

Neue Aspekte zur Herstellungstechnik von etruskischen Schnabelkannen am Beispiel der Pellinger Schnabelkanne

von

LUDWIG EIDEN

Einleitung

Im Rahmen der 1990 an der Hügelgruppe „Dreikopf“ bei Pellingen durchgeführten archäologischen Untersuchungen gelangte unter anderem eine etruskische Schnabelkanne zur Bearbeitung in die Restaurierungswerkstatt des Rheinischen Landesmuseums Trier (Abb. 1). Da die herstellungstechnische Aufarbeitung der etruskischen Schnabelkannen zunehmend Interesse findet, aber bisher nach Meinung des Verfassers nicht befriedigend dargestellt worden ist¹, haben neben den konservatorischen Aufgaben besonders die Untersuchungen zur Herstellungstechnik im Vordergrund des Restaurierungskonzeptes gestanden.

Es zeigte sich, daß die Schnabelkanne von Pellingen - bis auf den separat gefertigten Henkel - aus einem einzigen Stück Bronze gefertigt wurde², also einschließlich Boden und Schnabel. Der dazu notwendige handwerkliche Fertigungsprozeß konnte erkannt und nachvollzogen werden³.

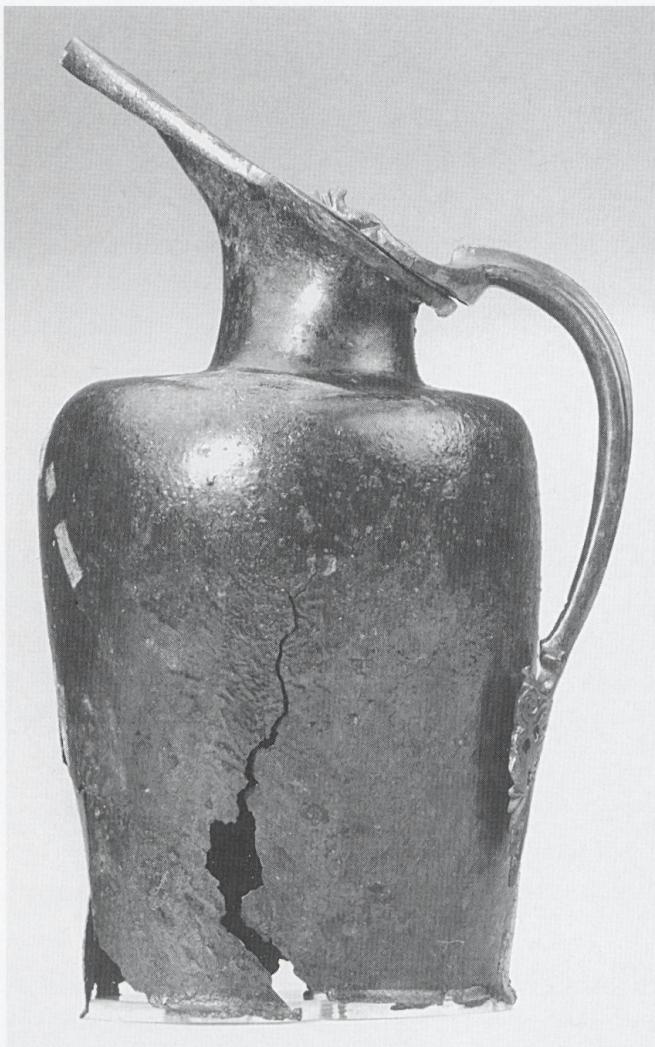
Zu diesem Ergebnis führten insbesondere die eingehende herstellungstechnische Untersuchung der Pellinger Kanne, aber auch die vergleichende Betrachtung von neun weiteren Schnabelkannen bzw. deren Fragmenten aus der Sammlung des Rheinischen Landesmuseums. Auffallend sind hier sich stets wiederholende technologische Gemeinsamkeiten. Das gleiche herstellungstechnische Grundprinzip lassen zudem Röntgenaufnahmen an verschiedenen römischen Bronzegefäßen erkennen⁴. Nicht zuletzt geben die

¹ Als Beispiel seien hier folgende Veröffentlichungen genannt: H. Born, Zur Technik und Restaurierung einer etruskischen Bronzeschnabelkanne. *Acta Praehistorica et Archaeologica* 13/14, 1982, 277-290. - H. Born, Zum Forschungsstand der Herstellungstechniken keltischer und etruskischer Bronzeschnabelkannen. In: Hundert Meisterwerke keltischer Kunst. Schriftenreihe des Rheinischen Landesmuseums Trier 7 (Trier 1992) 67-84. - M. Primas, Zwei etruskische Bronzekannen aus Castaneda. *Helvetia Archaeologica* 6, 1971, 49-54. - D. Vorlauf, Die etruskischen Bronzeschnabelkannen. Eine Untersuchung anhand der technologisch-typologischen Methode (Ungedr. Dissertation, Marburg 1994). Ein Exemplar der Dissertation wurde dem Verf. von Dr. H. Nortmann freundlicherweise zur Einsicht zur Verfügung gestellt. In den genannten Publikationen wird überwiegend die getrennte Fertigung von Gefäßboden, Kannenkörper und Mündungsrand dargestellt. Als Montagetechniken werden Löten, Bördeln und besonders in der jüngeren Literatur Überfangguß angenommen, ohne daß hierfür der eindeutige Nachweis erbracht werden konnte.

² Eine quantitative Analyse der Metalllegierung lag bis zum Redaktionsschluß noch nicht vor. Zu den Aussagemöglichkeiten von Metallanalysen vgl. E. Pernicka/G. Eggert, Die Zusammensetzung der Bronzeobjekte von Mahdia. In: Das Wrack. Der antike Schiffsfund von Mahdia (Köln 1994) 1041-1061.

³ In Kurzfassung wurde das vorliegende Ergebnis vom Verf. in einem Vortrag am 19. Mai 1993 im Rheinischen Landesmuseum Trier vorgestellt.

⁴ Exemplarisch seien hier genannt: Bronzkrüge G 105, G 106, 6418. Diese Gefäße werden demnächst im Rahmen einer Dissertation von Bernd Bienert vorgestellt (Die römischen Bronzegefäße im Rheinischen Landesmuseum Trier).



historischen Überlieferungen des Theophilus Presbyter, der wohl identisch ist mit Roger von Helmarshausen (*um 1070 - nach 1125), in seiner „*Diversarium Artium Schedula*“⁵, sowie die „*Trattati dell’Oreficeria e della Scultura*“ von Benvenuto Cellini (1500 - 1571)⁶ eine sehr gute Vorstellung davon, wie mit einfachen Hilfsmitteln und großem handwerklichem Geschick getriebene Metallgefäß entstanden. Darüber hinaus belegt ein bisher wenig bekannter archäologischer Fund, daß auch römische Gefäße nach diesem handwerklichen Herstellungsprozeß, wie er in den oben genannten historischen Quellen beschrieben wird, gefertigt worden sind. Es handelt sich um eine römische Bronzescheibe aus Hettange-Grant, Dép. Moselle (Frankreich)⁷, die als Halbfabrikat für ein getriebenes Bronzegefäß anzusprechen ist.

Abb. 1 Die Schnabelkanne von Pellingen nach der Restaurierung.

Technologische Beobachtungen an der Pellinger Schnabelkanne

Im folgenden sollen zunächst die technologischen Beobachtungen an der Pellinger Schnabelkanne detailliert dargelegt werden. Dabei sind typische Merkmale für die Beurteilung der Herstellungstechnik von etruskischen Schnabelkannen von Bedeutung.

Bei der Pellinger Kanne befindet sich auf dem leicht nach innen gewölbten Kannenboden ein von außen kräftig eingetriebener Zentrierpunkt. Die eingehende Untersuchung der Bruchkanten am Boden und am Kannenkörper zeigte deutlich, daß Bodenblech und Gefäßwandung nicht getrennt gefertigt wurden. Auch eine Röntgenaufnahme zeigte keine Unterbrechung der Treibspuren, wie dies bei einer angenommenen Löt- oder Schweißverbindung zu erwarten wäre (Abb. 2). Der Übergang vom Kannenboden zum Kannenkörper ist durch einen am Kannenblech umlaufenden, nach außen getriebenen

⁵ E. Brepol, Theophilus Presbyter und die mittelalterliche Goldschmiedekunst (Wien 1987).

⁶ Benvenuto Cellini, Abhandlungen über die Goldschmiedekunst und die Bildhauerei. Übersetzt von R. und M. Fröhlich. Technische Bearbeitung und Zeichnungen von M. Fröhlich (Basel 1974).

⁷ Die Scheibe befindet sich in Privatbesitz. Danken möchte ich Restaurator Heinrich Böcking, Parc Archéologique de Bliesbruck, der mir durch Vermittlung die eingehende Untersuchung der Scheibe ermöglichte.

