

Heske/Horejs (Hrsg.) · Bronzezeitliche Identitäten und Objekte

Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie

Band 221

Aus dem Seminar für Ur- und Frühgeschichte
der Universität Göttingen



2012

Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn

Bronzezeitliche Identitäten und Objekte

Beiträge aus den Sitzungen der AG Bronzezeit
auf der 80.Tagung des West- und Süddeutschen Verbandes für
Altertumsforschung in Nürnberg 2010 und dem 7. Deutschen
Archäologiekongress in Bremen 2011

herausgegeben
von

Immo Heske
Barbara Horejs



2012

Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn

ISBN 978-3-7749-3815-1

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie.
Detailliertere bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

Copyright 2012 by Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	9
80. Tagung des Süd- und Westdeutschen Verbandes für Altertumsforschung in Nürnberg 2010	
Identitätsmuster in der Bronzezeit – Vom Fundmaterial zur Konstruktion	11
KERSTIN P. HOFMANN	
Der Identität ihr Grab?	
Zur archäologischen Identitätsforschung anhand bronzezeitlicher Bestattungen	
des Elbe-Weser-Dreiecks	13
IMMO HESKE	
Ausgelöschte Identität?	
Menschliche Skelettreste und Körperbestattungen in Siedlungen am Nordharz	27
JENS NOTROFF	
Kontinuität von Symbolen – Kontinuität von Identitäten?	
Über das Aussagepotential der nordischen Miniaturschwerter zur Entwicklung	
sozialer Identität in der Jüngeren Bronzezeit Südskandinaviens	47
BIANKA NESSEL	
Hervorgehobene oder verborgene Identität?	
Zu Ausstattungsmustern von Metallhandwerkergräbern.....	55
CLAUDIA PANKAU	
Der Wagenfahrer von Königsbronn.	
Machthaber, Metallhandwerker, Händler?.....	75
SABINE REINHOLD	
Zur Konstruktion von Identität in der Bronzezeit Kaukasiens.....	83
PHILIPP W. STOCKHAMMER	
Identität durch Aneignung.	
Zur Funktion fremder Keramik im spätbronzezeitlichen Ostmittelmerraum	107
MARTIN HINZ	
Analyse frühbronzezeitlicher Identitätsebenen mittels multivarianter Statistik	115
7. Deutscher Archäologiekongress in Bremen 2011	
Dinge und deren Nutzung im Alltag	127
JENS NOTROFF	
Im Leben wie im Tode?	
Einige Gedanken über die Beigabenausstattung von ‚Sonderbestattungen‘	129
JAN-HEINRICH BUNNEFELD	
Dinge des täglichen Gebrauchs?	
Zur Funktion und Bedeutung älterbronzezeitlicher Schwerter in Niedersachsen.....	135
BIANKA NESSEL	
Alltägliches Abfallprodukt oder Marker bevorzugter Gusstechnik?	
Zu bronzenen Gusszapfen zwischen Karpaten und Ostsee.....	145

TOBIAS MÖRTZ	
From Zero to Hero.	
Ein Beitrag zur Rekonstruktion spätbronzezeitlicher Waffengarnituren	161
CHRISTOPH JAHN	
Das Gewöhnliche ist nicht aufbewahrt.	
Zur Überlieferung spätbronzezeitlicher Sicheln in den europäischen Depotfunden.....	191
TOBIAS MÜHLENBRUCH	
Kochen auf hethitisch.....	197
LAURA DIETRICH	
Was sind die „Aschehügel“ der Noua-Kultur?	
Das Beispiel aus Rotbav (Südostsiebenbürgen)	207
Autorenverzeichnis	219

Alltägliches Abfallprodukt oder Marker bevorzugter Gusstechnik? Zu bronzenen Gusszapfen zwischen Karpaten und Ostsee

von BIANKA NESSEL

Einleitung

Obwohl sie einen festen Bestandteil der bronzezeitlichen Deponierungen zwischen dem Karpatenbogen und dem westlichen Ostseeraum bilden, wurden die eher unscheinbaren Gusszapfen bisher nur in wenigen Arbeiten als eigene Objektgruppe thematisiert. Neben der Beschreibung ihrer Morphologie und einer darauf basierenden Ordnung der Stücke¹ wurde ihre technische Genese erst relativ spät eingehender betrachtet². Ausführlich behandelte Burger Wanzek die Gusszapfen im Zusammenhang mit den verschiedenen Varianten von Eingussystemen karpatenländischer Gussformen³. Entstehung und Verbreitung sowie zahlreiche technische Details der Gusszapfengeneese wurden außerdem erst kürzlich von Detlef Jantzen eingehend aufgearbeitet, der sich dabei besonders auf dänisches Material berief. Beide bemerkten treffend, dass die Form der Gusszapfen verschiedenen Eingussvarianten bei Gussformen geschuldet ist, welche sich oft nur durch sie erschließen lassen⁴. Bronzene Gusszapfen entstehen also durch das Einbringen flüssigen Metalls in den Eingusstrichter einer Gussform. Ist die Form vollständig mit Metall ausgefüllt, staut sich das überschüssige Material in diesem und erstarrt. Von dem erkalteten Rohguss werden sie in der Regel durch Abschlagen oder Bruch getrennt, bevor das gegossene Objekt weiter bearbeitet wird. Gusszapfen bilden demnach ein Abfallprodukt des Gussvorganges.

Sie treten in Zentraleuropa in unterschiedlicher Zahl in den verschiedenen Quellengattungen auf. In Grabfunden sind sie stark unterrepräsentiert und auch unter dem ausgegrabenen Fundmaterial bronzezeitlicher Siedlungen sind bisher nur relativ wenige Stücke bekannt geworden. In den Deponierungen, besonders jenen der späten Bronze- und Urnenfelderzeit, kommen Gusszapfen dagegen häufiger vor und sind fast immer mit Rohmaterialien und anderen Objekten in größeren Mehrstückhorten vergesellschaftet⁵. Unter diesen Voraussetzungen erscheint es angebracht, die bronzezeitlichen Depotfunde als vorrangig zu untersuchende Quellengruppe zu betrachten.

Wie Jantzen bereits betonte, handelt es sich bei den Gusszapfen um Gegenstände ohne höheren Handelswert, die wahrscheinlich gesammelt wur-

den, um sie bei Bedarf wieder einschmelzen zu können⁶. Da es sich zudem um Abfallprodukte ohne vorrangig erkennbaren Symbolgehalt handelt, die zudem verbreiteten Produktionsprozessen entspringen, können Gusszapfen durchaus als Objekte gelten, die fernab jeglichen Prestigegehaltes in den Deponierungen eher in die Sphäre des alltäglichen Lebens verweisen. Unter Berücksichtigung ihrer Entstehung und dem relativ geringen Materialwert des einzelnen Stückes kann es als wahrscheinlich angenommen werden, dass es sich bei den deponierten Exemplaren um lokal hergestellte oder maximal regional zirkulierende Überreste handeln dürfte. Eine Deponierung ortsfremder, importierter oder ausgetauschter Stücke, wie wir sie von Gegenstandsgruppen wie Schwertern oder Metallgefäßen kennen, ist hier schwerlich argumentierbar und bisher auch nicht nachgewiesen. Unter der Prämisse, dass es sich bei den deponierten Exemplaren tatsächlich um Überreste einer ortsnahen Produktion handelt, könnten die Gusszapfen als Marker verschiedenartiger oder individueller Gusstechniken angesehen werden. Von ihrer Verbreitung und ihrem spezifischen Überlieferungskontext sind daher eventuell auch weiterführende Erkenntnisse zur Verbreitung technischen Wissens zu erwarten. Womöglich sind Gusszapfen gar eher geeignet Auskünfte über mögliche Werkstattkreise bzw. bevorzugte Herstellungstechniken einzelner Regionen zu geben, als dies gebrauchsfertige Gegenstände und/oder Prestigeobjekte vermögen.

Typengliederung

Um sich dieser Frage zu nähern, ist eine typengliedernde Bearbeitung der überlieferten Objekte unumgänglich. Diese Ordnung muss, Wanzek und Jantzen folgend, die technische Genese der Stücke als Hauptkriterium berücksichtigen. Dabei wurde eine grundsätzliche Einteilung in zwei Kategorien vorgenommen. Gusszapfen von Tüllenobjekten wurden von jenen ohne Tülle unterschieden. Diese beiden Hauptgruppen sind anhand ihrer Form und der zugrunde liegenden Eingussysteme zusätzlich in mehrere Varianten teilbar.

I Gusszapfen von Tüllenobjekten

Gusszapfen von Tüllengeräten sind unter den niedergelegten Stücken in den relevanten Deponierungen des Untersuchungsraumes erstaunlicher Weise die kleinere Gruppe. Im Unterschied zu ihren Pendants von tüllenlosen Objekten entstanden

1 HUNDT 1951.

2 z. B. DRESCHER 1958 oder ARMBRUSTER 2000, 78–85.

