

FRANK WILLER

Beobachtungen zur Sockelung von bronzenen Statuen und Statuetten

Fragen zur Technik des antiken Bronzegusses haben in jüngster Zeit verstärkt das Interesse archäologischer Forschung geweckt. Durch die vertiefte Erkenntnis technischer Prozesse wird ein Kunstwerk zunehmend nicht mehr nur in seinem äußeren Erscheinungsbild, sondern auch in seiner handwerklichen Tradition faßbar.

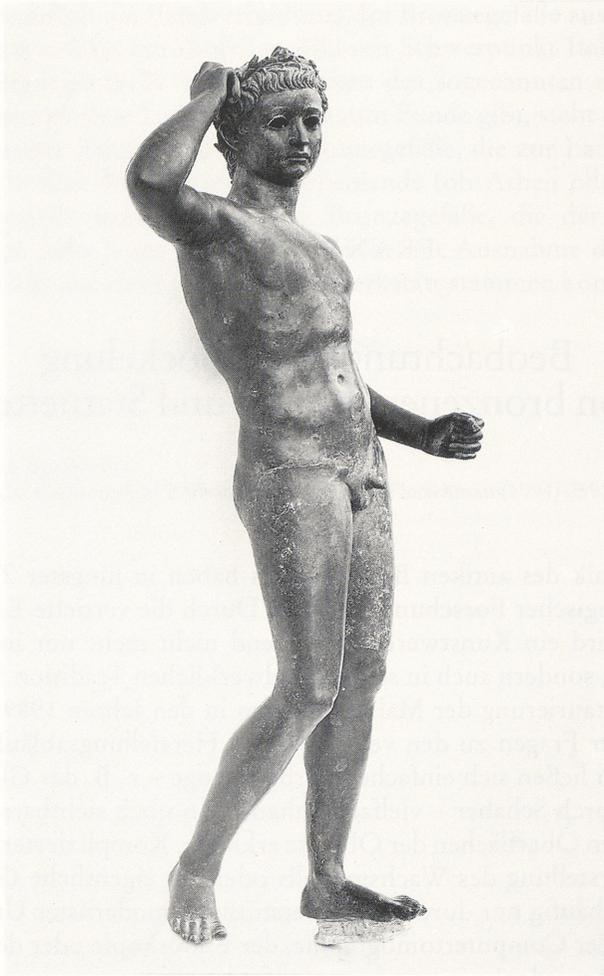
Während der Restaurierung der Mahdiabronzen in den Jahren 1989 bis 1994 stellten sich immer wieder Fragen zu den verschiedenen Herstellungsabläufen beim antiken Bronzeguß. Dabei ließen sich einfachere Arbeitsgänge – z. B. das Glätten der Bronze nach dem Guß durch Schaber – vielfach anhand von noch sichtbaren antiken Werkzeugspuren auf den Oberflächen der Objekte erklären. Kompliziertere technische Prozesse wie die Herstellung des Wachsmodells oder der eigentliche Guß einer Bronze konnten dagegen häufig nur durch die Unterstützung modernster Untersuchungsmethoden wie z. B. der Computertomographie, der Endoskopie oder der Röntgenanalytik zurückverfolgt werden¹.

1993 fand in Murlo/Italien unter der Leitung von E. Formigli ein Seminar zur experimentellen Archäologie statt, in dessen Verlauf Beobachtungen zu antiken Techniken praktisch überprüft und dokumentiert wurden². Auf einem weiteren Seminar, 1995, wurde am Beispiel der aus dem 3. Jahrhundert v. Chr. stammenden Bronzestatue des "Betenden Knaben" in der Antikensammlung Berlin der Guß einer Großbronze unter antiken Bedingungen unternommen³. Die abschließende Auswertung aller Informationen, die an den Mahdiabronzen und dem "Betenden Knaben" gesammelt wurden, halfen, bisher ungeklärte Fragen zur Herstellung von Bronzestatuen zu beantworten.

¹ F. WILLER in: *Das Wrack* 959 ff. (zur Herstellungstechnik der Herme); J. GÖBBELS/B. ILLERHAUS/D. MEINEL in: *Das Wrack* 985 ff. (Computertomographie an "Agon" und Herme). – Für Anregungen und Diskussion danke ich N. Franken, W. Geominy, G. Hellenkemper Salies, S. Kramer und A. Scholl.

² U. SOBOTTKA-BRAUN/F. WILLER in: *Das Wrack* 1017 ff.; F. WILLER in: *Das Wrack* 1023 ff. (Fragen zur intentionellen Schwarzpatina an den Mahdiabronzen).

³ E. FORMIGLI, *Antike Welt* 1/1997, 37 f.; G. ZIMMER in: G. ZIMMER/N. HACKLÄNDER (Hrsg.), *Der Betende Knabe. Original und Experiment* (1997) 51–98; E. FORMIGLI, *I grandi bronzi antichi. Le fonderie et le tecniche di lavorazione dall'età arcaica al Rinascimento. Atti dei seminari di Murlo 1993 e 1995* (im Druck).



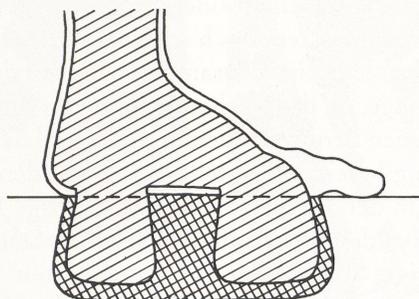
1 Statue des Eros/”Agon“ von Mahdia vor der Restaurierung mit Bleiverguß unter dem Standbein.

In zahlreichen Publikationen sowie auf Kolloquien, Tagungen und Kongressen wurden diese Ergebnisse vorgestellt.

Bleivergüsse, die in der Antike zur Versockelung von Bronzestatuen auf Steinbasen dienten, boten in diesem Rahmen Anlaß zur Diskussion. So stellte H.-H. v. Prittwitz und Gaffron am Beispiel des sog. Agon/Eros von Mahdia die These auf, daß das in den Füßen vorhandene Blei und die aus den Fußsohlen herausragenden Bleizapfen bereits in der Werkstatt vor der eigentlichen Aufstellung gegossen wurden. Seiner Meinung nach könnte die Statue des ”Agon“ für den Export gearbeitet worden sein, hätte dann vor der Verschiffung noch nicht auf einem Sockel gestanden und gehörte demzufolge auch nicht zu den ’Antiquitäten‘ an Bord⁴. Ähnliche Überlegungen äußerte auch

⁴ Vgl. oben Beitrag G. HELLENKEMPER SALIES zum Bonner Mahdia-Kolloquium im Januar 1995.

B. Sismondo Ridgway. Sie verwies auf das Fehlen von Eingußöffnungen, die bei fertigen Statuen ohne vorhandenen Bleiverguß für ein späteres Einfüllen des Bleis zur Versockelung erforderlich seien⁵. Angeregt durch diese Diskussion sollen im folgenden der Vorgang der Sockelung erneut untersucht und die unterschiedlichen antiken Aufstellungsmethoden betrachtet werden.



2 Schematische Darstellung der Neuversockelung mit bereits vorhandenem Bleiverguß im Fuß (Neuverguß rautiert).

Für die Vermutung, daß der "Agon" sowie die Herme von Mahdia vor ihrer Verschiffung um 80 v. Chr. bereits aufgestellt waren und anschließend von ihren Basen demontiert wurden, spricht zunächst, daß an beiden Statuen leichte Deformationen und Beschädigungen der Standflächen zu erkennen sind. Diese rühren eindeutig von grobem Werkzeug her, das bei einer Demontage der fest mit der Basis verbundenen Statuen zum Einsatz gekommen sein muß. Die bleiernen Vergußzapfen in den Füßen des "Agon" wurden belassen (Abb. 1)⁶. Die Verbindung von Bronze und Stein durch Vergußzapfen war so stabil, daß das Freimeißeln des Zapfens die einfachste und auch die sicherste Methode war, um eine Statue ohne Beschädigung von der Basis zu entfernen. Sollte die Statue an anderer Stelle wieder aufgestellt werden, mußten die Vergußlöcher in der neuen Basis lediglich größer ausgearbeitet werden als bei der Erstaufstellung. Der freie Raum zwischen dem alten Bleiverguß und dem Stein war notwendig, um beim erneuten Vergießen das flüssige Blei aufzunehmen (Abb. 2). Wäre der Vergußzapfen abgetrennt worden, hätte sich eine Wiederaufstellung nur mit erheblichem Aufwand durchführen lassen. Dann hätte das noch im Bein verbliebene Blei entweder durch Erhitzen ausgeschmolzen oder auf mechanischem Wege entfernt werden müssen. Dabei konnte die Bronze jedoch leicht beschädigt werden⁷. Berücksichtigt man die große Zahl wiederaufgestellter griechischer Kunstwerke im Rom republikanischer

⁵ B. SISMONDO RIDGWAY, Roman Bronze Statuary Beyond Technology. In: C. C. MATTUSCH (Hrsg.), *The Fire of Hephaistos*. Ausst.-Kat. Harvard University Art Museum, Cambridge (1996) 212 ff. Nr. 18 f.

⁶ Vgl. F. WILLER in: *Das Wrack* 971 ff. Abb. 1; 16–17. – Der Vergußzapfen unter dem Spielbein des "Agon" wurde vermutlich bei der Erstrestaurierung im Musée du Bardo entfernt.

⁷ Erfahrungen bei der aus konservatorischen Gründen notwendigen Entfernung antiker Bleivergüsse zeigen, wie aufwendig und kompliziert diese Arbeit war. U. ROHNSTOCK in: *Der Betende Knabe* (Anm. 3) 105 ff.; E. FORMIGLI in: *Due bronzi da Riace. Rinvenimento, restauro, analisi ed ipotesi di interpretazione* 1. Boll. d'Arte Ser. Spec. 3 (1984) 107 ff. (im folgenden: *Due bronzi*).

Zeit⁸, müßte demnach eine Vielzahl von Basen in Rom im Durchschnitt größer dimensionierte Vergußlöcher aufweisen als Basen desselben Zeitraumes in Griechenland⁹. Wichtig in diesem Zusammenhang ist die Beobachtung, daß die aus antiken Schiffsfunden geborgenen Statuen oder Statuenbeinfragmente häufig Bleivergußzapfen aufweisen¹⁰. Zugehörige Basen wurden jedoch nicht gefunden. Andererseits sind in Griechenland zahlreiche Basen mit sorgfältig ausgemeißelten Bleivergüssen erhalten¹¹. Sicherlich wurden Statuen, die schadhafte oder unpopulär geworden waren, von ihren Sockeln entfernt und eingeschmolzen, doch scheinen die bei Bronzestatuen beobachteten Vergußzapfen in einem logischen Zusammenhang mit den Basen ohne Statuen zu stehen. Es stellt sich die Frage, ob das Vorhandensein von Bleizapfen in den Füßen der aus Schiffsfunden geborgenen Bronzestatuen in jedem Fall dafür spricht, daß diese Statuen vor ihrer Verschiffung bereits aufgestellt waren und demontiert wurden, oder ob solche Bleivergüsse auch in der Werkstatt für eine künftige Versockelung angebracht wurden, d. h. ob es sich bei den mit Zapfen versehenen Statuen der Schiffsfunde um neu für den Export gefertigte Stücke oder um 'Antiquitäten' handelte.

Bislang wurde in der Literatur der eigentliche Vorgang des Versockelns nur sehr allgemein umschrieben. Dies ist nur allzu verständlich, konnten die einzelnen Arbeitsschritte, die zur Herstellung einer Bronzestatue führten, doch erst in den letzten Jahren genauer untersucht und erklärt werden. Die gelungene Aufstellung einer Statue war eng mit den vorausgegangenen Arbeitsschritten der Statuenherstellung verknüpft, die darum im folgenden nochmals genauer beleuchtet werden sollen: Eine Bronzeskulptur, die im indirekten Wachsaußschmelzverfahren gefertigt wurde, konnte erst nach der vollständigen Montage der separat gegossenen Teile aufgestellt werden. Die zur Verbindung der Einzelteile notwendigen Verschweißungen durch den Überfangguß erforderten einen hohen Aufwand an technischer Präzision. Die zu verbindenden Teile mußten nach dem Anpassen und Fixieren der Nahtstellen zunächst durch Holzkohlenglut erhitzt werden, um ein Verschweißen der vermutlich aus einem Tiegel aufgegossenen Bronze mit den zu verbindenden Teilen zu erreichen. Dazu war es notwendig, die Statue niederzulegen und sie in mehreren Arbeitsschritten zu wenden und zu verschweißen¹². Ein stehendes Verschweißen der Einzelteile, wie es heute durch moderne Schweißgeräte möglich ist, kann angesichts der in der Antike zur Verfügung

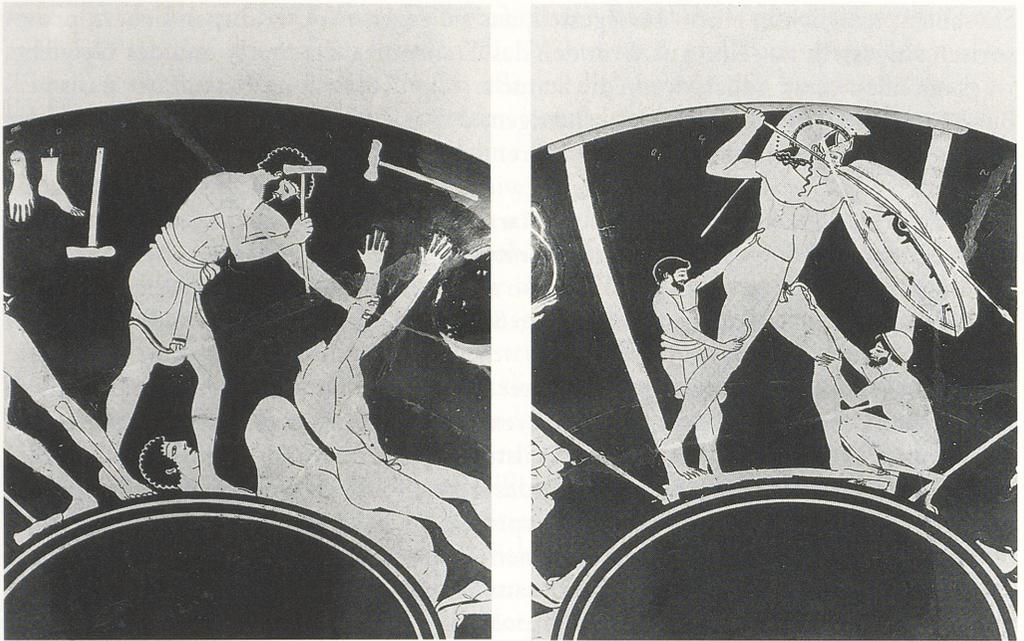
⁸ H. GALSTERER in: *Das Wrack* 857 ff.

⁹ Dies stimmt mit den Beobachtungen von P. C. BOL, *Großplastik aus Bronze in Olympia*. *Olymp. Forsch.* 9 (1978) 85 f. überein, der auf sehr unterschiedliche Vergußlöcher römischer Basen hinweist.

