henkel und eine fragmentierte Attasche sind antik; die zweite Attasche ist ein Nachguss aus Messing. Einzelne Teile der Metallergänzung und die nachgegossene Attasche sind mit einem Krönchenstempel als nicht-antik markiert.

Zur Herstellungstechnik

Der Corpus des Eimers ist entweder aus einem vorgeschmiedeten Stück Silberblech aufgezogen oder direkt aus einer gegossenen Plattsche ausgeschmiedet worden, was aus der Wandstärke und zahlreichen Abschlagen einer Hammerbahn im Halseinzug hervorgeht. Der Boden ist durch einen zentralen, abgeflachten »Omphalos« und einen »Ring« profiliert, die aus dem Bodenblech getrieben worden sind. Eine spanabhebende Bearbeitung, wie man sie z.B. von Kasserolen- und Beckenböden kennt, hat am Eimer nicht stattgefunden. Auf dem äußeren »Standing« belegen korrodierte Reste antiken Weichlotes sowie Kanten in der Korrosionsschicht das ursprüngliche Vorhandensein von drei leicht

gebogenen Füßen von 5,8-6,6×2,9cm, wie dies von Bronze-/Messingeimern vergleichbarer Form hinreichend bekannt ist.

Der Henkel mit Vogelkopffenden und die antike Attasche sind gegossen. Feilspuren, eine leicht polygonale Facettierung, Gushautreste und Gussnähte belegen diese Technik am Henkel; Gushautreste und Gusslunker sind ebenfalls an der Attasche zu beobachten. Die Attaschen waren mit Weichlot am Eimercorpus angesetzt. Die Lötung der zweiten Attasche konnte nur mit eingehängtem Henkel erfolgen, weil dieser sich nicht in beide schon befestigte Attaschenösen hätte einhängen lassen. Die antike Henkelattasche ist nach Aussage der auch auf der Halskehlung noch vorhandenen Weichlotreste nicht mehr komplett erhalten. Die kleinen Lotflächen könnten den gefüllten Eimer auch nicht tragen, zumal die Attasche nicht unter den umgeschlagenen Mündungsrand greift und sich keine zusätzliche mechanische »Verzahnung« ergibt. Die erhaltenen Weichlotreste der Attaschenlötungen sind fast kreisförmig. Von ähnlich datierten Bronze-/Messingeimern sind diverse Attaschenformen bekannt, die auch für den Silbereimer aus dem Hildesheimer Silberfund in Frage kommen würden, z.B. die sogenannten Frauenkopfattaschen auf blattförmigem Hintergrund.

Zur Frage der Erhaltung der Korrosionsschicht

Der Eimer ist das einzige Gefäß des ganzen Hildesheimer Silberfundes, bei dem die im Boden entstandene Silberchloridschicht noch großflächig erhalten ist. So stellte sich die Frage, ob oder in welchem Umfang dieser »Nachweis« des Eimers als archäologischer Bodenfund erhalten werden sollte, zumal entsprechende Belege an den anderen Gefäßen und

Abb. 19 Eimer im Zustand für die Ausleihe nach Kopenhagen 2002. – **a** Am intakten Wandungsbereich links der »natürliche« Übergang von der freiliegenden Silberoberfläche des Oberteils zum vollständig silberchloridbedeckten Unterteil. – **b** Die dunkleren Flächen in der Mitte und unten links bezeichnen die retuschierten Metallergänzungen der Erstrestaurierung, die helleren, grau-violetten Flächen die Silberchloridauflagen.





Abb. 20 Verlust von Silberchlorid am Bodenumbruch vermutlich während der Ausgrabung.

Geräten nicht mehr erbracht werden können. Vom Zustand bei der Ausgrabung und aus den Tagen danach fehlt jegliche fotografische Dokumentation, sodass keine Rückschlüsse mehr auf den Erhaltungszustand und den ursprünglichen Korrosionsumfang der Objekte gezogen werden können. Auch in Berlin hat man vor dem Beginn der Erstrestaurierung den Einlieferungszustand nicht fotografisch dokumentiert. Lediglich von zwei Hermen des Klapptisches wurde ein Foto im Zustand vor und nach der Abnahme der Silberchloridauflagen angefertigt¹⁴. An der vollständig erhaltenen Seite des Eimers ist ein »natürlicher« Übergang von der metallischen Silberoberfläche des Oberteils zum silberchloridverkruste-