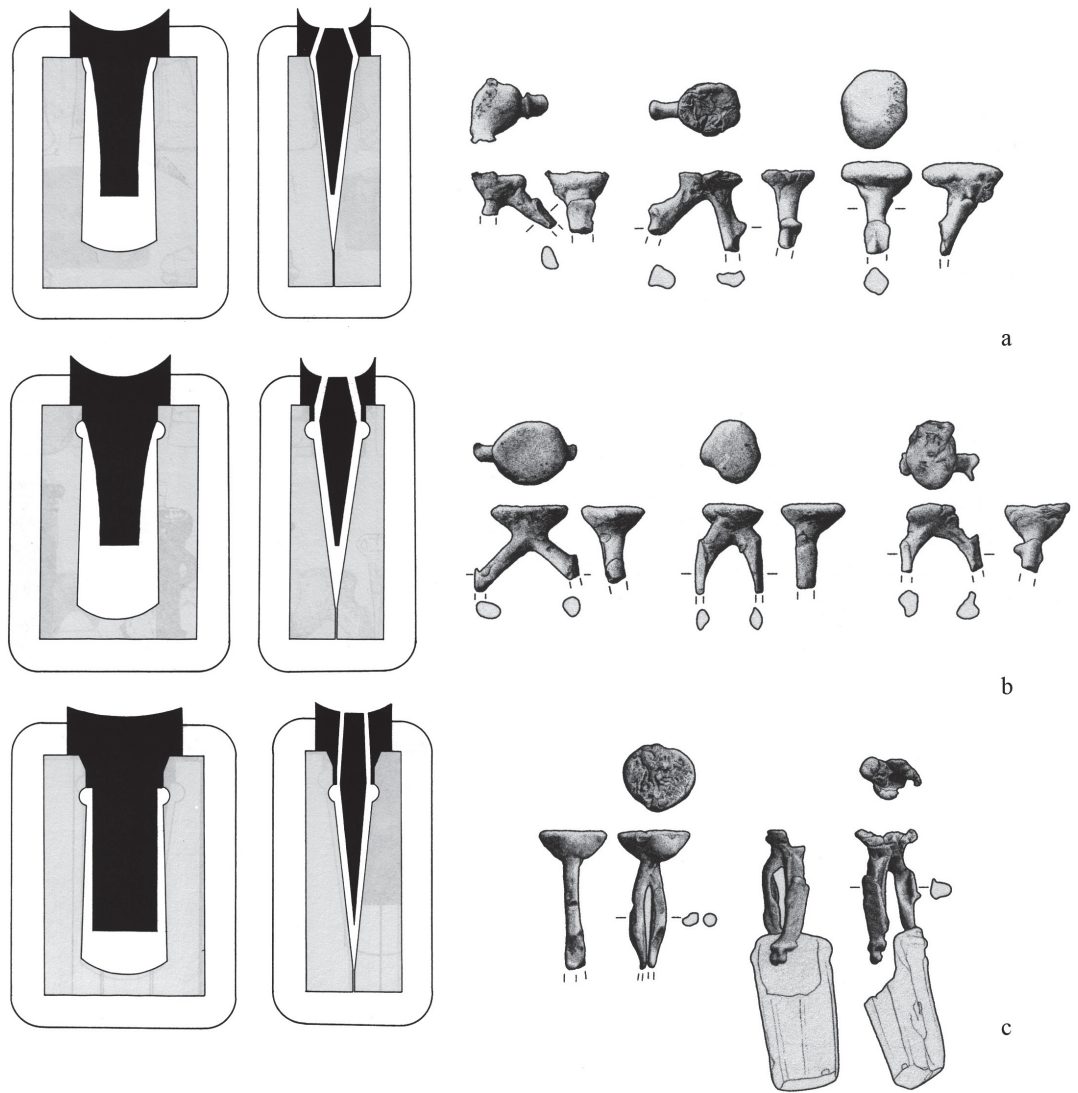
3 WANZEK 1989, 47–52.

4 JANTZEN 2008, 228.

5 NESSEL 2011, 426.

6 JANTZEN 2008, 228.

Abb. 1: Gusszapfen von durch den Gusskern gegossenen Tüllengeräten (a) nach WANZEK 1989, Taf. 21 oben; JANTZEN 2008, Taf. 61, 282. 284, Taf. 60, 268; b) nach WANZEK 1989, Taf. 21 unten; JANTZEN 2008, Taf. 60, 272. 273. 279; c) nach WANZEK 1989, Taf. 23 unten; JANTZEN 2008, Taf. 60, 274. 275).



die untersuchten Stücke ausschließlich beim Guss mit zwei Formschalen. Die Tülle eines Objektes kann jedoch durch verschiedene technische Lösungsansätze hergestellt werden. Die Verbreitung der Gusszapfen dieser Gruppe kann daher möglicherweise Auskunft über regional angesiedelte technische Traditionen geben.

I.1 Gusszapfen von im Gusskernkopf gelegenen Eingusskanälen

Die hier zusammengefassten Gusszapfen entstehen beim Guss durch den Gusskern. Dem entsprechend befanden sich die Eingussöffnung und die Eingusskanäle innerhalb der Gussform. Nach Befüllung mit flüssigem Metall schloss dieses mit der Oberfläche der Gussform oder ihrer Umman- telung ab.

Diese Eingussvariante ist unter den Gusszapfen von Tüllenobjekten am häufigsten auftreten. Die Eingussöffnung ist stets flach kegelförmig geformt und verzweigt sich unterhalb des Kegels. In der Regel schließen sich zwei rundstabige Kanäle an. Mehrheitlich sind sie im spitzen Winkel zueinander angelegt und zeigen sich stark ähnelnde Proportio-

nen, auch wenn sich der Kegelpf durchaus von Stück zu Stück stärker unterscheiden kann. Die Länge der Kanäle variiert ebenfalls. Beide Charakteristika hängen weitgehend vom Tüllendurchmesser des zu gießenden Gegenstandes ab. Eine oft ausgeprägte Gusschaut auf der oberen Kegelfläche bezeugt direkten Sauerstoffkontakt. Wanzeck erarbeitete anhand der Merkmale karpatenländischer Gussformen drei Eingussvarianten für den Guss durch den Kern. Von Gusszapfen mit kurzen, im spitzen Winkel zueinander stehenden Kanälen, die am oberen Tüllenrand des zu gießenden Objektes horizontal abschließen (Abb. 1 a), sind Stücke mit etwas dickeren Kanälen zu unterscheiden. Diese stehen ebenfalls in einem spitzen Winkel zueinander, verfügen jedoch am Übergang zur Tülle noch über eine extra ausgearbeitete seitliche Abflachung (Abb. 1 b).

Die dritte hier relevante Kategorie von Gusszapfen ähnelt der ersten Variante, verfügt jedoch über deutlich längere und schlankere Kanäle⁷ (Abb. 1 c). Sie spiegeln technische Lösungen wi-

⁷ WANZEK 1989, 47–49, Varianten 1, 2 und 6.

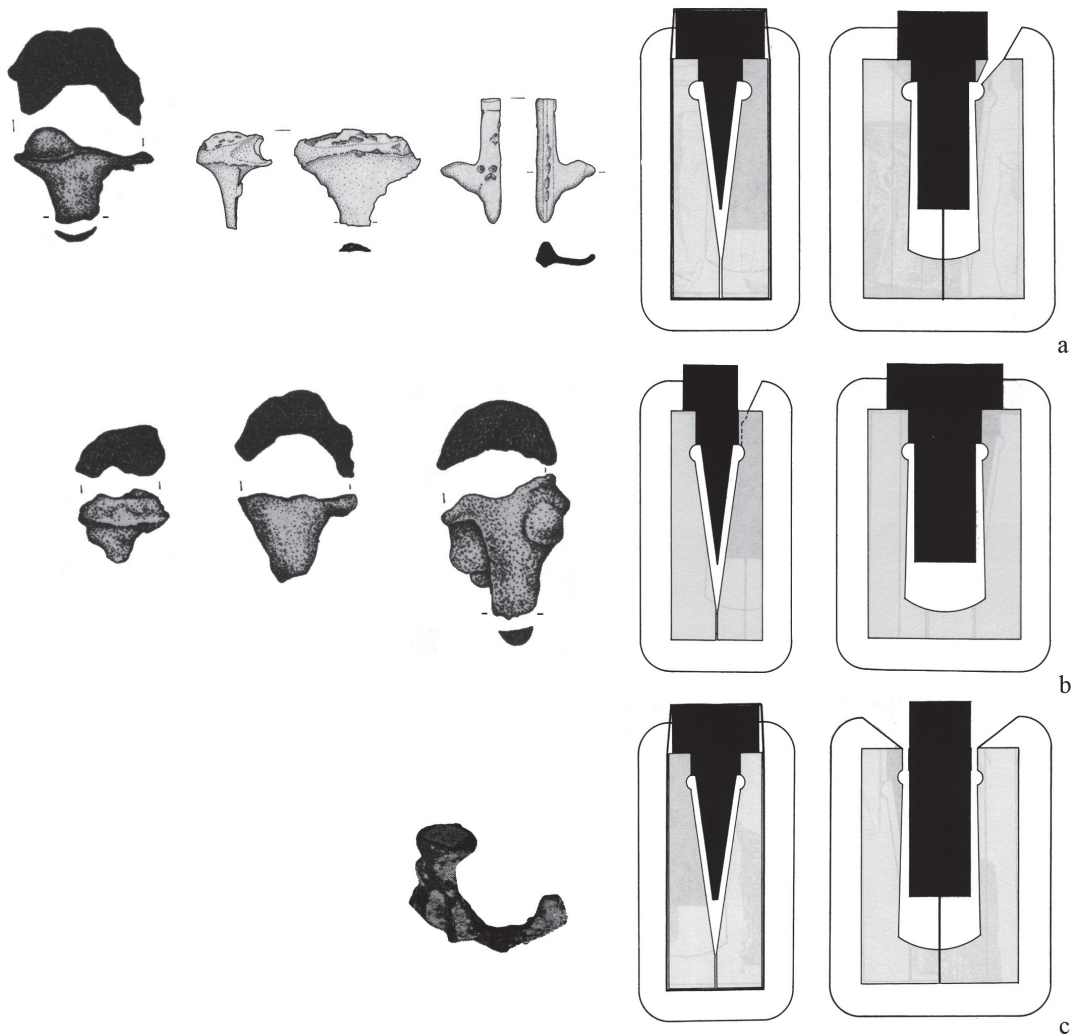


Abb. 2: Gusszapfen von seitlich des Gusskerns gegossenen Tüllengeräten (a) nach WANZEK 1989, Taf. 22 unten; ILON 2004, Taf. XLV, 11; TERZAN 1995, Abb. 213, 212; b) nach WANZEK 1989, Taf. 23 oben; ILON 2004, Taf. XLV, 10.9.6; c) nach WANZEK 1989, Taf. 22 oben; OLDEBERG 1935, Abb. 9).

der, die auch anhand von Gussformen nachvollziehbar sind.

Mehrheitlich weisen die Stücke rechtwinklig zueinander angeordnete Abschlussflächen auf. Je länger diese Seitenflächen sind, desto spitzer ist auch der Winkel zwischen den Kanälen.