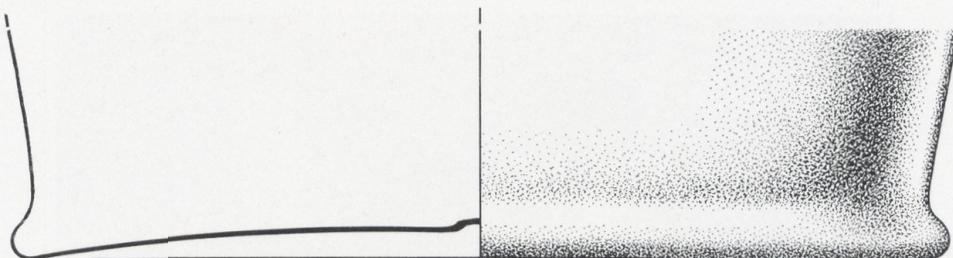


Abb. 2 Übergang Kannenboden - Kannenkörper. M. 1:1.

Wulst profiliert⁸. Die Materialstärke des Bodenblechs beträgt 0,7 bis 0,9 mm, die Gefäßwandung ist bis zur Schulter relativ gleichmäßig ausgetrieben und weist eine Stärke von 0,6 bis 0,8 mm auf.

An der Kannenmündung ist ein in seiner Form unterschiedlich ausgeprägtes Randprofil erkennbar. Unter dem Randprofil befindet sich in den beiden Ecken des Schnabelansatzes jeweils eine durch Blechumformung entstandene Falte (Abb. 6,1). Von den Falten bis unter den Henkel hat das Randprofil einen dreieckigen Querschnitt. Vom Schnabelansatz bis zur Henkelspitze ist es zu einem flachen Blech (1,5 bis 2,0 mm) ausgeschmiedet und nach unten umgebogen. In der Seitenansicht ist es an der Schnabelspitze circa 11 mm hoch und verjüngt sich gleichmäßig bis auf eine Höhe von 5 mm unter dem Henkel⁹.

Für die sichtbare Außenseite der Schnabelkanne ließ sich - soweit die Originaloberfläche noch unverletzt vorhanden war und freigelegt werden konnte - eine überwiegend glatt geschliffene Oberfläche belegen. An vereinzelten Stellen zeigen Reste von verschliffenen Bearbeitungsspuren, daß die Außenseite vor der letzten Glättung mit einer Feile oder einem ähnlichen Werkzeug spanabhebend vorgeglättet wurde (Abb. 3).



Abb. 3 Oberflächentextur, Ausschnitt mit Bearbeitungsspuren.



Abb. 4 Aufkorrodiert Fingerabdruck im Halsbereich.

⁸ Ein Übergang vom Kannenboden zur Gefäßwandung aus einem Stück kann bei allen für eine Beurteilung heranziehbaren Trierer Kannen angenommen werden. Der an manchen Kannen durch einen Wulst profilierte Übergang führt bei den durch die Bodenlagerung oft abgetrennten Gefäßböden nach Meinung des Verf. leicht zu Fehlinterpretationen, so z. B. bei der Bescheider Kanne (Inv. 77,280). Nach einer erneuten Überprüfung dieser bereits restaurierten Kanne bleibt fraglich, ob der Boden, wie bei Born, Hundert Meisterwerke (vgl. Anm. 1) angenommen, tatsächlich angesetzt war. Es gibt vielmehr auch hier Hinweise für die Herstellung aus einem Stück.

⁹ Vgl. H. Nortmann/S. K. Ehlers, Die frühlatènezeitlichen Grabhügel auf dem „Dreikopf“ bei Pellingen, Kreis Trier Saarburg, Trierer Zeitschrift 58, 1995, 69-142.



Abb. 5 Röntgenaufnahme vom Kannenkörper und Kannenboden mit Treibspuren.

Es fanden sich an mehreren Stellen Gebrauchsspuren wie scharf sich abzeichnende Oberflächenkratzer, die im Bereich der vorstehenden Schulter deutlich konzentriert sind. An der linken Halsseite konnte ein auf der Originaloberfläche aufkorrodiertes Fingerabdruck freigelegt werden (Abb. 4)¹⁰.

Auf der Kannenaußenseite befinden sich Treibspuren nur auf der Standfläche sowie unter dem Randprofil. Dagegen konnten sie auf der gesamten Innenseite¹¹, vom Gefäßboden bis zur Gefäßmündung, deutlich erkannt werden. Röntgenaufnahmen liefern hierüber einen aufschlußreichen Überblick (Abb. 5). Gut erkennbar ist die beim Treiben eingehaltene Hammerführung. Beginnend am Zentrierpunkt auf der Innenseite des Bodens zeigen sich spiralförmig geführte Treibspuren, die sich in gleicher Weise spiralförmig am Gefäßkörper bis unterhalb der Schulter fortführen. An dieser Stelle verlieren die Treibspuren ihre deutliche Ausrichtung. Lediglich auf der Gefäßschulter ist noch eine kreisförmige Materialkonzentration um den Halsansatz erkennbar. Erst im oberen Hals- und Mündungsbereich sowie im Schnabel ist eine Hammerführung mit Ausrichtung zum Mündungsprofil sichtbar.

Eine solche Hammerführung kann - mehr oder weniger deutlich - auch an weiteren etruskischen Schnabelkannen aus der Sammlung des Rheinischen Landesmuseums beobachtet werden¹². Die Darstellung eines Gesamtbildes der Treibspuren wird jedoch durch den meist fragmentarischen Erhaltungszustand der Trierer Schnabelkannen nur selten möglich. Erschwert wird dies zusätzlich durch Altrestaurierungen, bei denen die fragmentierten Schnabelkannenkörper auf nachgedrückten Gefäßteilen aus Messingblech großzügig aufgelötet oder aufgenietet wurden. Dennoch zeigen auch diese Schnabelkannen in den verbliebenen Teilbereichen die Reste der gleichen Hammerführung¹³. Allen Kannen gemeinsam ist ebenfalls das kräftige Randprofil. In seiner Form und Stärke ist es jedoch jeweils unterschiedlich ausgeprägt. Auch die Blechfalten in den Ecken des Schnabelansatzes kommen bei den meisten Vergleichsstücken vor (Abb. 6)¹⁴. Es gibt aber auch eine zweite Ausführung, bei der die Ecken durch Umlegen des profilierten Mündungsprofils entstanden, wie zwei Schnabelkannen aus der Sammlung des Rheinischen Landesmuseums Trier belegen (Abb. 7)¹⁵.

¹⁰ Insgesamt belegt die Oberflächentextur einen nur mäßigen Gebrauch der Schnabelkanne. Der aufkorrodierte Fingerabdruck entstand vermutlich durch Hautschweiß, der beim Anfassen der Kanne hinterlassen wurde. Das Fehlen weiterer aufkorrodiertes Spuren sowie die gesamte Oberflächentextur sprechen für eine häufiger durchgeführte Reinigung bzw. Pflege der Kanne. Der Fingerabdruck dürfte kurz vor oder erst während der Grablegung entstanden sein.

¹¹ Bei der Bergung der Schnabelkanne wurde der Kannenboden abgetrennt vom Kannenkörper aufgefunden. Dieser Umstand ermöglichte eine eingehende Untersuchung der Gefäßinnenseite.

¹² Es handelt sich um folgende Fundstücke: Bescheid (Inv. 77,280), Hochscheid (Inv. 74,231 k), Morbach (Inv. 11 429), Nennig (Kreis Merzig-Wadern), Remmesweiler (Inv. St.W.I 26), Thomm (Inv. 39,50), Weiskirchen (Inv. G O 103).

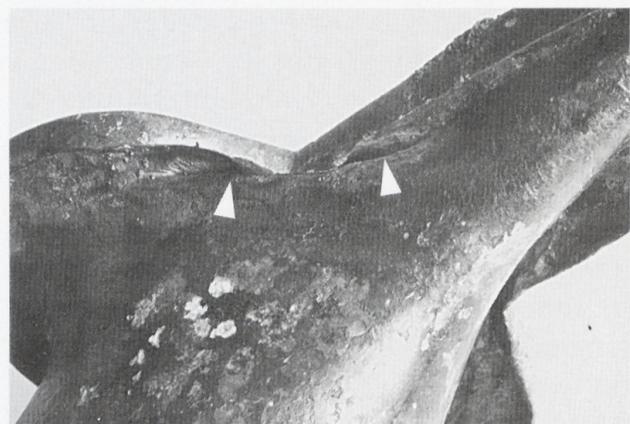
¹³ Vgl. dazu Born, Hundert Meisterwerke (Anm. 1) 79 Abb. 18: Röntgenfoto einer etruskischen Schnabelkanne aus dem Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin (Inv. VIII a. 516).

¹⁴ Bescheid (Inv. 77,280), Hochscheid (Inv. 74,231 k; 75,152 u), Nennig (Kreis Merzig-Wadern), Remmesweiler (Inv. St.W.I 26), Theley (Inv. 19 034), Weiskirchen (Inv. G O 103).

¹⁵ Vergleichsstücke: Morbach (Inv. 11 429), Rascheid (Inv. G O 102). Technische Ausführung s. unten.

