

## Der <Basler> Zinnsarg aus der Predigerkirche

Autor(en): Alfred Mutz  
Quelle: Basler Stadtbuch  
Jahr: 1978

<https://www.baslerstadtbuch.ch/.permalink/stadtbuch/e0dd138b-9974-447d-980f-c8bc746ba065>

### **Nutzungsbedingungen**

Die Online-Plattform [www.baslerstadtbuch.ch](http://www.baslerstadtbuch.ch) ist ein Angebot der Christoph Merian Stiftung. Die auf dieser Plattform veröffentlichten Dokumente stehen für nichtkommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung gratis zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrücke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des vorherigen schriftlichen Einverständnisses der Christoph Merian Stiftung.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Online-Plattform [baslerstadtbuch.ch](http://www.baslerstadtbuch.ch) ist ein Service public der Christoph Merian Stiftung.

<http://www.cms-basel.ch>

<https://www.baslerstadtbuch.ch>

---

---

Alfred Mutz

# DER «BASLER» ZINNSARG AUS DER PREDIGERKIRCHE

## Eine technologische Würdigung

---

---

Es gehört zum Sinn archäologischer Grabungen, durch erwartete oder erhoffte Funde zu präzisen Aufschlüssen vergangener Geschichtsperioden zu gelangen. Solche Funde müssen nicht immer nur mobiler Art sein. Sind sie aber beweglich, so liefern sie durch ihre stoffliche und formale Existenz bei sachgemässer Interpretation vielfältige und verlässliche Aussagen. Die Ergebnisse solcher Grabungen, zumal wenn es sich um solche in alten Kirchen handelt, werden immer wieder durch Überraschungen belohnt.

### *Wert technologischer Untersuchungen*

Funde, besonders solche aus Metall, die Jahrhunderte im Boden lagen, sind meist nicht vollständig erhalten. Sie können bereits beschädigt in die Erde gelangt sein, oder aber sie wurden durch die chemischen Einflüsse des Bodens korrodiert. Ganze oder nur unbedeutend beschädigte Objekte bilden die besondere Freude der Archäologen und Kunsthistoriker. Die andern aber, die beschädigten, sind ergiebig für den Technologen, denn sie gewähren ungehinderten und

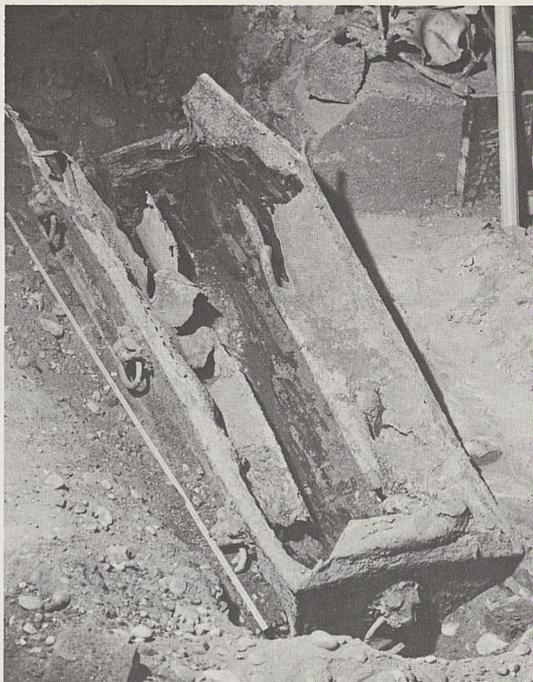
willkommenen Einblick in ihr Inneres. Da lässt sich nach und nach erkennen, wie das Objekt überhaupt entstanden ist, mit welchen Techniken und Methoden es hergestellt wurde. Man muss sich dabei bewusst sein, dass die grundlegenden Arbeitstechniken bereits in der Antike und in manchen Fällen noch viel früher entstanden und in ihren Merkmalen immer gleich geblieben sind. Diese Tatsache bildet für die Beurteilung eine sichere Basis.