I.2 Gusszapfen von seitlich des Gusskerns gelegenen Eingusskanälen

Gusszapfen, die seitlich des Gusskerns gelegene Eingusskanäle abbilden, sind unter jenen von Tüllengeräten sehr häufig belegt. Charakteristisch ist ein vertikal gerade oder leicht schräg verlaufender, im Querschnitt D-förmiger Kanal, an dessen oberem Ende sich meist eine faltige oder raue Gusshaut befindet. Dieser Bereich ist häufig unregelmäßig sichel- oder halbmondförmig, da das Material um Teilbereiche des Kernkopfes floss und erkaltete. Je größer und unregelmäßiger der obere Teil des Gusszapfens ist, desto mehr Gusspeise wurde beim Guss verwendet. Die Entstehung der Gusszapfen dieses Typs kann nach Wanzek auch anhand der karpatenländischen Gussformen nachvollzogen werden. Es lassen sich drei Eingussvarianten rekonstruieren. Zwei seitlich zum Kern situierte Eingusskanäle (Abb. 2 c) stehen einem ein-

seitig kegelförmig profilierten Kanal, der in einen geraden Steg mündet, gegenüber (Abb. 2 b). Bei der dritten Variante ist der Kanal zusätzlich leicht gewinkelt⁸ (Abb. 2 a).

Eine Unterscheidung zwischen geraden und gewinkelten Eingusskanälen kann aufgrund des fragmentierten Zustandes vieler Stücke oft nicht eindeutig getroffen werden. Größe und Gewicht der Zapfen unterliegen sehr hohen Schwankungen.

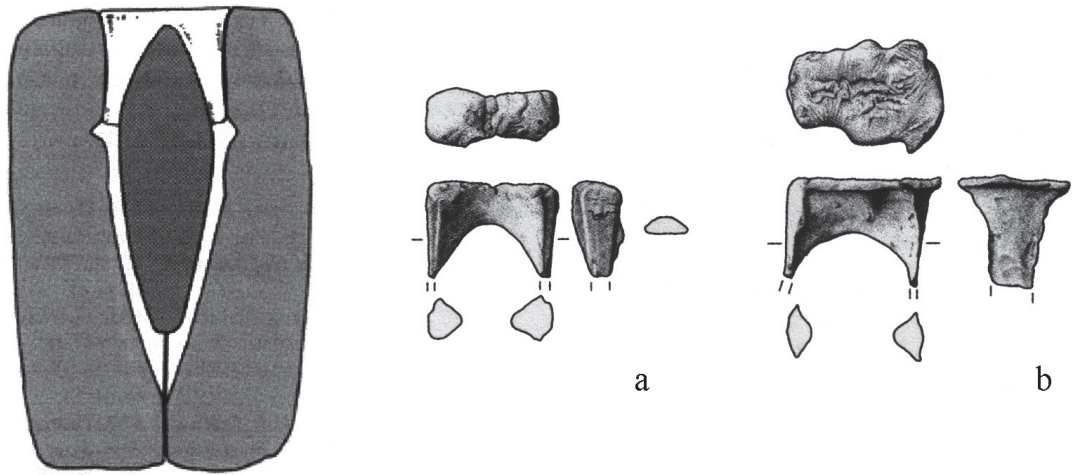
I.3 Gusszapfen von über dem Gusskern gelegenen Eingusskanälen

Diese Variante ist im Arbeitsgebiet nur selten belegt. Jantzen bezeichnet sie als beim Guss über einem „gekerbten Kern“ entstanden⁹. Das zu gießende Metall wird direkt oberhalb des Gusskerns in die Gussform eingelassen. Es schließt den im Inneren der Form liegenden Kern vollständig ein und fließt seitlich des Kerns hinein (Abb. 3). Entsprechende Gusszapfen werden durch eine sehr charakteristische Form gekennzeichnet. Die homogene und recht glatte Oberflächenstruktur ihrer langen Seitenflächen weist eindeutig auf den Kontakt mit der Gussformwand hin. Die raue

⁸ WANZEK 1989, 47–49, Varianten 3, 4 und 5.

⁹ JANTZEN 2008, 117 f.

Abb. 3: Gusszapfen von über dem Kern gelegenen Eingusskanälen (nach JANTZEN 2008, 118 Abb. 51, Taf. 61, 287, 294).



Gusshaut der oberen Abschlussfläche des Zapfens lässt dagegen auf direkten Sauerstoffkontakt ohne Abdeckung schließen. Verglichen zu den anderen Gruppen sind die senkrecht verlaufenden Gusskanäle mit flach gebogenem, D-förmigen Querschnitt verhältnismäßig breit. In rekonstruierten Gussvorgängen wird diese Gruppe von Gusszapfen fast ausschließlich der Herstellung von Tüllenbeilen zugeordnet.

I.4 Den Gusskern umschließende Gusszapfen

Die wenigen Exemplare dieser Gruppe repräsentieren im Grunde eine spezielle Variante des vorhergehenden Typs. Allerdings setzen sie sich von Letzterem ab, da der Gusskern vollständig umschlossen ist. Teilweise ist die Anlage von allseitig angebrachten Kanälen zu beobachten. Bei einigen Stücken sollte das einströmende Metall auch einen flachen umlaufenden Raum zwischen Gusskern und Gussformwand durchfließen (Abb. 4). Der Gusskern ist hier nicht gekerbt, sondern kegelförmig.

Fast alle Exemplare zeigen eine ausgeprägte Gusshaut am oberen Abschluss des Zapfens, welche auf einen direkten Sauerstoffkontakt ohne umgebende Gussformteile hindeutet.

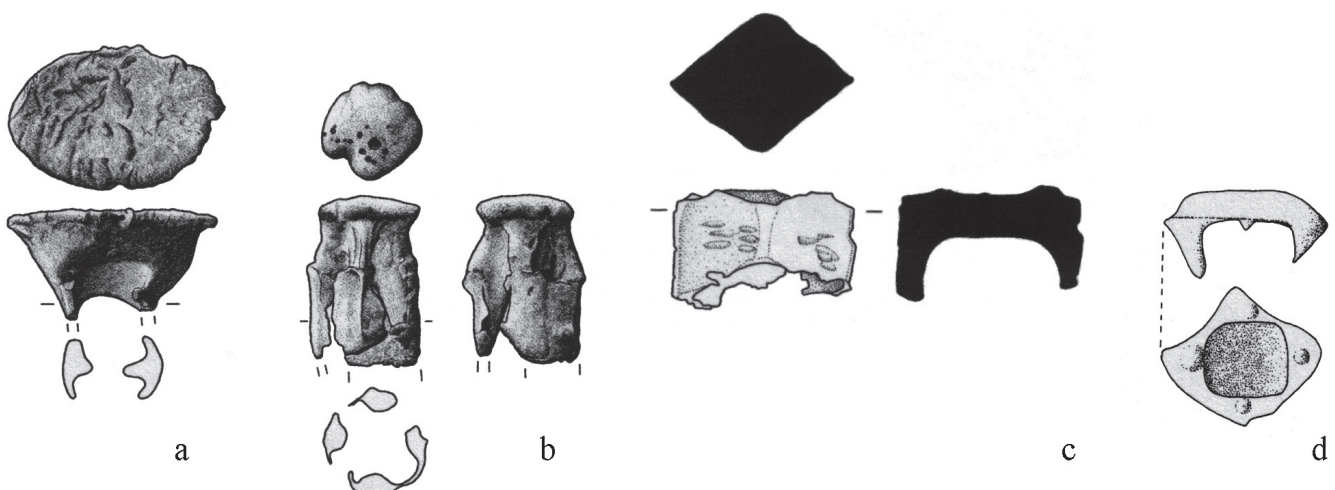
In den überlieferten Gussformen lässt sich ein solches Eingusssystem kaum ablesen, weshalb weder Wanzek noch Jantzen diesen Eingusstyp bei ihren Betrachtungen berücksichtigten. Die gegossenen Gegenstände, von deren Oberfläche die Gusszapfen abgetrennt wurden, können ebenfalls nicht identifiziert werden. Es sind keine Rohgüsse bekannt, die aufgrund anhaftender Zapfen diesbezügliche Hinweise enthalten. Sicher ist lediglich, dass sie bei der Produktion von Tüllenobjekten entstanden sind. Die Stücke unterscheiden sich in Form, Größe und Gewicht maßgeblich voneinander.

I.5 Überlaufkanäle

Obwohl es sich nicht um Gusszapfen im herkömmlichen Sinne handelt, sollen die Überlaufkanäle hier ebenso behandelt werden. Der Grund liegt in ihrer starken formalen Ähnlichkeit zu den oben beschriebenen Gusszapfen von im Gusskernkopf gelegenen Eingusskanälen. Da sie daher oft irrtümlich als Zapfen gedeutet und zu diesen gezählt werden, ist eine Abgrenzung beider Gussüberbleibsel nötig.

Überlaufkanäle sind für das Weiterleiten des flüssigen Metalls in alle Bereiche der Form und das „Auffangen“ von überschüssigem Gussmate-

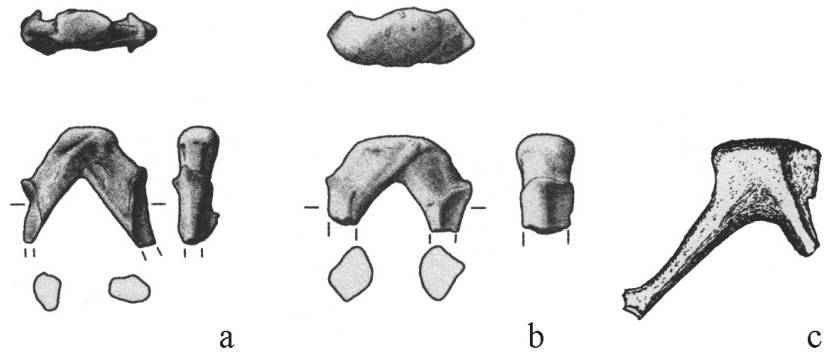
Abb. 4: Gusszapfen von den Kern umschließenden Eingusskanälen (a) nach JANTZEN 2008, Taf. 61, 292; b) nach JANTZEN 2008, Taf. 60, 276; c) nach TERŽAN 1995, Abb. 211; d) nach KACSÓ 1995, Abb. 3, 3).



rial angelegt. Zudem verbessern sie die Chancen auf das Gelingen eines Gusses, da sie das Metall in der Form besser und schneller verteilen. Sie bestehen ebenfalls aus zwei Kanälen, die im spitzen Winkel zueinander angeordnet sind. Auch ihre übrigen Charakteristika stimmen weitgehend mit anderen Gusszapfentypen überein. Allerdings fehlt ihnen mit dem kegelförmigen Zapfenkopf ein entscheidendes Detail. Wie oben beschrieben markiert dieser den eigentlichen Eingusskanal in der Gussform. Anstelle dieses Merkmals ist hier jedoch eine weitgehend ebene Fläche zu erkennen, die aufgrund ihrer Oberflächenbeschaffenheit mit Sicherheit innerhalb der Form liegt und keine Hinweise auf direkten Sauerstoffkontakt aufweist (Abb. 5). Daraus lässt sich ableiten, dass es sich hier nicht um Gusszapfen, sondern um Überlaufkanäle handelt. Diese befinden sich oberhalb der Tüllenöffnung des zu gießenden Objektes in identischer Position wie auch die Zapfen. Der Einguss des flüssigen Metalls erfolgt jedoch nicht durch eine oberhalb der Kanäle gelegenen Eingussöffnung, sondern an einer seitlich gelegenen Kanalöffnung in der Gussform¹⁰. Diese Eingussart ist insgesamt nicht besonders häufig belegt und kann weder anhand des fertigen Produktes, noch anhand des eigentlichen Gusszapfens abgelesen werden. Er unterscheidet sich formal kaum von Gusszapfen für Gegenstände ohne Tülle.