¹⁰ Solche Bleivergüsse finden sich u. a. an den beiden Riacebronzen (FORMIGLI in: *Due bronzi* 8 [Anm. 7] 120 Abb. 17; 122; 137 Abb. a-c) sowie an zahlreichen Beinfragmenten lebensgroßer Statuen, wie sie z. B. beim Schiffsfund von Antikythera dokumentiert wurden (K. DOHAN MORROW, *Greek Footwear and Dating of Sculpture* [1985] 126 f. Abb. 91; 98a,b; 100a,b; 102a,b).

¹¹ Ein Teil der griechischen Basen ist nachweislich auch in Zweitverwendung für eine neue Statue oder Statuengruppe überarbeitet worden. Ein interessantes Beispiel ist abgebildet bei F. ECKSTEIN, *Studien zu den Weihegeschenken des Strengen Stils im Heiligtum von Olympia* (1969) 33 ff. Abb. 6; 7. Es handelt sich um zwei Basen, die als Weihegeschenke des Mikythos Bronzefiguren trugen und aufgrund der Inschriften um 460 v. Chr. datiert werden können. Die Einlassungen für den Bleiverguß sind durch je zwei runde Aussparungen pro Fuß gekennzeichnet. Auf den Unterseiten beider Basen befinden sich jeweils zwei ovale Einlassungen, die von einer Zweitverwendung des 2. Jhs. n. Chr. stammen.

¹² Wie Versuche zeigen, kann sich ohne ein Erhitzen der zu verbindenden Teile die aufgegossene Bronze mit der übrigen nicht dauerhaft verbinden. U. SOBOTTKA-BRAUN/F. WILLER in: *Das Wrack* 1018 ff. Abb. 5-7; FORMIGLI (Anm. 3 [1997]) 45 f.



3-4 Erzgießereischale (Details).
Staatl. Museen Preußischer Kulturbesitz Berlin.

stehenden Hilfsmittel ausgeschlossen werden. Dies läßt sich auch auf einer Szene der Erzgießereischale in Berlin beobachten (Abb. 3). Hier wird das Anpassen der rechten Hand an den bis auf den Kopf montierten Körper gezeigt. Dabei liegt die Statue auf einer Art Montageunterlage. Die weichen Rundungen lassen vermuten, daß es sich um ein tonähnliches Material handeln könnte, welches sich leicht der jeweiligen Form des Metalls anpaßt. Dadurch wurden Deformationen der weitgehend fertiggestellten Statue vermieden. Meiner Meinung nach handelt es sich bei dem dargestellten Arbeitsgang wohl nicht um das eigentliche Ansetzen der rechten Hand, sondern eher um eine Art von Justierung, die nach der ersten Fixierung durch den Überfangguß erfolgte. Zu dieser Tätigkeit würde auch der gezielte Einsatz des leichten Schmiedehammers passen. Als nächstes konnte die noch sichtbare Naht geschlossen werden. Ob die Darstellung realistisch aufzufassen ist und damit den wirklichen Gegebenheiten entsprach, kann nicht überprüft werden. Jedoch wollte der Maler offenbar darauf hinweisen, daß man Bronzestatuen im Stückguß fertigte. Wichtig in unserem Zusammenhang ist, daß die Figur zu diesem Zeitpunkt noch nicht mit einem Bleiverguß versehen ist. In der nächsten Szene der Gießereischale wird das Glätten der Bronzeoberfläche mit striegelförmigen Schabern an einer bereits bis ins Detail komplettierten Kriegerstatue gezeigt (Abb. 4)¹³. Auch bei diesem Arbeitsgang ist die Statue noch nicht versockelt.

¹³ Versuche zeigten, daß die Bronzeoberfläche nach zwei Arbeitsgängen so bearbeitet werden mußte. Die erste Glättung fand nach dem Guß vor der Montage der Einzelteile statt; dabei wurden die Gußkanäle und Grate mit Meißeln entfernt und die raue Gußhaut mit Schabern geglättet und verdichtet. Die

Sie scheint lediglich in einem Hilfsgestell, das sie gegen ein Umstürzen sichert, provisorisch aufgestellt zu sein. Aus Gründen des Transports, der Statik und des Gewichts ist es nur allzu verständlich, wenn die Statue erst am Aufstellungsort mit der Basis verbunden wurde. Auch ist zu berücksichtigen, daß ein Einrichten und Nivellieren der tonnenschweren Basis besser durchzuführen ist, wenn diese noch nicht mit der Statue verbunden ist. Das durchschnittliche Gewicht von Basen lebensgroßer Statuen läßt sich anhand der Dichte des Steins – bei Marmor liegt sie zwischen 2,6 und 2,8 – recht gut bestimmen. So wiegt eine durchschnittliche olympische Marmorbasis mit den Maßen $100 \times 80 \times 30$ cm etwa 640 kg, also mehr als eine halbe Tonne. Aufgrund dieser Überlegungen ist eine Verbindung von Statue und Steinbasis bereits in der Werkstatt auszuschließen.

Ein sehr wichtiger, bislang kaum beachteter Aspekt bei der Herstellung einer antiken Bronzestatue im Wachsausschmelzverfahren ist die Notwendigkeit einer nivellierten Arbeitsplattform. Das in mehreren Teilstücken abgeformte Wachsmo-
 dell mußte zunächst zusammengesetzt werden, um das gewünschte Zusammenspiel der Einzelteile entsprechend dem Vorbild zu überprüfen. Wie Experimente zeigten, können beim Herauslösen der teilweise recht dünnen Wachsplatten aus den gipsernen Hilfsnegativen und bei dem darauf folgenden Zusammenfügen der Wachshälften Deformationen der Gliedmaßen auftreten. Zur Überprüfung von Fehlern war ein Zusammensetzen der Statue in Wachs für das spätere Erscheinungsbild von höchster Wichtigkeit und mußte mit besonderer Sorgfalt ausgeführt werden, da Deformationen und Ungenauigkeiten in der Anpassung nach dem Guß nur bedingt ausgebessert werden konnten. Um das Standmotiv korrekt zu überprüfen, war es unerlässlich, das stoß- und temperaturempfindliche Wachsmo-
 dell auf einer entsprechend der späteren Basis nivellierten Fläche aufzustellen, da neben dem Zusammenspiel der angefügten Gliedmaßen besonders die Winkel der Fußflächen für den gewünschten Stand von größter Bedeutung sind. Neben gußtechnischen Problemen könnte auch dies der Grund dafür sein, daß die Vorderhälften der Füße häufig separat gegossen und später angefügt wurden. Bei der anschließenden Verbindung der separat in Bronze gegossenen Körperteile wurde aller Wahrscheinlichkeit nach mit der Montage der Beine an den Torso begonnen. Wichtig war dabei, daß die Nahtstellen nicht auf der gesamten Länge verschweißt, sondern zunächst nur an wenigen Stellen fixiert wurden¹⁴. Anschließend mußte man die provisorisch montierten Einzelteile abermals aufstellen, um sie auf eine Verfor-

zweite Glättung erfolgte nach der Montage der Einzelteile und dem Kaschieren von Gußfehlern durch Flicker. Durch den Überfangguß wird die Oberfläche an den Nähten rau und unansehnlich. Durch den erneuten Einsatz des Schabers und die anschließende Feinglättung mit Bimsstein erlangte die Oberfläche einen Seidenglanz. Jedoch gibt es auch Ausnahmen. So zeigen einige antike Großbronzen keine Überschleifspuren von Bimsstein, sondern nur die beim Einsatz von Schabern entstehende typische Oberflächenstruktur, die sog. Rattermarken. Diese entstehen beim Arbeiten mit diesem Werkzeug durch Schwingungen des Eisens, vgl. z. B. Fire of Hephaistos (Anm. 5) 232 f. Taf. 3; E. FORMIGLI, *Antike Welt* 1/1997, 47 Abb. 28.

¹⁴ Dies ist auch anhand der bereits vielfach dokumentierten antiken Technik zu belegen, bei der bislang keine durchgehenden, sondern immer einzelne, sich aneinanderreihende ovale Verschweißstellen (Vasketten) zu beobachten sind; U. SOBOTKA-BRAUN/F. WILLER in: *Das Wrack* 1017 ff. Abb. 5–7; E. FORMIGLI in: *Atti XII. Convegno di studi etruschi e italiani* (1979) 67 Abb. 5; DERS. in: *Tradizione e innovazione nella metallotecnica etrusca* (1982) 67 Abb. 5; W.-D. HEILMEYER in: *Archäologische Bronzen. Antike Kunst, moderne Technik* (1985) 133 ff.

mung hin zu überprüfen. Leichte Deformierungen konnten, wie bereits erwähnt, ausgeglichen werden. Erst dann wurden die Nähte nach und nach geschlossen. Das 'Finish', zu dem das Versäubern der Oberfläche, die Montage der Augen oder das Verlöten von Attributen mit Weichlot zählten, konnte nun ebenfalls auf der horizontalen Plattform vorgenommen werden. Sie diente demnach als eine Art Standhilfe, ohne die Statue versockeln zu müssen.

Bei Ausgrabungen in der Phidiaswerkstatt in Olympia wurde innerhalb des Werkstattbereiches eine 40 cm hohe Ziegelmauer beobachtet, die ein Rechteck von $2,20 \times 2,70$ m bildete¹⁵. Diese Konstruktion kann als eine solche Hilfsplattform gedeutet werden. Ihr oberer Abschluß war präzise horizontal ausgerichtet; im Inneren des Rechtecks waren Stützziegel vermauert. G. Zimmer rekonstruierte Holzbalken als oberen Abschluß¹⁶. Auf der Erzgießereischale sollte ein zusätzlicher, wohl hölzerner Rahmen ein Umfallen der Statue verhindern (Abb. 4). Am endgültigen Aufstellungsort erfolgte dann die Versockelung der Statue auf der zuvor eingerichteten und nivellierten Basis¹⁷. Wie bereits erwähnt, ist ein Transport, Nivellieren und Einrichten der tonnenschweren Steinbasis mit einer bereits versockelten Statue aus technischen Gründen nicht durchführbar, sollte das wertvolle Kunstwerk nicht gefährdet werden. Zudem befanden sich die Werkstätten in der Regel in unmittelbarer Nachbarschaft des Aufstellungsortes.

Der Entwurf einer Statue hing eng mit der Dimension der späteren Basis sowie der umgebenden Architektur zusammen, ist doch das Erscheinungsbild des Kunstwerkes vom Zusammenspiel all dieser Faktoren abhängig. In diesem Zusammenhang ist eine Textstelle bei Tzetzes (hist. var. 8,340) interessant. Darin ist die Rede von Athenastatuen, die Phidias und Alkamenes schufen. Die Statue des Phidias wurde vor der Aufstellung als mißlungen beurteilt. Anders als Alkamenes hatte Phidias jedoch in seinem Entwurf berücksichtigt, daß die Statue auf einer hohen Säulenbasis stehen sollte. Sobald die Athena des Phidias auf ihrer Basis aufgestellt war, erwies sich die wohl auf Unteransicht gearbeitete Statue als die gelungenere¹⁸.

Wenn nun die Bronzestatuen erst am Aufstellungsort mit den Basen vergossen wurden, stellt sich die Frage, wie das erschmolzene Blei ins Innere der Unterschenkel gelangte. Röntgenaufnahmen des "Agon" von Mahdia zeigen, daß an den Waden, unmittelbar über den im Inneren erhaltenen Bleivergüssen jeweils ein ca. 3 cm² großes Flickblech eingelassen war (Abb. 5a–c). Am Standbein ist dieses wohl wegen des durch Korrosion des Bleis hervorgerufenen Bruchs der Bronze verlorengegangen. Das erhaltene Flickblech am Spielbein unterscheidet sich von den anderen am "Agon" beobachteten Flickungen durch seine ungewöhnliche Größe sowie die Art der Einsatztechnik: Alle anderen Flicker sind nachweislich entweder zum Schließen von Vierkantlöchern der Kernhalter oder von Gußfehlern verwendet worden¹⁹. Die beiden Flickstellen an

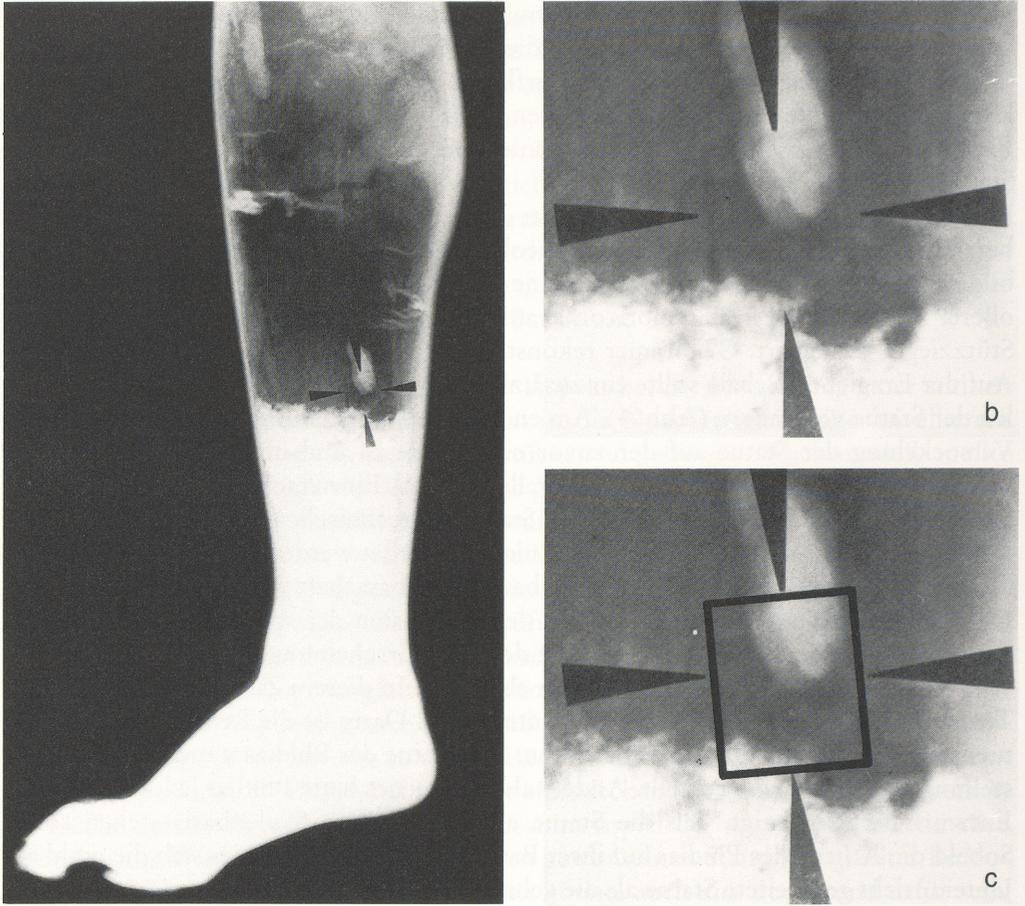
¹⁵ G. ZIMMER, Griechische Bronzeußwerkstätten (1990) 44 ff.; 51 Abb. 16.

