

DAS BISELLIUM, DAS EINE KLINE WAR – REKONSTRUKTION, RESTAURIERUNG UND TECHNOLOGISCHE UNTERSUCHUNG RÖMISCHER KLINENFRAGMENTE

Im Jahre 1992 erwarb das Archäologische Museum in Frankfurt am Main aus dem Kunsthandel ein als Bisellium rekonstruiertes Möbel (Abb. 1). Ein Bisellium ist ein breiter, bankartiger Sitz ohne Lehne und wurde in römischer Zeit als Ehrensitz verwendet. Wie schon seit der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts bekannt, stammen die erhaltenen, antiken Bronzefragmente dieses Frankfurter Stückes jedoch nicht von einem Bisellium, sondern von einer Kline. Die unzutreffende, ebenfalls aus dem 19. Jahrhundert stammende Rekonstruktion ist kein Einzelfall, gab es doch in der Vergangenheit zahlreiche aus Klinenfragmenten zusammengesetzte Bisellia.



Abb. 1 »Bisellium« des Archäologischen Museums Frankfurt a. M. (Inv. 92, 23). – Maße L. 62 cm; B. 78 cm; H. 75 cm. – (Foto Archäologisches Museum Frankfurt).

»Echte« Bisellia

Laut Pauly (1970, 502) wird das Wort Bisellium nur bei einem einzigen Autor der klassischen Antike, bei Marcus Terentius Varro (116-27 v. Chr.), erwähnt. Es handelte sich wohl ursprünglich um einen bankartig breiten Sitz für zwei Personen, der stets ohne Lehne gefertigt wurde. Im späteren kaiserlichen Rom entwickelte sich daraus jedoch ein Ehrensitz für nur eine Person. Die Benutzung oder Verleihung des Sitzes war dabei ausgewählten Bürgern vorbehalten und wurde als Ausdruck des Dankes für geleistete Dienste verliehen. Das Bisellium benutzte man beispielsweise im Theater, bei feierlichen Anlässen und öffentlichen Spielen (Koeppen/Breuer 1904, 197; Schäfer 1989, 53 f.). Die Ehrung wurde als *honor biselli* oder als *honor biselliatu*s und der Geehrte auch als *bisellarius* bezeichnet (Neumann 1897). Inschriftlich gesicherte Darstellungen von Bisellia finden sich auf zwei Gräbern in Pompeji (Abb. 2) (Faust 1989, 15; Kockel 1983)¹. Dass das Ehrenmöbel überhaupt als Relief auf dem Grabstein eines Verstorbenen abgebildet sowie die lateinische Formel *DECURIONUM DECRETO ET POPULI CONSENSU BISELLII HONOR DATUS EST* auf der Rückseite des Grabes hinzugefügt wurde, zeigt, dass diese Ehrung eine sehr große Bedeutung besessen haben muss (Koeppen/Breuer 1904, 197). Erhalten ist ferner ein antikes Wandgemälde, das einen Dichter auf einem Sitzmöbel, vermutlich einem Bisellium, zeigt (Koeppen/Breuer 1904, 98) (Abb. 3). Weiterhin existierte außerdem ein originales Exemplar eines Biselliums aus Pompeji (Faust 1989, 15 Anm. 4).



Abb. 2 Grab der Naevoleia Tyche in Pompeji, Ansicht der Ostseite. – (Nach Kockel 1983, Taf. 28b).

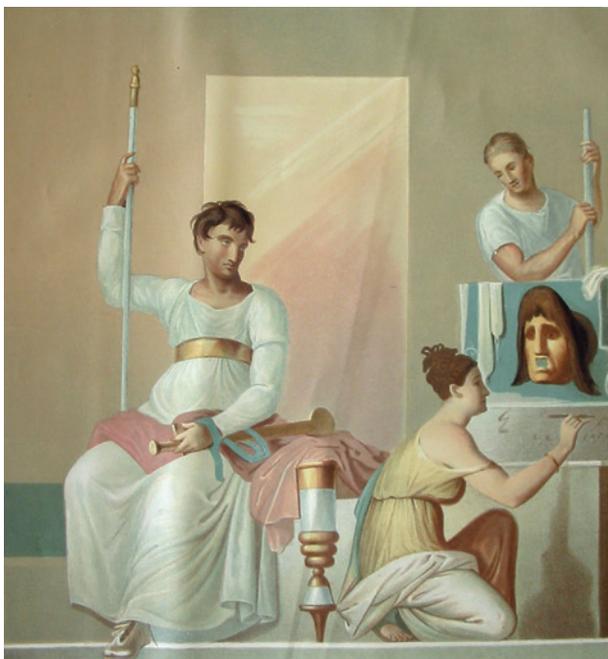


Abb. 3 Auf eine lose Stuckplatte aufgemalte Szene mit Darstellung eines Dichters oder Schauspielers, gefunden in Herculaneum 1761. – (Nach Zahn 1844, Taf. 97).

Klinen und »falsche« Bisellia

Liegemöbel waren in der Antike ein wichtiger Bestandteil des alltäglichen Lebens und wurden auch an Stelle von Stühlen verwendet. Zahlreiche überlieferte Begriffe unterschieden dabei Form, Größe oder Anwendung der Liegemöbel, wie z. B. zum Arbeiten, Speisen oder Schlafen. Ransom (1905, 13) führt in ihrer Monografie zu antiken Liegemöbeln und Betten die Problematik uneinheitlicher und undifferenzierter Terminologie auf. Im Deutschen wird im Allgemeinen der Begriff Kline, von griechisch *klinē* für Bett, verwendet, sowohl für Betten griechischen als auch römischen Ursprungs. Die Klinen bestanden in der Regel aus einem rechteckigen, auf vier Beinen ruhenden Rahmen. Innerhalb des Rahmens war ein Gurtgeflecht angebracht, worauf die Matratze auflag. An den Schmalseiten konnten sich auf dem Rahmen Lehnen befinden. Während einfache Klinen vollständig aus Holz gefertigt waren, wurden prunkvollere Varianten mit Furnieren aus edleren Hölzern, Schildpatt, Elfenbein und Knochen oder mit Metallbeschlägen verziert. Dabei konnten die Beinelemente auch vollständig aus Metall gefertigt sein. Häufig erhalten sind daher Rahmenbeschläge, Beinfragmente sowie die für antike Klinen so typischen Lehnenbeschläge, die sogenannten *fulcra*. Der wesentliche Grund für die Fehlrekonstruktion von ausgegrabenen Klinenfragmenten im 19. und frühen 20. Jahrhundert war, dass man sich an den Maßen der erhaltenen bronzenen Rahmenbeschläge orientierte – da diese jedoch nur etwa die Hälfte des hölzernen Klinenrahmens umschlossen, erhielt man breite Hocker und interpretierte sie als Bisellia. Die für Klinen charakteristischen *fulcra* fanden bei vielen Objekten ihren Platz unterhalb der Sitzfläche zwischen den Beinen (**Abb. 4**)². Nach Faust (1989, 15f.), die im Rahmen ihrer Dissertation eine Monographie über *fulcra* publizierte, wurde diese Interpretation wohl erstmals 1858 von E. Pistolesi vertreten. 1873 gab es eine weitere Rekonstruktion antiker Klinenfragmente als Bisellium, bei der die *fulcra* oberhalb der Sitzfläche als Lehnen angeordnet wurden³. Solche falschen Bisellia, mit *fulcra* unter- oder auch oberhalb der Sitzflächen, fanden ihren Eingang



Abb. 4 »Bisellium« des British Museum, London. Die *fulcra* wurden unterhalb der Sitzfläche angeordnet. – (Foto British Museum, London).

in Nachschlagewerke wie dem Smith's Dictionary (Ramsay 1875), Paulys Realencyclopädie der klassischen Altertumswissenschaften (Neumann 1897) oder Helbig's Führer durch die öffentlichen Sammlungen klassischer Altertümer in Rom (1891). Nach Greifenhagen (1930a, 137) schien Amelung 1902 als erster die Fehlrekonstruktionen erkannt zu haben und reagierte mit einem Beitrag in den Römischen Mitteilungen. Zusammenfassend erklärte auch er die Fehlrekonstruktionen damit, dass man »die bronzenen Verkleidungen des Holzrahmens [...] an den Langseiten fälschlich aneinander stoßen« ließ, »[...]

und nur deshalb, weil man bei dieser Restaurierung eine Sitzfläche erhielt, die für eine Person zu groß, für ein Lager aber zu klein war, ist man darauf verfallen, hier Bisellia zu vermuten«. Den Grund für die Anbringung der *fulcra* auf der Sitzfläche gab Amelung wie folgt wieder: »Als man nun daran ging, die Lehnen anzubringen, benutzte man sie, um die Sitzfläche einzuschränken, da diese für ein Bisellium doch zu groß war; man gab ihnen also besondere Untersätze und rückte sie dicht an die Knöpfe, ohne zu bedenken, dass es so ganz unerklärbar bleibt, weshalb der Verfertiger den Lehnen unten eine aus-



Abb. 5 »Bisellium« der Walters Art Gallery, Baltimore. Die *fulcra* wurden oberhalb der Sitzfläche angeordnet. – (Nach Kent-Hill 1952/1953).

geschweifte und nicht von vornherein eine grade Basis gegeben habe [...]. Im Ganzen [...] liess man weniger archaeologische als künstlerische Rücksichten walten« (Amelung 1902, 269f.). Diese Veröffentlichung Amelungs beeinflusste damals unmittelbar die Rekonstruktionen weiterer Funde und führte auch zur Demontage oder erneuten Restaurierung bereits falsch zusammengesetzter Klintenteile. Wissenslücken zur Rekonstruktion antiker Klingen, die weder durch literarische noch darstellende Überlieferungen oder Quellen zu füllen seien, gab es

jedoch weiterhin, worauf beispielsweise Ransom (1905, 14) ausführlich einging. Dass sich aber die Erkenntnisse über die falschen Bisellia einige Zeit nicht durchsetzen konnten, zeigt ein weiteres Objekt in der Walters Art Gallery, Baltimore (Abb. 5). Diese zu einem Bisellium rekonstruierten Klintenfragmente mit *fulcra* oberhalb der Sitzfläche stammen ursprünglich aus der Sammlung Arnold Ruesch, einem Züricher Antiquitäten-Sammler. Auf einem modern ergänzten Metallteil ist »1910 Roma« eingeritzt, was als Zeitpunkt der Ausgrabung der Fragmente sowie