II Gusszapfen tüllenloser Objekte

Besonders im Karpatenbecken stammt der größere Teil der überlieferten Gusszapfen in Depositionen von tüllenlosen Objekten. Zudem sind vergleichsweise häufig Gegenstände in gussfrischem Zustand in die Funde gelangt, an denen sich noch die Gusszapfen befinden. Dabei handelt es sich um Objekte ganz unterschiedlicher Gegenstandsgruppen. Die Zugehörigkeit dieser Gusszapfen zu bestimmten Objekten ist oft leichter erkennbar. So unterscheiden sich die Zapfen gegossener Gürtelscheiben, Becken, Streifen, Ringe und Armringe beispielsweise deutlich von jenen



bronzeener Lappen-, und Absatzbeile, Messer, Sicheln, Schwerter oder Lanzen spitzen.

II.1 Fläche, einseitig profilierte Gusszapfen

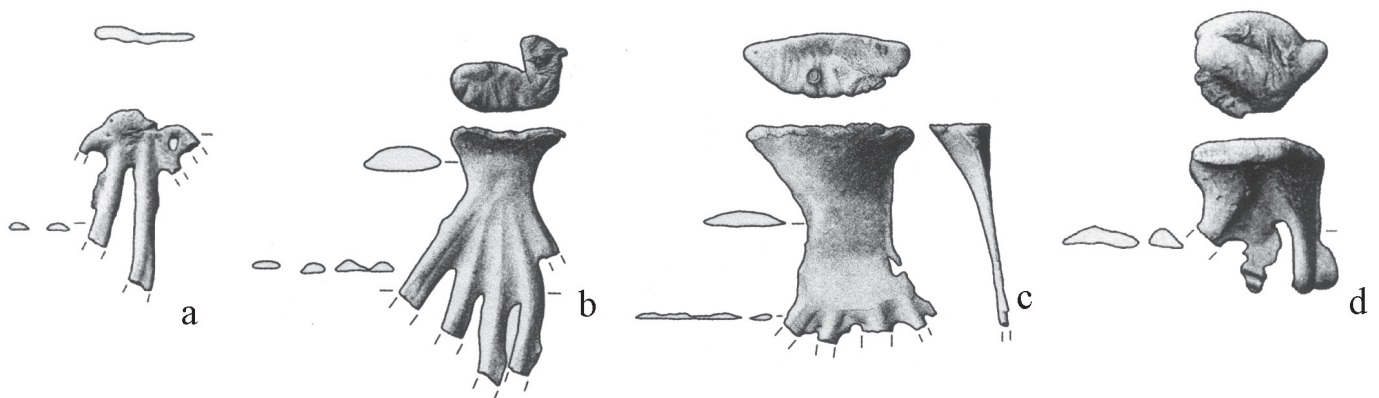
Flache, einseitig profilierte Gusszapfen entstehen bei der Nutzung einer Gussform, deren Eingusskanal nur in eine Formschale eingearbeitet ist. Zumindest bei den einkanaligen Exemplaren dieser Gruppe könnte es sich also theoretisch sogar um Gusszapfen von Tüllengeräten handeln. Da jedoch in keiner mir bekannten Gussform ein solches mit einer entsprechenden Eingussöffnung ausgestattet ist, möchte ich daher annehmen, dass es sich um Gussüberbleibsel für Gegenstände ohne Tülle handelt. Formal weisen die einzelnen Varianten dieser Gruppe nur wenige Gemeinsamkeiten auf. Ihre technischen Attribute sind jedoch identisch.

Alle Stücke zeigen übereinstimmend eine flache und eine profilierte Seite. Der Kanal, an dessen Ende sich die Trennfläche vom Gussstück befindet, ist stets D-förmig ausgeprägt. Die Form des Kopfes variiert dabei recht stark zwischen rundlicher, kegelförmiger oder sogar fast dreieckiger Silhouette. Eine große Varianz lässt sich auch bezüglich der Gewichte und Größen feststellen. Teilweise können Gusszapfen dieser Art an Ringrohlingen oder Anhängern beobachtet werden.

Einseitig profilierte Gusszapfen mit mehreren Kanälen sind ein wenig anders gestaltet. Oft verfügen sie über einen auf beiden Seiten plastisch aus-

Abb. 5: Überlaufkanäle (a) und (b) nach JANTZEN 2008, Taf. 61, 291. Taf. 60, 267; c) MOGA 1948, Abb. 1, 4).

Abb. 6: Einseitig profilierte Gusszapfen mit mehreren Kanälen (a) und (d) nach JANTZEN 2008, Taf. 62, 298, 299; b) und c) nach JANTZEN 2008, Taf. 61, 297, 296).



¹⁰ Sichtbar vor allem in der Gussform, z. B. bei einem Exemplar aus Bulgarien (WANZEK 1989, Taf. 46, 6).

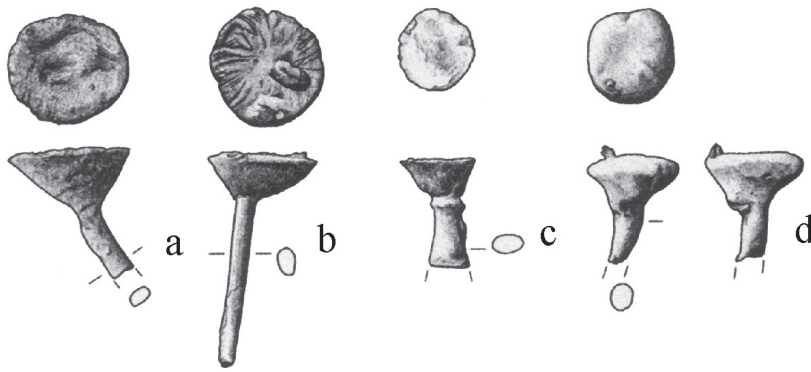


Abb. 7: Kegelförmige Gusszapfen mit einem Kanal (nach JANTZEN 2008, Taf. 63, 316. 322. 324. 329).

geformten Zapfenkopf, an welchen sich zwischen zwei und fünf dünne, im Querschnitt annähernd D-förmige Kanäle anschließen (Abb. 6). Es treten jedoch auch Exemplare mit kaum abgesetztem, länglichem Kopf auf, der eher als Verbindungssteg zwischen den Kanälen fungiert. Seltener sind Stücke, deren Kopf keinerlei bestimmte Form aufweist. Solche Gusszapfen entstehen in erster Linie beim Guss von Sicheln oder Messern. Die Anzahl der Kanäle gibt die Anzahl der in einer Form zu gießenden Gegenstände an. Besonders charakteristisch sind Gusszapfen von Sicheln. Allerdings finden sie sich nur selten als abgetrennter Gussabfall. Vielmehr sind sie fast ausschließlich an den gussfrischen Produkten haftend überliefert.

II.2 beidseitig profilierte Gusszapfen

Längliche, gerade verlaufende Gusszapfen mit beidseitig ausgeprägtem Profil entstehen beim Guss in eine Form mit zwei Halbschalen. Die Eingussöffnung ist hier in jede der beiden Hälften passgenau eingearbeitet. Sie sind nicht besonders zahlreich vertreten und verglichen zu anderen Gusszapfen oft recht lang. Ihr Querschnitt variiert zwischen rundstabil und linsenförmig. In der Regel haften solche Gusszapfen, wie auch ihre einseitig profilierten Pendanten, an den Rohgüssen von Ringen oder Anhängern an. Doch einige könnten auch vom Guss eines Tüllenobjektes mit trichterförmigem, seitlich liegenden Einguss stammen. Metrische Daten liegen für die Stücke in der Regel nicht vor.

II.3 Kegelförmige Gusszapfen

Verglichen mit den bisher vorgestellten Zapfenformen sind die kegelförmigen Gusszapfen eine sehr große und sehr heterogen geprägte Gruppe. Die Exemplare können allgemein in zwei große Kategorien geteilt werden. Zum einen, und das betrifft den größeren Teil des Fundstoffes, jene mit nur einem einzigen Kanal und zum anderen solche mit mehreren, abgehenden Gusskanälen.

Mehrheitlich zeigen beide Varianten einen vergleichsweise großen, schweren Zapfenkopf. Dies ist als funktionell bewusst angelegtes Merkmal zu betrachten, denn bei kompliziert zu gießenden Objekten oder Verzierungen ist das Vordringen

des flüssigen Metalls auch in kleinste Bereiche des Negativs von enormer Bedeutung. Je höher der Eingusskanal, desto mehr Material kann sich darin stauen. Der so erzeugte schwere Gusskegel presst dabei das Gussmaterial noch ein wenig mehr in das Formnegativ. Er erkaltet durch den Sauerstoffkontakt stets schneller als das in der Form befindliche Material und liegt wie ein Gewicht auf dem heißen Metall. Das höhere Gewicht des Gusszapfens trägt also gerade bei filigranen Objekten und komplizierten Gegenständen zusätzlich zum Gelingen eines Gusses bei.