¹⁶ ZIMMER a.a.O. 164: In der Abrechnungsinschrift eines Kultbildes des Alkamenes ist von einem Posten Bauholz die Rede, das für Holzkonstruktionen, z. B. einen Regenschutz, aber auch für eine Plattform gedient haben könnte.

¹⁷ VITR. 8, 390 ff.

¹⁸ I. SCHMITT, Hellenistische Statuenbasen (1995) 207.

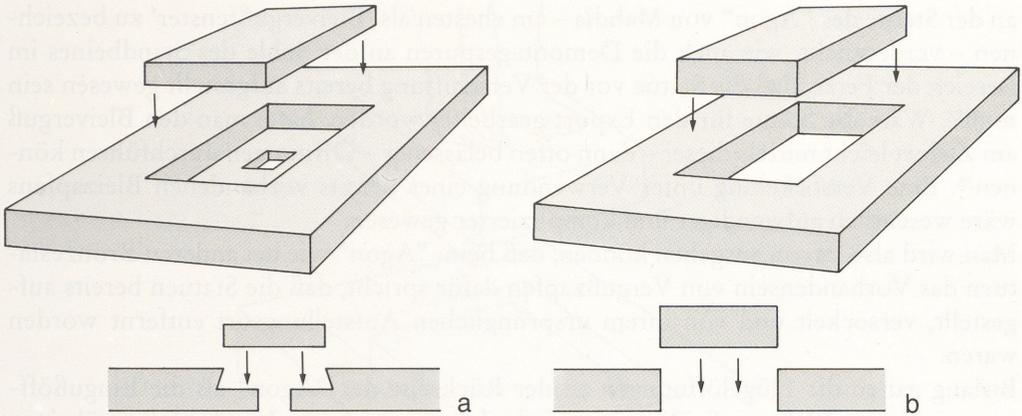
¹⁹ Dabei wird das einzusetzende, meist quadratische oder rechteckige Blech in eine zuvor treppenförmig ausgestochene Grube eingelegt und eingeschmiedet. Auf den Röntgenbildern sind beide, die Schadstelle (das Loch) sowie das überlagernde Blech, zu erkennen; vgl. F. WILLER in: Das Wrack 965 Abb. 11.



5a–c Eros/„Agon“. Röntgenaufnahmen des Spielbeines mit Bleiverguß (hell) und markiertem Bleivergußfenster (auf 5c umrandet).

den Unterschenkeln sind dagegen ganzflächig ohne eine eindeutige Aussparung eingesetzt (Abb. 6a–b). Es ist daher anzunehmen, daß diese Öffnungen im Hinblick auf die spätere Versockelung bereits am Wachsmodell ausgespart wurden. Solche quadratischen, mit Flickblechen kaschierten Öffnungen im Unterschenkelbereich können auch an anderen antiken Bronzen beobachtet werden. Ob diese ebenfalls für den Bleiverguß verwendet wurden oder lediglich zum Schließen von Gußfehlern dienten, bedarf im Einzelfall noch eingehender Untersuchungen²⁰. Gleiche und ähnlich große Öffnungen

²⁰ Vgl. z. B. Fire of Hephaistos (Anm. 5) 242 ff. Nr. 27 Abb. 27 f.: Die Statue des Hypnos, auf einer Bronzebasis stehend, 1. Jh. v. Chr., H. 62 cm, zeigt eine rechteckige Öffnung im rechten Bein, die laut Beschreibung im Katalog bereits im Wachsmodell angelegt war. Die originale Basis besitzt auf der Unterseite zwei rechtwinklige 1 × 1,5 cm große Öffnungen, die bereits im Wachsmodell angebracht waren. Eine davon wurde nach dem Guß geschlossen, die andere diente zur Aufnahme eines Dübels, der



6a–b Schematische Darstellung vom Schließen eines Schadloches (a) und eines Bleivergußfensters (b).

können auch an bronzenen Büstengewichten sowie an der Bronzestatue des Hermes von Mahdia beobachtet werden²¹. In diesen Fällen dienten die Öffnungen nachweislich zum Verfüllen des hohl gegossenen Innenraumes mit Blei. Allerdings besteht kein direkter Zusammenhang mit einer Versockelung; die Technik des Bleieingießens ist aber dieselbe²².

Quadratische Öffnungen, die bereits im Wachsmo­dell angelegt waren, hatten neben ihrer Funktion für den Bleiverguß auch eine gußtechnische Komponente: Neben den eisernen Kernhaltern bildeten sie eine zusätzliche Verbindung vom Gußkern zum äußeren Formmantel²³. Das Vorhandensein solcher, bereits verschlossener Öffnungen

zur Befestigung des linken Standbeines verwendet wurde. Im anderen Bein ist dieser – wohl mitgegossene – eiserne Dübel noch gut anhand der Endoskop­aufnahmen zu erkennen. Er ist rechtwinklig im Querschnitt. An der Ferse des angehobenen und wohl deformierten Beines befindet sich die entsprechende Austrittsöffnung. Hierbei handelt es sich vermutlich um eine Stütze beim Wachs­ausschmelzen und späteren Guß in der Grube. Ob diese Stange dann später beim angehobenen Bein zur Verdübelung verwendet wurde, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden. – Vgl. auch ebd. 237 ff. Nr. 26 Abb. 26: Statue des kindlichen Dionysos aus der ersten Hälfte des 1. Jhs. v. Chr. Das Röntgenbild Abb. 26c zeigt zwei große markierte Flickbleche. Ein weiteres befindet sich am linken Unterschenkel über dem Bleiverguß. Es ist 1,5 × 1 cm groß und durch eine schwarze Umrandung gekennzeichnet. – Vgl. auch ebd. 251 ff. Nr. 29: Ein auf Zehenspitzen stehender Eros 1. Jh. v./1. Jh. n. Chr., H. 65 cm, Abb. 29g; das Röntgenbild zeigt eine quadratische Öffnung im rechten Unterschenkel oberhalb der Wade.

²¹ Zu den Büstengewichten: N. FRANKEN, *Aequipondia. Figürliche Laufgewichte röm. und frühbyzantinischer Schnellwaagen* (1994) 23 z. B. Taf. 1c; 20d; 30b; 47c. – Statuette des Hermes von Mahdia: U. HÖCKMANN in: *Das Wrack 469 ff. Nr. F. 208 Abb. 2 – Ch. BOUBE-PICOT, Les bronzes antiques du Maroc* (1996) Taf. 104; 243.

²² Liste von Bronzen mit großen Flickern im Rückenbereich in: *Fire of Hephaistos* (Anm. 5) 274 ff. Nr. 35 Abb. 35a, j, o, q; Statuette einer Artemis auf Bronzesockel. H. 92 cm ohne Sockel. Flickern auf Rückseite der Statuette sowie am Reh auf der Halsrückseite. – S. 247 Nr. 28: Statue eines in Bewegung befindlichen Jungen, H. 1,14 m, besitzt eine ca. 2 × 2 cm große rechteckige Öffnung im Rücken.

²³ Diese technischen Verbindungen werden noch heute zur zusätzlichen Verbindung vom Gußkern zum Formmantel verwendet. Diese nennt man Kernlager. Bei relativ geschlossenen Formen ohne große Verbindungen des Formkerns zum Mantel können während des Bronzegusses Gasdruckprobleme auftreten. Die sog. Kernlager wirken diesen entgegen und helfen, einen Fehlguß zu vermeiden.

an der Statue des "Agon" von Mahdia – am ehesten als 'Bleivergußfenster' zu bezeichnen – verdeutlicht, wie auch die Demontagespuren an der Sohle des Standbeines im Bereich der Ferse, daß die Statue vor der Verschiffung bereits aufgestellt gewesen sein muß²⁴. Wäre die Statue für den Export gearbeitet worden, hätte man den Bleiverguß am Zielort leicht mittels dieser – dann offen belassener – Öffnungen durchführen können²⁵. Eine Versockelung unter Verwendung eines bereits vorhandenen Bleizapfens wäre wesentlich aufwendiger und komplizierter gewesen.

Man wird also davon ausgehen können, daß beim "Agon" wie bei anderen Bronzestatuen das Vorhandensein von Vergußzapfen dafür spricht, daß die Statuen bereits aufgestellt, versockelt und von ihrem ursprünglichen Aufstellungsort entfernt worden waren.

Bislang galten die Flügelöffnungen an der Rückseite des "Agon" als die Eingußöffnungen für den Bleiverguß. Diese technische Lösung schien im Vergleich zum übrigen handwerklichen Standard der Statue immer etwas unglücklich, hätten doch dabei die Flügel an der bereits mit der Basis vergossenen Statue stehend verlötet werden müssen. Die neu gewonnenen Erkenntnisse belegen nun, daß neben der Montage der einzelnen Gliedmaßen auch die Flügel des "Agon" unter Werkstattbedingungen montiert wurden.

VERSOCKELUNGEN ANTIKER BRONZESTATUEN: EINE CHRONOLOGISCHE ÜBERSICHT

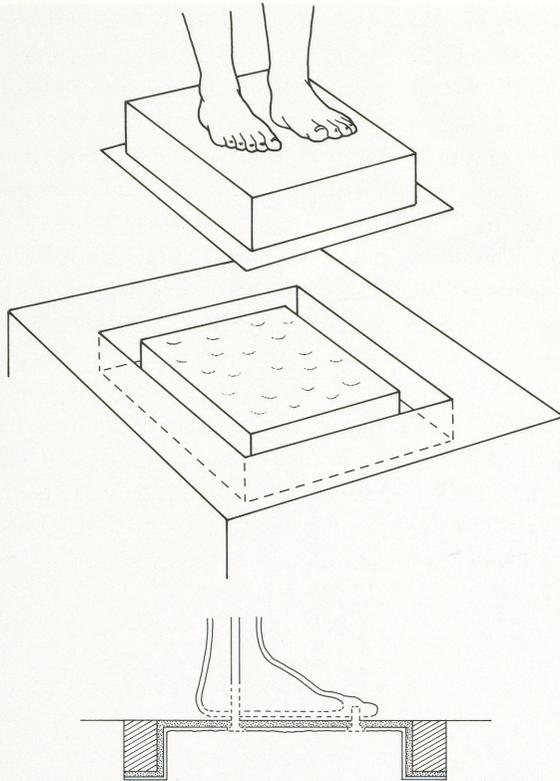
Zum besseren Verständnis der Versockelung soll im folgenden die Entwicklung dieser Technik in Griechenland in einem chronologischen Überblick dargestellt werden. Dabei ist es in diesem Rahmen selbstverständlich nicht möglich, sämtliche Sonderformen zu erfassen.

In geometrischer Zeit fertigten argivische Erzgießer Bronzestatuetten bis zu einer Höhe von maximal 50 cm im Vollguß. Als Standflächen dienten entweder die Gußkanäle mit dem Eingußtrichter der auf dem Kopf stehend gegossenen Statuetten, oder die Gußkanäle wurden mit Blei in Steinbasen vergossen²⁶. Auch in archaischer Zeit wurden Bronzestatuetten von kleiner bis mittlerer Größe in der Regel im Vollgußverfahren hergestellt. Wie bei den Figuren geometrischer Zeit standen die Formen während des Gießvorgangs auf dem Kopf, die an den Fußenden herausragenden Kanäle wurden häufig stehengelassen und zur Versockelung verwendet. Entweder wurden sie an rechtwinkligen Bronzeplatten vernietet oder direkt in entsprechenden

²⁴ F. WILLER, Die Bonner Restaurierung des Eros von Mahdia. In: *Antike Plastik* 26 (im Druck).

²⁵ Experimente zeigten, daß das Schließen von Öffnungen mittels Flickblechen auch von nicht geübten Personen ohne größeren Aufwand (pro Blech ca. 10 Min.) durchzuführen war. Vgl. U. SOBOTTKA-BRAUN/F. WILLER in: *Das Wrack* 1017 ff. Abb. 1.

²⁶ C. C. MATTUSCH, The Casting of Greek Bronzes: Variation and Repetition. In: *Bronze Sculpture from the Ancient World*. The J. Paul Getty Museum (1990) 128 Abb. 4: Bronzener Flötenspieler aus der zweiten Hälfte des 8. Jhs. v. Chr. in Baltimore, The Walters Art Gallery, Inv. 54.789.



7 Schematische Darstellung einer Versockelung in der "samischen" Technik.

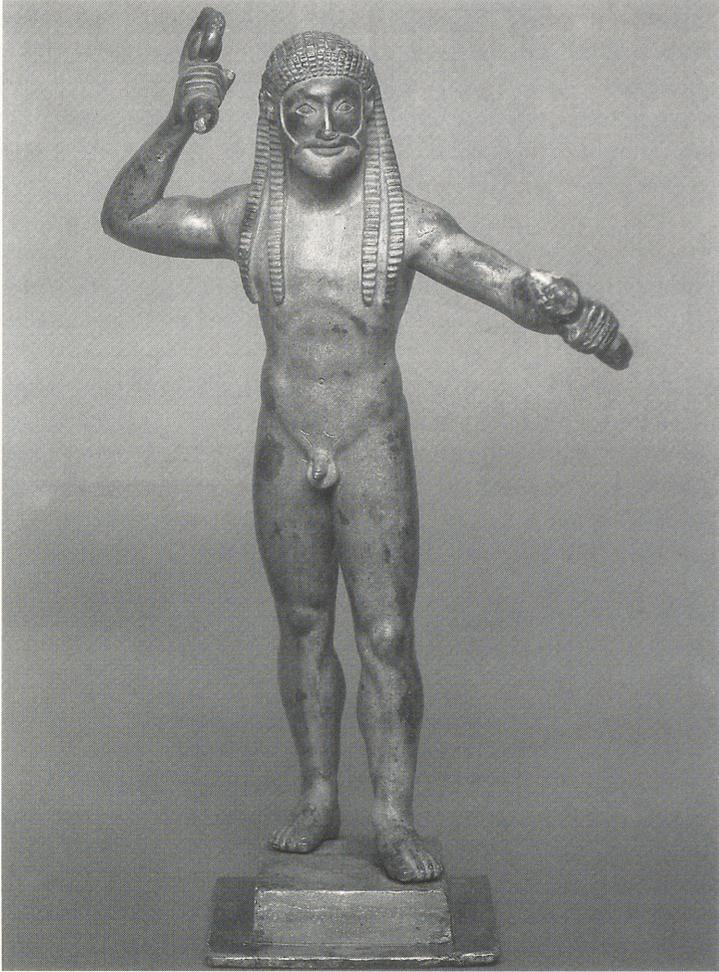
Aussparungen an steinernen Würfelbasen mit Blei vergossen²⁷. Auch wurden Ein-
gußtrichter einfach verziert und direkt als Basis verwendet²⁸. Bei den großformatigen
Sphyrrelata wurden in den Holzkern eingelassene Metallstifte mit Blei in Steinbasen
vergossen²⁹; möglicherweise erfolgte auch eine Sockelung in der "samischen" Technik.
Diese Technik ist seit der Mitte des 6. Jahrhunderts nachzuweisen und nach Funden
aus dem Heraion von Samos benannt³⁰. Bei dieser Technik wurden die Bronzestatu-
en zunächst mit Dübeln an einer kastenförmigen Basis aus Bronzeblech befestigt. Diese

²⁷ C. C. MATTUSCH, *Classical Bronzes. The Art and Craft of Greek and Roman Statuary* (1996) 32 Abb. 1. 20: Flötenspieler in Vollguß, 6. Jh. v. Chr., gef. im Heraion von Samos 1925, H. 42 cm. Athen, Nat. Mus. Br. 16513.