ten Unterteil zu beobachten. So wurde beschlossen, die Silberchloridschicht nur auf dem Oberteil zu entfernen, sie dagegen auf dem völlig bedeckten Unterteil zu belassen (**Abb. 21**). Bei dieser Entscheidung hat auch der Zustand des durch die starke Korrosion geschwächten Metalls eine Rolle gespielt. Das in der Silberchloridschicht gebundene Silber stammt ja aus der darunter liegenden Eimerwandung, was die mechanischen Belastbarkeit des Metalls erheblich vermindert. Es könnte eventuell das Gewicht von Oberteil und Henkel auf Dauer nicht mehr tragen, mit einem Kollabieren des Gefäßes unter Bildung weiterer Deformationen und Zerschabung müsste gerechnet werden.

Korrosionserscheinungen

Während der Freilegung des Eimeroberteils ließen sich zwei Korrosionsphänomene beobachten, die hier kurz beschrieben werden sollen. Zum einen konnte unter der dichten Silberchloridschicht ein leicht verschobener Riss freigelegt werden, der belegt, dass während der Bodenlagerung der Erddruck das Gefäß zerschert und deformiert haben muss. Die leicht höhenversetzten Kanten des Risses sind innerhalb der Chloridkruste nivelliert worden, die zeitgleich beidseitig des Risses gewachsen ist (**Abb. 22 a-b**). Auf der Oberfläche der Silberchloridschicht war dieser Riss nicht auszumachen, erst im Zuge der Chloridabnahme wurde er sichtbar¹⁵. Außerdem konnten auf der Oberfläche der Silberchloridschicht lange schmale »Wülste« beobachtet werden, die Einlagerungen organischer Fasern, z. B. von Gräsern, vermuten ließen. Bei der Freilegung der antiken Oberfläche wurde aber deutlich, dass es sich hier um Hinweise auf Kratzer in der Metalloberfläche handelt, die im Silberchlorid im Positivrelief wiedergegeben wurden. Durch die gravurschnittartigen Kratzer wird die Oberfläche in Form diagonaler Schnittflächen vergrößert, an denen senkrecht zu



Abb. 21 Eimer *in restauro*: das Silberchlorid auf dem Gefäßoberteil ist entfernt, auf dem Unterteil bleibt es erhalten (in der Mitte die retuschierten Metallergänzungen der Erstrestaurierung)

den Schnittebenen ebenfalls Silberchlorid wächst. In der Mitte treffen beide Chloridflächen zusammen und bilden eine Wulst. Dieses Phänomen tritt aber nicht zwingend bei jedem Kratzer in der Metalloberfläche auf und auch die Größe der Oberflächenstörung scheint keinen Einfluss auf das Entstehen solcher Silberchloridaufwerfungen zu haben (Abb. 23 a-b).

Restaurierungskonzept

Nach Abschluss der Silberchloridabnahme vom oberen Teil des Eimers und der Reduktion der freigelegten Silbersulfidschicht ist geplant, die Metallergänzungen der Erstrestaurierung mitsamt den Leinwandhinterklebungen zu entfernen. Versuche haben gezeigt, dass der Klebstoff mit Aceton löslich ist. Anschließend wird eine Auslaugung von Resten des Salzsäureelektrolyten in deionisiertem Wasser erfolgen.

Die Fehlstellen sollen mit Hinterlegungen aus retuschiertem Epoxidharz optisch geschlossen werden. Wegen des begrenzten Durchmessers der Eimeröffnung könnte eine Stückung der Hinterlegung hinter den Fehlstellen im Bereich des größten Durchmessers in zwei bis drei Teilen notwendig werden. Da diese Fehlstellen zusammen 81,5% des Umfangs ausmachen, muss gegenüber der geschlossenen Eimerseite mit einem »Abknicken« des Oberteils gerechnet werden. Deshalb ist eine Höhenstabilisierung dieses Teiles notwendig, zumal zusätzlich noch das Gewicht des Henkels (890g) mit abgefangen werden muss. Hierfür wäre eine verlängerte Acrylglaschiene wie für den großen Kantharos denkbar, die im Innenraum hinter der Epoxidharzhinterlegung bzw. den -hinterlegungen verklebt werden könnte.