II.3.1 Kegelförmige Gusszapfen mit einem Gusskanal

Die Kegelform des Gusszapfenkopfes ist bei ihnen eher triangulär oder auch D-förmig ausgeprägt. Seine obere Abschlussfläche ist durch eine deutlich ausgeprägte Gusshaut gekennzeichnet, was erneut einen anhaltenden Sauerstoffkontakt bezeugt. Alle übrigen Flächen des Kegels liegen innerhalb der Gussform und weisen daher eine homogene Oberflächenbeschaffenheit auf (Abb. 7). Die Größe des Zapfenkopfes bestimmt sein Gewicht. Sie ist in dieser Gruppe durchschnittlich höher als bei anderen Zapfentypen, da die Stücke beträchtliche Ausmaße annehmen können, wie sehr große Exemplare aus den Depotfunden vom Karmelenberg¹¹ (bei Ochtendung, Kr. Koblenz) oder Warnovo¹² (Gem. Wollin, Woj. Szczecin, PL, ehemals Warnow, Kr. Usedom-Wollin, Prov. Pommern) (Abb. 8) zeigen.

Der sich anschließende Kanal kann sehr vielfältig gestaltet sein. Neben den üblichen rundstabilen, ovalen oder D-förmigen Querschnittsformen, sind hier auch flach rechteckige und sich zum Gussstück hin verbreiternde Kanäle festzustellen. Die Ausrichtungen der Gusskanäle sind ebenfalls verschieden. Geradlinig vertikal verlaufende Kanäle sind meist eher zentral auf der sich verjüngenden Seite des Kegels angebracht. Stehen sie schräg vom Kegel ab, befinden sie sich üblicherweise merklich seitwärts verschoben.

Die Trennkante vom Gussstück befindet sich auch hier immer am unteren Ende des Gusskanals. Bei einigen Exemplaren lassen sich exakte Kanten beobachten, welche auf das Abschlagen mit einem scharfkantigen Gerät hindeuten. Gelegentlich zeigt sich jedoch ein Bruchmuster, welches ein Abtrennen des Gusszapfens vom Rohling ohne Werkzeuge nahelegt. Die abgebrochenen Kanäle sind meist vollständig mit Kopfansatz entfernt (Abb. 8), wohingegen bei den abgeschlagenen fast



Abb. 8: Gusszapfen aus dem Depotfund von Warnowo (MVF Berlin, Foto: S. Werner).

11 v. BERG 2005. Durch das freundliche Entgegenkommen Axel v. Bergs hatte ich die Möglichkeit, den Depotfund und die darin enthaltenen beiden Gusszapfen im Landesamt für Denkmalpflege Rheinland-Pfalz besichtigen und begutachten zu können. Dafür sei ihm an dieser Stelle herzlich gedankt.

12 SOMMERFELD 1994, Taf. 56, 7. 8

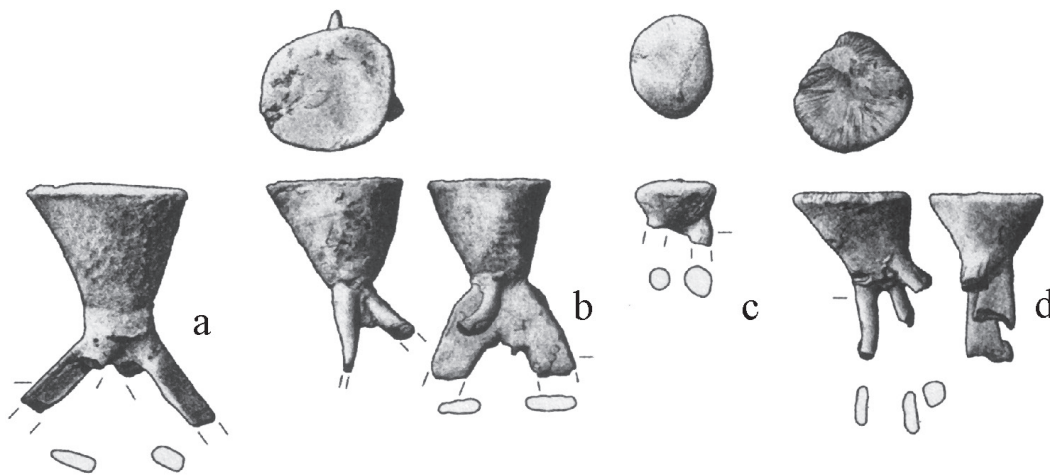


Abb. 9: Kegelförmige Gusszapfen mit mehreren Kanälen (a–c) nach JANTZEN 2008, Taf. 63, 328. 313. 335; d) nach JANTZEN 2008, Taf. 62, 308).

immer ein bis zu 1 cm langer Teil des Kanals zurückgeblieben ist (Abb. 7 b).

II.3.2 Kegelförmige Gusszapfen mit mehreren Gusskanälen

Die mehrarmigen Zapfen sind wesentlich homogener gestaltet. Mehrheitlich zeigen sie einen zylindrischen Kegelpf, der deutlich höher ist als bei einkanaligen Exemplaren. Üblicherweise unterhalb, gelegentlich jedoch auch am Zapfenkopf selbst, geht eine variierende Anzahl von Kanälen mit unterschiedlichen Querschnittsformen ab. Neben rundstabigen, sind auch abgerundet rechteckige und ovale Kanalquerschnitte belegt. Die Winkel, in denen die Kanäle zueinander stehen, variieren ebenfalls stark. Teilweise zeigen sie sich gleichmäßig und gerade angeordnet, doch teilweise gebogen und einseitig ausgerichtet (Abb. 9).

Neben den großkegeligen Exemplaren gehören zu dieser Variante auch solche mit einem kleinen, flachen, manchmal kaum vorhandenen Kegelpf. Sie verhalten sich alle übrigen Merkmale betreffend kongruent, ihre Gusskanäle haben jedoch überwiegend runde bzw. ovale Querschnitte. Daher sind sie wahrscheinlich nicht zum Guss von Bändern oder Blechen bestimmt gewesen. Die Eingussöffnungen der entsprechenden Gussformen sind wesentlich kleiner und oft nur minimal eingetieft. Verglichen mit einer großen Eingussöffnung, in der das flüssige Metall relativ bequem platziert werden konnte, verkompliziert eine solche Anlage das Einfüllen des flüssigen Metalls in die Form. Trotzdem wurde sie offenbar regelhaft angewendet. Bei fast allen Exemplaren ist zumindest ein Teil der Gusskanäle erhalten. Ihre Trennkanten weisen auf die Nutzung scharfkantiger Werkzeuge zur Trennung von Gussstück und Gusszapfen hin.

II.4 Verbindungsstege

Ähnlich wie die Überlaufkanäle sind auch die Verbindungsstege nicht im eigentlichen Sinne als Gusszapfen anzusprechen. Vielmehr handelt es sich um verbindende Elemente zwischen einzel-

nen Kanälen, die direkt mit einem Gegenstand verbunden sein können und überschüssiges Gussmaterial aufnehmen. Häufig ist seitlich ausgetretenes Metall zu beiden Seiten des stabartigen Körpers zu beobachten. In einigen Fällen liegt ein D-förmiger Querschnitt vor, andere Stücke scheinen dagegen flach eben oder rund zu sein. Tatsächliche Trennkanten vom Gussstück sind nur bei wenigen Exemplaren zu bestimmen.

Für diese Gussreste liegen bisher kaum metrische Daten vor. Da sie zudem nur sechsfach im Untersuchungsraum belegt sind, kann ihr Wert für eine Bestimmung von Gusskreisen derzeit nicht eingeschätzt werden. Neben einer Ansprache als Verbindungsstege von Gusskanälen käme auch eine Deutung als mit Metall ausgefüllte Entgasungskanäle in Frage.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass sich an den Gusszapfen des betrachteten Raumes ganz verschiedene technische Merkmale feststellen und kategorisieren lassen. Folglich können anhand der überlieferten Stücke unterschiedliche Präferenzen in der Gusstechnik abgeleitet werden.

Fundverbreitung

Nachdem die technischen Merkmale der Gusszapfen untersucht wurden, soll in einem zweiten Schritt geprüft werden, ob sich anhand der Fundverteilungen bestimmte Verbreitungsgebiete technischen Wissens bzw. ein gerichteter Techniktransfer ausmachen lassen.

Zunächst ist festzustellen, dass Gusszapfen in den Deponierungen des Untersuchungsraumes erwartungsgemäß flächendeckend auftreten. Im Besonderen gilt dies für die spätbronze- und urnenfelderzeitlichen Ensembles.

Die Verbreitungskarten der einzelnen Gusszapfentypen zeigen, dass vor allem jene von tüllenlosen Objekten im gesamten Untersuchungsraum relativ gleichmäßig vertreten sind. Das Verbreitungsgebiet der kegelförmigen Gusszapfen erstreckt sich sowohl auf die nördlichen und zentralen, als auch auf die südlichen Regionen Mittel-

Abb. 10: Verbreitung der kegelförmigen Gusszapfen: 1 Bad Nauheim; 2 Barum; 3 Bătașék; 4 Beuron; 5 Blaere; 6 Bodrog; 7 Bokavić; 8 Bonyhád; 9 Bostrup; 10 Bratislava- Devin; 11 Bullenheimer Berg; 12 Csabdi; 13 Drslavice; 14 Ehingen; 15 Falkensee; 16 Fangel; 17 Femø; 18 Flensburg; 19 Flintsbach; 20 Rång-Fredshög; 21 Frørup; 22 Gerner; 23 Gundsømagle; 24 Guzów; 25 Gyermely; 26 Härnevi; 27 Heldmannbergs-Zant; 28 Hippersdorf; 29 Hjadstrup; 30 Hódmezővásárhely; 31 Hödingen; 32 Holzendorf; 33 Hradisko; 34 Jászkarajenő; 35 Kävlinge; 36 Kerte; 37 Kisapáti; 38 Klenje; 39 Lesenceistvánd; 40 Lenzersilge; 41 Lisbjerg; 42 Lovasberény; 43Lundforlund; 44 Mačkovac; 45 Magleby; 46 Mainz; 47 Malchow; 48 Maribo; 49 Márok; 50 Mern; 51 Murchin; 52 Mušov; 53 Nagyhalász-Palhalom; 54 Nagyrábé-Sárrét-Szentmiklós; 55 Napkor-Ludastó; 56 Nadap; 57 Öreglak; 58 Polesovice; 59 Praha-Dejvice; 60 Praha-Suchdol; 61 Rabenwand; 62 Randbøl; 63 Románd; 64 Ruthen; 65 Rye; 66 Schwarzenbeck; 67 Seebenau; 68 Șieu; 69 Sighetu Marmăției; 70 Sipbachzell; 71 Szendrölád; 72 Tägerup; 73 Torvaj; 74 Tune; 75 Ubby; 76 Uherský Ostroh; 77 Veflinge; 78 Velká Roudka; 79 Vrensted; 80 Willanzheim-Hüttenheim; 81 Worms- Neuhausen; 82 Ystad; 83 Záhony; 84 Žárovice-Hamry.

