

ERNST FOLTZ

ZUR HERSTELLUNGSTECHNIK  
DER BYZANTINISCHEN SILBERSCHALEN AUS DEM  
SCHATZFUND VON LAMBOUSA

Im Jahre 1902 wurden in Lambousa (Karavás), in der Nähe des antiken Lapithos (westlich von Kyrenia an der Nordküste Zyperns), neun reliefverzierte Silberschalen mit Szenen aus dem Leben Davids, zwei Silberschalen mit nielliertem Medaillon in der Schalenmitte, eine große Anzahl goldener Schmuckstücke sowie einige Bronzekannen und -leuchter gefunden<sup>1)</sup>. Im Museum of Antiquities in Nicosia befinden sich von diesem Schatzfund noch heute drei der figürlich verzierten Schalen mit den Themen: Vermählung Davids mit Mihal („Vermählungsschale“, Taf. 98,1), David einen Bär erschlagend („Bärenschale“, Taf. 99,1) und David mit dem Boten Isais („Botenschale“, Taf. 100,1)<sup>2)</sup> sowie zwei Silberschalen mit einem Niello-Medaillon (Taf. 113,1; 115,1), ein geringer Teil des Goldschmuckes und die Bronzegeräte. Sechs „Davidschalen“ und der bedeutendere Teil des Goldschmuckes gehören zur Sammlung J. P. Morgan und sind im Metropolitan Museum of Art, New York, ausgestellt.

O. M. Dalton<sup>3)</sup> und M. Rosenberg<sup>4)</sup> datierten die Silberschalen noch in die zweite Hälfte des 6. Jahrhunderts. W. F. Volbach<sup>5)</sup> wies dagegen bereits auf die mit dem Silberschatz gefundenen Münzen hin, die aus dem Zeitraum von 565 bis 685 stammen. L. Matzulewitsch<sup>6)</sup> nannte dann die ersten Jahrzehnte des 7. Jahrhunderts als Entstehungszeit. E. Cruikshank-Dodd<sup>7)</sup> stellte schließlich nach Auswertung der auf den Schalen-

1) O. M. Dalton, *A second silver treasure from Cyprus. Archaeologia* 60, 1906, 1 ff.

2) Dalton *a.a.O.* (Anm. 1) 8 schreibt: „The messenger from Samuel coming to David among his flocks.“ — M. Rosenberg, *Der Goldschmiede Merkzeichen* 4<sup>3</sup>(1928) 651 spricht vom Boten Sauls und führt die Bibelstellen 1. Sam. 17,31 und 1. Sam. 18,23 an. Dort befand sich David jedoch einmal inmitten des Volkes, das andere Mal zusammen mit den Knechten Sauls. In Sam. 16,11 heißt es dagegen „Und Samuel sprach zu Isai: Sind das die Knaben alle? Er aber sprach: Es ist noch übrig der jüngste; und siehe, er hütet die Schafe. Da sprach Samuel zu Isai: Sende hin und laß ihn holen...“ — Wir dürfen unsere Schale also „David mit dem Boten Isais“ nennen.

3) Dalton *a.a.O.* (Anm. 1) 21.

4) Rosenberg *a.a.O.* (Anm. 2) 636–653; 659; 673.

5) W. F. Volbach, *Metallarbeiten des christlichen Kultes in der Spätantike und im frühen Mittelalter. Kataloge des Röm.-German. Zentralmuseums Mainz* (1921) 15.

6) L. Matzulewitsch, *Byzantinische Antike. Studien auf Grund der Silbergefäße* (1929) 23.

7) E. Cruikshank-Dodd, *The Byzantine Silver Stamps. Dumbarton Oaks Studies* 7 (1961) Nr. 33, 54, 59–66. — Ob die drei Silberschalen Nr. 37, 38 und 39, die sich jetzt in New York, Baltimore und Washington befinden, aus den gleichen Werkstätten stammen wie jene aus Nicosia, ließe sich möglicherweise durch Vergleich technischer Besonderheiten und Werkzeugspuren feststellen.

rückseiten mehr oder weniger gut erhaltenen byzantinischen Silberstempel fest, daß die neun „Davidschalen“ und die kleinere der beiden nielloverzierten Schalen während der Regierungszeit des Kaisers Heraclius (613–629/30) hergestellt worden sind, die größere Schale (Taf. 113) mit dem Niello-Medaillon dagegen in der Zeit des Kaisers Phocas (602–610).

Das Museum von Nicosia stellte dem RGZM im Oktober 1972 die drei „Davidschalen“ für einige Monate zur Restaurierung, wissenschaftlichen Bearbeitung und zur Anfertigung von Kopien zur Verfügung. Nachdem diese wieder zurückgegeben worden waren, folgten im Herbst 1973 die beiden nielloverzierten Schalen. Für eine technologische Untersuchung sind Schalen mit Reliefdarstellungen besonders interessant, weil sie mit Hilfe ganz unterschiedlicher Techniken angefertigt worden sein könnten. Die Frage nach dem in der Antike tatsächlich angewandten Herstellungsverfahren kann nun eindeutig beantwortet werden<sup>8)</sup>.

### Die „Davidschalen“

(Taf. 98–100)

#### *Beschreibung*

Die drei nur leicht gewölbten, flachen Schalen besitzen halbrunde wulstförmige Ränder und einen Standring auf der Rückseite. Vorn tragen sie plastisch ausgearbeitete und sorgfältig ziselierte Darstellungen, von denen einige Partien – durch Treiben von hinten her – besonders hervortreten. Die Vorderseiten sind geschliffen und poliert. Während die Rückseiten jeweils außerhalb des Standringes auf der Drehbank gedreht sind, zeigen die Flächen innerhalb des Standringes grobe Hammerschläge, können also nicht abgedreht sein. Auf den beiden kleinen Schalen finden sich an dieser Stelle je fünf, auf der großen „Vermählungsschale“ vier Stempel, die beim Heraustreiben der Darstellungen zum Teil beschädigt worden sind. Die gestempelten Felder weisen jetzt eine stark wellige

<sup>8)</sup> Die dazu von uns durchgeführten Untersuchungen: Feststellen der Maße und Gewichte. Untersuchung der Oberflächen mit Binokularlupe (bis 40fach). Röntgenuntersuchungen mit verschiedenen Bestrahlungswinkeln. Versuch an einer 3 mm dicken Silberplatte mit Anwendung der festgestellten Herstellungstechnik. Röntgen des Versuchsstückes und Vergleich mit dem Röntgenbild des Originals. Feststellung der Legierungsbestandteile durch Röntgenfluoreszenzanalyse. Feststellung des spezifischen Gewichtes. Errechnung des Feingehaltes aus Gewicht und spezifischem Ge-

wicht unter Berücksichtigung der durch RF-Analyse festgestellten Legierungsbestandteile. Berechnung des Gewichtes der Schalen bei Anwendung der bisher angenommenen Herstellungstechnik.

Herrn Gold- und Silberschmiedemeister Prof. E. Huppert danke ich für freundliche Hinweise bei der Untersuchung der Silberschalen. Die Röntgenaufnahmen und die Röntgenfluoreszenzanalysen verdanke ich Herrn Dipl. Chem. D. Ankner und die Fotos Herrn Fotomeister O. Pilko, RGZM.

Oberfläche auf. Dagegen sind die Treibspuren jeweils außerhalb des Standringes durch das Abdrehen wesentlich flacher geworden. Auf der großen „Vermählungsschale“ und auf der „Bärenschale“ zeichnen sich die Drehspuren bzw. die Spuren des Polierens auf der Drehbank sehr deutlich ab. Bei der „Botenschale“ lassen sich diese Spuren auf der Rückseite wegen der starken Korrosion nur noch schwach erkennen. Innerhalb des Standringes verdeckte eine Korrosionsschicht auch Teile der Stempel. Die Vorderseite der „Bärenschale“ bedeckte an mehreren Stellen eine dicke, lockere Korrosionsschicht, deren Oberfläche wieder zu metallischem Silber reduziert war. Diese Auflage hat besonders das Gesicht Davids sowie den Faltenwurf seines Gewandes stark entstellt (Taf. 101,1). Die vor der Restaurierung hergestellte Röntgenaufnahme zeigt deutlich die unter der Oxydkruste verborgene ursprüngliche Zeichnung (Taf. 103,1).

Die beiden kleinen Schalen mußten aus diesen Gründen vor dem Abformen restauriert werden. Zunächst wurden jedoch zur Dokumentation des bisherigen Zustandes galvanoplastische Nachbildungen der zu restaurierenden Flächen angefertigt. Das Entfernen der Korrosionsschicht erfolgte dann mit Holz- und Plexiglasschabern, wobei ein Vergleich mit dem Röntgenbild große Hilfe leistete.

Maße und Gewichte	„Vermählungsschale“	„Bärenschale“	„Botenschale“
Durchmesser	268,0 mm	139,3–139,8 mm	139,0–139,6 mm
Breite des Randes	9,6–10,3 mm	7,8–8,5 mm	7,1–8,1 mm
Dicke des Randes	5,2–6,5 mm	4,2–4,9 mm	4,1–4,9 mm
Durchmesser des Standringes	114,0–117,5 mm	64,5–66,2 mm	64,0–66,1 mm
Höhe des Standringes innen	12,5–13,5 mm	8,0–9,4 mm	7,9–9,0 mm
Höhe des Standringes außen	12,7–13,9 mm	9,3–10,3 mm	9,9–10,5 mm
Dicke des Standringes	1,9–4,5 mm	1,8–3,2 mm	1,7–3,9 mm
Dicke der Schale innerhalb des Standringes	1,3–3,4 mm	1,2–3,0 mm	1,7–3,0 mm
Dicke der Schale außerhalb des Standringes	0,7–3,2 mm	0,7–2,2 mm	0,8–2,4 mm
Gewicht	1442,0 g	379,4 g	382,9 g
Spezifisches Gewicht	10,41	10,29	10,26

Tab. 1 Maße und Gewichte der „Davidschalen“.

