

Zum Klingen gebracht – Der etruskische *lituus* aus der Sammlung Richard Zschille

Angelika Hofmann / Susanne Krebstakies / Sabine Schwerdtfeger

Zusammenfassung

Zu den jüngeren Sammlungszugängen des Museums für Vor- und Frühgeschichte gehört ein etruskischer *lituus* aus der im 19. Jahrhundert zusammengetragenen Kunstsammlung des sächsischen Fabrikanten Richard Zschille. Der unrestaurierte Zustand des Musikinstrumentes und eine wenig ansprechende Objektmontage waren Anlass für eine Auseinandersetzung mit diesem selbst in Fachkreisen bislang so gut wie unbekanntem Stück. Neben der im Zuge der Restaurierung durchgeführten herstellungstechnischen Analysen wurden auch Klang und Spieltechnik sowie Funktion und Bedeutung dieses typisch etruskischen Blechblasinstrumentes in die Betrachtung einbezogen.

Abstract

One of the more recent additions to the collection of the Museum für Vor- und Frühgeschichte is an Etruscan *lituus* from the 19th century art collection of the Saxon factory owner Richard Zschille. The unrestored condition of the musical instrument and its slightly unappealing mounting prompted an examination of this piece that was virtually unknown, even in professional circles, up to that point. In addition to the analyses of the manufacturing technology carried out during the restoration, acoustic and playing techniques, as well as the function and meaning of this typically Etruscan brass instrument were taken into consideration.

Archäologie und Kulturgeschichte

Sammlungsgeschichte

Seit der Wiedereröffnung von Ebene 3 im Neuen Museum im Sommer 2014, wo das Berliner Museum für Vor- und Frühgeschichte die urgeschichtlichen Epochen Steinzeit, Bronzezeit und Vorrömische Eisenzeit thematisiert, ist auch der bronzene *lituus* (Taf. 1) in der dort präsentierten Dauerausstellung zu sehen. Als Bestandteil eines kleineren etruskischen Sammlungskonvolutes innerhalb der Museumsabteilung „Vorrömische Eisenzeit“ befindet er sich in einer historischen Vitrine im „Roten Saal“, wo er zusammen mit weiteren, im 19. Jahrhundert von Richard Zschille zusammengetragenen Exponaten, deren chronologische Spanne von der Steinzeit bis in das Mittelalter reicht, ausgestellt ist.

Auch am alten Museumsstandort in Charlottenburg war das Stück von 2006 bis zur Schließung der Dauerausstellung im April 2009 im Rahmen einer kleinen Sonderausstellung zur Zschille-Sammlung zu sehen (Abb. 1). Von der Forschung blieb das Musikinstrument bis vor kurzem jedoch völlig unbeachtet.

Erst mit der von Juni bis September 2012 im Berliner Pergamonmuseum gezeigten Ausstellung „Jenseits des Horizonts – Raum und Wissen in den Kulturen der Alten Welt“ rückte das Stück erstmals in das Blickfeld der Musikarchäologie.¹ In der vom Exzellenzcluster „TOPOI – The Formation and Transformation of Space and Knowledge in Ancient Civilizations“ in Kooperation mit den Staatlichen Museen zusammengestellten Präsentation war der *lituus* als Beitrag der Abteilung „Vorrömische Eisenzeit“ des Museums für Vor- und Frühgeschichte innerhalb der Themeninsel „Klangräume“ zu sehen (Abb. 2).

¹ Vgl. R.-P. MÄRTIN, *Jenseits des Horizonts – Raum und Wissen in den Kulturen der Alten Welt*. Begleitband zur Ausstellung Berlin (Pergamonmuseum) 2012 (Stuttgart 2012). Der *lituus* ist in der Publikation zwar nicht behandelt, doch fand er durch die Ausstellung die Aufmerksamkeit des innerhalb des „European Music Archaeology Project“ (EMAP) angesiedelten „Ancient Brass Project“. Für den geplanten Nachbau zweier Instrumente wurde auch der Berliner *lituus* in Augenschein genommen (s.u. S. 106ff.).

Die stark korrodierte Oberfläche und die aus dem stellenweise sehr fragilen Zustand des Instrumentes resultierende Montage auf einer grob in Form gesägten Unterlegplatte (Abb. 1; 2), die keine der Bedeutung des Stückes angemessene und optisch ansprechende Präsentation zuließ, war Anlass für eine 2016/17 durchgeführte umfassende Untersuchung und Restaurierung des Musikinstrumentes (Taf. 1–6). Zwar lassen sich so gut wie keine Informationen zu Herkunft und Befundzusammenhang des antiken Instrumentes beibringen, doch erweist sich seine Sammlungsgeschichte dafür als umso illustrer. Das Stück befindet sich seit 1991 am Museum für Vor- und Frühgeschichte, wo es seine heutige Inventarnummer VIIIa 2758 erhielt. Vorher war es unter der Inventarnummer Ug 13178 Teil der Urgeschichtssammlung des Museums für Völkerkunde in Leipzig (Grassi-Museum). Im Krieg zu weiten Teilen vernichtet, wurden deren Restbestände – mit Ausnahme einiger Funde aus der Umgebung von Leipzig – an das in Ost-Berlin neu gegründete Museum für Deutsche Geschichte abgegeben. Nach dessen Auflösung, die im Zuge der deutschen Wiedervereinigung erfolgt ist, gelangten sie schließlich an das Museum für Vor- und Frühgeschichte.²

Ursprünglich war der *lituus* jedoch Bestandteil der Antikensammlung des Privatsammlers Richard Zschille (1847–1903). Als leidenschaftlichem Kunstliebhaber gelang es dem im sächsischen Großenhain ansässigen Textilfabrikanten, eine beträchtliche kulturgeschichtliche Sammlung unterschiedlichster Gattungen, darunter Bauelemente, Möbel, Porzellan und Glas, in seiner Villa zusammenzutragen. Besondere Bedeutung erlangten seine umfangreichen Sammlungskonvolute von Besteck und Majolika sowie seine mehrere Tausend Stücke umfassende Waffensammlung nebst Reitzubehör, der auch der *lituus* angehörte. Als seine Firma in den 1890er Jahren immer mehr in finanzielle Schwierigkeiten geriet, sah sich Zschille jedoch dazu gezwungen, seine Sammlung nach und nach zu versteigern. 1901 musste er schließlich auch seine Villa verkaufen, während die



Abb. 1 Der *lituus* in der von 2006 bis April 2009 gezeigten Sondervitrine mit Exponaten aus der Sammlung Richard Zschille in der Dauerausstellung des Museums für Vor- und Frühgeschichte am damaligen Museumsstandort in Berlin-Charlottenburg. Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Foto: C. Klein.

Firma seit 1899 als Aktiengesellschaft – schon bald ohne Familienbeteiligung – weitergeführt wurde.³ Die Waffensammlung Richard Zschilles umfasste Stücke aus urgeschichtlicher Zeit bis in das 17. Jahrhundert, darunter ein Konvolut antiker Helme⁴, das heute ebenfalls Bestandteil der Abteilung „Vorrömische Eisenzeit“ am Berliner Museum ist. 1893 beteiligte sich Zschille einerseits als Vertreter der sächsischen Industrie, andererseits als Ausstellungsleihgeber seiner gesamten Waffensammlung an der Weltausstellung in Chicago. Finanziell schon angeschlagen, hatte er – nach erfolglosen Bemühungen in Europa –, gehofft, sie in Amerika gewinnbringend

² Dazu ausführlich: HOFFMANN 2004/05.

³ F. HELLWIG, Der Bürger Zschille. In: KAT. GROSSENHAIN 2006, 11–27. – S. KUHLAU, Annäherung an ein verlorenes Sammlungsinterieur. Die Sammlung Richard Zschille im europäischen Kontext. In: KAT. GROSSENHAIN 2006, 31–44. – SCHULZE-FORSTER 2006.

⁴ E. HOFFMANN, Die Bronzehelme der Sammlung Zschille im Museum für Völkerkunde Leipzig. Jahrb. des Mus. für Völkerkunde Leipzig 18, 1961, 97–112 mit Taf. XXXIII–XXXVIII.



Abb. 2 Der *lituus* in der 2012 im Berliner Pergamonmuseum gezeigten Ausstellung „Jenseits des Horizonts – Raum und Wissen in den Kulturen der Alten Welt“. Das Instrument war Bestandteil der Themeninsel „Klangräume“. Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Foto: C. Klein.

verkaufen zu können. Das Unternehmen erwies sich jedoch als Misserfolg und stürzte ihn in Schulden, was die Pfändung der Sammlung zur Folge hatte.⁵ Erst 1896 konnte sie mit Hilfe eines Kredites wieder ausgelöst werden, der die Überführung der antiken Bestandteile in das Leipziger Grassi-Museum zur Folge hatte: „*Namhafte Leipziger Bürger aus dem Umfeld des Grassi-Museums leisteten Bürgschaft. Als Sicherheit setzte Zschille die Majolika-Sammlung ein (die sogleich ins Grassi-Museum kam), als Maklergebühr erhielt Richard Obst, der die Bürgen gewonnen hatte, die prähistorische Waffensammlung für sein Völkerkundemuseum ,geschenkt‘.*“⁶

Dort war sie auch Bestandteil der ersten größeren Sonderausstellung der Urgeschichtlichen Abteilung, die 1898 gezeigt wurde.⁷ Der Überführung ins Museum ist letztlich – abgesehen von den späteren Kriegsverlusten – auch der Erhalt als zusammengehörendes Konvolut zu verdanken.⁸ Da der endgültige Konkurs Richard Zschilles nicht mehr abzuwenden war, wurden die übrigen verbliebenen Sammlungsteile hingegen in mehreren Auktionen zerschlagen.⁹

Dank der zweibändigen Bearbeitung der Waffensammlung durch den Schweizer Sammler, Kunsthändler und Forscher Robert Forrer, die wohl schon

5 SCHULZE-FORSTER 2006, 54 mit Anm. 28.

6 Ebd., 54.

7 E. HOFFMANN, Zur Geschichte der vorgeschichtlichen Sammlung des Museums für Völkerkunde in Leipzig. In: D. DROST/W. KÖNIG (Red.), Beiträge zur Völkerforschung. Hans Damm zum 65. Geburtstag. Veröffentl. des Mus. für Völkerkunde zu Leipzig 11 (Berlin 1961) 260.

8 Ein am Museum für Vor- und Frühgeschichte erstelltes Verzeichnis erfasst rund 200 Objektpositionen: „Objekte Zschille-Slg. im MVF (Stand: 29.3.06)“.

9 Verzeichnis der Auktionskataloge: KAT. GROSSENHAIN 2006, 97.

im Hinblick auf Zschilles Verkaufsabsichten erfolgt ist, lässt sich die Kollektion in ihrer Gesamtheit noch immer sehr gut überblicken.¹⁰ Das laut der Publikation insgesamt 1171 Positionen umfassende Konvolut (ohne Reitzubehör¹¹) enthielt neben klassischer Angriffs- und Schutzbewaffnung auch Ausrüstungsteile der Bereiche Jagd und Militär, darunter einige Musik- bzw. Signalinstrumente.¹² Tafel 230 des Kataloges (Abb. 3) zeigt – neben dem Schalltrichter einer *tuba* (Nr. 1127) und einem etruskischen *cornu* ohne Mundstück (Nr. 1129) – auch den am Museum für Vor- und Frühgeschichte erhaltenen *lituus* (Nr. 1128). Wenig erhellend ist die zugehörige, auf alle drei Musikinstrumente bezogene Katalogbeschreibung, aus der wenig mehr als ihre regionale Herkunft hervorgeht: „1127–1129. *Altitalische und römische Bronzekriegshörner aus Italien*“.¹³ Nähere Angaben zu Fundort, Befundzusammenhang und Erwerbung lassen sich nicht mehr rekonstruieren.

Der Berliner *lituus*

Seiner charakteristischen Form entsprechend, lässt sich das Berliner Blasinstrument problemlos den etruskischen *litui* zuordnen – Naturtoninstrumente ohne Löcher und Ventile, deren typische Merkmale ein langes, gerades, eng mensuriertes, also schwach konisch bis zylindrisch ausgeprägtes Mundrohr sowie der hakenförmig zurückgebogene Schalltrichter sind.¹⁴ Mangels einer Überlieferung der etruskischen Bezeichnung, ist für das auch später bei den Römern

noch verwendete Blechblasinstrument die lateinische Bezeichnung *lituus* in Gebrauch¹⁵, die sich auf seine charakteristische gekrümmte Form zurückführen lässt. Dementsprechend wird der Begriff auch in zweifacher Bedeutung verwendet, einerseits für das Musikinstrument, andererseits für den Krummstab, wie er als Amts- oder Machtinsignie für die Auguren und römischen Könige kennzeichnend war.¹⁶ Sehr wahrscheinlich dürfte auch der bei antiken Autoren immer wieder verwendete Begriff *tyrrhena tuba* eine synonyme Bezeichnung für das Musikinstrument sein¹⁷, das als eigenständige, aus kleinasiatischen Vorbildern weiterentwickelte Schöpfung der Etrusker angesehen wird.¹⁸

Der *lituus* aus der Zschille-Sammlung ist in seinen wesentlichen Merkmalen erhalten, was seine Bestimmung eindeutig macht. Wichtige Erkenntnisse für die Beurteilung des Instrumentes erbrachten in den Werkstätten des Museums für Vor- und Frühgeschichte angefertigte Röntgenaufnahmen¹⁹ sowie im Zuge der Restaurierung vorgenommene herstellungstechnische Untersuchungen (vgl. Krestakies, S. 112ff.) und materialkundliche Analysen des Rathgen-Forschungslabors der Staatlichen Museen zu Berlin (vgl. Schwerdtfeger, S. 122f.). Ergänzende Klangexperimente konnten am Institut für Kunsttechnik und Konservierung (IKK), Werkstatt für Musikinstrumente, des Germanischen Nationalmuseums in Nürnberg durchgeführt werden.²⁰

10 FORRER 1894.

11 Hierzu liegen eigene Publikationen vor: R. ZSCHILLE/R. FORRER, Der Sporn in seiner Formen-Entwicklung. Ein Versuch zur Charakterisierung und Datierung der Sporen unserer Kulturvölker. Bd. 1/2 (Berlin 1891/1899). – DIES., Die Pferdetränse in ihrer Formen-Entwicklung. Ein Versuch zur Charakterisierung und Datierung der Mundstücke der Pferdezügel unserer Kulturvölker (Berlin 1893). – DIES., Die Steigbügel in ihrer Formen-Entwicklung. Charakterisierung und Datierung der Steigbügel unserer Kulturvölker (Berlin 1896).

12 FORRER 1894, Taf. 230–232.

13 Ebd., 30.

14 Davon zu unterscheiden sind die gegossenen „römischen“ *litui* mit weit mensuriertem Mundrohr und L-förmig gebogenem Schalltrichter. Für die per se nicht zu datierenden Originale wird eine antike Zeitstellung mittlerweile jedoch in Zweifel gezogen und anhand jüngerer Vergleiche eine Datierung in das Mittelalter vorgeschlagen (vgl. ALEXANDRESCU 2010, 133f.; 367ff.).

15 Als Beispiel für den römischen *lituus* sei ein Relief aus Amiternum vom Ende des 1. Jahrhunderts v. Chr. angeführt, das eine Leichenprozession zeigt. Der von mehreren Trägern transportierten Bahre mit dem Verstorbenen gehen an der Spitze des Zuges die obligatorischen Leichenbläser voran. Alle Musiker

sind mit zum Mund geführten Instrumenten, also während des Spielens dargestellt: FLEISCHHAUER 1964, 54f. Abb. 25.

16 K.E. GEORGES, Ausführliches lateinisch-deutsches Handwörterbuch. Aus den Quellen zusammengetragen und mit besonderer Bezugnahme auf Synonymik und Antiquitäten unter Berücksichtigung der besten Hilfsmittel. Bd. 2 (9. Aufl., Hannover, Leipzig 1951) Sp. 687, s.v. „*lituus*“ – A. WALDE/J.B. HOFFMANN, Lateinisches etymologisches Wörterbuch (6. Aufl., Heidelberg 2008) 815f., s.v. „*lituus*“.

17 Vgl. dazu ALEXANDRESCU 2010, 33ff.

18 Vgl. D.L. SMITHERS, A new look at the historical, linguistic and taxonomic bases for the evolution of lipblown instruments from classical Antiquity until the end of the Middle Ages. *Historic Brass Society Journal* 1, 1989, 23ff.

19 Für die im Oktober 2016 angefertigten Aufnahmen sei Hermann Born, Werkstattleiter am Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin, herzlichst gedankt.

20 Für die Ermittlung des Klangpotentials sowie Beratung zu Instrumentenkunde und Klangerzeugung sei Markus Raquet, Restaurator für Musikinstrumente am Institut für Kunsttechnik und Konservierung (IKK) des Germanischen Nationalmuseums in Nürnberg herzlichst gedankt.

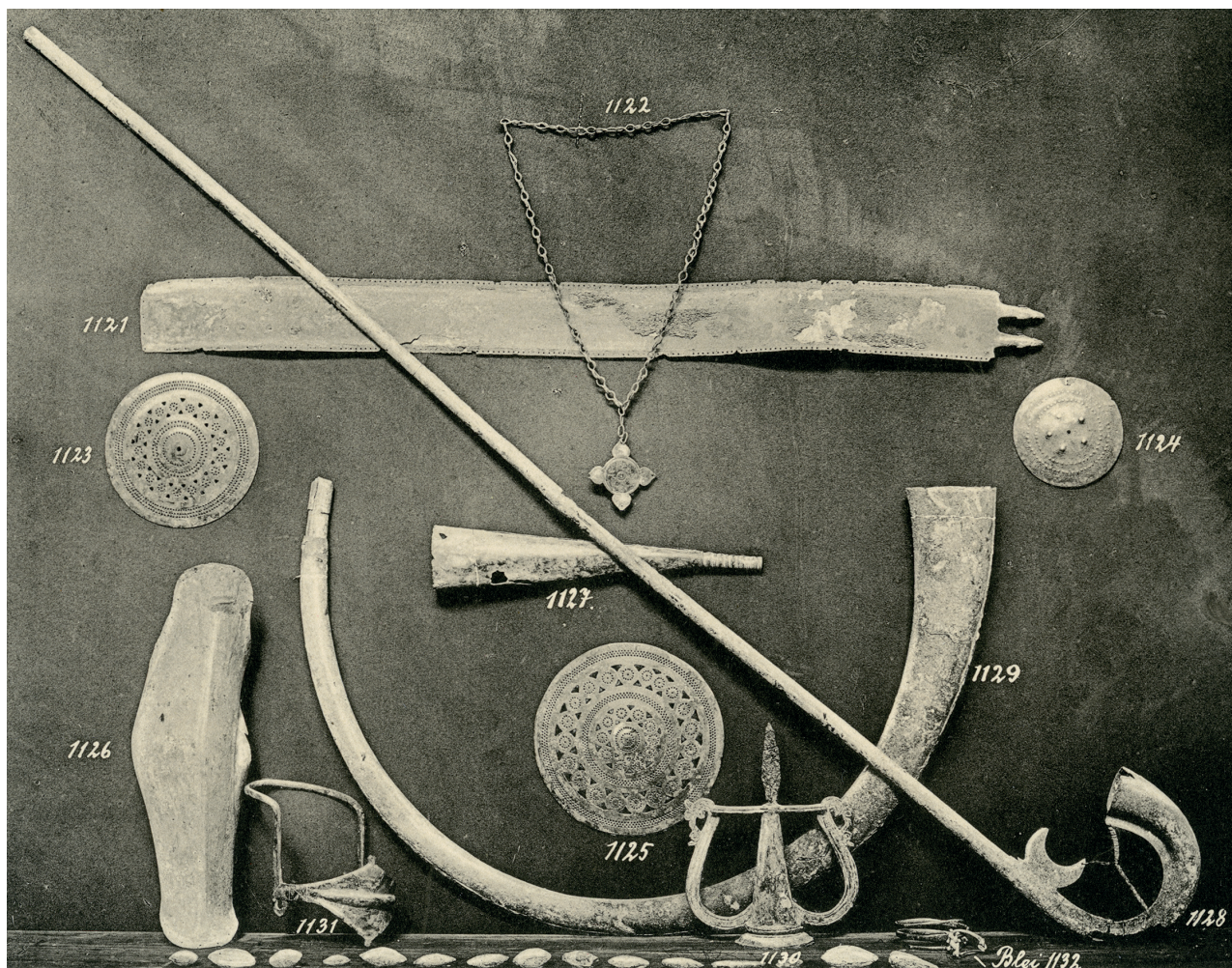


Abb. 3 Photographische Abbildung des *lituus* in dem 1894 erschienenen Katalog der Zschilleschen Waffensammlung. Nach FORRER 1894, Taf. 230.