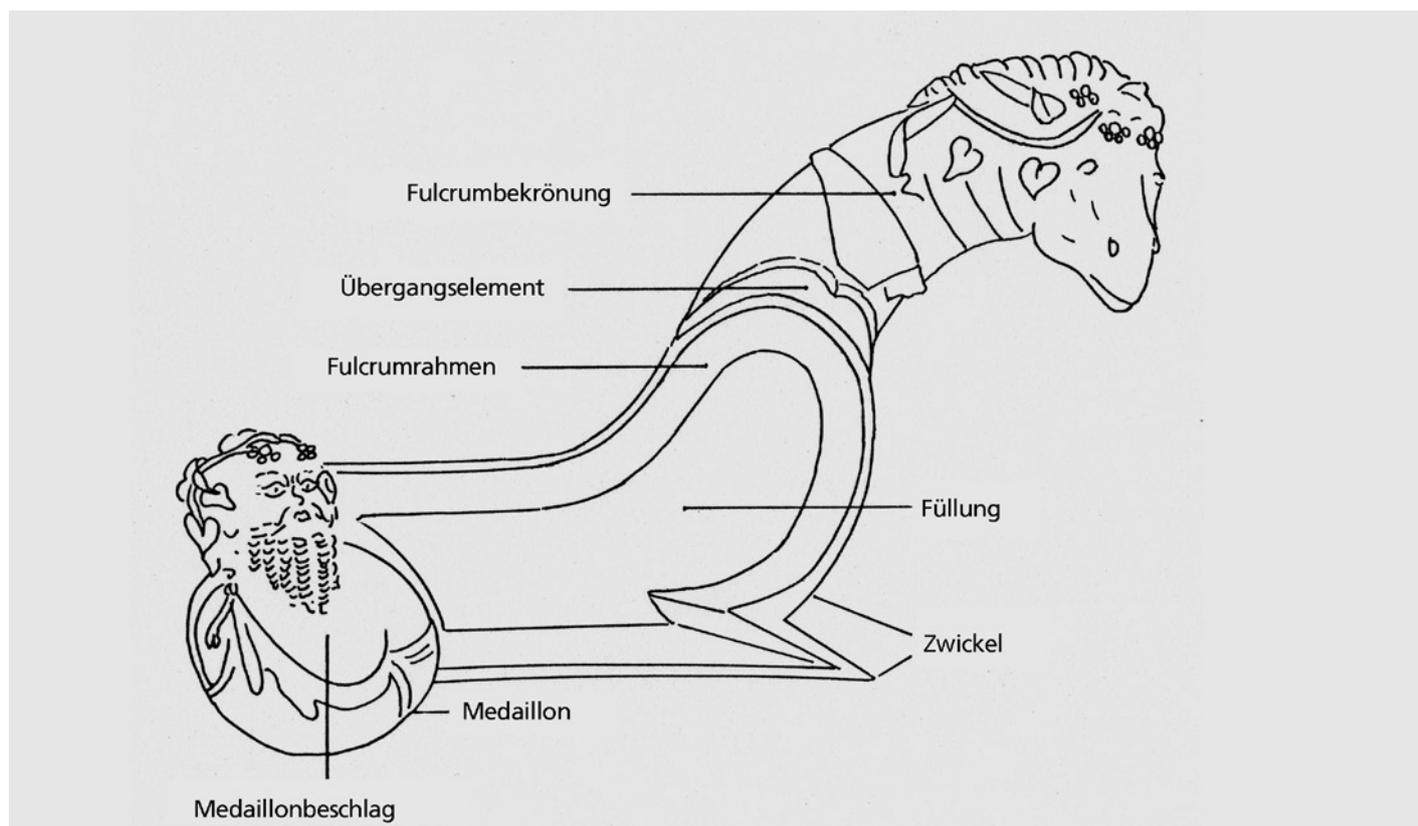


Abb. 6 Benennung der Einzelteile eines Rahmenfulcrums. – (Nach Faust 1989, 35).

der Rekonstruktion interpretiert wird (Kent Hill 1952/1953, 49). Das Objekt wurde 1949 von der Walters Art Gallery erworben und für kurze Zeit ausgestellt. Jedoch fand bald darauf eine Demontage und erneute Rekonstruktion als Kline statt, welche 1953 ausgestellt wurde. Auch das Frankfurter Objekt scheint ein Beispiel dafür zu sein, dass man noch im 19. Jahrhundert einige Zeit an der Vorstellung festhielt, es handle sich bei den gefundenen Bronzefragmenten um Reste eines Biselliums (s. u. Geschichte des Frankfurter Biselliums).

Terminologie zu *fulcra* und Beinformen

Ransom (1905, 13 Anm. 5; 111 Anm. 16) weist auf die Arbeiten von Anderson (1889) und Mau (1896) hin, die erstmals die Bedeutung des Begriffes *fulcrum* diskutiert und festgelegt hatten. Der durch

literarische Quellen überlieferte lateinische Begriff bezeichnet den Bettlehnenbeschlag (auch Lehnenwange genannt) mit Figureschmuck an antiken Liegemöbeln. Griechische Beschreibungen der verzierten Lehnenwange mit Benennung sind nicht bekannt (Faust 1989, 15). Faust (1989) verwendet daher der Einfachheit wegen den Begriff sowohl für hellenistische als auch römische Lehnenwangen aller Materialien. Das *fulcrum* des Frankfurter Objektes zählt zum Typus der sogenannten Rahmenfulcra. Diese bestehen aus einem profilierten Rahmen, der den Raum für figürliche Verzierungen am oberen und unteren Ende ausspart. Die restliche freie Fläche wird durch eine meist von hinten in den Rahmen eingesetzte Platte gefüllt und daher als Fulcrumfüllung bezeichnet. Der obere figürliche Schmuck (häufig aus Tierprotomen bestehend) wird Fulcrumbekrönung genannt, der untere Medaillonbeschlag. Die runde Grundplatte auf welcher der Medaillonbeschlag befestigt ist, wird als Medaillon bezeichnet.

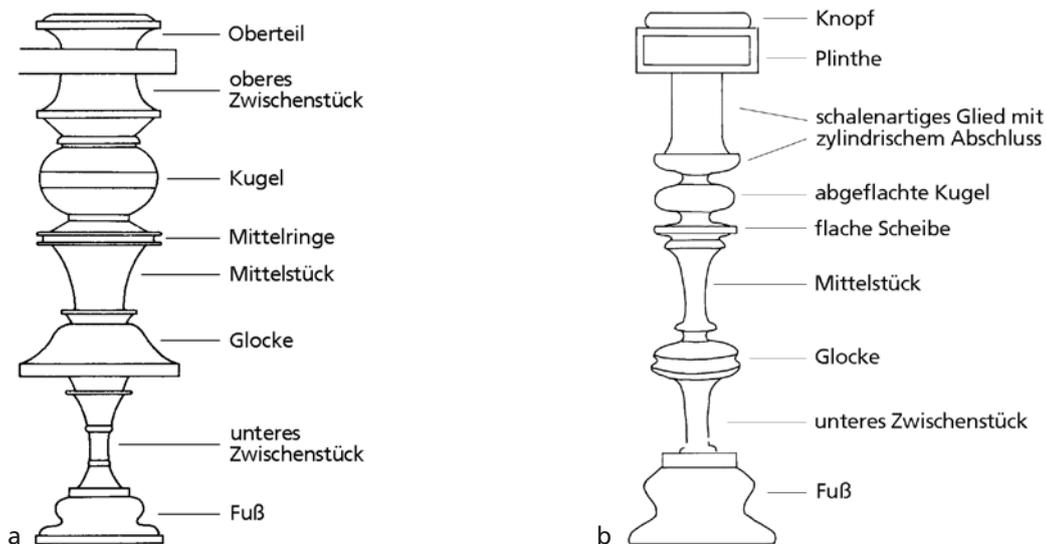


Abb. 7 a Aufbau und Benennung der Einzelteile eines typisch römischen Klinenbeins. – b Aufbau und Benennung des Frankfurter Bein-
typus. – (a nach Faust 1989, 25; b Zeichnung B. Schwahn).

Der Übergang zwischen gerader oder leicht geschwungen verlaufender unterer Fulcrumkante und der schräg aufsteigenden Partie ist der Zwickel, der untere Abschluss der Bekrönung das Übergangselement (Faust 1989, 35) (**Abb. 6**).

Auch die Beinformen von Klinen sind für die weitere Betrachtung des Frankfurter Objektes relevant, weshalb darauf kurz eingegangen werden soll. Traten noch in der griechischen Antike sowohl rechteckige als auch runde, gedrehte Beine auf, so waren zur römischen Zeit nur noch runde, gedrehte Beine die Regel (Ransom 1905, 19f.). **Abbildung 7a** zeigt eine typische römische Beinform mit Benennung der einzelnen Elemente nach Faust (1989, 25f.). Das Besondere an dieser Beinform ist außerdem, dass diese fast ausschließlich mit figürlich verzierten *fulcra* kombiniert wurden. Je nach Zeitstellung treten schlankere oder gedrungene, teils abgewandelte Formen auf. **Abbildung 7b** zeigt die vorliegende Beinform des Frankfurter Objektes. An den Fuß schließt ein schlankes, nach oben etwas trichterförmig erweitertes Glied, das untere Zwischenstück, an. Es folgt die sogenannte Glocke, darauf ein weiteres trichterförmiges Zwischenstück (Mittelstück). Anschließend kommen drei scharf voneinander abgetrennte Formen: eine flache Scheibe, ein Element, das einer abgeflachten Kugel nahe kommt, und ein

schalenförmiges Glied, das direkt in den oberen, zylindrischen Abschluss des Beines ausläuft. Die Plinthe dient bei dem Frankfurter Objekt zur Verstärkung des darunter befindlichen Holzrahmens. Den Abschluss bildet der Knopf.

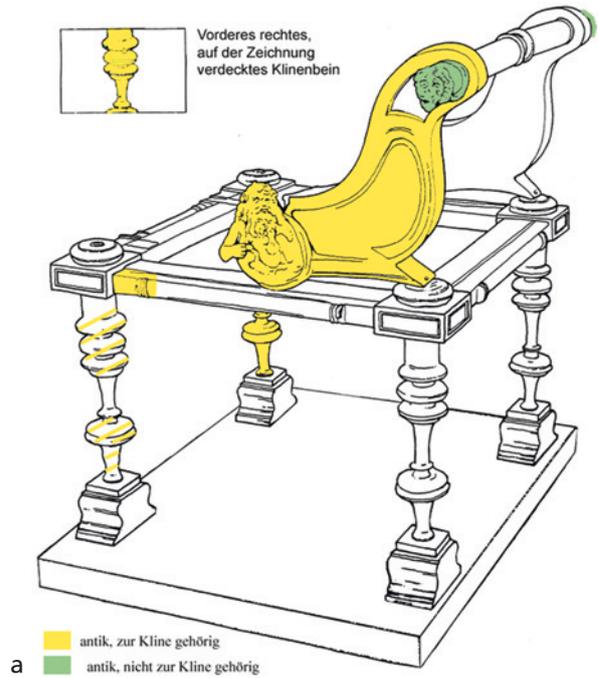
Geschichte des Frankfurter Biselliums

Das Bisellium des Archäologischen Museums Frankfurt tauchte erstmals um 1930 im Pariser Kunsthandel auf. Eigentümer war Augustus Frank, der zu dieser Zeit dem klassischen Archäologen Adolf Greifenhagen Untersuchungen an diesem Objekt in seinem Atelier ermöglichte. Noch im gleichen Jahr publizierte Greifenhagen das Objekt in zwei Artikeln (Greifenhagen 1930a-b), so dass es Eingang in die archäologische und kunsthistorische Literatur fand (**Abb. 8**). Der Fundort liegt Greifenhagen bzw. Frank Chardaressi zufolge in Chardessi, Kleinasien. In beiden Publikationen beschreibt Greifenhagen recht detailliert, welche Teile des Biselliums tatsächlich antik und welche moderne Ergänzungen sind. Ebenso erkennt er, dass es sich bei den meisten antiken Teilen um Klinenfragmente handelt: »der seitliche Beschlag der Kopflehne (*fulcrum*) mit Silensbüste,

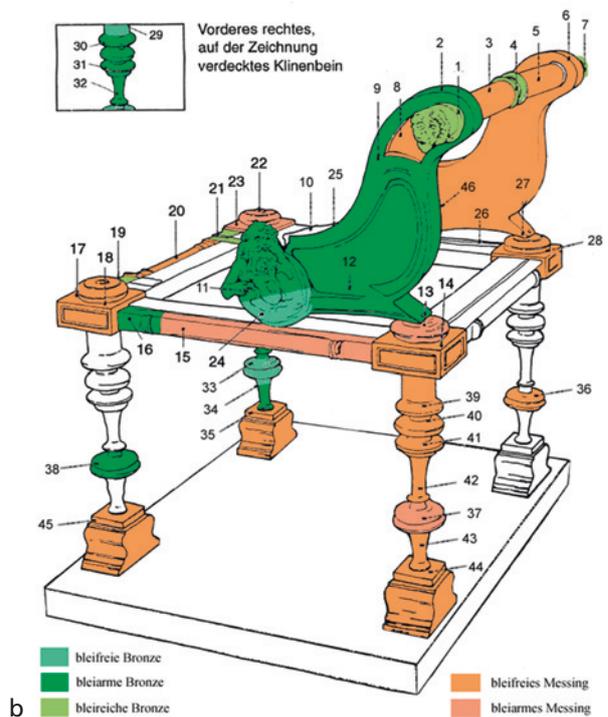


Abb. 8 Das Frankfurter »Bisellium« um 1930. – (Nach Greifenhagen 1930a, 138).

