

## Zur Technik und Restaurierung einer etruskischen Bronzeschnabelkanne

Im Juli 1980 konnte das Museum für Vor- und Frühgeschichte in Berlin für seine Schausammlung (Abriss der Kulturgeschichte Europas und Vorderasiens von den Anfängen bis ins Mittelalter) eine vollständig erhaltene etruskische Bronzeschnabelkanne erwerben (Abb. 1–3, Inv. Nr. MVF VIIIa 516).

Die etwa in die erste Hälfte des 5. Jh. v. Chr. zu datierende Schnabelkanne stammt aus der Schweizer Privatsammlung S. Schweizer (Arlesheim und Breganzona, leider ohne Fundort) und wurde über das Auktionshaus Sotheby, London ersteigert.<sup>1</sup>

### Zustand und Technik

Bis auf einige größere Lochfraßstellen im Körper, ist die Schnabelkanne in einem relativ guten Zustand – die originale antike Oberfläche ist fast überall in einer dünnen roten Kupfer-I-Oxidschicht (Cu<sub>2</sub>O) hervorragend erhalten. Darunter liegt blankes Metall. Vollkommen zu Kupferoxid korrodiertes Material findet sich überwiegend an den Randverzerrungen des Schnabels und dort, wo der Kannenkörper in den Boden übergeht.

Die Höhe des Gefäßes beträgt 23,7 cm (Schnabelende), der Boden hat einen Durchmesser von nahezu 8 cm. Abb. 4 zeigt die Blechstärken der Bronzeschnabelkanne in einer schematischen Zeichnung.

Die Schnabelkanne besteht aus insgesamt sechs Einzelteilen:

Kannenkörper – Henkel – vier Nieten.

Wie uns die noch hervorragend erhaltenen Werkzeugspuren am Gefäß (Abb. 5) zeigen, ist der Körper bis zum Halsansatz auf der Drehbank bearbeitet. Im Kannenboden finden wir außerdem das gut erhaltene Reitnageloch. Schwierigkeiten bereitet zunächst die Frage, ob der Gefäßkörper auf der Drehbank „gedrückt“ ist, oder nur nach einem freien Aufziehen (Treiben) auf der Bank überarbeitet (abgedreht) wurde. Dreh- bzw. Drückbänke können im Altertum als identisch angesehen werden.<sup>2</sup> Metall drücken bedeutet, ein Blech über einen Holz kern mittels stumpfer, abgerundeter Werkzeuge (sog. „Drückstähle“) aufdrücken, d. h. das Metall wird verlagert bzw. verschoben. Der konische Holzmodell (sog. „Futter“) wäre bei unserer Schnabelkanne lediglich bis zum Ansatz des Kannenhalses ausgeführt gewesen. Nach dem Aufdrücken des Bleches wäre der Holz kern ausgebrannt worden, da man ihn aus der engen Öffnung nun nicht mehr

hätte herausnehmen können. Den Gefäßboden (siehe Abb. 1–3) hätte man später in einem gesonderten Arbeitsgang eingezogen, wodurch dann das vom Ausbrennen des Holz kerns weich geglühte, entspannte Blech wieder eine Stabilisierung im unteren Bereich erfahren hätte. Die vorhandenen parallellaufenden scharf geschnittenen Rillen auf dem Kannenkörper weisen jedoch vorerst ausschließlich auf ein Überarbeiten bzw. Abdrehen während der Rotation auf der Drehbank. Ob eventuell hier beide Techniken gekoppelt sind und nacheinander Anwendung gefunden haben, läßt sich wohl schwer sagen. Das Aufdrücken einschließlich der Gefäßschulter bis zum Ansatz des Halses – anschließendes Überdrehen des Kannenkörpers – das Ausbrennen des Holz kerns – das Einziehen des Bodens – das Weitertreiben von Hals und Schnabel – wäre in dieser Reihenfolge vielleicht denkbar! Das Abdrehen ist eine spanabhebende Technik mittels scharfer Werkzeuge mit dem Zweck, gegossene aber auch getriebene Oberflächen zu überarbeiten. Auch diese Werkzeugspuren wären noch durch Schleifen und Polieren abzunehmen, wurden aber gerne – wohl aus dekorativen Gründen – beibehalten.

Es sollte hier nur kurz auf die wesentlichen Merkmale von „Drehen“ und „Drücken“ hingewiesen werden. Zur Vertiefung in dieses Thema empfiehlt sich die überaus wichtige Literatur von A. Mutz.<sup>3</sup>

Das freie Aufziehen von Hals und Schnabel von der Kannenschulter aus, verlangt eine angestauchte oder aufgeschobene Blechstärke von noch mindestens 0,5 cm. Gut erkennbar sind die kräftigen Finnschläge im Halsinnern, in der Mündung des Schnabels und unter dem angestauchten Rand um den Schnabel. Ein kleiner Treibriß findet sich unmittelbar am Schnabelende (Abb. 1 und 7).

Die Beobachtung der Drehspuren an unserer Bronzeschnabelkanne sind aufschlußreich und bemerkenswert, finden wir diese doch an oftmals schlechter erhaltenen Gefäßen aus dieser Zeit in den Korrosionsschichten kaum, oder sie gehen manchmal durch Restaurierungen verloren. Obwohl man eine leichte Schwächung der Drehspuren durch Abgreifen vermuten kann, drängt sich dennoch die Frage auf, wie es möglich ist, daß diese feinen Spuren doch noch so ausgeprägt vorhanden sind. Hierfür scheinen zunächst zwei Vorschläge als Antwort in Frage zu kommen: entweder wurde die Kanne nur selten benutzt und dementsprechend kaum geputzt – denn durch das

<sup>1</sup> Sotheby Auktion am 15.7.80, Katalog Nr. 9201. Bronzeschnabelkannen unseres Typs finden sich in den Publikationen P. Jacobsthal/A. Langsdorff: Die Bronzeschnabelkannen. Ein Beitrag zur Geschichte des vorrömischen Imports nördlich der Alpen (Berlin 1929).