Antike und nachgegossene Attasche werden wieder am Eimerrand verklebt. Bislang wurde der Eimer mit senkrecht aufgerichtetem Henkel ausgestellt, um auch die Vogelkopffenden für die Besucher sichtbar zu machen. Um die relativ kleinen Klebeflächen der Attaschen vom Gewicht des Henkels zu entlasten, insbesondere die zerbrochene antike Attasche, muss evtl. eine kreuzförmige Halterung aus Acrylglasstä-

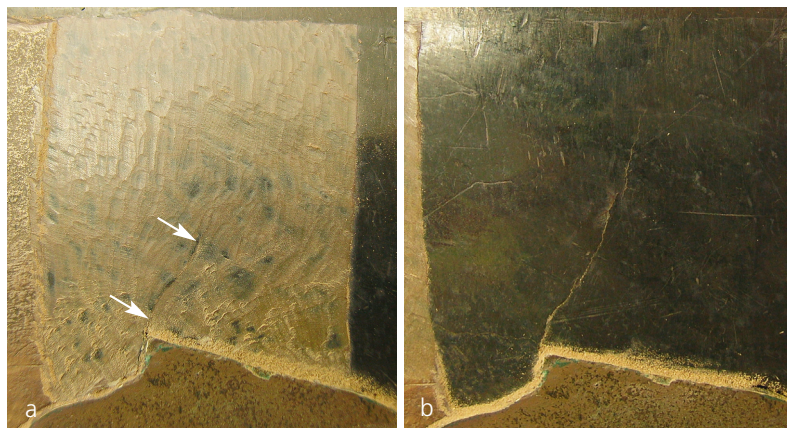


Abb. 22 a-b Der durch die Silberchloridschicht nivellierte Riss zeichnet sich kurz über der antiken Oberfläche in der Korrosionskruste ab. – **b** Freigelegter, leicht höhenverschobener Riss.

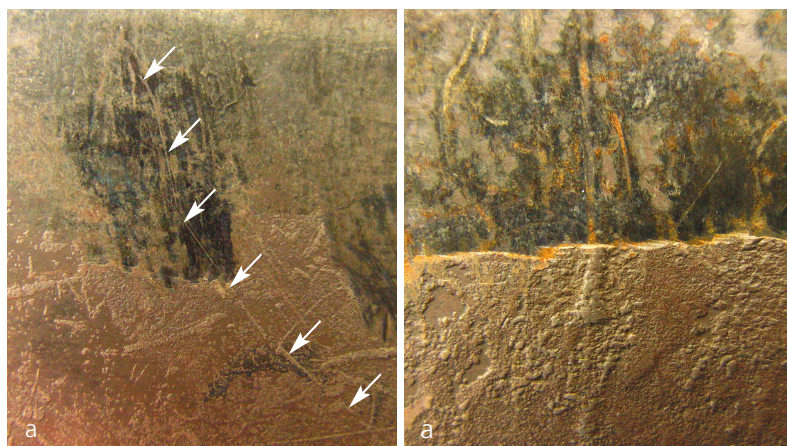


Abb. 23 a-b Kratzer in der Metalloberfläche verursachen leichte Wülste in der Silberchloridschicht.

ben angefertigt werden, die den Henkel in der Mitte unterfängt und seitlich in der Eimeröffnung verkeilt, notfalls verklebt wird.

Um dem Eimer die optische Schwere, die er durch das Fehlen seiner drei Füße erhält, zu nehmen, sollen nach den Maßen der Lotreste und der Kantenabdrücke in der Korrosionsschicht sowie unter Berücksichtigung von Vergleichsstücken drei Füße aus retuschiertem Acrylglas angefertigt werden. Da zwei der Füße auf geschwächten Bereichen bzw. hinterklebten Fehlstellen im Boden platziert werden müssen, könnte das Gewicht des Eimers von ca. 9kg weitere Risse und Deformationen verursachen, wenn er allein auf den Füßen stehen müsste. Um das Eimergewicht von den Füßen abzuleiten, soll

daher unter der intakten Bodenmitte eine entsprechend hohe runde Acrylglasscheibe platziert werden, die optisch im Bodenschatten verschwindet und kaum sichtbar sein dürfte.

Fazit

Das Ziel der Neurestaurierung des Hildesheimer Silberfundes war es, die mit Ergänzungen komplettierten Stücke auf ihren Originalbestand zurückzuführen, sodass auch für den Museumsbesucher erkennbar wird, wie viel bzw. wie wenig von den Gefäßen

durch die 2000jährige Bodenlagerung erhalten geblieben ist. Auch durch die neu angefertigten, hinter die Originaloberfläche tretenden Epoxidharzergänzungen und -einlagen werden die Gesamtformen der Gefäße deutlich, im Vordergrund stehen aber die antiken Fragmente. Dieses Prinzip wird beispielhaft bei der kannelierten Schüssel sichtbar.

