

RHEINISCHES LANDESMUSEUM BONN

Der antike Schiffsfund von Mahdia

Bericht zur Table Ronde vom 4. bis 7. Juni 1992

bearbeitet von Gisela Hellenkemper Salies

Das Institut National d'Archéologie et d'Art de Tunisie und das Rheinische Landesmuseum Bonn trafen im Jahr 1987 eine Vereinbarung mit dem Ziel der Restaurierung und wissenschaftlichen Bearbeitung des antiken Schiffsfundes, der 1907 vor der tunesischen Küste bei Mahdia entdeckt und gehoben wurde und seitdem zum kostbarsten Besitz des Musée National du Bardo, Tunis, gehört. Das Fortschreiten aktiver Korrosion an den Bronzefunden machte konservatorische Maßnahmen zur Sicherung des Bestandes dringend erforderlich. Nach Abschluß der Konservierung und vor der Wiederaufstellung im Bardo-Museum wird der Schiffsfund in einer Sonderausstellung des Rheinischen Landesmuseums Bonn gezeigt werden (voraussichtlich September 1994).

Das Wrack von Mahdia gehört zu den größten und bedeutendsten Schiffsfunden der Antike¹. Die Ladung von ca. 300 t bestand ausschließlich aus Architekturgliedern und Kunstgütern: Säulen, Kapitelle und Basen sowie monumentale Kratere und Kandelaber aus Marmor, Inschriften, zum Teil mit Reliefverzierung, Skulpturen aus Marmor und Bronze, bronzebeschlagene Klingen und bronzenes Gerät, Gefäße und figürliche Appliken. Außerdem wurden Teile eines Katapultes, Bleibarren und Schiffszubehör, u. a. zwei der insgesamt fünf Anker, sowie Amphoren und Fragmente von Bau- und Gefäßkeramik geborgen.

Da eine der Inschriften offenbar aus einem Heiligtum im Piräus stammt, hatte das Schiff seine Fracht wahrscheinlich dort an Bord genommen und war auf dem Weg nach Westen vor der afrikanischen Küste gesunken. Die Datierung der Schiffskatastrophe schwankt in der Forschung zwischen ca. 100 und 75 v. Chr.

¹ Vgl. u. a.: A. MERLIN, CRAI 1908, 532 ff.; CRAI 1909, 650 ff.; CRAI 1911, 556 ff.; CRAI 1913, 469 ff.; A. MERLIN/L. POINSSOT, *Cratères et candélabres de marbre trouvés en mer près de Mahdia* (1930); A. MERLIN/L. POINSSOT, *Guide du Musée Alaoui* (1959) 60 ff.; J. Y. COUSTEAU/FR. DUMAS, *Le monde du silence* (1953) 119 ff.; PH. TAILLEZ, *Plongées sans câbles* (1954) 103 ff.; W. FUCHS, *Der Schiffsfund von Mahdia* (1960).

Zu Beginn des Mahdia-Projekts standen Konservierung und Restaurierung der Bronzefunde, der aufwendigste Teil des gesamten Unternehmens, im Vordergrund. Ermöglicht wurde diese Aufgabe durch die großzügige Förderung der Gerda Henkel Stiftung, mit deren Hilfe zwei Restauratoren finanziert werden. Weitere Unterstützung erfährt das Projekt durch das Auswärtige Amt der Bundesrepublik Deutschland und den Verein von Altertumsfreunden im Rheinlande.

Ende 1987 konnte Christoph B. Rüger, der Initiator des Projekts, die Bronzefunde in das Rheinische Landesmuseum Bonn überführen. Sophia Bardenhagen [Langes] begann die Restaurierungsarbeiten an den Attaschen und Statuetten, seit 1990 unterstützt von Ute Sobottka-Braun. Frank Willer schloß 1991 die Restaurierung der fünf Bronzekandelaber ab und begann die Arbeit an der Herme, die zum Zeitpunkt der Table Ronde in wesentlichen Teilen beendet war. Ute Sobottka-Braun fing im gleichen Jahr mit der Restaurierung der Klinen an, seit 1992 unterstützt durch Sophia Bardenhagen. Anfang 1992 widmete sich Barbara Cüppers der Restaurierung der Bronzelampen.

Die Konservierungsarbeiten erwiesen sich als wesentlich langwieriger als ursprünglich geplant. Mit besonderer Dankbarkeit sei hier die Geduld und Langmut der tunesischen Leihgeber hervorgehoben. Abdelaziz Daoulati, Generaldirektor des Institut National d'Archéologie et d'Art (INAA), und Aicha Ben Abed, bis 1991 Direktorin des Musée National du Bardo, verfolgten den oft stockenden Fortschritt mit steter Ermutigung und mit Enthusiasmus. Ihrem Vertrauen in das Rheinische Landesmuseum Bonn ist zu verdanken, daß manche Klippen, die im Verlauf dieser erneuten 'Fahrt' des Mahdia-Wracks auftauchten, umschifft werden konnten.

Während der Restaurierungsarbeiten ergaben sich zahlreiche Beobachtungen zu technischen und kunsthistorischen Aspekten. Es entstand der Wunsch, diese Beobachtungen und die dadurch aufgeworfenen Fragen im Kreise von Fachkollegen zu diskutieren, um Anregungen und Hilfen für die weitere Arbeit zu erfahren. Mit Unterstützung der Gerda Henkel Stiftung fand im Rheinischen Landesmuseum Bonn vom 4. – 6. Juni 1992 eine Table Ronde zu ausgewählten Fragen des Schiffsfundes von Mahdia statt. Ziel des Kolloquiums war nicht die Vorstellung bereits schlüssiger Ergebnisse, sondern ein Arbeitsbericht über den Stand der Restaurierung und die wissenschaftliche Erschließung der Bronzen.

Teilnehmer der Table Ronde

Leitung: Dr. Gisela Hellenkemper Salies, Rheinisches Landesmuseum Bonn.

Prof. Dr. François Baratte, Musée du Louvre, Paris; Dr. Beryl Barr Sharrar, New York; Dr. Gerhard Bauchhenß, Rheinisches Landesmuseum Bonn; Dr. Aicha Ben Abed, INAA, Tunis; Prof. Dr. Wolfgang G. J. Bunk, Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt, Köln; Dr. Paul T. Craddock, British Museum, London; Prof. Dr. Werner Eck, Universität Köln; Dr. Gerhard Eggert, Rheinisches Landesmuseum Bonn; Dr. Sabine Faust, Rheinisches Landesmuseum Trier; Edilberto Formigli, Siena; Prof. Dr. Hartmut Galsterer, Universität Bonn; Prof. Dr. Wolf-Dieter Heilmeyer, Antikensammlung SMPK, Berlin; Prof. Dr. Hansgerd Hellenkemper, Römisch-Germanisches Museum Köln; Prof. Dr. Nikolaus Himmelmann, Universität Bonn; Dr. Heinz Günter Horn, Wesseling; Dr. Olaf Höckmann, Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Mainz; Prof. Dr. Ursula Höckmann, Mainz; Sliem Khosrof, Musée National du Bardo, Tunis; Sophia Bardenhagen [Langes], Rheinisches Landesmuseum Bonn; Prof. Dr. Andreas Linfert, Universität Köln; Dr. Hartwig Lüdtkke, Rheinisches Landesmuseum Bonn; Prof. Dr. Carol Mattusch, George Mason University, Fairfax; Naila Quartani, Musée National du Bardo, Tunis; Dr. Doris Pinkwart, Universität Bonn; Dr. Hans-Hoyer von Prittwitz und Gaffron, Rheinisches Landesmuseum Bonn; Prof. Dr. Josef Riederer, Rathgen-For-

schungslabor SMPK, Berlin; Ute Sobottka-Braun, Rheinisches Landesmuseum Bonn; Dr. Magdalene Söldner, Universität Kiel; Frank Willer, Rheinisches Landesmuseum Bonn; Prof. Dr. Gerhard Wirth, Universität Bonn; Dr. Gerhard Zimmer, Antikensammlung SMPK, Berlin.

An der Eröffnung nahmen teil: S. E. Dr. Mohamed Karboul, Botschafter der Republik Tunesien; Mohamed Nawfel Labidi, Kulturattaché, und Abdelmajid Hamzaoui, Botschaftssekretär an der Botschaft der Republik Tunesien in Bonn; Wolfgang Seiwert, Stellv. Referatsleiter der Kulturabteilung Auswärtiges Amt Bonn; Dr. Hans-Joachim Ulbrich, Vorstand der Gerda Henkel Stiftung; Dr. Gerd Schönfeld, Kulturdezernent des Landschaftsverbandes Rheinland.

Das Protokoll der Sitzungen, das dem folgenden Bericht zugrunde liegt, führten Ute Klatt und Ralf von den Hoff.

1. DAS HISTORISCHE UMFELD

GERHARD WIRTH: Im 2. Jahrhundert v. Chr. vollendet sich die römische Herrschaft über den Mittelmeerraum. Trotz politischer Krisen (Bedrohung durch Mithridates, Probleme bei der Provinzverwaltung, innenpolitische Auseinandersetzungen in Rom) erweist sich die 'internationale' Handelsgemeinschaft des Mittelmeerraums als stabil und zukunftsweisend. Auf dieser Grundlage bildet sich in Italien nach einer auf Plünderung und Raub beruhenden Aneignung hellenistischen Kulturgutes eine sich zunehmend verfeinernde Kultur heraus. Sie führt zu einer verstärkten Nachfrage, die nun durch gezielte Bestellung und Lieferung von Kunst- und Gebrauchsgegenständen befriedigt wird. Aus der wirtschaftlichen Einheit wächst zu Beginn der Kaiserzeit eine kulturelle Einheit. Das Schiff von Mahdia und seine Ladung markieren eine Phase der Eingliederung Italiens in den Kosmos der hellenistischen Welt.

2. DAS SCHIFF

OLAF HÖCKMANN: Die Überprüfung der älteren Fundberichte und die Informationen eines tunesischen Tauchers, der an den Untersuchungen des Wracks 1954/55 beteiligt war, geben Hinweise zur Konstruktion des Schiffes.

Der vollständig erhaltene, massive Kiel von 26,9 m Länge sowie die auf dem Meeresgrund beobachtete Lage der Säulen in sechs Gruppen lassen auf eine Länge des Schiffes von ca. 33 m und eine Breite von ca. 12 m schließen. Wie die Ansatzspuren am Kiel zeigen, bestand der Rumpf aus zwei durch Holzfedern verbundene Lagen von Planken. Diese besondere Bauart garantierte hohe Stabilität. Beide Plankenlagen waren in 'mediterraner Kraweelbauart' ausgeführt, d. h. mit durchgehend glatter Oberfläche; die dicken Planken der inneren Schicht waren durch eingelassene, mit Holzdübeln gesicherte 'Riegel' (Federn) fest miteinander verbunden. Zum Schutz vor Wurmbefall war der Rumpf mit 1,5 mm dickem Bleiblech beschlagen. Aussagen zum Bau des Schiffes oberhalb der Wasserlinie sind kaum möglich. Wahrscheinlich ist eine quer über das Deck verlaufende Strebenkonstruktion. Entweder war der konvex gerundete Achtersteven mit einem rammspornartigen Vordersteven kombiniert, was eine Verbesserung der Segeleigenschaften bei hoher Geschwindigkeit und eine geringe Seitenabdrift garantiert, oder der Vordersteven war entsprechend dem Achtersteven gerundet. In diesem Falle ist eine niedrigere Geschwindigkeit sowie ein geringerer Energieaufwand zur Fortbewegung anzunehmen.