²⁸ MATTUSCH (Anm. 26) Abb. 5a. b; F. FELTEN, *Archaische arkadische Bronzestatuette*. In: *Griechische und römische Statuetten u. Großbronzen*. Akten 9. Tagung über antike Bronzen Wien 1986 (1988) 237 f. Abb. 2–8.

²⁹ A. E. RAUBITSCHKE, *Bull. Arch. Bulgare* 12, 1938, 137. Die älteste Basis in der Zapfentechnik aus Nemea trug entweder einen Holzkouros oder eine Bronzestatuette in der Sphyrrelatontechnik. Vgl. W. PEEK, *Ephe- meris* 1931, 103 f. 3. Zur Technik PICARD, *Manuel I* 160; 176.

³⁰ RAUBITSCHKE (Anm. 29) 134 Anm. 3; DERS., *Dedications from the Athenian Acropolis* (1949) 82 f. Nr. 77 werden die in der samischen Technik gefertigten Basen in das frühe 6. Jh. v. Chr. datiert. W. FUCHS/I. FLOREN, *Griech. Plastik* 1 (1987) 358 setzen diese Technik aufgrund von Kontakten zu hochentwickelten Bronzeplastiken des Vorderen Orients in das 7. Jh.



8 Statuette des Zeus aus Korinth, 6. Jh. Sockelung in Anlehnung an die "samische" Technik. München, Glyptothek.

besaß an den unteren Enden rechtwinklig nach außen abgewinkelte Kanten. Entsprechend dieser Metallbasis war der Marmorsockel an seiner Oberfläche mit einer rillenförmigen Vertiefung versehen, in die die Metallbasis samt Statue eingesetzt und mit Blei vergossen werden konnte (Abb. 7; 8). Diese Technik steht vermutlich mit der Entwicklung von großformatigen Bronzen im Hohlguß in Zusammenhang und scheint noch zu Anfang des 5. Jahrhunderts angewandt worden zu sein³¹.

Nach der Mitte des 6. Jahrhunderts wird die Formenvielfalt der Basen größer. Die Basen entwickeln sich zu einem wichtigen Teil des Denkmals. In den Erzgießerschulen

³¹ Vgl. die Statue aus Olympia, W. DITTENBERGER/K. PURGOLD, Die Inschriften von Olympia. Olympia 5 (1896) 247 Nr. 144: Steinbasis, 88 cm lang, 86 cm tief, 33 cm hoch, zeigt auf der Oberseite eine 40 x 40 cm große Einlassung mit einer umlaufenden 15 cm tiefen und 2 cm breiten Rille, die zur Aufnahme einer Bronzeplatte in der samischen Technik diente. Anhand der Weihinschrift, die auf den samischen Stifter hinweist, kann die Basis in das Jahr 496 v. Chr. datiert werden.

von Argos, Sikyon, Athen und Ägina erfährt die Hohlgußtechnik einen bedeutsamen Aufschwung. Die teilweise überlebensgroßen Bildwerke verdrängen die Sphyrrelata und rücken in frühklassischer Zeit auch den Marmor als das bis dahin wichtigste Material in den Hintergrund. Ein frühes Beispiel für eine wohl im Hohlgußverfahren gearbeitete Bronzefigur ist durch die Basis eines Weihgeschenks der Eretrier aus Olympia überliefert³². Das aus dem Ende des 6. Jahrhunderts v. Chr. stammende Weihgeschenk stand auf einer 3,07 m langen und 1,18 m breiten Dreistufenbasis, auf deren Oberseite hufförmige Einlaßöffnungen für einen überlebensgroßen Stier erhalten sind. Die Besonderheit liegt in der Ausarbeitung dieser Einlassungen, die der Form der Stierhufe entsprechen. Um die Statue des Stiers zu befestigen, wurde vermutlich das flüssige Blei in die Aussparungen des Sockels gegossen. Anschließend setzte man den Stier, dessen Hufe wohl mit Dübeln versehen waren, in das flüssige Blei. Diese Technik wurde später auch bei Pferden oder Reiterstatuen angewandt (dazu s. unten).

Seit etwa 480/70 v. Chr. zeigen die Basen von ruhig mit beiden Fußsohlen aufstehenden Statuen die in klassischer Zeit allgemein übliche Zapfentechnik, die auch als peloponnesische Technik bezeichnet wird. Sie fand ausschließlich bei hohlgegossenen Statuen Anwendung. Bei dieser Technik wurden auf dem Marmorsockel für jeden Fuß zwei runde oder leicht ovale Eintiefungen eingearbeitet. Eine Eintiefung befand sich im Bereich des Fußballens, die andere unter der Ferse. Die Füße der Statue blieben unten offen und waren teilweise durch einen quer zur Sohle verlaufenden Steg stabilisiert. Nachdem die Statue auf der Basis justiert war, wurde das flüssige Blei durch eine Öffnung in der Figur in die Eintiefungen unter den Füßen gegossen. Statue und Basis waren nach Erstarren des Bleis fest miteinander verbunden (Abb. 9)³³.

Es gibt aber auch Beispiele, bei denen nur die Ferse oder nur der Ballen eines flach aufstehenden Fußes mit Blei vergossen wurden. Zu dieser Gruppe gehört der Riace-Krieger A, dessen Fersen einen solchen Bleiverguß aufweisen. Der Krieger B zeigt dagegen den typischen Verguß mit jeweils einem Zapfen unter dem Ballen und der Ferse. E. Formigli vermutet im Fall des Kriegers A, daß es sich um einen Gußfehler oder um eine Umarbeitung in Zweitverwendung handelt³⁴.

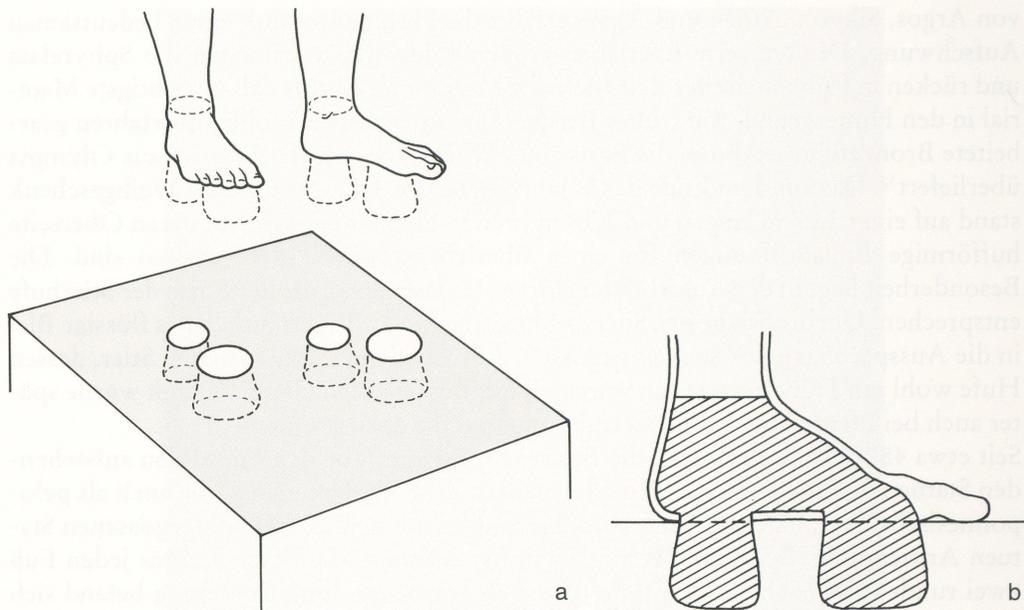
Solche einzelnen runden Einlassungen zeigt auch eine um 480 v. Chr. datierte Basis einer lebensgroßen Statue aus Olympia³⁵. Jeder Fuß war nur mit einem Vergußzapfen befestigt. Die Statue war in weiter Schrittstellung dargestellt, vergleichbar dem Standmotiv des "Gottes aus dem Meer" vom Kap Artemision. Später wird der einzelne runde Verguß regelmäßig bei Statuen im Kontrapost am entlasteten Spielbein ange-

³² ECKSTEIN (Anm. 11) Abb. 12 f.

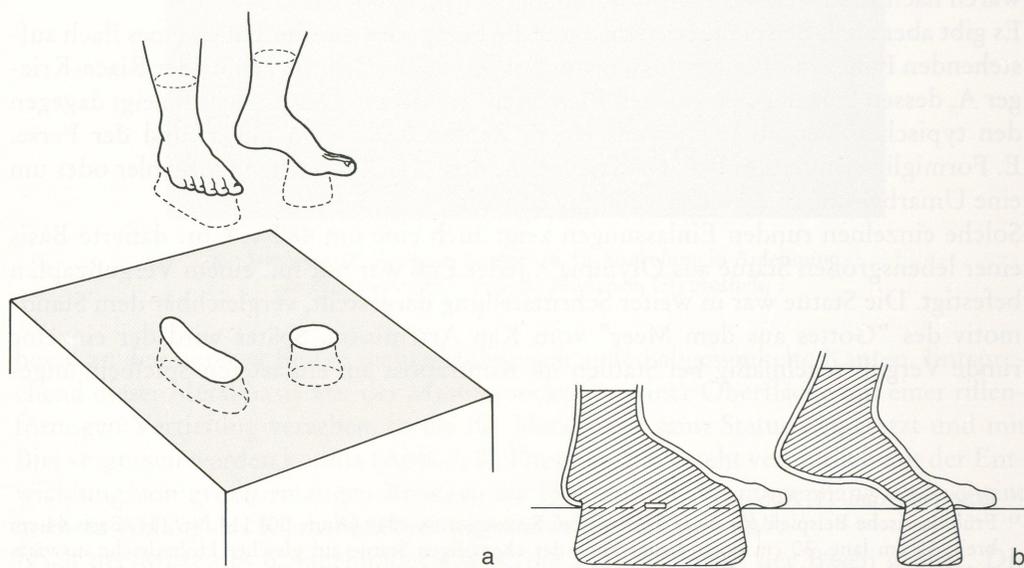
³³ Frühklassische Beispiele für diese Technik bei RAUBITSCHKE 1949 (Anm. 30) 114 Nr. 111, Basis 64 cm breit, 55 cm lang, 30 cm hoch, beide Füße der ehemaligen Statue auf gleicher Höhe leicht auswärts gestellt. – ECKSTEIN (Anm. 11) 253 Nr. 145: Basis datiert in das Jahr 472 v. Chr. Anhand der Vergußspuren stand die Statue ruhig, mit beiden Füßen parallel zueinander. – ECKSTEIN ebd. 251 Nr. 145; 255 Nr. 149.

³⁴ FORMIGLI in: Due bronzi (Anm. 7) 136 ff. – Zu Beispielen, bei denen nur die Ferse oder der Fußballen eines flach aufliegenden Fußes mit Blei vergossen wurde, vgl. auch die Basis eines Pfeilermonuments aus Kaunos, auf der eine lebensgroße Bronzestatue versockelt war; frühes 2. Jh. n. Chr. Vgl. C. IŞIK, Ein Pfeilermonument zu Ehren des Populus Romanus auf der Hafenağora von Kaunos. *Lykia* 1, 1994, 138 ff. Abb. 3.

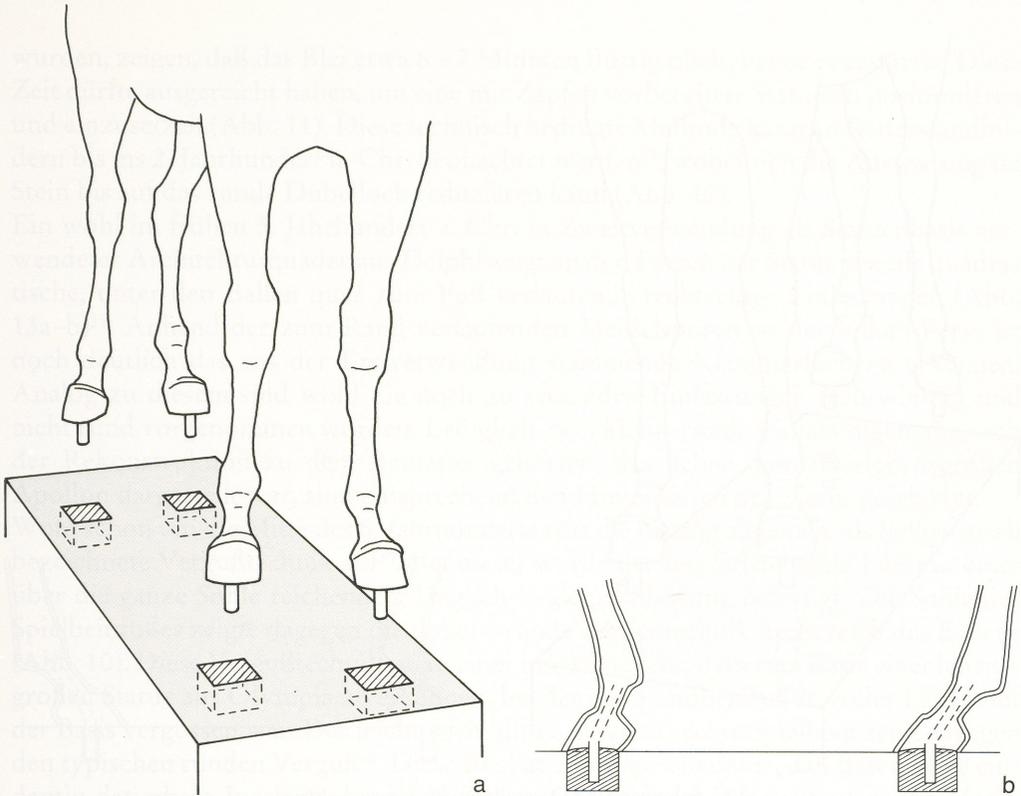
³⁵ RAUBITSCHKE (Anm. 29) 134 Abb. 1.