A. Häffner: Die westliche Hunsrück-Eifel-Kultur. Röm.-Germ-Forschungen 36, 1976 Taf. 1/12.

Stilistisch kann und soll hier nicht auf die Schnabelkanne einge-

gangen werden – bleibt dies doch dem Archäologen vorbehalten.

<sup>2</sup> F.M. Feldhaus: Die Technik. München 1965, S. 210 ff. S. 224 ff.

<sup>3</sup> A. Mutz: Die Kunst des Metalledrehens bei den Römern. Stgt. 1972 S. 23. Detailaufnahme einer Schnabelkanne d. Slg. Nassauischer Altertümer, Städt. Museum Wiesbaden, Inv.Nr. 15166 (Drehspuren). S. 40 ff. Metalldrücken.



Abb. 1-3: Etruskische Bronzeschnabelkanne vor der Restaurierung.



Abb. 2



Abb. 3

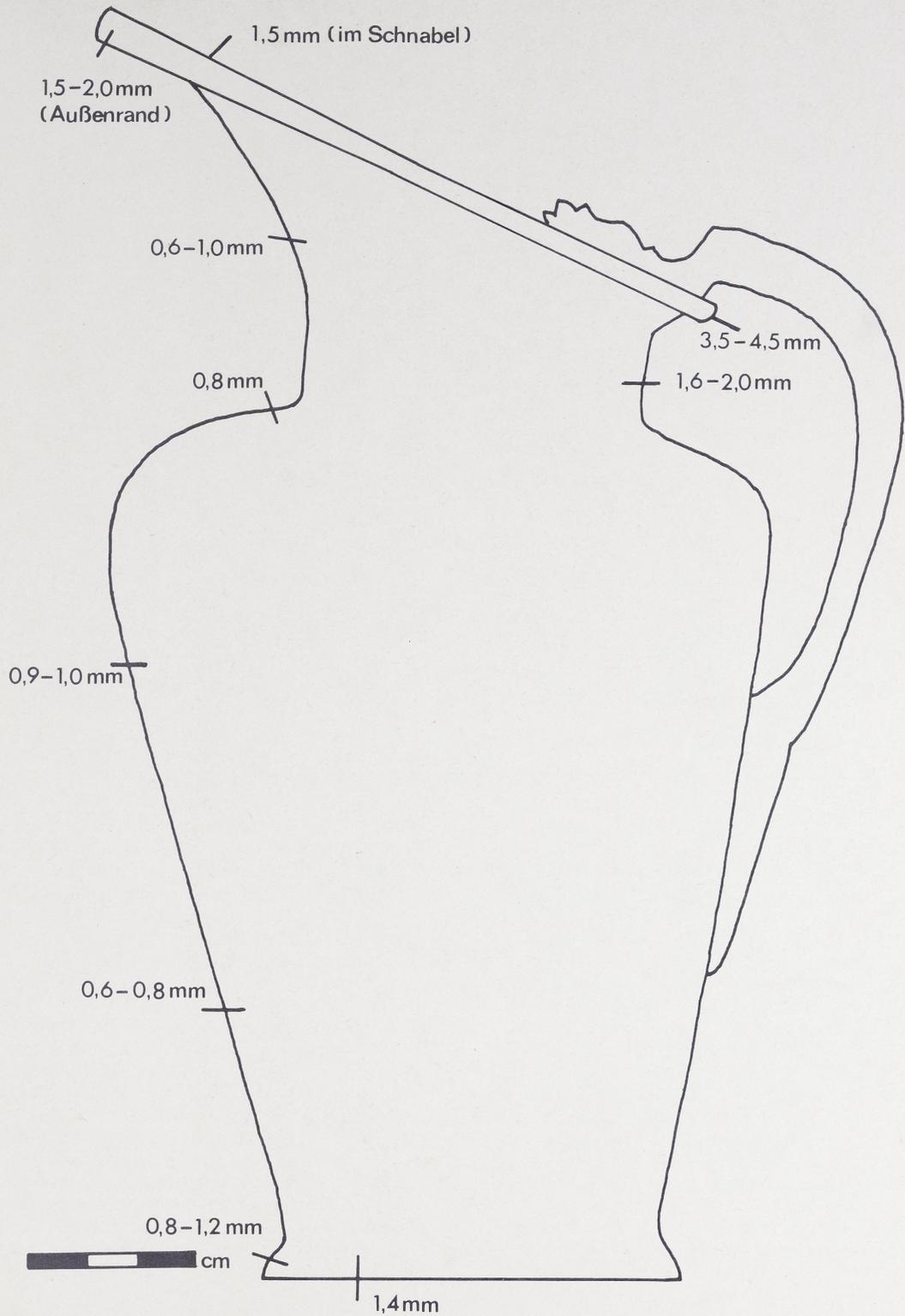


Abb. 4: Etruskische Bronzeschnabelkanne, MVF InvNr. VIIIa 516 Blechstärken.