Nach Aussage des tunesischen Tauchers gab es am vollständig erhaltenen Kiel keinen Hinweis auf ein Kielschwein; auch Spuren eines Mastes wurden nicht beobachtet. Dieser Befund läßt eine Rekonstruktion als Segelschiff äußerst fragwürdig erscheinen. Dies gilt auch für die Annahme, daß es sich um einen Ruderer gehandelt habe. Selbst wenn die Höhe des Decks über der Wasseroberfläche das Rudern zugelassen haben sollte, war auf dem durch Querbalken und Ladeluken beengten Deck auf jeder Seite höchstens Platz für 20 Ruderer. Diese Zahl hätte aber für die Fortbewegung einer Last von über 300 t nicht ausgereicht. Daher muß die auch literarisch belegte Möglichkeit in Erwägung gezogen werden, daß das Mahdiaschiff von einem Ruderer geschleppt wurde. Das Schiff von Mahdia war wohl ein nicht extrem großer, aber sorgfältig gebauter, geschleppter Steintransporter (Lithegos), dessen hauptsächliche Fracht die mindestens 63 Marmorsäulen mit einem Gesamtgewicht von ca. 260 t bildeten.

Die Verladung einer so großen Steinlast erforderte am Lade- wie am Zielhafen leistungsfähige Kräne. Diese Voraussetzung wäre im Piräus als vermutlichem Ausgangshafen sowie in einem italischen Großhafen, der aus historischen Erwägungen das Ziel gewesen sein dürfte, zweifellos gewährleistet.

Einen Hinweis auf den Verlauf des Schiffsuntergangs liefert die Tatsache, daß sich alle Anker, einschließlich des nur in Notsituationen auszubringenden Riesenankers (sog. Heiliger Anker), ungenutzt in Ladeposition befanden. Das Frachtschiff ereilte also ein plötzliches Ende; das Schicksal des schleppenden Schiffes ist ungewiß.

Von der Ausrüstung des Schiffes haben sich außer den Bleistücken von fünf Ankern Bleiringe, die zur Befreiung der Ankertaue verwendet wurden, Bleiteile einer Lenzpumpe und Bronzeczahnräder gefunden, die vermutlich als Teile von Katapultgeschützen anzusprechen sind.

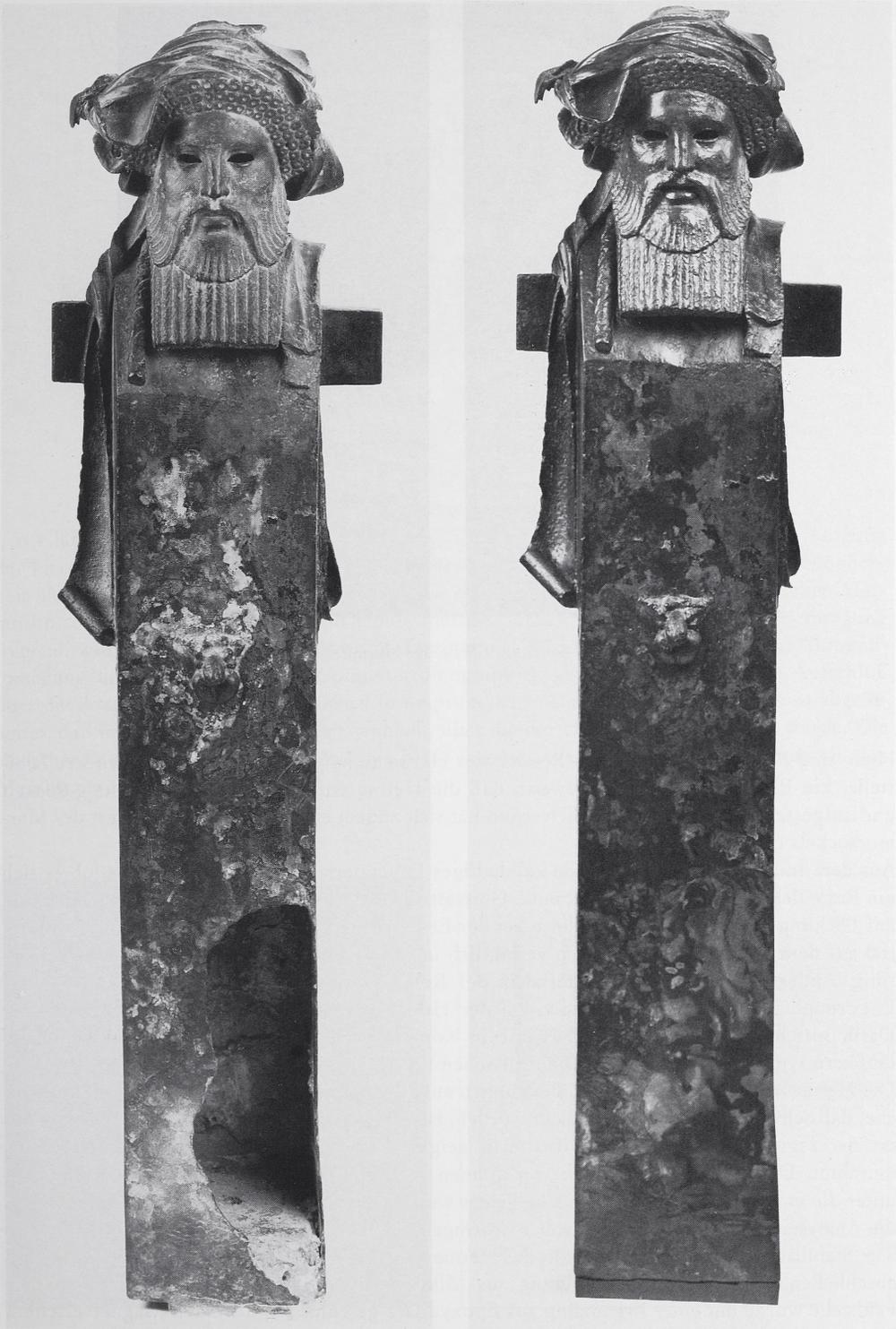
Die beiden Bronzewangen mit Dionysos- und Ariadnebüste waren zu kostbar um zur Ausrüstung des Transport- oder des vermuteten Schleppschiffes gehört zu haben. Aller Wahrscheinlichkeit nach dienten sie zum Schmuck von Riemenkästen, vielleicht eines etwa im Maßstab 1 : 2 bis 2 : 3 verkleinert nachgebauten hellenistischen Kriegsschiffes. Die Tatsache, daß sie nach den erhaltenen Nagellöchern mit runden Nägeln am Holz befestigt waren, spricht dagegen, daß es sich um ein funktionstüchtiges Schiff, beispielsweise zur Verwendung bei Naumachien, gehandelt haben kann. In diesem Fall wären eckige Nägel zu erwarten. Denkbar ist, daß die beiden Beschläge von einem Schiffsdenkmal stammen.

In der folgenden Diskussion wies H. Galsterer darauf hin, daß Schleppschiffe kaum für lange Seestrecken über das Mittelmeer eingesetzt worden wären. Dagegen führte O. Höckmann an, daß für den von Caligula veranlaßten Obeliskentransport ein Schleppschiff verwendet wurde. Problematisch erscheint die Existenz einer Waffe (Katapult) gerade auf dem Lastschiff, die man eher in größerer Anzahl und auf dem Zugschiff erwarten würde (H. G. Horn). Aufgrund der Größe der geborgenen Teile kann es sich jedoch nicht um Bestandteile einer schiffseigenen Ankerwinde handeln (O. Höckmann). Die von D. Baatz veröffentlichte These, daß es sich bei den Teilen des Katapults wie den übrigen Bronzen um Schrott bzw. Altmetall gehandelt habe, wurde einhellig abgelehnt.

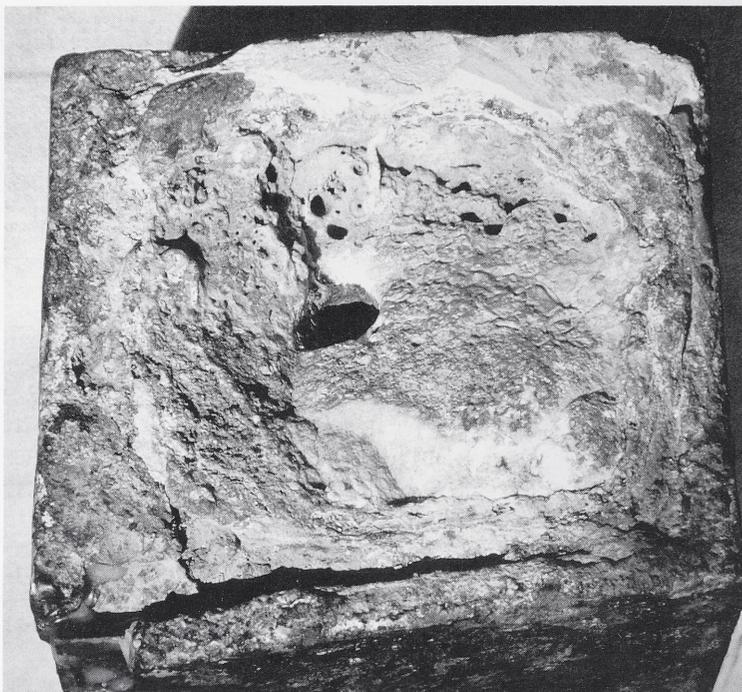
3. HERME UND AGON

Der restauratorische Befund

FRANK WILLER: Zum Zeitpunkt des Vortrags stand die Restaurierung der Herme vor dem Abschluß. Die Bronze war durch die Lagerung im Meer stark angegriffen. In den Bereichen, wo die marine Kruste bei der Erstrestaurierung entfernt worden war, zeigten sich deutliche



1-2 Herme aus dem Schiffsfund von Mahdia vor (links) und nach der Restaurierung.



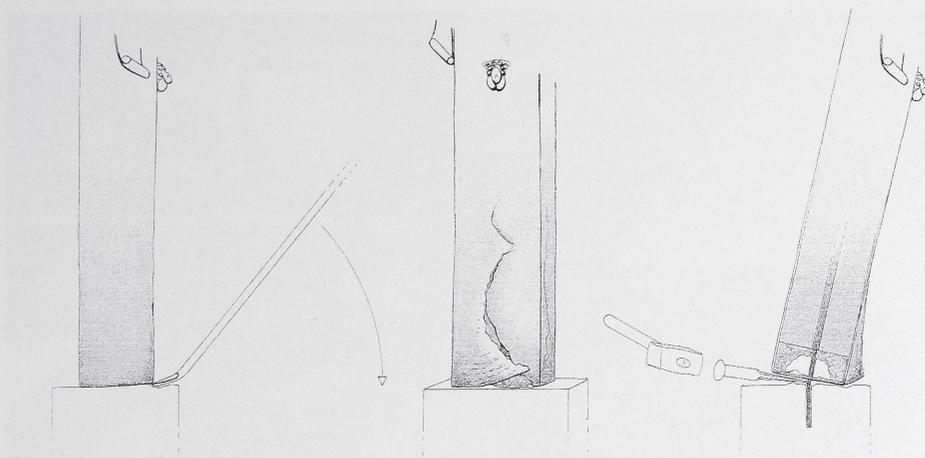
3 Standfläche der Herme.