die beiden Beine unter der dem Fulcrum entgegengesetzten Seite mit Ausnahme der geschweiften Füße und dem obersten zylindrischen Teil des einen Beines; [...] ein Stück des Rahmens [...] auf der Langseite mit dem erhaltenen Lehnbeschlag [...].« (Greifenhagen 1930b, 188f.). Das *fulcrum* und die Beine hält er aufgrund der Form für eine römische Arbeit, dem Silen spricht er aufgrund der qualitativollen feinen Arbeiten einen hellenistischen Charakter zu, hält die Applik jedoch für »einwandfrei zugehörig« und betrachtet die Klingenfragmente als stilistische Einheit. Den Erhaltungszustand beschreibt er wie folgt: »Die antiken Teile haben dunkelgrüne, matt glänzende Patina, die ergänzten sind mit einer stumpfen, in Gips eingerührten grünen Farbe überstrichen« (Greifenhagen 1930a, 137). Nach Faust (1989, 218) schien das Objekt 1931 zunächst in den Londoner und 1989 schließlich in den Frankfurter Kunsthandel gelangt zu sein. 1992 wandte sich der Frankfurter Kunsthändler Saeed Motamed an Faust, die ihm schriftlich einige Auskünfte zu dem Objekt gab sowie auf den Katalogeintrag in ihrer Monographie (Faust 1989, 218) verwies. Faust stimmt im Wesentlichen mit Greifenhagen überein, welche Teile des Biselliums antike Klingenfragmente sind. Im



a



b

Abb. 9 a Antike Fragmente des Frankfurter Objektes nach Greifenhagen (1930a-b) sowie Faust (1989). Antik seien demnach die Löwenköpfe, jedoch nicht zu einer Kline gehörig. Antike Klingenfragmente seien das linke *fulcrum* sowie die Silensapplik, das Rahmenstück, das rechte vordere Bein vermutlich vollständig, das linke nur teilweise und den Beschreibungen nach nicht eindeutig zu unterscheiden. – b Probenentnahmestellen und Ergebnisse der RFA-Untersuchungen nach Feucht/Piehl/Stutzinger 1999. – (Umzeichnung Archäologisches Museum Frankfurt; Einfärbung B. Schwahn).

Gegensatz zu Greifenhagen vermutete Faust jedoch, dass die antiken Klinenfragmente von unterschiedlichen Klinen stammen und nicht alle original zueinander gehörig sind, namentlich sei die Silensapplik kein originaler Bestandteil des *fulcrums* gewesen (Abb. 9a). Letztlich scheint die Datierung der Klinenfragmente nicht eindeutig und wird zwischen der 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts v. Chr. und der 1. Hälfte des 1. Jahrhunderts n. Chr. vermutet.

1992 kaufte das Archäologische Museum Frankfurt, damals noch Museum für Vor- und Frühgeschichte, das Objekt von dem Kunsthändler Motamed. Das Bisellium als solches wäre aus restaurierungs- und wissenschaftsgeschichtlicher Sicht durchaus erhaltenswert gewesen – ist doch die Restaurierung und Rekonstruktion von Antiken immer auch als Teil von Rezeptions- und Wissenschaftsgeschichte zu betrachten (Feucht/Piehl/Stutzinger 1999, 32). Verbunden mit dem Ankauf war jedoch die geplante Installation eines Lebensbildes für die Antikenabteilung des Museums mit einem Symposium, für das folglich eine Demontage des Biselliums und die Rekonstruktion zu einer Kline gewünscht waren.

Um nicht nur stilistisch, sondern auch analytisch zu klären, welche Teile des Biselliums tatsächlich antike Klinenfragmente sind und ob sie einer oder mehreren Klinen zugeordnet werden können, wurden materialtechnische Untersuchungen durchgeführt. 1994 nahmen Hans-Ulrich Voß und Peter Hammer vom Deutschen Archäologischen Institut in Berlin Leitfähigkeitsmessungen mittels der Eddy Current-Methode⁴ an den Metallteilen vor, um erste Hinweise auf Legierungszusammensetzungen zu erhalten⁵. Anschließend führte das Analytische Laboratorium Hoechst der Firma Aventis Research & Technologies GmbH & Co. KG wellenlängendisperse Röntgenfluoreszenzanalysen (RFA) durch, um detaillierte Informationen über die Legierungszusammensetzungen zu erlangen (Feucht/Piehl/Stutzinger 1999). Es sollte zwischen modernen und antiken Legierungen unterschieden sowie die Frage nach der Zusammengehörigkeit antiker Klinenfragmente geklärt werden. Dazu wurden an 46 Stellen Patinaproben abgeschabt und Bohrproben (ca. 50-100 mg Metall pro Bohrung) entnommen (Abb. 9b). Wäh-

rend die Patinaproben keine eindeutigen Aussagen erzielten, konnte anhand der Bohrproben eine Systematik aus zwei Messing- und drei Bronzegruppen erstellt werden. Die beiden Messinggruppen besitzen einen Zinkgehalt von ca. 9 % und unterscheiden sich in ihrem Zinn- (2 % sowie 3-4 %) und Bleigehalt (bleiarm mit ca. 2 % sowie bleifrei). Obwohl mit der römischen Metallurgie grundsätzlich vereinbar, wurden alle Messingteile aufgrund ihrer Größe und ihres Typus letztlich als moderne Ergänzungen interpretiert. Das Auftreten zweier verschiedener Messinglegierungen könnte dabei auf zwei verschiedene Arbeitsgänge und unterschiedliches Ausgangsmaterial, wie Altmetalle, zurückzuführen sein. Die drei vorkommenden Bronzelegierungen wurden von Feucht, Piehl und Stutzinger (1999) in bleifreie, bleiarmer und bleireiche Bronzen unterteilt. Alle Bronzen wurden als antik interpretiert, wobei es sich nur bei den bleifreien und bleiarmeren Bronzen um Klinenfragmente handelt, während die bleireichen Bronzeanteile nicht von einer Kline stammen. Rückblickend konnten mit der RFA einige Neuerkenntnisse gewonnen werden, jedoch blieben auch durchaus Fragen offen und Ungereimtheiten bestehen. Auf eine der grundlegenden Ausgangsfragestellungen, nämlich ob die nachweislich antiken Klinenteile (*fulcrum*, Rahmenfragment und Beinelemente) auch tatsächlich zusammengehören, was stilistisch von Faust (1989, 27) bezweifelt wird, gehen Feucht, Piehl und Stutzinger (1999) in ihrem Artikel leider nicht mehr ein. Ferner sind manche Interpretationen nicht nachvollziehbar; so beispielsweise das Zurückführen hoher Bleiwerte einiger Proben auf Weichlotreparaturen, die nach genauerer Untersuchung der Stellen jedoch nicht vorhanden sind. Für die Unterscheidung von antiken Fragmenten und modernen Ergänzungen hätten wahrscheinlich die Angaben Greifenhagens (1930a-b) und Fausts (1989) in Kombination mit Freilegeproben an den Teilen bereits genügt. Wären dabei Unklarheiten geblieben, hätte gegebenenfalls durch gezielte Probenahme die Anzahl der Proben minimiert werden können. Äußerst kritisch zu bewerten sind die Stellen der Probenentnahmen, die frontal und deutlich sichtbar gewählt wurden (Abb. 10).

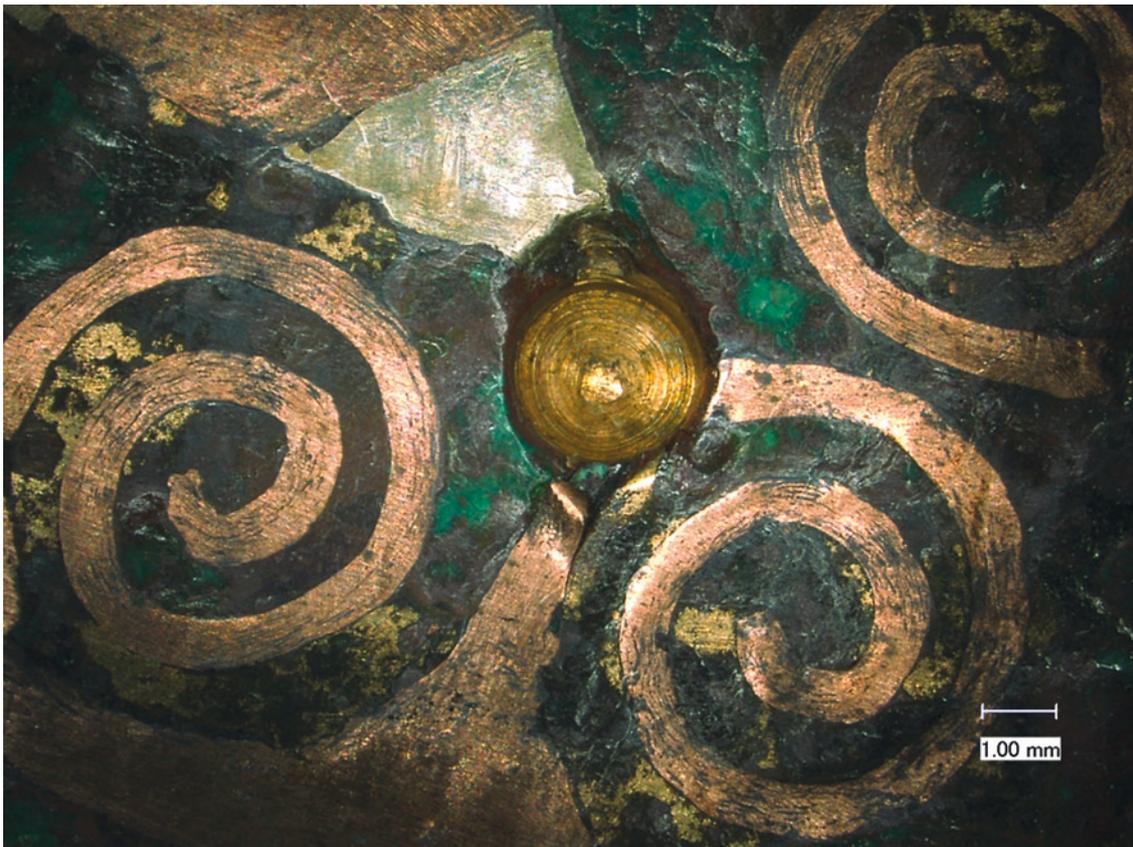


Abb. 10 Probeentnahmestelle in der Fulcrumfüllung, mitten durch die Tauschierungen verlaufend. – (Foto S. Martins).

Demontage

Im Jahre 2006 wurde anhand der bisherigen Informationen und Erkenntnisse sowie unter Zuhilfenahme von Röntgenaufnahmen das Bisellium schließlich demontiert⁶. Vorzustand und Verlauf der Demontage wurden dabei detailliert dokumentiert (Schwahn 2007). Viele Einzelteile waren miteinander verschraubt und konnten leicht demontiert werden. So die Löwenköpfe, die mit Holzpflocken durch die *fulcra* in die Lehenstange eingeführt und mit Schrauben bzw. Stiften befestigt worden waren. Sie konnten durch Lösen dieser Verbindungen und Auseinanderziehen der oberen Fulcraabschlüsse demontiert werden. Die *fulcra* waren von der Unterseite mit dem Rahmengestell verschraubt, an den Zwickeln befand sich eine weitere schräg von oben eingefügte Schraube, so dass diese ebenfalls leicht von

dem Rahmengestell abgenommen werden konnten (Abb. 11a).