### *Die Herstellungstechniken*

Vor einer Erörterung der verschiedenen Herstellungsmöglichkeiten der Schalen von Lambousa sollen die Techniken des Treibens und Ziselierens sowie des Metallschnittes beschrieben werden.

*Treiben und Ziselieren:* Das Werkzeug besteht aus unterschiedlich geformten Treib-

hämmern, Ziselierhämmern und Punzen. Als Punzen werden heute meist vierkantige Stahlstäbe verwendet, die jeweils an einem Ende verschieden zugefeilt sind: die „Schrotpunzen“ haben eine meißelförmige, abgerundete Bahn, die Treib- und Modellierpunzen sind flach, mehr oder weniger gewölbt oder kugelförmig. Mit Treibpunzen und -hämmern werden plastische Darstellungen von der Rückseite herausgetrieben, mit Modellierpunzen wird von der Vorderseite her modelliert und geglättet, während mit Hilfe von Schrotpunzen Linien und Konturen gezogen („eingeschrotet“) werden. Zum Einschlagen von Punkten, Kreisen und kleinen sich wiederholenden Figuren oder Ornamenten stehen entsprechend geformte Punzen zur Verfügung. Auch in Guß- oder Schmiedearbeit hergestelltes massives Material kann ziseliert werden, wobei ebenso wie bei Treibarbeiten Schroten, Modellieren und Glätten möglich ist. Beim Treiben und Ziselieren wird das Material ohne Abheben von Spänen verformt und verdrängt, das Blech ist an den ziselierten Linien und an den stark plastisch getriebenen Partien dünner, weist im übrigen jedoch keine wesentlichen Unterschiede in der Materialstärke auf.

*Metallschnitt:* Zu den Werkzeugen gehören Stichel, Meißel und Schaber mit verschieden geformten Schneiden sowie der Graveurhammer. Die Stichel sind in einen Holzgriff („Stichelheft“) eingesetzt und werden ohne Hammer benutzt. Die Meißel treibt man hingegen mit dem Hammer vorwärts. Linien werden „eingestochen“, vertiefte Flächen ausgemeißelt, die stehengebliebenen, erhabenen Partien in sich noch einmal durch Wegschneiden von Material modelliert. Das Glätten besorgen unterschiedlich geformte Schaber. Geschnittene Arbeiten unterscheiden sich nur wenig von getriebenen und ziselierten, denn nach dem Schneiden wird hier ebenfalls ziseliert, geschliffen und poliert. Der Metallschnitt führt jedoch zu starken Unterschieden in der Materialstärke.

Eine besondere Form der Metallschnitt-Technik ist das Drehen auf der Drehbank. Dabei dreht sich das Werkstück, während das Schneidwerkzeug – der Drehstahl – feststeht bzw. mit der Hand gegen das Werkstück gedrückt wird, um Späne abzuheben.

Die Silberschalen von Lambousa könnten theoretisch mit Hilfe folgender Techniken hergestellt worden sein:

1. Guß einer reliefverzierten Schale mit Rand und Standring im Wachsausschmelzverfahren. Ein mit Luftkanälen und Eingußtrichter versehenes Wachsmo-  
dell wird mit Formmasse (Ton, Schamotte, Gips) umgeben, also eingebettet. Die nach dem Festwerden der Einbettmasse entstandene Form wird langsam erhitzt, so daß die Feuchtigkeit verdunstet, das Wachs schmilzt und durch die Luft- und Eingußkanäle ausfließt. Wenn die Form durch weiteres Erhitzen rotglühend geworden ist, kann der Guß durchgeführt werden. Die meist nicht porenfreie, rauhe Oberfläche des gegossenen Gegenstandes bedarf einer sorgfältigen Nachbearbeitung durch Feilen, Schaben, Schneiden, Ziselieren, Schleifen und Polieren. Rückseite, Standring und Randwulst werden schließlich auf der Drehbank abgedreht und poliert. Statt im Wachsausschmelzverfahren kann der Guß auch in Formsand oder in einer

- zweiteiligen Form durchgeführt werden, die entweder negativ in Ton geschnitten oder nach einem Modell geformt worden ist.
2. Herstellung einer Schale aus zwei Blechscheiben durch Treiben und Ziselieren. Zwei etwa 0,5 bis 1 mm dicke Blechscheiben, die später Vorder- bzw. Rückseite der Schale bilden sollen, werden durch Hämmern in die gewünschte Form gebracht. In die vordere wird die Darstellung getrieben und ziseliert, an die rückwärtige ein Standring angelötet. Deren Rand wird ferner so gebördelt, daß er beide Scheiben zusammenhält. Während die Scheibenränder verlötet werden können, ist ein Zusammenlöten der gesamten Innenflächen nicht möglich.
  3. Herstellung einer Schale in Guß- und Metallschnitt-Technik. Zunächst wird eine glatte, unverzierte, mit halbrundem Rand und Standring versehene Schale gegossen. Die stärker plastischen Partien werden von der Rückseite her herausgetrieben, die tiefer liegenden Flächen ausgemeißelt, die Darstellungen durch Wegschneiden von Material modelliert und anschließend geschabt, ziseliert, geschliffen sowie poliert. Der halbrunde Rand, die Rückseite und der Standring werden auf der Drehbank abgedreht und mit Polierstahl oder -stein bearbeitet.
  4. Herstellung einer Schale in Metallschnitt-Technik mit einer glatten, dicken Platte als Ausgangsmaterial. Die Silberplatte wird durch Treiben zu einer flachen Schale gewölbt, ihr Rand gebördelt und halbrund geschmiedet. Die Befestigung des Standringes kann durch Lötung, Guß oder Einhämmern in eine eingemeißelte Nut erfolgen. Die weiteren Arbeitsgänge entsprechen den bei Technik Nr. 3 beschriebenen: Heraus-treiben der plastisch am stärksten hervorgehobenen Partien, Ausmeißeln der tiefer liegenden Flächen, Nachschneiden einzelner Partien, Schaben, Ziselieren, Schleifen, Polieren, schließlich das Abdrehen und das Polieren auf der Drehbank mit Polierstahl oder -stein.

L. Matzulewitsch<sup>9)</sup> hat die Herstellungstechnik der Silberschalen in Leningrad ausführlich beschrieben. Seiner Ansicht nach wurden diese aus zwei Blechscheiben angefertigt, also unserer Technik Nr. 2 entsprechend. Die gleichen Merkmale, die er schon an den Leningrader Stücken festgestellt hatte, beobachtete er auch an den Schalen aus Zypern und schloß daraus, daß diese in der gleichen Technik hergestellt worden seien. Der erste Eindruck läßt durchaus daran denken, daß es sich um getriebene (Technik 2), vielleicht aber auch um gegossene (Technik 1) Stücke handelt. Meine Untersuchungen, bei denen die Beobachtungen an den drei Schalen aus Lambousa jeweils mit den oben beschriebenen möglichen Herstellungstechniken verglichen wurden, führten jedoch zu einem anderen Resultat.

*Zu Technik 2:* Das hohe Gewicht, der Klang beim Anschlagen, Röntgenbilder, Messungen

<sup>9)</sup> Matzulewitsch *a.a.O.* (Anm. 6).

der Materialstärke und das spezifische Gewicht beweisen, daß die Schalen nicht aus zwei Blechscheiben bestehen. Zu demselben Ergebnis führt die Untersuchung von zwei Bruchstellen am rechten Bein des Flötenspielers auf der „Vermählungsschale“ (Taf. 104, 1–2). Beide Durchbrüche weisen einheitliches Silber ohne Kanten oder Abstufungen auf; die Materialstärke beträgt hier nur 0,6 mm.

Wenn zwei Silberscheiben nur am Rande verlötet oder durch Bördeln zusammengefügt wären, müßte das Röntgenbild eine einheitlich graue Fläche zeigen. Die Konturen der getriebenen plastischen Darstellungen müßten sich deutlich abzeichnen, da sie durch das Treiben und Ziselieren nahezu senkrecht zur übrigen Fläche stünden. Sie wären im gedruckten Röntgenbild wegen der größeren Materialstärke als dunkle Linien zu sehen, während geschrotete Linien oder eingeschlagene Punkte wegen des dünneren Materials an diesen Stellen heller sein müßten. Den Beweis dafür liefert das Röntgenbild einer sassanidischen Silberschale (Taf. 112, 3), die aus zwei Scheiben – einer ziselierten und einer glatten – hergestellt worden ist<sup>10</sup>). Der Vergleich mit den Röntgenaufnahmen der zyprischen Stücke (Taf. 102, 2; 103, 1–2) zeigt dagegen, daß diese nicht aus zwei Scheiben bestehen können.

Bei zwei auch in der Mitte zusammengelöteten Silberscheiben müßten ferner die bei solchen Lötungen immer entstehenden Luftblasen im Röntgenbild zu sehen sein. Diese zeichnen sich jedoch auf unseren Röntgenaufnahmen der zyprischen Schalen nicht ab<sup>11</sup>). Außerdem würde das Löten mit „weichem, geringhaltigem Silber“<sup>12</sup>) den Gesamtfeingehalt des Metalls zu stark herabsetzen (vgl. S. 238 f). Aus all diesen Gründen kann die Schale nicht in Technik 2 hergestellt worden sein.