Die erhaltene Länge des *lituus* beträgt noch rund 79,5 cm, wobei der freiliegende Teil des Mundrohres 61,5 cm einnimmt. Zwischen dem Mundrohr und dem Schallbecher ist eine ca. 7,5 cm lange Manschette eingeschaltet, unter der das Rohr und der Becher aneinandergesetzt sind. Der gebogene Schalltrichter, der heute stärker beschädigt ist als zur Zeit der Erstpublikation (Abb. 3; Taf. 2; 3), läßt zu einer Höhe von ca. 19 cm aus. Die Schallbecheröffnung ist leicht oval geformt und hat einen Durchmesser von 4,6 x 4,7 cm. Der Durchmesser des Mundrohres erweitert sich von 1,3 cm im intakten Bereich des Rohrendes auf 1,6 cm am Manschettenansatz. Die Aufnahme in der Forrerschen Publikation von 1894 (Abb. 3) sowie Lotspuren von etwa 3,5 cm Länge am erhaltenen Ende des Mundrohres (Taf. 6,2) belegen ein ursprünglich zweiteiliges Rohr, dessen Bestandteile fest miteinander verbunden waren. Wann und warum das zweite Teilstück verloren gegangen

ist oder entfernt wurde, ist unklar.²¹ Jedoch dokumentiert schon die am Leipziger Völkerkundemuseum für den *lituus* angelegte Inventarkarte den heutigen Zustand, wobei eine Länge von 78 cm vermerkt wurde (Abb. 4).

Sowohl das noch vorhandene Mundrohrstück als auch der Schalltrichter wurden aus jeweils einem getriebenen Bronzeblech gefertigt und weisen auf der Innenseite der hakenförmigen Biegung des Instrumentes eine durch die übereinandergelegten Blechkanten entstandene kammförmig ausgezogene Naht auf. Diese wurde am Rohr umgebördelt. Die sich zur Becheröffnung hin verbreiternde Naht des

21 In Frage kämen Beschädigungen bei den im Zuge der Weltausstellung in Chicago (1.5.–30.10.1893) durchgeführten Überseetransporten oder bei der vor der Überführung der Antiken in das Leipziger Völkerkundemuseum 1896 erfolgten Pfändung und Zwischenlagerung der Sammlung (s.o. S. 92f).

Abb. 4 Für den *lituus* angelegte Inventarkarte des Leipziger Völkerkundemuseums (mit späteren handschriftlichen Bleistiftvermerken des Ost-Berliner Museums für Deutsche Geschichte sowie des Berliner Museums für Vor- und Frühgeschichte). Als Bestandteil der urgeschichtlichen Sammlung erhielt das Instrument in Leipzig die Inventarnummer Ug 13178. Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin (Archiv).

Hauptkatalog. <i>Ug 13178</i>	Jahr und No. der Sendung. <i>1896/50</i>	Original-No.
Gegenstand. <i>Fragment des Lituus. Länge: 78 cm Schallkopf</i>	Volk.	Oertlichkeit. <i>Skalians 9. 11. 26 v. Chr. Kul. Zf. 111 = MI 28</i>
Standort. <i>w. d. v. v. v.</i>		
	Von wem gesammelt.	<i>Family Zf. 111</i>
	Von wem erhalten.	
	Art der Erwerbung.	<i>Gefunden.</i>

Schalltrichters wurde hingegen ohne Umbödelung oder weitere Blechummantelung vernietet (Taf. 2; 3). Im Zuge der Restaurierung konnte ein auf der Naht liegendes Flechtbandmuster freigelegt werden (Taf. 2; 3), das bislang unter der Oberflächenkorrosion nicht zu erkennen war. Wie aus dem Röntgenbild hervorgeht (vgl. Krestakies, S. 112ff.), wurden das ursprünglich aus zwei Teilen verlötete Mundrohr und der Schalltrichter ineinandergesteckt²² und mittels einer Manschette fest miteinander verbunden. Das Instrument konnte somit nicht zerlegt werden. Wie das Mundrohr besitzt auch die an den Tüllenden gezähnte sowie mit Punktreihen verzierte Manschette eine nach außen gezogene Naht. Diese ist an den Tüllenden mit den Kämme von Mundrohr und Schallbecher vernietet, dazwischen läuft sie halbmondförmig aus. Im oberen Zwickel befindet sich zudem ein kurzer Zacken.

An der Schallbechernaht fällt schließlich noch ein von der Öffnung schräg in die Biegung gespanntes Kettchen (Taf. 2; 3) auf, das zu beiden Seiten eines ungefähr mittig liegenden stumpfwinkligen Knickes eine technisch unterschiedliche Ausführung aufweist. So ist der in die Biegung des Schalltrichters führende Abschnitt gekordelt, der zur Becheröffnung hinführende spiralförmig umwickelt. Ein ehemals vorhandener (Abb. 3), zur Durchlochung der unteren Halbmondspitze führender dritter Strang

fehlt bereits auf der Leipziger Inventarkarte (Abb. 4). Schalltrichter und Manschette waren also ursprünglich durch eine straff gespannte, Y-förmige Kettchenkonstruktion miteinander verbunden.

Neben Erkenntnissen zu Verzierung und Herstellungstechnik konnten im Zuge der Restaurierung des *lituus* auf einer Seite des Mundrohres (Seite mit der Umbödelungsnah) auch Reste eines textilen Gewebes festgestellt werden (Taf. 6,1).

Vergleiche in Original und Bild

Erhaltene Instrumente

Erhaltene Originale stellen eine ausgesprochene Seltenheit dar. Neben dem *lituus* aus der Zschille-Sammlung sind als weitere Einzelstücke ein aus Grabzusammenhang stammender Altfund aus Vulci (Abb. 5a; 5b) in den Vatikanischen Museen (Museo Gregoriano Etrusco) sowie ein Instrument aus dem Kunsthandel (Abb. 6) anzuführen.²³ Besonders bedeutsam sind zwei Funde jüngerer Datums, da sie im Zuge archäologischer Ausgrabungen geborgen wurden: die erst 2001 bei Tumulus II von Sodo bei

²² Ob sie, wie die beiden Mundrohrabschnitte, ebenfalls verlötet waren, ist aus der Röntgenaufnahme nicht zu entscheiden.

²³ Vgl. ALEXANDRESCU 2010, 366f. (MI 28; MI 29) Taf. 83, MI 28, MI 29 (mit weiteren Literaturverweisen).

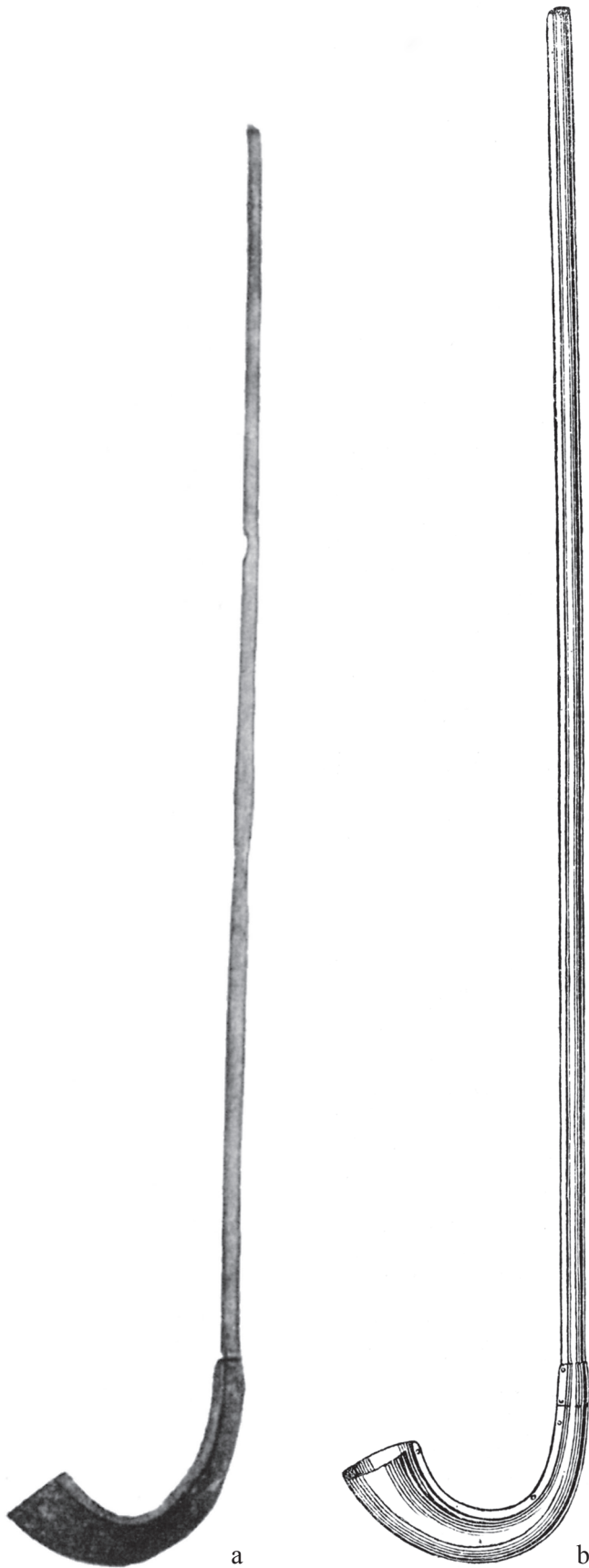


Abb. 5 Photographie (a) und Umzeichnung (b) des *lituus* aus Vulci in den Vatikanischen Museen (Museo Gregoriano Etrusco). Nach ALEXANDRESCU 2010, Taf. 83,MI28 (a) und JAN 1888, 1660 Abb. 1728 (b).



Abb. 6 In den 1980er Jahren ohne Fundortangabe im Kunsthandel angebotener *lituus*. Nach ALEXANDRESCU 2010, Taf. 83, MI29.



Abb. 7 Der fragmentierte *lituus* aus Sodo bei Cortona im Museo dell'Accademia Etrusca e della Città di Cortona. Nach KAT. FLORENZ 2013/14, 166 Kat.-Nr. 39.

Cortona²⁴ geborgenen Fragmente eines Instruments im Museo dell'Accademia Etrusca e della Città di Cortona (Abb. 7) sowie das aus einem in den 1980er Jahren entdeckten Depotfund stammende Exemplar aus Tarquinia (Pian di Civita) im Museo Archeologico Nazionale Tarquiniense.²⁵

Sehr detaillierte herstellungstechnische Analysen liegen zu dem Instrument aus Tarquinia vor (Abb. 8), dessen Befundkontext eine Datierung in das erste Viertel des 7. Jahrhunderts erlaubt.²⁶ Das intentionell verbogene Stück wurde zusammen mit einem Beil und einem Schild deponiert (Abb. 9). Für das Instrument wird eine Gesamtlänge von 139 cm (ohne Mundstück) angegeben, wobei auf den Schalltrichter 29 cm, das Mundrohr (Durchmesser: 2 cm) samt Mundrohrzwinde 110 cm (Zwinde: 6 cm) entfallen. Das Gewicht beträgt 610 g. Bei der Herstellung kamen unterschiedliche Verfahren zur Anwendung. So

wurde das Mundrohr aus einem einzigen²⁷ Bronzeblech getrieben. Wie am Berliner Stück weist es eine kammartig ausgezogene Naht auf, in die jedoch ein

24 PAOLUCCI/SARTI 2012, 21 mit Abb. 7. – KAT. FLORENZ 2013/2014, 166 Kat.-Nr. 39.

25 BONGHI JOVINO 1987. – DIES. 1989/90. – DIES. 2007. – Vgl. auch ALEXANDRESCU 2010, 367 (MI 30) Taf. 83, MI30 (mit ausführlichen Literaturverweisen).

26 BONGHI JOVINO 1987, bes. 73ff. – DIES. 2007, 2ff. – GALEOTTI 1987, 99ff., bes. 103ff. Tav. XXXVIII; XXXIX.

27 BONGHI JOVINO 1987, 73 geht noch von zwei durch ein gegossenes Zwischenstück verbundenen Teilen aus. Eine im Zuge des „European Music Archaeology Project“ 2014 durchgeführte Untersuchung mit neuen Röntgenaufnahmen kam hingegen zu dem Ergebnis, dass das Rohr tatsächlich nur aus einem Stück besteht (Lötstellen zweier Risse hatten den falschen Eindruck eines Verbindungsgliedes zwischen zwei separaten Teilen vermittelt): <http://www.emaproject.eu/content/analyses/analyses-in-tarquinia.html> (aufgerufen am 9.9.2016).

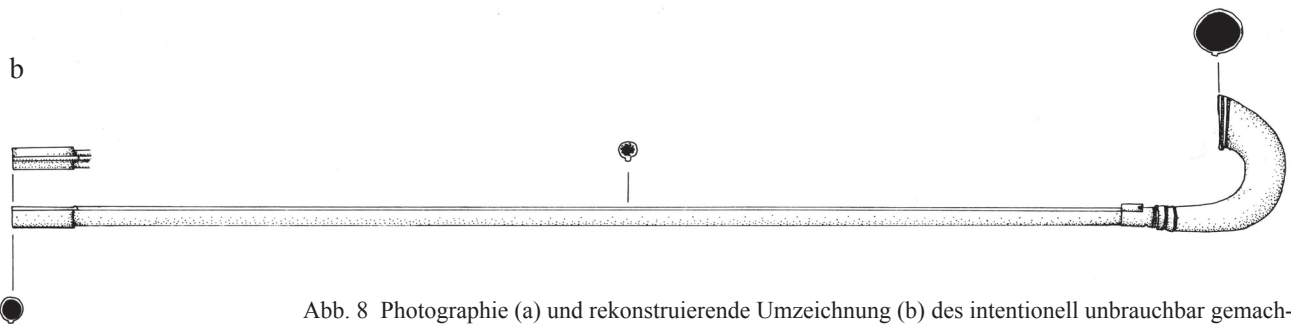


Abb. 8 Photographie (a) und rekonstruierende Umzeichnung (b) des intentionell unbrauchbar gemachten *lituus* aus dem Depotfund von Tarquinia (Pian di Civita) im Museo Archeologico Nazionale Tarquiniese. Nach BONGHI JOVINO 1987, Tav. XXVII,26 (a); XXVII,27 (b).



Abb. 9 Der im Block geborgene Depotfund von Tarquinia (Pian di Civita). Gut zu erkennen sind der *lituus* sowie der darunter liegende ebenfalls gefaltete, verzierte Schild. Nicht zu sehen ist das unter dem Schild liegende verzierte Beil. Nach GALEOTTI 1987, Tav. XXXVI,1.

Eisendraht eingearbeitet wurde. Dagegen wurden der Schallbecher und die am Ende des Rohres angebrachte Mundrohrzwinge in der verlorenen Form gegossen. Dementsprechend weist der gebogene Trichter auch keine Naht auf. Die Einzelteile wurden fest verlötet, so dass das fertige Instrument nicht mehr zerlegt werden konnte.

Einen herstellungstechnisch besseren Vergleich zum Zschille-*lituus* bietet das Stück aus den Vatikanischen Museen (Abb. 5), dessen Gesamtlänge mit (noch) 140 cm, bei einer Rohrlänge von ca. 118 cm angegeben wird.²⁸ Mundrohr und Schalltrichter sind beide getrieben und mit einer kammförmigen Naht (am Rohr umgebördelt) versehen, die Verbindungsstelle wird von einer Manschette ummantelt.²⁹ Auch bei dem Stück aus Sodo wurden Rohr und Schallbecher aus Bronzeblech hergestellt.³⁰ Zu dem *lituus* aus dem Kunsthandel liegen keine herstellungstechnischen Angaben vor, der Abbildung zufolge dürfte es aber ebenfalls aus Bronzeblech getrieben sein (Abb. 6). Seine Länge wird mit 101 cm (einschließlich Mundstück) angegeben.³¹

Trotz der äußerst geringen Material- und Datenbasis zeigt doch der Vergleich, dass es für den Instrumententypus – bei aller formalen Übereinstimmung – kein einheitliches Herstellungsverfahren gab und auch bei funktional entsprechenden Bauteilen unterschiedliche Fertigungstechniken zum Einsatz kommen konnten. Zwar lassen die Mundrohre der erhaltenen Originale eine auch herstellungstechnisch auf der Hand liegende Fertigung aus Bronzeblech erkennen, doch weist die handwerkliche Ausführung durchaus Unterschiede auf. Bei den Schalltrichtern kam sowohl das Gussverfahren (Tarquinia) wie auch die Treibtechnik (Zschille-Sammlung, Vulci, Sodo) zum Einsatz. Auch eine Fixierung von Rohr und Schallbecher mittels einer überlagernden Manschette wie am Berliner Stück ist nicht zwingend.

Ebenso zeigen sich in der weiteren Ausstattung Unterschiede. So ist die zu rekonstruierende Y-förmige Kettchenbespannung am Berliner Instrument unter den erhaltenen Originalen singulär. Eine eventuelle praktische Funktion ist nicht ersichtlich. Mundrohr und Schalltrichter sind bereits durch die Manschette so fest miteinander verbunden, dass eine ergänzende Fixierung mittels der Kettchen, um den Trichter stabil in Position zu halten, nicht erforderlich ist. Vielmehr dürfte es sich um ein reines Zierelement handeln, das, gerade in der Kombination mit dem damit verbundenen Halbmond, vielleicht mit einer besonderen symbolischen Bedeutung behaftet war. Im Ge-

gensatz zu diesen plastischen Elementen findet der am Schalltrichter neu freigelegte Flechtbanddekor eine Entsprechung an dem in Fragmenten geborgenen Instrument aus Sodo bei Cortona.³²

Am Exemplar aus Tarquinia könnte ein einzelnes Loch am Übergang von Becher und Mundrohr (am unteren Ende der für die Aufnahme der Rohrnaht gedachten Rast) ebenfalls auf eine eingehängte Applikation hindeuten.

Problematisch bleibt die Frage nach den Mundstücken. Als einziges Original weist das Instrument aus dem Kunsthandel ein solches auf. Der Form nach entspricht es den bekannten etruskischen Bronzemundstücken, die jedoch, sofern mit weiteren Instrumententeilen kombiniert, zu *cornua* gehören. Eine Zusammengehörigkeit von *lituus* und Mundstück ist daher kritisch zu betrachten.³³ Am Instrument aus Tarquinia (Abb. 8a) fällt die sehr regelmäßige Faltung des Stückes in drei annähernd gleich lange Teile auf, wobei lediglich die Partie mit der Mundrohrzwinge etwas kürzer ausfällt. Diese „Fehlstelle“, die in etwa der Länge der Zwinge (6 cm) entspricht, könnte – sofern das Mundstück nicht schon vor der Deponierung entfernt wurde – vielleicht für ein ehemals vorhandenes, im Boden vergangenes Mundstück aus organischem Material (z.B. Holz, Horn, Elfenbein) sprechen. Das Berliner Instrument bleibt diesbezüglich stumm, da der dafür relevante Mundrohrabschnitt heute fehlt. Aus der alten Abbildung (Abb. 3) geht lediglich hervor, dass ein Mundstück mit Kessel auch damals nicht vorhanden war. Ob sich, wie an dem Stück aus Tarquinia, am Rohrende eine Mundrohrzwinge befand, ist nicht deutlich zu ersehen.

28 BONGHI JOVINO 1987, 72. – DIES. 2007, 3. – C. V. JAN, Signal- und Schlaginstrumente. In: A. BAUMEISTER (Hrsg.), Denkmäler des klassischen Altertums zur Erläuterung des Lebens der Griechen und Römer in Religion, Kunst und Sitte. Bd. III (München, Leipzig 1888) 1660, gibt eine Länge von 160 cm an. Ob ein Messfehler vorliegt oder das Mundrohr – wie am Berliner Original – ursprünglich ebenfalls länger war, ist nicht zu entscheiden.

29 BONGHI JOVINO 1987, 73. – DIES. 2007, 3.

30 PAOLUCCI/SARTI 2012, 21. – KAT. FLORENZ 2013/14, 166 Kat.-Nr. 39.

31 ALEXANDRESCU 2010, 366 (MI 29).

32 PAOLUCCI/SARTI 2012, 21.

33 ALEXANDRESCU 2010, 130; 362ff. (MI 7–16) Taf. 73; 74.



Abb. 10 Darstellung zweier *litui* auf einer etruskischen Amphora aus Vulci (Detail) in der Berliner Antikensammlung (Altes Museum, Inv.-Nr. F 2154), um 470 v. Chr. Antikensammlung, Staatliche Museen zu Berlin. Foto: I. Geske.