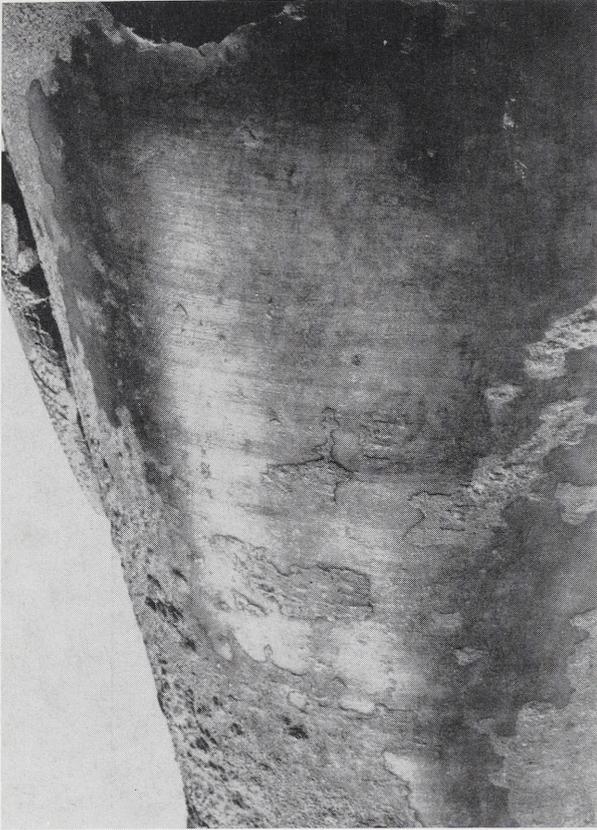


Abb. 5: Werkzeugspuren (Drehspuren) am Gefäßkörper.

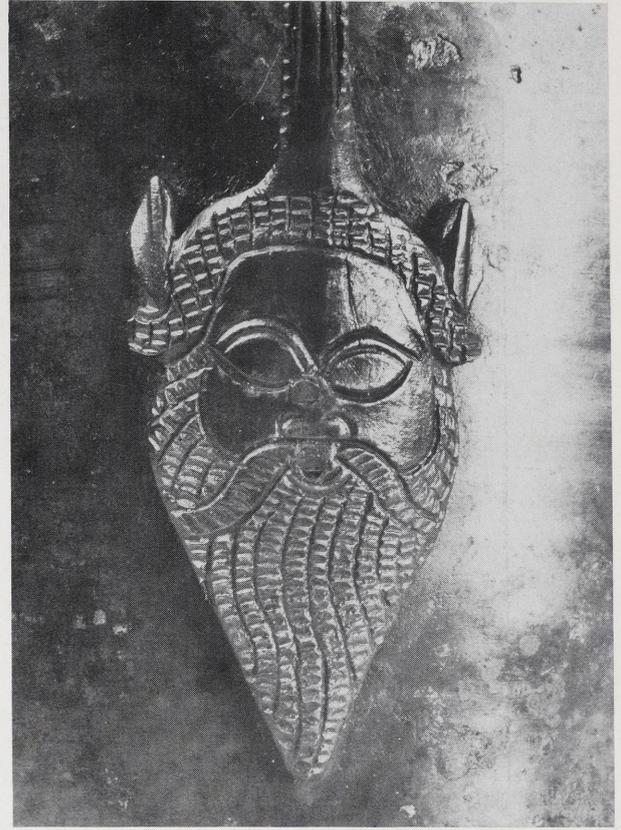


Abb. 6: Henkelattache in Gestalt eines Silenkopfes. Gut erkennbar die Niete unter der Nase im Oberlippenbart und zwischen den Augen. Nach der Restaurierung.

Blankreiben des Metalls wären die Werkzeugspuren allmählich verschwunden – oder aber das Gefäß war nur kurz in Gebrauch und wanderte schon bald nach seiner Herstellung in ein Grabinventar und somit unter die Erde.

Der Henkel der Bronzeschnabelkanne ist wie üblich gegossen – über ein Wachsmodell in der „verlorenen Form“. Vermutlich wurde der Griff als Wachsmodell dem bereits fertig gearbeiteten Kannenkörper angepaßt. Einkerbungen („Merker“), wie wir sie an vielen Henkeln und Kannen dieser Art finden – wohl Markierungen für den Zusammenbau der beiden Teile – sind an unserem Gefäß nicht vorhanden. Zwei plastische Löwen (stark stilisiert) sind an den Enden des horizontalen Griffteils ausgebildet. Die Attache bildet der schöne große, schlitzzohrige Silenkopf (Abb. 6).<sup>4</sup> Der gesamte Griff ist mit Sicherheit kalt überarbeitet, vor allem die in Kerbtechnik ausgeführte Haartracht des Silen.

Mit insgesamt vier Kupfernieten ist der Henkel auf dem Kannenkörper befestigt. Zwei Niete in der Mitte des Silenkopfes unter den Augen und im Oberlippenbart

(Abb. 6), wobei allerdings nur eine Vernietung im Gefäßinnern erkennbar ist! Weiterhin befindet sich jeweils ein Niet hinter den plastischen Löwen am Kannenrand. Die Verzierungen des Schnabels (Perlreihen und zwei Löwen) sowie rund um den Rand (Eierstabfries) sind tief graviert, wahrscheinlich überwiegend sogar regelrecht gemeißelt. Sehr schön gearbeitet sind die beiden Löwen mit erhobener Vorderpfote in den Ecken vor der Schnabelmündung (Abb. 7).

Die kräftig ausgegrabene (gravierte) Halsverzierung besteht aus herzförmig abgehängten Blättern und einer Palmettenkomposition unterhalb des Schnabels (Abb. 1 und 8). Spuren einer farbigen Inkrustierung, wie sie bei derlei gravierten Ornamentik an vielen Bronzegegenständen des Altertums (vor allem an Gefäßen und Rüstungsteilen wie Helmen, Brustpanzern, Schilden usw.) mit allergrößter Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, waren hier nicht nachzuweisen, zumal gerade organische Farbstoffe durch eine lange Bodenlagerung zerstört sind oder vom Korrosionsprodukt aufgenommen werden. Spuren von Kalk<sup>5</sup> können sich auch erst während

<sup>4</sup> Die schöne Silenattache scheint bisher in Größe und Form ein Einzelstück zu sein. Siehe hierzu: W. Kimmig/O.-W. von Vacano: Zu einem Gußform-Fragment einer etruskischen Bronzekanne von der Heuneburg an der oberen

Donau. *Germania* 51,1 (1973) 72 ff.