Schließlich sei noch ein Argument widerlegt, das Matzulewitsch für diese Herstellungstechnik angeführt hat. Er hat auf den Rückseiten der Leningrader Schalen Verbiegungen beobachtet, die jeweils in großen Zügen den erhabenen Partien auf den Vorderseiten entsprechen. Da sie jedoch nicht genau die Kehrseite des Reliefs darstellen, glaubte er, daß die Schale aus zwei Scheiben angefertigt worden sei und sich die Verbiegungen ganz zufällig und erst im Laufe der Zeit auf der rückwärtigen Scheibe gebildet hätten<sup>13</sup>). Ähnliche Verbiegungen finden sich auch an den Schalen aus Zypern. Nun verlaufen aber die Dreh- bzw. Polierspuren, die beim Abdrehen der Schalenrückseite entstanden sind, überall gleichmäßig nebeneinander her; sie sind auch in den Vertiefungen zu beob-

<sup>10</sup>) Die sassanidische Silberschale befindet sich im Röm.-German. Zentralmuseum Mainz. Die untere unverzierte Silberscheibe dieser Schale ist am Rand zu einem halbrunden Wulst gebördelt, der über die obere, reliefverzierte greift und diese festhält. Der Rand ist nicht verlötet.

<sup>11</sup>) Matzulewitsch *a.a.O.* (Anm. 6) 13.

<sup>12</sup>) Theophilus Presbyter, *Diversarum Artium Schedula*, Kap. XXXI. (Hrsg. W. Theobald; 1933).

<sup>13</sup>) Matzulewitsch *a.a.O.* (Anm. 6) 12 f. 19.

achten, wo sie allerdings in ihrer Richtung deutlich abgelenkt werden. Hier hat also der handgeführte Drehstahl nachgegeben und ist dabei seitlich verrutscht. Demnach müssen die Vertiefungen bereits vor dem Abdrehen und Polieren vorhanden gewesen sein, d. h. ihre Entstehung muß mit der Herstellung selbst zusammenhängen. Dann aber kann es sich dabei nur um Spuren von Treibarbeiten an der Rückseite der vorn verzierten Schale handeln, so daß diese aus einer Silberscheibe bestehen muß.

*Zu Technik 1:* Auf Gießen, das wir heute als das einfachste Herstellungsverfahren ansehen, ließe das Abdrehen der Rückseiten und der Standringe sowie das Nachziselieren der Darstellungen schließen. Andererseits hätte man dann die Reliefs sicherlich gleich so plastisch gegossen, daß ein Treiben von der Rückseite her nicht mehr notwendig gewesen wäre. Außerdem hätte bei der Herstellung im Gußverfahren das Silber erst nach der Fertigstellung der Schale gestempelt werden können. Dann aber hätte man mit dem Stempeln noch warten können, bis die Schale abgedreht war, um eine Beschädigung der sehr wichtigen Stempel bei diesem Arbeitsgang von vornherein zu vermeiden. Die oben beschriebenen groben Hammerschläge innerhalb des Standringes wären also gar nicht da. Die Partien außerhalb des Standringes wären glatt und nicht wellig. Weiterhin spricht gegen die Anwendung der Herstellungstechnik 1, daß die Oberflächen völlig porenfrei sind und sich auf den Röntgenbildern keine Gußporen erkennen lassen. Diese oder andere Gußfehler treten aber bei gegossenen Gegenständen in der Regel auf. Da schließlich auch die Standringe angesetzt und nicht in einem Arbeitsgang mit der Schale gegossen worden sind, sprechen fast alle Beobachtungen gegen das Gußverfahren, also gegen Herstellungstechnik 1.

*Zu Technik 3:* Ein wesentlicher Bestandteil dieser Technik ist die Herstellung einer gegossenen Schale als Ausgangspunkt für die Metallschnitt-Arbeiten. Alle Argumente, die bereits im vorigen Abschnitt gegen eine Anwendung der Gußtechnik gesprochen haben, gelten also hier in gleichem Maße: das Fehlen von Gußporen, die Schmiedespuren auf den Flächen innerhalb des Standringes, die angesetzten Standringe selbst usw.

*Zu Technik 4:* Für die Anwendung der von einer glatten dicken Platte ausgehenden Metallschnitt-Technik sprechen folgende Beobachtungen an den Schalen von Lambousa. Die Beschädigung der Stempel ist durch das Heraustreiben der plastischen Darstellungen ohne weiteres zu erklären. Der Standring kann bei dieser Technik nicht zusammen mit der Schale gegossen werden und ist tatsächlich auch angesetzt. Die sehr unterschiedlichen Materialstärken und die zum Teil noch deutlich erkennbaren Meißelspuren sprechen für das bei dieser Technik charakteristische Heraustreiben der plastischen Reliefpartien und das Ausmeißeln der tiefer liegenden Flächen. Auch der gebördelte und geschmiedete Rand bestätigt schließlich unsere Annahme. Wie dieses Herstellungsverfahren ablief, soll anhand unserer Silberschalen rekonstruiert und dann nochmals überprüft werden.

### Die Herstellung der Schalen

Das Silber wurde in Form von Barren oder dicken Platten gegossen, die durch kräftiges Schmieden die jeweils benötigte Stärke erhielten. Spuren dieses Schmiedens sind noch auf den Schalenrückseiten zu erkennen, und zwar auf den innerhalb der Standringe befindlichen Flächen, die bei der Herstellung der Gefäße im wesentlichen unbearbeitet geblieben sind. Anschließend wurde das Rohmaterial – in unserem Fall ca. 3 mm dicke runde Silberplatten – vermutlich gestempelt. Dies war in der Regel die Garantie für die Qualität des Silbers, wie Smirnov festgestellt hat<sup>14</sup>). In der „Geschichte von der Ikone Christi Antiphonitis“ verwandelt sich einem gottesfürchtigen Kaufmann in wunderbarer Weise Blei in Silber von höchster Güte, nämlich in „fünfstempeliges“ Silber<sup>15</sup>). Für den antiken Silberschmied war es also nicht ratsam, gestempelte Flächen des unbearbeiteten Metalls zu glätten; bei einer Vernichtung dieser Gütezeichen wären die Schalen im Wert gesunken. Eine bloße Beschädigung der Stempel beim Treiben des Reliefs ließ dagegen beim Käufer keine Zweifel an der Güte des verwendeten Silbers aufkommen (vgl. Exkurs 2).

Nachdem die 3 mm dicken Silberplatten schwach gewölbt worden waren, konnte der Rand gebördelt und halbrund geschmiedet werden. Es folgten die Treifarbeiten und dann wurde die Schale wahrscheinlich mit dem Standring versehen. Dies geschah vor dem Ausmeißeln, weil das Material danach sicher zu dünn gewesen wäre, um die bei der Anbringung des Standringes (vgl. S. 234) auftretenden Belastung noch auszuhalten. Nach dem Aufzeichnen der Darstellungen und eventuellem „Schroten“ der Konturen konnten die tiefer liegenden Flächen ausgemeißelt und die Darstellungen plastisch geschnitten werden. Vom Tiefermeißeln der Flächen und vom Ausmeißeln der Darstellungen haben sich deshalb nur noch an wenigen Stellen deutliche Spuren erhalten, weil die Oberflächen nachträglich überarbeitet worden sind. Auf der „Vermählungsschale“ befinden sie sich an den Nimben (Taf. 106,3–4; 107,2), an der Oberkante des Torbogens (Taf. 107,1), an den Standflächen der Figuren (Taf. 108,1) sowie an den Beinen des rechten Flötenspielers (Taf. 108,2). Die „Bärenschale“ läßt deutliche Meißelspuren an den Konturen des Baumes erkennen (Taf. 108,3), die „Botenschale“ an der Harfe, am Kopf Davids und am Gewand des Boten (Taf. 109,1–2). Auf der Rückseite der „Vermählungsschale“ sind innerhalb des Standringes, abgesehen von den durch das Treiben hervorgerufenen groben Verformungen, deutliche Spuren vom Meißeln und Ziselieren der Vorderseite zu erkennen; hier

<sup>14</sup>) R. Jaeger, *Ein Beitrag zur Geschichte der altchristlichen Silberarbeiten*. *Jahrb. DAI* 43, 1928, 556. Jaeger berichtet, daß Smirnov den Text bei Combefis, *Graeco-latinae patrum bibliothecae novum auctuarium* (1648) II, 641 entdeckte.— Matzulewitsch *a.a.O.* (Anm. 6) 1f. schreibt, daß Smirnov in diesem Text den urkundlichen

Beweis dafür fand, „daß die Zahl der Stempel der Güte des Metalls entsprochen habe“.

<sup>15</sup>) Cruikshank-Dodd *a.a.O.* (Anm. 7) 26ff. berichtet auch von einigen ähnlichen Geschichten, die den Zusammenhang der Stempel mit der Qualität des Silbers belegen.



zeichnen sich die Längsfalten der Gewänder besonders deutlich ab (Taf. 110,1). Die Materialstärken nehmen von den Flächen zu den plastischen Darstellungen hin ab (Abb. 1-3)<sup>16)</sup>, was auch die Röntgenbilder zeigen (Taf. 102,2; 103,1-2).