Bilddarstellungen

Um einiges zahlreicher als die erhaltenen Originale sind bildliche Darstellungen von *litui*, die ebenfalls wichtige Informationen zu den Instrumenten liefern.³⁴

34 Besonders bei gemalten Darstellungen wird die Beurteilung oftmals jedoch durch einen schlechten Erhaltungszustand oder die sekundäre Überlieferung in alten Abzeichnungen erschwert. Wichtig ist die Unterscheidung der Musikinstrumente von ähnlich dargestellten Objekten, besonders den stabförmigen Würdezeichen politischer oder religiöser Macht. Häufig sind diese kürzer dargestellt und werden senkrecht vor dem Körper gehalten, während die gebogenen Enden verdickt und abgerundet, wie bei einem *lagobolon*, wiedergegeben sind oder mit ihrer Volutenform eher an Bischofsstäbe erinnern. Ein verdicktes und abgerundetes, evtl. auch zoomorph gestaltetes Ende weist etwa die Bilddarstellung eines senkrecht vor den Körper gehaltenen Augurenstabes in der Tomba degli Auguri in Tarquinia auf (vgl. STEINGRÄBER 1985, 291 Nr. 42; Farbabb. 18). Ein 36,5 cm langes Original aus Tarquinia aus dem ersten Viertel des 6. Jahrhunderts v. Chr. (Principi etruschi tra Mediterraneo ed Europa. Katalog zur Ausstellung Bologna [Museo Civico Archeologico] 2000/01 [Venezia 2000] 240f. Nr. 277 [P. Aureli]) sowie die

Sie stammen in der Regel aus funeralem Zusammenhang. So lassen sich einige Beispiele auf etruskischen Wandmalereien in den Nekropolen von Cerveteri, Chiusi, Orvieto und insbesondere Tarquinia

Darstellung auf einem um 550–500 v. Chr. datierten *cippus* aus der Gegend von Florenz in der Berliner Antikensammlung (Inv.-Nr. Sk 1220; KAT. BERLIN 1988, 211 Nr. B9.5 mit Abb. [H. Heres]) weisen volutenförmige Enden auf, ebenso jüngere Originale und Darstellungen aus römischer Zeit (vgl. R. WIEGELS, „Krummstäbe“. Rätselhafte Fundstücke aus Kalkriese. In: ST. BURMEISTER/J. RITTMANN [Hrsg.], Ich, Germanicus. Feldherr, Priester, Superstar. Archäologie in Deutschland, Sonderheft 08/2015 [Stuttgart 2015] 49 Abb. 1; 51 Abb. 4). Zu Herkunft und Form ausführlich: C. AMBOS/I. KRAUSKOPF, The curved staff in the Ancient Near East as a predecessor of the Etruscan *lituus*. In: L.B. VAN DER MEER (Hrsg.), Material Aspects of Etruscan Religion. Proceedings of the International Colloquium Leiden, May 29 and 30, 2008. Babesch Suppl. 16 (Leuven 2010) 127–153, bes. 139ff.



identifizieren.³⁵ Weitere Darstellungen finden sich auf Steinsarkophagen, Bronzecisten sowie in der Vasenmalerei.

Einige der Bilder sind gerade für die Bewertung der nur am Zschilleschen Original im Bereich des Schalltrichters erhaltenen Kettchenbespannung von Bedeutung. So finden sich durchaus ähnliche Konstruktionen meist als einfache horizontale Verstrebungen (Abb. 10; 11)³⁶ oder auch zweiteilige, T-förmige Konstruktionen (Abb. 12; 13) dargestellt. Besonders nahe kommt dem Berliner Original die Y-förmige Verbindung auf einer Darstellung in der Tomba della Scimmia in Chiusi (Abb. 14), die um 480/70 v. Chr. datiert.³⁷

Besonders detailliert sind die plastischen Darstellungen in der Tomba dei Rilievi in Cerveteri vom Ende des 4./Anfang des 3. Jahrhunderts v. Chr.³⁸ Auf den Wänden und Pfeilern des Kammergrabes der Familie Matuna geben bemalte Stuckreliefs eine umfang-

reiche, insbesondere aus Bewaffung und Alltags- bzw. Gebrauchsgerät bestehende, an Nägeln und Bändern aufgehängte Grabausstattung in Originalgröße wider. An Musikinstrumenten finden sich neben zwei *cornua* an der Eingangswand auch zwei an den beiden Pfeilern der Grabkammer aufgehängte *litui* von 147 und 148 cm Länge (Abb. 12).³⁹ Beide Instrumente wurden entsprechend der goldglänzenden Erscheinung, welche die Originale einst boten, mit gelber Farbe bemalt. Auch herstellungstechnische Parallelen zu dem Berliner Original lassen sich ausmachen. Deutlich zu erkennen ist die am Rohr entlanglaufende schmale, kammartige Naht der zusammengeführten Blechenden, die sich am Schalltrichter zur Öffnung hin verbreitert (Abb. 13a; 13b). Dem halbmondförmigen Manschettenfortsatz des Berliner Originales vergleichbar, finden sich an entsprechender Position hakenartig ausgeprägte Fortsätze, die über rechtwinklige Elemente⁴⁰ (gespannte Kett-

35 Vgl. STEINGRÄBER 1985, 270ff. Nr. 9 (Cerveteri, Tomba dei Rilievi); 280f. Nr. 24 (Chiusi, Tomba del Pozzo a Poggio Renzo); 281ff. Nr. 25 (Chiusi, Tomba della Scimmia); 287 Nr. 33 (Orvieto, Tomba Golini II); 288 Nr. 34 (Orvieto, Tomba degli Hescanas); 300 (Tarquinia, Tomba Bruschi); evtl. 305 ff. Nr. 54 (Tarquinia, Tomba del Cardinale); 317f. Nr. 69 (Tarquinia, Tomba Giglioli); 349ff. Nr. 109 (Tarquinia, Tomba degli Scudi); 355f. Nr. 118 (Tarquinia, Tomba del Tifone).

36 Vgl. Amphora, Berlin: KAT. BERLIN 1988, 148ff. Nr. B5.29 [U. Kästner]. – Sarkophag, Vulci: COMSTOCK/VERMEULE 1976, 247ff. Nr. 384. – Tomba Bruschi (Tarquinia): V. VINCENTI, La Tomba Bruschi di Tarquinia. Materiali del Museo Archeologico nazionale di Tarquinia XVII (Roma 2009) Tav. I (eine Beurteilung ist aufgrund des fragmentarischen Erhaltungszustandes nur noch über die Umzeichnungen Gregorio Marianis von 1864 mög-

lich, vgl. ebd., Tav. VIIIff.). – BEHN 1954, Taf. 71,165. – Tomba Giglioli (Tarquinia): STEINGRÄBER 1985, 317 Abb. 163.

37 STEINGRÄBER 1985, 281f. mit Abb. 34.

38 Ebd., 270ff. Nr. 9. – BLANCK/PROIETTI 1986.

39 STEINGRÄBER 1985, 270f. mit Abb. 8; 10 Taf. 2. – BLANCK/PROIETTI 1986, 25 Fig. 13; 35 Fig. 22; 73 Tav. XI; 78 Tav. XVI,b,c; 80 Tav. XVIII. Umzeichnungen des 19. Jahrhunderts: ebd., 64 Tav. II; 67 Tav. V.

40 BLANCK/PROIETTI 1986, 24. Die Bestandteile dieser rechtwinkligen Verstrebungen, für die eine Stützfunktion vermutet wird, werden als „Stäbe“ („*bacchetta*“) beschrieben: ein horizontaler, der den hakenförmigen Fortsatz mit der Naht an der Öffnung des Schalltrichters verbindet, ein vertikaler, der vom horizontalen ausgehend rechtwinklig in die Biegung führt.



Abb. 11 Darstellungen von *litui* auf der verzierten Lang- (a) sowie einer der Schmalseiten (b) eines Steinsarkophages aus Vulci mit Prozessionsdarstellung, Museum of Fine Arts Boston, 300/280 v.Chr. Nach: COMSTOCK/VERMEULE 1976, 247f.

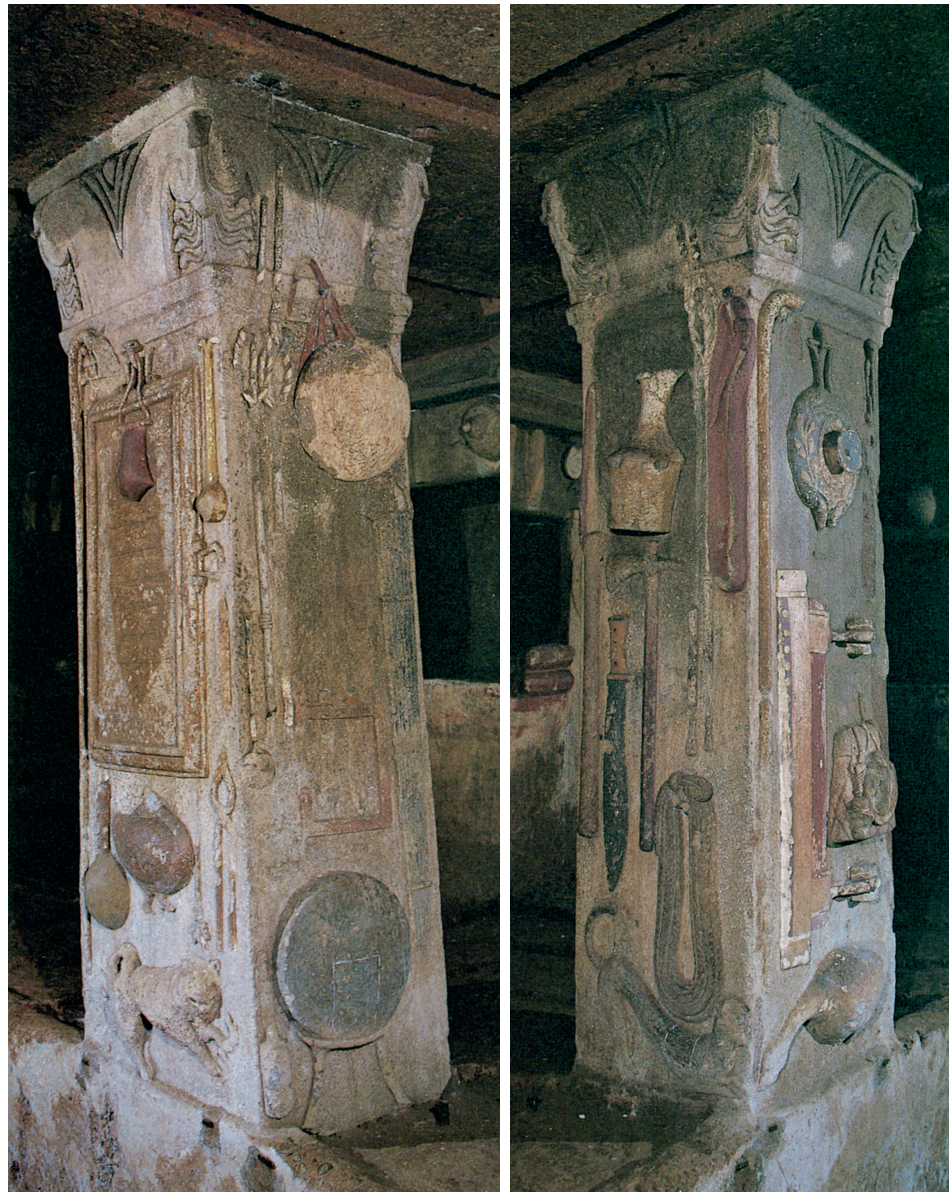


Abb. 12 Die beiden mit bemaltem Stuck verzierten Pfeiler in der Tomba dei Rilievi in Cerveteri, Ende 4./Anfang 3. Jahrhundert v.Chr. Wiedergegeben sind verschiedene Bestandteile der Grabsausstattung, darunter zwei *litui*. Nach BLANCK/PROIETTI 1986, 73 Tav. XIa.b.



Abb. 13 Detailaufnahmen der in der Tomba dei Rilievi in Cerveteri auf dem rechten (a) und linken (b) Pfeiler dargestellten *litui*. Nach BLANCK/PROIETTI 1986, 78 Tav. XVIIb (a); Tav. 80 Tav. XVIII (b).



Abb. 14 Darstellung eines *lituus* mit Y-förmiger Verstrebung am Schallbecher in der Tomba della Scimmia in Chiusi (Abzeichnung), um 480/470 v.Chr. Nach STEINGRÄBER 1985, 282 Abb. 34 (EW: re/liW: li).

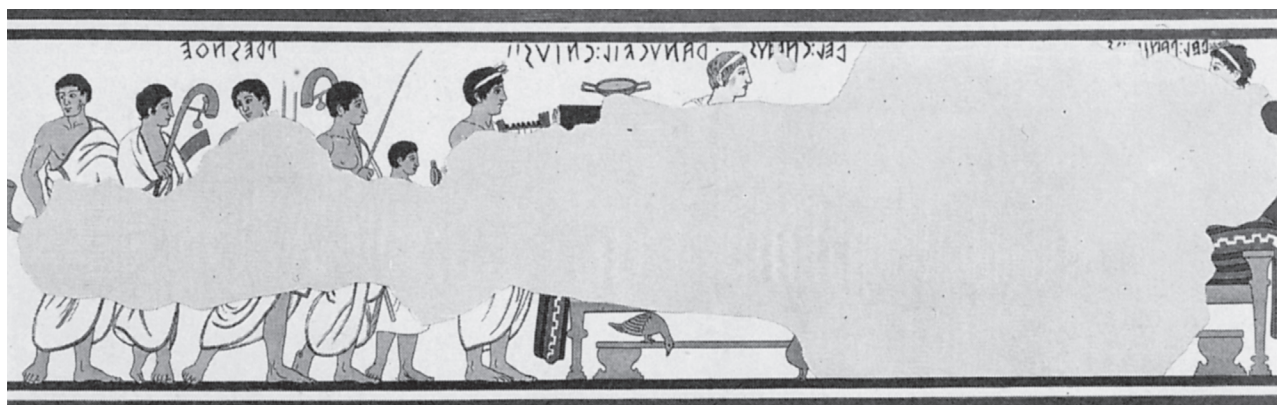


Abb. 15 Darstellungen von *litui* in der Tomba Golini II in Orvieto (Abzeichnung), 3. Viertel 4. Jahrhundert v.Chr. Nach STEINGRÄBER 1985, 287 Abb. 44 (liW).



Abb. 16 Gemalte Darstellungen von an der Wand aufgehängten Musikinstrumenten (*litui* und *cornua*), Schilden und Taenien (Kopfbinden) in der Tomba Giglioli in Tarquinia, Ende 4./Anfang 3. Jahrhundert v.Chr. Besonders gut erhalten ist die Darstellung des rechts neben der Tür aufgehängten *lituus*. Nach STEINGRÄBER 1985, 317 Abb. 163.

chen?) mit den Schalltrichtern verbunden sind (Abb. 13a). Ein an dieser Konstruktion eingehängter weiterer Bestandteil wird als „Kettchen“ („*catenella*“) mit daran befestigtem, in Seitenansicht dargestelltem „Tellerchen“ („*piattino*“) beschrieben und entspricht in etwa der Größe der Schalltrichteröffnung.⁴¹ In Frontalansicht dargestellte scheibenförmige Einhänger weisen auch die horizontalen Streben der in der Tomba Golini II wiedergegebenen Instrumente auf (Abb. 15).⁴² Eine praktische Funktion lässt sich für diese eingehängten Appliken aus den Darstellungen jedoch nicht erschließen.⁴³ Da ihre Wiedergabe nicht regelhaft ist, dürfte es sich um reinen Zierrat handeln. Im Falle eingehängter Klapperelemente könnten auch zusätzliche Klangeffekte zum geblasenen Ton beabsichtigt gewesen sein.

Abgesehen von einer Verwendung zur Befestigung derartiger Einhänger, erfüllten die am Schallbecher

eingespannten Verstreben wohl ebenfalls einen rein dekorativen Zweck. Da sie weder an den erhaltenen Originalen noch bei den Bilddarstellungen regelhaft vorhanden sind, können sie nicht zwingend erforderlich gewesen sein. Mit Sicherheit auszuschließen ist eine Verwendung als Aufhängevorrichtung für die Instrumente. Dafür sprechen wiederum die Darstellungen in der Tomba dei Rilievi, die auch die Befestigung der Instrumente an der Wand mittels Nägeln detailgenau wiedergeben (Abb. 11). In beiden Fällen ist die kammförmige Naht des Schalltrichters an dem Nagel eingehängt, nicht jedoch die T-förmige Verstrebung. Entsprechendes gilt für die gemalten Darstellungen in der Tomba Giglioli (Abb. 16). Auch hier führt der Nagel nicht zur horizontalen Verstrebung, sondern ebenfalls zum Scheitel des Schalltrichters.⁴⁴

41 Ebd.

42 STEINGRÄBER 1985, 287 mit Abb. 44.

43 Eine Deutung als Schalldämpfer, wie bei modernen Blechblasinstrumenten verwendet, wäre reine Spekulation. Behn 1954, 133, hat dies im Falle eines mutmaßlichen *lituus* auf einer Praenestiner Ciste in der Berliner Antikensammlung (vgl. Abb. 19; Inv.-Nr. Misc. 6238; vgl. BORDENACHE BATTAGLIA 1979, Tav. LXIX; LXX) in Erwägung gezogen. Die – abgesehen vom ge-

schulterten Transport – im Vergleich zu anderen Darstellungen stark abweichende Wiedergabe (durch Schraffur evtl. angedeutete Umwicklung, Befestigung des scheibenartigen Gegenstandes nicht an einer in der Biegung angebrachten Verstrebung, sondern direkt am gebogenen Ende) lassen eine Deutung als Musikinstrument jedoch nicht völlig zweifelsfrei zu.

44 STEINGRÄBER 1985, 317 mit Abb. 163.

Wenig erhellend sind die Bilddarstellungen hinsichtlich der Verwendung von Mundstücken. Zwar finden sich Darstellungen von Musikern mit zum Mund geführtem, also gespieltem Instrument, doch lässt in der Regel ein schlechter Erhaltungszustand oder eine zu wenig detaillierte Ausarbeitung keine Bewertung zu.⁴⁵ Die von Friedrich Behn wiedergegebene Beobachtung, dass an einer der Stuckdarstellungen in der Tomba dei Rilievi „das Mundstück in anderer Farbe wiedergegeben (rot) als der Körper (gelb), also aus anderem Material gefertigt und besonders aufgesetzt“ sei, ist am Original nicht (mehr) nachzuvollziehen.⁴⁶ In jedem Fall liefern die Darstellungen keine Anhaltspunkte für Mundstücke mit markant ausgeprägten Kesseln, wie sie anhand von Originalfunden für die etruskischen *cornua* belegt sind.⁴⁷

Klang und Spieltechnik

Ohne Löcher bzw. Klappen und Ventile versehen, gehört der *lituus* innerhalb der Lippenton-Aerophone zu den Naturtonblasinstrumenten.⁴⁸ Weil damit nur Töne der Naturtonreihe erzeugt werden können, ist das Instrument musikalisch nur bedingt einsetzbar. Wie bei modernen Signal- oder Jagdhörnern ist es hingegen prädestiniert für die Wiedergabe fanfarenartiger Tonfolgen mit Signalcharakter, wie sie zur Kommunikation, für die Übermittlung von Befehlen und Nachrichten, eingesetzt werden. Daneben werden mit Fanfarensignalen traditionell auch bedeutende Ereignisse oder Persönlichkeiten angekündigt bzw. klanglich umrahmt, etwa im Rahmen von Paraden und feierlichen Zeremonien. Typische, teilweise noch immer relevante Einsatzbereiche sind somit

das Militär (z.B. Signal zu Angriff oder Rückzug), die Jagd (z.B. An- und Abblasen der Jagd, Totverblasen als letzte Ehrerweisung an das erlegte Wild) oder die Inszenierung feierlicher Anlässe (z.B. Einzug bedeutender Persönlichkeiten, Eröffnung von Veranstaltungen).