9 Schematische Darstellung einer Versockelung
in der "peloponnesischen" Technik.



10 Schematische Darstellung einer Versockelung
in der klassisch/hellenistischen Technik.

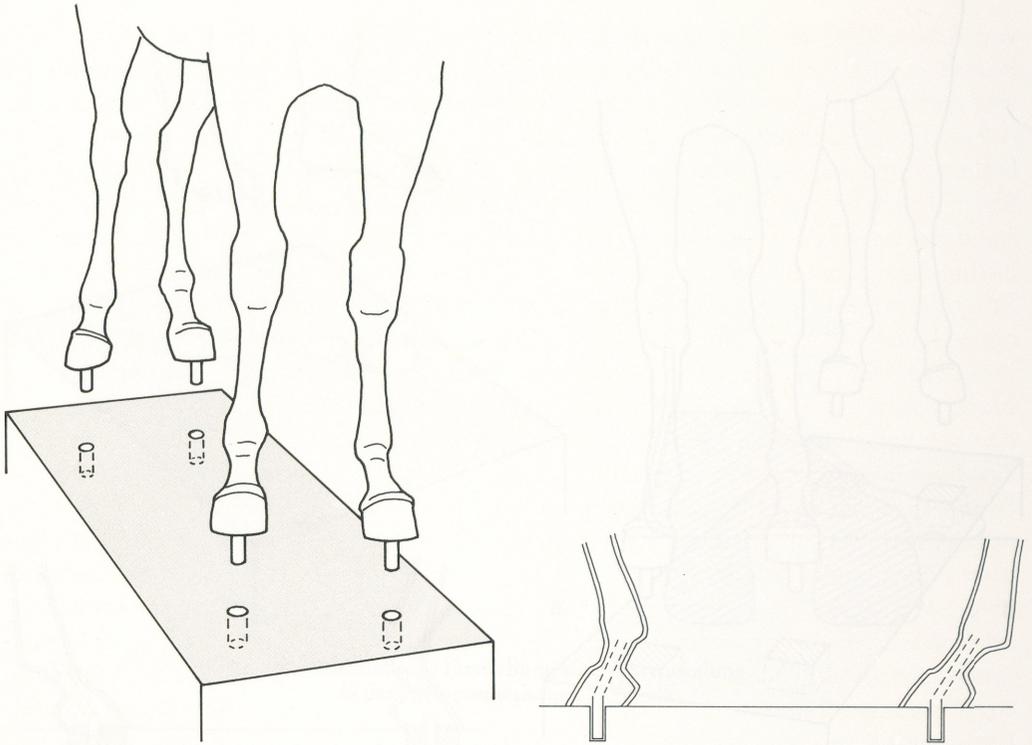


11 Schematische Darstellung der Versockelung eines Pferdes.

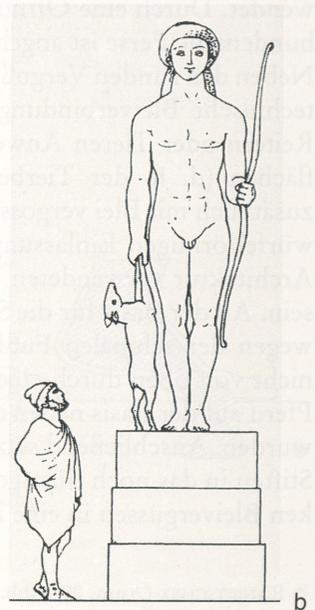
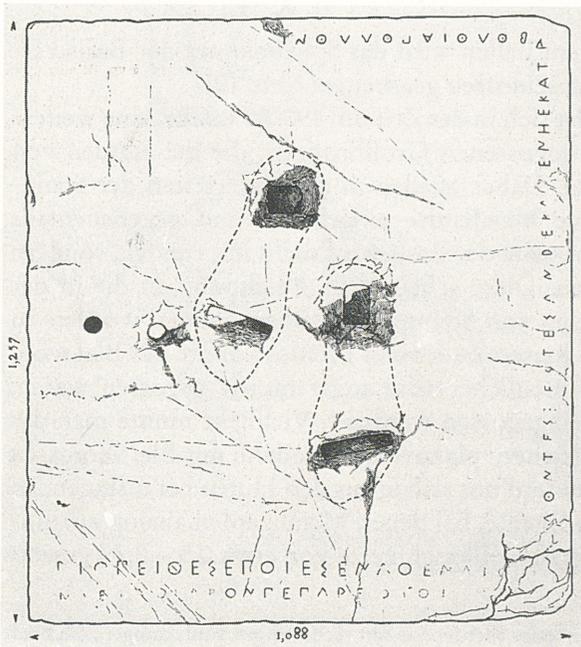
wendet. Durch eine Öffnung unter dem Ballen wird das Spielbein mit der Basis verbunden; die Ferse ist angehoben und geschlossen gearbeitet (Abb. 10).

Neben den runden Vergußzapfen findet sich in der Zeit um 490/80 v. Chr. eine weitere technische Bleiverbindung von hohl gegossenen Großbronzen, die bei Statuen von Reitern oder Tieren Anwendung fand. Dabei werden in die Unterseiten der Standflächen (d. h. der Tierbeine) massive Metallstifte eingelassen und gegebenenfalls zusätzlich mit Blei vergossen. Die Oberseite der Basis wird nicht mit runden, sondern würfelförmigen Einlassungen versehen. Diese scheinen in Anlehnung an die in der Architektur verwendeten Verbindungen von Steinquadern übernommen worden zu sein. An der Basis für die Statue eines Reiters oder eines Pferdes konnte das Blei wohl wegen der schmalen Fußfesseln, die möglicherweise sogar massiv gegossen waren, nicht von oben durch eine Öffnung eingegossen werden³⁶. Vielmehr mußte man das Pferd auf der Basis neben den Vergußlöchern plazieren, die sodann mit Blei vergossen wurden. Anschließend setzte man das Pferd mit seinen aus den Hufen herausragenden Stiften in das noch flüssige Blei. Experimente, bei denen Metallzapfen analog zu antiken Bleivergüssen in eine in Stein gegessene Bleischmelze von etwa 0,5 – 0,7 l gesetzt

³⁶ RAUBITSCHKEK (Anm. 29) Abb. 5: Eine Reiter- oder Pferdebasis mit rechteckigen Einlassungen, die noch mit Blei verfüllt und in denen noch jeweils ein abgebrochener massiver Metallstift/Dübel vorhanden ist. Gußtechnisch bedingt liegt das Niveau der Bleivergüsse etwa auf gleicher Höhe wie die Basisoberfläche und reichte wohl ehemals nicht weit in den Huf hinein.



12 Schematische Darstellung der Versockelung eines Pferdes in römischer Zeit.



13 Oberseite eines Basisblockes aus Delphi (a); hypothetische Rekonstruktion des Standbildes (b).

wurden, zeigen, daß das Blei etwa 6 – 7 Minuten flüssig blieb, bevor es erstarrte. Diese Zeit dürfte ausgereicht haben, um eine mit Zapfen vorbereitete Statue zu positionieren und einzusetzen (Abb. 11). Diese technisch bedingte Methode kann an Reiterstandbildern bis ins 2. Jahrhundert n. Chr. beobachtet werden³⁷, wobei sich die Aussparung im Stein bis auf das runde Dübelloch reduzieren kann (Abb. 12).

Ein wohl im frühen 5. Jahrhundert v. Chr. in Zweitverwendung als Statuenbasis verwendeter Architekturquader aus Delphi zeigt an den Fersen der Statue jeweils quadratische, unter den Ballen quer zum Fuß verlaufende rechteckige Einlassungen (Abb. 13a–b)³⁸. Anhand der zum Rand verlaufenden Meißelspuren an der linken Ferse ist noch deutlich das aus der Erstverwendung stammende Klammerloch zu erkennen. Analog zu diesem sind wohl die noch zu setzenden Einlassungen rechtwinklig und nicht rund vorgenommen worden. Lediglich zwei kleine runde Einlassungen, die nach der Rekonstruktion zu dem Beutetier gehörten, das neben dem überlebensgroßen Apollon dargestellt war, sind entsprechend den Hinterläufen des Tieres gearbeitet.

Wohl schon um die Mitte des 5. Jahrhunderts tritt die bislang allgemein als hellenistisch bezeichnete Vergußtechnik auf³⁹. Bei dieser wurde der fest aufstehende Fuß mit einer über die ganze Sohle reichenden, länglich-ovalen Einlassung befestigt. Die Sohle des Spielbeinfußes zeigte dagegen die übliche runde Zapfentechnik im Bereich des Ballens (Abb. 10). Diese Vergußtechnik ist an einer um 460 v. Chr. datierten Basis einer lebensgroßen Statue aus Olympia zu erkennen, bei der der Standbeinfuß in voller Länge mit der Basis vergossen war. Das leicht nach hinten gesetzte rechte Spielbein zeigt dagegen den typischen runden Verguß⁴⁰. Diese Beobachtung spricht dafür, daß Basen ohne eindeutig datierbare Inschriften oder Fußfragmente ohne typische antiquarische Merkmale allein aufgrund ovaler Vergüsse nicht unbedingt hellenistisch zu datieren sind. Beide Techniken – die der runden Vergußzapfen sowie der langen ovalen Vergüsse – scheinen, zumindest in Olympia, etwa 100 Jahre lang nebeneinander angewendet worden zu sein, bevor sich die ovale Vergußtechnik durchsetzte⁴¹. Der Grund für die parallele Anwendung verschiedener Vergußzapfenformen liegt vermutlich in unterschiedlichen Erfahrungen im Umgang mit Vergüssen und deren Haltbarkeit. So vermutete W.-D. Heilmeyer, daß man zunächst die Füße der Statue mit der Basis vergoß und

³⁷ J. BERGEMANN, Röm. Reiterstatuen (1990) Taf. 87 Abb. d: Hinterhuf eines Pferdes mit entsprechender Verdübelung eines Metallstiftes, mit Fragment eines Beines, 2. Jh. n. Chr. Eine ähnliche Versockelungstechnik ist bei der Reiterstatue vom Schiffsfund vom Kap Artemision (ebd. 11 Taf. 3a) zu denken, bei der die Vorderläufe des Pferdes den Boden nicht berühren. Dies gilt auch dann, wenn sich unter dem Körper des Pferdes eine zusätzliche Stütze befunden haben sollte. Zur Restaurierung B. KALLIPOLITIS, *Analecta Arch. Athenon* 5, 1972, 419 ff. – Eine zweite Athener Basis (RAUBITSCHKE [Anm. 30] 124 f. Nr. 120) weist zwei rechteckige Bleivergüsse auf. Sie wird um 490 v. Chr. datiert und war wohl für eine stehende Figur mit leichter Schrittstellung gearbeitet. Auch hier sind rechteckige Einlassungen zu beobachten.

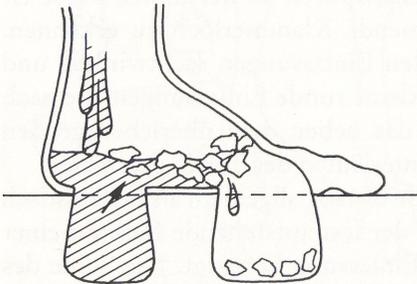
³⁸ M. F. COURBY, *La terrasse du temple. Fouilles de Delphes II* 3 (1927) 282 Abb. 226 ff.

³⁹ BOL (Anm. 9) 85 ff. Abb. a–c.

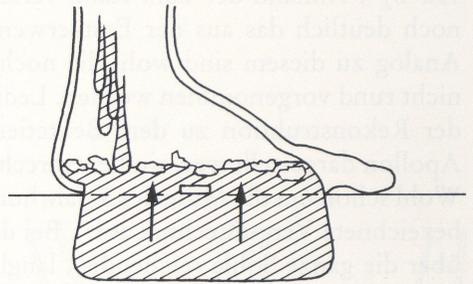
⁴⁰ DITTENBERGER/PURGOLD (Anm. 31) 394 Nr. 267; RAUBITSCHKE (Anm. 29) Nr. 158 f. Eine runde Athener Säulenbasis mit langen, ovalen, die ganze Sohle einnehmenden Einlassungen für beide Füße (nach 480 v. Chr.).

⁴¹ RAUBITSCHKE (Anm. 29) 162 f.: Basis mit runden Einlassungen für eine lebensgroße Statue (371–336 v. Chr.), einzelne Einlassungen im Fersenbereich aus Zweitverwendung. Ein weiteres Beispiel für die parallele Verwendung beider Techniken ist die Basis einer Statuengruppe in Delphi: E. BOURGUET, *Epigraphie. Fouilles de Delphes III* 1 (1910) Abb. 21.

anschließend die Statue auflötete⁴². Er nahm zudem an, daß Marmorabschläge, die auf der Oberfläche der Bleivergüsse beobachtet wurden, der Schmelze zugefügt wurden, um das Volumen des Bleis zu strecken⁴³. Dies hielt man beim damaligen Forschungsstand für eine in der Antike durchaus geläufige Technik. Die in der Schmelze befindlichen Abschläge schienen einen von außen durchgeführten Verguß einer fertig montierten Statue nicht zu erlauben, da ausreichend große Öffnungen nicht vorhanden waren.



14 Vergußschema mit Fehlguß des vorderen Zapfloches durch Marmorabschläge.



15 Vergußschema nach der klassisch/hellenistischen Technik.

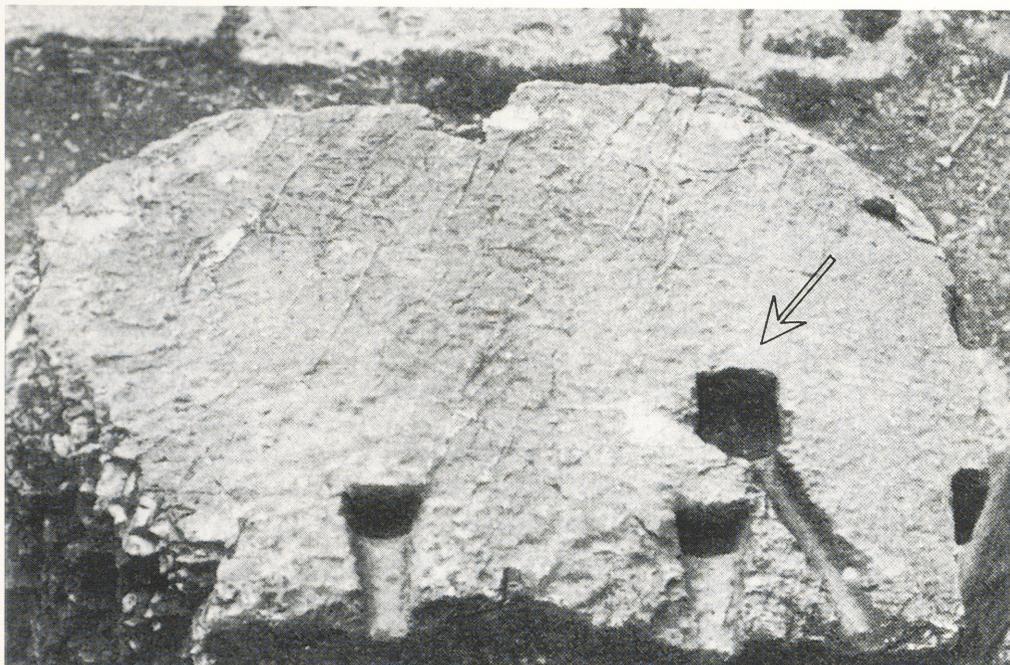
Tatsächlich gehen diese Abschläge auf das Ausmeißeln der Vergußlöcher zurück. Die Steinsplitter wurden wohl nicht komplett entfernt und stiegen auf Grund ihrer wesentlich geringeren Dichte im flüssigen Blei auf⁴⁴. Wurde nun eine Statue in der Zweizapfentechnik vergossen, konnte es aufgrund dieser Abschläge zu Fehlgußen kommen. Beim Eingießen des Bleis durch eine kleine Öffnung im Unterschenkel verfüllte sich zunächst das Zapfenloch unter der Ferse. Erreichte der ansteigende Bleispiegel das Niveau der Basisoberfläche, mußte dieser den Zwischenraum zum vorderen Zapfloch überwinden (Abb. 14). In diesem Bereich ist jedoch der Hohlraum im Fuß der Statue durch den sich absenkenden Spann sehr eng. Aufschwimmende Marmorabschläge konnten daher an dieser Stelle den gleichmäßigen Fluß des Bleis verhindern. Dies führte im Extremfall dazu, daß das vordere Zapfloch unverfüllt blieb. Bei Statuen, die mit beiden Fußsohlen aufliegend gesockelt wurden, konnte ein solcher Fehlguß un bemerkt bleiben. Eine abschließende optische Kontrolle des Vergusses war in diesem Fall nicht möglich. Der länglich-ovale Verguß, der sich später allgemein durchsetzte, ist gegenüber dem Zweizapfensystem gußtechnisch sicherer. Bei dieser Technik verfüllte sich das Vergußloch im Stein gleichmäßig von unten nach oben, so daß selbst eventuell vorhandene Steinabschläge kein Problem bereiteten (Abb. 15).