Das linke, antike *fulcrum* war von der Rückseite mit einem Messingblech verschlossen. Entlang des Fulcrumrahmens verliefen zahlreiche kleine Schrauben, die anscheinend zur Befestigung des rückseitigen Messingbleches dienten. Die Röntgenaufnahmen bestätigten dies und zeigten auch im Inneren des Fulcrumrahmens weitere kleine verschraubte Winkelbleche, welche zum Teil jedoch auch der Befestigung der vorderseitigen Fulcrumfüllung zuzuschreiben waren (Abb. 11b). Durch das Lösen aller von außen zugänglichen Schrauben konnte das rückseitige Messingblech problemlos entfernt werden. Im Bereich der Silensapplik wurde nun eine Gipsverfüllung sichtbar (Abb. 12a). In der Röntgenaufnahme dieses Bereiches waren diverse metallische Gegenstände innerhalb der Gipsverfüllung zu

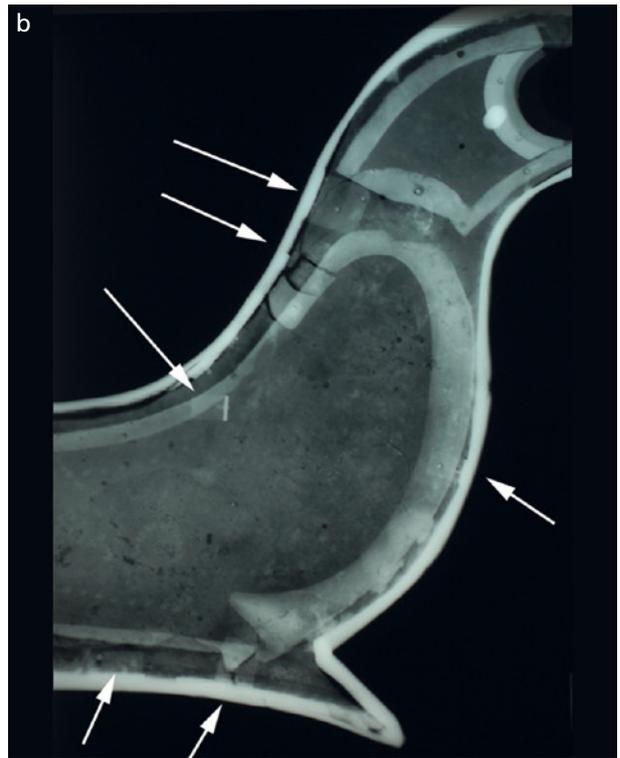


Abb. 11 a Das antike *fulcrum* – bestehend aus Fulcrumrahmen, Fulcrumfüllung und Silensapplik – nach Abnahme vom Rahmengestell des »Biselliums«. Nur das Messingblech im oberen Abschluss des Fulcrumrahmens ist eine moderne Ergänzung. – b Röntgenbild des Fulcrumrahmens. Die Pfeile markieren Verschraubungsstellen zwischen dem Fulcrumrahmen und dem rückseitigen Messingblech bzw. der vorderseitigen Fulcrumfüllung. – (a Foto B. Schwahn; b Röntgenaufnahme Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Mainz).

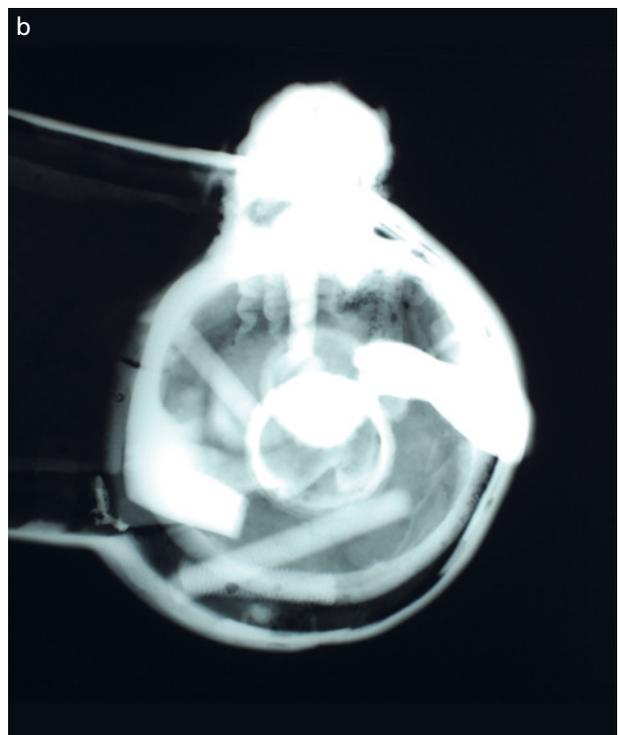


Abb. 12 a *fulcrum* nach Abnahme des rückseitigen Messingbleches. – b Röntgenaufnahme der Silensapplik. – (a Foto B. Schwahn; b Röntgenaufnahme Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Mainz).

erkennen (Abb. 12b), die als Verstreben zum Stabilisieren der Gipseinbettung hinzugefügt worden waren. Der Gips konnte vorsichtig und aufwändig mechanisch herausgearbeitet und die Silensapplik vom Fulcrumrahmen gelöst werden.

Die auf dem Rahmengestell aufsitzenden Knöpfe waren mit den darunter befindlichen Plinthen verschraubt. Die Plinthen waren auf das hölzerne Grundgestell aufgesteckt und mit rechteckigen Keilen angeschraubt. Durch die hinteren Plinthen verliefen Schraubgewinde, die mit den Beinen verbunden waren. Die vorderen Plinthen waren mit den Beinen durch Metallstifte unterschiedlicher Form fest verbunden. Um diese Verbindungen zu lösen, musste erst die hölzerne Bodenplatte entfernt werden. In den Füßen waren rechteckige Eisenplatten verkeilt und mit langen Gewindestangen an der Bodenplatte festgeschraubt. Nach dem Lösen der Schraubverbindungen konnte die Bodenplatte abgenommen und die Beine einzeln demontiert werden. Die beiden hinteren, modernen Beine ließen sich problemlos herausdrehen. Das vordere linke Bein konnte ebenso fast vollständig abgenommen werden, mit Ausnahme des obersten, zylindrischen Elements, das sich nicht von der Plinthe lösen ließ (Abb. 13). Auf der Oberfläche des zylindrischen Elementes befanden sich teils dicke Schichten von Ergänzungs- und Kittmassen. Durch Reduktion der Kittmassen mit dem Skalpell wurde deutlich, dass das Beinelement aus lediglich vier Fragmenten bestand, die auf ein mit Blei-Zinn-Legierung überfangenes Eisengewinde aufgeklebt waren (Abb. 14). Die Fragmente konnten mechanisch durch vorsichtiges Meißeln und Freiklopfen abgenommen werden. Das Mittelstück des restlichen linken Beines bestand aus gefasstem Holz, was schon im Vorfeld auf der Röntgenaufnahme und auch mit bloßem Auge ersichtlich war (Abb. 15a-b). Im Inneren des Mittelstückes verlief ein Gewinde, weshalb es problemlos von der darunter befindlichen Kugel abgeschraubt werden konnte. Die flache Scheibe und die Kugel oberhalb des hölzernen Mittelstückes bestanden aus einem zusammenhängenden Bronzeteil. Dieses ließ sich jedoch nicht vom hölzernen Mittelstück abdrehen, weshalb das Mittelstück inklusive Gewin-

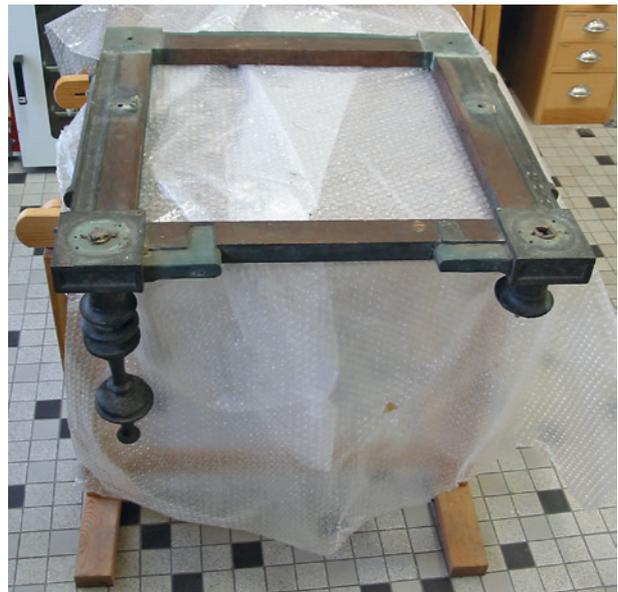


Abb. 13 Aufnahme während der Demontage des »Biselliums«. – (Foto B. Schwahn).

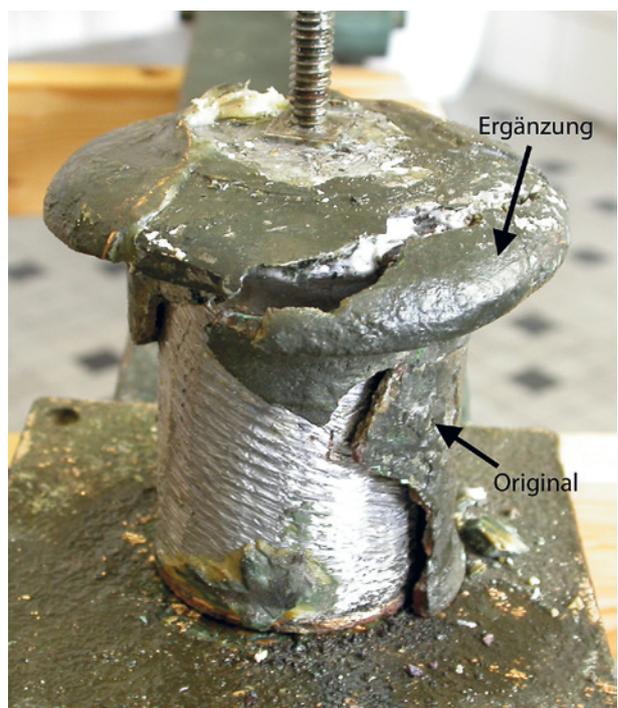


Abb. 14 Oberstes, zylindrisches Element des vorderen linken Beines. Kern aus einer Blei-Zinn-Legierung mit aufgeklebten Originalfragmenten sowie Ergänzungen. – (Foto B. Schwahn).

destange letztlich abgesägt werden musste. Übrig blieb die Verbindung zwischen Glocke, unterem Zwischenstück und Fuß. Die Röntgenstrahlung konnte diesen Bereich kaum durchdringen und gab



Abb. 15 Vorderes, linkes Bein. – **a** Der obere Pfeil markiert die Stelle mit beschädigter Farbfassung und darunter befindlichem Holzkern. Der untere Pfeil weist auf die Ergänzungen des unteren Zwischenstücks hin. – **b** Röntgenaufnahme. – (a Foto B. Schwahn; b Röntgenaufnahme Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Mainz).

wenig Aufschluss über innenliegende Verbindungstechniken (**Abb. 15b**). Am unteren Zwischenstück waren deutlich größere Bereiche von ergänzten und farbig gefassten Oberflächen vorhanden. Freilegungsversuche zeigten, dass sich auch hierunter ein Kern aus einer Blei-Zinn-Legierung befand, worauf lediglich zwei originale Bronzefragmente aufgeklebt waren (**Abb. 16a**). Nach Abnahme der beiden Bronzefragmente wurde der Blei-Zinn-Kern unterhalb der Glocke mit einer maschinellen Bandsäge durchtrennt, wobei noch ein in der Legierungsmasse

befindlicher dicker Messingstab zum Vorschein kam. Weiterhin erkannte man, dass die antike Glocke vollständig mit der Blei-Zinn-Masse ausgegossen worden war. Um die Blei-Zinn-Legierung aus der Glocke zu entfernen, wurden zunächst verschiedene mechanische Methoden getestet. Letztlich beschloss man jedoch, die Blei-Zinn-Masse in einem Ofen auszuschmelzen. Dazu wurde eine Halterung aus einer Edelstahlgitterbox angefertigt und in deren Gitterhohlräume ein Dreieck aus stabilen Stahldrähten eingebracht. Auf diesem positionierte man die



Abb. 16 a Glocke des vorderen, linken Beines, ausgefüllt mit einer Blei-Zinn-Legierung. Kern des unteren Zwischenstückes aus Blei-Zinn-Legierung mit aufgeklebten antiken Fragmenten sowie Ergänzungen. – b Herausgeschmolzene Blei-Zinn-Legierung mit Messingteilen. – (Fotos B. Schwahn).