Einen weiteren Beweis für die Anwendung der Meißeltechnik liefern die „Bären-“ und die „Vermählungsschale“. Die Gestaltung des Bären war schon einmal an einer anderen Stelle, etwa 10 mm weiter zum Schalenrand hin, begonnen worden. Die unteren Konturen des Bären und das Fell eines Beines sind davon noch deutlich zu erkennen (Taf. 112,2). Dieser dann verworfene Ansatz der Tierdarstellung wurde durch Wegschneiden von Material weitgehend eingeebnet. Eine ähnliche Veränderung zeigt die „Vermählungsschale“, wo an den Gewändern Sauls und Davids die unteren Konturen des gestickten Tablions eigentlich tiefer angesetzt waren, bei Saul 5-6,5 mm, bei David ca. 1,5 mm. Diese Linien waren, wie die Rückseite zeigt (Taf. 110,1: die winkelförmige Vertiefung unterhalb des runden Stempels), ursprünglich plastisch ausgearbeitet, d. h. von der Rückseite her herausgetrieben. Sie befinden sich aber jetzt als feine Punktziselierungen in einer Ebene mit den Gewändern (Taf. 112,1). Das wurde nicht durch Flachhämmern, sondern durch Wegschneiden von Material erreicht. Das Röntgenbild zeigt deutlich, daß die Materialstärke hier geringer ist (Taf. 102,2).

Als weitere Arbeitsgänge folgten das Schaben und Ziselieren und das Schleifen der glatten Flächen mit Schleifmaterial verschiedener Körnungen (z. B. Sandstein, Bimsstein, Schiefer, Kreide). Das Polieren mit Polierstählen oder -steinen unterschiedlicher Formen schloß sich an. Zum Schluß wurden die halbrunden Randwulste, die Rückseiten außerhalb des Standringes und dessen senkrechte Außenflächen auf der Drehbank abgedreht und poliert.

Die halbrunden Ränder sind etwa doppelt so stark wie die dicksten Stellen der Schalen. Sie erscheinen auf dem Röntgenbild im Aufnahmewinkel sowohl von 90° wie von 45° als massives Material. Meine Versuche an entsprechend dickem Silberblech haben gezeigt, daß beim Bördeln und Halbrund-Schmieden der Ränder kein Hohlraum bleibt. Die Röntgenbilder der auf diese Weise hergestellten Arbeitsproben ergeben also den gleichen Befund wie die der antiken Originale. Spuren vom Schmieden der Ränder sind übrigens noch heute an mehreren Stellen vorhanden. Sie rühren eindeutig von Hammer-schlägen her oder von Auflagestellen des Ambosses (Taf. 105,1-2). Auch das darauf folgende Abdrehen des Randes und das Ausdrehen einer Hohlkehle an der Innenkante des Randwulstes auf der Schalenvorderseite haben die Schmiedespuren nicht völlig beseitigt. Die beim Bördeln entstandene Fuge in der Hohlkehle ist teilweise als feine Linie noch zu erkennen (Taf. 105,1-3). Durch das Schmieden des Randes entstand außerdem auf der Schalenrückseite eine etwa 10 mm breite hohlkehlenartige Eindellung (Taf. 98,2; 99,2; 100,2; 101,2). Sie erscheint in gleicher Weise auf der Schmiedeprobe (Taf. 106,1-2).

<sup>16)</sup> Die Zeichnungen fertigte H. Schmidt, RGZM.

Durch Meißeln, Schneiden und Drehen entstand ein beachtlicher Materialverlust, der für den Hersteller jedoch nicht ins Gewicht fiel, weil er die Späne wieder einschmelzen und weiterverwenden konnte. Matzulewitsch<sup>17)</sup> führt eine Reihe von Silberschalen ohne byzantinische Stempel an; es wäre möglich, daß solche Stücke aus den „Abfällen“ hergestellt worden sind. Die folgende Aufstellung zeigt, um wieviel Gramm die fertigen Schalen leichter sind als das ursprünglich dafür zur Verfügung stehende Ausgangsmaterial, also Silberscheiben (Ronden) und Standringe von 3 mm Dicke. Bei unseren Berechnungen wurden für die Anfertigung des Randes weitere 2 cm zum Durchmesser der Schale hinzugerechnet.

„Vermählungsschale“

errechnetes Gewicht der Ronde	1.954 g
errechnetes Gewicht des Standringes	<u>142 g</u>
Ausgangsgewicht des Materials	2.096 g
Gewicht der fertigen Schale	<u>1.442 g</u>
Späne und Schleifverlust	<u><u>654 g</u></u>

„Bärenschale“ bzw. „Botenschale“

(genannt sind nur die Gewichtsangaben für jeweils eine Schale)

errechnetes Gewicht der Ronde	603 g
errechnetes Gewicht des Standringes	<u>61 g</u>
Ausgangsgewicht des Materials	664 g
Gewicht der fertigen Schale	
(Durchschnittsgewicht der beiden Schalen)	380 g
Späne und Schleifverlust	<u><u>284 g</u></u>

Aus der Beschreibung unserer Schalen ging hervor, daß ihre Standringe innen niedriger sind als außen. Das hängt – wie bereits oben erwähnt – damit zusammen, daß die Flächen außerhalb des Standringes im Gegensatz zu jenen innerhalb glatt gedreht worden sind. Das spanabhebende Abdrehen legt also außen mehr von der Höhe des Standringes frei. Röntgenbilder und Maßskizzen (Taf. 102,2; 103,1–2; Abb. 1–3) zeigen deutlich, daß die Schalen innerhalb des Standringes eine wesentlich größere Materialstärke aufweisen. Matzulewitsch<sup>18)</sup> hat diese Beobachtung noch anders gedeutet: „In Wirklichkeit aber erklärt sich dieser kleine Unterschied dadurch, daß die Wandung außen um den Ringfuß auf der Drehbank bearbeitet worden ist. Die Oberfläche des Metalls wurde hier, um einen ornamentalen Wulst zu erzielen, eingedrückt, während der Boden innerhalb des Stand-

<sup>17)</sup> Matzulewitsch *a.a.O.* (Anm. 6) 51 ff. „Silberne Schüsseln ohne byzantinische Stempel“.

<sup>18)</sup> Matzulewitsch *a.a.O.* (Anm. 6) 113. Schale Nr. 4 „Hirte mit Herde“.

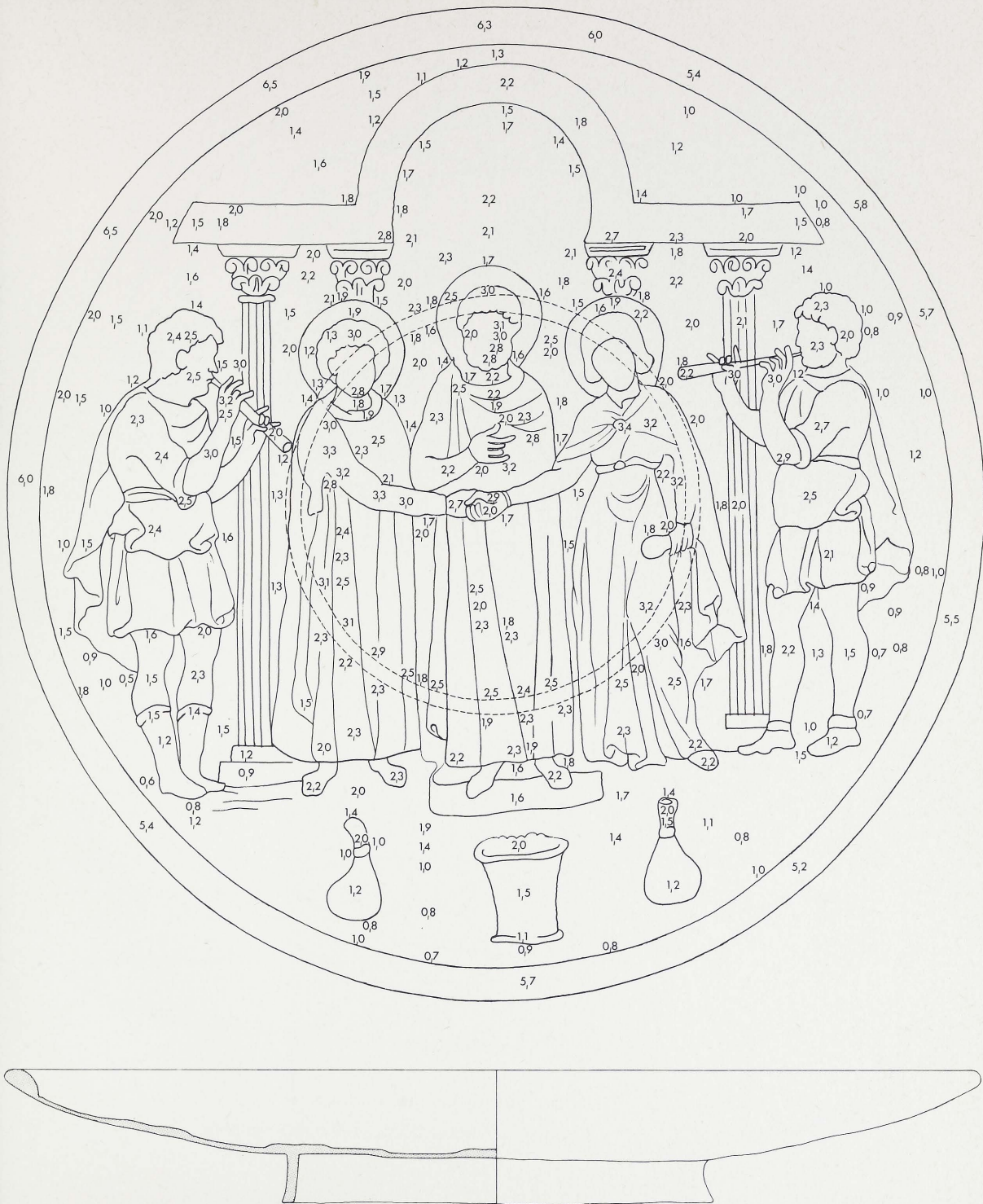


Abb. 1 „Vermählungsschale“. Skizze mit Angaben zur Materialstärke und Schnitt. Dm. 26,8 cm.