Der Riacekrieger A ist ein bekanntes antikes Beispiel für mögliche Versockelungsprobleme. Beim Krieger A sind beide Füße jeweils nur an der Ferse mit einem Vergußzapfen befestigt, während die Statue B den üblichen Zweizapfenverguß an jedem Fuß

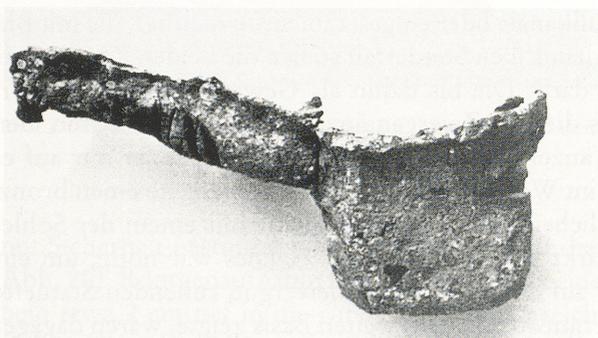
⁴² Jahrb. DAI 84, 1969, 26.

⁴³ Ebd. 23 ff. Abb. 27 f.

⁴⁴ Die Dichte von Blei beträgt 9,8, die von Marmor 2,6–2,8.



a



b

16 Oberseite einer Basis aus Delphi (a);
Bleikanal mit Zapfen von einem Architekturquader (b).

zeigt⁴⁵. E. Formigli rekonstruiert am rechten Fuß der Statue A einen zusätzlichen Metalldübel im Bereich der Ferse. Ein Loch am großen Zeh desselben Fußes diente vermutlich zur Aufnahme eines weiteren Dübels. Eine Erklärung für diese Besonderheit könnte die Sockelung des Kriegers auf einer wiederverwendeten Basis geben. Die

⁴⁵ FORMIGLI in: *Due bronzi 1* (Anm. 7) 69 Abb. a; 120 Abb. 17: Unteransicht des rechten Fußes von Statue A mit vermutlich ehemals zusätzlichem Dübelloch im großen Zeh. – Ebd. 80 Abb. 48; 81 Abb. 49: Unteransicht des rechten Fußes der Statue A. – Ebd. 49 Abb. 11–14 Taf. XI a–d: Fuß der Statue B. – Ebd. 137 Abb. A: rechter Fuß; Abb. B: linker Fuß Statue A; Abb. C Fuß der Statue B mit zwei Vergußzapfen je Fuß. – Ebd. Bd. 2, 225 Abb. a–f.: Gipsabgüsse der Vergußzapfen beider Statuen; Taf. 51: linker Fuß der Statue A.

von Formigli im Spannungsbereich beider Füße beobachteten antiken Tonverfüllungen ergäben dann, gemeinsam mit dem zusätzlichen Dübelloch im großen Zeh sowie der rekonstruierten Stützstange an der Ferse, auch vergußtechnisch einen Sinn⁴⁶. Wurde die Statue mit einer in Zweitverwendung überarbeiteten Basis verbunden, war es Aufgabe der Tonverfüllungen, den vorderen Bereich des Fußes abzudichten und ein Austreten des Bleis zu verhindern. Ferner zog Formigli in Betracht, daß der Verguß der Statue nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren durchgeführt worden sein könnte. Eine Tonröhre, die seitlich an die Fußsohle angefügt wurde, soll dabei den Einguß des Bleis an einer Öffnung im Stein ermöglicht haben. An delphischen Basen konnten tatsächlich herausgelöste Bleikanäle beobachtet werden⁴⁷. Bei diesen handelt es sich jedoch eindeutig um Vergußmaterial, das zur Verbindung von Architekturquadern verwendet wurde⁴⁸. Diese Kanäle verlaufen von der Außenkante des Blocks nach innen und enden in einem Vergußzapfen, der denen von Statuen ähnelt (Abb. 16a–b). Der wesentlich massivere ovale Bleiverguß am Standbein setzt sich im Hellenismus bei der Versockelung von Bronzestatuen endgültig durch. Am Beispiel des statisch komplizierten "Agon" von Mahdia ist dieser gut zu beobachten⁴⁹. Der ovale Hauptverguß des Standbeins bildet die wesentliche Verbindung zwischen Statue und Basis. Das Spielbein mit angehobener Ferse ließ hingegen nur einen kleineren runden Bleiverguß im Bereich des Fußballens zu. Zwangsläufig ist der Verguß des Spielbeines wesentlich schwächer.

Wie die Statuetten von Mahdia erkennen lassen, bleiben archaische Sockelungstechniken auch im Hellenismus noch in Gebrauch. Häufig sind an den Fußunterseiten stehengelassene Eingußkanäle oder eingesetzte Stifte sichtbar, die mit Blei in den Steinbasen vergossen wurden. Einen Sonderfall stellen die beiden Zwergentänzer (F 212; 213) des Mahdiafundes dar⁵⁰. Die bis dahin als Gewichte bezeichneten runden Marmorblöcke konnten als die den Zwergentänzern zugehörigen Basen identifiziert werden (Abb. 17)⁵¹. Der Tänzerin, die im Gegensatz zum Tänzer nur auf einem Bein steht, setzte man bereits im Wachsmo­dell an der Fußunterseite einen bronzenen Kernhalter an, der zur zusätzlichen Standsicherheit zuvor mit einem der Sohle entsprechenden Bronzeblech verstärkt wurde (Abb. 18; 19). Dies war nötig, um ein Verformen der schweren und nur auf einem Bein im Bleiverguß ruhenden Statuette zu verhindern. Wie sich an den Vergußstellen der zweiten Basis zeigte, waren dagegen beide Füße des Tänzers vergossen (Abb. 20). Das erhaltene Dübelloch des Standbeines zeigt ein Vierkantprofil, das nach innen jedoch leicht abgerundet ist (Abb. 21). Ob das nach hinten versetzte Spielbein ebenfalls durch einen Dübel mit dem Bleiverguß verbunden war,

⁴⁶ F. WILLER in: *Das Wrack* 959 ff. Abb. 2; 16 Farbt. 34,1; P. C. BOL, *Der Schiffsfund von Antikythera*. Mitt. DAI Athen Beih. 2 (1972) Taf. 15: linker, flach aufliegender Fuß, mit einer rechtwinkligen Ausparung im Bleiverguß im Bereich der Ferse.

⁴⁷ Dies erwähnt bereits FORMIGLI in Anlehnung an die Beobachtungen eines Restaurators aus Delphi: *Due bronzi* (Anm. 7) 136 ff. Anm. 40.

⁴⁸ O. CALLOT, *La terrasse d'Attale*. Fouilles de Delphes II (1987) Taf. 15 Abb. 41.

⁴⁹ F. WILLER in: *Das Wrack* 971 ff. Abb. 16 f.

⁵⁰ S. PFISTERER-HAAS in: *Das Wrack* 483 ff.

⁵¹ D. BAATZ in: *Das Wrack* 105 ff. Gemeinsam mit H. G. Hartke konnte ich anhand von Abformungen in Silicon und Gips die Anpässe der Bleivergüsse in den Basen mit den Fußabdrücken der Statuetten vergleichen. Hierbei zeigte sich eine eindeutige Übereinstimmung.



17 Zwergentänzer des Mahdiafundes auf ihren runden Basen.
Tunis, Musée du Bardo.

kann nicht mehr mit Sicherheit bestimmt werden, jedoch deutet die Vertiefung in der Basis darauf hin (Abb. 20). Röntgenaufnahmen belegen, daß in beiden Fällen der Bleiverguß am Standbein etwa 2 cm tief in die runde Basis hineinreichte. Beide Bleivergüsse stehen etwa 0,5 cm über dem Niveau der Basis, was auf eine zusätzliche Kaschierung der Oberfläche mit Stuck oder Bronzeblech denken läßt. Die antiken Vierkantdübel sind vermutlich bei der Erstrestaurierung im Musée du Bardo zugunsten neuer Gewindestangen aus Messing ersetzt worden. Die gleiche Vergußtechnik wurde an einer Rechteckbasis beobachtet, die zu der Satyrstatuette (F 209) gehört⁵². Die Basis zeigt an den Oberkanten eine Abstufung, die wohl ehemals zur Aufnahme einer Bronzeblechabdeckung diente (Abb. 22).

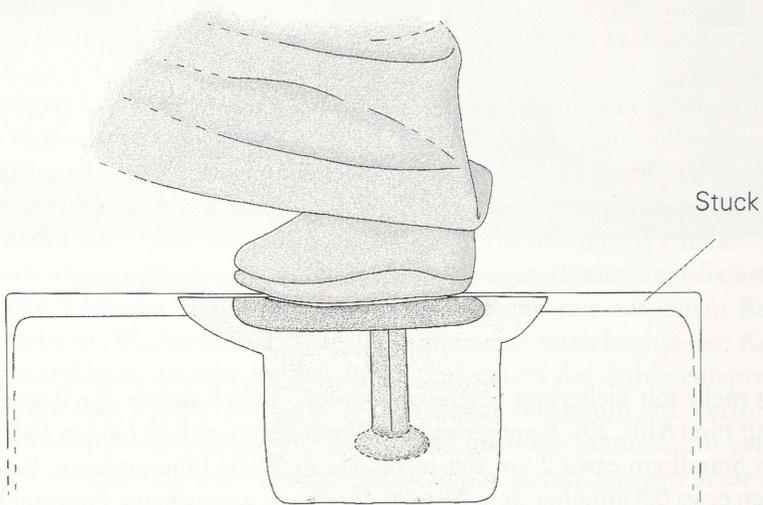
Hinweise zu den antiken Versockelungstechniken gibt auch die Beobachtung der Art und Weise, wie die Unterseiten der Füße von Bronzestatuen gestaltet waren. Wie bereits P. C. Bol ausführlich beschrieben hat, veränderte sich die Form der Fußunterseiten an griechischen Bronzen nur wenig⁵³. Unterschiede zeigen sich vor allem in der

⁵² C. KLAGES in: Das Wrack 531 ff. Abb. 1; 2.

⁵³ P. C. BOL, Großplastik aus Bronze in Olympia. Olymp. Forsch. 9 (1978) 36 Abb. A–D.



18 Oberseite des Sockels der Tänzerin mit Verguß und antikem Dübel.



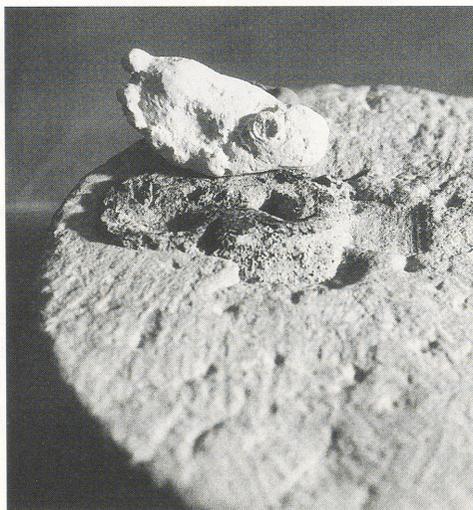
19 Sockelung der Tänzerin von Mahdia. Profilzeichnung.

plastischen Ausarbeitung der Zehen. So scheinen diese bei frühen Bronzen aus gußtechnischen Gründen bereits im Wachsmodell von unten leicht ausgehöhlt worden zu sein. Ein Beispiel bieten die Zehen des "Gottes aus dem Meer" vom Kap Artemision, der um 460 v. Chr. datiert wird (Abb. 23)⁵⁴. Durch diese Maßnahme wollte man vermutlich eine Deformation, d. h. ein Schrumpfen verhindern, ein Vorgang, der beim Abkühlen der Metallschmelze an dickwandigeren Bereichen entstehen kann. Auch an der Statue des Kriegers B von Riace läßt sich dieses Phänomen beobachten. Hier zeigen nur die beiden großen Zehen eine leichte Aushöhlung, was auf eine Weiterent-

⁵⁴ Arch. Deltion 13, 1930/33, Abb. 41.



20 Seitenansicht des Tänzers von Mahdia auf seinem Sockel.



21 Oberseite des Sockels des Tänzers mit Zapfloch und antikem Bleiverguß; daneben der abgeessene Fuß des Tänzers.



22 Basis der Satyrstatuette (F 209) aus Mahdia mit antikem Bleiverguß und Fragmenten der Bronzeblechabdeckung (unten).

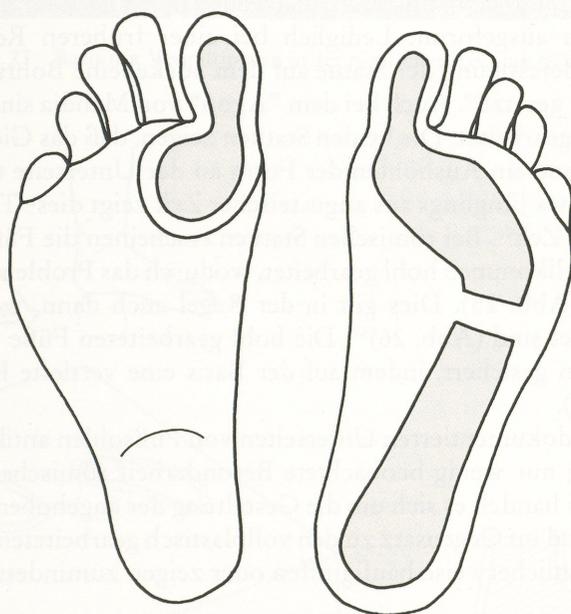
wicklung in der Gußtechnik hindeutet⁵⁵. Der Krieger A zeigt zwar an der Unterseite seiner rechten großen Zehe eine zylindrische Vertiefung, die jedoch, wie bereits erwähnt, von einer zusätzlichen Verdübelung herrührte und keine gußtechnische Ursachen hatte. So ist auch am linken Fuß der große Zeh an der Unterseite bereits vollplastisch ohne Aushöhlung gearbeitet⁵⁶.

⁵⁵ Due bronzi (Anm. 7) Bd. 2, 225 Abb. a–f; 49 Abb. 11–14 Taf. XI a–d (Statue B).