Es ist durchaus verständlich, dass solche Erkenntnisse vielen Archäologen und Kunsthistorikern nicht geläufig sind, denn diese sind durch ihre fachliche Ausbildung dazu erzogen, das, was ihnen vor die Augen kommt, lediglich formal-stilistisch zu beurteilen. Sie fragen nur selten nach der Entstehungsweise. Dabei ist es doch eine Selbstverständlichkeit, dass jedes menschliche Werk nur durch einen Herstellungsprozess, sei er einfacher oder komplizierter Art, entstanden sein kann. Anders ausgedrückt, die Klärung technologischer Sachverhalte anhand historischer Stücke vermittelt unmittelbare Einblicke in die Welt der alten Handwerke, ihre Arbeits-

techniken und über diese in Wirtschaft, Zivilisation und Kultur verflussener Zeiten.

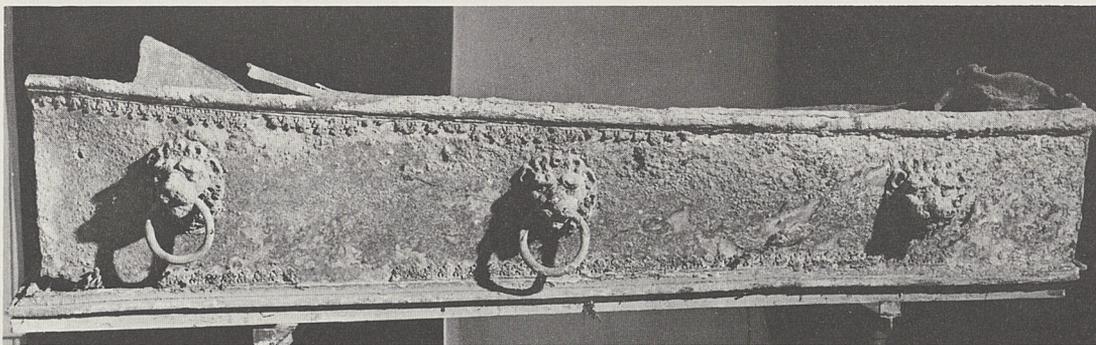
### *Zinnsarg als Bestätigung*

Eine recht lehrreiche Bestätigung dieser Darlegungen bietet der Zinnsarg, der bei den umfassenden Grabungen im Zusammenhang mit der Restaurierung der Basler Predigerkirche ganz unerwartet zum Vorschein gekommen ist. Am 18. November 1975 ist der Trax in einer zunächst ausgesparten Zone auf ihn gestossen. Nach den Grabungsakten lag er in Grabkammer VI (Skelett-Nr. 38), nicht sehr tief unter dem einstigen Bodenniveau. Die Grabkammer befand sich ungefähr in der Mitte der Längsachse im Mittelschiff unmittelbar vor dem vierten Pfeiler gegen das nördliche Seitenschiff, also gegen den Totentanz hin. Leider war der Sarg, der erste in Basel gefundene Zinnsarg, bereits bei früheren Kirchengrabungen im 19. Jahrhundert demoliert worden. Der Deckel wurde zum Teil in das Sarginnere gedrückt, zum Teil in Stücke gerissen. Ausser den mechanischen Schäden hat ihm die Korrosion stark zugesetzt. Schuld daran war das eingesickerte Salzwasser, das wegen der geringen Tiefenlage den Sarg leicht erreichen konnte. Die Korrosion hat das Metall stellenweise zerfressen, was sonst an älteren Zinnfunden



Oben: Der Sarg bei seiner Auffindung mit starker Beschädigung des Deckels.