Hieb- und Feilspuren. Im unteren Bereich des Hermenschaftes befand sich eine größere Fehlstelle. Ein Bleisockel im Schaft beweist, daß die Herme vor dem Transport bereits gesockelt und aufgestellt gewesen war. Im Bleiverguß hat sich zudem ein etwa faustgroßer Rest des Marmorsockels erhalten.

Aus dem Inneren der Herme wurde kalkhaltiges Füllmaterial entfernt und geprüft, ob es sich um Reste des Gußkerns handeln könnte. Gipsreste im Kopfbereich ließen sich jedoch eindeutig auf Flickungen von Korrosionslöchern bei der Erstrestaurierung zurückführen. Bei dem Material aus dem Schaft handelte es sich vermutlich um Einschwemmungen durch die Meereslagerung. Anders als bei dem Füllmaterial in der Reiterstatue des Marc Aurel in Rom, auf das E. Formigli hinwies, handelte es sich bei der Herme mit Sicherheit nicht um den Gußkern. Dafür spricht auch, daß das Füllmaterial im Kontaktbereich zur Bronze nicht das bei einem Gußkern typische, gebrannt wirkende Aussehen zeigte.

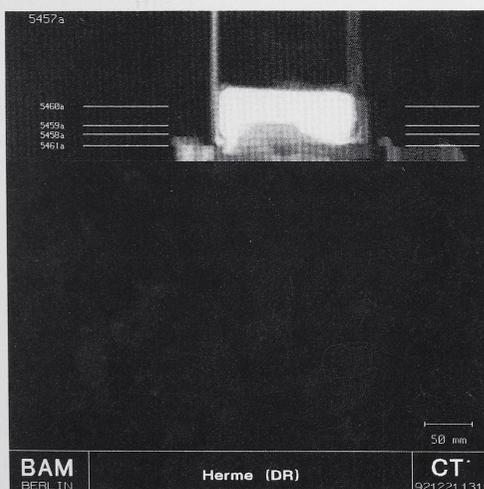
Die Herme weist insgesamt ca. 200 Flickungen auf, von 0,1 cm² bis ca. 1,5 × 2,0 cm. Die Tatsache, daß selbst kleinste Löcher geflickt wurden, ist ein Anzeichen für die handwerkliche Qualität der Figur. In den Röntgenaufnahmen zeigten sich die Flickbleche von hellen Linien umrahmt. Diese rühren vermutlich von dünnen Bleifolien her, die zur besseren Verbindung unter die eingeschmiedeten Flickbleche gelegt wurden. Einen Beweis dieser Vermutung sollen die Analysen von entnommenen Proben erbringen.

Zur Stabilisierung der Bronze wurde die Herme mit Benzotriazolösung (3%) behandelt und abschließend mit einem Schutzüberzug aus Mikrowachs (Cosmoloid H 80) überzogen. Die Fehlstelle wurde mit einer Ergänzung aus Epoxydharz geschlossen, die einen Magnetverschluß besitzt und jederzeit entfernt werden kann. Faltrisse an der Vorderseite des Schafts lassen darauf schließen, daß die Herme von ihrem Sockel gehebelt worden war.

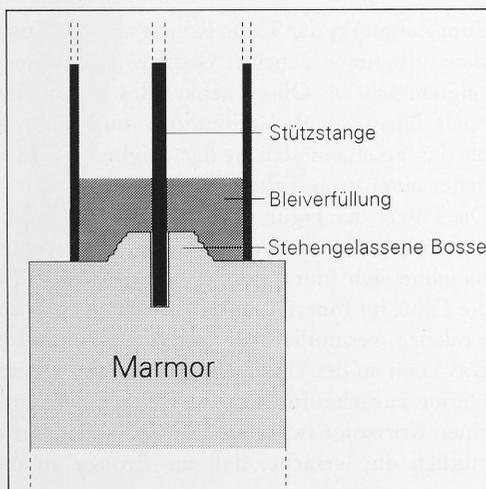


4 Vermutete Abhebelung der Herme von ihrem ursprünglichen Sockel vor der Verschiffung.

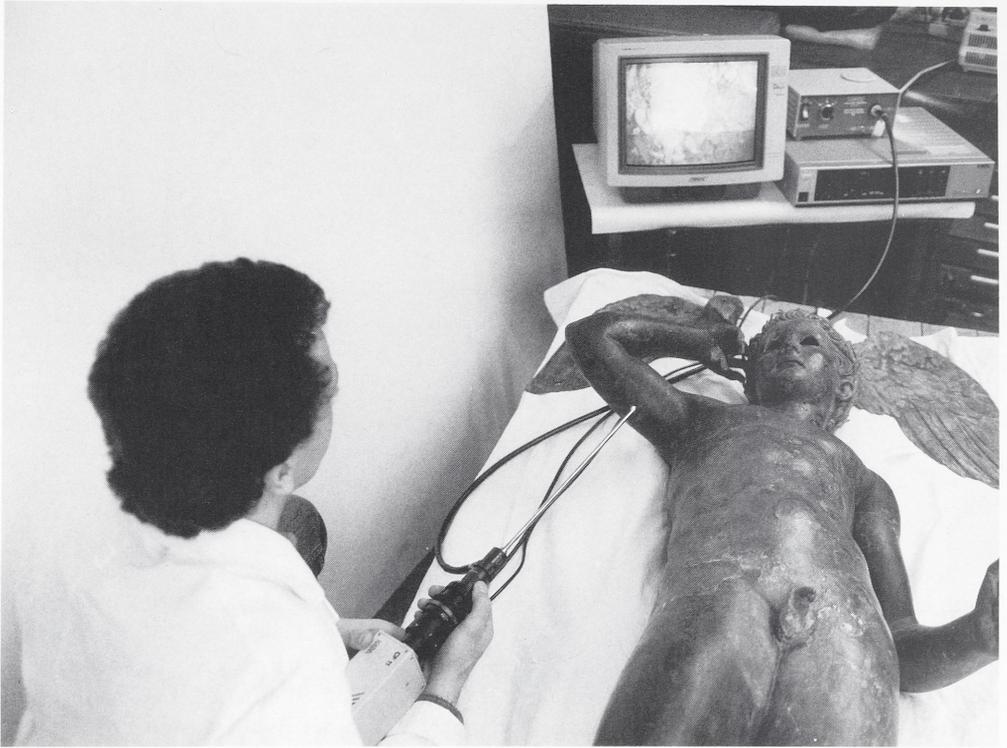
Trotz längerer Diskussion konnte keine befriedigende Erklärung für die Art der Befestigung der Herme auf dem Marmorsockel gefunden werden. W.-D. Heilmeyer wies auf die Möglichkeit hin, mit Hilfe einer Computertomographie die Form der im Bleiverguß befindlichen Marmorbosse zu klären und dadurch Aufschluß über die Sockelung zu erhalten. Dieser Anregung folgend, wurden von Herme und Agon im Dezember 1992 in der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin, Computertomographien gemacht, die u. a. auch Aufschluß über die Sockelung der Herme gaben: Ein ursprünglich rechteckiger Sockel wurde so abgearbeitet, daß in der Mitte eine Bosse stehen blieb, über die der Hermenschaft gestülpt wurde. Die Zwischenräume wurden anschließend mit Blei vergossen. Zusätzlich sicherte vermutlich eine Metallstange die Montage.



5 Computertomographie der Sockelzone.



6 Rekonstruktion der ursprünglichen Versockelung der Herme.



7 Endoskopie des Agon.

Agon

Zum Zeitpunkt der Table Ronde war der Zustand des Agon mit Hilfe von Röntgen- und Endoskopaufnahmen geprüft. Größere Ergänzungen, die auf die Erstrestaurierung zurückgingen, zeigten sich am Oberschenkel des Standbeins, am Spielbein sowie im Bauch- und Schambeereich. Die originale Verbindung von Rumpf und Standbein ist nicht gesichert; unklar ist noch, ob das Spielbein sich in der originalen Position befindet. Das Standmotiv des Agon bedarf daher einer gründlichen Überprüfung.

Die Flügel der Figur waren ausgebrochen, die Löcher im Rücken erlaubten Einblicke in den Innenraum. Die Statue war bei der Erstrestaurierung von den Unterschenkeln bis in den oberen Bauchbereich (mit Zement) verfüllt worden, um Standfestigkeit zu erreichen. Zusätzlich war die Figur im Inneren durch Eisenstangen armiert. Die Oberfläche der Bronze zeigte ein feines Krakelee, vermutlich hervorgerufen durch die moderne Einfüllung.

Das Loch an der Unterseite des rechten Oberarms ist mit Sicherheit nicht auf einen Ansatz der Herme zurückzuführen, wie vielfach behauptet wurde. Vielmehr handelt es sich eindeutig um einen Korrosionsschaden. Ein Gußkanal, der im Bereich dieser Stelle anzunehmen ist, war vermutlich die Ursache, daß die Bronze an diesem Punkt extrem dünnwandig war und ausbrach.

Bleivergüsse in beiden Füßen zeigen, daß der Agon vor dem Transport bereits aufgestellt war.



8 Statue des Agon, Eingangszustand.



9-10 Linke Hand des Agon von oben (links) und unten.



12 Teilansicht vom rechten Unterarm des Agon mit Korrosionsschaden.

11 Teilansicht der Herme unter dem erhobenen rechten Arm des Agon.

Die Statue war vermutlich in mehreren Teilen gegossen worden. Genauere Aufschlüsse soll die Auswertung der CT-Aufnahmen bringen. Vor der Konservierung der Figur muß zunächst die moderne Einfüllung entfernt werden. Die Rekonstruktion des Standmotivs und die neue Armierung mit unschädlichen Materialien, die gleichzeitig die Standfestigkeit garantieren, werden Hauptaufgaben der Restaurierung sein.

Kunstgeschichtliche Analyse und Gruppenrekonstruktion

MAGDALENE SÖLDNER: Im Zentrum der Überlegungen steht die Frage nach der Zusammengehörigkeit von Herme und Agon. Die bisherige Rekonstruktion der Gruppe (Studniczka, Abgüsse Tunis, Fuchs) geht davon aus, daß die Herme auf der rechten Seite des Agon stand und der Agon sich mit dem rechten Ellenbogen auf den Kopf der Herme stützte. Diese Rekonstruktion erfordert die Annahme eines Sockels unter der Herme, auf den der Agon das Spielbein aufsetzte.

Weder an der Herme noch am Agon finden sich jedoch Ansatzspuren oder Auflagen, die für eine Zusammengehörigkeit beider Figuren sprechen. Auch in Bewegung und Blickrichtung nimmt der Agon keinen Bezug auf die Herme. Zudem entsteht bei der vorgeschlagenen Rekonstruktion der Gruppe zwischen beiden Figuren keine spannungsvolle Beziehung. Asymmetrien in der Gestaltung der Herme könnten hingegen auf eine rechts neben ihr stehende Beifigur hinweisen. Die Tatsache, daß der Agon sich durch sein tiefenräumliches Ausgreifen als allansichtige Figur erweist, spricht gegen eine Kombination mit der Herme in einer fassadenhaften Gruppe. Das Attribut in der linken Hand des Agon (vermutlich Pfeil und Bogen) verleiht der Figur an dieser Seite zudem einen zusätzlichen kompositorischen Schwerpunkt.

Die bisher zur Rekonstruktion der Gruppe herangezogenen Terrakotten zeigen – spiegelverkehrt zur Mahdia-Gruppe – einen öleingießenden Eros neben einer Herme, bilden daher keine überzeugende typologische Entsprechung.