<sup>5</sup> Proben des Korrosionsproduktes aus der Kannenhalsgravur wurden im Rathgen-Forschungslabor mikroskopisch untersucht – allerdings ohne Ergebnis.

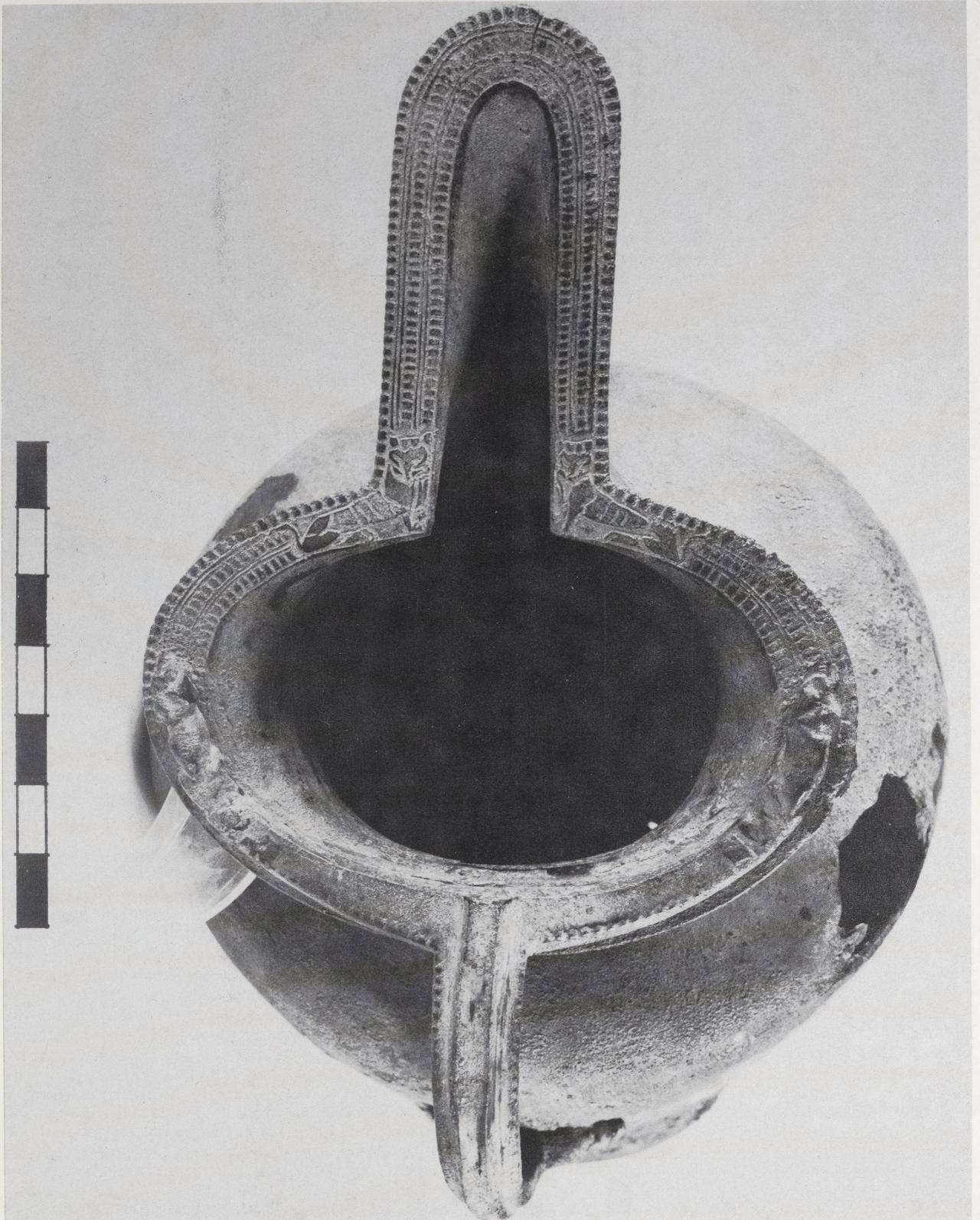


Abb. 7: Die mit Perlstab und Löwen gravierte (auch gemeißelte) Verzierung. Aufsicht der Bronzeschnabelkanne.

	Cu	Sn	Pb	Zn	Fe	Ni	Ag	Sb	As	Bi	Co
Niet	98,72	0,50	0,20	0,010	0,10	0,02	0,03	0,04	0,34	0,025	0,01
Oberrand	90,96	8,63	0,19	0,007	0,06	0,02	0,03	0,02	0,05	0,025	0,005
Henkel	74,25	7,99	17,51	0,001	0,02	0,03	0,06	0,02	0,05	0,06	0,005

Etruskische Bronzeschnabelkanne, MVF Inv. Nr. VIIIa 516. Analysendaten (Atomabsorptionsanalyse)

der langen Lagerung im Boden eingestellt haben. Die Metallanalyse<sup>6</sup> von drei Teilen (Niet – oberer Rand – Henkel) der Schnabelkanne erbrachte oben stehende Daten.

Daraus ergibt sich, daß das Gefäß aus einer reinen Zinnbronze besteht und alle anderen Elemente nur gering als Verunreinigungen enthält. Der gegossene Henkel hat einen ziemlich hohen Anteil an Blei – wir können von einer Bleibronze sprechen – und wieder sind die übrigen Elemente nur als Spuren enthalten. Die Analyse einer Niete vom Rand erbrachte fast reines Kupfer mit geringen Anteilen von Zinn, Blei und Arsen.