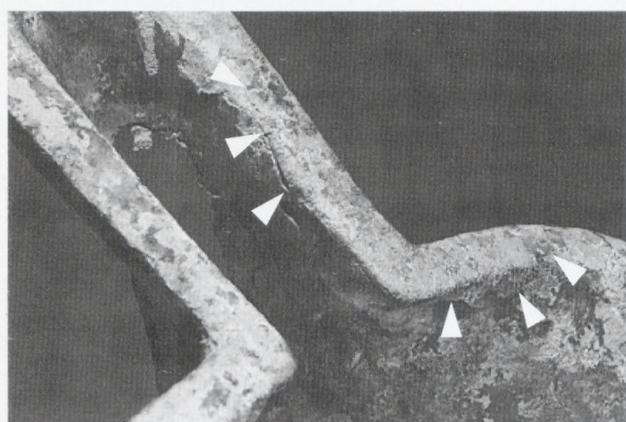


1

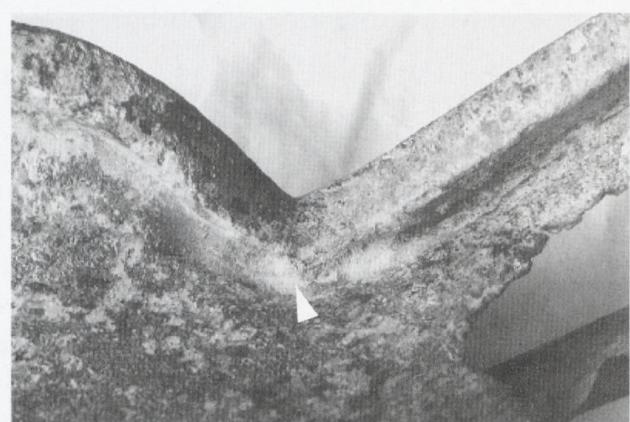


2

Abb. 6 Blechfalten in den Ecken des Schnabelansatzes. 1 Innenseite, doppelte Blechlage am Mündungsprofil. 2 Außenseite, Blechfalte unter dem Mündungsprofil.



1



2

Abb. 7 Schnabelkanne von Morbach Inv. PM 11429, in den Ecken teilweise ausgeschmiedetes und umgelegtes Mündungsprofil. 1 Innenseite, Nahtverlauf der umgelegten Ecklasche. 2 Außenseite, in den Ecken massiv belassenes Mündungsprofil.

Die Herstellung von etruskischen Schnabelkannen

Zum Verständnis des Herstellungsprozesses einer etruskischen Schnabelkanne ist eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Arbeitsschritte erforderlich; denn besonders die Beobachtungen am Detail belegen die angewandte Technik.

Mit Hilfe der eingangs erwähnten historischen Überlieferungen von Theophilus Presbyter und Benvenuto Cellini kann auch die Herstellung von etruskischen Schnabelkannen weitgehend interpretiert werden. Theophilus beschreibt das Treiben am Beispiel eines kleinen und großen Silberkelches, einer silbernen Ampulla und später an einem getriebenen silbernen Rauchfaß¹⁶. Cellini erwähnt¹⁷, daß es zur Herstellung von silbernen Gefäßen viele Möglichkeiten gibt und beschreibt die Grundtechnik des Treibens am Beispiel einer eiförmigen Silberkanne. Beide Autoren erläutern also das Treiben an Silbergefäßen. Zwar sind die Materialeigenschaften von Bronze und Silber unterschied-

¹⁶ Vgl. Brepolh (Anm. 5) 165; 177.

¹⁷ Vgl. Cellini (Anm. 6) Kap. XIX und XXII.

lich, doch beeinflußt dies den Treibvorgang nur unwesentlich. Somit können die historischen Quellen durchaus zur Interpretation der Treibspuren an Bronzegefäßen herangezogen werden.

Der Rohling

Zur Herstellung einer getriebenen Schnabelkanne benötigt man zunächst einen möglichst glatten und blasenfreien Bronzerohling. Das Materialvolumen dieses Rohlings entspricht im wesentlichen dem der fertigen henkellosen Kanne. Der Rohling besteht bei Cellini aus einer gegossenen, viereckigen Platte. Als Form benutzt er dafür zwei senkrecht stehende Eisenplatten, zwischen die er vierkantige Eisenstäbe legt. Oben bleibt die Form für den Einguß offen (Abb. 8,1). Theophilus gießt eine runde Platte und verwendet ebenfalls eine Form aus senkrecht stehenden Eisenplatten, deren Oberflächen sorgfältig geglättet wurden. Im Unterschied zu Cellini legt er jedoch einen zum Kreis gebogenen und oben mit einer Öffnung versehenen Eisenstreifen zwischen die Platten (Abb. 8,2). Diese Formentechnik reduziert die beim Guß entstehende Blasenbildung bei materialgerechter Wärmeführung auf ein Minimum. Form und Größe des zu gießenden Rohlings sind bei diesem Arbeitsgang innerhalb gewisser Grenzen noch variierbar. Lediglich das Materialvolumen muß dem der Kanne bereits entsprechen. Zweckmäßig erscheint eine möglichst kompakte Form, da die weitere Formgebung nur durch Treiben, also durch Materialstreckung, erfolgen kann. Gegen die kompakte Form spricht die Gießeigenschaft des Bronzematerials. Je dünner Bronze gegossen wird, desto besser und blasenfreier gelingt der Guß. Die Formgebung des Rohlings bewegt sich also zwischen diesen - vom Material vorgegebenen - Grenzen.

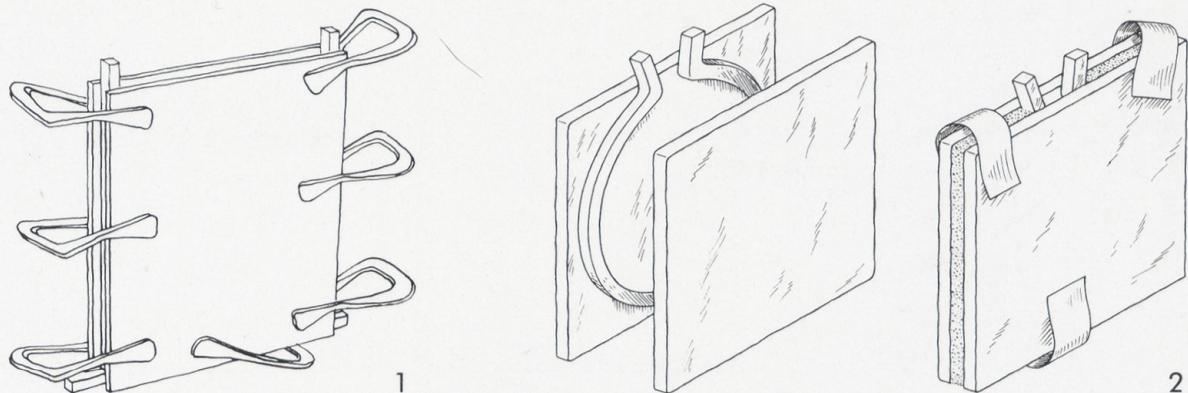


Abb. 8 Gußformen für die Herstellung des Scheibenrohlings. 1 Gußform nach Cellini, Vorlage M. Fröhlich. 2 Gußform nach Theophilus Presbyter, Vorlage E. Brepohl.

Die Scheibe

Aus dem nun sauber gegossenen und von Gußnähten befreiten Rohling wird dann ein dichteres und treibfähiges Material hergestellt. Das beim Guß entstandene typische, starre Kristallgitter sowie eventuell entstandene Lunker und Gußblasen am Rohling lassen sich erst durch mehrmaliges Glühen und Verdichten umformen. Cellini schmiedet aus diesem Grund einen viereckig gegossenen Rohling zu einer runden Scheibe um. Von den Ecken zur Mitte stauchend und an den Seiten von der Mitte streckend, schmie-

det er in mehreren Schritten mit der Hammerfinne die runde Form. Die Hammerführung bei diesem Arbeitsgang hinterläßt Treibspuren in Form eines Kreuzes¹⁸. Bevor bei Cellini der endgültige Durchmesser der Scheibe erreicht wird, sucht er ihren Mittelpunkt. Dazu balanciert er die Scheibe auf einer senkrecht stehenden stumpfen Körnerspitze aus und markiert den Schwerpunkt durch einen Hammerschlag oben auf die Platte. Die so gefundene Mitte entspricht also dem Schwerpunkt der Platte, unabhängig von der bisher erreichten geometrischen Form. Um den Mittelpunkt zieht Cellini dann mit einem Zirkel entlang der Außenkante einen Kontrollkreis. Eventuell kann jetzt durch weiteres Treiben die runde Form der Scheibe korrigiert werden. Von diesem Zeitpunkt an muß bei jedem weiteren Treiben der Zentrierpunkt beachtet werden, um eine gleichmäßige Materialverteilung sicherzustellen. Nach dem Erreichen des gewünschten Außendurchmessers wird die Platte zur besseren Materialverteilung nochmals kreisförmig überschmiedet (Abb. 9).