Durch die Verwendung acetonlöslicher Klebstoffe, die flexible Montage mit isolierten Nadeln und die z.T. aufwändigen Stehhilfen sind viele Stücke fragiler als vor der Neurestaurierung. Sie werden deshalb durch Reiseverbote dem Leihverkehr entzogen. Dies gilt insbesondere für die kannelierte Schüssel, den Klapptisch und den großen Kantharos.

Anmerkungen

- 1) B. Niemeyer, Trassologie an römischem Silber. Herstellungstechnische Untersuchungen am Hildesheimer Silberfund. BAR International Series 1621 (Oxford 2007).
- 2) F. Winter, Zum Hildesheimer Silberschatz [I]. Archäologischer Anzeiger 1897, 115-131. – F. Winter / E. Pernice, Zum Hildesheimer Silberschatz II. Archäologischer Anzeiger 1899, 121-130. – E. Pernice / F. Winter, Der Hildesheimer Silberfund (Berlin 1901) 9-10.
- 3) Sämtliche abgenommenen Ergänzungen der Erstrestaurierung werden magaziniert.
- 4) Antikensammlung Berlin, Inv.-Nr. Misc. 3779, 63. Mündungs-Dm 34,7 cm; H mit Griffen 52 cm (inkl. rekonstruiertem Boden und Fuß). Zu den Herstellungs- und Dekortechniken s. Niemeyer (Anm. 1) 209 Kat. HI 63.
- 5) Das im Coloradol® enthaltene Dichlormethan weicht Epoxidharze an. Zu den Bezugsquellen der genannten Restaurierungsmaterialien siehe B. Niemeyer, Zur Restaurierung archäologischer Silbergefäße um die Jahrhundertwende. Arbeitsblätter für Restauratoren 30/1, 1997, Gr. 3, 131-36, bes. Anm. 15-20.
- 6) Die Verwendung von Aceton bei der elektrochemischen Reduktion beruht auf mittlerweile langjährigen praktischen Erfahrungen; es wirkt auch nur bei relativ dünnen Silbersulfidaufgaben. B. Niemeyer, Restaurierungen an den drei ägyptischen Silberfunden aus Hermoupolis, Karnak und Memphis. In: H. Mielsch / B. Niemeyer, Römisches Silber aus Ägypten in Berlin. 139./140. Berliner Winckelmanns-Programm (Berlin 2001) 68-83.
- 7) Antikensammlung Berlin, Inv.-Nr. Misc. 3779, 65. Maße im altrestaurierten Zustand: 56,5 x 30,7 x 6,5 cm.
- 8) Modellierwachs Super Pink. Hersteller: GEBDI Dental-Products GmbH, Engen, www.gebdi-dental.com.
- 9) Antikensammlung Berlin, Inv.-Nr. Misc. 3779, 57a. H 73 cm, Br zwischen Hermen 2 u. 3: 29 cm, Br zwischen Füßen 2 u. 3: 28 cm.
- 10) U. Klatt, Römische Klappische. Drei- und vierbeinige Stützgestelle aus Bronze und Silber. Kölner Jahrbuch 28, 1995, 349-573; zur Terminologie ebenda 351 Abb. 1; 476 Kat. D21 zum Hildesheimer Tisch.
- 11) Die Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung (BESSY) ist seit November 2008 mit dem ehemaligen Hahn-Meitner-Institut (HMI) zum Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie fusioniert. Die Messungen erfolgten an der BAMline in Zusammenarbeit mit Dr. Martin Radtke, der auch die Auswertung der Messergebnisse vornahm, sowie Dr. Uwe Reinholz, Dr. Erik Strub und Stephan Kuhn. – Aktuellste Literatur zur Diffusionsvergoldung: M. Becker / M. Fütting / P. Hammer / U. Sieblist, Reine Diffusionsbindung. Rekonstruktion einer antiken Vergoldungstechnik und ihrer Anwendungsbereiche im damaligen Handwerk. Jahresschrift für Mitteldeutsche Vorgeschichte 86, 2003, 167-190. Zur Feuervergoldung insbesondere: K. Anheuser, Im Feuer vergoldet. Geschichte und Technik der Feuervergoldung und der Amalgamversilberung. AdR-Schriftenreihe zur Restaurierung und Grabungstechnik 5 (Stuttgart 1999).
- 12) Antikensammlung Berlin, Inv.-Nr. Misc. 3779, 64. H (ohne Henkel) 37,7 cm; größter Dm 45 cm; Umfang 141,8 cm; Mündungs-Dm 33,5-34 cm; Boden-Dm 25,2 cm.
- 13) H.-J. Eggers, Der römische Import im freien Germanien (Hamburg 1951).
- 14) Siehe Niemeyer (Anm. 1) Abb. 11.
- 15) Die Silberchloridschicht wurde zunächst in mehreren Durchgängen mit einem gehärteten Stahlfräskopf oberflächlich abgetragen bis die dunkle, durch Silbersulfid patinierte Metalloberfläche durchschimmerte. Erst dann kam ein Skalpell zum Abtrag des restlichen Chlorids zum Einsatz.