### Restaurierung und Konservierung.

Die restauratorische Bearbeitung der Bronzeschnabelkanne geschieht ausschließlich mechanisch unter dem Binokular mittels Schaber und Skalpell. Nur so ist gewährleistet, daß die alte Oberfläche mit ihren Werkzeugspuren (bis auf die durchkorrodierten Stellen) unbeschädigt bleibt. Alle chemischen oder elektrochemischen Methoden hätten mit Sicherheit die Kupfer-I-oxidschicht und somit die antike Oberfläche angegriffen. Die wenigen großen Löcher werden an ihren Rändern bis aufs Metall freigeschabt um sicher zu sein, daß sich gerade hier später keine Ausblühungen mehr einstellen können. Das Innere der Bronzekanne wird lediglich mit Aqua Dest und einer harten Bürste von Erde und losen Ablagerungen befreit.

Nach einem 24-stündigen Feuchtkammertest sind an unzähligen Stellen kleinere Ausblühungen (Kupferchlorid) sichtbar. Diese werden in unserem Fall nach der Methode von R.M. Organ (Britisches Museum) mit Silberoxid (Ag<sub>2</sub>O) und Aqua Dest behandelt.<sup>7</sup> Nach etwa 24 Stunden erfolgt ein neuer Feuchtkammertest, durch den nur noch wenige Kupferchloridschichten aktiviert werden. Die oben erwähnte Behandlung wird an diesen Stellen so oft wiederholt, bis die Bronzekanne längere Zeit keine Ausblühungen mehr zeigt. Ein Abschlußtest in der Feuchtkammer wird auf eine Woche ausgedehnt.

Die größeren Löcher im Bronzekannenkörper werden nun mit einem feinen Glasgewebe mittels Epoxidharz hinterklebt und dann mit dem gleichen Kunststoff (Araldit AY 103, Härter HY 956) in eingedickter Form (Aerosil 200, Talkum) geschlossen. Das Kunstharz wird bereits etwas dunkler eingefärbt, damit die dünnwandigen Ergänzungen nicht durchscheinen. Eine nachträgliche farbliche Anpassung dieser Stellen an das Original wird nicht vorgenommen, da in solchen Fällen meist über die Ergänzung hinaus koloriert werden muß, um einen optisch

einheitlichen Gesamteindruck zu erlangen. Die „musealen“ Ergänzungen dürfen ruhig als dunklere Stellen sichtbar bleiben und können von jedermann sofort als solche erkannt werden.

Als Abschlußbehandlung wird ein gut polierfähiges Bienenwachsgemisch verwendet, das dem Bronzegefäß ein angenehmes, keinesfalls aufdringliches Aussehen verleiht (Abb. 9 u. 10).

### Bemerkungen zur Oberflächenfindung auf antiken Bronzen

Die immer wieder diskutierte Frage nach der alten, antiken Oberfläche eines archäologischen Bodenfundes aus Kupfer, Bronze oder Messing (im weiteren wird nur das Wort Bronze verwendet), gibt hier Anlaß den Sachverhalt noch einmal kurz darzustellen und die Fachleute in den Museen erneut zur Diskussion über dieses Thema anzuregen.

Man verspürt oft deutliche Unsicherheit, wenn es um die Abnahme von überflüssigen Oxiden (Korrosionsprodukte) zur Findung der alten Oberfläche auf zu restaurierenden Bronzen geht. Dazu kommen dann immer noch meist gegensätzliche Auffassungen der Fachleute. Archäologische Restaurierung allgemein aber, und die Bronzerestaurierung hier im Besonderen, muß stets eine objektive, vom Zeitgeschmack unabhängige, lediglich der Vergänglichkeit oder Kurzlebigkeit der benutzten Materialien (wie z.B. die Kunststoffe) unterworfenen Tätigkeit sein, die eigentlich an allen Museen mit Ausgrabungsfunden zu ähnlichen Ergebnissen führen sollte.

### Die antike Oberfläche ist diejenige, mit der das Metallobjekt unter die Erde gelangt ist!

Ab diesem Zeitpunkt nämlich wird ein Gegenstand nicht mehr bewußt von Menschenhand verändert (beispielsweise durch Putzen, Reparieren usw.), sondern ist plötzlich anderen verändernden Kräften unterworfen, deren Auswirkungen man heute nach seiner Ausgrabung versucht weitgehendst rückgängig zu machen (Konservierung und Restaurierung). Diese Kräfte nun sind im wesentlichen die im Boden enthaltenen Salze und in jüngerer Zeit die Auswirkungen von Handelsdüngern (Kunstdüngermittel). Ausgrabungen fördern die unterschiedlichst erhaltenen Bronzen zutage. Nicht selten finden wir an einem einzigen Stück die ganze Bandbreite der Veränderung – von noch metallisch goldfarben blank über Auswucherungen in verschiedenste Kupferverbindungen bis hin zur völligen Auflösung des Metalls. Die damit verbundene Farbpalette von rot über blau nach grün hat für viele Betrach-

<sup>6</sup> Die Atomabsorptionsanalyse wurde im Rathgen-Forschungslabor, Berlin durchgeführt. Herrn Prof. Dr. Riederer sei an dieser Stelle herzlichst gedankt.

<sup>7</sup> R.M. Organ: A New Treatment for „Bronze Disease“. MJ 61 (1961) 54 ff.