Der Berliner *lituus* liegt zwar nur noch unvollständig vor, es lassen sich aber dennoch Rückschlüsse auf sein Klangrepertoire ziehen. Grundlage hierfür sind die Maße des Instrumentes. Aus dem vorliegenden Erhaltungszustand und der alten Aufnahme von 1894 (Abb. 4) lässt sich eine gestreckte Länge von ehemals rund 158–162 cm (ohne Mundstück) ableiten. Der Tonumfang (Ambitus) wurde von Markus Raquet, Restaurator für Musikinstrumente am Institut für Kunsttechnik und Konservierung (IKK) des Germanischen Nationalmuseums in Nürnberg, experimentell erschlossen.⁴⁹ Als Grundton wurde das G (bezogen auf $a^1 = 440$ Hz) ermittelt. Der Grundton dürfte zwar grundsätzlich zu erzeugen gewesen sein, jedoch – bedingt durch das Verhältnis von Mensur und Rohrlänge – noch nicht sauber zu intonieren. Verwendbar waren hingegen der zweite bis achte Ton der Naturtonreihe, also die Tonfolge $g - d' - g' - h' - d'' - f'' - g''$.⁵⁰ Für das darauffolgende a'' dürfte das Mundrohr hingegen schon zu kurz gewesen sein, so dass der Ton nicht mehr angesprochen hat.⁵¹

Einen online aufrufbaren Eindruck von den klanglichen Möglichkeiten der *litui* liefern moderne Nachbauten: So ein 2012 angefertigtes, am Instrument aus Tarquinia orientiertes Exemplar des Musikarchäologen Peter Holmes⁵² und zwei nach dem Vorbild der Darstellungen in der Tomba dei Rilievi in Cerveteri angefertigte *litui*⁵³. Dieses von dem schot-

45 Vgl. Tarquinia, Tomba degli Scudi: STEINGRÄBER 1985, 351 Abb. 300. – BLANCK/PROIETTI 1986, 26 Fig. 15. – Ciste, Rom: BORDENACHE BATTAGLIA 1979, 13ff. Nr. VI Tav. XIV,VIId (oben); XV. – Reliefs Chiusi: JANNOT 1984, 80f. Nr. 33; 93f. Nr. 5 pl. Nr. 287; 324. – Amphora, Berlin: KAT. BERLIN 1988, 148ff. Nr. B5.29 [U. Kästner].

46 BEHN 1954, 133. – Dazu BLANCK/PROIETTI 1986, 25.

47 ALEXANDRESCU 2010, 128ff.; 362ff. Taf. 73–77. Bei dem *lituus* aus dem Kunsthandel (Abb. 6) ist eine Zusammengehörigkeit von Instrument und Mundstück nicht hinlänglich geklärt (s.o. S. 100 mit Anm. 33).

48 H. BAHNERT/TH. HERZBERG/H. SCHRAMM, Metallblasinstrumente (Leipzig 1958) bes. 57ff.

49 Verwendet wurden ein konischer Schalltrichter mit einsteckbarem, in der Länge variabel verschiebbarem Mundrohr (eingestellt auf eine Gesamtlänge von 160 cm), beides aus getriebenem und verlötetem Messingblech, sowie die Kopie eines Renaissance-Trompetenmundstückes.

50 Der siebte Ton (f'') liegt zwei Oktaven und eine Naturseptime über dem Grundton, wobei die Naturseptime gegenüber der diatonischen kleinen Septime eine geringfügige Abweichung nach unten aufweist.

51 Vgl. dazu allgemein: W. HEMMINGER, Eine kleine Physik der Blechblasinstrumente. Über Trompeten und Posaunen, Töne und Klänge, Instrumentenbau und Blastechnik (Braunschweig 2003). – A. MEYERS, How brass instruments work. In: T. HERBERT/J. WALLACE (ed.), The Cambridge companion to brass instruments (Cambridge 1997) 19 ff. – H. BAHNERT/TH. HERZBERG/H. SCHRAMM, Metallblasinstrumente (Leipzig 1958) 57ff., bes. 82ff.

52 Abb. mit Link zu Klangproben: <http://www.emaproject.eu/events/conferences.html> („Brass Instruments from Ancient Europe, Viterbo, November 11th–13th, 2015“; aufgerufen am 12.9.2016).

53 <https://www.youtube.com/watch?v=iUr2OYXaXXM> (aufgerufen am 12.9.2016; die beiden *litui* bei Min. 48:30–52:30).



Abb. 17 Darstellung eines *lituus* auf einer Praenestiner Bronzeciste (Detail), Museo Archeologico Nazionale di Palestrina. Nach BORDENACHE BATTAGLIA 1979, Tav. XIV,VIId.

tischen Kunsthandwerker und Designer John Creed im Rahmen des 2012 initiierten „European Music Archaeology Project“ (EMAP) hergestellte Instrumentenpaar wurde im November 2015 auf der Konferenz „Brass Instruments from Ancient Europe“⁵⁴ an der Università degli Studi della Tuscia in Viterbo vorgestellt und gespielt. Gestalterisches Vorbild waren die stuckierten *litui* in der Tomba dei Rilievi, hinsichtlich der Maße des Schallbechers und herstellungstechnischer Details nahm John Creed im Mai 2015 auch das Berliner Instrument in Augenschein. Bezüglich der ausgeführten Länge des Mundrohres flossen akustische Berechnungen ein, die von Prof. Murray Campbell, University of Edinburgh (Acoustics and Audio Research Group) angestellt wurden.⁵⁵ Beide, im Gegensatz zu den 147 und 148

cm langen Vorbildern in der Tomba dei Rilievi mit übermannslangen Mundrohren ausgestattete Instrumente wurden auf der Konferenz wie Alphörner, mit aufliegenden Schalltrichtern gespielt. Bei einem Exemplar liegt der Becher direkt auf dem Boden auf, das andere wurde, um eine Abnutzung des Trichters zu vermeiden⁵⁶, mit einem Metallständer ausgestattet, an dem der *lituus* mit den am Schallbecher befestigten Kettchen ohne aufzuliegen eingehängt war. Eine derartige Spielweise ist jedoch anhand zeitgenössischer Bilddarstellungen nicht zu erhärten. Ist das Instrument während des Spiels dargestellt, so wird es vom *liticen* stets waagrecht oder mit leicht über die Waagerechte hinausgehobenem Schallbecher gehalten. Dabei kommen – soweit erkennbar – beide Hände zum Einsatz. Neben der Wandmalerei in der Tomba degli Scudi in Tarquinia lassen sich Darstellungen auf Steinbasen aus Chiusi sowie auf einer Praenestiner Ciste im Museo Archeologico Nazionale di Palestrina (Abb. 17) anführen, außerdem die etruskische Amphora aus Vulci in der Berliner Antikensammlung, auf der die beiden dargestellten Musiker ihre waagrecht gehaltenen Instrumente gera-

54 <http://www.emaproject.eu/events/conferences.html> („Brass Instruments from Ancient Europe, Viterbo, November 11th–13th, 2015“; aufgerufen am 12.9.2016).

55 Schriftl. Mitteilung, John Creed, vom 26.8.2015.

56 Ebd.



Abb. 18 Langtrompete in B, um 1720 (a) und Langtrompete (Fanfare in Es) aus dem Stabsmusikkorps der Nationalen Volksarmee (NVA), um 1955 (b), Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg (a: Inv.-Nr. MIR 108, b: Inv.-Nr. MI 792). © Germanisches Nationalmuseum/Fotos: Günther Kühnel.

de zum Mund führen (Abb. 10).⁵⁷ Einer mehr oder weniger waagerechten Spielhaltung spricht auch das eher geringe Gewicht des, mit Ausnahme eines Mundstücks, vollständigen Originals aus Tarquinia (610 g) nicht entgegen.

Auch liegen keine Hinweise darauf vor, dass die am Schalltrichter angebrachten Verstrebungen und Applikationen eine praktische Funktion zu erfüllen hatten (s.o.), etwa in Kombination mit einem Instrumentenhalter, wie dies anhand einer der beiden Rekonstruktionen vorgeschlagen wird. Ähnlich wie bei den noch heute verwendeten Fanfarentrompeten, die oftmals mit eingehängten Bannern und Zierkordeln geschmückt sind (Abb. 18a; 18b), sollte damit wohl eher der feierliche Anlass auch visuell betont werden, bei dessen Inszenierung die Instrumente den zugehörigen Klangraum errichteten.

Wie schon bei der divergierenden technischen und dekorativen Ausführung der Musikinstrumente, ist

auch hinsichtlich des Klangrepertoires von einer gewissen Bandbreite auszugehen. So stellt die Länge des Instrumentes einen wesentlichen Faktor für den erzeugbaren Tonumfang dar: je länger das Instrument, desto weiter der Tonumfang und verwendbare Tonvorrat. Soweit zu beurteilen, liegen die ursprünglichen Längenwerte der erhaltenen Instrumente sowie der realistischen Stuckdarstellungen in der Tomba dei Rilievi zwischen ca. 139 cm und 160 cm. Lediglich das Instrument aus dem Kunsthandel, dessen

57 Tarquinia, Tomba degli Scudi: STEINGRÄBER 1985, 351 Abb. 300. – BLANCK/PROIETTI 1986, 26 Fig. 15. – Reliefs Chiusi: JAN- NOT 1984, 80f. Nr. 33; 93f. Nr. 5 pl. Nr. 287; 324. – Ciste, Palestrina: BORDENACHE BATTAGLIA 1979, 13ff. Nr. VI Tav. XIV, Vid (oben); XV. – Amphora, Berlin: KAT. BERLIN 1988, 148ff. Nr. B5.29 [U. KÄSTNER]. – J. ENDT, Beiträge zur jonischen Vasenmalerei (Prag 1899) Taf. I (Abrollung).

Länge mit 101 cm angegeben wird⁵⁸, weicht erheblich davon ab. Die szenischen Darstellungen legen die Verwendung eher kurzer Instrumente nahe, doch dürften bei der Wiedergabe sicherlich auch künstlerische Aspekte eine nicht unwesentliche Rolle gespielt haben. Hinsichtlich der Frage nach Länge und Beschaffenheit der verwendeten Mundrohre könnten auch die Darstellungen auf einem Sarkophag in Boston (Abb. 11) von Interesse sein.⁵⁹ Neben ihren Musikinstrumenten scheinen die *liticenes* hier noch weitere stabförmige Gegenstände in ihren Händen zu halten. Sowohl technisch⁶⁰ als auch mit Blick auf den Berliner *lituus*, dessen ursprünglich zweiteiliges Mundrohr allerdings fest verlötet war, ist eine Verwendung auch mehrteiliger, zerlegbarer Mundrohre nicht sicher auszuschließen.

Mehr als Töne

Einen besonders wichtigen Aspekt für die Funktionsdeutung der *litui* liefert der Depotfund von Tarquinia aus dem ersten Viertel des 7. Jahrhunderts, dessen Niederlegung in Zusammenhang mit einer unmittelbar benachbarten Kultanlage stand.⁶¹ Unter Einbeziehung von Textquellen betont Maria Bonghi Jovino die tiefgründige symbolische Dimension des Musikinstrumentes sowie seiner Beifunde.⁶² Entscheidend ist, dass alle drei Stücke intentionell unbrauchbar gemacht wurden. Während Schild und *lituus* unübersehbar verbogen wurden, geht Bonghi Jovino mangels Spuren im Befund davon aus, dass das Mundstück des Instruments und der hölzerne Schaft der Axt vor der Niederlegung entfernt wurden. Alle drei Elemente werden als Bestandteile eines sakralen Rituals gedeutet, in denen die richterlich-religiöse (Beil) sowie politisch-militärische

(Schild) Macht des Priesterkönigs zum Ausdruck kam. Dem *lituus* bzw. den damit erzeugten Klängen kam die zentrale Funktion zu, zwischen der irdischen und göttlichen Sphäre zu vermitteln.

Eine ähnliche kultische Funktion liegt für das Instrument aus Sodo bei Cortona nahe, dessen Befundzusammenhang eine Datierung an das Ende des 7./Anfang des 6. Jahrhunderts v. Chr. erlaubt.⁶³ Der *lituus* wurde in der Nähe der an den Grabhügel II von Sodo angebauten Altarplattform gefunden. Wie besonders im restaurierten Zustand deutlich zu sehen⁶⁴, wurde auch bei dem in mehreren Fragmenten geborgenen Instrument das Mundrohr mindestens zweimal gefaltet und unbrauchbar gemacht (Abb. 7). Dem Befund entsprechend, dürfte das Instrument im Zuge von Begräbniszereemonien oder des Ahnenkultes erst zum Erklängen, dann zum dauerhaften Verstummen gebracht worden sein.

Daneben sind es besonders die Bild Darstellungen, in denen der *lituus* in durchaus unterschiedlichen Kontexten auftaucht, die Aufschluss über Funktion und Bedeutung des Instrumentes geben. Handelt es sich bei dem auf einer Praenestiner Ciste in der Berliner Antikensammlung dargestellten Objekt tatsächlich um ein Musikinstrument (Abb. 19),⁶⁵ so stellt die kontrovers diskutierte Szene ebenfalls seine Einbindung in ein kultisches Geschehen dar.⁶⁶

Die militärische Nutzung des Instrumentes geht aus der Darstellung auf der Bronzeciste in Palestrina⁶⁷ hervor, wo der *liticen* im mythologisch überhöhten Kampfgeschehen einer Amazonomachie inmitten der Kämpfer sein Instrument bläst (Abb. 17).

Von *liticenes* begleitete sportliche Wettkämpfe finden sich auf der Berliner Vase (Wagenrennen; Abb. 10), in der Tomba della Scimmia in Chiusi (Wagen-

58 ALEXANDRESCU 2010, 366 (MI 29).

59 COMSTOCK/VERMEULE 1976, 247f. – Monumenti inediti pubblicati dall' Instituto di Corrispondenza archeologica. Vol. VIII/ Monuments inédits publiés par l' Institut de Correspondance archéologique. Tome huitième (Roma 1864–68) Tav. XIX.

60 Vgl. Anm. 49.

61 Vgl. BONGHI JOVINO 1989/90, 683 Fig. 3.

62 BONGHI JOVINO 2007, 6ff.

63 PAOLUCCI/SARTI 2012, 21 mit Abb. 7. – KAT. FLORENZ 2013/14, 166 Kat.-Nr. 39. – L. FEDELI, Gli scavi della Soprintendenza dal 1992 al 2012. In: KAT. FLORENZ 2013/14, 49 ff.; 150 Tav. (unten).

64 KAT. FLORENZ 2013/14, 166 Kat.-Nr. 39.

65 Vgl. Anm. 43. Von Interesse könnte in diesem Zusammenhang das Original aus Sodo sein (Abb. 7), auf dessen Mundrohr sich – ähnlich wie auf der Darstellung – partiell „Querstreifen“

ausmachen lassen. Ob es sich dabei um die Reste einer ursprünglichen Umwicklung (etwa aus Leder oder Stoff; vgl. Abb. 18a) handelt, ist aus dem Foto jedoch nicht zu entscheiden.

66 In der Dauerausstellung der Berliner Antikensammlung im Alten Museum ist die Szene als Feldherr beim Opfer gedeutet. Zu weiteren Deutungsvarianten vgl. ausführlich ADAM 1989. Richard Adam interpretiert die Szene als Einzug eines Verstorbenen in die Unterwelt, wo er, begleitet von Opferhandlungen, von einem seiner Ahnen in Empfang genommen wird. Den *lituus* deutet er, in Folge einer Umwicklung mit Bändern sowie der als herabhängenden Schallbecher-Verschluss gedeuteten Applik, als nicht spielbereit, was damit erklärt wird, dass der Verstorbene nun die Unterwelt als einen Ort der Stille betritt (ebd., 620ff.).

67 BORDENACHE BATTAGLIA 1979, 13ff. Nr. VI Tav. XIV, VI d (oben); XV.



Abb. 19 Praenestiner Bronzecaiste in der Berliner Antikensammlung (Altes Museum, Inv.-Nr. Misc. 6238), 3. Jahrhundert v. Chr. Antikensammlung, Staatliche Museen zu Berlin. Foto: I. Geske.

rennen; Abb. 14) sowie auf Steinreliefs aus Chiusi (Ringkampf).⁶⁸ Derartige Agone finden sich häufig auf Grabmalereien des 6. und 5. Jahrhunderts v. Chr. Als Leichenspiele sind sie fester Bestandteil der Bestattungsfeierlichkeiten. In der Tomba Golini II in Orvieto sind Musiker mit *lituui* bei im Jenseits angesiedelten Bankettszenen zugegen.⁶⁹

Daneben sind es, besonders im 3. und 2. Jahrhundert v. Chr., immer wieder (Beamten)prozessionen, in denen die *liticenes* zusammen mit *cornicines* sowie mit amtlichen Insignien (etwa *caduceus*, *fascies*, *sella*) ausgestatteten Personen auftauchen und die Position des Verstorbenen als hoher amtlicher Würdenträger hervorheben. Anführen lassen sich die Grabmalereien in der Tomba degli Hescanas in Orvieto oder der Tomba Bruschi, der Tomba degli Scudi und der Tomba del Tifone in Tarquinia,⁷⁰ ebenso Darstellungen

auf Steinsarkophagen aus Cerveteri (Abb. 20) und Vulci (Abb. 11)⁷¹.

Neben diesen szenischen Einbindungen begegnen paarige Darstellungen von *litui* in der Tomba dei Rilievi (Cerveteri) und in der Tomba Giglioli (Tarquinia) als Bestandteile von gemalten bzw. stuckierten

68 Amphora, Berlin: KAT. BERLIN 1988, 148ff. Nr. B5.29 [U. KÄSTNER]. – Chiusi, Tomba della Scimmia: STEINGRÄBER 1985, 281ff. Nr. 25. – Reliefs Chiusi: JANNOT 1984, 80f. Nr. 33; 93f. Nr. 5 pl. Nr. 287; 324.

69 STEINGRÄBER 1985, 287 Nr. 33.

70 Ebd., 288 Nr. 34 (Orvieto, Tomba degli Hescanas); 300 Nr. 48 (Tarquinia, Tomba Bruschi); 349ff. Nr. 109 (Tarquinia, Tomba degli Scudi); 355f. Nr. 118 (Tarquinia, Tomba del Tifone).

71 Cerveteri: FLEISCHHAUER 1964, 40f. Abb. 15. – Vulci: COMSTOCK/VERMEULE 1976, 247ff. Nr. 384.



Abb. 20 Steinsarkophag aus Cerveteri mit Prozessionsdarstellung, Vatikanische Museen (Museo Gregoriano Etrusco), Mitte 5. Jahrhundert v.Chr. An der Spitze des Zuges zwei Musiker mit *cornu* und *lituus*. Nach FLEISCHHAUER 1964, 41 Abb. 15.

Grabausstattungen.⁷² Während die *litui* und *cornua* in der Tomba Giglioli in Kombination mit Bewaffnung (z.B. Schwerter, Schilde, Panzer, Beinschienen) in rein militärischem Kontext stehen, ist beim Grabinventar der Tomba dei Rilievi das Kriegsgerät um diverses Gebrauchsgerät (z.B. Mobiliar, Bratspieße, Symposialgeschirr) erweitert. Entsprechend den bildlichen Darstellungen wurden auch reale, wohl ebenfalls an den Wänden aufgehängte Instrumente als Grabbeigaben verwendet, wie für das Stück aus Vulci in den Vatikanischen Museen (Abb. 5) überliefert. Mehrere *cornua* (kein *lituus*) fanden sich in der 1839 ausgegrabenen Tomba dei Vipinana bei Tuscania.⁷³

Zusammenfassend lässt sich aus den Befund- bzw. Darstellungskontexten ableiten, dass die Instrumente im Grab keinesfalls den Musiker bezeichnen sollten, sondern den Klangraum symbolisieren, in dem sich der Verstorbene zu Lebzeiten von Amts wegen bewegt hat und der ihm auch im Jenseits zustand. Der *lituus* (und mit ihm das *cornu*) ist somit als Statussymbol für die hohe gesellschaftliche Position des Verstorbenen, die – kaum voneinander zu trennen – mit militärischer, politischer und religiöser Autorität verbunden war, zu verstehen.

Zwar liegen zu dem aus der Zschille-Sammlung stammenden Berliner *lituus* keine näheren Informationen vor, doch dürfte sein Erhaltungszustand (keine intentionelle Beschädigung) für eine Herkunft aus einem der bedeutenden, reich ausgestatteten etruskischen Gentilizgräber sprechen. Die spärlichen, am Instrument noch feststellbaren Textilreste dürften wohl weniger auf die Beigabe in einem Futteral hindeuten als – da nur auf einer Seite des *lituus* nachgewiesen (Seite mit der Umbördelungsnaht) – auf seine Lagerung auf einem textilen Unter- bzw. Hintergrund. Bilddarstellungen von Grabausstattungen (Abb. 12; 16) legen eine Aufhängung ohne Futteral, mit nach unten gerichtetem Mundrohr an der Kammerwand nahe, die demnach wohl mit Stoff bespannt war. Daneben könnten die paarweisen Darstellungen auch auf ein ehemals vorhandenes zweites Gegenstück hindeuten.