Als Benennung der Mahdia-Statue kommt am ehesten Eros in Frage, wobei die Siegerpose auf eine Deutung als Eros Enagonios weist.

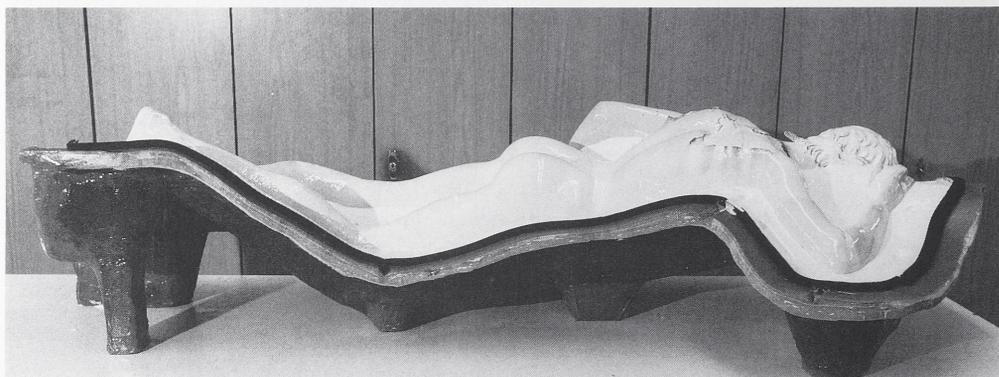
In der Diskussion wurde die strukturelle Autarkie des Agon akzeptiert. Überdies gibt es keine vergleichbare Gruppe eines sich Bekränzenden neben einer Herme (N. Himmelmann). A. Linfert gab zu bedenken, daß eine isolierte Aufstellung der Herme kaum möglich sei, eine Aufstellung in einer Hermengalerie (N. Ouartani) wegen der Asymmetrien aber ausscheide. Vorbedingung für die Klärung der Rekonstruktion ist die Ermittlung des ursprünglichen Standmotivs (W.-D. Heilmeyer).

Möglicherweise war der Stand der Figur ursprünglich labiler, eine Beifigur daher ästhetisch notwendig (A. Linfert). F. Willer wies darauf hin, daß die Abflachung der Fußballen und der Spiegel des Bleivergusses in den Füßen wichtige Hinweise auf die ursprüngliche Position der Beine geben könnten. Vermutlich sei von einer einheitlichen Basis für beide Füße auszugehen.

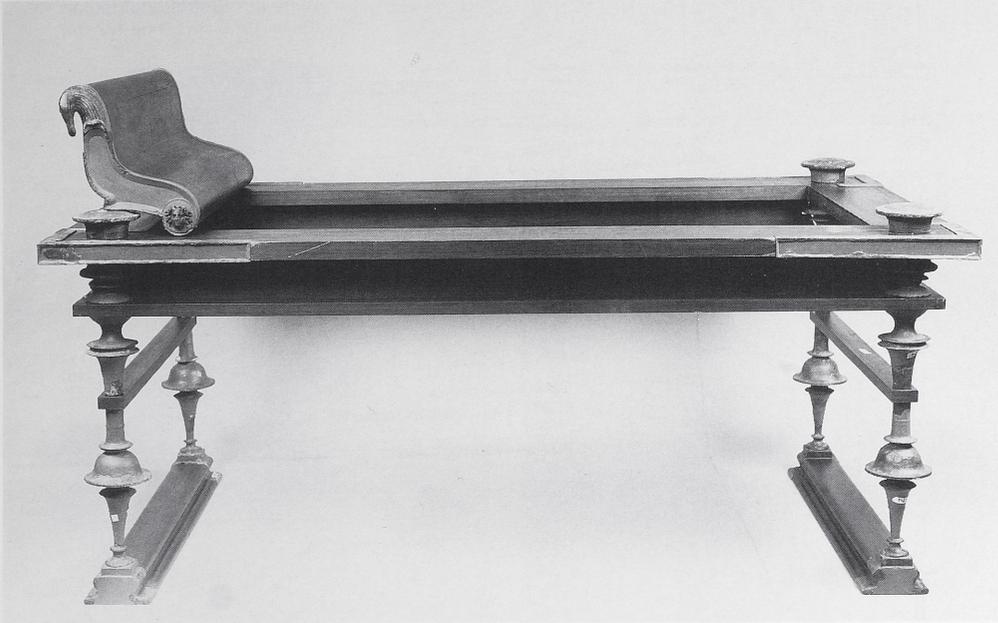
C. Mattusch beschrieb die Herme als typologisch konventionell und führte eine Parallele aus Pompeji an, die ebenfalls einen voluminösen Kopfschmuck trägt. Das bisher einzige Vergleichsstück für die aufwendig drapierte Tanie, die C. Mattusch für eine Art Turban hält, ist die Herme im J. Paul Getty Museum. Ihrer Meinung nach handelt es sich bei beiden Hermen um eigenständige Skulpturen, die nicht in einen Gruppenzusammenhang gehören.



13 Vorbereitung zur Abformung des Agon.



14 Statue des Agon während der Abformung.



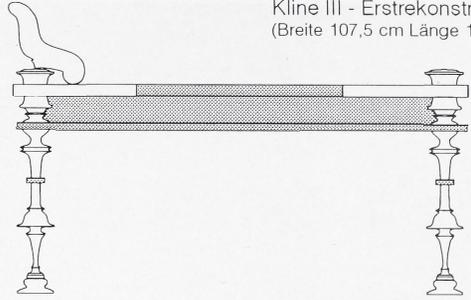
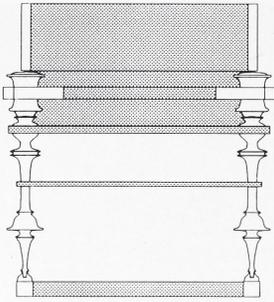
15 Kline aus dem Schiffsfund von Mahdia, Erstrekonstruktion.

4. DIE KLINEN

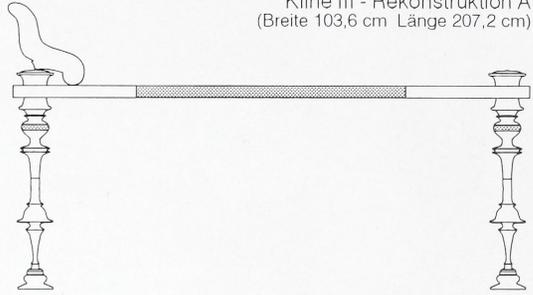
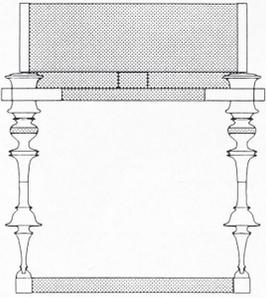
UTE SOBOTKA-BRAUN: Aus dem Schiffswrack wurden zahlreiche Bronzeteile geborgen, die sich antiken Ruhebetten zuweisen ließen. Die originalen Bronzeteile waren nach der Auffindung zu vier vollständigen Betten rekonstruiert worden. Außerdem war ein weiteres Beinpaar vorhanden, ein einzelnes Bein und diverse Einzelteile von Klinenbeinen. Die originalen Bronzebeschläge sind gegossen, die Beinteile zusätzlich an der Drehbank überarbeitet und anschließend mit Weichlot zusammengefügt. Die Hauptlast der hölzernen Klinenkonstruktion lag auf den zum größten Teil ergänzten Klinenbeinen. Durch die statische Belastung waren einige Gipsergänzungen gebrochen und originale Bronzeteile hatten sich gelöst. Ein Schadensfeuer im Museum von Tunis hatte zudem eines der rekonstruierten Betten mit den originalen Bronzeteilen stark beschädigt.

Die Materialien der ersten Restaurierung (Hartparaffin, Stuckgips, Holzträger) wurden vollständig entfernt, da sie (Gips, Paraffin) die Korrosion förderten. Bei der Neurekonstruktion ist das statische Problem so zu lösen, daß das Gewicht nicht auf die originalen Bronzeteile wirkt. Die verwendeten Materialien müssen konservatorisch unbedenklich sein. Es ist damit begonnen worden, die bereits restaurierten Bronzeteile auf paßgenau gedrechselte bzw. zugeschnittene Holzträger zu montieren. Wegen des geringen Säuregehalts wurde Nußbaumholz gewählt.

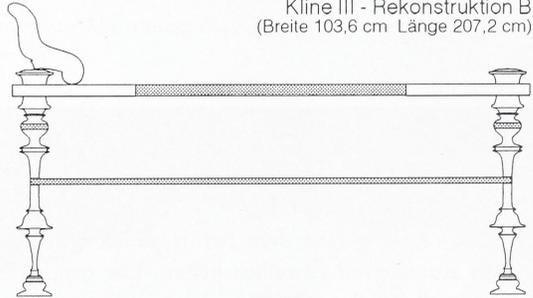
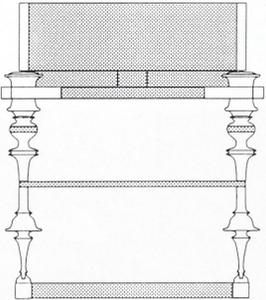
Im Inneren der Beinteile wurden bei den Restaurierungsarbeiten griechische Zahlzeichen entdeckt. Diese Zeichen waren spanabhebend graviert und offenbar an festgelegten Stellen angebracht. An den Seitenbeschlägen des Rahmens wurden ebenfalls Zahlzeichen beobachtet, die graviert oder auch punziert waren, anders als bei den Beinen aber nicht regelhaft vorkommen



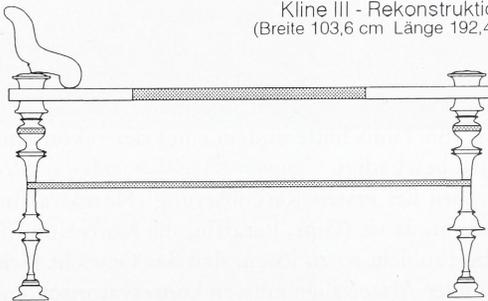
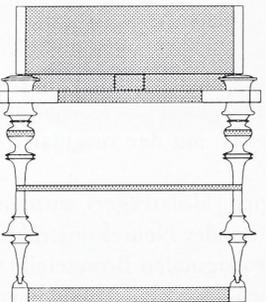
Kline III - Erstrekonstruktion
(Breite 107,5 cm Länge 182 cm)



Kline III - Rekonstruktion A
(Breite 103,6 cm Länge 207,2 cm)



Kline III - Rekonstruktion B
(Breite 103,6 cm Länge 207,2 cm)



Kline III - Rekonstruktion C
(Breite 103,6 cm Länge 192,4 cm)



17 Neugefertigter Holzträger für ein originales Beinelement der Mahdia-Kline.

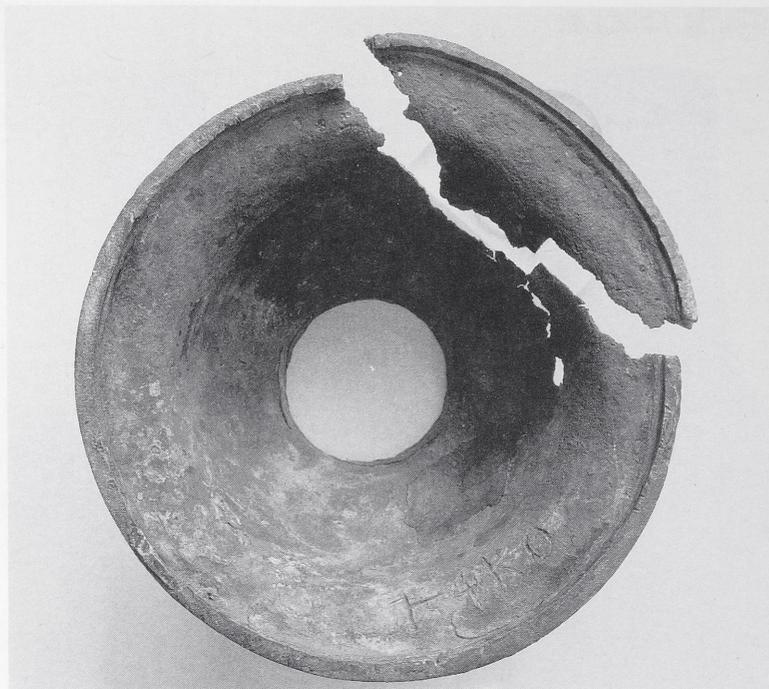


18 Bronzenes Beinelement der Mahdia-Kline vor der Restaurierung.

und auch schlechter erhalten sind. Auf der Rückseite mehrerer Fulcrumbeschläge wurde ein erhabenes griechisches Delta festgestellt, das bereits mitgegossen war. Es ist nicht auszuschließen, daß ein solches Delta ursprünglich an jedem Fulcrumbeschlag angebracht war, wegen der schlechten Erhaltung aber nicht mehr überall festzustellen ist.