⁵⁶ Due bronzi (Anm. 7) Bd. 1, 81 Abb. 48.



23 Untersicht der Zehen des sog. Gottes aus dem Meer vom Kap Artemision. Athen, Nationalmuseum.



24 Umzeichnung der Fußunterseiten des Jünglings von Antikythera. Die umrandeten Partien sind hohl.

Die Fußunterseiten des um 350 v. Chr. datierten Jünglings von Antikythera zeigen eine interessante Variante. Beide große Zehen waren hohl gearbeitet und mit dem Hohlraum der Sohle verbunden, so daß sie sich beim Versockeln mit Blei verfüllten (Abb. 24)⁵⁷. Der etwas jüngere Knabe von Marathon zeigt ebenfalls eine leichte Aushöhlung des großen Zehs am Standbein, es besteht jedoch keine Verbindung zum Ballen⁵⁸. Am



25 Unterseite eines hohlgegossenen Bronzefußes (Fragment). J. Paul Getty Museum, Malibu.



26 Unterseite eines hohlgegossenen Fußes mit Sandale. Boston, Museum of Fine Arts.

„Betenden Knaben“, der etwa um 300 v. Chr. entstanden ist, sind die Unterseiten der Zehen vollplastisch ausgeformt. Lediglich bei einer früheren Restaurierungsmaßnahme wurde zur Befestigung der Statue auf dem Sockel eine Bohrung in den großen Zeh des Spielbeines gesetzt⁵⁹. Auch bei dem „Agon“ von Mahdia sind die Zehenseiten vollplastisch gearbeitet. Die beiden Statuen zeigen, daß das Gießen von dickeren Formteilen auch ohne ein Aushöhlen der Form an der Unterseite technisch möglich war⁶⁰. Die Statue eines Jünglings aus augusteischer Zeit zeigt diese Technik mit massiv gegossenem großen Zeh⁶¹. Bei römischen Statuen erscheinen die Füße im allgemeinen an der Unterseite vollkommen hohl gearbeitet, wodurch das Problem des Schrumpfens vermieden wurde (Abb. 25). Dies gilt in der Regel auch dann, wenn die Füße mit Schuhwerk bekleidet sind (Abb. 26)⁶². Die hohl gearbeiteten Füße wurden gegen ein seitliches Verdrehen gesichert, indem auf der Basis eine vertiefte Rille ausgearbeitet wurde (Abb. 27; 28).

Bei der Suche nach dokumentierten Unterseiten von Fußsohlen antiker Bronzestatuen konnte eine bislang nur wenig beobachtete Besonderheit römischer Bronzen festgestellt werden. Dabei handelt es sich um die Gestaltung der angehobenen Fußsohlen der Spielbeine. Diese sind im Gegensatz zu den vollplastisch gearbeiteten Unterseiten griechischer Zeit erstaunlicherweise häufig offen oder zeigen zumindest recht große Öff-

⁵⁷ C. HOUSER, *Greek Monumental Bronze Sculpture of the 5th and 4th Cent. B. C.* (1987) Abb. 11,14,15.

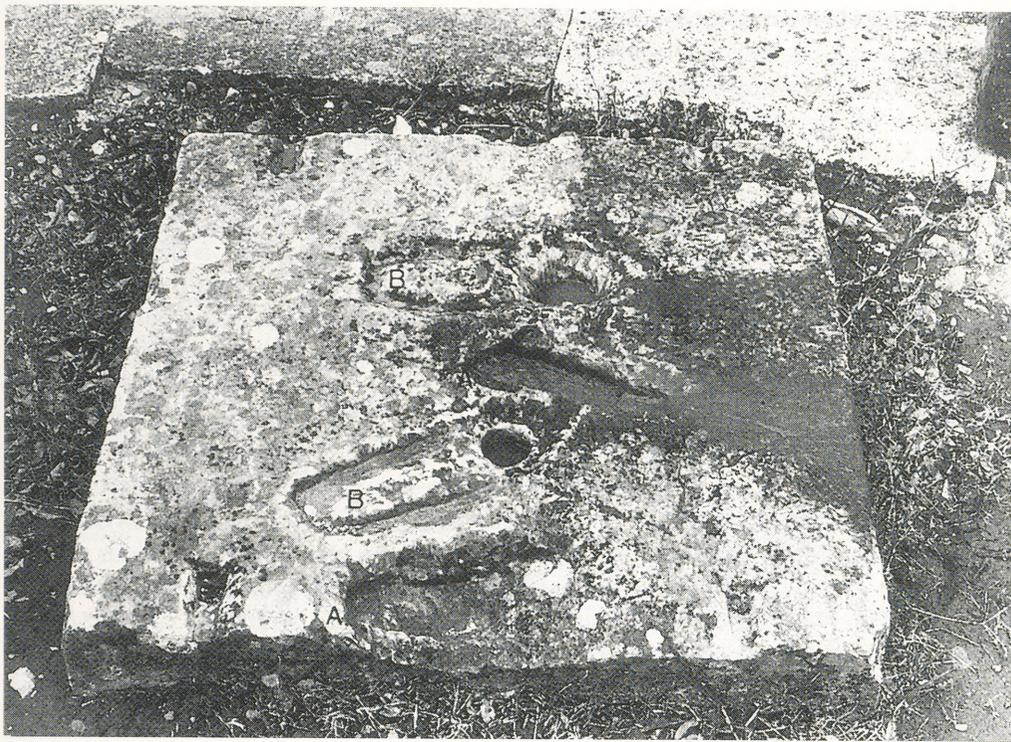
⁵⁸ Ebd. 241 Abb. 14,8,9.

⁵⁹ U. ROHNSTOCK, *Die Aufstellung und die Altrestaurierung*. In: *Der Betende Knabe* (Anm. 3) 105 ff. Taf. 51,2,4.

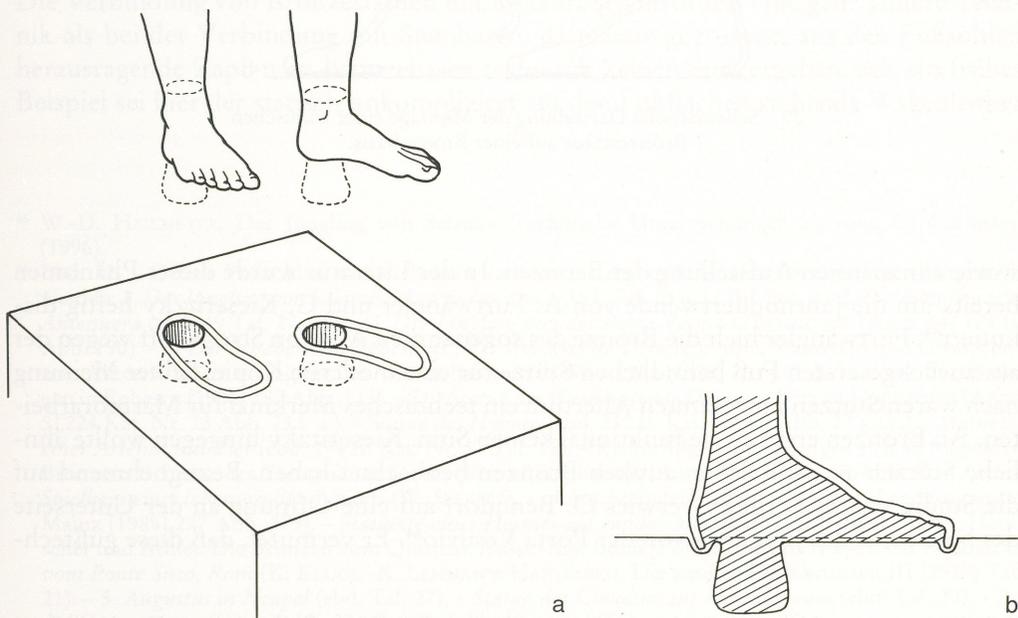
⁶⁰ F. WILLER in: *Das Wrack 971* ff.

⁶¹ CH. BOUBE-PICCOT, *Bronzes du Maroc. Le statuaire* (1969) Taf. 78–85.

⁶² *Fire of Hephaistos* (Anm. 5) 212 Nr. 17 Abb. 17c; Nr. 18 Abb. 18a–c.

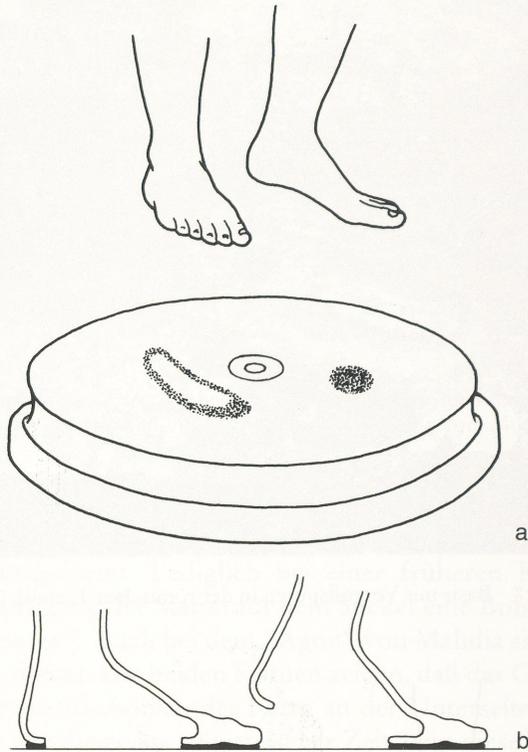


27 Basis mit Vergußspuren in der römischen Technik (B).



28 Schematische Darstellung einer Versockelung in der römischen Technik.

nungen am Ballen sowie an der Ferse (Abb. 29). Ähnlich verhält es sich auch bei römischen Statuetten, deren angehobene Füße zum Teil mit keilförmigen Stützen versehen wurden. Diese Öffnungen sind vielfach schlecht einzusehen und fallen darum nur wenig auf. Meiner Meinung nach besteht ein enger Zusammenhang zur Herstellung



29 Schematische Darstellung der Montage einer römischen Bronzestatue auf einer Bronzebasis.

sowie zur späteren Aufstellung der Bronzen. In der Literatur wurde dieses Phänomen bereits um die Jahrhundertwende von A. Furtwängler und G. Kieseritzky heftig diskutiert⁶³. Furtwängler hielt die Bronze des sogenannten Apollon Stroganoff wegen der am zurückgesetzten Fuß befindlichen Stütze für eine moderne Kopie. Seiner Meinung nach waren Stützen im gesamten Altertum ein technisches Merkmal für Marmorarbeiten. An Bronzen ergeben sie funktional keinen Sinn. Kieseritzky hingegen wollte ähnliche Stützen an zahlreichen antiken Bronzen beobachtet haben. Bezugnehmend auf die Studie von Kieseritzky verwies O. Benndorf auf eine Öffnung an der Unterseite des Spielbeins des Jünglings von der Porta Vesuvio⁶⁴. Er vermutet, daß diese gußtech-

⁶³ A. FURTWÄNGLER, *Meisterwerke der griechischen Plastik* (1891) 659 ff.; G. KIESERITZKY, *Der Apoll Stroganoff*. Mitt. DAI Athen 24, 1899, 468 ff.

⁶⁴ O. BENNDORF, *Jahresh. Inst. Wien* 4, 1901, 174 ff.

nisch bedingt sei und zieht Parallelen zu der Statue des Jünglings von Salamis, der an der Unterseite des Spielbeinfußes eine Öffnung auf ganzer Länge zeige. Er vergleicht diese Öffnungen mit den runden, gelegentlich an den Oberseiten von Köpfen befindlichen Öffnungen, die nach dem Guß wieder geschlossen wurden.

Dank der ausgezeichneten Bilddokumentation des kürzlich erschienenen Kataloges zum Jüngling von Salamis ist es möglich, anhand von genauen Beschreibungen, Röntgenaufnahmen sowie Abbildungen von Fußunterseiten Parallelen in der Technik der dort zum Vergleich herangezogenen Bronzen zu ziehen⁶⁵. Bezüglich der Öffnung in der Spielbeinsohle des Jünglings von Salamis wird vermutet, daß die Bleivergüsse an beiden Beinen bis zu den ersten Gußlöchern hinaufreichten⁶⁶. Diese, so nimmt man an, fehlten wohl bereits zum Zeitpunkt des Schiffsuntergangs, da nur noch geringe Reste davon in beiden Beinen vorhanden sind. Zudem scheinen Bleitropfen darauf hinzuweisen, daß die Statue stehend vergossen wurde. Wegen der fehlenden Öffnungen an den Beinen wird vermutet, daß der Verguß, ähnlich wie bei den Riacekriegerern, nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren vorgenommen worden sei. Allerdings ist zu bemerken, daß bei dieser Methode keine der beschriebenen Tropfen entstehen können, da die Bleischmelze von unten nach oben aufsteigt. Ferner bleibt unklar, wie das Blei an der offenen Sohle des Spielbeines aufsteigen soll.

Die Bearbeiter des Jünglings von Salamis vermuten, daß die Statue ursprünglich mit einer Metallbasis verbunden war. Diese Art der Versockelung scheint, wie bereits vielfach dokumentiert wurde, in späthellenistischer und römischer Zeit bei Bronzestatuen verstärkt angewendet worden zu sein. Die Bronzestatuen mit offenen Fußsohlen bzw. mit keilförmigen Stützen unter der Spielbeinsohle könnten durchaus zur Ausstattung römischer Villen gedient haben. Dies mag ein Grund für die Bevorzugung niedriger, qualitätvoller, leicht zu bewegender Metallbasen sein.

Die Verbindung von Bronzestatuen mit Metallbasen erfordert eine ganz andere Technik als bei der Verbindung mit Steinbasen, da massiv gegossene, aus den Fußsohlen herausragende Zapfen an Bronzebasen technisch keinen Sinn ergeben. Als ein frühes Beispiel sei hier der statisch unkompliziert auf den Fußflächen stehende Wagenlenker

⁶⁵ W.-D. HEILMEYER, *Der Jüngling von Salamis. Technische Untersuchungen zu röm. Großbronzen* (1996).