Angelika Hofmann

72 STEINGRÄBER 1985, 270ff. Nr. 9 (Cerveteri, Tomba dei Rilievi); 317f. Nr. 69 (Tarquinia, Tomba Giglioli).

73 ALEXANDRESCU 2010, 362ff. (MI 7–12). – G. COLONNA, *Archeologia dell'età romantica in Etruria. I Campanari di Toscana e la tomba dei Vipinana*. Studi Etruschi Ser. III, 46, 1978, 81–117.



Abb. 21 Der Schalltrichter mit mehreren Fehlstellen (Vorzustand). Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Foto: C. Klein.

Restaurierung und Herstellungstechnik

Kurzer Abriss der Restaurierungsgeschichte

Während des Zweiten Weltkriegs wurde ein Großteil der Objekte der Zschille-Sammlung, die sich zu dieser Zeit im Grassi-Museum in Leipzig befand, bei der Bombardierung der Stadt am 4. Dezember 1943 zerstört. Einige Objekte blieben erhalten, trugen aber Brandschäden davon oder zerbrachen, wobei Bestandteile der Objekte verloren gingen. Die nach dem Krieg noch erhaltenen Stücke der Zschille-Sammlung lagerten in den Nachkriegsjahren zunächst noch im Grassi-Museum in Leipzig, wurden dann aber 1974 an das Museum für Deutsche Geschichte in Ost-Berlin abgegeben.⁷⁴

Nach der Wende, im Jahr 1991, wurden die Objekte dem Museum für Vor- und Frühgeschichte übergeben. Während die zugehörigen Helme bereits restauriert worden waren und in die Dauerausstellung übernommen wurden, lagerte der Rest der Sammlung zunächst für weitere Jahre im Magazin des Museums. Erst im Jahr 2006 wurde beschlossen, einige exzeptionelle Stücke der Sammlung in zwei Sonder vitrinen im Langhansbau in Charlottenburg auszustellen, darunter auch den *lituus* (Abb. 1).

Da der *lituus* besonders im Bereich der Krümmung des Schalltrichters eine große Fehlstelle aufwies (Abb. 21) und Schalltrichter und Rohr durch den Verlust eines Niets nicht mehr fest miteinander verbunden waren, wurde eine stabilisierende Klebung durchgeführt. Die Fehlstelle im Bereich des Schalltrichters mit stellenweise fragilen Bruchkanten wurde dabei mit Glasfaservlies hinterlegt und mit Kunstharz gefestigt. Die zwei Bruchstücke wurden an

74 HOFFMANN 2004/05.

einer relativ kleinen Kontaktstelle reversibel mit einem Acrylat verklebt. Als Stützkonstruktion wurde eine der Form des Stücks angepasste Holzunterlage zugeschnitten und das Objekt anschließend mit Klammern aus Acrylglas darauf befestigt. Eine Freilegung der Oberfläche wurde zu diesem Zeitpunkt nicht in Betracht gezogen.

Nachdem die Ausstellung des Museums für Vor- und Frühgeschichte 2009 in das Neue Museum umgezogen war, wurden die Stücke aus der Zschille-Sammlung wieder für einige Jahre im Magazin eingelagert. In der dritten Ebene des Neuen Museums wurde eine Interimsausstellung eingerichtet, in der Steinzeit, Bronzezeit und Eisenzeit der Sammlung des Museums gezeigt wurden. Erst 2014, im Zuge der Neuerrichtung der dritten Ebene des Neuen Museums, wurden die Objekte wieder der Öffentlichkeit präsentiert, sie fanden ihren Platz in einer der großen historischen Schrankvitrinen im „Roten Saal“.

2015 wurde dann die Restaurierung und Erforschung des *lituus* beschlossen und 2016/17 durchgeführt.

Der Vorzustand des *lituus*

Bedenkt man die Geschichte des Objekts, ist es noch erstaunlich gut erhalten. Der Zustand des *lituus* war nach wie vor stabil, auf der Oberfläche lagen harte, stellenweise unebene und mit kalkartigen Auflagerungen und Sediment verbackene Korrosionskrusten auf. Das Rohr ist stabil, klafft aber an seinem Ende in einem Bereich von 4,5 cm auf (Abb. 22). Am Rohrende ist das Material eingerissen und weist einige kleine Fehlstellen auf. Auf der kammförmigen Oberseite des Rohrs ist die zu einer Seite umgeschlagene Blechkante im Abschnitt vom Rohrende zur Rohrmitte stark fragmentiert. Lediglich an zwei Stellen sind die zur einen Seite umgeschlagenen Bleche auf dieser Seite und in diesem Abschnitt erhalten (einmal in einer Länge von 6,5 cm, einmal in einer Länge von 1,5 cm).

Die das Rohr und den Schalltrichter verbindende Manschette mit Mondsichel war oberflächlich mit Korrosionsprodukten bedeckt. Unterhalb der Vernietungen ist das Material der Manschette am Knick des Kamms jeweils eingerissen. Diese Risse entstanden vermutlich bereits beim Anpassen der Manschette durch Schmieden in diesem Bereich. Weitere feine Risse befinden sich an der durchlochenden Spitze der Mondsichel, die Spitzen auf der anderen Seite sind abgebrochen (Abb. 23).

Die gravierendsten Schäden weist das Objekt im Bereich des abgebrochenen Schalltrichters auf. Das ca. 9

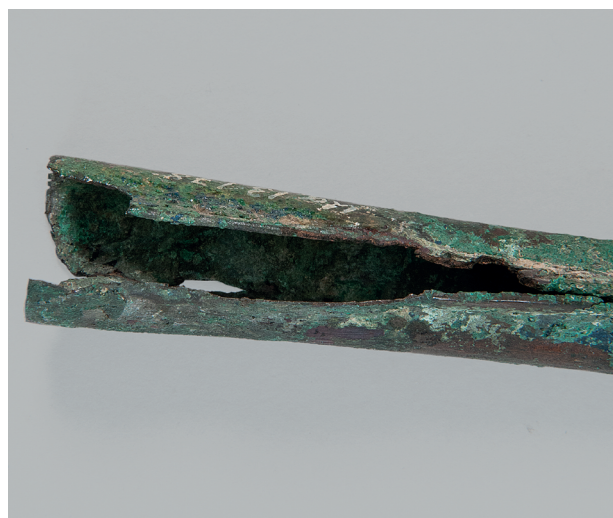


Abb. 22 Das aufklaffende Ende des Mundrohres (Vorzustand). Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin, Foto: C. Klein.

cm lange, mit der Manschette am Rohr befestigte Teil ist an der Bruchkante des Rohrs stark eingedrückt und eingerissen mit mehreren Fehlstellen. Der Kamm ist auf einer Seite nur noch auf einer Länge von 3 cm erhalten. Einer der ursprünglich vier Nieten in diesem Abschnitt ist verloren, das Nietloch ist an seiner Oberkante eingerissen. Der abgebrochene Teil des Schalltrichters ist am stärksten fragmentiert (Abb. 24). Die Unterseite fehlt in einem ca. 14 cm langen und 3,5 cm breiten Bereich völlig, von den Bruchkanten ausgehend ziehen sich zahlreiche Risse ins Material, auf einer Seite des Schalltrichters befindet sich eine Fehlstelle mit schartigen Bruchkanten, die ungefähr die Größe einer 1 Cent-Münze aufweist. An den Rissen liegen die Bruchkanten stellenweise übereinander, einige der Risse klaffen leicht auf. Einige der Risse wurden zur Stabilisierung bei der Erstrestaurierung mit Glasfaservlies hinterklebt. An der Öffnung des Schalltrichters befindet sich eine weitere 2,2 cm lange und bis zu 0,9 cm breite Fehlstelle, ein kleines dreieckiges Fragment ist zudem an der Kante ausgebrochen. Der Kamm im Bereich des Schalltrichters ist gut erhalten, an der Bruchstelle fehlt einer der Nieten, an der Lochung für den eingehängten Draht an der Öffnung des Trichters ist das Material des Kamms mehrfach gerissen.

Bei dem ursprünglich Y-förmigen Draht, der in zwei Lochungen im Kamm eingehängt ist (auf einer Schenkel-Seite gekordelt, auf der anderen spiralförmig gewickelt), fehlt der dritte Schenkel, dessen

Abb. 23 Manschette mit Mondsichel (Vorzustand) mit noch aufliegenden Korrosionsschichten. Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Foto: C. Klein.



Abb. 24 Vorder- (a) und Rückseite (b) des abgebrochenen Schalltrichters (Vorzustand) mit Fehlstellen und Rissen. Die im Vorzustand vorhandene Verklebung von Schalltrichter und Mundrohr wurde im Zuge der Restaurierung aufgelöst. Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Fotos: C. Klein.

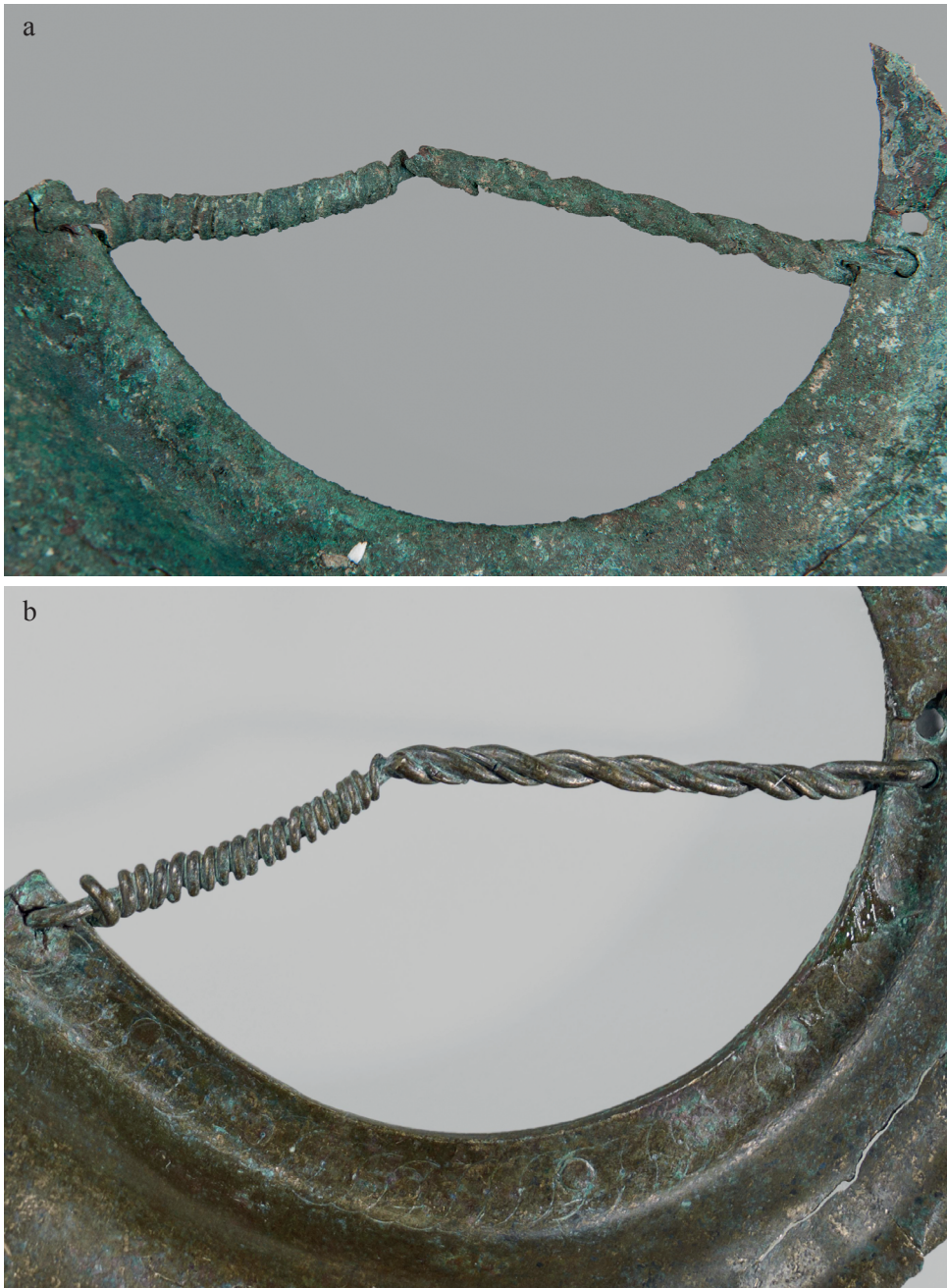


Abb. 25 Schalltrichter mit am Kamm eingehängtem Draht vor (a) und nach (b) der Restaurierung. Bei der Restaurierung wurde auch ein im Vorzustand nicht erkennbares, in den Kamm eingeritztes Flechtbandmuster freigelegt. Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Fotos: C. Klein.

Ende wohl ursprünglich in die Bohrung an der Spitze der Mondsichel eingehängt war. Ein etwas feinerer Draht, der um den gekordelten Schenkel gewickelt wurde, ist stellenweise fragmentiert (Abb. 25).

Die Restaurierung des *lituus*

Die Freilegung der Oberfläche erfolgte mit rein mechanischen Techniken. Anwendung fanden dabei Skalpell, Dreikantschaber und Ultraschallmeißel. Letzterer erwies sich am effektivsten bei der Freilegung, Vertiefungen konnten jedoch besser mit Dreikantschaber oder Skalpell bearbeitet werden.

Die aufliegenden Korrosionsprodukte ließen sich unterschiedlich gut entfernen, da der Erhaltungszustand der Oberfläche nicht gleichmäßig gut war. Besonders im Bereich der Bruchstelle des Schalltrichters erwies sich der Erhaltungszustand des Materials als wesentlich schlechter als an anderen Stellen des Objekts. Die sonst eher oberflächlich aufliegende Korrosion hat hier auch die Substanz des Metalls geschädigt, die Oberfläche erscheint uneben mit partiellen Abplatzungen der obersten Schicht. Auch an anderen Stellen des *lituus* sind diese Korrosionsphänomene zu beobachten. Generell ist die Oberfläche

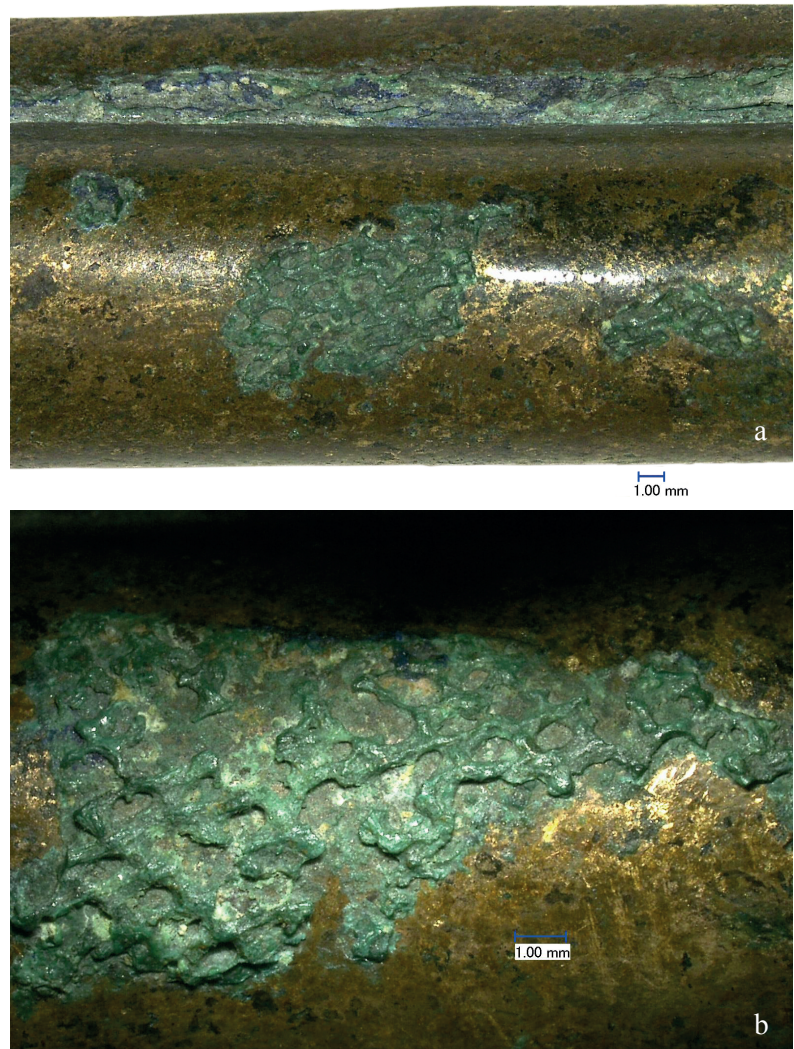


Abb. 26 Stark vergangene mineralisierte Textilreste auf dem Mundrohr in 10-facher (a) und 20-facher (b) Vergrößerung. Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Fotos: C. Klein.

nach Entfernen der Korrosionsauflagen aber sehr gut erhalten, am Rohr sogar stellenweise glatt und glänzend und lediglich mit rotbräunlichen, oberflächlichen Verfärbungen.

An einer Stelle an der Unterseite des Rohrs, im Abstand von etwa 20 cm zur Manschette, befindet sich eine Delle im Material, die aber nicht rezent entstanden ist, da der Bereich ebenfalls mit Korrosionsprodukten bedeckt war.

Auf der Außenseite des Rohrs liegen auf der Oberfläche in fünf recht kleinen Teilbereichen (bis zu 1,5 cm Länge, Breite jeweils ca. 5 mm) mineralisierte Textilreste auf. Diese sind jedoch so stark vergangen, dass es schwierig ist, noch eine Bindungsart des Textils zu identifizieren (Abb. 26). Da diese Reste nur auf einer Seite aufliegen, war der *lituus* im Grab vermutlich nur einseitig mit einem Textil in Berührung. Die im Schalltrichter angebrachten Verstärkungen aus Glasfaservlies wurden so belassen, da sie we-

sentlich zur Stabilität des Objekts beitragen. Ein erneutes, dauerhaftes Zusammenfügen von Schalltrichter und Rohr wurde bisher nicht durchgeführt. Bei der stabilisierenden Erstrestaurierung waren die beiden Bruchstücke an der relativ kleinen Passstelle mit einem reversiblen Kleber auf Basis von Nitrocellulose zusammengefügt worden. Dies ist jedoch keine dauerhafte Lösung, da diese Klebung sich bei der Handhabung des Stücks leicht wieder löst. Bei der vorgesehenen Wiedereinbringung des Objekts in die Dauerausstellung wäre eine Montage der zwei Bruchstücke auf einer geeigneten Unterlage denkbar, die möglichst zurückhaltend und optisch unauffällig angebracht wird.

Herstellungstechnik

Der *lituus*, wie er heute vorliegt, wurde aus drei Grundbestandteilen hergestellt: dem Mundrohr, der Manschette und dem Schalltrichter.



Abb. 27 Schematischer Querschnitt durch das Mundrohr mit seinem umgebördelten Kamm. Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Foto: C. Klein. Zeichnung: D. Greinert.

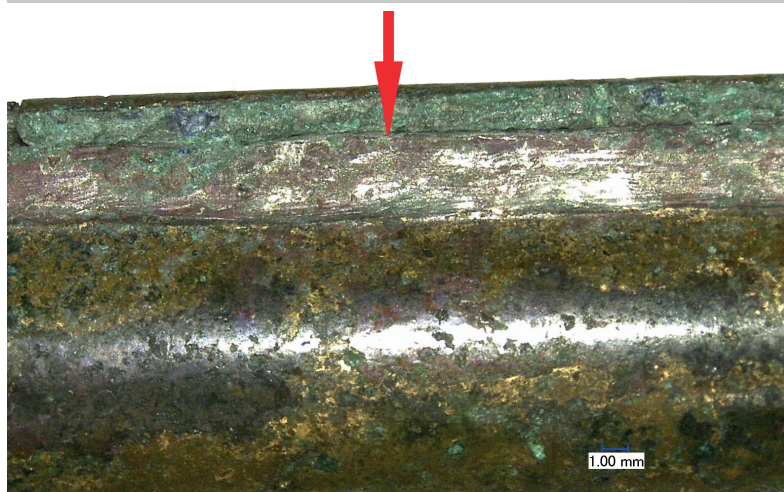


Abb. 28 Lotspuren auf der durch Materialverlust freiliegenden Falzkante am Kamm des Mundrohres, 10-fache Vergrößerung. Rathgen Forschungslabor, Staatliche Museen zu Berlin. Foto: S. Schwerdtfeger.