Glocke so, dass nur ihr Rand auf der Halterung auflag und die Blei-Zinn-Legierung zur Mitte hin ungehindert abfließen konnte. Zum Auffangen des Metalls wurde eine Aluminiumschale auf dem Boden der Edelstahlbox ausgelegt. Nach ca. 30-40 Minuten bei ca. 230 °C begann sich die Masse in zähflüssiger Form portionsweise aus der Glocke zu lösen. Zwischendurch wurde der Ofen mehrmals kurz geöffnet und die Glocke samt Halterung entnommen, um den Fortschritt des Ausschmelzens und den Zustand der Glocke zu verfolgen. Nach ca. 60 Minuten war die Blei-Zinn-Legierung restlos aus der Bronze ausgeschmolzen. Auch noch in der Masse befindliche Teile aus Messing fielen mit der zähflüssigen Schmelze heraus (Abb. 16b). Eine erneute Röntgenaufnahme der Glocke nach Entfernung des Blei-Zinn-Kernes zeigte ausgiebige Tauschierungen, welche auf der Oberfläche kaum zu erkennen waren (Abb. 17a-b; s. auch Abb. 1; 15a).

Am vorderen rechten Bein konnte zunächst nur der Fuß entfernt werden (Abb. 13). Bei allen verbliebe-

nen Teilen des rechten Beines handelte es sich mit Ausnahme der Plinthe um antike Fragmente. Weder Bein noch Plinthe waren zu bewegen. In der Röntgenaufnahme zeichnete sich in der oberen Beinhälfte ein durchlaufender Stab ab; es konnte jedoch nicht erkannt werden, ob es sich um ein Gewinde oder eine andere Verbindungstechnik handelte (Abb. 18a). Daher wurde zunächst der Holzrahmen um die Plinthe herum zersägt und das in der Plinthe verbliebene Holz mittels eines Meißels herausgeschlagen. Dadurch war zu sehen, dass Bein und Plinthe mit einem modernen, dicken Metallbolzen verbunden waren, der sich allerdings weiterhin nicht bewegen ließ. Beim Versuch, die Beinfragmente zu bewegen, entstand ein Schaden im mittleren Bereich des Beines: ein Bruch des im Inneren verlaufenden Eisenstabes, bei dem es sich möglicherweise um einen antiken, originalen Eisenstab handeln könnte (Abb. 18b). Letztlich blieb nur die Möglichkeit übrig, die Plinthe samt dem modernen Metallbolzen abzusägen, um die antiken Fragmente des oberen Beinabschlusses zu lösen. Es wurde an der unteren



Abb. 17 a Glocke des vorderen, linken Beines nach Demontage und Herausschmelzen des Blei-Zinn-Kernes. Der Pfeil markiert eine kleine Fehlstelle in der Bronzeoberfläche, die mit Kunstharz ergänzt gewesen war. – b Röntgenaufnahme. – (a Foto B. Schwahn; b Röntgenaufnahme S. Martins).

Innenseite der Plinthe entlang gesägt, so dass die Säge nicht mit dem Original in Berührung kam. Danach war zu sehen, dass der Metallbolzen aus einem zentralen Vierkantstab aus Eisen und einer weiteren Ummantelung aus Bronze oder Messing bestand. Dabei hatte die Korrosion des Eisens bereits stellenweise zu Deformationen und Volumenvergrößerungen des Bolzens geführt. Ohne das Aufsägen wäre eine Demontage nicht möglich gewesen. Das originale Beinteil kam dabei nicht mit dem Bandsägeblatt in Berührung und wurde nicht beschädigt.

Die Rahmenleisten des Biselliums, die auf den hölzernen Rahmen lediglich aufgesteckt und verschraubt waren, konnten im Zuge der Demontage leicht abgenommen werden, besonders nach Entfernung der Eckplinthen. So auch die Rahmenleiste mit dem antiken Rahmenfragment. Dieses war auf der Rückseite mithilfe eines schmalen verlöteten Metallplättchens mit der ergänzten Rahmenleiste verbunden. Die Lötung konnte mechanisch entfernt und das antike Fragment von der Ergänzung getrennt werden (Abb. 23).

Nach der Demontage waren schließlich zehn originale, antike Klintenteile übrig geblieben: das *fulcrum*,

bestehend aus Fulcrumrahmen, Fulcrumfüllung und Silensapplik, ein Rahmenfragment, das vordere rechte Bein vollständig, das vordere linke Bein fragmentarisch (Abb. 19). Dies entspricht im Wesentlichen den Angaben Greifenhagens und Fausts (vgl. Abb. 9a).

Freilegung und Restaurierung der demontierten Klintenfragmente

Von den einzelnen demontierten Klintenteilen wurden erneute Röntgenaufnahmen angefertigt, welche die in einige Bronzeteile eingelegten Silber- und Kupfertauschierungen erst sichtbar machten (Abb. 17b). Andere Silber- und Kupfertauschierungen waren bereits im Vorfeld ohne Röntgenradiografie mehr oder weniger gut erkennbar gewesen, so die des Fulcrumrahmens, der Fulcrumfüllung (Abb. 1; 11a) und des Rahmenfragments. Teilweise war ein auffällig dunkler Farbton der Bronzeoberflächen wahrzunehmen, besonders bei den tauschierten Bronzeteilen (Abb. 20). Feilspuren und



Abb. 18 Vorderes, rechtes Bein. – **a** Nach teilweiser Demontage. – **b** Röntgenaufnahme. – (a Foto B. Schwahn; b Röntgenaufnahme Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Mainz).

feine Kratzer, oft parallel verlaufend, waren stellenweise auf der Bronze und den Tauschierungen zu beobachten. Unklar ist bisher, ob diese der Herstellung, dem Gebrauch oder restauratorischen Maßnahmen zuzuschreiben sind. Insgesamt waren die Bronzeoberflächen sowie die Tauschierungen stark von Korrosion und Schmutz überdeckt (**Abb. 20**).

Anhand der publizierten Aufnahmen von Greifenhagen (s. **Abb. 8**, weitere Detailaufnahmen in Greifenhagen 1930a-b) ist zu erkennen, dass seit der Rekonstruktion zu einem Bisellium um 1930 keine wesentliche Bearbeitung oder Veränderung der Oberflächen erfolgt war. Lediglich stabilisierende Maßnahmen in Form von punktuellen Klebungen

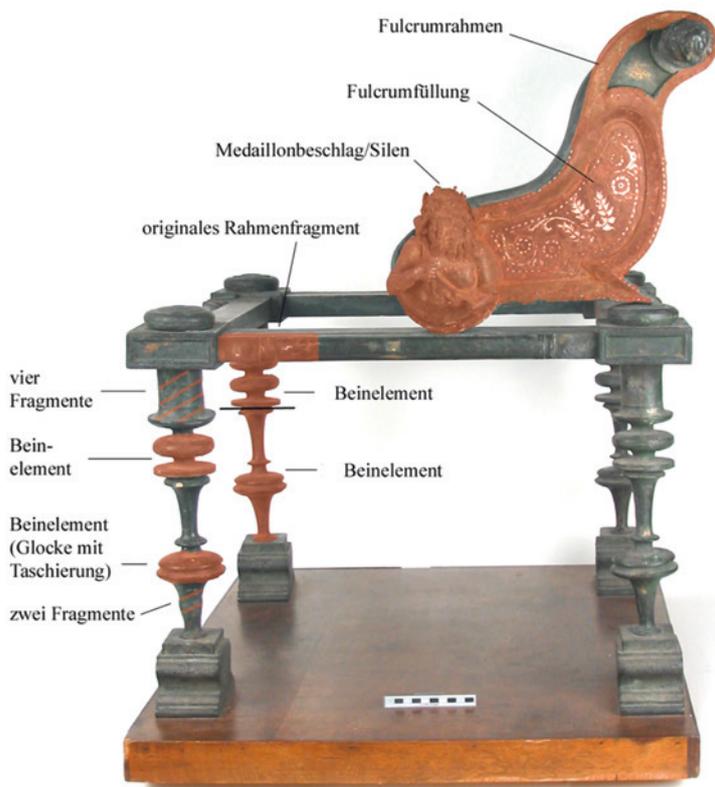


Abb. 19 Die antiken Klinenfragmente des »Biselliums«. – (Foto B. Schwahn).



Abb. 20 Fulcrumfüllung. Detail vor der Freilegung. – (Foto B. Schwahn).

oder Ergänzungen wurden im Laufe der Jahre noch zusätzlich ausgeführt, was an der Verwendung unterschiedlicher Kunstharze abzulesen war. Festzuhalten bleibt, dass eine fachgerechte und umfassende Freilegung der Oberfläche, besonders auch der Silber- und Kupfertauschierungen, bisher offenbar nicht stattgefunden hatte. »Die Glätte der Oberfläche hat an wenigen Stellen durch Verkrustung gelitten«, schreibt Greifenhagen (1930a, 137) und es gelang ihm, die tauschierten Oberflächenverzierungen recht detailliert zu beschreiben. Erstaunlicherweise erwähnt er sogar, dass die beiden Glocken der Beine »mit einem in Silber eingelegten Efeukranz

verziert« sind (Greifenhagen 1930a, 139), während diese Verzierungen aktuell vollständig mit Farbe überfasst und unkenntlich waren (**Abb. 17a; 18b**). Die Überfassung erinnert an die von Greifenhagen (1930a, 137) erwähnte »stumpfe, in Gips eingerührte grüne Farbe«, mit der die ergänzten Messingteile des Biselliums überstrichen wurden. Ob diese Überfassung der antiken, tauschierten Glocken im Zuge der Rekonstruktion um 1930 oder zu einem späteren Zeitpunkt erfolgte, kann nicht beantwortet werden.

Eine Freilegung der tauschierten Bronzeoberflächen mit dem Skalpell erwies sich schnell als ungeeignet,



Abb. 21 Fulcrumrahmen und Fulcrumfüllung nach Freilegung der Tauschierungen. – (Foto S. Martins).

denn einerseits entstanden bei der Abnahme von Korrosionswarzen unschöne Vertiefungen in der Bronze, andererseits wurde auch die dunkle Patina der Bronzeoberfläche leicht verletzt. Stattdessen wurde mit verschiedenen rotierenden Schleif- und Polierkörpern gearbeitet. Damit war es möglich, Korrosion abzutragen und Unebenheiten auszugleichen, dabei aber gleichzeitig die Patina nicht zu beschädigen und ein einheitliches Gesamtbild zu erhalten. Auch die Tauschierungen wurden mit verschiedenen Schleif- bzw. Polierkörpern bearbeitet. Die Silbertauschierungen konnten mit weichen Polierkörpern freigelegt werden, während die Kupfertauschierungen etwas härtere Materialien erforderten, was die Freilegung erschwerte. So wurden bis zu sieben verschiedene Polierer für die Frei-

legung gewählt, um den unterschiedlichen Anforderungen gerecht zu werden (**Abb. 21**). Bei schwer zugänglichen Bereichen, wie beispielsweise dem Inneren des Rahmenfragmentes, wurden zusätzlich Kompressen mit einem Chelatbildner aufgelegt, um die Korrosion zu reduzieren⁷. Bronzeoberflächen ohne dunkle Patina und ohne Tauschierungen, wie z. B. die Silensapplik, wurden mit dem Skalpell freigelegt. Die aufwändigen Freilegearbeiten der antiken Klinenfragmente sind bisher noch nicht vollständig abgeschlossen.