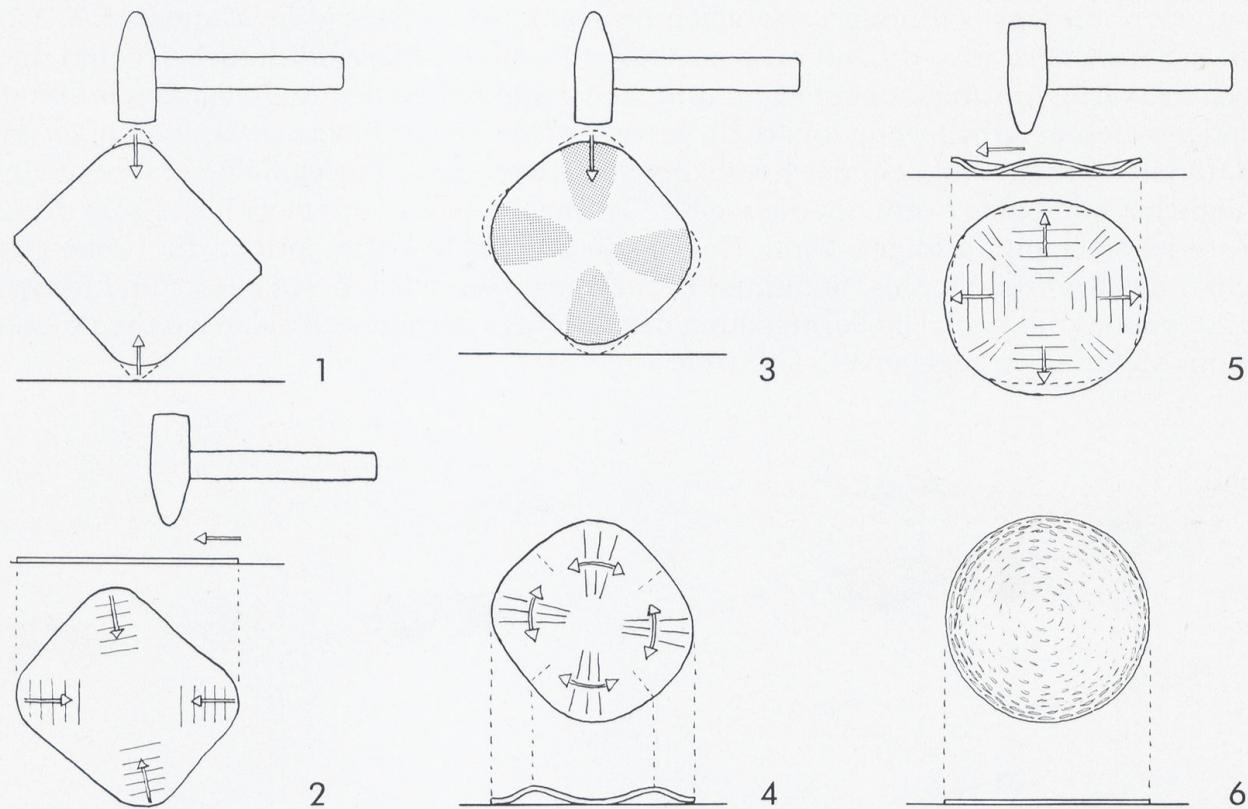


Abb. 9 Umformung eines viereckig gegossenen Rohlings in eine runde Scheibenform nach Cellini, Vorlage M. Fröhlich.

Theophilus markiert auf dem gegossenen Rohling ebenfalls den Mittelpunkt¹⁹. Die erforderliche Materialumwandlung vom Rohling mit Gußstruktur zum treibfähigen Material erreicht er dadurch, daß er im Unterschied zu Cellini den bereits rund gegossenen Rohling für die Herstellung des Kelches und der Ampulla zu einer dünnen Blechroh-

¹⁸ A. Mutz, Die Kunst des Metalldrehens bei den Römern (Basel 1972) 22-24. Die sieben hier vorgestellten Bronzescheiben können als solche Vorprodukte für die Herstellung von Bronzegefäßen angesprochen werden. Das auf diesen Scheiben abgebildete Treibbild läßt - wie bei Cellini beschrieben - einen viereckigen Rohling vermuten. Die für den nächsten Arbeitsschritt erforderlichen Zentrierpunkte und Kreise fehlen noch.

¹⁹ Vgl. Brepohl (Anm. 5) Kap. 26 „Vom Anfertigen des kleinen Kelches“.



Abb. 10 Römische Bronzescheibe aus Hettange-Grant als scheibenförmiges Vorprodukt für die Gefäßherstellung. M. 1:3.

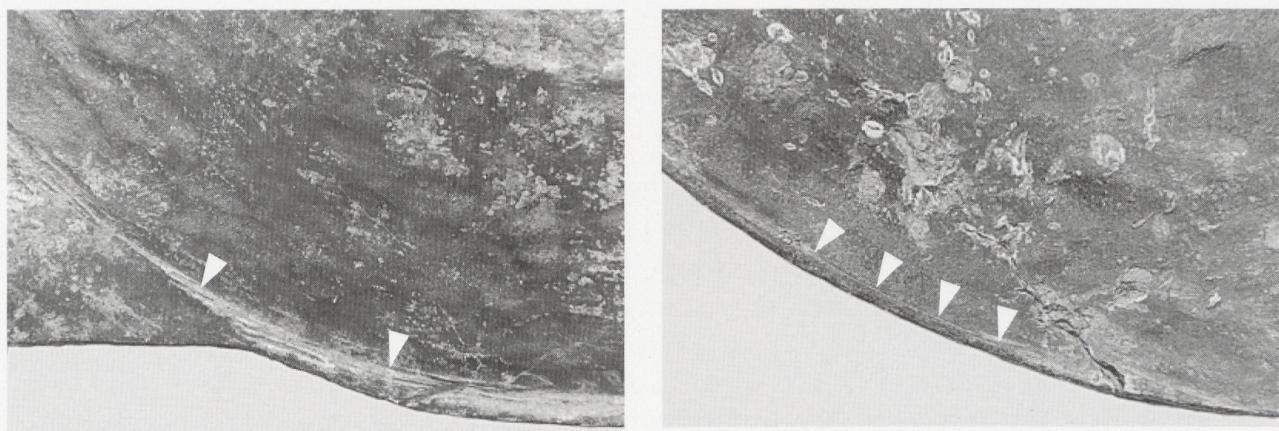


Abb. 11 Detailaufnahmen aus Abb. 10. Links bereits profiliert ausgeschmiedeter Scheibenrand. Rechts teilweise erhaltener Kontrollkreis entlang des Scheibenrandes.

de austreibt. Diese andere Vorgehensweise erklärt sich aus dem weiteren Herstellungsverfahren; denn Theophilus arbeitet aus den Blechronden seine drei Metallgefäße im wesentlichen nach der heute noch üblichen Art des Aufziehens²⁰. Er treibt dagegen aber auch bei der Herstellung des getriebenen Rauchfasses eine Ronde aus dickerem Mate-

²⁰ Bei der Gefäßherstellung durch Aufziehen erfolgt die Treibarbeit von der Außenseite. Der Rand einer Blechscheibe wird über einen Holzkörper nach unten geschlagen und so in mehreren Schritten nach innen gezogen. Im Gegensatz dazu steht die Arbeitsweise des Auftiefens, bei der der Treibvorgang von der Innenseite erfolgt und kräftigere Materialstärken voraussetzt. Dieser Vorgang entspricht eher dem Schmieden als dem Treiben.

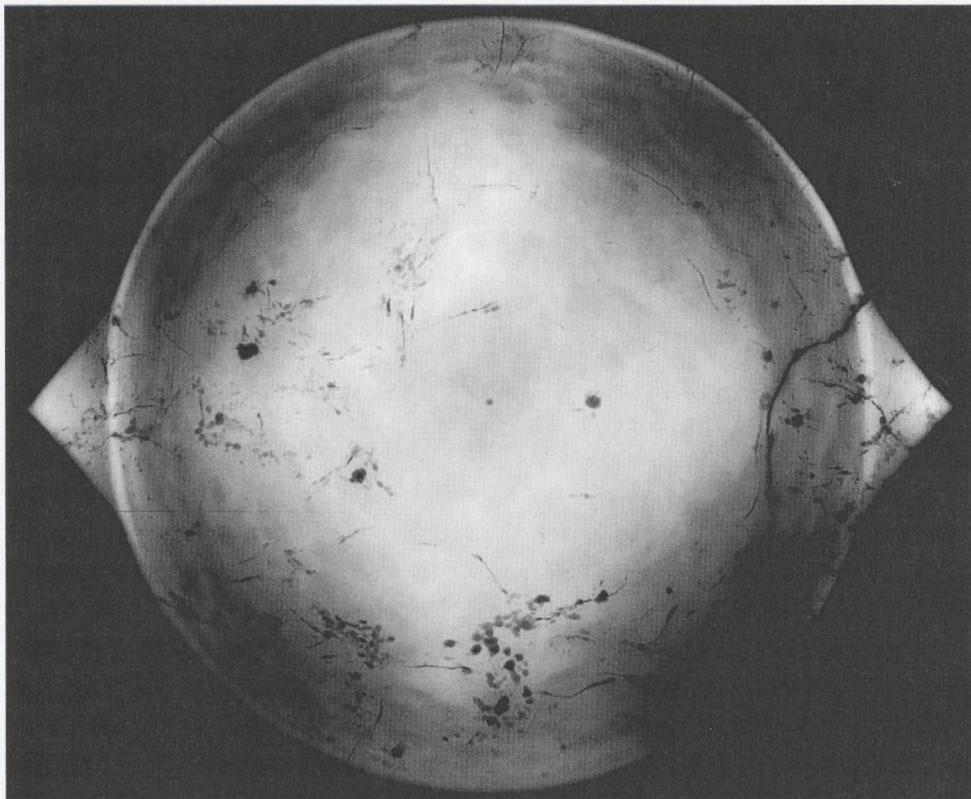


Abb. 12 Röntgenaufnahme der Scheibe mit Treibspuren und Materialkonzentration in Form eines Vierecks im Scheibeninneren.

rial²¹. Aus der Beschreibung des Treibvorgangs am Rauchfaß wird ersichtlich, daß er hier ein ähnliches Verfahren anwendet, wie es von Cellini eingehend beschrieben wird.