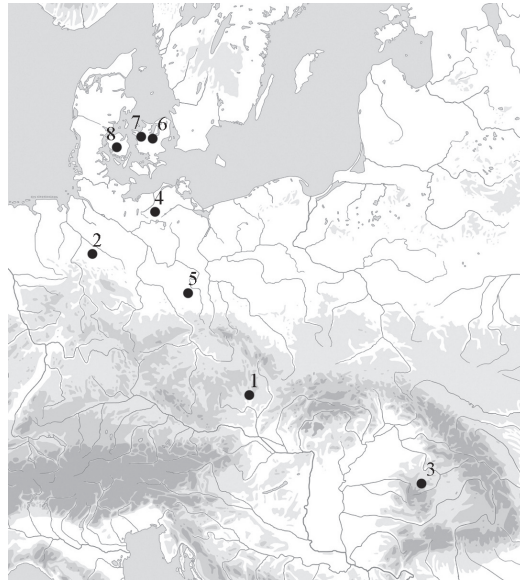
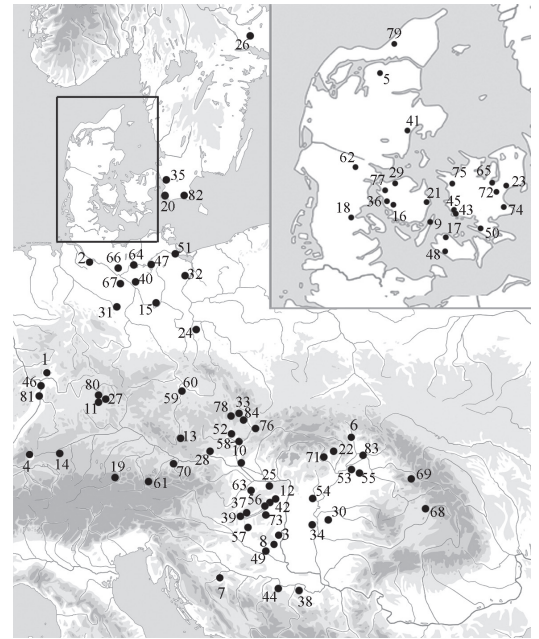


Abb. 11: Verbreitung der Überlaufkanäle:
1 Blučina; 2 Diddere;
3 Gurusläu; 4 Krakow;
5 Ranzow; 6 Rye; 7 Ubby;
8 Fangel.



Abb. 12: Verbreitung der beidseitig profilierten Gusszapfen:
1 Drslavice; 2 Galospetreu;
3 Gaj; 4 Futog;
5 Hódmezővásárhely;
6 Hradisko.

europas und verbindet diese Räume miteinander (Abb. 10). Selbst bei nur selten deponierten Typen wie den Überlaufkanälen bleibt dieses Bild bestehen (Abb. 11). Dies kann nicht nur auf Deponierungsvorgänge zurückgeführt werden, sondern deutet meiner Ansicht nach auf allseits bekannte und praktizierte Gusstechniken hin. Verfahren zum Guss tüllenloser Objekte verfügten also über ein weites Verbreitungsgebiet und bezeugen damit allgemein übliche und verbreitete Kenntnisse entsprechender Arbeitsprozesse. Unterschiede zwischen einzelnen Regionen lassen sich bezogen auf technische Lösungen anhand der deponierten Gusszapfen nicht herausstellen.

Eine besondere Gruppe unter den Gusszapfen tüllenloser Objekte bilden die beidseitig profilierten Stücke. Sie scheinen nur in die Deponierungen des Banats, des östlichen Teils der ungarischen Tiefebene und Südostmährens gelangt zu sein (Abb. 12). Da jedoch derartige Eingusskanäle durch Negative in Gussformen sowohl des Alpenraums, als auch der deutschen Mittelgebirge und Nordeuropas belegt sind, fassen wir hier wohl in erster Linie Deponierungssitten. Scheinbar gelangten diese Stücke nur im angegebenen Raum in die Depotfunde. Andere Gusszapfentypen, wie zum Beispiel jene von Tüllenobjekten, sind dagegen in der Region nicht in den Thesaurierungen festzustellen.

Gänzlich anders gestaltet sich dagegen die Situation in Bezug auf Gusszapfen von Tüllenobjekten. Sie sind in mehr Fundkomplexen feststellbar als Gusszapfen von tüllenlosen Gegenständen, dafür jedoch in geringerer Zahl niedergelegt.

Die Verbreitungsgebiete der einzelnen Typen unterscheiden sich deutlich voneinander. Die Gruppe der den Gusskern umschließenden Gusszapfen sind nur selten belegt, jedoch sowohl in

den nördlichen, als auch in den südlicheren Regionen Zentraleuropas gleichermaßen vertreten (Abb. 13). Gusszapfen, die über dem Kernkopf gelegene Eingusskanäle abformen, kommen dagegen fast ausschließlich in Norddeutschland und dem südlichen Skandinavien vor. Die einzige Ausnahme ist im Depotfund von Kisapáti festzustellen. Da dieser Typ jedoch ebenfalls nur durch sehr wenige Exemplare belegt ist, können aus diesem Fundbild vorerst keine Schlüsse gezogen werden.

Die recht große Gruppe der Gusszapfen, welche im Gusskern gelegene Eingusskanäle ausfüllen, eignen sich dagegen deutlich besser. Sie treten in ausreichender Anzahl auf und streuen entlang der Flussläufe von Weser, Elbe und Wartha bis nach Mitteldeutschland und Zentralpolen (Abb. 14). Im Grunde können sie fast ausschließlich auf Deponierungen des norddeutschen und südschandinavisches Raumes begrenzt werden. Als südlichster Fundpunkt und auch einziger innerhalb der Mittelgebirgsszonen, ist ein solcher Gusszapfen im Depot von Blučina vertreten. Trotz dieses einzelnen Stückes ist klar ersichtlich, dass die Zapfen eine Gusstechnik repräsentieren, die im Nordischen Kreis der Bronzezeit beheimatet ist und sich scheinbar nicht von dort aus verbreitete bzw. übernommen wurde. Vielmehr scheint sie nur in den Tieflandgebieten des Untersuchungsraumes praktiziert worden zu sein. Die Mittelgebirge bilden diesbezüglich offenbar eine natürliche Grenze, die zumindest in diesen Fall nicht überwunden wurde.

Im Karpatenbecken und seinen westlichen Nachbarregionen lassen sich scheinbar ebenso favorisierte Gusstechniken feststellen. Bevorzugt scheinen Tüllenobjekte hier durch seitlich des Gusskerns angebrachte Eingusskanäle gegossen worden zu sein. Entsprechende Gusszapfen sind auf die Deponierungen Südostmährens, Westungarns und den Ostalpenraum, sowie Nordungarn und Siebenbürgen begrenzt (Abb. 15). Auffallend ist hier die Fundleere in Zentral- und Ostungarn, sowie dem Banat. Nördlich der Alpen finden sich derartige Stücke dagegen kaum. Demnach handelt es sich auch hier zwar um eine großräumig verbreitete, jedoch im Karpaten-Donauraum beheimatete Gusstechnik für Tüllenobjekte. Die Mittelgebirge fungieren hier offenbar ebenso als schwerlich zu überwindende Grenze beim Transfer von Fertigungstechniken. Allerdings weisen vereinzelte Fundkomplexe in Norddeutschland und Dänemark ebenfalls Gusszapfen von seitlich des Gusskerns gelegenen Eingusskanälen auf.

Diese naturräumliche Grenze zwischen den beiden Großräumen scheint für die Vermittlung technischer Lösungen nach Norden hin etwas durchlässiger gewesen zu sein als in Richtung Süden bzw. Südosten. An ihrer Existenz ist nach den Kartenbildern jedoch kaum zu zweifeln. Dem mährischen Raum kommt bezüglich des Technik-

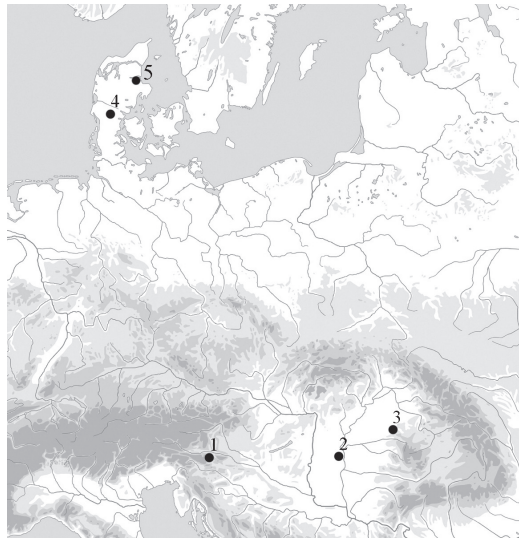


Abb. 13: Verbreitung der Gusskern umschließenden Gusszapfen: 1 Hočko Pohorje; 2 Jászkarajenő; 3 Popești; 4 Randbøl; 5 Udbyneder.