Die überaus qualitätvollen Tauschierungen konnten in großen Teilen bereits sichtbar gemacht werden (**Abb. 21-23**). So die überaus feine Tauschierung der Fulcrumfüllung, die schon Greifenhagen (1930a-b) beschrieb. Die Tauschierung des Fulcrumrahmens



Abb. 22 Glocke des vorderen, linken Beines nach Freilegung der Tauschierungen. – (Foto S. Martins).



Abb. 23 Rahmenfragment nach der Freilegung. – (Foto S. Martins).

entspricht in einigen Bereichen der außerordentlichen Qualität der Füllung. In anderen Bereichen, wie z. B. der der Blätter, scheinen die Tauschierungen hingegen weniger exakt und fein ausgeführt worden zu sein (Abb. 28). Auf den beiden antiken Glocken sind ebenfalls sehr qualitativ hochwertige Tauschie-

rungen angebracht, wovon jedoch erst eine vollständig freigelegt werden konnte (Abb. 22). Auf dem kleinen Rahmenstück sind die lanzettförmigen Blätter und die kleineren pappelförmigen Blätter ebenso hervorragend gearbeitet (Abb. 23, 28). Die fächerförmigen Blätter auf der Wölbung sind jedoch zum größeren Teil schon herausgefallen.

Weitere Beobachtungen und Untersuchungen an den Klinenfragmenten

Durch die Bearbeitung konnten diverse herstellungstechnische Details beobachtet und dokumentiert werden. So fanden sich z. B. Holzstrukturen und -reste auf der Rückseite der Fulcrumfüllung, was jeweils Rückschlüsse auf die originale Montierung zulässt. Die in einigen Bereichen vorhandene dunkle Patina der Bronzeoberfläche trat nach der Restaurierung ebenfalls deutlich zu Tage. Des Weiteren kam das Ausmaß der tauschierten Verzierungen zu voller Geltung, deren Qualität und Feinheit in der Darstellung bestach. Diese neuen Erkenntnisse und Beobachtungen wurden zum Anlass genommen, die Planung zur Ausstellung mit den Lebensbildern zurückzustellen und weitere Untersuchungen vorzusehen. Auch schien eine Montage auf ein Holzgestell der Besonderheit der Objekte nicht angemessen, da sich die überaus feinen Details der Tauschierungen dort verlieren könnten. Es stellten sich z. B. weiterhin Fragen zur Bronze und den Tauschiermetallen, zur Zusammengehörigkeit der Klinenteile sowie die Frage nach der dunklen Patina der Bronzeoberfläche. Auf einige vorläufige Ergebnisse weiterer Untersuchungen soll im Folgenden kurz eingegangen werden.

Bronzelegierung und Patinierung

Das Patinieren von Metalloberflächen wurde seit der Antike bis in die Gegenwart praktiziert, wobei sich nicht nur Verfahrenstechniken, sondern auch die

hinter der Patinierung stehenden Intentionen und Ziele änderten (La Niece/Craddock 1993; Brachert 1985, 78-148). Zu letzterem zählen im Wesentlichen: (Korrosions-) Schutz des Grundmetalls, spezielle Modifikationen der Oberflächenbeschaffenheit wie z. B. Farbe oder Härte, Imitation von bestimmten Oberflächen oder Materialien, Hervorhebung oder Kaschierung von Oberflächendetails (Hughes 1993, 14-18). Besonders bei den mit Silber- und Kupfertauschierungen verzierten *fulcra* antiker Klinen muss der durch Schwarzpatinierung hervorgerufene Farbkontrast eine besondere Rolle gespielt haben. Die Schwarzfärbung der Bronze bedingte die Absorption des Lichtes und ließ die Polychromie der Bunt- und Edelmetalltauschierungen noch glanzvoller hervortreten. Entsprechende Untersuchungen wurden von Giumlia-Mair und Craddock (1993a-b) zur schwarzen Patina von zwei *fulcra* des British Museum gemacht sowie von Willer (1994) und Eggert (1994) zu schwarz patinierten Klinenteilen der Mahdia-Funde. Während Giumlia-Mair und Craddock (1993a-b) für die *fulcra* eine Bronzelegierung aus *Corinthium aes* mit Zulegierungen von Silber oder Gold und eine Cupritpatina nachweisen konnten, deuteten die Untersuchungen von Willer (1994) und Eggert (1994) für die Mahdia-Klinen hingegen auf eine Sulfidpatina hin.

Bei den Frankfurter Klinenfragmenten ist die auffällige schwarze Patina der Bronzeoberfläche besonders auf dem Fulcrumrahmen, der Fulcrumfüllung, der Glocke und dem Rahmenfragment deutlich zu erkennen. Die Patina beschränkt sich prägnant auf sichtbare Bereiche, wie das tauschierte Zentrum der Fulcrumfüllung, und grenzt sich scharf zu ursprünglich nicht sichtbaren Bereichen ab, wie dem äußeren Rand der Fulcrumfüllung, der vom Fulcrumrahmen verdeckt wurde (Abb. 20). Auch am Rahmenstück ist dies zu beobachten, an dem sich die Patina auf die sichtbaren tauschierten Bereiche beschränkt, während ein seitlicher Fortsatz vermutlich von einer Holzleiste o.ä. verdeckt war und eine unpatinierte Bronzeoberfläche zeigt (Abb. 23). Diese Abgrenzungen der patinierten Bereiche deuten zunächst darauf hin, dass die Patina nicht durch ein Tauchverfahren erzeugt wurde (s. Giumlia-Mair/Craddock



Abb. 24 Fulcrumfüllung. Detail der Tauschierungen, der Nuten bzw. Gruben und der patinierten Oberflächen. – (Foto S. Martins).

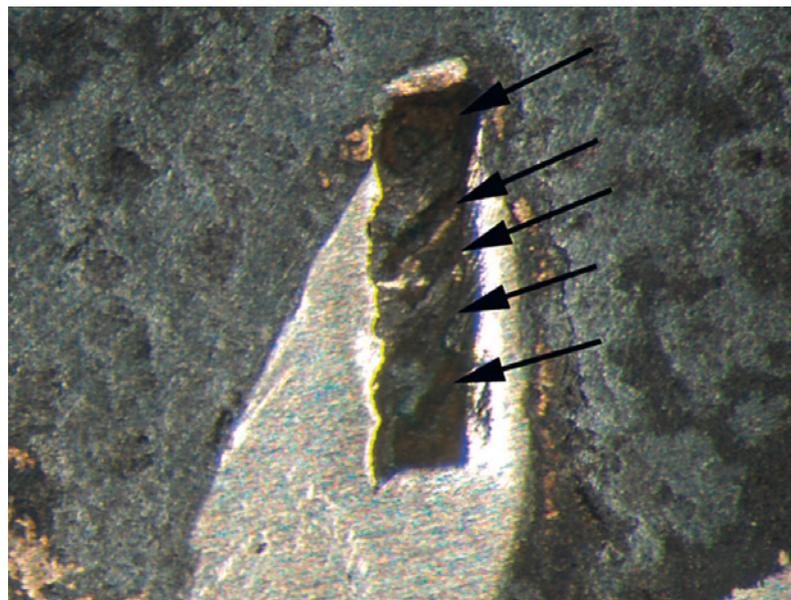


Abb. 25 Fulcrumfüllung. Detail einer Silbertauschierung: Aufrauhung des Untergrundes bei einer Blattspitze. – (Foto B. Schwahn).

1993a-b), sondern durch den lokalen Auftrag eines Patinierungsmittels z. B. mit einem Pinsel. Mithilfe verloren gegangener Tauschierungen kann man beobachten, dass die Schwarzfärbung bis in die Gruben und Nuten reichte (Abb. 24), also nach dem Anlegen der Vertiefungen und vor der Tauschierung



Abb. 26 Fulcrumfüllung. Detail von Silbertauschierungen: »angesezte« Blattspitzen. – (Foto S. Martins).



Abb. 27 Fulcrumfüllung. »Kreise« in den Silbertauschierungen des Parallelogrammbandes. – (Foto S. Martins).

erfolgte⁸. Dies sollten weitere systematische Untersuchungen jedoch noch verifizieren. Währenddessen konnten einige weitere RFA-Untersuchungen (Oberflächenuntersuchung ohne Probennahme) am Römisch-Germanischen Zentralmuseum in Mainz durchgeführt und neue vorläufige Erkenntnisse

gewonnen werden⁹. Es wurden mindestens drei verschiedene Bronzelegierungen analysiert; der Fulcrumrahmen entspricht mit ca. 18 % Zinn einer Gussbronze mit einem recht hohen Zinngehalt. Die Legierung des Rahmenfragments zeichnete sich als bleireicher und zinnärmer als die Legierungen der Fulcrumfüllung und der Glocke ab. Weiterhin konnte kein *Corinthium aes* mit einer Zulegierung von Silber zur Bronze festgestellt werden. Hingegen wurde an verschiedenen Stellen Schwefel detektiert, was auf eine Sulfidpatina hindeutet. Das Vorhandensein einer Sulfidpatina würde sich auch mit den oben aufgeführten Beobachtungen zur Herstellungstechnik decken, da eine Schwefelpatinierung nur vor einer Tauschierung mit Silber und Kupfer durchgeführt werden kann. Für weitere Untersuchungen in Betracht zu ziehen ist auch die Studie von Berger (2012) zu verschiedenen Tauschierungen und Patinierungsmethoden mit Ammoniak und Humanurin¹⁰. In späteren Untersuchungen an der Kline und Versuchen zur Patinierung und Tauschierung werden diese Erfahrungen sicherlich hilfreich sein. Letztlich bleiben auch die teils ungewissen, ehemaligen Restaurierungsmaßnahmen der Frankfurter Klinefragmente zu beachten, die ebenfalls beabsichtigte oder auch unbeabsichtigte Patinierungen beinhaltet haben könnten. Auch Schwab, Eggert, Pernicka und Willer (2010) kamen beispielsweise durch Nachuntersuchungen an den Mahdia-Funden zu neuen und genaueren Analyseergebnissen der Bronzelegierungen.