Der Herstellungsprozeß eines scheibenförmigen Vorproduktes lässt sich besonders deutlich an der eingangs erwähnten römischen Bronzescheibe aus Hettange-Grant nachvollziehen (Abb. 10). Dieses Fundstück zeigt bei Detailbeobachtungen auffallende Übereinstimmungen mit dem von Cellini beschriebenen Grundprinzip des Gefäßtreibens. Allerdings erläutert Cellini das Treiben am Beispiel einer Kanne, während die römische Scheibe für ein Gefäß mit großer Öffnung wie Schüssel oder Eimer vorbereitet wurde. Sie hat einen Durchmesser von ca. 270 mm. Entlang der Außenkante ist auf der nach oben gewölbten Oberseite (spätere Gefäßinnenseite) der Rand bereits profiliert ausgeschmiedet (Abb. 11,1). An der Außenkante sitzen zwei sich gegenüberliegende, dreieckig ausgeschmiedete Laschen, die zu Henkelösen oder Handhaben ausgearbeitet werden konnten. Auf beiden Seiten der Scheibe befinden sich kräftige Treibspuren, die durch abschließende kreisförmige Hammerführung entstanden sind.

Eine Röntgenaufnahme gibt über den Herstellungsprozeß dieser römischen Scheibe näheren Aufschluß (Abb. 12). Gut erkennbar ist im Scheibeninneren eine Materialkonzentration in Form eines Vierecks, dessen diagonal gegenüberliegende Ecken am Außenrand der Scheibe liegen. Die beiden anderen Ecken sind über den Rand der Scheibe hinaus als dreieckige Laschen ausgeschmiedet. Auf der hohl gewölbten Scheibenseite

²¹ Vgl. Brepoli (Anm. 5) Kap. 60 „Vom getriebenen Rauchfaß“.

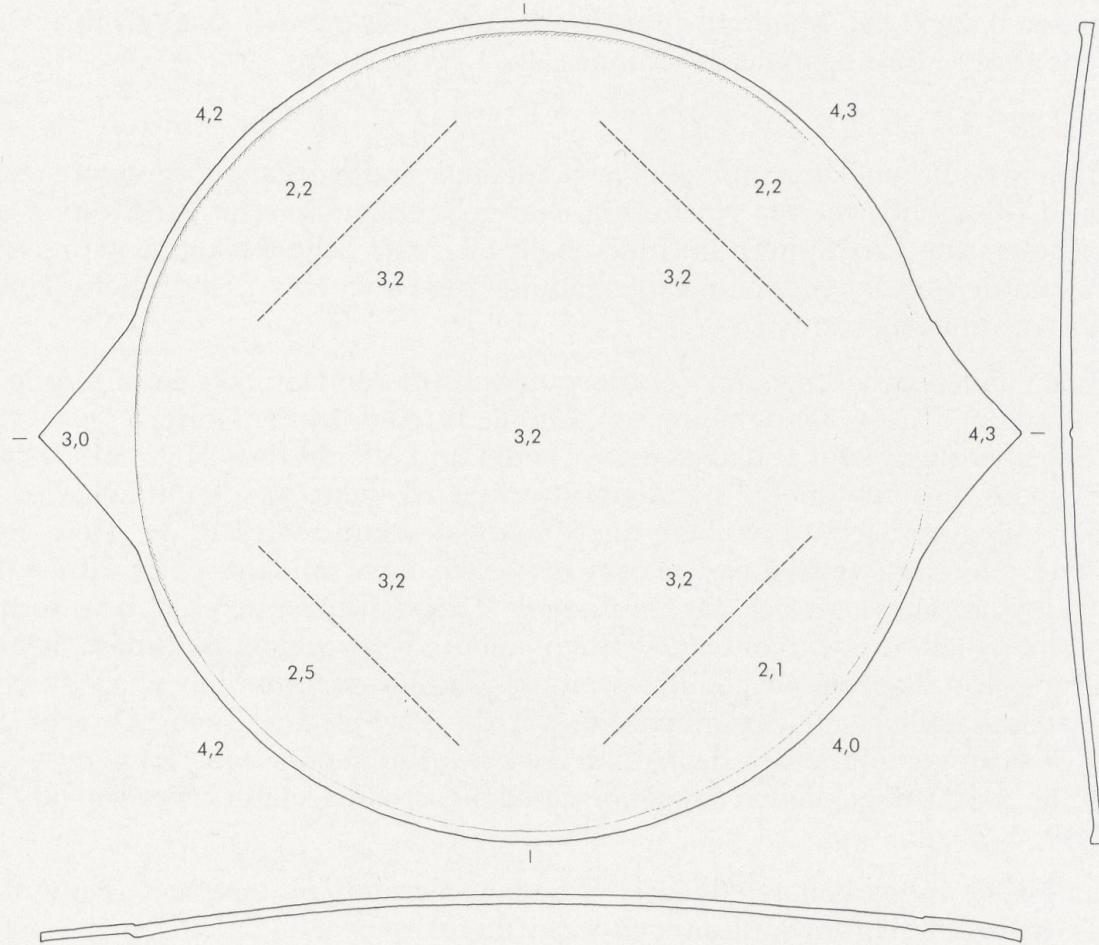


Abb. 13 Die Scheibe mit Angabe der unterschiedlichen Materialstärken (in Millimetern) und des teilweise erhaltenen Kontrollkreises. M. 1:3.

(spätere Gefäßaußenseite) ist der Zentrierpunkt bereits eingeschlagen (Abb. 13), und auch der bei Cellini erwähnte Kreis zur Kontrolle der runden Scheibenform auf der Unterseite ist an mehreren Stellen gut zu erkennen (Abb. 11,2). Der partiell unterbrochene Kreis belegt, daß an der Platte nach dem Anzeichnen des Kreises stellenweise noch korrigierend getrieben wurde.

Die Scheibe für die Fertigung einer etruskischen Schnabelkanne muß, nachdem sie auf einen bestimmten Durchmesser ausgeschmiedet wurde, für den Treibvorgang aufgeteilt werden. Dazu wird zuerst der bisher nur auf der Scheibenunterseite markierte Zentrierpunkt auf die Scheibenoberseite (spätere Gefäßinnenseite) übertragen²². Um den Zentrierpunkt herum wird ein Kreis gezogen, der dem größten Kannendurchmesser entspricht. Zwischen diesem Kreis und dem Zentrierpunkt können weitere Hilfskreise in gleichmäßigen Abständen aufgezeichnet werden als Orientierungshilfe für das spätere Treiben des Kannenunterteils. Der innere Scheibenanteil entspricht dem Materialbedarf für den unteren Teil der Kanne, von der Stelle des größten Kannendurchmessers (Übergang Gefäßwandung - Schulter) nach unten zum Zentrierpunkt am Boden. Der äußere

²² Der innenseitige Zentrierpunkt der Schnabelkanne von Pellingen ist unter dem Mikroskop nur noch als kleine punktförmige Verfärbung erkennbar. Der Zirkeleinstich wurde durch den späteren Treibvorgang zugestaucht.

Scheibenanteil deckt den Materialbedarf für das obere Kannenteil, vom größten Durchmesser bis zum Mündungsrand der Kanne.

Der Treibvorgang

Nach dieser Vorarbeit kann mit dem eigentlichen Treibvorgang begonnen werden. Cellini und Theophilus verwenden hierfür, wie auch zeitgenössische Handwerker, einen Kugelhammer. Die Treibspuren im Inneren etruskischer Schnabelkannen sprechen jedoch eher dafür, daß entweder ein Kugelhammer oder aber eine abgerundete Hammerfinne zur Anwendung kamen.

Mit dem Treiben beginnt man am Zentrierpunkt, führt den Hammer spiralförmig nach außen bis zu dem Kreis, der dem größten Kannendurchmesser entspricht. Der restliche äußere Scheibenring bleibt zunächst unarbeitet und erlaubt dem Material, das durch das Treiben im Scheibeninneren ständig gestreckt wird, keine Ausdehnung nach außen. Die Scheibe beginnt sich zu wölben, die Materialstreckung wird in die Tiefe geführt (Auftiefen). Die dabei entstehende Form ist vergleichbar mit der eines Hutes. Nach jedem Treibvorgang weitert sich das „Hutinnere“ langsam zur unteren Kannenform, die „Hutkrempe“ bleibt unarbeitet. Zwischen jedem Treibvorgang muß das Metall zur Vermeidung von Treibrissen geglättet werden. Das Kannenunterteil wird durch das Treiben ausschließlich auf der Innenseite auf die gewünschte Tiefe gebracht. Seine endgültige Formgebung sowie das Austreiben des Kannenoberteils erfolgen von der Außenseite. Als Auflage dienen dabei verschiedene, an die Gefäßform angepaßte Eisen (Abb. 14)²³.