Das Mundrohr

Das Mundrohr wurde aus einem Bronzeblech getrieben, hierzu wurde das zuvor gegossene Blech auf die gewünschte Länge ausgeschmiedet und in einem Gesenk aus organischem Material, vermutlich Holz, zunächst halbrund aufgetieft. Um das Material geschmeidig und formbar zu halten, musste es zwischen den jeweiligen Schmiedeprozessen jeweils mit der Flamme stark erhitzt werden, man spricht hier von Rekristallisationsglühen. In das zunächst halbrund aufgetiefte Blech wurde ein Stab, der im Außendurchmesser dem gewünschten Innendurchmesser des Rohrs entspricht, eingelegt, vermutlich wurde hier ein zugerichteter Hartholzstab verwendet. Zur Schließung des Rohrs wurden die Kanten des Blechs nun jeweils durch Schmieden entlang der gewünschten Schließnaht des Rohrs kammartig nach oben abknickend abgesetzt (Abb. 27). Dabei wurde die eine Blechkante 5–6 mm höher als die andere

stehen gelassen. Diese hochstehende Blechkante wurde anschließend um die andere Blechkante umgebördelt. Durch diese Falzung wurde das Rohr relativ dicht verschlossen. Lotreste auf den freiliegenden Kanten des Kamms (Abb. 28) weisen zudem darauf hin, dass hier zur Gewährleistung der Dichte eine Lötung durchgeführt wurde.⁷⁵ Eine Stelle (Lötstelle 10) wurde mittels Röntgenfluoreszenzanalyse untersucht (vgl. Schwerdtfeger, S. 122f.). Die hier messbar höheren Zinn- und Bleigehalte weisen auf eine Verwendung von Weichlot hin. Der im Rohr liegende, als Seele für den Schmiedeprozess verwendete

⁷⁵ Die Vergleichsstücke aus Sodo, Tarquinia, Vulci und das Objekt aus dem Kunsthandel (vgl. Hofmann, S.96ff.) weisen ebenfalls die kammartige Naht auf und wurden folglich auf gleiche Art und Weise gefertigt. Eine ausführliche Publikation, die sich mit der Herstellungstechnik befasst, liegt lediglich zum *lituus* aus Tarquinia vor: BONGHI JOVINO 1987. – GALEOTTI 1987.

te Kernstab konnte anschließend ausgebrannt werden. Die Länge des Mundrohrs, gemessen von der Öffnung bis zur Manschette, beträgt 61,5 cm. Betrachtet man das Röntgenbild dieses Bereichs, ragt es noch ca. 5,5 cm weit in die Manschette hinein, misst also in seiner Gesamtlänge ca. 67 cm. Der Außendurchmesser des Mundrohrs beträgt an seiner schmalsten Stelle (unmittelbar neben der aufklaffenden Öffnung am Rohrende) 1,3 cm, an seiner breitesten (am Ansatz zur Manschette) 1,6 cm.

Auf einem alten Foto aus der Forrerschen Publikation⁷⁶ von 1894 (Abb. 3) ist der *lituus* mit anderen Objekten aus der Zschille-Sammlung auf einem Ausstellungstableau zu sehen. Das Instrument ist auf dieser Abbildung mehr als doppelt so lang wie in seinem heutigen Zustand, etwa mittig schließt ein zweites Rohr an das vorhandene an. Da die Abbildung schwarz-weiß und sehr körnig ist, kann aufgrund des optischen Eindrucks keine klare Aussage über die ehemalige Verbindungstechnik gemacht werden. Die auf der Außenseite des aufklaffenden Endes des Mundrohrs in einer Zone von ca. 3,5 cm aufliegenden silbrigen Lotreste (Taf. 6,2) weisen jedoch auf eine ehemalige Weichverlötung hin (Lötstelle 9, vgl. Schwerdtfeger, S. 122f.).

Offensichtlich ist, dass das Objekt ursprünglich wesentlich länger war, die auf beiden Teilen auf dem Foto (Abb. 3) sichtbare aufliegende Korrosionsschicht erscheint sehr homogen, bei dem nicht mehr vorhandenen Rohr handelte es sich also nicht um eine rezente Ergänzung. Auf der Abbildung ist am Ende des heute verschollenen Rohrs zudem ein verdickter Bereich zu erkennen. Eventuell handelt es sich hier um ein Mundstück, denkbar wäre auch eine Art Manschette für die Anbringung eines Mundstücks aus organischem Material.

Legt man das in der Forrerschen Publikation abgebildete Foto zugrunde⁷⁷, maß das heute fehlende Segment des Mundrohrs inklusive des leicht verdickten Bereichs noch etwa 70 cm.

76 FORRER 1894, Taf. 230.

77 Ebd.

78 Da die Vergleichsstücke nicht „in natura“ verglichen werden konnten, ist man hier auf Vergleiche mit photographischen Abbildungen der Objekte angewiesen. Sowohl die *litui* aus Sodo (Abb. 7) und Vulci (Abb. 5) als auch das Stück aus dem Kunsthandel (Abb. 6) scheinen aber einen geschmiedeten Schalltrichter zu besitzen. Beim Objekt aus Tarquinia (Abb. 8) dagegen wurde der Schalltrichter gegossen (GALEOTTI 1987, 103 ff.).

Der Schalltrichter

Auch der Schalltrichter des Berliner *lituus* (Taf. 2; 3) wurde aus Blech getrieben, die Hammerspuren sind im Röntgenbild (Abb. 29a) deutlich zu erkennen.⁷⁸ Das Ausgangsblech hatte anfangs eine Stärke von 1,5 mm. Um die starke Krümmung des Blechs durch Ausschmieden zu realisieren, musste es über zuvor zugerichtete Holzmodellen oder eine Art Amboss geschlagen werden, auch hier war ein häufiges Rekristallisationsglühen des Materials unerlässlich, um ein Reißen des Metalls durch die starke mechanische Beanspruchung zu verhindern. Die Schäden am Schalltrichter gerade im nach außen gewandten Bereich der Krümmung resultieren sicher auch daraus, dass das Material hier wesentlich dünner ist als auf dessen Innenseite und hier eventuell schon bei Verlagerungen im Grab bzw. der Lagerung im Boden Schäden entstanden. Misst man den Schalltrichter im Profil hat er eine Höhe von 19 cm und eine Länge von ca. 12,5 cm. Die Öffnung ist leicht oval gedrückt und misst 4,6 cm x 4,7 cm (Taf. 6,3). Das Rohrende des Schalltrichters wurde wohl wie auch das Mundrohr zunächst durch Schmieden um eine hölzerne Seele in Form gebracht.

Die Naht des Schalltrichters liegt auch hier kammartig an dessen Oberseite, die hochstehenden Blechkanten wurden von der Krümmung des Trichters abknickend fest aneinander gehämmert. Diese hochstehende Kante wurde anschließend durch Befeilen und Schleifen glatt nachgearbeitet und so auf eine gleichmäßige Höhe von 1 cm zugerichtet. Der Kamm wurde mit 14 Bohrungen versehen, in 13 davon wurden Niete eingesteckt und beidseitig vernietet. Die Nietköpfe wurden durch Beschleifen und anschließendes Polieren dem Niveau der Oberfläche angepasst. Die 14. Bohrung am zum Rohrende weisenden Ende des Schalltrichters diente zur Vernietung mit der Manschette.

Bei der Freilegung der Oberfläche trat beidseitig am Kamm eine fein gravierte im Röntgenbild nicht sichtbare Verzierung zutage. Ausgehend von jeweils im Abstand von ca. 4 mm angeordneten Punkten, wurde vermutlich mit einem Zirkel ein aus ineinander greifenden Kreisen bestehendes Flechtbandmuster eingeritzt. Dieses zieht sich über die der Oberfläche angepassten Niete, so dass diese stellenweise kaum als solche zu erkennen sind (Abb. 30).

Zusätzlich zu den bereits erwähnten 14 Bohrungen im Kamm des Schalltrichters wurden zwei weitere Bohrungen eingebracht. Eine befindet sich am vorderen Ende des Kamms (an der Öffnung des Schall-

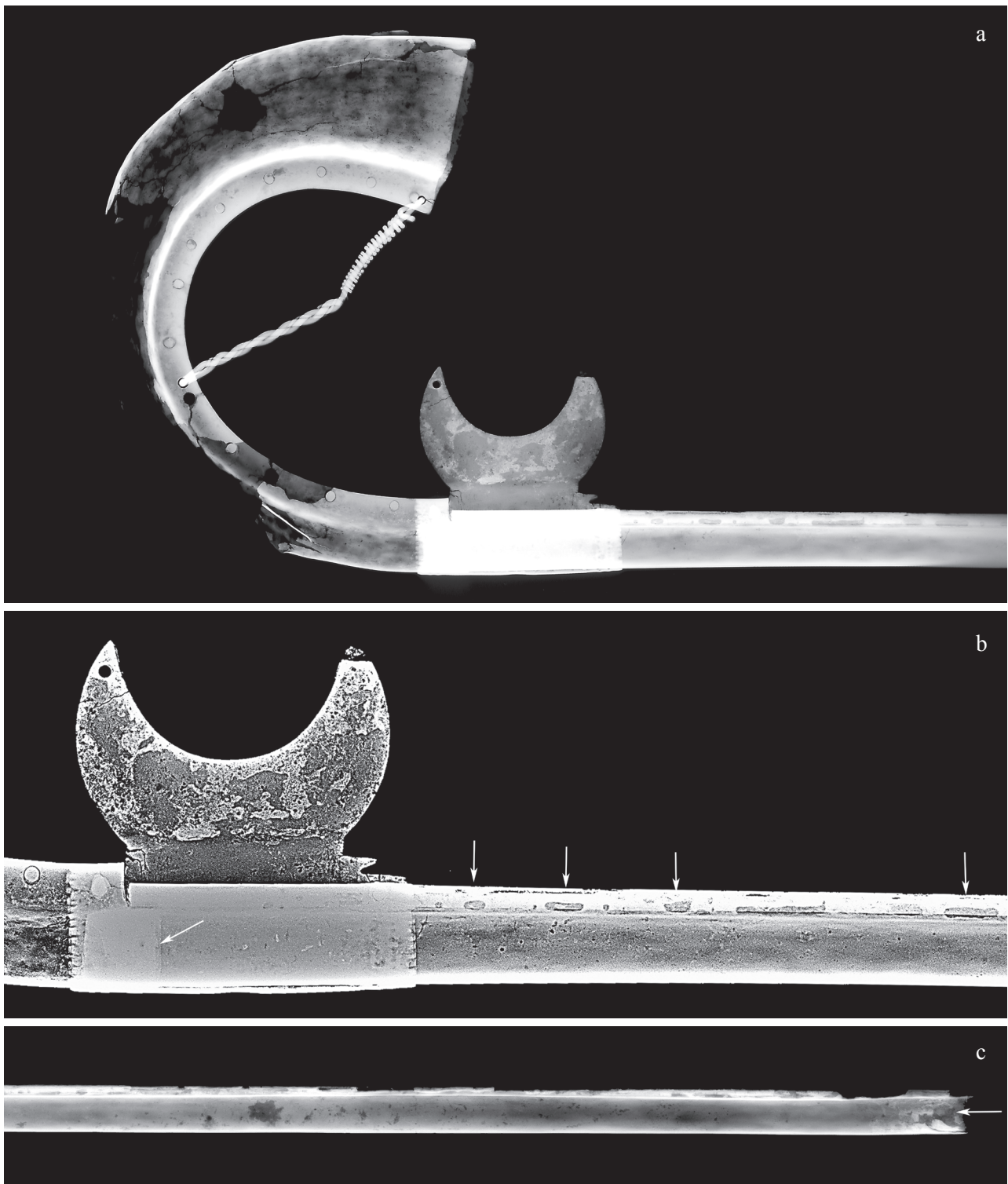


Abb. 29 Röntgenaufnahmen (Inv.-Nr. 504/16, 505/16, 507/16) des *lituus*. a: Schallbecher mit kleinen kugelförmigen Abschlägen eines Treibhammers und eingeschlifften Vernietungen innerhalb der kammförmigen Naht. Längliche Abschläge einer Hammerfinne im Mundrohr. b: Gefilterte Vergrößerung: Überschub-Verbindung zwischen Schallbecher und Mundrohr (Pfeil) innerhalb der mondsichelförmigen Manschette mit Zackenzier. Die verlötete doppelwandige Lunula mit unregelmäßiger Verteilung des Weichlots (helle Stellen). Blasenartige Fehlstellen der Verlotung am gefaltzen Mundrohr (Pfeile). Lochung zur Aufnahme einer (verlorenen) Drahtverbindung. c: Mundrohr mit länglichen Hammerspuren und gefaltzer, zusätzlich verlöteter Naht. Bruchstelle mit Ansatz vom verlöteten Überschub einer (verlorenen) Verlängerung des Mundrohrs (Pfeil). Röntgenbilder: Staatliche Museen zu Berlin, Museum für Vor- und Frühgeschichte/Aufnahmen: H. Born.



Abb. 30 In den Kamm des Schalltrichters eingeritztes Flechtbandmuster. Deutlich zu erkennen ist, wie das Muster über die Niete des Kamms hinwegläuft. Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Foto: C. Klein.

trichters), die andere links neben dem 9. Niet des Kamms (gezählt von der Schalltrichteröffnung). In diese wurde eine Drahtkonstruktion eingehängt. Auf der Abbildung in der Forderschen Publikation (Abb. 3) ist der Draht noch in seiner ursprünglichen Y-förmigen Form zu sehen. Beim heutigen Stück fehlt der dritte Drahtschenkel, der in eine Bohrung an der Spitze der Mondsichel, die die Manschette ziert, eingehängt ist.

Der Draht wurde zunächst auf eine Stärke von 2,8 mm zugerichtet, das eine Ende wurde dann im Verlauf auf eine Stärke von 1 mm ausgeschmiedet. Anschließend wurde der Draht schlaufenartig in die untere Lochung eingehängt und vom stärkeren Ende des Drahts ausgehend gekordelt. Die Kordelung wurde bis zum zentralen Punkt des Y ausgeführt, der Draht dann leicht winklig in Richtung des Schalltrichters abgebogen und dort in die Bohrung wiederum schlaufenartig eingehängt. Von diesem Punkt ausgehend wird dieses Drahtende im Verlauf dünner, es wurde dann an dieser Schenkelseite spiralg um den geraden Grunddraht gewickelt. Am zentralen Punkt des Y endet dieser Draht in einer Bruchstelle. Wahrscheinlich ist, dass er im Anschluss weiter um die Kordelung des ersten Schenkels gewickelt wurde, da sich hier ein dünner Draht bis zur ersten Schlaufe des Drahts fortsetzt, der unmittelbar an der Bohrung endet (Abb. 25b). Das andere, stärkere

Drahtende endet als Bruchstelle ebenfalls am zentralen Punkt des Y. Betrachtet man die alte Abbildung (Abb. 3) ist leider nur schwer zu erkennen, wie er sich hier ursprünglich fortsetzte. Auch an diesem Schenkel scheint es eine Art der Wicklung oder Kordelung gegeben zu haben, und auch hier wurde der Draht in eine Bohrung schlaufenartig eingehängt. Wo sich das Drahtende hier befunden hat kann allerdings nicht klar gesagt werden, da die Abbildung von zu schlechter Qualität ist.

Die Verbindung von Schalltrichter und Mundrohr wird durch die noch zu beschreibende Manschette gewährleistet, jedoch wurden das Ende des Mundrohrs und das Rohrende des Schalltrichters vermutlich auch durch Ineinanderstecken verbunden. Dieser Bereich zeichnet sich auf dem Röntgenbild durch Überlappung mehrerer Metallschichten sehr hell ab (Abb. 29b). In einer Distanz von etwa 1,8 cm von der zum Schalltrichter weisenden, gezackten Manschettenkante aus überlagern sich die Rohrenden hier. Darüber, ob sie auch miteinander verlötet wurden, kann nur spekuliert werden.⁷⁹

79 Ein zusätzliches, inwendig liegendes Verbindungsstück, wie bei dem Pendant aus Tarquinia (BONGHI JOVINO 1987, 73), war hier nicht vorhanden, wie aus der Röntgenaufnahme ersichtlich ist.

Die Manschette

Durch die Manschette werden Schalltrichter und Mundrohr zusammengefügt und fest miteinander verbunden. Zur Herstellung der Manschette war zunächst ein rechteckiges 16,5–17 cm x 7,5 cm messendes Blech notwendig. Die Ausgangsstärke betrug 1 mm. Vor der Zurichtung des Blechs als Manschette wurden die Kanten, die später auf den Rohrenden inklusive der Kämme zum Liegen kommen sollten, verziert. Entlang der Kanten wurden jeweils zwei parallel liegende Punktreihen (in einem Abstand von 0,8 mm zur Kante und 2 mm zueinander) einpunziert, die Kanten selbst wurden zackenartig mit einem Stichel eingekerbt.

Anschließend wurde das Manschettenblech in der Mitte U-förmig umgebogen und um eine in ihrem Innendurchmesser etwas größere als dem Außendurchmesser der Rohrenden entsprechende Seele aus einem Rundholz gehämmert. Eventuell wurde jetzt schon ein Abknicken der Blechenden nach oben (wie bei den Kämmen bei Mundrohr und Schalltrichter) durch Schmieden auf der Holzseele angelegt. Dieses Element konnte nach Entnahme der Seele und erneutem Glühen nun vom Ende des Mundrohrs über die Rohrenden in die gewünschte Position geschoben werden.

Um die Krümmung eng anliegend um die innen liegenden Rohrenden im Bereich der Manschette zu erreichen, wäre es denkbar, dass hier erneut eine Holzseele durch das Mundrohr eingesteckt wurde. Anschließend konnte man das Metall der Manschette durch gezieltes Schmieden der Form des Rohrs und der Kämme anpassen. Die nach oben stehenden Blechenden wurden flach zusammengeschlagen und anschließend durch Sägen und Schleifen die Form der Mondsichel angelegt (Taf. 2; 3).

Durch Bohrungen rechts und links an den Blechkanten der Manschette und durch die Kämme von Mundrohr und Schalltrichter wurden dann Niete gesteckt. Durch diese Vernietung war eine feste Verbindung der Manschette mit den beiden anderen Teilen gegeben. Ob die Manschette noch zusätzlich durch verlöteten fixiert wurde, kann nicht eindeutig bewiesen werden. Da die sich überlappenden Bleche der Mondsichel aber sehr eng aneinander liegen und nur an den Kanten leicht aufklaffen, ist dies aber wahrscheinlich. Auf dem Röntgenbild sind zudem sich hell abzeichnende, wolkige Bereiche sichtbar, die auf eine Weichlötung hinweisen (Abb. 29b). Am Schluss wurden die Kanten der Mondsichel und die Oberkanten der die Kämme überlappenden Bleche durch Schleifen angepasst, am Zwickel der zum Mundrohr weisenden Seite wurde eine kleine Zacke stehen gelassen.

Die hier dargestellten Überlegungen zur Herstellungstechnik des *lituus* beruhen auf Beobachtungen am Objekt während und nach der Restaurierung und den Erkenntnissen aus den angefertigten Röntgenbildern. Sicher wäre noch mehr über die angewendeten Techniken herauszufinden. Besonders interessant wäre hierbei eine Untersuchung des *lituus* aus Sodo (Abb. 7), der erhebliche Ähnlichkeit zum Berliner Stück aufweist. Von den Objekten aus Vulci und aus dem Kunsthandel (Abb. 5; 6) sind die vorliegenden Fotos von zu schlechter Qualität um seriöse Vergleiche anstellen zu können. Für die Zukunft wünschenswert wäre es, diese Objekte im Original in Augenschein nehmen zu können oder eine technologische Untersuchung und Publikation aktueller Ergebnisse durch Fachkollegen.

Susanne Krestakies

Archäometrie

Mikro-Röntgenfluoreszenzanalyse (μ -RFA)

Die Röntgenfluoreszenzanalyse liefert eine semi-quantitative Übersicht über den Gehalt der anorganischen Elemente einer Probe. Die Untersuchung wurde mit Hilfe des transportablen ArtTAX Pro (ehemals Fa. Röntec GmbH, jetzt Bruker) durchgeführt. Das Gerät ist ein energiedispersives Mikro-Röntgenfluoreszenz-Analysegerät mit Molybdän-Röhre (30 W), stickstofffreiem SDD-Detektor und Polykapillarlinse (80–100 μ m Spot). Durch die Verwendung einer lokalen Heliumspülung können Elemente mit einer Ordnungszahl 11 (Natrium) und größer nachgewiesen werden.