An den Innenseiten der Beinbeschläge wurden in Form von Korrosionsprodukten Hinweise auf organische Füllmaterialien, vermutlich Gewebe, festgestellt.

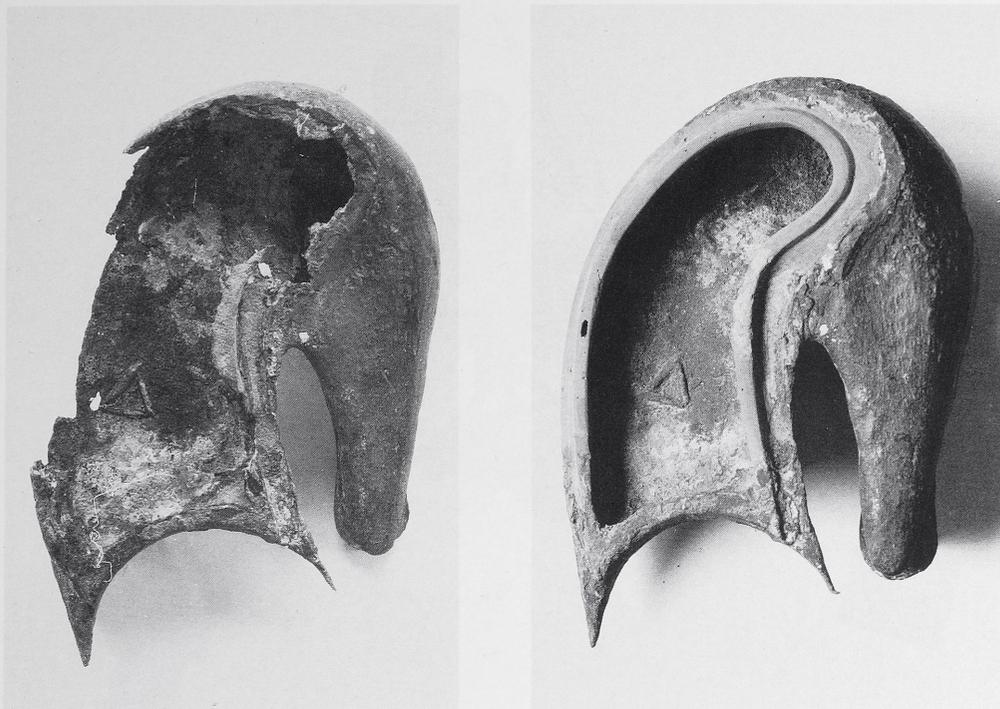
SABINE FAUST: Ein Hauptproblem bei der Rekonstruktion der Kline ist die Frage der Abmessungen in Höhe und Breite sowie die Stabilisierung der Rekonstruktion. Drei Kline zeichnen sich durch eine ungewöhnliche Höhe aus. Ihre Liegeflächen befinden sich mindestens 80 cm über dem Boden. Fraglich ist der Einzug von hölzernen Querleisten, für die es keine Belege in antiken Darstellungen gibt. Zwischen den halbkugelförmigen Beinelementen, wo in der Erstrekonstruktion Querleisten eingefügt wurden, sind vermutlich lediglich kontrastierende Scheiben anzunehmen. Die Frage, wo Querstreben zur Stabilisierung angebracht werden sollten, ist noch nicht abschließend geklärt.



19 Beinelement der Mahdia-Kline mit griechischen Zahlzeichen.



20 Nahaufnahme der Zahlzeichen von Abb. 19.



21–22 Fulcrumbeschlag (Rückseite) vor (links) und nach der Restaurierung.

Es ist unwahrscheinlich, daß ein Gitter aus schmalen Bronzestreifen Rest einer Liegefläche ist, wie Fuchs vorschlug. Vermutlich erfolgte die Bespannung mit Gurten oder durch einen Lattenrost wie bei pompejanischen Beispielen.

Die Fulcra bestehen mit Rahmen, oberem und unterem figürlichem Beschlag und Mittelplatte aus jeweils vier Teilen. Es sind sieben Tierprotomen als Bekrönungen erhalten: Eine Pferde- und zwei Maultierprotomen gehören zu den nach rechts aufsteigenden Fulcra, die vier Wasservogelprotomen zu nach links aufsteigenden Exemplaren, also zu Klinenrückseiten. Die vorhandenen unteren Medaillonbeschläge, zwei Satyr- und drei Artemisappliken (zwei davon nicht in Bonn), wenden den Kopf zu ihrer linken Seite. Damit gehören sie zu den nach rechts aufsteigenden Fulcra, d. h. zu den Pferde- und Maultierprotomen. Es müssen demnach mindestens fünf Klinen vorhanden gewesen sein. Die dionysischen Masken lassen sich dagegen an den Klinenrückseiten nicht unterbringen.

Eine wichtige Parallele zu den Fulcra aus Mahdia bilden die sechs Klinen des Schiffsfundes von Golfe-Juan vor der südfranzösischen Küste (Veröffentlichung in Vorbereitung). Ihre Fulcrumbeschläge stammen möglicherweise aus derselben Werkstatt wie die Stücke aus Mahdia. Lediglich die Rahmen sind anders profiliert. Aus typologischen Gründen können die Klinen der zweiten Hälfte des 2. oder der ersten Hälfte des 1. Jahrhunderts v. Chr. zugewiesen werden. Wie bei den Klinen aus Mahdia haben auch die Exemplare aus Golfe-Juan oder vergleichbare Klinenbeine aus Bourgoin-Jallien im Inneren der Beinelemente eingravierte Zahlzeichen. Offensichtlich gewährleisteten diese Angaben nicht nur eine Kontrolle über die Gesamtzahl der in der Werkstatt produzierten Betten, sondern auch die Zuweisung der Teile zu einem



23 Kandelaberdreifuß nach der Restaurierung.

bestimmten Bein einer bestimmten Kline. Die Zahlzeichen ermöglichten erst die korrekte Montage.

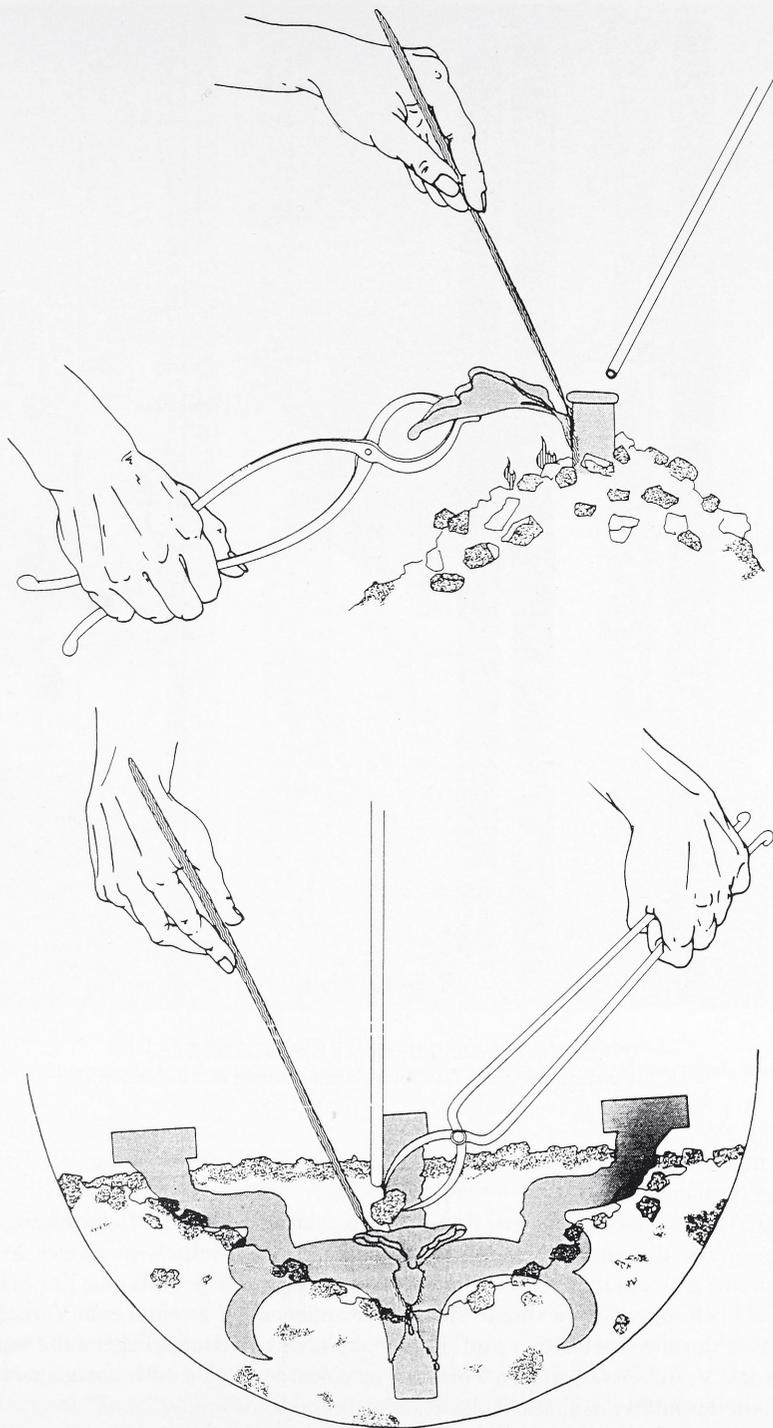
Diese Beobachtung läßt darauf schließen, daß die Klinen aus einer gut organisierten Werkstatt stammen, in der Einzelteile in getrennten Arbeitsgängen von verschiedenen Händen hergestellt und in einer Art Endmontage zusammengesetzt wurden.

Die Bedeutung der Zeichen im Inneren der Fulcrumbeschläge ist dagegen noch unklar.

5. DIE KANDELABER

FRANK WILLER: Aus dem Wrack wurden die Bestandteile von fünf Bronzekandelabern geborgen. Sie kamen mit den durch Messingdraht verstärkten Kitt-Wachs-Ergänzungen der Erstrekonstruktion in die Werkstätten des Rheinischen Landesmuseums Bonn. Die originale Oberfläche war stark angegriffen.