Abbildungsnachweis

Alle Abb: B. Niemeyer.

Kanthalos, Klappstisch und kannelierte Schüssel. Zu Neurestaurierung und Herstellungstechnik dreier großformatiger Objekte aus dem Hildesheimer Silberfund

Ergänzend zur vorliegenden Publikation zum Hildesheimer Silberfund wird die Neurestaurierung dreier Gefäße beschrieben und das Restaurierungskonzept eines vierten vorgestellt. Für den Klappstisch werden hier erstmals die Beobachtungen zu Herstellungs- und Dekortechniken vorgelegt: Guss und Schmiedearbeit, Hart- und Weichlötlung, spanlose und spanabhebende Oberflächenbearbeitungen sowie Diffusionsvergoldung. Zur Stabilisierung des Tisches war das Anfertigen einer aufwändigen Stehhilfe aus Acrylglaselernen notwendig. Für die kannelierte Schüssel wurden eine Unterlage aus Epoxidharz in Form des kompletten Gefäßes hergestellt und in ihr die erhaltenen Originalfragmente flexibel montiert. Dadurch erhält der Museumsbesucher einen Eindruck vom ursprünglichen Aussehen des kompletten Gefäßes, erkennt aber auch, was vom Gefäß tatsächlich im Original erhalten ist. Beim großen Kanthalos wurden, entgegen der ansonsten angewandten Vorgehensweise, die Metallergänzungen der Erstrestaurierung von 1898-1900 aus Stabilitätsgründen wiederverwendet und keine neuen Hinterlegungen aus Epoxidharz angefertigt.

Kanthalos, folding table and fluted plate. Recent conservation treatments and manufacturing techniques of three large scale objects within the Hildesheim Roman silver treasure

Additionally to the 2007 published PhD dissertation on the Hildesheim Roman silver treasure the recent conservation of three large scale vessels is described and the conservation concept for a fourth object is given. For the folding table, observations on the manufacturing and decoration techniques are presented for the first time: casting

and hammering, hard and soft soldering, metal removing and chiselling as well as diffusion gilding. For stabilization purposes, a laborious stand had to be designed and made from acrylic elements. To stabilize the original fragments of a fluted plate an underlining was made from epoxy resin. The museum visitor gets an idea of the vessel's original shape, but the fragmentary state is also quite obvious. In contrary to the regular procedure, the metal reconstructions at the large kanthalos origin from the first restoration treatment between 1895 and 1900 were used further on for stabilization purposes. No elements were made from epoxy resin to replace these.

Canthare, table pliante et plat cannelé. La re-restauration et les techniques de fabrication de trois objets de grand format issus du Trésor d'Hildesheim

La re-restauration de trois objets d'argent de grand format provenant du trésor d'Hildesheim et le projet de restauration d'un quatrième seront ici présentés en complément de la récente publication de ce matériel. Les observations sur les techniques de production et de décoration seront tout d'abord présentées: fonte et forge, brasure faible et forte, traitements des surfaces avec ou sans enlèvement de matière et dorure par diffusion. La confection d'un soutien complexe en Plexiglas® a été nécessaire pour stabiliser la table. Pour le plat cannelé, un support en résine époxydique a été conçu qui reprend la forme complète de l'objet et à l'intérieur duquel ont été montés les fragments originaux existants. Le visiteur a ainsi une impression de l'aspect original de l'objet complet tout en distinguant les parties conservées. Pour assurer la stabilité du grand canthare, les compléments métalliques de la première restauration datée de 1890 à 1900 ont été réemployés et aucun élément de soutien en résine époxydique n'a été confectionné.

Schlagworte

Silberschatz / Erste Hälfte 1. Jahrhundert n. Chr. / Elektrochemische Reduktion / Silberchlorid / Standhilfe