Unten: Ansicht des Sargunterteils, dessen Höhe von links (Kopfseite) nach rechts abfällt. Als Ganzes musste der Sarg einen imponierenden Eindruck gemacht haben, denn auf der Gegenseite wie auch an den Stirnseiten sind weitere Löwenköpfe.



kaum oder nicht in diesem Ausmasse beobachtet werden kann. Über andere schwere Auswirkungen der Salzeinlagerung berichtet Küry<sup>1</sup> unter anderem: «Ein Salzmagazin kam in den Chor der Kirche. Das sollte sich bitter rächen. ... Die Orgel auf dem Lettner litt unter der Feuchtigkeit. ... Die Feuchtigkeit drang unter den Lettner und zerstörte die Grabplatten und die Stufen. ... Schon nach einem Jahr klagte der Salzauswäger, das Lokal sei für das Personal gesundheitsschädlich, da die Wände vor Feuchtigkeit triefen und auf dem Boden das Wasser stehe.» So ist es also nicht verwunderlich, dass auch das sonst so resistente Zinn seinen Teil abkam.

Der technologischen Würdigung des Fundes muss vorausgeschickt werden, dass diese eine gewisse Beschränkung aufweist. Denn leider fehlen in Basel die nötigen Laboreinrichtungen zur wissenschaftlich umfassenden technologischen Abklärung. Was mir für die Untersuchung zur Verfügung stand, waren einzig chemische Analysen und meine eigenen handwerklichen Kenntnisse und Erfahrungen. Daher können sich die Feststellungen über die Herstellung des Zinnsarges nur auf die direkten Beobachtungen und deren Beurteilung stützen.

Schon bald nach der Auffindung desseltenen Objektes gelangte der Kantonsarchäologe Dr. Rudolf Moosbrugger-Leu an mich und regte eine vorläufige Restauration und auch eine technologische Beurteilung an.

### *Das Äussere des Sarges*

In seiner Gesamtheit zeigt der Sarg sowohl am Korpus wie auch am Deckel einfache Kubische Formen. Auf der Kopfseite ist er, im Gegensatz zur Fusseite, breiter und höher. Die seitlichen Wände des Korpus sind verti-

kal leicht S-förmig geschweift, während die beiden Stirnseiten senkrecht zum Boden stehen. Der Fuss des Sarges wird von einer umlaufenden profilierten starken Leiste gebildet, die dem Ganzen Halt und Festigkeit gibt. Anscheinend wurden die vier Seiten des Rahmens nicht nachträglich an den Ecken miteinander verbunden, sondern er wurde in einem Stück gegossen. Dort wo Korpus und Deckel gegeneinander stossen, laufen an beiden Sargteilen ebenfalls Profilleisten herum. Die Querschnitte beider Teile bilden regelmässige Trapeze, wobei die zwei seitlichen Deckelflächen sich vom breiteren Kopf- zum schmäleren Fussteil verjüngen. Die obere Abschlussfläche (im Querschnitt) liegt horizontal, ist aber gegen die Fusseite geneigt. Trotz der einfachen Gesamtform weist der Sarg eindrucksvolle Dekorationen auf, die aus acht gleichen, reich figurierten Löwenköpfen und aus Zierleisten bestehen. Diese ziehen sich allen Kanten entlang und bestehen aus einem stilisierten Pflanzenornament. Im Rachen hält jeder Löwenkopf einen Tragring, so dass der Sarg von acht Männern getragen werden konnte. Ein religiöses Emblem fehlt.

Dem genauen, mit Skizzen versehenen Grabungsbericht der Archäologischen Bodenforschung Basel-Stadt sind folgende Fakten zu entnehmen: Der Zinnsarg barg einen stark gebauten Holzarg aus 2 cm dicken Föhrenbrettern, der an beiden Enden mit kräftigen Eisenbändern, mit je einem Scharnier, zusammengehalten war. Das untere war mit einer Überfalle für ein Vorhängschloss versehen, jedoch nicht mit einem solchen, sondern lediglich mit einem Holzriegel gesichert. An den Bändern waren unten und oben Traggriffe angebracht. Ausserdem hatten alle vier Ecken am Sargboden eiserne Eckbeschläge.