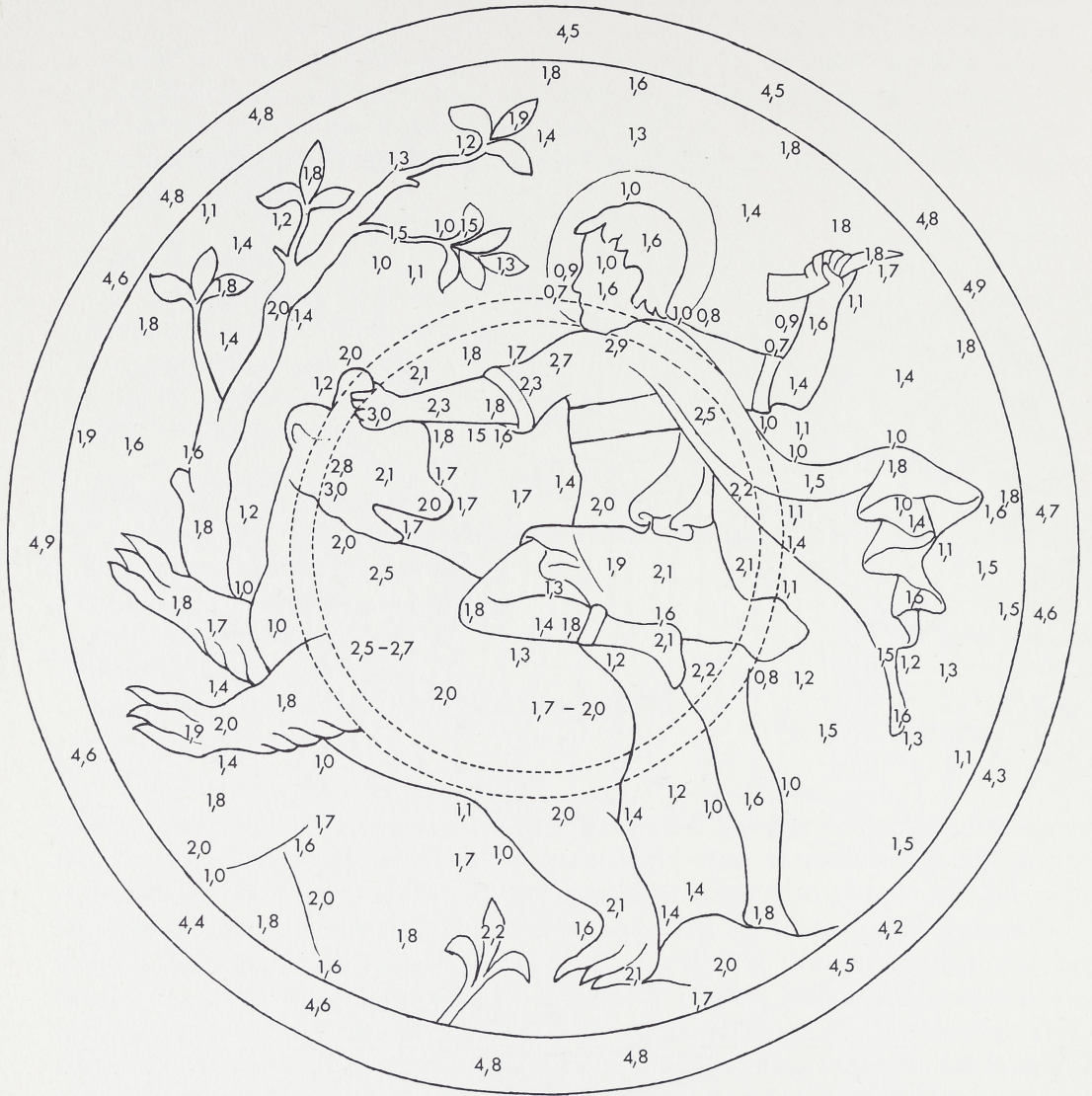


Abb. 2 „Bärenschale“. Skizze mit Angaben zur Materialstärke und Schnitt. Dm. 14 cm.



ringes nicht einmal eine einfache Abglättung erhielt.“ Ein solches „Eindrücken“ der Oberfläche wäre natürlich nur bei einer aus zwei Blechen gefertigten Schale möglich, was Matzulewitsch ja auch noch angenommen hat (s. S. 225).

Nicht ganz geklärt war bisher, wie der Standring an den Schalen befestigt wurde. Auf der Fläche entlang seiner Innenseite sind bei der „Vermählungsschale“ grobe Hammerschläge und mit einer grobgeriefen Punze eingeschlagene Spuren zu beobachten. An mehreren Stellen lassen sich sowohl an der Innen- als auch an der Außenkante schon mit bloßem Auge feine Nahtstellen erkennen, obwohl die Oberfläche außen doch durch Drehen geglättet und eine Hohlkehle in die Kante eingedreht ist (Taf. 110,2). Am Rand der vom Standring umschlossenen inneren Fläche finden sich ringsum flachgeschlagene Metallabspaltungen. Die dabei entstandenen Überlappungen reichen bis zu etwa 8 mm in die Fläche hinein (Taf. 111,1–2). Diese Spuren rühren sicherlich von der Befestigung der Standringe her. Den oben beschriebenen Hammerschlägen am Ansatz des Standringes entsprechen auf der Vorderseite der „Vermählungsschale“ leichte Wellenlinien auf den Gewändern. Genau gegenüber der Ansatzstelle des Standringes verläuft eine Vertiefung: leicht unterhalb der Kniehöhe der Figuren (Taf. 112,1). Es ist daher denkbar, daß der Standring in eine gemeißelte oder gedrehte Nut eingehämmert worden ist. Als eine andere Befestigungsmöglichkeit käme der sog. Verbundguß in Frage. Dabei wird auf die Rückseite der Schale nach dem Einmeißeln einer Nut oder Aufmeißeln einer Rille ein Fuß aus Wachs aufmodelliert und mit Ton ummantelt. Nach dem Trocknen des Tons fließt bei Erhitzung das Wachs durch den ebenfalls aus Wachs angesetzten Eingußtrichter aus, so daß in den Hohlraum Silber eingegossen werden kann. Wie stark die Silberschale erhitzt werden müßte, um eine feste Verbindung zwischen ihr und dem aufgegossenen Fuß zu erreichen, kann nur durch Versuche geklärt werden.

Ein endgültiger Aufschluß über die Befestigung des Standringes ließe sich vielleicht durch eine Untersuchung der „Schüssel mit der Schlangenfütterung“ in der Eremitage<sup>19)</sup> gewinnen. Da der Fuß abgebrochen ist, weist die Bruchstelle – falls sie nachträglich nicht zu sehr überarbeitet worden ist – möglicherweise noch technische Einzelheiten auf, die Hinweise auf die Art der Befestigung geben. Stephani bemerkte dazu, daß der Fuß „angienietet“ sei. Damit kann er aber kaum ein Vernieten mit Nietstiften meinen, weil dann auf der Vorderseite die Nietköpfe zu erkennen sein müßten. Was er wirklich meint, wird nicht deutlich<sup>20)</sup>. Jedenfalls ist das Abreißen eines angelöteten Fußes ebensowenig denkbar, wie das eines zugleich mit der Schale gegossenen.

<sup>19)</sup> Matzulewitsch *a.a.O.* (Anm. 6) 58, Taf. 34.

<sup>20)</sup> L. Stephani, *Die Schlangenfütterung der Orphischen Mysterien* (1873) 2. — Unter „angienietet“ versteht St. sicherlich nicht: mit Nietstiften an der Schale befestigt. Will er damit etwas

Ähnliches andeuten, wie ich es bei den Schalen aus Zypern vermute? Dann könnten, auch wenn die Ansatzstelle des Fußes überarbeitet wurde, noch Spuren einer eingemeißelten Nut zu erkennen sein.

*Vergleich der technischen Merkmale mit denen anderer Silberschalen*

Diese Vergleiche sollen erweisen, ob die Vermutung von Matzulewitsch<sup>21)</sup>, daß die Schalen aus Zypern in ihren „wesentlichen technischen Eigentümlichkeiten“ mit denen in der Eremitage übereinstimmen, richtig ist. Nachdem wir wissen, daß die drei von uns untersuchten „Davidschalen“ in der gleichen Technik hergestellt worden sind, dürfen wir dasselbe auch für die übrigen „Davidschalen“ annehmen. Über weitere Schalen und Gefäße aus massivem Silber, bei denen Reliefdarstellungen „ausgemeißelt“ oder „von oben herausgeholt“ sind, liegen uns mehrere Berichte vor:

D.E. Strong<sup>22)</sup>: „In the third century increasing use was made of the technique of cutting the design out of the solid metal.“

R. Zahn<sup>23)</sup> zum Teller mit dem Bild der Artemis auf dem Hirsch: „Der Teller ist aus einer Scheibe dicken Silberbleches hergestellt. . . Das Relief ist nicht durch Treiben von unten hergestellt, sondern von oben herausgeholt.“

A.O. Curle<sup>24)</sup> beschreibt die Metallschnitt-Technik folgendermaßen: „. . . the ground was first of all cut away, leaving sufficient metal for the production of the ornament in relief; thereafter the craftsman proceeded to carve that, just as a wood carver would do to secure a similar result at the present day.“

L. Stephani<sup>25)</sup> schreibt zu einer „im Gouvernement von Perm gefundenen Kasserole“: „Die Reliefdarstellungen sind nicht von getriebener Arbeit, sondern ausgemeißelt.“

Bei A. Banck<sup>26)</sup> sowie A. und J. Stylianou<sup>27)</sup> wird die Meißeltechnik nicht erwähnt. Banck hat bei allen Schalen die Angaben von Matzulewitsch übernommen, während es bei Stylianou heißt: „The scenes were executed in repoussé and the outside of the dishes was covered with a second sheet of silver to hide the hammered parts.“

Die Äußerungen zur Meißeltechnik, die aufgrund von Beobachtungen an anderen Schalen gemacht wurden, stimmen fast alle und in vielen Punkten mit unseren Untersuchungsergebnissen an den Schalen von Lambousa überein. Darüberhinaus kann eine verblüffende Ähnlichkeit der Flächen innerhalb der Standringe auf den Rückseiten der „Meleager-Schüssel“ und der „Mänaden-Schüssel“ in der Eremitage<sup>28)</sup> mit den entsprechenden Partien der Lambousa-Schalen festgestellt werden. Eine nochmalige, mit den besprochenen Methoden (vgl. Anm. 8) durchgeführte Untersuchung der Schalen in der Eremitage sowie der Gefäße in Wien, London, Paris und New York und auch

<sup>21)</sup> Matzulewitsch *a.a.O.* (Anm. 6) 22.