Während der Restaurierungsarbeiten konnte Einblick in die antike Montage- und Löttechnik gewonnen werden. Die Laufrichtung des Bleilots läßt erkennen, daß die Kandelaberdreifüße kopfüber in einer Lötmulde montiert wurden. Zunächst lötete man die Zwickelblätter an, dann wurden die Füße in die Zwischenräume eingepaßt.



24 a-b Zeichnerische Rekonstruktion von Montage- und Lötvorgang eines Kandelaberdreifußes.



25 Rechteckige Bronzestangen eines Kandelabers.

26 Bronzestangen des Kandelabers, Zeichnung des Befundes.

Mit Hilfe eingelegter Kupfer- und Silberdrähte erhielten Kandelaberstangen, Kapitelle und Basen farbige Ornamentierungen.

Neben den Bestandteilen des gängigen Kandelabertyps fanden sich vier Bronzestangen rechteckigen Querschnitts, die nach Ausweis der Korrosionsspuren mittels je zweier Muffen, von denen jedoch nur eine erhalten ist, zu Paaren verbunden waren. Jeweils eine der Stangen weist an einer Seite Lochungen auf, während sich in der anliegenden zweiten eine Vertiefung befindet, in der Weichlotreste vorhanden sind. Hierbei handelt es sich möglicherweise um das Lager eines federnden Verschlusses, dessen Fortsatz, in eines der Löcher der erstgenannten Stange einrastend, eine Höhenverstellbarkeit des Kandelaberschaftes ermöglichte.

In der folgenden Diskussion wies E. Formigli auf die Notwendigkeit einer Lotanalyse an den Dreifüßen der Kandelaber hin. Auch W.-D. Heilmeyer und J. Riederer betonten die Notwendigkeit eines möglichst breiten Spektrums untersuchter Metallproben (z. Zt. werden 14 Kandelaberproben untersucht).

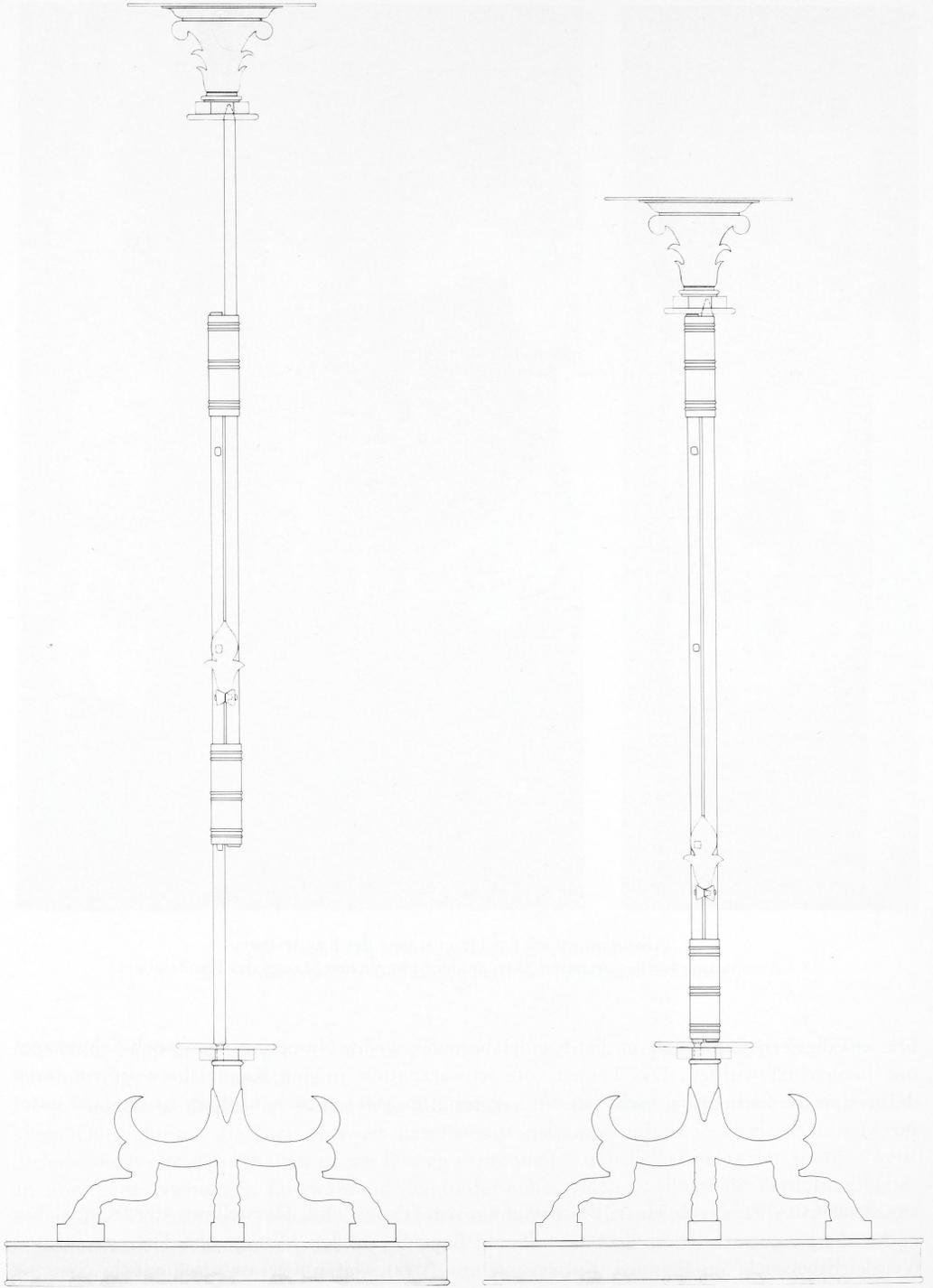


27 Arretierungsloch der Hauptstange des Kandelabers.

28 Aussparung für den Arretierhaken an der beweglichen Stange des Kandelabers.

Frank Willer erläuterte, daß an den Kandelaberteilen weder Numerierungen noch Schwarzpatina beobachtet wurden. Das Fehlen von Schwarzpatina an den Kandelabern ist ein Indiz dafür, daß die Patinierung nicht auf die Lagerung im Meer zurückzuführen ist (s. dazu unter Nr. 8).

FRANÇOIS BARATTE: Nach einer Beschreibung von Typus und Herstellung der Kandelaber rückte die Frage nach dem höhenverstellbaren Exemplar in den Mittelpunkt. Die angeführten Vergleichsbeispiele aus Pompeji, Kaiseraugst und Arras weisen zwei unterschiedliche Systeme auf: entweder ermöglichen zwei ineinander geschobene Rohre die Verstellbarkeit (Pompeji), ein technisch sehr aufwendiges Prinzip, oder zwei sichtbar nebeneinander geführte Metallstangen rechteckigen Querschnitts (Kaiseraugst, Arras). Während Dreifuß und Kandelaberabschluß des Mahdia-Exemplars in üblicher Weise gestaltet sind, fällt die vergleichsweise unpro-



29 Zeichnerische Rekonstruktion des verstellbaren Kandelabers in ausgezogenem (links) und geschlossenem Zustand.

portionierte Ausführung des Schaftes ins Auge. Eine Erklärung böte die Annahme einer antiken Reparatur dieses Kandelabers.

Auch wenn die Mahdia-Kandelaber in Größe und Qualität der Ausführung uneinheitlich sind, lassen sie sich hinsichtlich der Polychromie mit pompejanischen Funden vergleichen.

Zur Frage der auffallenden Diskrepanz unter den Einzelteilen des verstellbaren Kandelabers wies A. Linfert darauf hin, daß in der Antike nachweislich derartiges Mobiliar aus Einzelteilen unterschiedlicher Provenienz zusammengesetzt wurde (Plin. nat. hist. 34,6,11). Dieser Umstand würde qualitative und stilistische Unterschiede an ein und demselben Stück erklären.

6. BRONZELAMPEN UND KERAMIK

BERYL BARR-SHARRAR: Aus dem Mahdia-Fund stammen fünf Bronzelampen, von denen zwei dem langlebigen Typus mit Voluten an der Schnauze angehören. Es handelt sich um die frühesten Beispiele dieser Lampenform, die in Ton nicht vor der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts v. Chr. nachzuweisen ist. Möglicherweise gehen die in Metall gefertigten Stücke der Produktion in Ton voran.

Wie für die Kandelaber, finden sich auch für die Bronzelampen von Mahdia Parallelen in Pompeji. Während sich die eine Lampenform durch eine Bodenvertiefung den Zapfen der Kandelaberkapitelle direkt aufsetzen läßt, weisen bei einem anderen Typus kleine konische Füßchen auf die selbständige Aufstellung hin. Auch eine Verwendung als Kettenlampen wäre denkbar.

Die aus dem Wrack von Mahdia geborgene Keramik hatte W. Fuchs der Gruppe E der Agora-Chronologie zugewiesen und zwischen 120 und 86 v. Chr. datiert. Nach Korrekturen in der Agora-Chronologie gehört die Gruppe E in die Zeit um 110 v. Chr. Nach einem vorläufigen (brieflichen) Urteil von Susan Rotroff, Princeton, gehört die Mahdia-Keramik in die Zeit zwischen etwa 100 und 86 v. Chr. Die Amphorenfragmente werden von ihr ins frühe 1. Jahrhundert v. Chr. datiert.

Sabine Faust wies in der Diskussion auf die Anhaltspunkte zur Datierung durch das Schiff von Golfe-Juan und Entwicklungsstufen der Klinenform hin. Das südfranzösische Wrack gehöre aufgrund der Amphoren (Dressel 1b; Lamboglia 2) in die Zeit um 75/60 v. Chr. Die Fulcra seien werkstattgleich mit denen aus dem Mahdia-Schiff, die Klinenbeine (0,65 m) aber niedriger als dort (0,80 m). Dies spreche für eine geringfügig frühere Entstehung der Mahdia-Betten, da die Klinen im Laufe des Späthellenismus niedriger würden.

7. DAS DATUM DES SCHIFFSUNTERGANGS

Während A. Merlin und L. Poinssot vermuteten, bei Teilen der Ladung des Mahdia-Wracks habe es sich um Raubgut der sullanischen Plünderung Athens von 86 v. Chr. gehandelt (1930), trat W. Fuchs mit Hinweis auf die geborgene Keramik für eine Datierung des Schiffsuntergangs um 100 v. Chr. ein.

BERNARD LIOU, Université de Provence, Aix, der an der Table Ronde nicht teilnehmen konnte, schickte eine briefliche Stellungnahme zur Frage der Datierung. B. Liou stützt seine Überlegung auf die Stempel der Bleibarren und auf die Amphoren. Mehrere Barren des Mahdia-Fundes tragen Stempel des *Cn. Atellius T. f. Mene(nia) tribu.* Atellius, aus anderen Funden als Bleiproduzent in Cartagena bekannt, war nach B. Liou Italiker aus Campanien. Römischer Bürger und Mitglied der tribus Menenia kann er daher erst nach dem Bundesgenossenkrieg 89/88

v. Chr. geworden sein. Damit ergäbe sich ein sicherer Terminus post quem für den Schiffsuntergang. Nach F. Coarelli (*Dialoghi di Archeologia*, 1983) ist die Zerstörung des Piräus 86 v. Chr. durch Sulla möglicherweise ein Terminus ante quem.