### Die technologische Untersuchung

Als erstes galt es abzuklären, aus welchem Material der Metallsarg überhaupt besteht. Eine chemische Analyse<sup>2</sup> ergab, dass es sich zur Hauptsache um eine Zinn-Blei-Legierung handelt, die sich wie folgt zusammensetzt:

Zinn	72,11%	absichtliche Zusätze
Blei	24,23%	
Kupfer	1,40%	
Antimon	1,04%	
Arsen	0,30%	
Kadmium	0,01%	zufällige Zusätze
Nickel	0,01%	

Wirkungen der Legierungszusätze: Antimon steigert die Härte und Festigkeit im System Zinn-Blei; Kupfer und Arsen beschleunigen die Kaltaushärtung bei antimonhaltigem Blei.

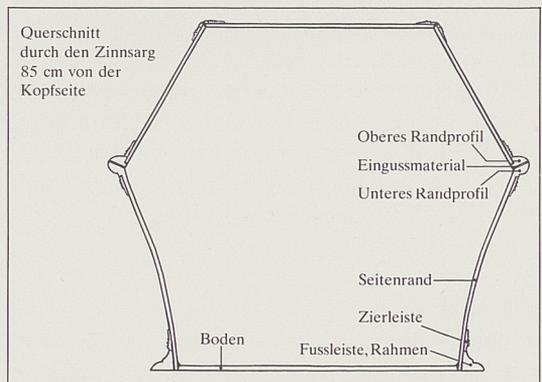
Diese Übersicht zeigt deutlich, dass die Hersteller der Legierung genaue metallurgische Kenntnisse und Erfahrungen besaßen: Eine reine Zinn-Blei-Legierung wäre viel zu weich gewesen, weshalb die anderen Elemente beigegeben worden sind. Die Vickershärte<sup>3</sup> beträgt 15,9–16,8 kg/mm<sup>2</sup> bei einer Belastung von 5 kg und einer Belastungszeit von 10 Sekunden. Vergleichsweise hat Eisen bei gleichen Versuchsbedingungen über 100 kg/mm<sup>2</sup>.

Die grossen flächigen Blechteile des Sarges weisen unterschiedliche Dicken auf. Der Boden und die Wandteile des Korpus haben eine Dicke von 7 mm, die Deckelteile dagegen messen nur 5 mm. Aus naheliegenden Gründen ist der Deckel leichter gestaltet. Nach der Qualität der Oberflächen, die besonders noch an einigen Stellen auf der Innenseite des Deckels beurteilt werden kann, ist zu schliessen, dass die grossen Teile auf

einer polierten Steinplatte gegossen worden sind. Mit scharfkantigen Eisenstäben konnten auf einer solchen sogar die Abmessungen der einzelnen Blechflächen begrenzt werden. Bei den vier Seiten des Korpus muss die halbe Profilleiste mitgegossen worden sein, da an ihrem Übergang keinerlei Verbindung festgestellt werden konnte.

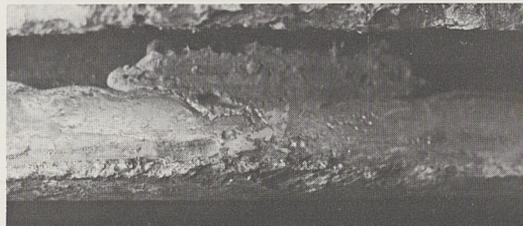
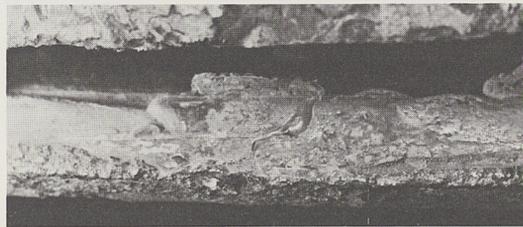
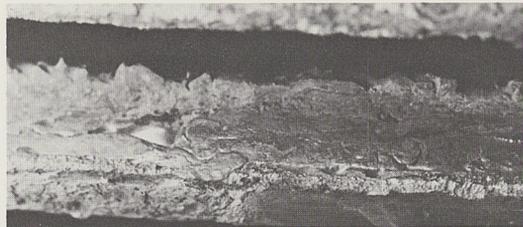
Von zentraler Bedeutung bei der Untersuchung war die Frage, wie die grossen und langen Flächen überhaupt miteinander verbunden worden waren, denn der Sarg musste doch für seinen Zweck eine nicht geringe Festigkeit besitzen. Das Nächstliegende war, an Lötverbindungen zu denken. Dem stand aber die Frage entgegen, wie auf so langen Strecken eine konzentrierte Wärmezufuhr möglich gewesen wäre. Allzusehr sind heutige Vorstellungen vom Vorhandensein moderner Löt- und Schweisseinrichtungen beeinflusst und – belastet!