<sup>22)</sup> D.E. Strong, *Greek and Roman Silverplate. Methuan Handbook of Archaeology* (1966) 180.

<sup>23)</sup> R. Zahn, *Spätantike Silbergefäße. Amtl. Ber. a. d. Kgl. Kunstsamml. Berlin* 38, 1916, Sp. 298.

<sup>24)</sup> A.O. Curle, *The treasure of Traprain* (1923) 97.

<sup>25)</sup> L. Stephani, *Erklärung einiger Kunstwerke der*

*Kaiserlichen Eremitage. Compte-Rendu Petersburg* 1867, 210.

<sup>26)</sup> A. Banck, *Byzantine art in the collections of the USSR* (1966).

<sup>27)</sup> A. u. J. Stylianou, *The treasures of Lambousa* (1969).

<sup>28)</sup> Matzulewitsch *a.a.O.* (Anm. 6) Abb. 1-3.

des Eimers aus dem Fund von Concesti<sup>29)</sup> wäre im Hinblick auf die Möglichkeit, neue Aufschlüsse über die antike Herstellungstechnik gewinnen zu können, sicherlich lohnend.

*Exkurs 1: Gewichtsvergleich der „Davidschalen“ mit einigen Stücken in der Eremitage*

Bei der Berechnung der Gewichte wurde eine angenommene Silberblechstärke von 0,5 mm bzw. 0,7 mm zugrundegelegt. Das geschah aufgrund der Angabe Matzulewitschs<sup>30)</sup>, nach der „... die Dicke einer jeden der beiden Scheiben also etwa einen halben Millimeter beträgt.“ Berücksichtigt wurden für jedes Gefäß zwei Silberscheiben, eine mit dem Durchmesser des Originals, die andere – je nach Größe – mit einem um 20–30 mm größeren Durchmesser, damit das Gewicht des gebördelten, halbrunden Randwulstes miteinbezogen ist. Das Gewicht der Standringe ist in allen Fällen eher zu hoch als zu niedrig angesetzt, denn die durchschnittliche Dicke liegt wohl überall unter der hier angenommenen von 3 mm.

Ein Vergleich der in der Tabelle 2 zusammengestellten Werte von tatsächlichem Gewicht des Originals und seinem zu errechnenden Gewicht, wenn man annimmt, daß es aus zwei Scheiben von 0,5 bzw. 0,7 mm Stärke besteht, führt zu eindeutigen Resultaten. Sie seien hier am Beispiel der Schale Matzulewitsch Nr. 1 aufgezeigt. Deren reales Gewicht beträgt 1523 g. Wäre sie aus zwei Scheiben von jeweils 0,5 mm Stärke hergestellt, müßte sie 789 g wiegen, bei 0,7 mm starken Scheiben 1050 g. Diese Differenz von 734 g bzw. 473 g, ließe sich bei der angenommenen Herstellungstechnik nur mit dem Gewicht des Lotes erklären. Das würde jedoch bedeuten, daß die Stücke jeweils etwa zur Hälfte bzw. zu einem Drittel aus Lot bestünden, was sehr unwahrscheinlich ist (vgl. Exkurs 2). Man darf also vermuten, daß die Schale nicht aus zwei Scheiben, sondern aus einem einzigen massiven Blech besteht. Ähnliche Feststellungen lassen sich auch in den meisten anderen Fällen treffen. Nur bei den Nummern Matzulewitsch 3, 5, 7 und Abb. 29/30 stimmt das für zwei Scheiben errechnete Gesamtgewicht bis auf geringe Differenzen jeweils mit dem realen Gewicht überein. Hier wäre wenigstens theoretisch aufgrund der Gewichtsvergleiche diese Herstellungstechnik denkbar. Aber gerade in diesen Fällen gibt Matzulewitsch an, daß das Gefäß aus einem Stück bestehe.

Insgesamt gesehen spricht also die Zusammenstellung der Gewichte gegen eine von zwei Silberscheiben ausgehende Herstellungstechnik. Zur Gegenprobe haben wir die drei Davidschalen aus Lambousa mit in die Tabelle aufgenommen. Von ihnen wissen wir ja aus unseren Untersuchungen, daß sie nur aus einer Metallscheibe bestehen. Würde man dennoch – in der Annahme, daß sie aus zwei Scheiben bestünden – eine nach dem oben angewendeten Modell durchgeführte Berechnung anstellen, so ergäben sich sehr ähnliche

<sup>29)</sup> Matzulewitsch *a.a.O.* (Anm. 6) 31, Taf. 44.

<sup>30)</sup> Matzulewitsch *a.a.O.* (Anm. 6) 14.



Gewichtsdifferenzen. Da wir nun wissen, daß die Schalen aus Zypern massiv sind, dürfen wir dasselbe von den Stücken in der Eremitage annehmen.

Schale	Gewicht des Originals in Gramm	Berechnetes Gewicht bei Herstellung aus zwei Scheiben in der Stärke von je		Gewichtsdifferenz bei der Scheibenstärke von		Angaben von Matzulewitsch (s. Anm. 6)
		0,5 mm	0,7 mm	0,5 mm	0,7 mm	
Matzulewitsch Nr. 1 (Leningrad „Eremitage“)	1523	789	1050	+ 734	+ 473	„Aus zwei Scheiben“ (S. 12)
Nr. 2	1181	664	886	+ 517	+ 295	„Aus zwei Silberlagen“ (S. 19)
Nr. 3	837	678	911	+ 159	— 74	„Aus einem einzigen Silberblatte“ (S. 30)
Nr. 4	1381,1	701	891	+ 680	+ 490	„Aus zwei Silberscheiben“ (S. 113)
Nr. 5	1623	1477	2018	+ 146	— 395	„Aus einer Scheibe. Das Relief ist sehr flach“ (S. 115)
Nr. 7	240	382	512	— 142	— 272	„Aus einer einzigen dünnen Silberblechscheibe“ (S. 114)
Nr. 33*	986	556	778	+ 430	+ 208	„Aus zwei Scheiben, die zusammengelötet sind“ (S. 59)
Nr. 35	1218	656	886	+ 562	+ 332	„Aus zwei Silberscheiben verfertigt, die an den Rändern und wahrscheinlich auch in der Mitte zusammengelötet sind“ (S. 58)
Matzulewitsch (Moskau) Abb. 29/30	1600	1354	1841	+ 246	— 241	„Aus einer Scheibe dicken Silberbleches“ (S. 117)
Nikosia „Bärenschale“	379,4	226	293	+ 153	+ 86	
„Botenschale“	383,0	226	293	+ 157	+ 90	
„Vermählungschale“	1442,0	737	974	+ 705	+ 468	

\* Berechnung ohne Fuß

Tab. 2 Vergleich der tatsächlichen Gewichte mit errechneten Gewichten.

Schale	Durchmesser in mm	Dm. des Fußes in mm	Höhe des Fußes in mm	Gewicht in g	Matzulewitsch (Anm. 6) Seite
Nr. 1 Meleager-Schüssel	280	125	12	1523	9ff., 45ff.
Nr. 2 Mänapen-Schüssel	258	117	10	1181	18ff., 59ff.
Nr. 3 Venus im Zelt	265	110	10	837	25ff., 39ff.
Nr. 4 Hirte mit Herde	240	92	26	1381	112ff.
Nr. 5 Pferd mit Baum	410	167	8	1623	115ff.
Nr. 7 Schüsselchen mit Ornament	198	88	7	240	114ff.
Nr. 33 Schale mit Schlangen- fütterung. Fuß fehlt	260	—	—	986	58ff.
Nr. 35 Schale mit dem Waffenstreit	264	109	8	1218	54ff.
Abb. 29/30 Konstantinopler Schüssel	387	163	9	1600	117f.
„Bärenschale“ aus Lambousa	139,3–139,8	64,5–66,2	8,0–10,3	379,4	
„Botenschale“ aus Lambousa	139,0–139,6	64,0–66,1	7,9–10,5	383,9	
„Vermählungsschale“ aus Lambousa	268	114,0–117,5	12,5–13,9	1442,0	

Tab. 3 Maße und Gewichte der in Tab. 2 genannten Silberschalen.

### *Exkurs 2: Zum Feingehalt und zum spezifischen Gewicht der Silberschalen*

In der erwähnten Geschichte von der Ikone Christi Antiphonitis (vgl. S. 228) wird „fünftempeliges“ Silber als Silber von höchster Güte bezeichnet. Die beiden kleineren „Davidschalen“ tragen fünf, die große „Vermählungsschale“ nur vier Stempel.