Messbedingungen: 50 kV, 300 μ A, 100 s Life-Time, Messungen mit 25 μ m Mo-Filter, 0–50 keV spektraler Bereich, Untergrundanpassung durch 60 Glättungszyklen.

Die MQuant-Software erlaubt unter geeigneten Voraussetzungen eine Quantifizierung der Hauptbestandteile von Metall-Legierungen. Dieser Berechnung liegt eine sogenannte Fundamentalparameterberechnung zu Grunde. Die Messungen von Referenzmaterialien (Legierungen) dienen nicht der Kalibrierung des Gerätes sondern nur zur Überprüfung

der Richtigkeit der verwendeten Parameter und somit der Quantifizierung.

Ergebnis

Mit Hilfe der μ -RFA wurden in verschiedenen Bereichen des Schalltrichters und des Mundrohrs punktförmige Messungen durchgeführt, um Gemeinsamkeiten oder Abweichungen in den Metall-Legierungen festzustellen (Abb. 31).

Die quantitative Zusammensetzung von Mundrohr und Schalltrichter sind nahezu identisch (Messungen 1–7: Tabelle; Anhang). Es handelt sich um eine Bronze mit ca. 11% Zinn und geringen Spuren von Blei, Eisen, Nickel und Arsen.

Der Niet (Messung 8: Tabelle; Anhang) enthält außer den Spuren 12,5 % Zinn und 1% Blei. Diese Legierung unterscheidet sich somit etwas von Schalltrichter und Mundrohr.

Bei den Lötstellen (Messungen 9 und 10: Tabelle; Anhang) ist es möglich, dass bei der Messung ein Teil der darunterliegenden Legierung mitgemessen wurde. Man findet aber hier deutlich mehr Zinn und Blei, besonders in der Falzung, sodass man davon ausgehen kann, dass das Lötmaterial aus Zinn und Blei besteht.

Sabine Schwerdtfeger

Quantitative Legierungszusammensetzung von Schallrohr, Schalltrichter und Lötstellen (in Gew. %)

Messpunkt	Cu	Sn	Pb	Fe	Ni	As
1 (Schalltrichter)	88,54	10,92	0,103	0,025	0,136	0,201
2 (Schalltrichter, Kette)	87,20	11,96	0,302	0,087	0,123	0,257
3 (Schalltrichter)	89,04	10,34	0,129	0,053	0,138	0,234
4 (Mundrohr)	87,95	11,36	0,330	0,042	0,122	0,143
5 (Mundrohr)	88,70	10,76	0,196	0,057	0,133	0,102
6 (Mundrohr)	89,51	10,06	0,147	0,031	0,130	0,089
7 (Manschette, Mondsichel)	88,64	10,90	0,105	0,013	0,111	0,196
8 (Manschette, Niet)	85,82	12,57	1,043	0,015	0,119	0,373
9 (Mundrohr, Lötstelle Rohrende)	74,84	22,68	1,958	0,061	0,111	0,269
10 (Mundrohr, Lötstelle Falzung)	60,85	27,98	10,46	0,021	0,099	0,486

Mitgemessener Standard (Angaben in Gew. %)

	Cu	Sn	Pb	Zn	Fe	Ni	Sb	As
C50_01	79,21	8,34	9,64	0,221	0,234	1,66	0,484	0,217
Soll	76,09	9,40	11,30	0,450	0,270	1,40	0,570	0,170

Tabelle μ -RFA. Quantitative Legierungszusammensetzung und mitgemessener Standard. Rathgen-Forschungslabor, Staatliche Museen zu Berlin. Tabelle: S. Schwerdtfeger.



Abb. 31 Die Messpunkte (1–10) der Mikro-Röntgenfluoreszenzanalyse (μ -RFA). Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Fotos: C. Klein.

Abgekürzt zitierte Literatur

ALEXANDRESCU 2010

C.-G. ALEXANDRESCU, Blasmusiker und Standartenträger im römischen Heer. Untersuchungen zur Benennung, Funktion und Ikonographie. *Imagines 1* (Cluj-Napoca 2010).

BEHN 1954

F. BEHN, Musikleben im Altertum und frühen Mittelalter (Stuttgart 1954).

BLANCK/PROIETTI 1986

H. BLANCK/G. PROIETTI, La tomba dei rilievi di Cerveteri. *Studi di Archeologia pubblicati dalla Soprintendenza archeologica per l'Etruria meridionale 1* (Roma 1986).

BONGHI JOVINO 1987

M. BONGHI JOVINO, Gli scavi nell'abitato di Tarquinia e la scoperta dei „bronzi“ in un preliminare inquadramento. In: BONGHI JOVINO/CHIARAMONTE TRERÉ 1987, 59–77.

BONGHI JOVINO 1989/90

M. BONGHI JOVINO, Aggiornamenti sull' „area sacra“ di Tarquinia e nuove considerazioni sulla tomba-lituo. *Scienze dell'antichità 3/4*, 1989/90, 679–694.

BONGHI JOVINO 2007

M. BONGHI JOVINO, La tomba-lituo di Tarquinia nel suo contesto di rinvenimento. *Aristonothos 1*, 2007, 1–10.

BONGHI JOVINO/CHIARAMONTE TRERÉ 1987

M. BONGHI JOVINO/C. CHIARAMONTE TRERÉ (ed.), Tarquinia: Ricerche, Scavi e Prospettive. *Atti del Convegno Internazionale di Studi La Lombardia per gli Etruschi*, Milano 24–25 Giugno 1986 (Roma 1987).

BORDENACHE BATTAGLIA 1979

G. BORDENACHE BATTAGLIA, *Le Ciste Prenestine I,1* (Roma 1979).

COMSTOCK/VERMEULE 1976

M.B. COMSTOCK/C.C. VERMEULE, *Sculpture in Stone. The Greek, Roman and Etruscan Collections of the Museum of Fine Arts Boston* (Boston/Massachusetts 1976).

FLEISCHHAUER 1964

G. FLEISCHHAUER, *Etrurien und Rom. Musikgeschichte in Bildern II: Musik des Altertums 5* (Leipzig o.J. [1964]).

FORRER 1894

R. FORRER, *Die Waffensammlung des Herrn Stadtrath Rich. Zschille in Großenhain (Sachsen). Bd. 1/2* (Berlin o.J. [1894]).

GALEOTTI 1987

L. GALEOTTI, Il restauro dei „bronzi“ della Civita e osservazioni tecnologiche. In: BONGHI JOVINO/CHIARAMONTE TRERÉ 1987, 99–105.

HOFFMANN 2004/05

A. HOFFMANN, Die Vorgeschichtssammlung des ehemaligen Museums für Deutsche Geschichte und ihre Übernahme in das Museum für Vor- und Frühgeschichte. *Acta Praehist. et Arch. 36/37*, 2004/05 (Das Berliner Museum für Vor- und Frühgeschichte. Festschrift zum 175-jährigen Bestehen) 333–342.

JANNOT 1984

JEAN-RÉNÉ JANNOT, *Les reliefs archaïques de Chiusi. Collection de l'école française de Rome 71* (Rome 1984).

KAT. BERLIN 1988

Die Welt der Etrusker. *Archäologische Denkmäler aus Museen der sozialistischen Länder. Katalog zur Ausstellung Berlin (Altes Museum) 1988* (Berlin 1988).

KAT. FLORENZ 2013/14

P. BRUSCHETTI/F. CECCHI/P. GIULIERINI/P. PALLECCHI (Hrsg.), *Cortona. L'alba dei principi etruschi. Katalog zur Ausstellung Florenz (Museo Archeologico Nazionale di Firenze) 2013/14* (Cortona 2013).

KAT. GROSSENHAIN 2006

Richard Zschille – Aufstieg und Fall eines Kunstsammlers. *Begleitband zur Ausstellung Großenhain (Museum Alte Lateinschule) 2006/07* (Großenhain 2006).

PAOLUCCI/SARTI 2010

G. PAOLUCCI/S. SARTI (ed.), *Musica e archeologia: reperti, immagini e suoni dal mondo antico* (Roma 2012).

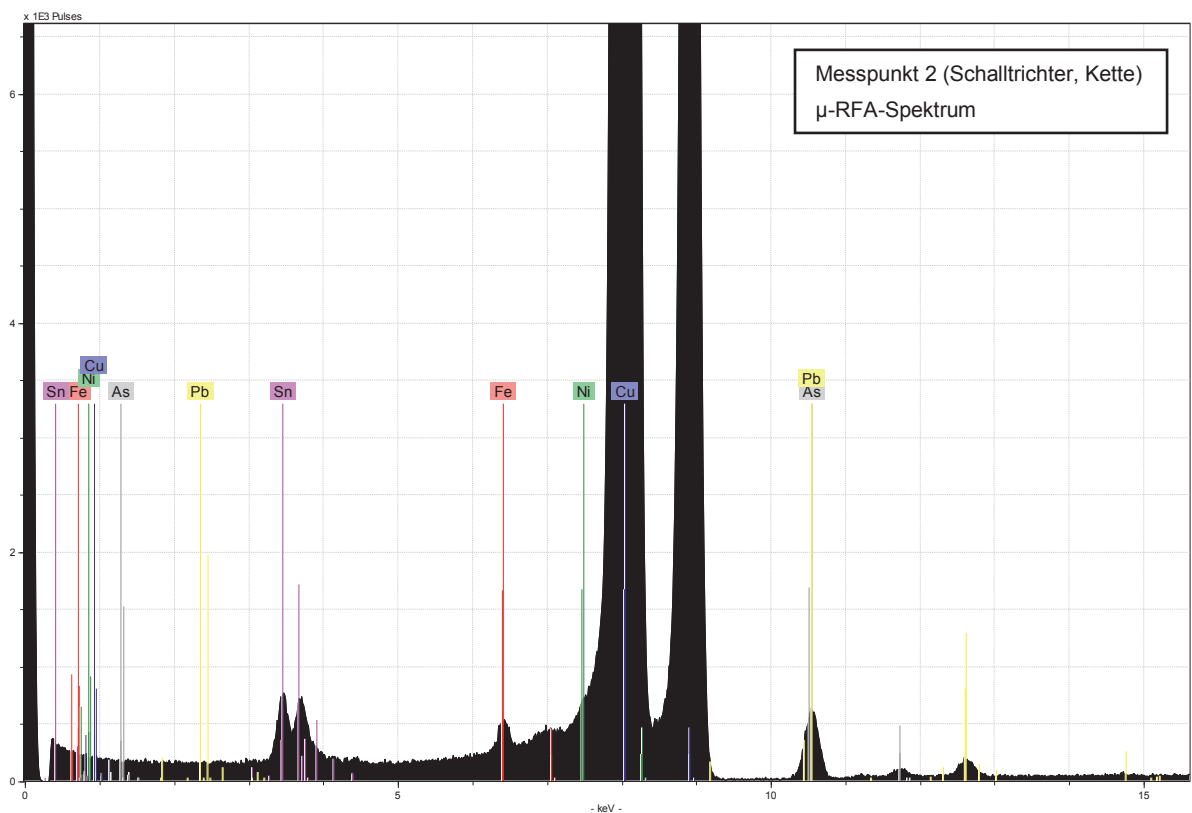
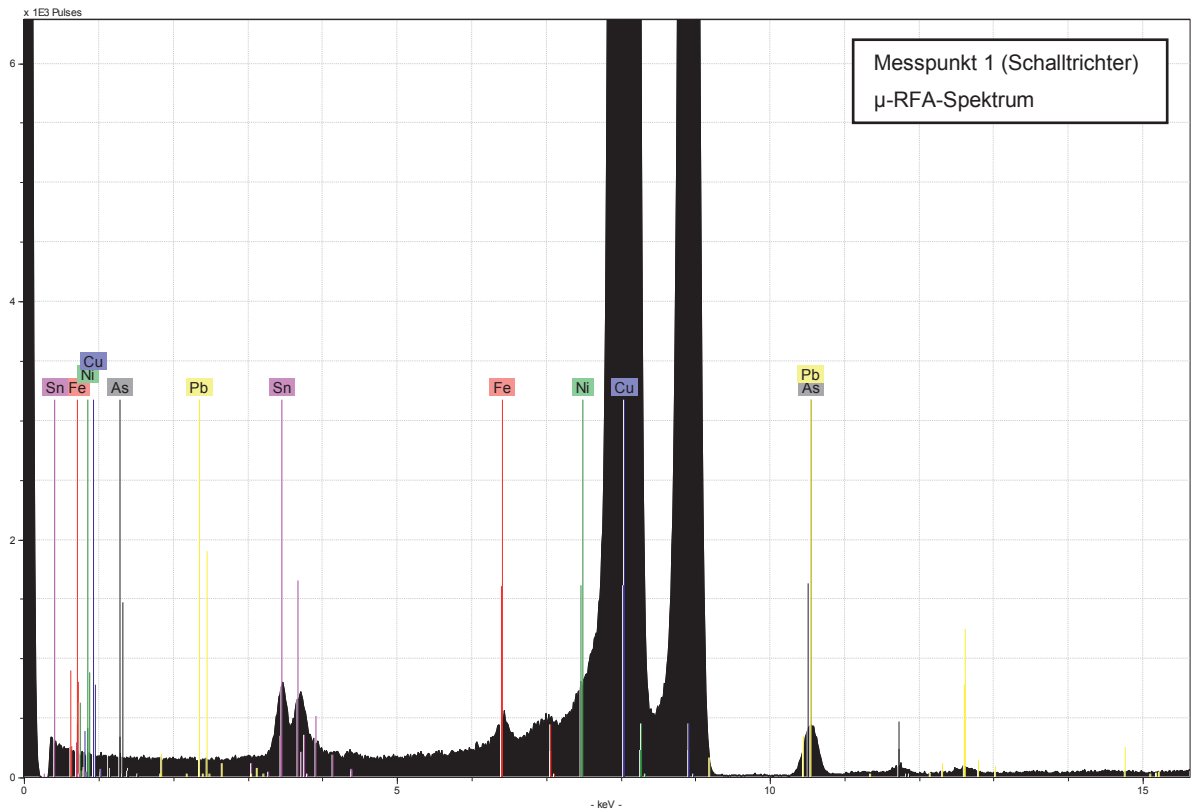
SCHULZE-FORSTER 2006

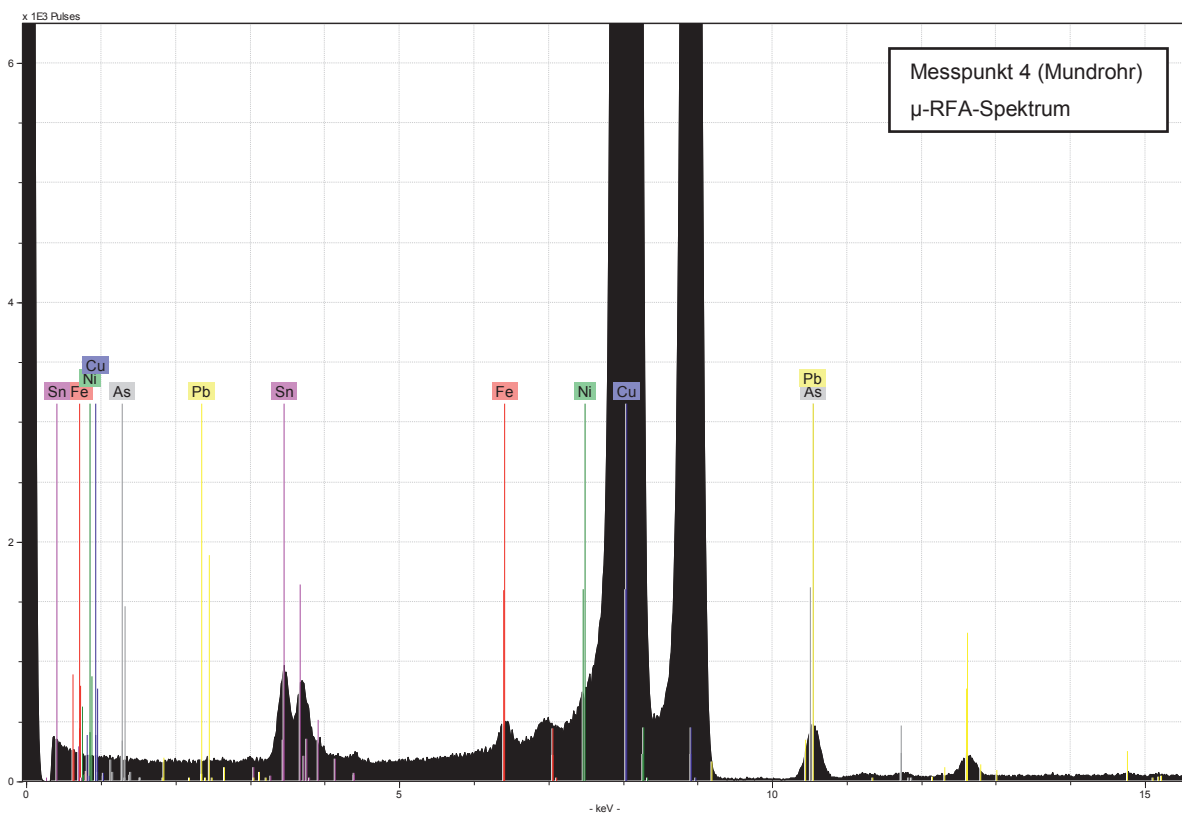
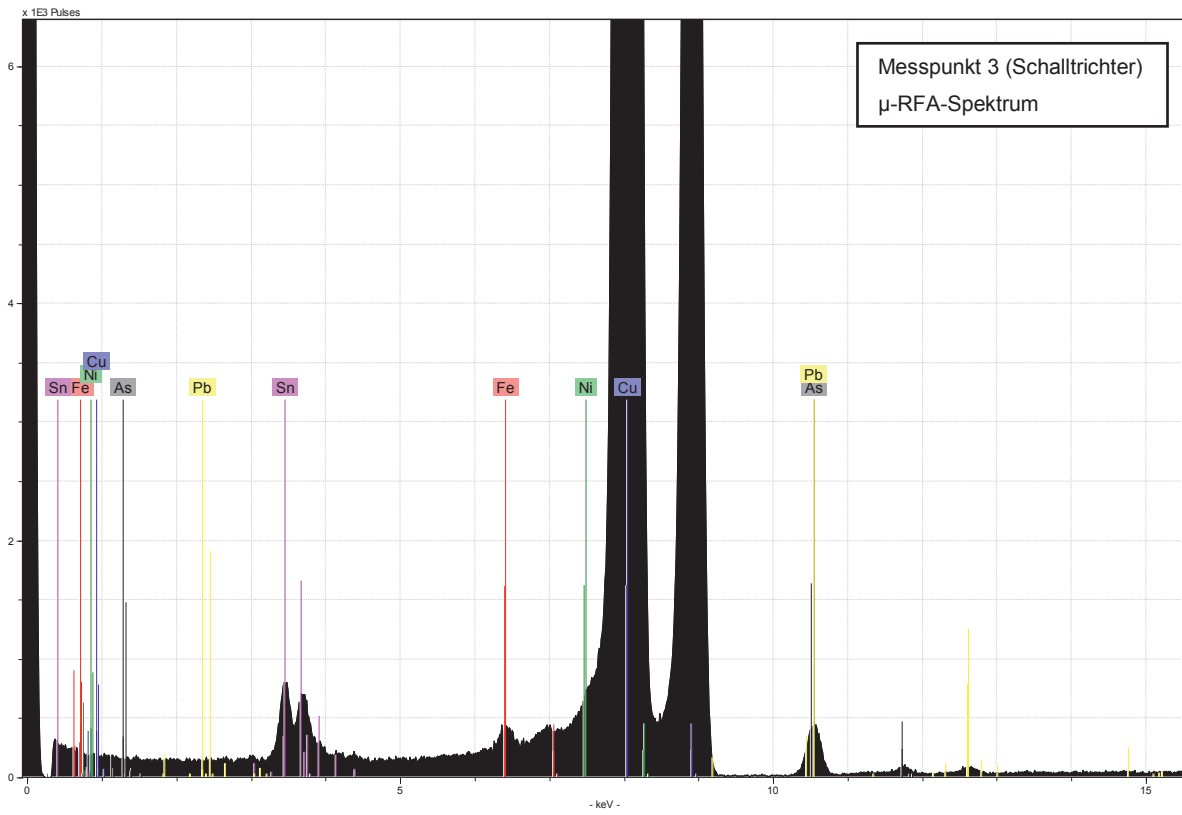
J. SCHULZE-FORSTER, *Die Sammlung Zschille, Großenhain. Rekonstruktion einer verlorenen Sammlung*. In: KAT. GROSSENHAIN 2006, 45–57.