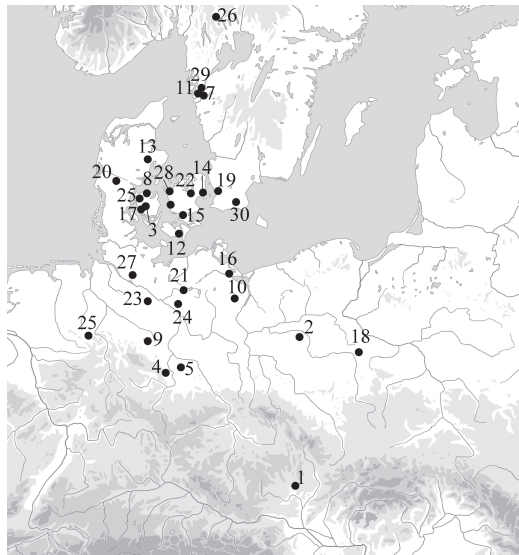


Abb. 14: Verbreitung der Gusszapfen von im Gusskern gelegenen Eingusskanälen: 1 Blučina II; 2 Buk; 3 Fangel; 4 Fienstedt; 5 Friedersdorf; 6 entfällt; 7 Hagstorp; 8 Hjadstrup; 9 Hödingen; 10 Holzendorf; 11 Kareby; 12 Kettinge; 13 Lisbjerg; 14 Magleby; 15 Mern; 16 Murchin; 17 Nørre Brøby; 18 Nowy Łowicz; 19 Odarslöv; 20 Randbøl; 21 Ruthen; 22 Rye; 23 Seebenau; 24 Simonshagen; 25 Stolzenau; 26 Skydeberg; 26 Stolzenau; 27 Tremsbüttel; 28 Ubby; 29 Vegestorp; 30 Ystad; nicht kartiert: Jern.

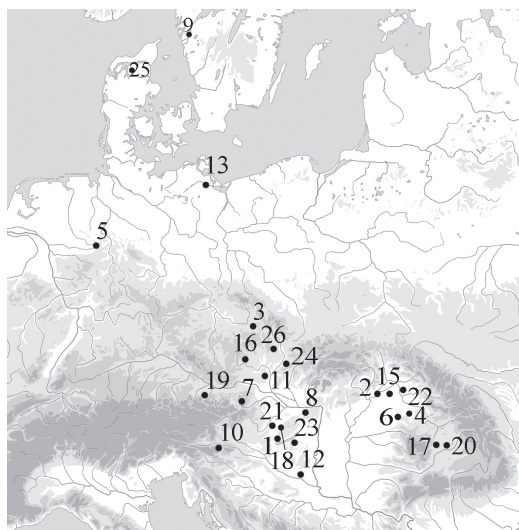


Abb. 15: Verbreitung der Gusszapfen von seitlich des Gusskerns liegenden Eingusskanälen: 1 Badacsonytomaj; 2 Bodrogekerezstúr; 3 Bošín; 4 Bräglez; 5 Delbrück-Westenholz; 6 Galospetreu; 7 Grünberg am Schneeberg; 8 Gyermely; 9 Hagstorp; 10 Hočko Pohorje; 11 Klentnice; 12 Márok; 13 Murchin; 14 entfällt; 15 Nyírbogdány; 16 Óřechov; 17 Pánade; 18 Sághegy-Celldomólk; 19 Sipbachzell; 20 Špálnaca; 21 Szombathely; 22 Tákos; 23 Torvaj; 24 Uherský Ostroh; 25 Vilsted; 26 Žárovice-Hamry II.

transfers unverkennbar eine Scharnierfunktion zu, da durch dieses Gebiet die beiden bronzezeitlichen Kulturräume „Nordsicher Kreis“ und „Karpaten-

becken“ miteinander verbunden werden. Eine Mittlerfunktion vor allem der großen Höhensiedlungen im mährischen Raum ab dem Ende der mittleren Bronzezeit muss angenommen werden. Gestützt wird diese These durch die Tatsache, dass es sich um die einzige Region handelt, in welcher die Relikte aller dargelegten Gusstechniken belegt sind. Damit ist die vielfach anhand bronzener Fertigprodukte postulierte enge Beziehung zwischen Siebenbürgen, Westungarn und Südostmähren¹³ besonders für den Velaticer Kreis und die Horizonte Blučina und Drslavice einmal mehr bestätigt.

Zusammenfassend lassen sich also drei Hauptaspekte der Untersuchung herausstellen. Zum ersten sind Gusszapfen anhand technischer Kriterien einteilbar und geben Auskunft über gusstechnische Details von Fertigungsprozessen. Überdies können die Exemplare in den bronzezeitlichen Deponierungen grundsätzlich als Überreste einer ortsnahen Produktion verstanden werden. Unter dieser Prämisse lassen sie sich recht überzeugend als Anzeiger bevorzugter Gusstechniken deuten.

Zumindest für Tüllengeräte sind mit einiger Sicherheit wenigstens zwei regional favorisiert verwendete und voneinander abgrenzbare Gussformkonstruktionen festzustellen. Gusszapfen, welche im Gusskern gelegene Eingusskanäle ausfüllen, sind fast ausschließlich auf den norddeutschen und südschandinavischen Raum begrenzt. Die Technik scheint demnach wohl im Nordischen Kreis beheimatet. Im Karpatenbecken sind derartige Stücke dagegen überhaupt nicht zu fassen. Dort und auch in den westlichen Nachbarregionen scheinen Tüllenobjekte eher durch seitlich des Gusskerns angebrachte Eingusskanäle gegossen worden zu sein. Entsprechende Zapfen sind auf Südostmähren, die Ostalpen, Nord- und Westungarn, sowie Siebenbürgen begrenzt.

Interpretation

Nachdem sich die verschiedenen Gusszapfentypen also auf bevorzugte und regional begrenzt genutzte Gusstechniken zurückführen lassen, bliebe zu klären, weshalb sie überhaupt in die Deponierungen gelangten. Wie oben erwähnt, billigt man ihnen weder einen hohen Wert, noch einen symbolischen Charakter zu. Warum bilden sie dann jedoch einen so häufig zu beobachtenden Bestandteil der überlieferten Fundkomplexe?

Zweifellos ist gerade in Hinsicht auf die Kombination mit unterschiedlich konnotierten Gütern in den spätbronzezeitlichen Depots von einer ganz bewussten Auswahl der Gegenstände und speziell der Gusszapfen für die Deponierungen auszugehen. Neben Objekten mit Prestigegehalt oder solchen mit Schmuck- bzw. Amulettcharakter, finden sich üblicherweise auch Gegenstände des alltäglichen Lebens, wie Erntegeräte oder

Werkzeuge in den Deponierungen. Gusszapfen und Gusskuchen wurden innerhalb dieser Funde bisher als Teil der Rohmetallkomponente angesehen. Während jedoch die Gusskuchen als Barrenform mit spezifischer Prägung und variierenden Materialeigenschaften konzipiert sind, bilden die Gusszapfen eine formal weniger zu steuernde Artefaktgruppe mit einem geringen Materialgehalt. Der Rohmetallwert selbst kann hier also nicht im Vordergrund gestanden haben. Als Barren eignen sich die Stücke ebenfalls nicht, da sie keiner einheitlichen Formgebung unterliegen, ihre Gewichte sehr stark variieren und sie überdies bereits aus legierter Bronze verschiedener Qualitäten und Materialbestandteile bestehen.

Betrachtet man die Gusszapfen jedoch als Abfallprodukte, die eher der alltäglichen Sphäre zuzuordnen sind, handelt es sich letztlich um einen Anzeiger handwerklicher Identität innerhalb der Depotfunde. Da es sich um bewusst ausgewählte Gegenstände handelt, möchte ich sie als ein Element deuten, welches als wahrnehmbarer Beleg der Herstellungstechnik bestimmter Objekte dem Fund beigelegt wurde. Der Handwerker nimmt, ob nun als Person, als tätigkeitsgebundene Gruppe, oder als zu repräsentierender Teil einer Gesellschaft bzw. eines Gesellschaftssegmentes am Ereignis „Deponierung“ teil, was auch kompositionell angezeigt wird. Der Gusszapfen ist als Teil seiner Arbeitsleistung auch Teil des Bronzeensembles und gleichzeitig ein Ausweis seiner Integration in gemeinschaftlich ausgeübte und gesellschaftlich anerkannte Prozesse. Gelangt dieses alltägliche Abfallprodukt also in ein solches Bronzedeapot, verändert sich seine Bedeutung. Ein neu hinzutretender Symbolgehalt im Sinne eines identitätsbezeugenden Bestandteils der Bronzeproduktion kann den Gusszapfen Zentraleuropas zugebilligt werden.

Literatur

ANGELI – NEUNINGER 1964

W. Angeli – H. Neuninger, Ein urnenfelderzeitlicher Depotfund aus der Gegend des Plattensees, *MAGW* 93, 1964, 77–89.

ARMBRUSTER 2000

B. R. Armbruster, Goldschmiedekunst und Bronzetechnik. Studien zum Metallhandwerk der atlantischen Bronzezeit auf der Iberischen Halbinsel, *Monographies Instrumentum* 15 (Montagnac 2000).

BANNER 1945

J. Banner, *Bronzleletek Hódmezővásárhely határában*, *AE* 71, 1944–1945, 29–35.

BEHRENS 1964

H. Behrens, Ein neuer Bronzehortfund der Periode V von Hödingen, Kr. Haldensleben, *AuF* 9, 1964, 32–36.

BEJINARIU 2007

I. Bejinariu, *Depozitul de bronzuri de la Brăglez (communa Surduc, județul Sălaj)* (Cluj-Napoca 2007).

13 z. B. SALAŠ 1995, 574.