Die Klärung des Problems ergab sich eindeutig aus der Beobachtung der umlaufenden Trennfuge zwischen Korpus und Deckel. Da fand sich eine gleichmässige, drei Millimeter dicke Schicht von eingegossenem Material.



Querschnitt, an welchem der Zusammenbau gut zu erkennen ist. Besonders ist auf die Verbindungsstelle von Korpus und Deckel zu achten.

An manchen Stellen zeigte dessen Struktur den Verlauf des Eingusses und wie das Material nach und nach erstarrt war. Im Innern des Sarges fanden sich zur Bestätigung grössere und kleinere Metalltropfen. Das entsprechende Verfahren wird Verbundguss, oft auch fälschlicherweise Überfangguss genannt. Weil die Trennfuge in ihrer Länge fast ganz aufgesprengt war, liess sich die Schicht leicht vom Grundmetall lösen, somit wurde ersichtlich, dass der Einguss keine eigentliche metallische Verbindung, also keine Lötung der beiden Teile darstellt. Daraus ergab sich die Frage, wie sich die Schmelzpunkte von Grund- und Eingussmetall zueinander verhielten. Eine Untersuchung<sup>4</sup> in dieser Richtung führte zu der überraschenden Feststellung, dass der Schmelzpunkt des Grundmetalles und des Eingussmaterials gleich hoch ist, nämlich 205 °C. Das Eingussmaterial konnte somit die Profilleisten von Korpus und Deckel überhaupt nicht miteinander verbinden. Dazu ist noch beizufügen, dass die Schmelzpunkte einer Legierung immer unter jenen der Grundmetalle liegen. Bei Blei beträgt er 327 °C und bei Zinn 232 °C. Diese Fakten werden indirekt auch durch die Literatur bestätigt. Der ausgezeichneten Arbeit von Wolters<sup>5</sup> ist zu entnehmen, dass im 18. Jahrhundert überhaupt keine Hilfsmittel existierten, die derart umfangreiche und voluminöse Lötarbeiten ermöglicht hätten. Aus diesem Sachverhalt liess sich nun leicht die Funktion der geneigten Flächen an den Profilleisten der vier Korpuswände ableiten. Sie konnten, ähnlich einem Trichter, die gleich geneigten Flächen der Profilleisten des Deckels genau sitzend aufnehmen. Zuvor, das heisst vor dem Verschliessen des Sarges, mussten in die noch offenen Lücken Distanzstücke eingelegt werden, die die Dicke des künftigen Eingusses haben mussten. Für die-



Diese Aufnahmen zeigen Partien des Einguss-Materials zwischen den Profilleisten. Der Fluss des Materials, wie auch dessen rasche Erstarrung, ist gut zu erkennen. Die oberen Bildteile sind vom Deckel, und die unteren zeigen den Einguss auf der Korpus-Profilleiste.

se Manipulation war es selbstverständlich Voraussetzung, dass die beiden Sargteile genau aufeinander passten. Dass dies der Fall war, konnte auf dem ganzen Umfange konstatiert werden.