Dagegen spricht nach Ansicht Liou jedoch die Datierung der – bislang noch unpublizierten – Amphoren aus dem Mahdia-Schiff. Liou weist eine der Amphoren dem Typus Dressel 1A zu, der nicht später als 80 v. Chr., und eine zweite dem Typus Dressel 1B, der zwischen 75 und 60 v. Chr. zu datieren ist. Berücksichtigt man die Datierung des jüngeren Wracks von Antikythera zwischen 80 und 70 v. Chr. und die stilistische Nähe der Fulcrumbeschläge in den Wracks von Mahdia und Golfe-Juan (s. dazu oben S. Faust), scheint eine Datierung des Wracks von Mahdia um 75 v. Chr. wahrscheinlich.

WERNER ECK nahm zur Frage der Datierung der Stempel auf den Bleibarren Stellung. Er warnte davor, im Datum 89/88 v. Chr. einen sicheren Terminus post quem zu sehen. Die beiden Namen auf den Barren des Mahdia-Fundes lassen sich nicht zweifelsfrei einem bestimmten Herkunftsort zuweisen, vielmehr kommen sie im gesamten Mittelmeerraum vor. Ob die beiden Händler tatsächlich erst nach dem Bundesgenossenkrieg das römische Bürgerrecht erhielten, läßt sich weder mit Ja noch mit Nein beantworten, selbst wenn sie aus Campanien stammen sollten. Indizien weisen jedoch tatsächlich nach Campanien, etwa die Berühmtheit Capuas für seine Bronzeerzeugnisse.

In der anschließenden Diskussion wurde auf die Möglichkeit hingewiesen, daß die Bleibarren sich nicht als Handelsware, sondern als Reparaturmaterial an Bord befanden.

Andreas Linfert erinnerte in diesem Zusammenhang an die attischen Reliefs des 4. Jahrhunderts auf dem Schiff. Sie könnten dem retrospektiv der Klassik zugewandten Geschmack der Kunstliebhaber im 1. Jahrhundert v. Chr. entsprechen haben. Linfert zieht aus diesem Grunde ebenfalls eine nachsullanische Datierung des Untergangs in Betracht. Ergänzend erinnerte er an eine Überlegung Ernst Künzls: Während im 1. Jahrhundert v. Chr. neuattische Kunst nach Italien bzw. Rom eingeführt wurde, befanden sich auf Delos – abgesehen von einem am ehesten als proto-neuattisch zu bezeichnenden Kandelaber – keine neuattischen Kunstgegenstände. Daraus könnte man schließen, daß sich das Interesse an derartigen Kunstgegenständen erst nach der Zerstörung von Delos ausgebildet habe. Dies wäre ein zusätzlicher Terminus post quem für die Schiffsfahrt.

Die Überlegungen zur Zerstörung des Piräus 86 v. Chr. und die Auswirkungen auf die Schifffahrt führten zu keinem einheitlichen Ergebnis, zumal sich das Ausmaß der Zerstörung bislang archäologisch nicht nachweisen ließ. Auch müssen die Verwüstungen eines oder mehrerer Stadtteile nicht zwangsläufig die Verödung des Hafens nach sich ziehen. Vielmehr könnte dieser aus strategischen bzw. taktischen Gründen verschont geblieben sein, was u. a. den Abtransport der Beute erleichtert hätte.

8. NATURWISSENSCHAFTLICHE ANALYSEN DER BRONZEN

Analysen der Legierungen

GERHARD EGGERT: Die Untersuchung von bisher 56 Proben des Schiffsfundes (Statuetten, Agon, Herme, Kline, Kandelaber) auf ihre chemische Zusammensetzung hin, wurde durch E. Pernicka vom Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg mit Hilfe der Röntgenfluoreszenzanalyse durchgeführt. Während der Zinngehalt der Legierungen zwischen 5 und 15% liegt, variiert der Bleigehalt in einer großen Spanne von 0 bis 32%. Zink wird, wie bei antiken Bronzen zu erwarten, nur in Spuren als Verunreinigung, nicht als intentioneller Legierungsbestandteil gefunden.

Der Legierungstyp, dargestellt in einem Blei/Zinn-Diagramm, läßt die Zusammengehörigkeit bestimmter Fundstücke erkennen. So gehören die Hermes-Statuette, der eingesetzte Reparaturflicken an der rechten Schulter und die der Figur zugewiesene Basis eng zusammen. Gleiches gilt jeweils für die Klinen- und Kandelaberteile. Die Tatsache, daß die Klinen aus dem Schiff von Golfe-Juan aus einer sehr ähnlichen Legierung gefertigt sind, paßt zu der aus stilistischen Gründen bereits postulierten Herkunft dieser Stücke aus derselben Werkstatt. Auch die Analysen der Mahdia-Herme sind nach den bisher publizierten Ergebnissen denen der Herme im J. Paul Getty Museum in der Bronzezusammensetzung so verwandt, daß eine enge Verbindung beider Objekte sehr wahrscheinlich ist. Sie enthalten bei vorgegebenem Zinngehalt von ca. 12% mehr Blei als andere antike Großbronzen. Die Übereinstimmung ist auch ein Indiz für die Authentizität der Getty-Herme, wenn man voraussetzen kann, daß bisher keine Analysen der Mahdia-Herme erfolgten. Ein Fälscher mit nur allgemeinen oder gar keinen Kenntnissen der Zusammensetzung hellenistischer Großbronzen würde sicher eine andere Legierung wählen. Die zu beobachtenden größeren Differenzen in den Bleigehalten der Bronzestatuetten entsprechen den Ergebnissen aus anderen Untersuchungen, was von P. T. Craddock in der Diskussion bestätigt wurde.

Die erhaltenen Bismut- und Arsenwerte sind, wie sich bei Kontrollmessungen im Herbst 1992 ergab, aufgrund von Problemen bei der Auswertung von Röntgenspektren mit hohem Bleiuntergrund mit systematischen Fehlern behaftet. Die aus der Korrelation dieser fehlerbehafteten Werte mit den Bleigehalten zunächst gefolgerte Zusammengehörigkeit des gesamten Fundkomplexes (Verwendung einer besonderen Bleisorte) läßt sich nicht aufrechterhalten. Im Laufe der Restaurierungsarbeiten sollen weitere Proben untersucht werden, je nach Bedarf auch mit Methoden höherer Meßgenauigkeit.

Die Frage nach der Echtheit der Getty-Herme wurde von W.-D. Heilmeyer aufgeworfen: Eine antiken Stücken so ähnliche Legierung der Bronze spricht zwar für die Echtheit, aber es ist auch zu berücksichtigen, daß kein Fälscher neuzeitliche Legierungen benutzen würde (P. T. Craddock). Die Zusammensetzung der Bronze der Getty-Herme entspricht überdies einer deutschen DIN-Norm, wenn auch diese Art der Legierung äußerst selten ist. Dies wäre wiederum für einen modernen Gießer ungewöhnlich (G. Eggert).

Die Frage nach dem Grund für die Zusetzung großer Bleimengen zu den Legierungen, wie sie bei den Bronzen aus Mahdia beobachtet wurde, stand am Ende der Diskussion (W. G. J. Bunk). Einerseits ist Blei ein billiger Zusatz zur Bronze, andererseits benötigen getriebene Stücke geringere Bleizugaben als gegossene, da Blei die Bronze verflüssigt (P. T. Craddock). E. Formigli wandte jedoch ein, daß ein hoher Bleigehalt die Kaltarbeit an gegossenen Objekten erschwert.

W.-D. Heilmeyer berichtete über die Erfahrungen bei der Untersuchung von Bronzen durch Radiographie und Computertomographie. Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit der Bun-

desanstalt für Materialprüfung und -forschung in Berlin durchgeführt. Dort steht ein eigens für archäologische Objekte eingerichteter Computertomograph zur Verfügung. Eine Untersuchung von Agon und Herme in Berlin wurde angeboten. [Im Dezember 1992 wurden Agon und Herme in Berlin mit Hilfe der Computertomographie untersucht.]

Zur Frage intentioneller Schwarzpatinierung

FRANK WILLER: An einigen Bronzeobjekten des Mahdia-Fundes wurde eine dichte schwarze Patina beobachtet, die der Oberfläche einen fast spiegelnden Glanz verlieh. Während diese Schicht an den Greifenplatten und an der Statuette eines Schauspielers nur hauchdünn war, wiesen Klinenteile eine erheblich dickere schwarze Patina auf. An den Beinbeschlägen der Klinen ließ sich die Patina zudem an den Innen- wie an den Außenflächen nachweisen.

Es stellt sich die Frage, ob es sich bei dieser Schicht um eine Patinierung handeln kann, die intentionell bei der Fertigung der Objekte angebracht wurde. Experimente zeigen, daß man eine schwarzglänzende Patina erzeugen kann, indem Schwefel mit einem Pinsel unter Erhitzung aufgetragen wird. Für eine intentionelle Patinierung spricht zum Beispiel die Beobachtung, daß Gravurlinien bei patinierten Objekten im ursprünglichen Zustand erhalten blieben. Es ist denkbar, daß die Oberfläche der Bronzen durch eine Patinierung gegen Korrosion geschützt wurde. Die unterschiedliche Dicke der Schicht könnte auf unterschiedliche Methoden der Patinierung zurückzuführen sein. Die Patina im Inneren der Klinenteile ließe sich zum Beispiel durch Eintauchen des Objekts in eine Schwefellösung erzielen.

Die Diskussion kreiste um die Frage, ob es beweisbar sei, daß diese Schwarzpatinierung künstlich aufgetragen wurde, oder ob es sich nicht doch um eine bei der Meereslagerung entstandene Korrosion handele. E. Formigli berichtete von derselben Patina an der Oberfläche der Riace-Bronzen. Seiner Meinung nach kann sie nicht durch die Lagerung im Meer hervorgerufen worden sein, da an den Innenseiten der Statuen, die denselben Lagerungsbedingungen ausgesetzt waren, andere chemische Prozesse nachweisbar sind als an den Außenseiten.

G. Eggert erläuterte, daß die Einwirkung von geringen Konzentrationen von Schwefelverbindungen und Umgebungstemperatur in archäologischen Zeiträumen (natürliche Korrosion) ebenso wie hohe Schwefelkonzentrationen bei erhöhter Temperatur in kurzer Zeit (Patinierung) zu chemisch gleichen Ergebnissen führen kann. Die Literatur kennt keine eindeutige chemisch-analytische Unterscheidungsmöglichkeit von schwarzen Sulfidpatinen nach ihrer Entstehung.

P. T. Craddock wies darauf hin, daß offenbar Objekte, an denen bislang die schwarze Patina nachgewiesen wurde, im Meer gelegen haben; dieser Umstand spricht seiner Meinung nach für natürliche Korrosion. Andererseits ist auffällig, daß nicht alle Mahdia-Bronzen diese Patina aufweisen. So konnten beispielsweise an den Kandelabern keine Spuren von Schwarzpatina festgestellt werden. F. Willer und J. Riederer sprachen sich für eine intentionelle Patinierung zum Schutz der Oberfläche aus. Ursula Höckmann wies in diesem Zusammenhang auf eine scharz gefirnißte hellenistische Terrakotte in München hin, die dafür spricht, daß schwarz gefärbte Figuren durchaus dem Geschmack der Zeit entsprachen. G. Eggert betonte erneut die Möglichkeit der natürlichen Entstehung. Lediglich das Vorhandensein von Schwarzpatina ausschließlich an den Außenflächen spreche für intentionelle Aufbringung, sofern es nicht möglich sei – wie bei den Klinenbeschlägen –, die Objekte in die Schwefelmasse einzutauchen.