⁶⁶ Ebd. 32. – Offene Fußsohlen an Spielbeinen konnten bislang an folgenden Bronzestatuen festgestellt werden: 1. *Der Jüngling von Salamis* (HEILMEYER a.a.O. 31 f. Taf. 13 u. l.; Taf. 26u.). – 2. *Der Jüngling von Antequera* (ebd. 49 Taf. 27; 30). – 3. *Der Jüngling von der Porta Vesuvio* (BENNDORF [Anm. 64] 174 ff. Abb. 190). – 4. *Der Schaber von Ephesos* (E. POCHMARSKI in: Griech. u. röm. Statuetten und Großbronzen. Akten 9. Internat. Tagung über antike Bronzen in Wien 1986 [1988] 74 f.; O. BENNDORF, *Forschungen in Ephesos* [1906] 187 Abb. 133). – *Die Statue des Washingtoner Dionysos* (Fire of Hephaistos [Anm. 5] 224 Kat. Nr. 23 Abb. 23 l. u.). – *Statue des Hypnos* (ebd. 242 ff. Kat. Nr. 27 Abb. 27 a.c.e.). – *Statuette einer Artemis mit Tier* (ebd. 274 ff. Kat. Nr. 35 Taf. 15). – Keilförmige Stützen zeigen sich an folgenden Bronzen: 1. *Statue des Trebonianus Gallus* (Fire of Hephaistos [Anm. 5] Kat. Nr. 55 Abb. 1). – *Linkes Spielbein eines lebensgroßen Jupiters* (W. SELZER u. a., *Röm. Steindenkmäler in Mainz 1. Landesmuseum Mainz* [1988] 277 Abb. 275). – *Statuette eines Hermes auf runder Metallbasis* (N. HIMMELMANN, *Herrscher und Athlet. Die Bronzen vom Quirinal. Ausst.-Kat. Bonn* [1989] 120 Abb. 51 a–c). – 4. *Togastatue vom Ponte Sisto, Rom* (K. KLUGE/ K. LEHMANN-HARTLEBEN, *Die antiken Großbronzen III* [1927] Taf. 21). – 5. *Augustus in Neapel* (ebd. Taf. 27). – *Statue des Claudius aus Herculaneum* (ebd. Taf. 29). – Zu der Gruppe mit offenen Sohlen des Spielbeins könnten möglicherweise weitere Statuen zugeordnet werden. Es handelt sich um die bereits in HEILMEYER (Anm. 65) erwähnten Bronzen des Bacchus aus dem Tiber, dem rankentragenden Jüngling von der Via dell'Abbondanza sowie um die Statue des Idolino.



30 Bronzebasis einer großen Statuette aus Trier, Ober- und Unterseite.
Trier, Rheinisches Landesmuseum.

von Delphi angeführt, der lediglich durch eine Verdübelung, möglicherweise in Verbindung mit einer zusätzlichen Weichlötung durch Blei, aufgestellt war⁶⁷. Gleiches gilt auch für eine runde römische Bronzebasis einer großen Statuette aus Trier, auf der Stand- und Spielbein nur mit Hilfe der noch gut zu erkennenden Verlötungen ohne eine zusätzliche Verstiftung befestigt waren. Lediglich die für eine Lanze oder ein ähnliches Attribut gesetzte Bohrung weist auf eine mechanische Verbindung hin (Abb. 30a–b)⁶⁸. Vom statischen Gesichtspunkt war die Montage von Bronzestatuen und größeren Statuetten auf Bronzesockeln problematisch. Anders als bei Steinbasen, bei denen Bleizapfen eine sichere mechanische Verbindung erzeugen, sind Weichlotverbindungen empfindlicher gegenüber mechanischen Beanspruchungen und benötigen – sollen diese ebenfalls hohe Kräfte binden – eine möglichst große, metallisch blanke Verbindungsfläche. Dabei kommt es weniger auf die Menge des Bleis, als vielmehr auf die sorgfältige und saubere Verlötung an. Dies erklärt auch die geringen Bleispuren, die sich an diesen Bronzestatuen fanden. So könnte die am Jüngling von Salamis festgestellte Bleimenge – berücksichtigt man den Verlust durch Korrosion – etwa der der Erstversockelung entsprechen. Wurde eine Statue also mit Blei auf einer Metallplatte verlötet, war das nur mit dem Ballen aufliegende Spielbein das schwächste Glied der Verbindung.

Eine interessante Lösung zeigt das Beinfragment einer Jupiterstatue aus Mainz, die in das 1. Jahrhundert n. Chr. datiert wird⁶⁹. Die Statue war nachweislich auf einer Steinbasis versockelt. Trotzdem wurde die angehobene Ferse des Spielbeines hohl gearbeitet, und man erkennt deutlich den massiven Bleiverguß unter dem Spielbein, der wie ein

⁶⁷ Vgl. Fire of Hephaistos (Anm. 5) 36 Abb. 23.

⁶⁸ Trier, Rhein. Landesmuseum, Inv. RD 67.78 (unpubliziert). Den Hinweis auf dieses Stück und die Erlaubnis zur Publikation des Fotos verdanke ich S. Faust, Trier.

⁶⁹ W. SELZER u. a., Röm. Steindenkmäler 1. Landesmuseum Mainz (1988) 247 Nr. 277.

Stützkeil wirkt (Abb. 31). Warum man hier nicht nach griechischem Vorbild eine geschlossene Ferse goß, könnte technisch bedingt sein. Da man davon ausgehen kann, daß es sich um Reproduktionen nach der indirekten Technik handelt, muß es für diese Statuen Muttermodelle gegeben haben, von denen Hilfsnegative abgenommen wur-

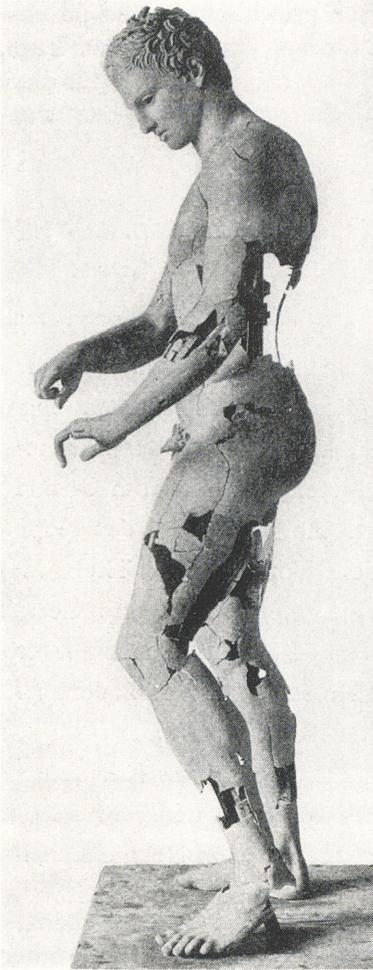


31 Beinfragment einer bronzenen Jupiterstatue.
Mainz, Landesmuseum.

den. Da Marmorstatuen unter der Ferse des Spielbeins durch eine im Stein stehengelassene Stütze gesichert sind, könnte man annehmen, daß Bronzen mit Stützen unter dem Spielbein von solchen Bildwerken abgeformt wurden. Dabei wurde die mitabgeformte Stütze später im Wachs abgetrennt, so daß an der entsprechenden Stelle eine Öffnung entstand, die, mitgegossen, sichtbar blieb. Aufgrund fehlender Parallelen in Marmor ist es jedoch wahrscheinlicher, daß die Vorbilder aus Ton gefertigt waren. In Ton gefertigte Statuen benötigten ebenso wie Statuen aus Stein eine Fersenstütze, sollte sich der Fuß durch die Last der Figur nicht verformen. Wurde die Stütze am Wachmodell wieder abgetrennt, konnte die entstandene Öffnung beim Aufbau in der Gießgrube als Verbindung zum Grubenboden genutzt werden. Diese war in der Regel durch Metallarmierungen verstärkt⁷⁰.

Es bleibt die Frage, warum man die Fußunterseiten des Spielbeines offen ließ, wenn man Großbronzen durch Verstiftungen oder Verlötungen mit Metallbasen verband. Nach dem erfolgreichen Guß hätte man diese Öffnungen problemlos schließen kön-

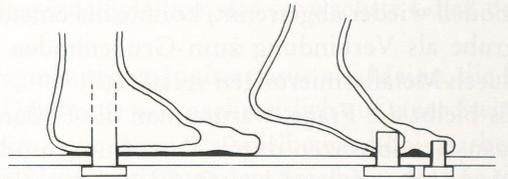
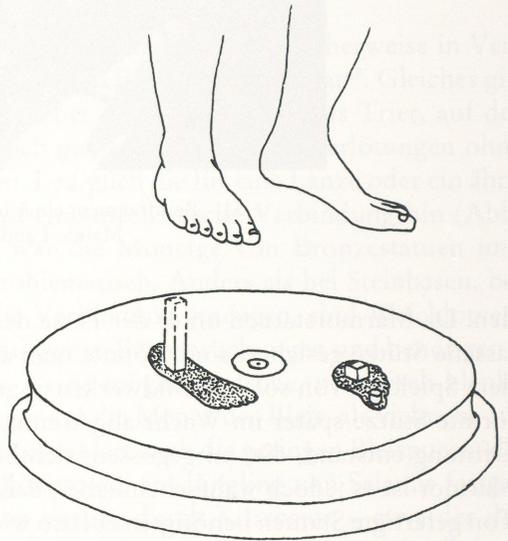
⁷⁰ Vgl.: Der Betende Knabe (Anm. 3) Taf. 42, 4.5; Beinfragment in Boll. d'Arte 1984, 7 Abb. 14–17; Bronzestatue aus Porticello: C. JONES EISEMAN/B. SISONDO RIDGWAY, *The Porticello Shipwreck* (1987) 81 Abb. 5–51; P. C. BOL, *Die Skulpturen des Schiffsfundes von Antikythera*. Mitt. DAI Athen Beih. 2 (1972) Taf. 15, 1–2.



32 Statue des Schabers von Ephesos ohne Ergänzungen. Wien, Kunsthistorisches Museum.



33 Fußunterseiten des Schabers.



34 Rekonstruktion der Sockelung des Schabers.

nen. Da man dies jedoch nicht tat, muß dies mit Problemen bei der Versockelung zusammenhängen. Dies gilt insbesondere bei den Statuen, die auf Grund ihrer nach vorn gerichteten Armhaltung einen äußerst labilen Stand hatten. Ein Beispiel ist der um 40 v./40 n. Chr. datierte jugendliche Dionysos aus Washington, der auf einer hexagonalen Bronzeplatte befestigt war⁷¹. Ist die Platte horizontal ausgerichtet, kippt die Statue deutlich nach vorn. Der Spielbeinfuß ist an seiner Unterseite ganz flach ausgearbeitet. Die große Öffnung an der Unterseite zeigt, wie etwa beim Jüngling von Salamis oder von Antequera⁷², nur wenig Bleireste. Wäre die Spielbeinfußsohle offen geblieben, hätte sich dem Betrachter von der Rückseite her ein Einblick in die störend wirkende Öffnung geboten. Im Katalog wird vermutet, daß die Statue mit ihrer hexagonalen Bronzeplatte auf einer erhöhten Steinbasis montiert gewesen war. Die Statue selbst scheint wohl zunächst lediglich durch Weichlötlungen mit der Metallplatte verbunden gewesen zu sein, da keine zusätzlichen Verfüllungen oder Dübelungen festgestellt werden konnten. Die Beobachtung von antiken Reparaturen an der Statue spricht für eine leichte Deformation. Trotzdem scheint mir die jetzige, nach vorn geneigte Haltung wohl annähernd der antiken Aufstellung zu entsprechen. Dies wird durch die an der Metallplatte dokumentierten antiken Markierungslinien bestätigt, die für eine korrekte Positionierung angelegt waren und sich mit dem jetzigen Stand der Füße annähernd decken. Ferner befindet sich unter dem großen Zeh des Spielbeines ein massiver Bleirest, der wohl von der originalen Aufstellung herrührt. Die erhöhte Montage der Jünglingsstatue entspricht der leicht nach vorn geneigten Haltung, da sich die Figur so dem Betrachter in einem optisch günstigen Winkel darstellt. Die Hände sind zur Aufnahme von Geräten entsprechend zugearbeitet. In der rechten angehobenen Hand vermutet man einen Kantharos, in der schräg nach links unten gerichteten Hand einen schweren Thyrsos. Der für eine sichere Aufstellung problematische Standwinkel, in Verbindung mit den vor dem Körperschwerpunkt gehaltenen Gegenständen, kann nur durch eine zusätzliche Standhilfe gewährleistet worden sein. Als Folge ist das seitliche Profil der Fußsohle unnatürlich flach ausgefallen. Es scheint, als habe an dieser Stelle eine mechanische Verbindung zur Steinbasis bestanden, die die Statue gegen ein Kippen nach vorn sichern sollte. Es bleibt zu untersuchen, ob auch an anderen Beispielen römischer Bronzestatuen zusätzliche Verbindungen zur Basis bestanden haben könnten. So weisen die Fußunterseiten des ephesischen Schabers je eine 4 × 4 cm große, rechtwinklige Öffnung auf, am Standbein im Bereich der Ferse, am Spielbein im Zentrum der Mittelfußsohle. Der große Zeh des Spielbeins ist zur Aufnahme eines Dübels ausgehöhlt. Diese für ein spätklassisch/hellenistisches Werk untypischen Sohlenöffnungen deuten darauf hin, daß es sich bei dem Schaber ebenfalls um eine römische Kopie handelt. Die Öffnungen dienten wohl ehemals zur mechanischen Verbindung mit einer Metallbasis. Ihrer Größe entsprechende, in die Basis eingelassene Vierkantstäbe sorgten für einen sicheren Stand, der durch eine zusätzliche Weichlötlung verstärkt werden konnte.

Abschließend soll festgehalten werden, daß meine Recherchen zum großen Teil nur anhand von Bildmaterial durchgeführt werden konnten. Um zu einer genaueren zeitli-

⁷¹ Fire of Hephaistos (Anm. 5) 224 ff. Kat. 23; 53 Taf. 2.

⁷² s. oben Anm. 66.

chen Einordnung antiker Sockelungstechniken zu kommen, ist eine gründliche Autopsie der erhaltenen Originale unerlässlich. Dies könnte ein Weg sein, neben Stilmerkmalen in Zukunft auch technische Besonderheiten zur Lösung von Datierungsfragen heranzuziehen.

Abbildungsnachweis

- 1;22 RLMB / H. Lilienthal
 2;6a.b;7a.b;9a.b;10a.b;11;12;14;15;28;29 RLMB / A. Rockstroh
 24 Umzeichnung RLMB / A. Rockstroh nach C. Houser, Greek Monumental Bronze Sculpture of the 5th and 4th Cent. B. C. (1987) Abb. 14; 15
 3;4 Antikensammlung Staatl. Museen Berlin, Preuß. Kulturbesitz / H. Getter
 5a-c RLMB / B. v. Zelewski
 17;18;20;21 RLMB / G. Hardtke u. F. Willer
 19 RLMB / F. Hilscher-Ehlert
 30a.b F. Willer nach RLM Trier, Inv. RD 67.78
 8 nach C. Rolley, Die griech. Bronzen (1984) 93 Abb. 70
 13a.b nach M. F. Courby, La Terrasse du Temple. Fouilles de Delphes II 3 (1927) 282 Abb. 226; 227
 16a.b nach O. Callot, La Terrasse d'Attale. Fouilles de Delphes II (1987) 35 Abb. 114
 23 nach Arch. Deltion 13, 1930/33, Abb. 41
 25;26 nach C. C. Mattusch (Hrsg.), The Fire of Hephaistos. Ausst.-Kat. Harvard University Art Museum, Cambridge (1996) 212 Abb. 17c; 18b
 27 nach K. Höghammar, Sculpture and Society (1993) Abb. 19
 31 nach Landesmus. Mainz. Röm. Steindenkmäler (1988) 247 Nr. 277
 32;33 nach O. Benndorf, Forschungen in Ephesos (1906) 182 Abb. 128; 187 Abb. 133
 34 RLMB / F. Willer