### *Keine Einzelanfertigung*

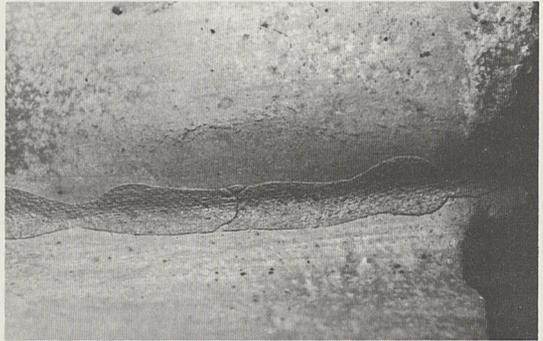
Wie aber war der Zinngiesser-Meister, der diesen Sarg hergestellt hatte, zu einer so frappanten Leistung gelangt? Die während der Untersuchung gemachten Beobachtungen führten immer zu demselben Urteil. Die Ar-

beit war genau in allen ihren Einzelheiten geplant und vorbereitet, und bei unserem Sarg konnte es sich nicht um ein Einzelstück handeln, denn es steckt zu viel handwerkliche Erfahrung und Können dahinter. Auf diesen Grundlagen lässt sich der Arbeitsablauf etwa so rekonstruieren: Nachdem die einzelnen Platten zugerichtet waren, wurden sie in den Fussrahmen eingefügt, dann zusammen mit dem Boden so in eine Schräglage gebracht, dass beide Flanken sich etwa in einem gleichen Winkel zur Waagrechten befanden. Nun konnte flüssiges Legierungsmetall mit einem Giesslöffel in die Rinne gegossen werden. Dieser Vorgang musste sich für alle vier Seiten wiederholen. Zur Verbindung der unterschiedlichen Deckelteile wurde sicher ein Leegerüst zu Hilfe genommen. Mit einem solchen konnten alle Teile in die richtige Position gebracht und anschließend miteinander vergossen werden. Um den Durchfluss des Gussmaterials zu verhindern, verklebte man auf der Innenseite die Fugen mit einem Leinenstreifen. Den Beweis für diese Methode bilden die Abdrücke der Leinenbänder, die sich an vielen Stellen auf dem eingegossenen Material deutlich erhalten haben.

Nach dem Zusammenbau der grossen Teile wurden die Zierleisten an allen Kanten angefügt und in periodischen Abständen angelötet. Bei dem grossen Bedarf von mehr als 25 Metern solcher Leisten pro Sarg lohnte es sich, ein festes Modell von zwei Metern Länge mit dem Blattornament zu schnitzen. Dieses konnte immer wieder als Giessmodell dienen. Dasselbe geschah mit den Löwenköpfen, die nach einem aus plastischem Material (Ton, Wachs, Stuck) frei geformten Giessmodell gegossen wurden. Das Relief, besonders ist dies in der Mähnenpartie zu beobachten, ist so gestaltet, dass die Köpfe



Detail eines Deckelfragmentes mit einer vom Trax zusammengeschobenen Fältelung als Beispiel der starken Deformierung



Verbindungsstelle (Unterseite) zweier Deckelteile mit dem Abdruck des Leinenstreifens



Detail mit der Struktur (Nahaufnahme) des Leinenbandes

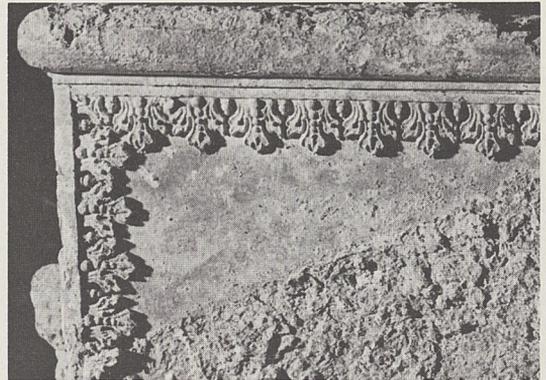
leicht aus der Giessform gelöst werden konnten.