W.-D. Heilmeyer warnte vor der Vorstellung, alle Bronzefiguren seien in der Antike schwarz gewesen; vielmehr gab es offenbar unterschiedliche Möglichkeiten der Farbgebung. G. Zimmer verwies auf literarische Zeugnisse zur Pflege von Bronzestatuen. Möglicherweise traten dabei auch Farbveränderungen auf.

E. Formigli stellte ein Gerät zur Leitfähigkeitsmessung vor, das ohne Entnahme von Proben eine Bestimmung des relativen Kupfergehalts von Bronzen mittels einer Sonde direkt am Objekt erlaubt. Es kam bei der Reiterstatue des Marc Aurel bereits erfolgreich zur Anwendung. [Im Winter 1992 wurden mit diesem Gerät bereits Untersuchungen an den Mahdia-Bronzen durchgeführt. Über die Ergebnisse wird E. Formigli in dem in Vorbereitung befindlichen Ertragsband berichten.]

9. BEOBACHTUNGEN ZUR TECHNOLOGIE DES BRONZEGUSSES UND WERKSTATT- FRAGEN

W. Fuchs war noch davon ausgegangen, Boethos von Chalkedon habe sämtliche Bronzen des Mahdia-Fundes gefertigt. Heute stellen sich jedoch die Fragen nach der Zahl der beteiligten Werkstätten, nach ihrer Organisation und Arbeitsweise sowie nach den Möglichkeiten serieller Produktion wesentlich differenzierter.

SOFIA [LANGES] BARDENHAGEN: Der Mahdia-Fund enthielt eine Reihe von kleinformatigen, seriell hergestellten Bronzeobjekten, darunter 3 Greifenplatten mit Nietlöchern, 4 Appliken springender Panther, 2 Aufsatzfiguren in Form von Windhunden, 2 Silensattaschen (vielleicht von einer Situla), 3 Silensköpfe mit blattförmigem Haken an der Rückseite, 2 Enten, 4 Schöpfgriffe. Einige dieser Objekte weisen Reste von Schwarzpatinierung auf. Bei einigen Bronzen war die Oberfläche so stark abgebeizt, abgefeilt oder korrodiert, daß nicht mehr zu klären ist, ob die Stücke ursprünglich schwarz patiniert waren.

An der Statuette eines Hermes sind Beine und Arme im Vollguß hergestellt. Der hohlgegossene Oberkörper ist mit Blei verfüllt. Welchem Zweck diese Bleieinfüllung diene und ob sie modern oder antik ist, konnte noch nicht geklärt werden. Auffällig ist eine große Flickung an der rechten Schulter. Möglicherweise wurde an dieser Stelle das Blei eingegossen. Bemerkenswert sind zahlreiche, sorgfältig ausgeführte Flickungen.

H. G. Horn schlug vor, die Silensköpfe mit blattförmigen Haken als Teile von Drei- oder Vierfüßen zu interpretieren.

In der Folge kreiste das Gespräch um die Frage nach der Organisation der Bronzewerkstätten. Im Hellenismus sind, nach Aussage G. Zimmers, grundsätzlich sehr spezialisierte Werkstätten anzunehmen. Die Vielfalt der Organisationsformen reiche, so W.-D. Heilmeyer, in römischer Zeit von Wanderschmieden bis zu Spezialisten, ohne daß sich eine Möglichkeit der einheitlichen Beschreibung dessen ergibt, was wir heute Werkstatt nennen. H. Hellenkemper führte die im Orient noch heute übliche enge Zusammenarbeit verschiedener Handwerke an einem Ort als mögliches Modell an. Mit Verweis auf die (ungedruckte) Dissertation von B. Grafs, Berlin, sieht Heilmeyer die Arbeitsorganisation nicht als Werkstattbetrieb, sondern als 'Konglomerat' von Handwerkern. Ein literarischer Beleg ist der Bericht des Augustinus über den Arbeitsablauf im Vicus Argentarius, wo das Produkt von einem spezialisierten Handwerker zum nächsten wanderte, bis es vollendet war (F. Baratte).

Die bei der Gattung der Fulcra zu beobachtende Entwicklung von in einem Stück gegossenen Exemplaren zu aus Einzelteilen zusammengesetzten Stücken spreche für eine vom Früh- bis zum Späthellenismus fortschreitende Spezialisierung in der Produktion (S. Faust). An der Herstellung der Klinen waren neben dem Gießer und dem Metalldreher auch Drechsler zur Produktion der Holzteile und Tauschierer für den Dekor der Fulcra beteiligt (S. Faust).

W. Eck warnte davor, daraus ohne weiteres auf verschiedene Werkstätten zu schließen. Der Befund beschreibe einzelne Arbeitsschritte und erfordere sicherlich verschiedene Handwerker, sei aber nicht Zeugnis für eine bestimmte Organisationsform. Ob alle Arbeitsgänge in einem Großbetrieb oder getrennte Schritte in kleinen Werkstätten ausgeführt wurden, bleibt offen. In



30 Greifenapplik aus dem Schiffsfund von Mahdia nach der Restaurierung.



31 Aufsatzfigur in Form eines liegenden Hundes aus dem Schiffsfund von Mahdia nach der Restaurierung.



33 Figur eines Schauspielers aus dem Schiffsfund von Mahdia (nach der Restaurierung).

32 Bronzeapplik in Form einer Silensmaske aus dem Schiffsfund von Mahdia (nach der Restaurierung).

den römischen Provinzen war die Zusammenarbeit von Spezialisten in einem Werkstattkomplex allgemein üblich (H. G. Horn). Differenzierte Berufsbezeichnungen, wie *ocularius* für den, der die Augen der Statuen herstellte, sprechen für eine deutliche Spezialisierung der Handwerker (G. Zimmer).

A. Linfert verweist erneut auf eine Stelle bei Plinius (nat. hist. 34,6,11), die bezeugt, daß die Oberteile bestimmter Kandelaber aus Ägina, ihre Schäfte aber aus Tarent stammten. Es gab also Produkte, die aus Einzelteilen unterschiedlicher Provenienz zusammengesetzt wurden, ebenfalls ein Zeichen deutlicher Spezialisierung. Demgegenüber verwies P. T. Craddock auf die Kandelaber im British Museum, die jeweils ganz in einer Werkstatt hergestellt wurden.

W.-D. Heilmeyer erwog die Möglichkeit, daß die Numerierung der Teile möglicherweise für die Verladung oder den Versand notwendig gewesen sei. Durch die Klärung dieser Fragen können noch Aufschlüsse über mögliche Formen des Handels im Späthellenismus gewonnen werden.

Zur Gußtechnik

FRANK WILLER: Anhand der Herme aus dem Schiffsfund lassen sich Informationen über die Gußtechnik gewinnen. Die zahlreichen Flickungen am Schaft zeigen, daß der Guß keinesfalls gasfrei verlief. Trotz technischer Schwierigkeiten wurde die Herme in einem Stück im Wachs-

ausschmelzverfahren gegossen. Besonders die Unterschneidungen der Tānie stellen ein gußtechnisches Problem dar. Um eine optimale Verteilung der flüssigen Bronze zu gewährleisten, erfolgte der Guß im steigenden Gußverfahren, in leichter Schräglage mit dem Kopf nach unten; das Metall floß so zunächst in die Windungen der Tānie.

Röntgen- und Endoskopaufnahmen gaben Aufschluß über die Lage von Entlüftungskanälen, die wegen der Unterschneidungen besonders im Kopfbereich erforderlich waren. Schleife und Haarlocke, die zu beiden Seiten des Bartes herabhängen, gehen auf ehemalige Entlüftungskanäle zurück, in die die Bronze beim Guß einfloß und die in erkaltetem Zustand umgearbeitet und mit Weichlot angelötet wurden.

Stehengebliebene Grate an den Innenseiten des Hermenschaftes zeigen, daß der Kern beim Guß brach und Bronze in die entstandenen Spalten eindrang. Untersuchungen an den Innenseiten des Schaftes erwiesen zudem, daß für den Guß je eine Wachsplatte für Vorder- und Rückseite und je zwei für jede der Schmalseiten am inneren Tonkern angebracht waren. Rückschlüsse auf die Gußtechnik ermöglichte auch die Beobachtung von Spuren der Kernhalter, die quadratische Löcher hinterließen und nach dem Guß außen durch Flickungen kaschiert wurden. Eine erst nach dem Guß geschlossene Öffnung in der Kalotte erlaubte die Entnahme des oberen Teils des Gußkerns und die Montage der (verlorenen) Augen.

Wegen der zahlreichen Unterschneidungen konnte der Kopf nicht in allen Details bei einem Gußprozeß gefertigt werden. Vielmehr mußten Teile der Kopfbedeckung in Wachs frei modelliert und aufgesetzt werden. Künstler und Bronze gießer arbeiteten hier eng zusammen.

Bei der Getty-Herme besteht dieses Problem nicht. Dort wurden gerade die Unterschneidungen vermieden, was einen wesentlichen Unterschied zur Mahdia-Herme ausmacht. Vor dem Guß der Getty-Herme konnte man das Vorbild im direkten Verfahren abformen; eine Mitarbeit des Künstlers während des Gusses war daher nicht erforderlich. H. Hellenkemper regte eine photogrammetrische Vermessung beider Hermen als Grundlage für den weiteren Vergleich an.

Die Herme im J. Paul Getty Museum

CAROL MATTUSCH: 1979 wurde die schon 1971 im Kunsthandel angebotene Bronzeherme vom J. Paul Getty Museum erworben. Nähere Angaben über die Provenienz liegen nicht vor. Ihre der Mahdia-Herme gegenüber einfachere Machart lassen sie als Werk eines Kopisten erscheinen. Die Fragen, weshalb sie kopiert wurde und ob dies in derselben Werkstatt geschah, in der die Mahdia-Herme gefertigt wurde und wie die Kopie zu datieren ist, können noch nicht beantwortet werden.

Haar, Bart und Tānie entsprechen in ihrer Anlage der Herme aus Mahdia, obwohl das Stück im Getty-Museum weniger präzise gearbeitet ist. Die Oberfläche befindet sich allerdings in einem besseren Zustand. Die Ähnlichkeit der Legierungen beider Stücke wurde bereits von G. Eggert angesprochen (s. oben). Mißt man die Stufenbasis der Getty-Herme, die dem Mahdia-Stück fehlt, nicht mit, dann ist die Herme aus Mahdia etwas größer. Umgekehrt verhält es sich dagegen mit allen Einzelteilen: Sie sind bei der Herme im Getty-Museum durchweg etwas größer. Aus diesem Grunde wäre die Getty-Herme als das Vorbild anzusprechen. Wahrscheinlicher ist aber, daß beide Hermen zu einer Serie nach einem nicht erhaltenen Modell gehören, dessen Abgüsse den Bronze gießern als Vorlage für die Gußform dienten. Damit gehören beide Stücke in die seit der Archaik bezeugte Tradition von Serienprodukten.

Abbildungsnachweis: alle RLMB (1–2; 7–15; 25; 30–33 Foto H. Lilienthal. – 3; 27; 28 Foto F. Willer. – 17–22 Foto U. Sobottka-Braun. – 20; 23 Foto G. Füssenich-Hintzen. – 4; 24; 26; 29 Zeichnung F. Hilscher-Ehlert).