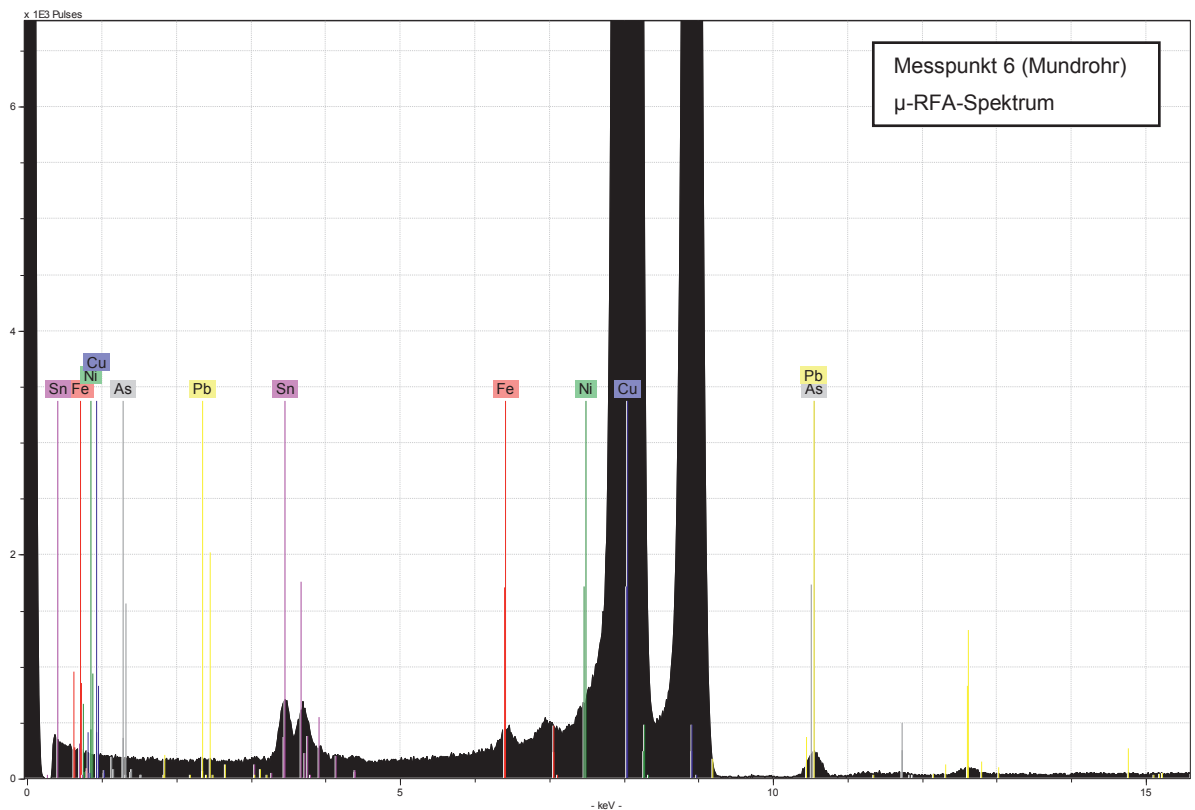
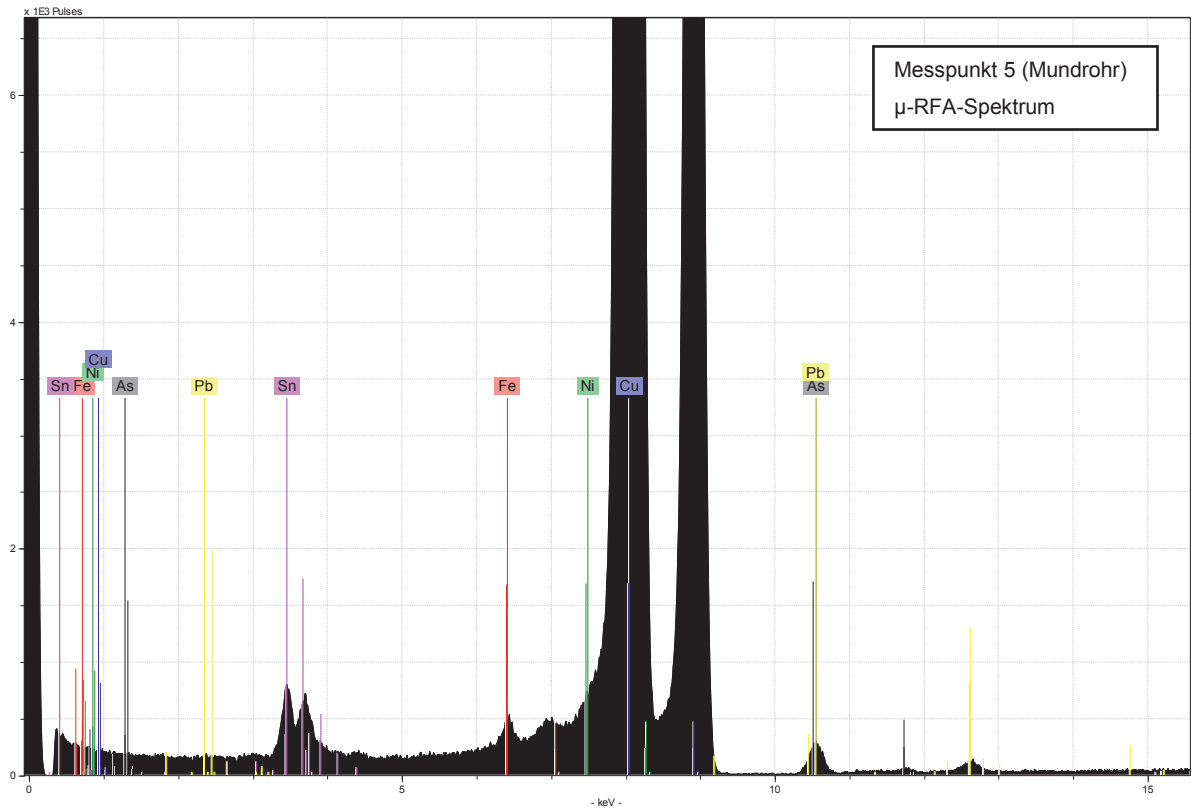
STEINGRÄBER 1985

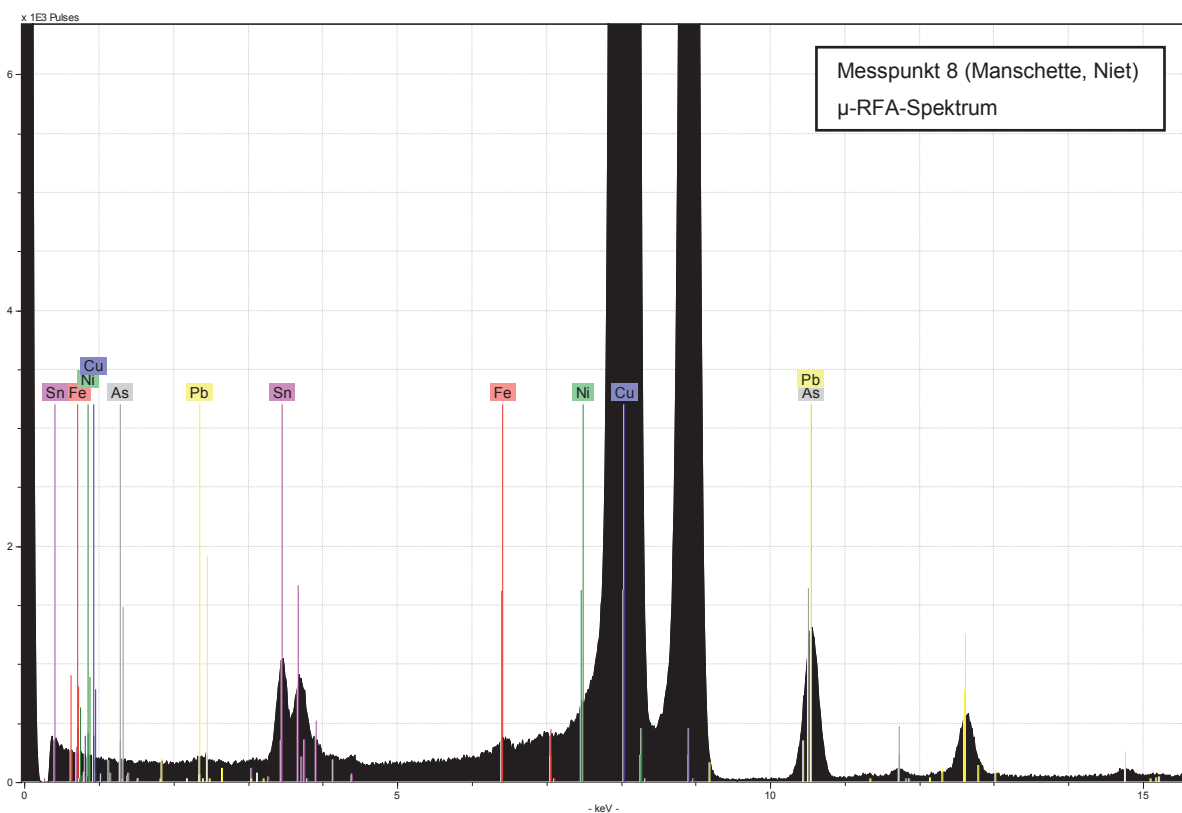
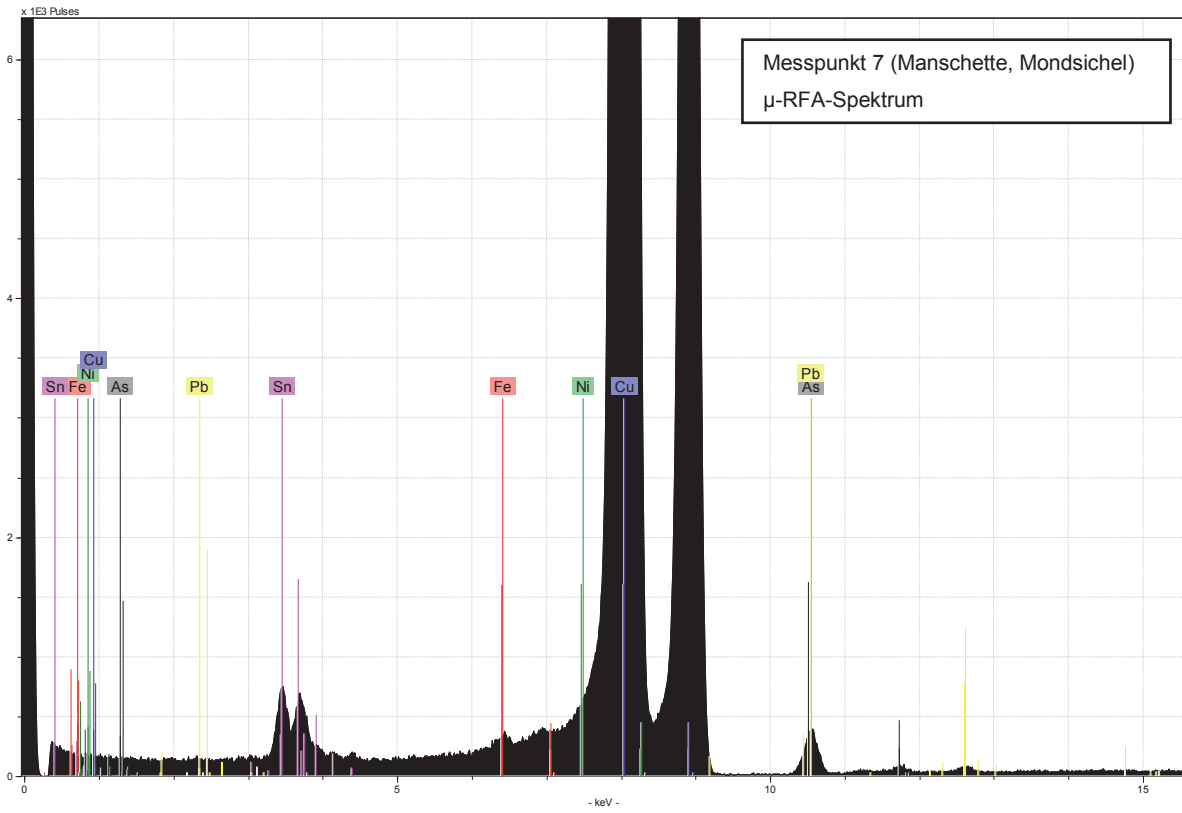
ST. STEINGRÄBER (Hrsg.), *Etruskische Wandmalerei* (Stuttgart, Zürich 1985).

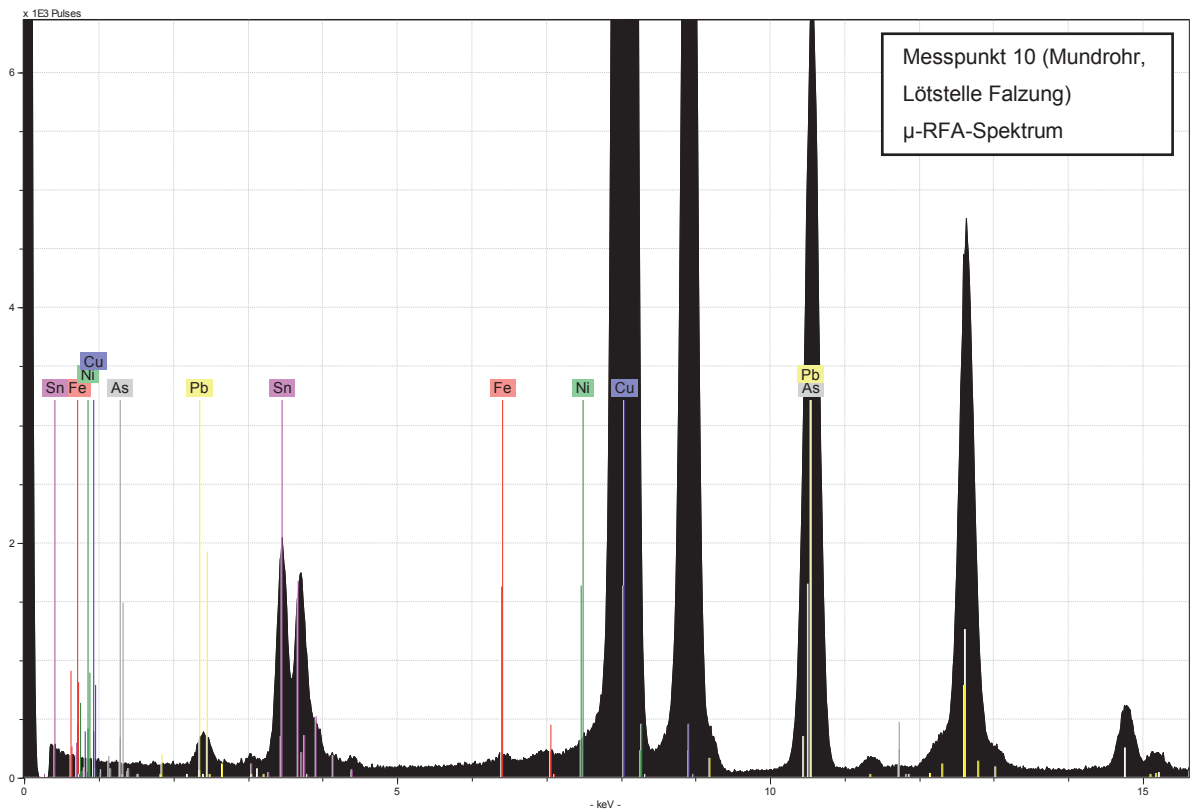
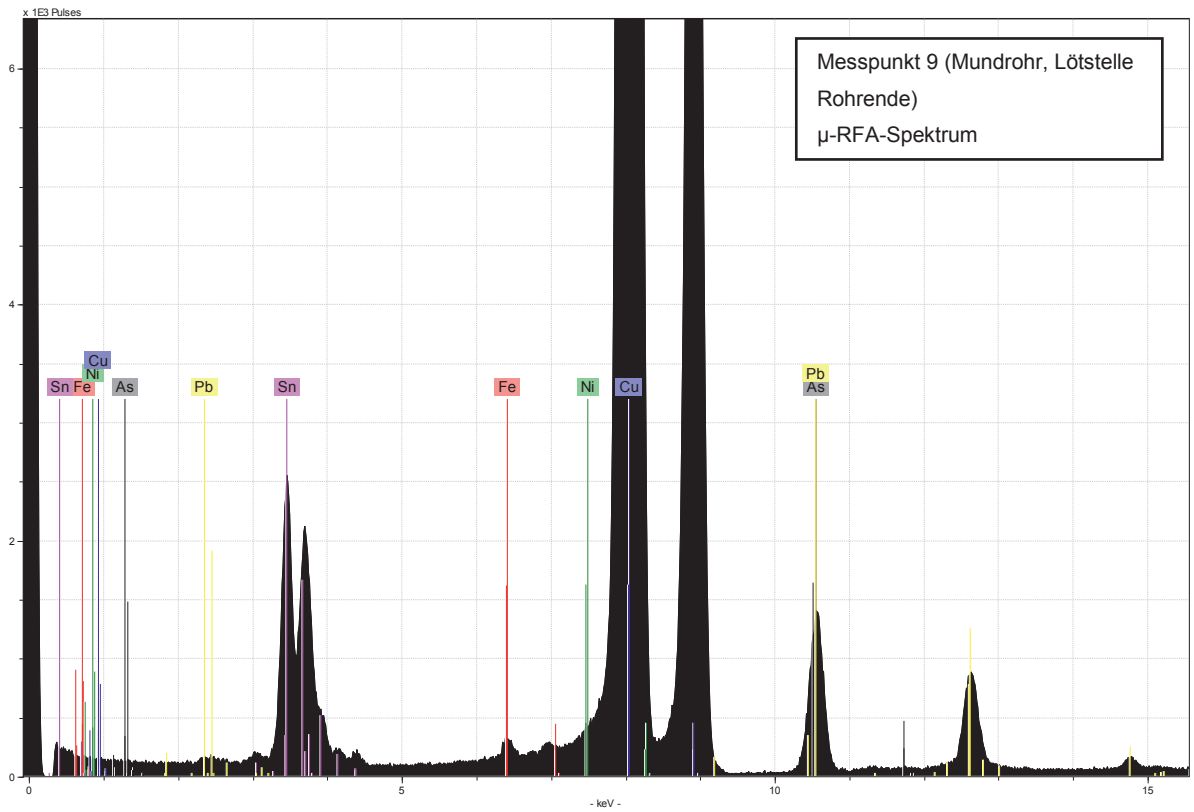
Anhang













Tafel 1: *Lituus*, Inv.-Nr. VIIIa 2758, Gesamtansicht. 1: Seite mit Umbödelungsnaht; 2: Gegenseite. M. ca. 1:4. Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Fotos: C. Klein.



Tafel 2: *Lituus*, Inv.-Nr. VIIIa 2758, Detail. Schallbecher (Seite mit Umbördelungsnaht). M. ca. 1:2. Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Foto: C. Klein.



Tafel 3: *Lituus*, Inv.-Nr. VIIIa 2758, Detail. Schallbecher (Gegenseite ohne Naht). M. ca. 1:2. Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Foto: C. Klein.



Tafel 4: *Lituus*, Inv.-Nr. VIIIa 2758, Detail. Manschette zur Fixierung von Mundrohr und Schallbecher (Seite mit Umbördelungsnaht). M. ca. 1:1. Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Foto: C. Klein.



Tafel 5: *Lituus*, Inv.-Nr. VIIIa 2758, Detail. Manschette zur Fixierung von Mundrohr und Schallbecher (Gegenseite ohne Naht). M. ca. 1:1. Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Foto: C. Klein.



Tafel 6: *Lituus*, Inv.-Nr. VIIIa 2758, Details. 1: Mundrohr mit aufliegenden Textilresten (Seite mit Umbörlungsnaht); 2: Ende des Mundrohres mit aufliegenden Lotresten (Gegenseite ohne Naht); 3: Schallbecheröffnung. 1 M. ca. 1:2; 2, 3 M. ca. 1:1. Museum für Vor- und Frühgeschichte, Staatliche Museen zu Berlin. Fotos: C. Klein.