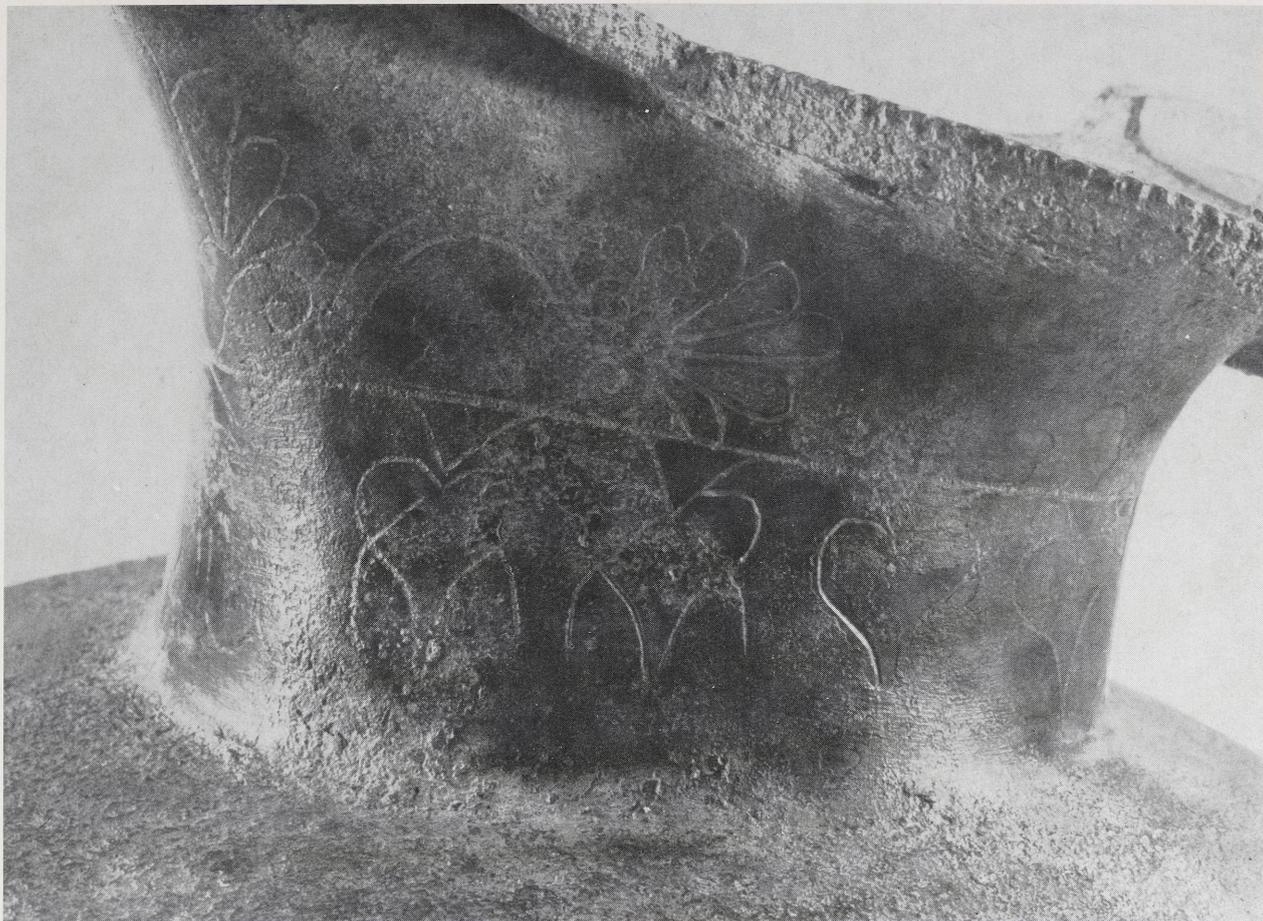


Abb. 8: Gravierte Halszone der Bronzeschnabelkanne. Vor der Restaurierung.

ter „magische Bedeutung“. Diese Patina spiegelt, wenn auch oft höchst ästhetisch, in den meisten Fällen falsche Tatsachen vor, was die ehemalige Oberfläche, als auch das farbliche Aussehen des Gegenstandes angeht. Man setzt an den Museen voraus, daß der Besucher von den hier beschriebenen Zusammenhängen weiß – dem ist aber nicht so. Die Mehrzahl der Besucher ist von der vorwiegend „grünen Bronze“ fasziniert, sie stellt auch den besonderen Echtheitsbeweis dar. Ist eine Bronze andersfarbig oder gar blank, dann „hat man von ihr die Patina abgenommen.“

**Bei der Restaurierung von Bronzen stellen wir weitgehendst einen alten Zustand wieder her – die farbliche Veränderung der (antiken) Oberfläche hat dabei überhaupt keine Bedeutung!**

Die Patina auf unseren Bronzen ist grundsätzlich eine Korrosionserscheinung (Oberflächenzersetzung auf allen Kupferlegierungen!). Sie entsteht normalerweise allmählich in Verbindung mit Sauerstoff (an der Luft) oder

wird künstlich durch Patinieren erzeugt.<sup>8</sup> Bei zerstörten archäologischen Bodenfunden sind die Hauptursachen wie oben schon angedeutet die sog. Chloride, die Salze der Salzsäure. Diese wirken als „Hauptkrankheitserreger“ vor allem auf das Kupfer aller Buntmetalle. Man kann sagen, daß es sich bei der Patina um einen Obeflächenschutz handelt, wodurch allerdings die ursprüngliche Farbe der Bronze nicht beibehalten wird. Heute kommt noch in verstärktem Maße die Industrieluft (Sulfate vom Schwefeldioxid) hinzu, die antiken, historischen aber auch modernen Großbronzen in den letzten Jahrzehnten mehr zugesetzt hat als Wind und Wetter, Kriege und Naturereignisse in den Jahrhunderten oder Jahrtausenden zuvor.

Hauptbestandteil der grünen beständigen Patina ist Malachit. Nicht zu verwechseln mit sog. „Grünspan“ (Gemenge von grünem bis blauem basischen Kupfer (II)-acetaten – durch Kupfergehalt giftig!), den man schon in der Antike als Malerfarbe künstlich herstellen konnte (Kupfer mit Weinessig befeuchten und an der Luft oder in Ton-

<sup>8</sup> E. Pernice: Natürliche und künstliche Patina im Altertum. ÖJh. 13, 1910, 102 ff.

Auf Kupfergegenständen wurde Edelrost im Altertum künstlich erzeugt (Archiv f. Gesch. d. Naturwissensch. Bd. 4, 1913, 401).