Alle diese Umstände deuten auf einen öfteren Gebrauch von Modellen und Hilfseinrichtungen hin. In die Produktionsmittel musste einiges Kapital investiert werden, da sie von Holzbildhauern und anderen Handwerkern bezogen werden mussten. Ein Stilwandel konnte sich aus diesen wirtschaftlichen Gründen sicher nur langsam vollziehen. Auch relativ einfache Zinnsärge mussten mit einem guten Preise abgegolten werden.

### *Stilistisch-historische Würdigung*

Der Bearbeiter der Kunstdenkmäler des Kantons Basel-Stadt, Dr. Fr. Maurer, äussert sich zum Stil und zur Entstehungszeit wie folgt:

«Die Gesamtform des Zinnsarkophages ist mangels systematischer Forschung schwer zu datieren. Das verjüngte, unregelmässig sechseckige Prisma mit den planen, wie abgemessenen Schmalseiten wird durch die Abmessungen und die zweierlei Profileisten im Sinne eines architektonischen Aufbaus differenziert. Von der klassizistisch angehauchten spröden Flächigkeit des Ganzen heben sich die ringhaltenden Löwenkopf-Appliken scharf ab: sie sind von bebender Kraft erfüllt. Das ist zunächst ein Ergebnis der angewandten Technik; die Urform ist in weichem Material, wohl Lehm, rasch hergestellt, das heisst sichtbar geknetet, gespachtelt, gekerbt und <gepunzt>. Dass man ein Bozzetto als solches derart zu präsentieren wagte, ist freilich nicht zuletzt eine Frage des Stils, wenn auch die Möglichkeit nicht ausser acht zu lassen ist, es habe einfach an Zeit gemangelt. Die Handschrift des Meisters ist sicher, ja selbstsicher. Hauptmerkmal ist eine zersetzende Plastizität. Die seit Jahrhunderten erprobte Form des frontalen Löwenkopfes in



Detail einer Sargecke mit zwei schön erhaltenen Ornamentstreifen. Zu beachten ist ihre exakte Zusammenfügung in der Gehrung. Ein Teil der Wandung ist noch sehr gut erhalten, während der andere stark korrodiert ist.

Hochrelief ist in Einzelwölbungen aufgelöst. Nasen, Backen und Kinn blähen sich gleichsam; umgekehrt sind die Schnauz- und Kinnborsten durch kraterähnliche «Einschläge» dargestellt. Die zu wulstigen Bändern angeschwollenen Brauen scheinen – gemessen u. a. an Beispielen des späten 16. Jahrhunderts – ihrer expressiven Faltung zu widerstreben. Das Augenpaar, das heisst die Bestimmtheit des Blickens, verschwindet in den muskulösen Wucherungen, ein Phänomen, das in Basel seit etwa 1630 häufiger zu beobachten ist (etwa am Epitaph des Johann Jacob Burckhardt, † 1629, im Münsterkreuzgang). Die Lefzen schliesslich machen sich, in den Winkeln weit herabgezogen, nahezu selbständig. Derart zungenförmige Gebilde, Leitmotive hochbarocker Verformung, melden sich hierzulande etwa seit 1610 (Epitaph des Jacob Götz, † 1614, in der Peterskirche); nach einer Beruhigungsphase um die Jahrhundertmitte gipfelt die Entwicklung, alles zu weichen Lappen und Knollen ausstülpend, in den Jahren um 1670 (Epitaph des

Axel von Taupadel, † 1671, in der Peterskirche). Neben dieser euphorischen Endstufe muten unsere Sarkophaglößen, der Kranz ihrer wie gekerbten Mähnenhaare insbesondere, geradezu altertümlich an.

Zusammengefasst, legen die Stilkriterien eine Entstehung um 1650 nahe, vermutlich in Basel.