Bei den von Herrn Dipl. Chem. Ankner/RGZM durchgeführten röntgenfluoreszenz-analytischen Untersuchungen wurden in den Silberlegierungen außer Kupfer auch geringe Mengen von Blei und Gold festgestellt. Die „Vermählungsschale“ enthält mehr Blei und Gold als die beiden kleinen Schalen. Eine quantitative Bestimmung der Legierungsbestandteile und der Nachweis von Eisen und Zinn in sehr geringen Mengen war bei diesen Untersuchungen nicht möglich. Wir versuchten daher den Feingehalt des Silbers mit Hilfe des spezifischen Gewichtes zu bestimmen.

Da Silber ein spezifisches Gewicht von 10,5 und Kupfer von 8,9 hat, würden Blei (11,3) und Gold (19,3) als Legierungsbestandteile das spezifische Gewicht erhöhen. Für die Feingehaltsberechnungen habe ich einen Durchschnittswert aus Analysen antiker Silberfunde mit 10 Tausendteilen Blei und 3 Tausendteilen Gold zugrunde gelegt. Wie groß der Einfluß auf den Feingehalt des Silbers bei den relativ geringen Bestandteilen von Blei und Gold ist, zeigt die Tabelle 4 (die Legierungsbestandteile sind in Tausendteilen angegeben):

„Vermählungsschale“ spez. Gew. 10,41				„Bärenschale“ spez. Gew. 10,29				„Botenschale“ spez. Gew. 10,26			
Ag	Cu	Pb	Au	Ag	Cu	Pb	Au	Ag	Cu	Pb	Au
957	43	—	—	885	115	—	—	871	129	—	—
937	53	10	—	870	120	10	—	857	133	10	—
920	67	10	3	855	132	10	3	829	158	10	3

Tab. 4 Feingehalte der „Davidschalen“ bei verschiedenen Legierungsbestandteilen.

Starke Korrosion – wie wir sie bei den beiden kleinen Schalen festgestellt haben – verringert das spezifische Gewicht und somit auch den errechneten Feingehalt. Auch ein durch das hohe Gewicht der „Vermählungsschale“ bedingter möglicher Wiegefehler von  $\pm 0,02\text{g}$  kann den errechneten Feingehalt um  $\pm 15$  Tausendteile verändern, so daß wir für die drei Silberschalen einen Feingehalt annehmen können, der um 900 Tausendteile (900/000) oder etwas darüber liegt. Um exakte spektralanalytische Feingehaltsbestimmungen vornehmen zu können, wären Materialproben von nicht korrodierten Stellen erforderlich, also möglichst Bohrproben. Diese zu entnehmen aber war aus verständlichen Gründen nicht möglich.

Die Untersuchungen zeigen, daß der Feingehalt des Silbers nicht unbedingt mit der Anzahl der antiken Stempel zusammenhängt. Denn der Feingehalt der mit vier Stempeln versehenen „Vermählungsschale“ ist – unter dem erwähnten Vorbehalt, daß unsere Berechnungen auch für das nicht korrodierte Silber zutreffen – höher als jener der beiden anderen „Davidschalen“, die jeweils fünf Stempel tragen. In diese Überlegungen muß allerdings die Vermutung von E. Cruikshank-Dodd (vgl. Anm. 7) einbezogen werden, daß die „Vermählungsschale“ ursprünglich fünf Stempel besessen hat. Bei unseren Untersuchungen ließen sich dafür jedoch keine Anhaltspunkte feststellen.

In diesem Zusammenhang sei noch einmal die oben schon erörterte und schließlich verworfene Möglichkeit (vgl. Exkurs 1) erwähnt, nach der die Schalen aus zwei Silberscheiben hergestellt und der Hohlraum mit Lot ausgefüllt sein könnten. Dabei würden so viele Luftblasen entstehen, daß das ermittelte spezifische Gewicht weit unter dem des Silbers liegen müßte.

### Die Silberschalen mit ornamentaler Verzierung (Taf. 113–117)

#### *Beschreibung*

Die beiden großen Silberschalen aus Lambousa, deren Verzierung jeweils aus einem runden Medaillon mit nielloverzierten Ornamenten besteht, wurden ebenfalls im RGZM gereinigt, untersucht und nachgebildet. Das Medaillon der größeren Schale besitzt einen

profilierten vergoldeten Rahmen, der ein Kreuzmonogramm mit Nielloeinlage in einem Kranz aus niellierten Blattranken umgibt. Auch das Medaillon der kleineren Schale weist einen profilierten vergoldeten Rahmen auf. Es enthält jedoch kein Monogramm, sondern ein großes Kreuz, das ebenso wie das umlaufende feingliedrige Rankenornament mit Niello verziert ist.

Maße und Gewichte	Schale mit Monogramm	Schale mit Kreuz
Durchmesser	440 mm	368–370 mm
Durchmesser des Medaillonrahmens	105,0 mm	99,5 mm
Dicke des profilierten Außenrandes	4,6–5,6 mm	3,3–4,3 mm
Dicke der Schale, ansteigend bis zum Standring	0,6–1,3 mm	0,5–1,3 mm
Dicke der Schale beiderseits dicht am Standring	1,9–2,5 mm	0,6–1,7 mm
Dicke der Schale innerhalb des Standringes bis zum Medaillon	1,8–2,0 mm	1,4–1,7 mm
Dicke der Schale am Rankenornament	1,7–2,4 mm	1,3–2,9 mm
Dicke der Schale an der Medaillon-Mittelfläche	2,1–2,4 mm	2,2–3,5 mm
Tiefe der eingedrehten Medaillon-Umrahmungen	0,4–0,7 mm	0,5–0,8 mm
Außendurchmesser des Standringes an der Standfläche	193–195 mm	154–157 mm
Außendurchmesser des Standringes an der Schale	191–192 mm	152–155 mm
Dicke des Standringes an der Schale	2,5–3,5 mm	3,5–4,5 mm
Dicke des Standringes an der Standfläche	2,0–3,1 mm	2,0–3,2 mm
Dicke des Standringes in ein drittel Höhe	—	1,0–2,0 mm
Dicke des Standringes in halber Höhe	1,5–2,7 mm	—
Höhe des Standringes	13,0–14,0 mm	14,0–15,0 mm
Höhe der Schale	52 mm	42–48 mm
Gewicht	2565 g	1790 g

Tab. 5 Maße und Gewichte der Silberschalen mit ornamentaler Verzierung.

Bei der Untersuchung dieser Silberschalen zeigte es sich, daß sie – soweit es bei der geringen Verzierung möglich war – nach dem gleichen technischen Verfahren hergestellt wurden wie die reliefverzierten „Davidschalen“. Allein die Beschreibung – auf die wir uns deshalb im folgenden beschränken können – läßt die typischen Merkmale der Metallschnitt-Technik erkennen.

Vorder- und Rückseite der Schale mit Kreuzmonogramm (Taf. 113–114) sind stellenweise korrodiert. Die Oberflächen zeigen feine konzentrische Schleif- bzw. Polierspuren, die bei der Bearbeitung auf der Drehbank entstanden sein müssen. Die Medaillonfläche wurde erst nach dem Niellieren der Ornamente (Taf. 114,1) geschabt und poliert, allerdings nicht auf der Drehbank. Der Schalenrand ist durch drei eingedrehte Hohlkehlen profiliert. Zwei weitere Hohlkehlen, die im Abstand von 9 mm dem Rand folgen, entstanden ebenfalls auf der Drehbank.

Auf der Rückseite bildet der Rand einen ca. 5 mm breiten, halbrunden Wulst, der vom Schalenboden durch eine eingedrehte Hohlkehle abgesetzt ist. Die Rückseite der Schale und die Außenseite des Standringes sind abgedreht und poliert. Wie bei den „David-schalen“ sind dagegen die Innenseite des Standringes und die von ihm eingefasste Fläche mit einem grob geschliffenen Hammer geschmiedet und danach nicht überarbeitet.

Auf der Bodenfläche dieser Schale befinden sich fünf byzantinische Silberstempel aus der Zeit des Kaisers Phocas<sup>31)</sup>. Zwei Stempel sind durch grobe Hammerschläge stark beschädigt (Taf. 114,2), mit denen offensichtlich ein beim Meißeln des Ornamentes entstandener Fehler ausgebessert wurde (Taf. 114,1 rechts unten und oben).

Während der Buckel am Rand der Schale von einer Beschädigung herrührt, befindet sich im Mittelpunkt der Bodenfläche eine 1 mm tiefe, 5 mm große, kreisrunde Vertiefung, die bereits bei der Herstellung entstanden ist (vgl. S. 244).

Die polierte Silberschale mit nielliertem Malteserkreuz ist auf der linken Seite nicht nur stark korrodiert, sondern auch an einer Stelle ausgebrochen. Ihre Oberfläche zeigt feine konzentrische Schleif- bzw. Polierspuren, die offensichtlich auf der Drehbank entstanden sind. Wie bei der großen Schale ist die Innenfläche des Medaillons nach dem Niellieren der eingemeißelten Verzierung grob geschabt und dann poliert worden. An dem durch drei eingedrehte Hohlkehlen profilierten Rand laufen in einem Abstand von 8 mm zwei weitere eingedrehte Hohlkehlen entlang.

Die Materialstärke der Schale ist außerhalb des Standringes so gering (0,6–1,5 mm), daß spanabhebendes Abdrehen nicht möglich war (Abb. 5). Dadurch blieb auf der gesamten Rückseite noch der Hammerschlag vom Schmieden erhalten (Taf. 115,2). Besonders gut sind diese Hammerschläge am Rand sichtbar, weil dessen Oberseite beim Schmieden offensichtlich auf einem Gesenk auflag, das den Randwulst formte. Auf der Rückseite entstand gleichzeitig durch das Schlagen mit einem gewölbten Hammer eine ca. 11 mm breite Hohlkehle (Taf. 116,1). Der für die Rückseite der Schale verwendete Hammer hatte kleine Löcher und Kerben, die sich im Silber als kleine, über die ganze Fläche verteilte Buckelchen abzeichnen (Taf. 116,1). Auf der Standringinnenfläche sind noch zahlreiche Spuren byzantinischer Stempel erhalten (Taf. 116,2).