Aus dem bisher unbearbeiteten äußeren Scheibenring, der „Hutkrempe“, beginnt man nun auf geschweiften Eisen das Kannenoberteil auszutreiben. Lediglich der äußerste, für das Mündungsprofil vorgesehene Scheibenrand bleibt noch unarbeitet. Cellini weist wiederholt darauf hin, beim Treiben den Zentrierpunkt sorgfältig zu beachten und das Material gleichmäßig zu dehnen, damit die Kanne nicht schief gerät²⁴. Die absichtlich asymmetrische Formgebung der Pellinger Kanne und aller Kannen dieses Formtyps A²⁵ verlangt dagegen ein stärkeres Treiben auf der Schnabelseite unterhalb der Schulter. Die stärker ausbauchende Kannenbrust und die schräg liegende Halsbasis erhalten so ihre typische Ausprägung (Abb. 16).

Beim Austreiben des Kannenoberteils aus dem Scheibenring beginnt man allmählich, die Schulter einzuziehen und die Halsbasis auszuformen. Im Falle von Kannen des Formtyps A liegt nach Vorlauf der Mittelpunkt der Halsbasis aus der senkrechten Mittelachse zum Henkel verschoben. Bei der Pellinger Kanne dagegen liegt die Halsbasis etwa in der senkrechten Mittelachse und hat zudem eine nicht ganz runde Form²⁶. Mit Ausziehen des Halses wird der Schnabel angelegt²⁷ und die Gefäßöffnung ausgeformt. Der jeweilige Neigungswinkel des Schnabels bzw. der Kannenmündung wird durch stärkeres Treiben auf der Schnabelseite bestimmt²⁸.

²³ Mit dem Begriff Eisen sind hier alle für Treibarbeiten erforderlichen Amboßformen gemeint.

²⁴ Vgl. Cellini (Anm. 6) 80.

²⁵ Nach Vorlauf (Anm. 1) wird die Schnabelkanne von Pellingen dem Formtyp A zugeordnet. Vgl. dazu den Beitrag Nortmann (Anm. 9) 110.

²⁶ In Richtung Schnabel - Henkel mißt die Halsbasis ca. 65 mm und in Querrichtung ca. 60 mm.

²⁷ In der Seitenansicht liegt der Schnabel der Pellinger Kanne ca. 10 mm hinter dem größten Durchmesser der Kanne.

²⁸ Der Neigungswinkel der Pellinger Kanne beträgt ca. 128°.

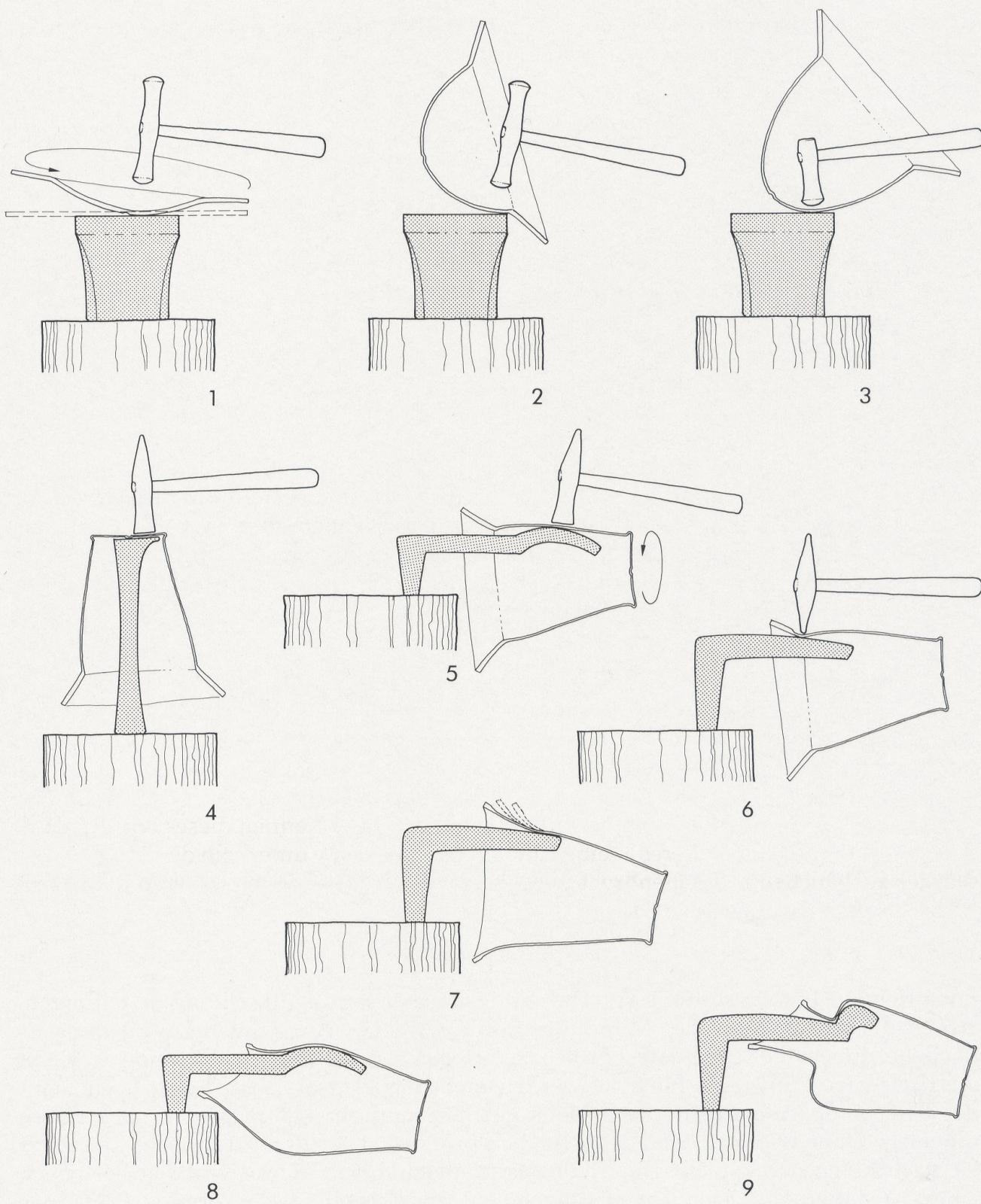


Abb. 14 Schematische Darstellung des rekonstruierten Treibvorgangs für die Herstellung einer etruskischen Schnabelkanne am Beispiel des Pellinger Fundes.