Keine Inschrift nennt mehr den im Alter von über 40 Jahren Verstorbenen, der Bart und Schnauz trug (die anthropologischen Befunde gemäss Bruno Kaufmann und M. Schneider). Die obligatorisch zugehörige Grabplatte scheint endgültig verloren zu sein. In einem Gräberverzeichnis von 1775 ist die Grabstelle verwaist (freilich nicht als einzige). Von Nachfahren war offenbar damals keine Rede mehr. Dazu könnte passen, dass sowohl der eisenbeschlagene und mit einem Fenster versehene Holzsarg wie der quasi luftdichte Zinnsarkophag auf Transporttauglichkeit angelegt und in der Tat transportiert worden sind. Der Bärtige ist also ausserhalb Basel dahingeschieden. Das Schaufenster könnte aber auch einer Herrenrolle genügt haben, und ähnlicherweise mag die Wahl des Materials Zinn auf eine geplante fürstlich-dauernde Zurschaustellung des Prunksarkophags hinweisen. Auch dies spricht für eine besondere Beziehung zum republikanischen Basel. Geschlecht, Alter, Haartracht, Herrengebarren, Tod ausserhalb Basels, postume Verwaisung, Exilfunktion der Hugenottenkirche Basels, stilistische Datierung – dies sind nicht mehr als Indizien für die Benennung des unbekanntenen Toten. In das skizzierte Bild fügt sich vorläufig allein der 1655 verstorbene Marschall Philipp Betz, der als Protestant Herr in der katholisch-französischen Sundgauer Stadt Altkirch war. Johannes Tonjola überliefert in seiner *Basilea sepulta* die Inschrift des Grabsteins: *Allhier ruhet in Gott*

*weiland der Wohl Edel Gestreng Vest und Mannhafft Philip Betz Herr zu Altkirch Königlicher Feldmarschall und Obrister zu Pferd starb zu Altkirch den 26. Julii Anno 1655. seines alters 55. jahr erwartend allhier der frölichen aufferstendnuß der Gerechten und des ewigen Lebens. Dem von seinem Bruder Friedrich (zwei Jahre danach ebenfalls in der Predigerkirche bestattet) errichteten Epitaph (tumba) zufolge waren die sterblichen Überreste Philipps in einer <urna> (hier <dichtes Behältnis>?) geborgen (Wortlaut wieder bei Tonjola).»*

### Dank

Mein Dank für die Mithilfe bei dieser Untersuchung gilt zunächst Dr. R. d'Aujourd'hui und Dr. B. Kaufmann von der Archäologischen Bodenforschung Basel-Stadt, die mir Photographien und den Grabungsbericht zur Verfügung gestellt haben, und nicht zuletzt meinem Freunde W. Keller-Probst, der mir bei den kniffligen Arbeiten für die vorläufige Restaurierung des Zinnsarges beigestanden ist, im besonderen aber auch Dr. Fr. Maurer für seine kunsthistorische Analyse.

### Anmerkungen

- 1 A. Kury, Die Predigerkirche, Basler Kirchen, Basel 1918, S. 46.
- 2 Die Analysen besorgte K. Camenisch von den Metallwerken Dornach AG., dem ich auch an dieser Stelle für seine freundliche Hilfe danke.
- 3 Vickers-Härte = die durch Eindrücken einer vierseitigen Diamantspitze in die Oberfläche ermittelte Härte eines Werkstoffes. – Lexikon der Technik, Zürich 1972, Stichwort Vickers.
- 4 Diese Untersuchungen wurden von H. Schaffner von der Metallum AG., Pratteln, durchgeführt, dem ich für seine bereitwillige Förderung ebenfalls bestens danke. Seine weiteren Analysen ergaben ungefähr den gleichen Zinngehalt wie auch die Anwesenheit von Antimon.
- 5 J. Wolters, Zur Geschichte der Löttechnik, Degussa, Hanau 1975, S. 58 ff.