Tauschierungen

Weitere RFA-Untersuchungen wurden auch an den Tauschierungen durchgeführt. Die vorläufigen Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Silbereinlagen der Glocke und des Rahmenfragmentes einen deutlich höheren Kupfergehalt als die Silbereinlagen der Fulcrumfüllung und des Fulcrumrahmens aufweisen. Näher eingehen möchten die Autorinnen an dieser Stelle jedoch auf die Herstellungstechnik der Tauschierungen, die sich überwiegend in einem guten Erhaltungszustand befinden. Wie bereits erwähnt

waren sie nur an einigen wenigen Stellen verloren gegangen, an denen dadurch ein Einblick in die Herstellung der Nuten und Gruben sowie in die Aufrauhtechnik des Metallgrundes möglich wurde. Für Einlagen in Form feinerer Linien konnten Nuten festgestellt werden, die einen eckigen Querschnitt haben, teilweise mit gerundetem Boden (Abb. 24). Für Einlagen in Form flächiger Ornamente fanden sich wenige Rattermarken in den Vertiefungen, die vermutlich durch den Gebrauch eines Meißels entstanden sind und zur Aufrauung des Untergrundes dienten (Abb. 25). Es konnten keine, wie oftmals in der Literatur zitiert, schwalbenschwanzförmigen Gruben gefunden werden (z.B. Gußmann 1994, 138). Aus der Literatur ist weiterhin bekannt, dass Gruben gegossen wurden (Born 1994, 73), die zuvor in einem Wachsmodell angelegt worden waren. Eindeutige Belege dafür ließen sich hier nicht finden. Es gibt aber einige Stellen, an denen die Grube der Tauschierung in der Mitte höher als am Rand ist, so dass denkbar wäre, dass die Grube ursprünglich gegossen war und zum Rand für einen besseren Halt der Tauschierung nochmal vertieft wurde. Die Einlagen wurden wohl zum Teil aus Blechen angefertigt, die dem Muster angepasst, angesetzt wurden. Diese Ansatzstellen sind oft noch zu sehen. Bei den feinen, linienartigen Einlagen handelte es sich vermutlich um Drähte, hier sind bei der Fulcrumfüllung auffällig viele Einlagen verloren (Abb. 20-21). Bei den flächigen Einlagen der Akanthusranken und Sternblüten wären vorgeschchnittene Bleche denkbar, die in die Fläche getrieben wurden, die sogenannte Plattierung. Auch beim Fulcrumrahmen scheinen die Bleche der blätterförmigen Einlagen vorgeschritten und dann eingetrieben worden zu sein. An einigen Stellen wurde die Spitze anscheinend separat angesetzt (Abb. 25-26). In vielen Bereichen der Tauschierungen, sowohl im Silber als auch im Kupfer, fanden sich markante kleine Kreise (Abb. 26-30). Der Durchmesser beträgt zwischen 300 und 500 µm, so dass sie mit bloßem Auge nur schwer sichtbar sind. Sie fanden sich auf allen tauschierten Teilen der Kline, d. h. auf der Fulcrumfüllung (Abb. 26-27. 29), dem Fulcrumrahmen (Abb. 28) und dem Rahmenstück (Abb. 30), mit Ausnahme der Glocke; dort konnten

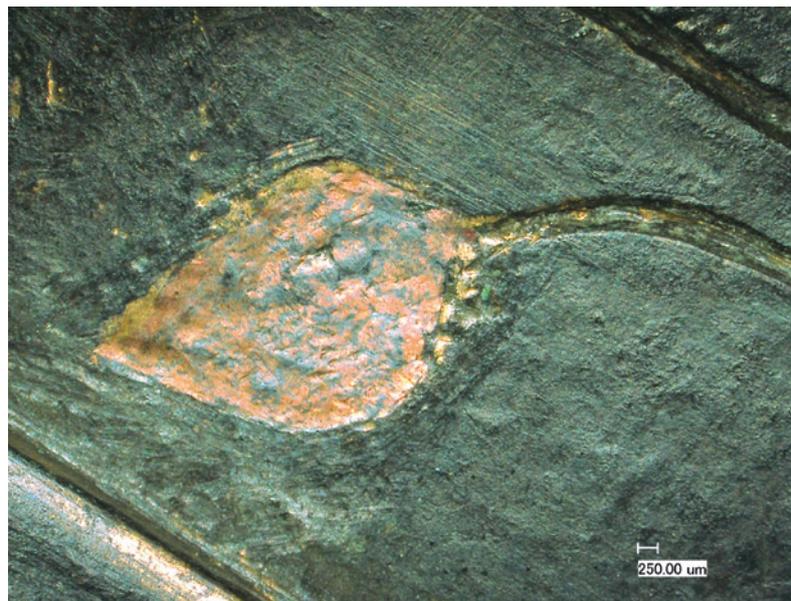


Abb. 28 Rahmenfragment. »Kreise« in der Kupfertauschierung eines Blattes. – (Foto S. Martins).

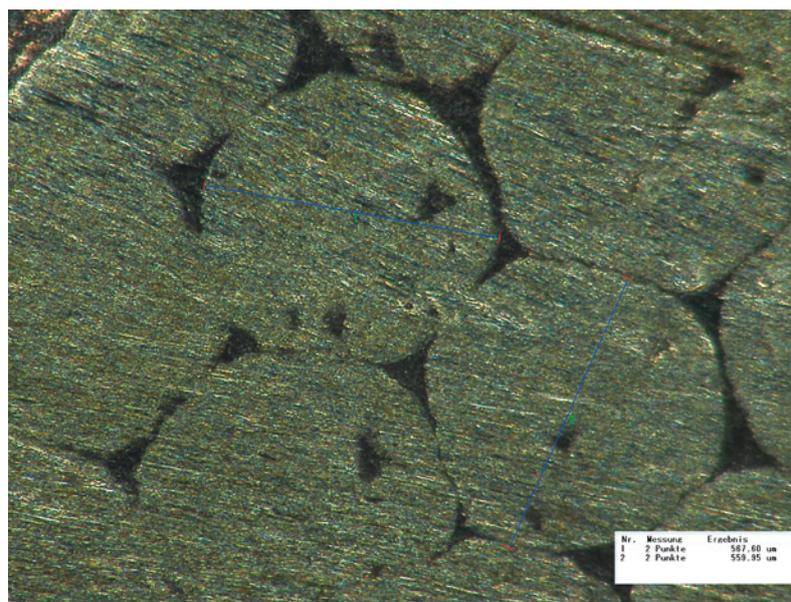


Abb. 29 Fulcrumfüllung. Detail und Vermessung von »Kreisen« in einer Silbertauschierung. – (Foto S. Martins).

sie nicht nachgewiesen werden. Da im Bereich herausgefallener Drähte der Untergrund sichtbar war, konnten diese kreisförmigen Spuren nicht der Aufrauung der Oberfläche dienen, zumal ein so feines Werkzeug, so fein wie eine Nadelspitze, bei der schwer bearbeitbaren Bronze sicherlich schnell ab-

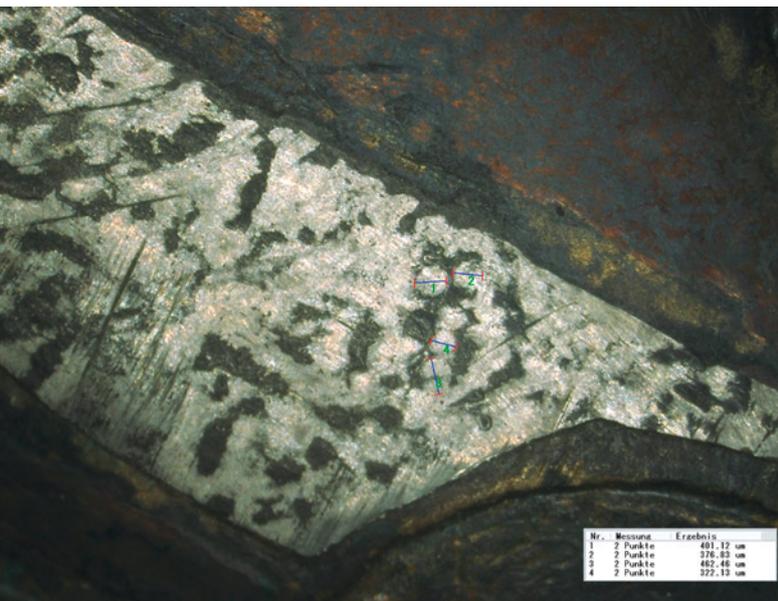


Abb. 30 Rahmenfragment. Detail und Vermessung von »Kreisen« in einer Silbertauschierung. – (Foto S. Martins).

gebrochen oder stumpf geworden wäre. Für eine Verzierung erscheinen diese Spuren zu fein, da sie an vielen Stellen mit bloßem Auge gar nicht sichtbar sind. Verschiedene Theorien zu diesem Phänomen beschäftigten die Autorinnen jahrelang. So wäre es denkbar, dass ein Bündel feinsten Drähte in die Hohlräume getrieben wurde. Durch die Ausdehnung beim Stauchen hätte es sich dem Untergrundmaterial angeschmiegt und dann eine geschlossene Oberfläche gebildet. Doch wie hätten solch feine Drähte hergestellt und dann noch miteinander verbunden werden sollen, um dann als Blech abgeschnitten zu werden? Denkbar wäre auch, dass der Untergrund nach einer ersten Tauschierung nochmals aufgeraut wurde, um beispielsweise nachzubessern, bei dem weichen Silber und Kupfer konnte hier viel besser mit einem feinen Werkzeug gearbeitet werden, um dann eine weitere Lage auf diesem Untergrund zu verzahnen. Jedoch war die Größe der

Kreise zwar augenscheinlich gleichmäßig, die Vermessung einiger Bereiche mit einem Digitalmikroskop ergab aber doch deutliche Unterschiede im zweistelligen μ -Bereich (Abb. 29-30). Nun könnte eine neue Theorie der Verfasserin (S. M.) zu dieser Herstellungstechnik den Durchbruch bringen. Wäre es möglich, dass die Tauschierungen oder bestimmte Teile davon mit Granalien gefüllt und diese dann entsprechend verlötet und eingetrieben wurden? Dies würde die Entdeckung einer völlig unbekanntem Herstellungstechnik für Tauschierungen bedeuten¹¹. Diese neuen Überlegungen zur Herstellungstechnik erfordern nun ausführliche Versuche zur Grubenvorbereitung, Patinierung und Tauschierung sowie neue naturwissenschaftliche Untersuchungen. Zum jetzigen Zeitpunkt lässt sich noch nicht nachweisen, wodurch dieses Phänomen entstanden ist. Die Verfasserinnen sind jedoch zuversichtlich, dass durch die geplanten Versuche und Untersuchungen völlig neue Erkenntnisse gewonnen werden können.

Ausblick

Die restauratorische Bearbeitung der Klimententeile konnte die qualitätvolle Arbeit der Originalfragmente sichtbar machen. Aufgrund der nicht mehr beabsichtigten Aufstellung als Lebensbild können nun weitere Maßnahmen in einem angemessenen Rahmen durchgeführt werden. Die Fragen zur Herstellungstechnik, die aufgeworfen worden sind, werden durch weitere Untersuchungen und in verschiedenen experimentalarchäologischen Versuchen hoffentlich abschließend beantwortet werden können, um eine bisher unbekanntem Herstellungstechnik zu belegen.