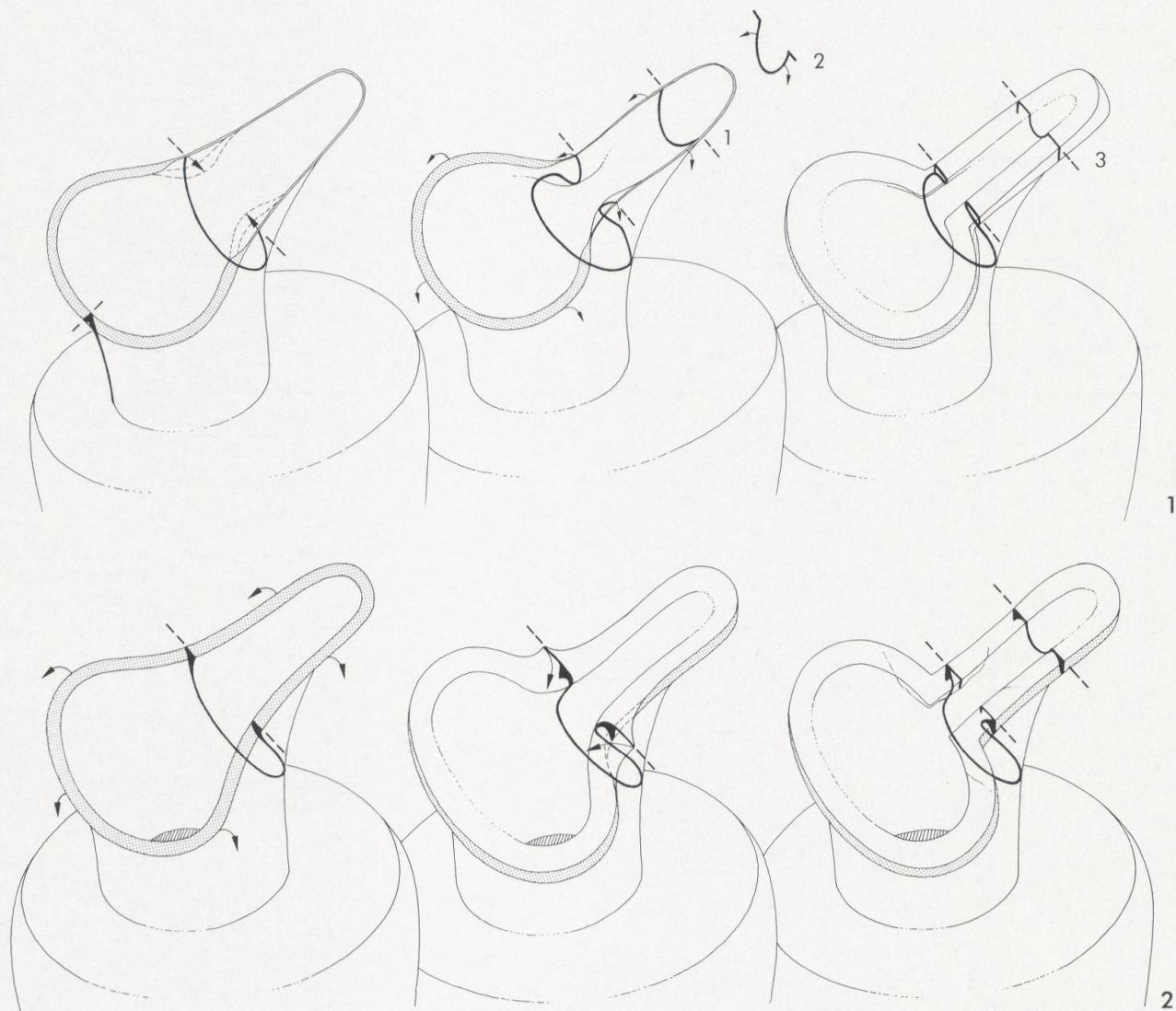


Abb. 15 Rekonstruierte Ausarbeitung des Mündungsrandes. 1 Schnabelkanne Pellingen. 2 Schnabelkanne Morbach.

Entspricht die Formgestaltung von Hals und Schnabel den gewünschten Vorstellungen, erfolgt die Ausformung des Mündungsprofils (Abb. 15). Am Schnabel wird der verbliebene, dreieckige Scheibenrest flach ausgetrieben. An der übrigen Mündung verbleibt das dreieckige Profil. Anschließend werden am Schnabelansatz beide Ecken nacheinander über einer Amboßkante nach innen geknickt und zur Hälfte wieder nach außen umgelegt. Dann wird der Rand des Schnabels profiliert. Hierfür wird zunächst der Rand 90° nach außen abgewinkelt. Unterhalb des so entstandenen Knicks wird das Blech noch einmal rechtwinklig nach außen umgebogen. So entsteht das u-förmige Profil des Schnabelrandes. Gleichzeitig wird die übrige Kannenmündung ebenfalls allmählich rechtwinklig nach außen umgelegt. Dabei werden auch die Ecken flachgeschlagen, wodurch die doppelstagige, scharfkantige Falte entsteht (Abb. 6 und 15). Für die Gestaltung der Ecken lässt sich an zwei Schnabelkannen aus der Sammlung des Rheinischen Landesmuseums Trier eine Variante beobachten. Hierbei wird das dreieckige

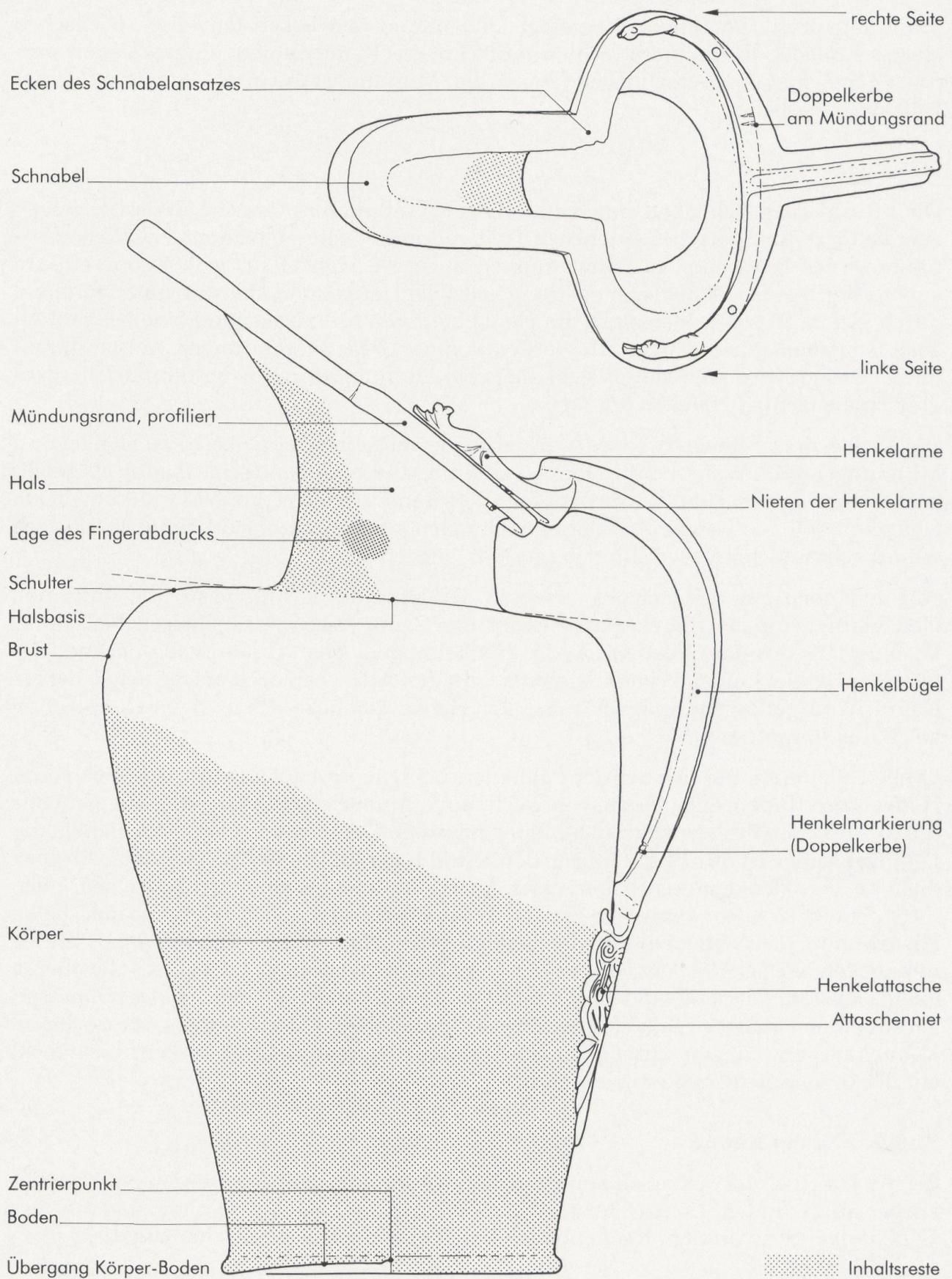


Abb. 16 Schnabelkanne von Pellingen mit im Text verwendeteter Terminologie. M. 1:2.

Mündungsprofil am Schnabel belassen und nur in den Ecken teilweise zu Laschen ausgeschmiedet, die dann im rechten Winkel in das Kanneninnere umgeschlagen werden (Abb. 7 und 15). Abschließend wird der Mündungsrand nach Bedarf mit einer Feile nachgearbeitet.

Der Henkel

Die etruskischen Schnabelkannen unterliegen bestimmten Maßverhältnissen, zeigen aber bedingt durch den beschriebenen Treibvorgang jeweils eine unterschiedliche Ausprägung der Proportionen. Somit mußten auch die Henkel für jede Kanne einzeln angefertigt werden. Zu belegen ist diese spezielle Henkelmodellierung unter anderem durch gleichartige Markierungen am Henkel und am Mündungsrand, wie bei zahlreichen Schnabelkannen festgestellt werden konnte. Diese Markierungen weisen darauf hin, daß es größere Werkstätten gab, die in Serienproduktion eine bestimmte Chargengröße gleichzeitig herstellen konnten.

Die Kanne aus Pellingen trägt als Markierung jeweils eine Doppelkerbe an Henkel und Mündungsrand²⁹. Während die Doppelkerbe am Mündungsrand scharfkantig eingefeilt ist, hat diejenige am Henkel weicher gerundete Ränder, welche durch Markierung in ein Henkelmodell aus weichem Material entstanden sind. Der Henkel könnte somit nach dem Wachsaußschmelzverfahren hergestellt worden sein.

Auf der Innenseite des Henkels - etwa in der Mitte des Griffbügels - und unter den Henkelarmen um den Bügelansatz erkennt man Gruppen kleiner Gußblasen. Nach ihrer Position läßt sich die Orientierung des Henkelmodells beim Gußvorgang nachvollziehen. Der Henkel muß dabei auf dem Bügel mit den Attaschen nach oben gelegen haben. Das nicht ausgeflossene Spitzende an einem Henkelarm ließe sich in dieser Gußposition als Blase interpretieren.