Abb. 9: Seitenansicht der Bronzeschnabelkanne nach der Restaurierung.



Abb. 10: Rückenansicht der Bronzeschnabelkanne nach der Restaurierung.

töpfen liegen lassen.<sup>9</sup> Die Korrosionserscheinung (oder Patina) geht durch unbeabsichtigte chemische oder elektrochemische Veränderungen immer von der Oberfläche eines Objektes aus – die Definition des Wortes „Korrosion“ ist sehr vielfältig, aber auch in der DIN - 50900 festgelegt.

Für die museale Restaurierung bedeutet dies nichts weiter, als daß man versucht diesen Vorgang (weitgehendst) rückgängig zu machen – immer unter Berücksichtigung der ursprünglichen Oberfläche! Wenn dies nun in manchen Fällen nicht mehr gelingen kann, ist es meist das Ergebnis einer zu weit vorgeschrittenen Lochfraßkorrosion, wie auch an einigen Stellen unserer Bronzeschnabelkanne.<sup>10</sup> Dies finden wir hauptsächlich bei getriebenen oder gedrückten dünnen Bronzeobjekten.

Sind nun aber antike Bronzeobjekte, ob getrieben oder gegossen, gleichmäßig durchkorrodiert, d.h. hat sich alles metallische Kupfer in verschiedene Kupferoxide und -karbonate umgesetzt, so ist dennoch möglich – und hier ist die Fachwelt besonders unsicher – die antike Oberfläche „herauszuschälen“. Auch dann, wenn der Gegenstand durch Wachstum der Korrosionsprodukte deformiert und aufgebläht erscheint. B. Mühlethaler<sup>11</sup> schreibt etwas zurückhaltend dazu „... Viele Beobachtungen lassen immerhin den Schluß zu, daß sich die originale Oberfläche meistens innerhalb der Kupfer-I-oxidschicht befindet.“

#### **Antike Oberfläche und äußere ehemalige Form einer Bronze müssen heute nicht mehr identisch sein!**

Im ungünstigsten Fall muß erst durch eine Tränkung (meist Kunstharze) stabilisiert werden. Größtenteils jedoch lassen sich die Schichten ohne Festigung mechanisch (beispielsweise durch Abtragen mit Diamant-Schleifkörpern, Ultraschall oder einfaches Schaben von Hand) schonend reduzieren. Dabei gibt es dann erfahrungsgemäß einen kleinen Spielraum unter bzw. über der antiken Oberfläche zu arbeiten, das ist unvermeidbar. Bei exaktem Arbeiten und unter Einsatz von Binokular und Mikroskop, sowie bei Beobachtung und Vergleich von bereits freigelegten Flächen oder Partien, wird die Fehlerquote doch gering bleiben. Bedingt durch das Korrosionswachstum sind Bronzegegenstände – hier hauptsächlich die gegossenen – oftmals in ihren äußeren Formen bis zur Unkenntlichkeit entstellt. Selbst hier finden wir die alte Oberfläche, wenn auch nicht mehr in ihrer ursprünglichen Lage. Verzierte Gegenstände geben uns Hilfestellung, denn wir arbeiten, soweit noch vorhanden, immer auf der Ebene der Verzierung – Gravur, Punzierung, Meißelung, Tauschierung, Vergoldung, Versilberung, Verzinnung, antike Werkzeugspuren u.a.m.

Ein weiterer Punkt ist die Deformation eines nicht mehr metallischen Gegenstandes und dessen Rückformung.

Viele Bronzen (z.B. in Heiligtümern) wurden absichtlich deformiert, d.h. unbrauchbar gemacht und anschließend unter die Erde gebracht. Ein „Recycling“ geweihter Gegenstände war verboten – noch in jüngster Vergangenheit vergrub mancher Pfarrer unbrauchbar gewordenes Kirchengesetz im Pfarrgarten! Wir haben somit hier einen wichtigen Befund zu berücksichtigen, der nur über einen Abguß verändert werden darf. Das abgeformte Original wird in Wachs, Kunststoff oder Metall (Zinn – Blei) nachgegossen, aus dieser Kopie wird die Verformung herausgedrückt und auch versucht, die ehemalige Ebene und Materialstärke so genau wie möglich zu rekonstruieren.<sup>12</sup>

#### **Konservierung und Restaurierung verändern die Korrosionsprodukte – niemals das Metall!**

Bronzen, die vollständig blank bei Ausgrabungen zutage kommen – auch z.B. Flußfunde – bedürfen so gut wie keiner Behandlung. Man überzieht sie lediglich mit einem Schutzlack oder einer Wachsschicht, um einem Oxydationsprozeß an der Oberfläche vorzubeugen.

Es ist selbstverständlich, daß an Bronzeobjekten, deren antike Oberfläche nach sorgfältiger Restaurierung heute grün, braun, blau, rot oder wie auch immer aussieht, dieser Zustand erhalten werden muß. Wir gehen niemals tiefer auf das blanke Metall, was leider immer noch zu oft geschieht, aus Unwissenheit über die Schichtenabfolge der Korrosionsprodukte bzw. deren Entstehung und Bedeutung.<sup>13</sup> Die allseits bekannte „elektrolytische Reduktion“ und die Einführung des „Airbrasive-Verfahrens“ (Feinstrahlen) haben viel nicht wieder Gutzumachendes angeordnet und das aus den unterschiedlichsten Gründen:

- a) ganz einfach aus Unsicherheit und Unwissenheit,
- b) aus Gründen der Zeitersparnis und der oft fehlenden Geduld – es macht zeitlich eben einen Unterschied, ob man beispielsweise ein Bronzebeil elektrolytisch „freilegt“ oder es unter dem Binokular freischabt,
- c) aus Bequemlichkeit – denn wenn man mit den oben erwähnten Verfahren arbeitet und danach blankes Metall (ohne antike Oberfläche) vor sich hat, brauchen keine oft langwierigen Konservierungsvorgänge und Feuchtkammertests mehr eingeleitet zu werden.