Anmerkungen

- 1) Siehe Faust 1989, 15. 26 Anm. 4. – Die Gräber sind publiziert in Kockel 1983, 90-110 Tafel 23a-c. 27b. 28b. – Weitere Abbildungen von Bisellia finden sich in Schäfer 1989.
- 2) Zwei Bisellia im Museo Archaologico Nazionale, Neapel (Faust 1989, 188, Kat.nr. 231-234; Abbildungen in Feucht/Piehl/Stutzinger 1999, 34 und in Overbeck 1884, 426). Ein Bisellium im British Museum, London (Abbildung in Ransom 1905, Tafel 8). Ein weiteres im Musée du Louvre, Paris (Faust 1989, 195, Kat. Nr. 283-284; Abbildung in Koeppen/Breuer 1904, 184).
- 3) Sogenanntes Capitolinisches Bisellium im Museo Capitolini, Palazzo dei Conservatori, Rom (Faust 1989, 206 Kat. Nr. 355; Abbildung in Feucht/Piehl/Stutzinger 1999, 35).
- 4) Gerät Autosigma 2000.
- 5) Literatur zu weiteren Untersuchungen mit Eddy Current- oder Wirbelstrommessverfahren finden sich in Formigli/Lahusen 2001; Willer/Kemper 2014; Willer 2014.
- 6) Die Röntgenaufnahmen wurden am Archäologischen Museum Frankfurt sowie am Römisch-Germanischen Zentralmuseum (RGZM) Mainz angefertigt. Dem RGZM und insbesondere dem Kollegen Stephan Patscher sei an dieser Stelle herzlich für die detailreichen Röntgenaufnahmen gedankt.
- 7) An dieser Stelle sei Clara Friedl, Christine Henke und Ilona Hinneburg für die Restaurierung von Teilen der Kline gedankt.
- 8) Gleiche Beobachtungen hinsichtlich der Herstellungstechnik wurden bei den tauschierten Klinenbeschlägen des Mahdia-Fundes gemacht, d. h. auch hier wurde die Patinierung auf der Objektvorderseite vor der Tauschierung aufgebracht (Willer 1994, 1024f.). In Versuchsreihen zu den Patinierungsrekonstruktionen mit elementarem Schwefel zu den Klinenfundstücken von Mahdia war zu erkennen, dass eine solche Patinierung nur vor der Tauschierung stattfinden kann, da ansonsten der Schwefel die tauschierten Metalle wie Silber sofort sulfidiert hätte (Willer 1994, 1030 Taf. 36, 3-5). Hingegen beobachtete Giunlia-Mair (1996, 315), dass bei (ägyptischen) Tauschierungen die Patinierung der Oberfläche nach der Tauschierung erfolgte, »da die dünne Patina durch das Hämmern und anschließende Glätten beschädigt werden konnte«.
- 9) Hier sei den beiden Naturwissenschaftlerinnen Susanne Greiff und Sonngard Hartmann vom RGZM Mainz für ihre Untersuchungen und Interpretationen gedankt.
- 10) An dieser Stelle sei Daniel Berger für seine Untersuchung und Diskussion zu den Frankfurter Klinenfragmenten gedankt.
- 11) Die Materialien, Werkzeuge und die Technik der Granulation sind seit Jahrtausenden bekannt und waren eine gängige handwerkliche und künstlerische Technik zur Entstehungszeit der Kline. Sie standen auch für andere Anwendungen zur Verfügung. So konnten Peltz/Schalles (2011, 56f. 127-129) für den Xantener Knaben kleine Reparaturen aus bronzenen Gusstropfen nachweisen, die den Abmessungen von Granalien entsprechen. Diese entstammten dem Gussprozess als Abfallprodukt, den sogenannten Spritzkugeln, die gesammelt und für Kleinstreparaturen von rechteckigen Gruben teils unter 2 mm Kantenlänge eingesetzt wurden. Diese Abwandlung der Granulationstechnik lässt die Verwendung auch für Tauschierungen überaus möglich erscheinen.

Abgekürzt zitierte Literatur

- Amelung 1902: W. Amelung, Das capitolinische »Bisellium«. Mitteilungen des Kaiserlich Deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung 17, 1902, 269-276.
- Anderson 1889: W. C. F. Anderson, The Meaning of »Fulcrum« and »Fulcri Genius«. Classical Review 3, 1889, 322-324.
- Berger 2012: D. Berger, Bronzezeitliche Färbetechniken an Metallobjekten nördlich der Alpen. Eine archäometallurgische Studie zur prähistorischen Anwendung von Tauschierung und Patinierung anhand von Artefakten und Experimenten. Forschungsberichte des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 2 (Halle 2012).
- Born 1994: H. Born, Terminologie und Interpretation von Tauschertechniken in der altorientalischen, altägyptischen und alteuropäischen Metallkunst. In: W. Menghin (Hrsg.), Tauschierarbeiten der Merowingerzeit – Kunst und Technik. Museum für Vor- und Frühgeschichte Bestandskataloge 2. Staatliche Museen zu Berlin – Stiftung Preußischer Kulturbesitz (Berlin 1994) 72-81.
- Brachert 1985: Th. Brachert, Patina. Von Nutzen und Nachteil der Restaurierung (München 1985).
- Eggert 1994: G. Eggert, Schwarzfärbung oder Korrosion? – Das Rätsel der schwarzen Bronzen aus chemischer Sicht. In: Das Wrack – Der antike Schiffsfund von Mahdia [Ausstellungskat. Bonn] (Köln 1994) 1033-1039.
- Faust 1989: S. Faust, Fulcrum – Figürlicher und ornamentaler Schmuck an antiken Betten. Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung, Ergänzungsheft 30 (Mainz 1989).
- Feucht/Piehl/Stutzinger 1999: G. Feucht / M. Piehl / D. Stutzinger, Der Sessel, der eine Kline war. Antike Welt 30/1, 1999, 31-37.
- Formigli/Lahusen 2001: E. Formigli / G. Lahusen, Römische Bildnisse aus Bronze: Kunst und Technik (München 2001).
- Giunlia-Mair 1996: A. Giunlia-Mair, Das Krokodil und Amenemhat III. aus el-Faiyum – Hmti km-Exemplare aus dem Mittleren Reich. Antike Welt 27/4, 1996, 257-267.
- Giunlia-Mair/Craddock 1993a: A. R. Giunlia-Mair / P. T. Craddock, Corinthium aes – Das schwarze Gold der Alchimisten. Antike Welt Sondernummer 24 (Mainz 1993).
- 1993b: A. R. Giunlia-Mair / P. T. Craddock, Hsmn-Km, Corinthian bronze, shakudo: black patinated bronze in the ancient world. In: S. La Niece / P. T. Craddock (Hrsg.), Metal Plating & Patination. Cultural, technical and historical developments (Oxford 1993) 101-127.

- Greifenhagen 1930a: A. Greifenhagen, Bronzekline im Pariser Kunsthandel. *Römische Mitteilungen* 45, 1930, 137-165.
- 1930b: A. Greifenhagen, Ein römisches Speisesofa. *Pantheon* 5, 1930, 188-190.
- Gußmann 1994: S. Gußmann, Herstellungstechnisch-typologische Untersuchungen an tauschierten Metallarbeiten. In: W. Menghin (Hrsg.), *Tauschierarbeiten der Merowingerzeit*. Museum für Vor- und Frühgeschichte Bestandskataloge 2. Staatliche Museen zu Berlin – Stiftung Preußischer Kulturbesitz (Berlin 1994) 105-158.
- Helbig 1891: W. Helbig, *Führer durch die öffentlichen Sammlungen klassischer Altertümer in Rom 1* (Leipzig 1891).
- Hughes 1993: R. Hughes, Artificial Patination. In: S. La Niece / P. T. Craddock (Hrsg.), *Metal Plating & Patination. Cultural, technical and historical developments* (Oxford 1993) 1-18.
- Kent-Hill 1952/1953: D. Kent-Hill, A Bronze Couch. *Journal of the Walters Art Gallery* 15/16, 1952/1953, 49.
- Kockel 1983: V. Kockel, Die Grabbauten vor dem Herkulaner Tor in Pompeji. *Beiträge zur Erschließung hellenistischer und kaiserzeitlicher Skulptur und Architektur 1* (Mainz 1983).
- Koepfen/Breuer 1904: A. Koepfen / C. Breuer, *Geschichte des Möbels unter Berücksichtigung der architektonischen und tektonischen Formen* (Berlin 1904).
- La Niece/Craddock 1993: S. La Niece / P. T. Craddock (Hrsg.), *Metal Plating & Patination. Cultural, technical and historical developments* (Oxford 1993).
- Mau 1896: A. Mau, *Fulcrum Lectorum. Testudines Alveorum*. Nachrichten von der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, 1896, 76-82.
- Neumann 1897: *Paulys Realencyclopädie der classischen Altertumswissenschaften III/1* (1897) 502 s. v. Bisellium (K. J. Neumann).
- Overbeck 1884: J. Overbeck, *Pompeji in seinen Gebäuden, Alterthümern und Kunstwerken für Kunst und Alterthumsfreunde* (Leipzig 1884).
- Peltz/Schalles 2011: U. Peltz / H.-J. Schalles, *Der Xantener Knabe – Technologie, Ikonographie, Funktion und Datierung*. *Xantener Berichte* 22 (Darmstadt, Mainz 2011).
- Ramsay 1875: *A Dictionary of Greek and Roman Antiquities* (1875) 1014-1016 s. v. Sella, II. Bisellium (W. Ramsay).
- Ransom 1905: C. Ransom, *Couches and Beds of the Greeks, Etruscans and Romans* (Chicago 1905).
- Schäfer 1989: Th. Schäfer, *Imperii insignia – Sella curulis und Fasces*. Zur Repräsentation römischer Magistrate. *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung, Ergänzungsheft* 29 (Mainz 1989).
- Schwab u. a. 2010: R. Schwab / G. Eggert / E. Pernicka / F. Willer, *Zu den Bronzefunden aus dem Schiffswrack von Mahdia – Alte Proben, neue Untersuchungen*. *Bonner Jahrbücher* 208, 2010, 5-28.
- Schwahn 2007: B. Schwahn, *Das Bisellium, das eine Kline war ... Römische Klinefragmente und ihre falsche Rekonstruktion zu einem Sitzmobiliar* [Semesterarbeit Staatliche Akademie der Bildenden Künste Stuttgart 2007].
- Willer 1994: F. Willer, *Fragen zur intentionellen Schwarzpatina an den Mahdiabronzen*. In: *Das Wrack – Der antike Schiffsfund von Mahdia* [Ausstellungskat. Bonn] (Köln 1994) 1023-1031.
- 2014: F. Willer, *Bronzen im Magnetfeld*. In: *Gebrochener Glanz. Römische Großbronzen am UNESCO-Welterbe Limes* [Ausstellungskat.] (Bonn 2014) 183-184.
- Willer/Kemper 2014: F. Willer / D. Kemper, *Untersuchungen und Metallanalysen an Beschlagblechen des Dreikönigenschreins*. In: *D. Kemper, Die Goldschmiedearbeiten am Dreikönigenschrein* (Köln 2014) 394-398.
- Zahn 1844: W. Zahn, *Die schönsten Ornamente und merkwürdigsten Gemälde aus Pompeji, Herculaneum und Stabiae nach den an Ort und Stelle gemachten Originalzeichnungen*. 2. Folge, X. Heft (Berlin 1844).

Zusammenfassung / Summary

Das Bisellium, das eine Kline war – Rekonstruktion, Restaurierung und technologische Untersuchung römischer Klinenfragmente

In der Sammlung des Archäologischen Museums Frankfurt a.M. befinden sich Klinenfragmente, die im 19. Jahrhundert zu einem Bisellium zusammengesetzt wurden. Die Hintergründe solch fehlerhafter Rekonstruktionen von Klinenfragmenten zu Bisellia werden auch anhand von Vergleichsobjekten beleuchtet. Das Frankfurter Objekt wird im Detail vorgestellt und beinhaltet die Sammlungs- und Restaurierungsgeschichte, die Demontage in die einzelnen Klinenelemente sowie Beobachtungen und naturwissenschaftliche Untersuchungen zur Technologie und Herstellungstechnik. Dabei wurde der dunklen Patina der Bronzeoberflächen sowie den Verzierungen aus Silber- und Kupfertauschierungen besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Es gibt Hinweise auf ein bisher unbekanntes Herstellungsverfahren der Tauschierungen, das auf der Granulationstechnik beruhen könnte.

A chair that used to be a bed – Reconstruction, restoration-conservation and technical investigation of Roman bed fragments

Bed fragments in the collection of the Archaeological Museum in Frankfurt a. M., Germany, were assembled as a chair, a so-called bisellium, in the 19th century. Background information on such incorrect reconstructions is given, including similar objects in other collections. The Frankfurt object is presented in detail with its collection and restoration-conservation history, the disassembly, as well as observations and scientific investigations concerning its manufacture. The dark patina on the bronze surface and the decorative silver and copper inlays are of special interest. Presumably, a sulfide patina was intentionally applied to the bronze surface by a brush or similar tool before the silver and copper were inlaid. The examination of the silver and copper inlays themselves suggests an unusual and so far unknown manufacturing method related to the granulation technique.

Schlagworte

Kline / Fulcrum / Patinierung / Tauschierung