Grobe Feilspuren, die sich auf der Palmettenrückseite und auf den Auflageflächen der Henkelarme finden, entstanden wohl auch durch Abfeilen der Gußkanäle und nicht nur durch Anpassen des Henkels an den Kannenkörper. Der dreifach vernietete Henkel der Pellinger Kanne ist nicht sorgfältig an den Mündungsrand angepaßt. Die beiden Bronzeniete an den Henkelarmen haben einen Vierkantkopf und einen zylindrischen, oben durch Stauchen leicht konischen Schaft. Auf der Sichtseite der Henkelarme sind beide Niete bündig gearbeitet. Die entsprechenden Bohrungen sind 0,5 mm größer als die 2,5 mm dicken Nietschäfte. Der Niet an der Henkelattasche besteht - anders als die oberen Niete - aus leicht formbarem Kupfer. Bohrloch und Schaft haben gleichen Durchmesser. Diese beiden Faktoren ermöglichen eine so zuverlässige Abdichtung des Bohrlochs am Kannenkörper, daß eine zusätzliche Dichtmasse (wie zum Beispiel Birkenrindenpech) auf der Innenseite überflüssig erscheint.

Zum Inhalt der Kanne

Bei der Bergung der Schnabelkanne wurde der Kannenboden abgetrennt vom Kannenkörper aufgefunden. Dieser Umstand ermöglichte die eingehende Untersuchung der Gefäßinnenseite. Auf dem Kannenboden haftet eine braune, ungleichmäßig dicke (0,4 -

²⁹ Vgl. den Beitrag Nortmann (Anm. 9) 80-83.



Abb. 17 Innenbeschichtung am Boden der Kanne.

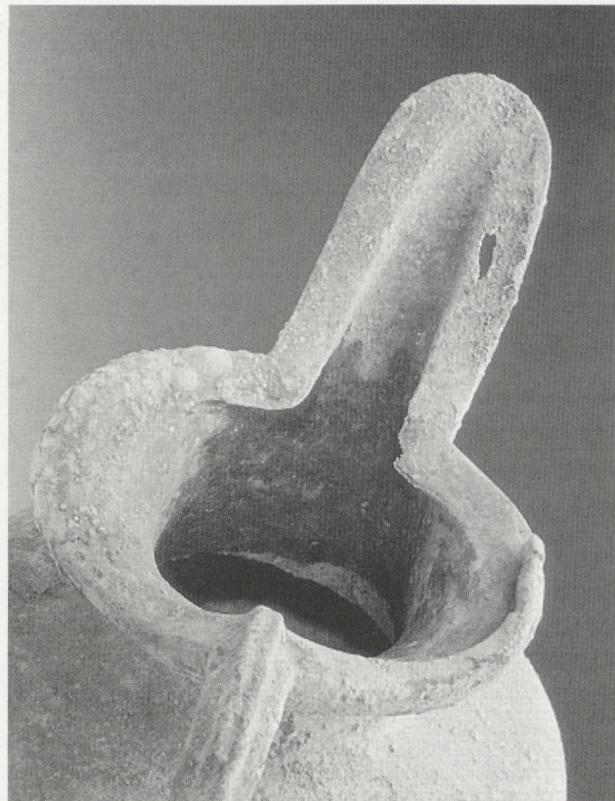


Abb. 18 Innenbeschichtung im Halsbereich.

7 mm), harzig aussehende Masse (Abb. 17). Auch auf der Gefäßwandung lässt sich der Belag beobachten. Vom Boden nach oben ausdünnend ist er auf der Schnabelseite bis etwa 3 cm unterhalb der Schulter und auf der Henkelseite bis zum Bereich oberhalb der Henkelattasche mit einer durchschnittlichen Stärke von 0,5 mm erhalten, oberhalb davon im Wandungsbereich nur noch an einzelnen Stellen, erst im Halsbereich und im Schnabel dann wieder geschlossen bis zu einer Dicke von 0,8 mm (Abb. 18). Die chemische Analyse der Masse zeigt neben anderen Substanzen den Fingerprint von Birkenrinde

³⁰

 Nach Meinung des Verfassers handelt es sich hier nicht um ein Konservierungsmittel, sondern um eine isolierende Beschichtung der Kanneninnenseite. Da Bronzeschnabelkannen als Weinausschankgefäß angesprochen werden können, ist eine derartige Isolierung des Bronzemetalls dringend geboten. Vom Kupfergehalt der Bronzelegierung würde der Weininhalt innerhalb kürzester Zeit „Metallgeschmack“ annehmen und je nach Säuregehalt des Weines innerhalb weniger Stunden ungenießbar werden³¹.

Schlußbetrachtung

Die Herstellung etruskischer Schnabelkannen lässt sich durch Beobachtungen an Originalfunden unter Berücksichtigung mittelalterlicher und neuzeitlicher Schriftquellen ableiten. Das sich daraus ergebende technische Grundprinzip zum Treiben von Metallgefäß aus einem Stück kann somit von der Antike bis in die Neuzeit nachvollzogen

³⁰ Vgl. den Beitrag Nortmann (Anm. 9) 112 Anm. 78.

³¹ Bis in die heutige Zeit werden aus diesem Grund Metallgefäß aus Kupferlegierungen beim Kontakt mit Lebensmitteln innen mit Zinn oder anderen Metallüberzügen beschichtet.

werden. Cellinis Ausführungen zeigen uns anschaulich die Gültigkeit dieses Verfahrens im 16. Jahrhundert. Theophilus beschreibt eine ähnliche Vorgehensweise Ende des 11. bzw. Anfang des 12. Jahrhunderts. Zahlreiche römische Metallgefäße belegen als Endprodukte den gleichen Fertigungsprozeß, ebenso die römischen Halbfabrikate die unterschiedlichen Zwischenstufen. Dabei läßt sich spätestens für die römische Zeit eine auf diesem Grundprinzip basierende Weiterentwicklung der Gefäßherstellung beobachten. So erlaubte die Materialumformung durch Drücken und Drehen die Produktion einer erweiterten Formenpalette³². Im Gegensatz zu den toreutischen Produkten der keltischen Handwerker, die sich darauf verstanden, Kannen aus Einzelteilen zu montieren³³, kann nunmehr erstmals für die etruskischen Schnabelkannen die meisterhafte Fertigung der Kannenkörper aus einem einzigen Stück aufgezeigt werden - eine Grundtechnik, die auch anhand griechischer Bronzegefäße, wie z. B. dem Kessel von Hochdorf³⁴ - nachvollziehbar ist. Diese grundsätzliche Vorgehensweise beim Treiben von Metallgefäßen aus einer einzigen gegossenen Scheibe hatte über zwei Jahrtausende ihre Gültigkeit und verlor erst allmählich in der frühen Neuzeit ihre Bedeutung. Sie geriet zusehends in Vergessenheit, als mit Aufkommen der ersten Walzwerke dem neuzeitlichen Toreuten vorgefertigte Tafelbleche als Ausgangsprodukte zur Verfügung standen. Er konnte nunmehr durch die allgemein rationellere Technik des Aufziehens Metallgefäße herstellen.

Um die technologische Beurteilung von Schnabelkannen in Zukunft differenzierter vornehmen zu können, sei nochmals darauf hingewiesen, daß sich die Herstellungstechnik etruskischer und keltischer Ausführungen grundlegend unterscheidet. Da keltische Handwerker Schnabelkannen nicht aus einem Stück fertigten, mußten sie andere Verfahrenswege anwenden. So wurden unter anderem einzelne Gefäßteile mit Nietverbindungen zusammengefügt, Nahtstellen mit Kittmassen abgedichtet und Mündungsdeckplatten mit Überfangguß aufgegossen. Eine vorschnelle Übertragung dieser keltischen Techniken auf etruskische Schnabelkannen muß somit zwangsläufig zu Fehlinterpretationen, z. B. bei der Zuweisung von Werkstattkreisen, führen.

Nach den nun vorliegenden Ergebnissen sollte bei zukünftigen Restaurierungsarbeiten unbedingt der Übergang von Kannenboden zu Kannenkörper kritisch überprüft und die Originaloberfläche sorgfältig freigelegt werden, damit alle authentischen Arbeits- und Gebrauchsspuren erkennbar sind. Außerdem ist bei der Interpretation der Röntgenaufnahmen das Treibbild zu beachten.

Abbildungsnachweis

- Abb. 1 RLM Trier, Foto VE 96,1/17.
 Abb. 2, 13-16 Zeichnungen F.-J. Dewald, RLM Trier.
 Abb. 4 RLM Trier, Foto VE 94,120/2.
 Abb. 6.1 RLM Trier, Foto VE 96,1/12.

- Abb. 6.2 RLM Trier, Foto VE 96,1/14.
 Abb. 7.1 RLM Trier, Foto VE 95,95/28.
 Abb. 7.2 RLM Trier, Foto VE 95,98/28.

Fotos: H. Thörnig / Th. Zühmer.

Anschrift des Verfassers: *Rheinisches Landesmuseum Trier, Weimarer Allee 1, 54290 Trier*

³² Vgl. Mutz (Anm.18)

³³ Als Beispiel seien hier folgende keltische Kannen genannt: Schnabelkanne vom Dürrnberg bei Hallein; zwei Schnabelkannen von Basse Yutz (Lothringen); Röhrenkanne von Reinheim, Saarpfalz-Kreis.

³⁴ W. Gauer, Der Kessel von Hochdorf - ein Zeugnis griechischer Kultureinflüsse. In: Der Keltenfürst von Hochdorf. Katalog zur Ausstellung (Stuttgart 1985) 124-130.