Wie unbrauchbar auf diese Weise restaurierte Gegenstände für eine spätere Aussage in technischer Hinsicht sind, wird denen klar sein, die mit solchen Objekten arbeiten müssen. Schon das Ausblasen von Ausblühungen (Kupferchloridstellen) an Gußbronzen mit dem Airbrasive-Gerät ist riskant, da ein größeres Airbrasive-Loch von einem Gußfehler meist nicht mehr zu unterscheiden ist – wenn die gestrahlten Partien mit der Zeit nachdunkeln schon gar nicht mehr. Die oft schon mit bloßem Auge erkennbaren Einschläge einer Airbrasive-Reinigung zerstören

<sup>9</sup> Theophrast erwähnt blaugüne Malerfarbe. siehe: H.O. Lenz: Mineralogie der alten Griechen und Römer. Neudr. d. Ausg. 1861, S. 26.

<sup>10</sup> J.B. Pelikan: „Chloridpatina“ Arbeitsbl. f. Restauratoren, Gr. 2, 15 ff.

E. Formigli: „Pockenbildung auf Bronzen“. Arbeitsbl. f. Restaur., Gr. 2, 51 ff.

<sup>11</sup> B. Mühlethaler: Zur Bronzekonservierung. Arbeitsbl. f. Restaur., Gr. 2, 1 ff.

<sup>12</sup> K. v. Woyski: Bronzekonservierung u. -restaurierung am DAI, Griechenland. Arbeitsbl. f. Restaur., Gr. 2, 75 ff.

K. Faltermeier: Der Bronzekopf von Soloi. Arbeitsbl. f. Restaur., Gr. 2, 109 ff.

L. Lehoczky: Möglichkeiten zur Rekonstruktion verformter oder zerstörter Gegenstände. Arbeitsbl. f. Restaur., Gr. 18, 58 ff.

<sup>13</sup> E. Formigli: Korrosionsvorgänge an antiken Bronzen. Arbeitsbl. f. Restaur., Gr. 2, 68 ff.

eine antike Oberfläche – ob blank oder mit Edelpatina – vollständig.<sup>14</sup> Das gleiche gilt für die schon als klassisch zu bezeichnende elektrolytische Bronzereinigung – als „elektrolytische Reduktion“ in die Literatur eingegangen.<sup>15</sup> Ebenso schädlich können unter Umständen Ultraschall-Reinigungen sowie grundsätzlich alle chemischen Restaurierungsmethoden sein. Die sorgfältige manuelle Arbeit an antiken Metallobjekten sollte zunächst einmal immer im Vordergrund stehen.

Die Restaurierung insbesondere von gegossenen Bronzen wird oftmals viel zu oberflächlich vorgenommen. Man beseitigt wahrscheinlich an diesen Gegenständen manchmal mehr Spuren und Aussagen, als an Information freigelegt wird. Gegossene Bronzen haben Gußfehler, Gußgrate, Flickungen usw. die nicht selten überhaupt nicht beseitigt bzw. überarbeitet wurden. Es ist ein Irrtum anzunehmen, daß alle Gegenstände perfekt retuschiert, d.h. nach ihrem Guß kalt übergangen wurden. Auch das Putzen von Bronzen im Altertum bewirkte natürlich ein Abtragen von Profilen und Verzierungen allgemein. Man kann dies an gut erhaltenen antiken Metallobjekten immer deutlich beobachten.

Auch stellt sich uns heute die Frage nach der Farbigkeit (Polychromie) einer Bronze zur Zeit der Benutzung. Ob

also ein Gegenstand blank poliert, patiniert, farbig gefaßt oder Verzierungen inkrustiert waren. Den sicheren Nachweis für eine Färbung von antiken Bronzen mit organischen Materialien zu erbringen ist fast ausgeschlossen – von wenigen Glücksfällen abgesehen. Einen Eindruck, wie so etwas ausgesehen haben könnte, vermitteln uns farbige Bronze- und Silberobjekte aus den ethnologischen Museen. Hier sei auf die großen Abteilungen der Völkerkundlichen Sammlungen in Dahlem (Staatl. Museen Preuß. Kulturbesitz, Berlin) hingewiesen.

All den oben genannten Tatsachen sollte künftig bei Restaurierungen von antiken Bronzen mehr Beachtung geschenkt werden. Vielleicht läßt sich auch noch sorgfältiger arbeiten und noch mehr Gebrauch machen von vorhandenen Kontrolleinrichtungen wie z.B. Röntgenfotographie.

Der Erfahrungsaustausch zwischen den Werkstätten sollte stärker aktiviert werden, es sollte mehr miteinander anstatt gegen- und nebeneinander gearbeitet werden. Wir sollten auch vorsichtiger sein mit dem uns anvertrauten Kulturgut und bei aller Restaurierungsfreudigkeit heutzutage vielleicht eine kleine Regel beachten: „Weniger ist manchmal Mehr.“

<sup>14</sup> Es sei bemerkt, daß das Airbrasive-Verfahren (Feinstrahlen) grundsätzlich eine hervorragende und für viele Materialien wie z. B. Eisen oft einzige Bearbeitungsmöglichkeit darstellt – falsch angewendet führt dieses Verfahren jedoch in vielen Fällen zu er-

heblichen Zerstörungen.

<sup>15</sup> Literatur zur „elektrolytischen Reduktion“ siehe: P. Gaudel: Bibliographie archäologischer Konservierungstechnik. BJV-Ergänzungsband 2, 1969, 88 ff.

---

Hermann Born

Fotos: Ingrid Strüben, Zeichnung (Abb. 8) : Heide Fleck