Bei beiden Silberschalen ist an den stark gezackten, niellierten Linien der Kreuz- und Rankenornamente deutlich zu erkennen, daß diese nicht graviert, sondern eingemeißelt wurden (Taf. 117,1–2). Dabei haben sich die Linien durchgedrückt, so daß z.B. das Rankenornament auf der Rückseite der kleineren Schale noch gut zu erkennen ist (Taf. 116,2). Ähnliche Beobachtungen können an einigen bei E. Cruikshank-Dodd abgebildeten Silberschalen mit Nielloverzierung gemacht werden (z. B. Nr. 36, 41, 42, 51 und 55). Das große handwerkliche Können der antiken Silberschmiede zeigt sich daran, daß

<sup>31)</sup> Cruikshank-Dodd *a.a.O.* (Anm. 7) Nr. 33.



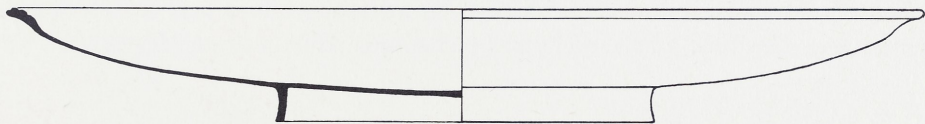
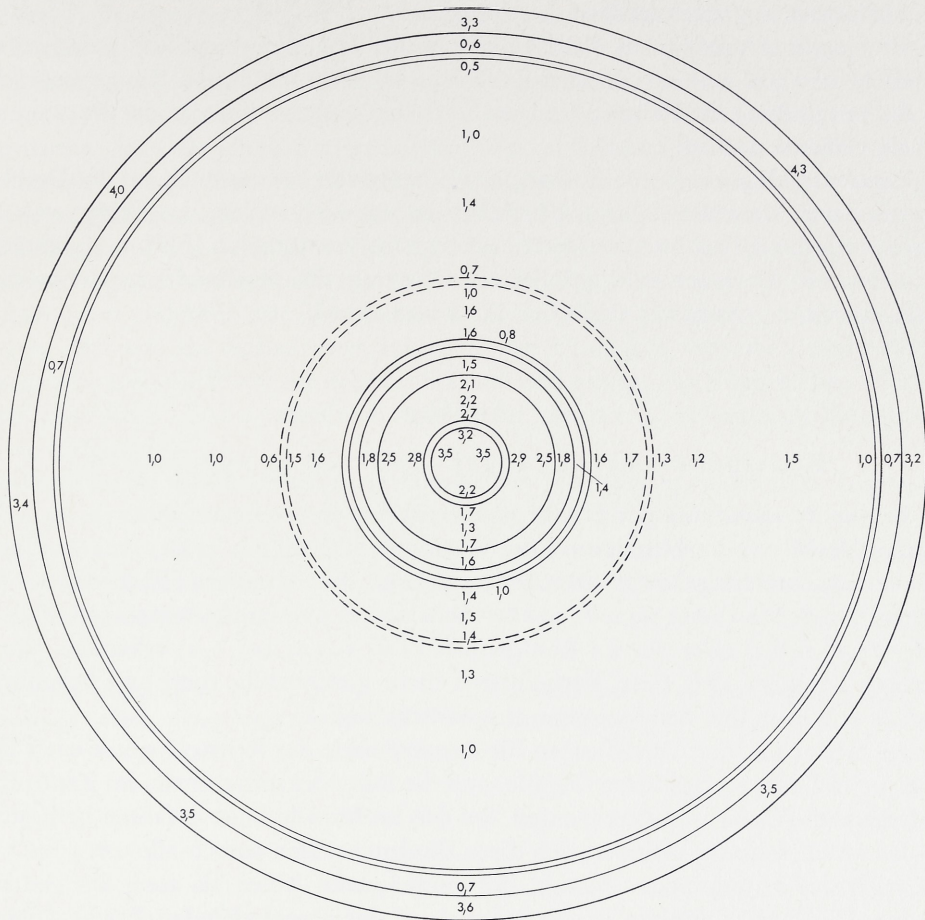


Abb. 5 Schale mit Kreuz. Skizze mit Angaben zur Materialstärke und Schnitt. Dm. 37 cm.

sie die Meißeltechnik anwandten, wo wir heute zu leichteren und einfacheren Verzierungstechniken greifen würden.

Die eingedrehten profilierten Rahmen der Medaillons und die Rillen zwischen dem Mittelfeld und der rankenverzierten Zone sind feuervergoldet. An der großen Schale war die Vergoldung des Rahmens in zwei Schichten aufgebracht, von der die obere zum Teil abgeblättert ist (Taf. 117,3).

Die Hammerschläge rings um die Standringe (besonders bei der nicht auf der Drehbank überarbeiteten kleineren Schale), deutlich sichtbare Nahtstellen, das Fehlen von Lotspuren sowie das Anwachsen der Materialstärke zum Standring hin (Abb. 4–5), bestätigen meine bei den „Davidschalen“ geäußerte Vermutung, daß die Standringe in eine eingemeißelte Nut eingehämmert sind (Taf. 113,2 und 115,2).

## Anhang

### „Mittelpunktsmarkierungen“ auf antiken Silberschalen

Die bei der Beschreibung der großen niellierten Schale bereits erwähnte (S. 241) kreisförmige Vertiefung im Mittelpunkt der Rückseite (Taf. 113,2; 114,2) ist keine Einzelerscheinung, sondern gehört zu den Eindruckstellen, die auf antiken Silbergefäßen häufig zu finden sind. Man kann sie z. B. an allen Schalen aus Lambousa, wenn auch schlechter (Taf. 115,2; 116,2) oder nur im Röntgenbild (Taf. 102,2; 103,1–2) erkennen. Charakteristisch ist dabei, daß diese Vertiefungen nicht gleichmäßig rund und kegelförmig, sondern schräg in den Schalenboden eingedrückt sind.

Bislang hielt man diese Vertiefungen für Ansatzpunkte der Reitstockspitze einer Drehbank. Beim Drehen gegossener Gefäße muß die Reitstockspitze genau im Zentrum der zu drehenden Fläche angesetzt werden. Bei den im Metallschnittverfahren hergestellten Schalen aus Lambousa befinden sich diese Eindruckstellen jedoch alle um 3 bis 5 mm außerhalb des Mittelpunktes sowohl der eingedrehten Rillen als auch des gedrehten Randes. Die Reitstockspitze müßte jeweils auf der abzdrehenden Fläche angesetzt worden sein. Die Vorderseiten zeigen solche Vertiefungen nicht. Die Schale mit nielliertem Kreuz wurde auf der Rückseite nicht abgedreht, eine Vertiefung ist jedoch vorhanden. Zudem hätten die Eindruckstellen einer Reitstockspitze einen sauberen kegelförmigen Abdruck<sup>32)</sup> und keine dieser schrägen, unregelmäßigen Vertiefungen im Schalenboden hinterlassen. Sicherlich wurden zum Festhalten der Schalen beim Eindrehen der Medaillonrahmen Holzklötzchen zwischen Silber und Reitstockspitze geklemmt, um die glatte Fläche nicht zu beschädigen. Eine weitere Möglichkeit wäre die

<sup>32)</sup> Vgl. A. Mutz, *Die Kunst des Metalledrens bei den Römern* (1972).



auch von A. Mutz<sup>33)</sup> erwähnte Befestigung des Werkstückes in einem Holzfutter mit Hilfe von Pech oder Harz, bei der die Verwendung eines Reitstockes ganz entfällt.

Eine Erklärung für die eigentümlich verschobenen „Mittelpunktmarkierungen“ finden wir in einer alten, heute vergessenen Herstellungstechnik, die uns Benvenuto Cellini (1500–1571)<sup>34)</sup> überliefert hat. In Kapitel 22 beschreibt er, wie der Silberschmied die Silberplatten „von der länglich viereckigen Form, in der sie gegossen wurden, in eine kreisförmige“ bringt. Man nimmt dafür „ein fingerdickes und sechs Finger langes, so lang wie möglich zugespitztes aber nicht stechendes Eisen und stellt es mit dem stumpfen Ende aufrecht auf den Amboß, worauf man die Silberplatte auf die Spitze legt und mit Geduld so lange hin und her paßt, bis sie sich im Gleichgewicht erhält. Ist dies gelungen, läßt man einen Gehülfen mit dem dicken Ende des Hammers genau so auf die Platte schlagen, daß sich die Spitze jenes Eisens in die Unterseite derselben eindrückt. . . Danach dreht man die Platte auf dem Amboß um und schlägt das Eisen im betreffenden Punkte tiefer ein. . . Dabei achtet man stets darauf, den einmal gefundenen Mittelpunkt nicht zu verlieren.“

Der Silberschmied mußte diesen gewichtsmäßigen Mittelpunkt finden und zu erhalten suchen, um beim Schmieden stets eine Kontrolle über die gleichmäßige Gewichtsverteilung und somit über die gleichmäßige Blechstärke zu haben. Diese Markierungen stimmen deshalb nur selten mit dem Mittelpunkt der Kreisfläche und der später eingedrehten Kreislinien überein.

<sup>33)</sup> Mutz *a.a.O.* (Anm. 32) 15.

<sup>34)</sup> Benvenuto Cellini, *Abhandlungen über die Gold-*

*schmiedekunst und die Skulptur* (Hrsg. J. Brinckmann; 1867) 114f.