- v. BERG 2005
A. v. Berg, Ein späturnfelderzeitlicher Bronzehort vom Karmelenberg bei Ochtersend, Kreis Mayen-Koblenz, Archäologie in Rheinland-Pfalz 2005, 31–34.
- BLAJER 1999
W. Blajer, Skarby ze starszej i środkowej epoki brązu na ziemiach polskich (Kraków 1999).
- BOHM 1937
W. Bohm, Die Vorgeschichte des Kreises Westprignitz (Leipzig 1937).
- BORCHERT 1990/1991
K. Borchert, Katalog der bronzezeitlichen Funde aus dem Landkreis Gifhorn, Die Kunde N.F. 41/42, 1990/91, 223–250.
- BORIĆ 1997
D. Borić, Ostava kasnog bronzanog doba iz Futoga, Rad muzeya Vojvodine 39, 1997, 41–92.
- BUDINSKÝ-KRIČKA 1970
V. Budinský- Krička, Bronzový depot z Bodrogu, okres Trebišov, Studije Zvesti 18, 1970, 25–62.
- CHIDIOSAN – SOROCEANU 1995
N. Chidiosan – T. Soroceanu, Der Bronzefund von Galoşpetreu, in: T. Soroceanu (Hrsg.), Bronzefunde aus Rumänien, PAS 10 (Berlin 1995) 169–186.
- COBLENZ 1991
W. Coblenz, Zwei Bronzehortfunde von Friedersdorf, Landkreis Kamenz. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 34, 1991, 23–62.
- DANKO – PATAY 2000
K. J. Danko – P. Patay, Régészeti leletek a sárospataki Református Kollégium Tudományos Gyűjteményeiben, Borsod-Abaúj-Zemplén megye régészeti emlékei 2 (Miskolc 2000).
- DARNAY 1897
Darnay, Kisapáti bronzkincs, AE 17, 1897, 116–127.
- DARNAY 1910
K. S. Darnay, Az uzsavolgy bronzkincs, AE 30, 1910, 426–431.
- DIEMER 1995
G. Diemer, Der Bullenheimer Berg und seine Stellung im Siedlungsgefüge der Urnenfelderkultur Mainfrankens, Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte, Reihe A, 70 (Kallmünz/ Lassleben 1995).
- DISTELBERGER 1986
A. Distelberger, Der jüngerurnenfelderzeitliche Depotfund vom „Gelände“ bei Grünberg am Schneeberg, Mitteilungen der österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühgeschichte 36, 1986, 71–96.
- DRESCHER 1957
H. Drescher, Zur Verwendung von Bronzewerkzeugen in der älteren Bronzezeit, Hammaburg 11, 1957, 23–29.
- DRESCHER 1958
H. Drescher, Der Überfangguss. Ein Beitrag zur vorgeschichtlichen Metalltechnik (Mainz 1958).
- EKHOLM 1921
G. Ekholm, Studier i Upplands bebyggelsehistoria, 2 Bronsåldern (Uppsala 1921).
- FUNDCHRONIK 1984
Fundchronik Detmold, Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe 2, 1984, 306–314.
- FUNDCHRONIK 2000
Fundchronik für das Jahr 1997. Urnenfelderzeit, BayVgBl 13, 2000, 72–83.
- GÄCKLE u. a. 1988
M. Gäckle – W. Nitzschke – K. Wagner, Ein Bronzedeptofund von Fienstedt (Saalkreis). Archäologische und spektralanalytische Bewertung, Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte 71, 1988, 57–90.
- GARAŠANIN 1954–1955
Д.Гарашанин, Студије из металног доба Србије, Starinar 5–6, 1954–1955, 335–347.
- GARAŠANIN 1975
M. Garašanin, Les depots prehistorique de la Serbie et de la Voivodine I. Matériaux archéologiques de Serbie 1 (Beograd 1975).
- GEDL 1980
M. Gedl, Die Dolche und Stabdolche in Polen, PBF 6, 4 (München 1980).
- GEDL 1995
M. Gedl, Die Sicheln in Polen, PBF 18, 4 (Stuttgart 1995).
- GERLACH – HOPPE 1998
S. Gerlach – M. Hoppe, Ausgewählte archäologische Funde der Jahre 1995–1997, in: Beiträge zur Archäologie in Unterfranken. Mainfränkische Studien 63 (Würzburg 1998).
- HANSEN 1994
S. Hansen, Studien zu den Metalldeponierungen während der älteren Urnenfelderzeit zwischen Rhönetal und Karpatenbecken, UPA 21 (Bonn 1994).
- HÖGLINGER 1996
P. Höglinger, Der spätbronzezeitliche Depotfund von Sipbachzell/OÖ, Linzer Archäologische Forschungen, Sonderheft 16 (Linz 1996).
- HOLSTE 1951
F. Holste, Hortfunde Südosteuropas (Marburg/Lahn 1951).
- HORST 1987
F. Horst, Hortfunde der jüngeren Bronzezeit aus dem Mittelbe-Havel-Gebiet, Inventaria Archaeologica (Berlin 1987).
- HUNDT 1997
H.-J. Hundt, Die jüngere Bronzezeit in Mecklenburg, Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 31 (Lübstorf 1997).
- ILON 2004
G. Ilon, Szombathely őskori települestörténetének vazlata (Szombathely 2004).
- ILON 2007
G. Ilon, Über die Zusammenhänge zwischen Siedlungsnetz und Metallurgie im Gebiet Nordwesttransdanubiens in der Spätbronzezeit, ActaArchHung 58, 2007, 135–144.
- JACANOVIĆ 1986
Д.Јацановић, Присторијска остава бронзаних предмета из села Клања код Голуца, Starinar 37, 1986, 153–173.
- JANTZEN 2002
D. Jantzen, Fundberichte, Jahrbuch Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern 50, 2002, 419.
- JANTZEN 2004
D. Jantzen, Fundberichte, Jahrbuch Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern 52, 2004, 637.

- JANTZEN 2008
D. Jantzen, Quellen zur Metallverarbeitung im Nordischen Kreis der Bronzezeit, PBF 19, 2 (Stuttgart 2008).
- JÓSA 1963–1964
A. Jóna, Bronzkori halmazletek, JAM 6–7, 1963–1964, 19–46.
- KACSÓ 1977
C. Kacsó, Descoperiri inedite de bronzuri din județul Maramureș, Marmatia 3, 1977, 27–36.
- KACSÓ 1995
C. Kacsó, Der Bronzefund von Popești (Nadaspafalva), Folia archaeologica 44, 1995, 95–106.
- KALÁBEK 2005
M. Kalábek, Depot bronzů z Medlova, Ročenka 2005, 146–162.
- KEMENZEI 1996
T. Kemenzei, Angaben zur Frage der endbronzezeitlichen Hortfundstufen im Donau-Theißgebiet, CommunicAHung 1996, 53–92.
- KEMENZEI 2003
T. Kemenzei, Der erste Bronzefund von Bodrogresztúr, AE 128, 2003, 17–49.
- KERSTEN 1958
K. Kersten, Die Funde der älteren Bronzezeit in Pommern. 7. Beiheft zum Atlas der Urgeschichte (Neumünster 1958).
- KÖNIG 2004
P. König, Spätbronzezeitliche Hortfunde aus Bosnien und der Herzegowina, PBF 20, 11 (Stuttgart 2004).
- KÖRNER 1951/52
G. Körner, Ein Verwahrfund der jüngeren Bronzezeit von Adendorf, Kr. Lüneburg, Hammaburg 7–8, 1951/52, 41–42.
- KRAHE 1963
G. Krahe, Hortfund der frühen Bronzezeit von Haitzen, Ldkr. Memmingen, Germania 41, 1963, 74–76.
- KUBACH 1973
W. Kubach, Westeuropäische Formen in einem frühurnenfelderzeitlichen Depotfund aus dem Rhein bei Mainz, AKorrBl 3, 1973, 299–307.
- KYTILICOVÁ 2007
O. Kytlicová, Jungbronzezeitliche Hortfunde in Böhmen, PBF 20, 12 (München 2007).
- LAMPE 2001
W. Lampe, Fundberichte Bronzezeit. Jahrb. Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern 49, 2001, 431.
- ŁUKA 1950–1953
L. J. Łuka, Skarb brązowy z V okresu epoki brązowej z Uścikówa x pow. Obornickim, Przegląd Arch. 9, 1950–1953, 52–71.
- MAKKAY 2006
J. Makkay, The Late Bronze Age hoard of Nadap (Debrecen 2006).
- MARINESCU 1979
G. Marinescu, Depozitul de bronzuri de la Ciceu-Corabia, AMP III, 1979, 52–57.
- MÖSLEIN 1998/99
S. Mösllein, Die Bronze- und urnenfelderzeitlichen Lesefunde von der Rachelburg bei Flintsberg a. Inn, Lkr. Rosenheim, BerBayDenkmpfl 39/40, 1998/99, 205–237.
- MOGA 1948
M. Moga, Depot de Gurulău Departement de Salaj, Dacia 11–12, 1948, 257–264.
- MONTELIUS 1877
O. Montelius, Bohuslänska Fornäsaker från Hednaden (Stockholm 1877).
- MONTELIUS 1917
O. Montelius, Minnen från var vorntid (Stockholm 1917).
- MOȚOI-CHICIDEANU – IUGA 1995
I. Moțoi-Chicideanu – G. Iuga, Der Bronzefund von Bogdan Vodă, Kr. Maramureș, in: T. Soroceanu (Hrsg.), Bronzefunde aus Rumänien, PAS 10 (Cluj-Napoca 1995) 141–168.
- MOZSOLICS 1967
A. Mozsolics, Bronzefunde des Karpatenbeckens. Depotfundhorizonte von Hajdúsámson und Kosziderpadlas (Budapest 1967).
- MOZSOLICS 1973–1974
A. Mozsolics, Die Bronzefunde vom Sag-Berg bei Celldömölk, Savaria 7–8, 1973–1974, 81–112.
- MOZSOLICS 1985
A. Mozsolics, Bronzefunde aus Ungarn. Depotfundhorizonte Aranyos, Kurd und Gyermely (Budapest 1985).
- MOZSOLICS 2000
A. Mozsolics, Bronzefunde aus Ungarn. Depotfundhorizonte Hajdúböszörmény, Románd und Bükkeszentlászló, PAS 17 (München 2000).
- MÜLLER-KARPE 1959
H. Müller-Karpe, Beiträge zur Chronologie der Urnenfelderzeit nördlich und südlich der Alpen, RGF 22 (Berlin 1959).
- NEPPER – MÁTHÉ 1971
M. Nepper – M. Máthé, A Hajdú-Bihar megyei múzeumok régészeti tevékenysége 1969–1971 (Leletkataszter), DMÉ 52 1971, 35–63.
- NESSEL 2011
B. Nessel, Der bronzezeitliche Metallhandwerker im Spiegel der archäologischen Quellen (Diss. Freie Universität Berlin).
- NOVOTNÁ 1970
M. Novotná, Die Bronzehortfunde in der Slowakei (Bratislava 1970).
- NOVOTNÁ 1995
M. Novotná, Der Hortfund von Gemer (Slowakei), in: A. Jockenhövel (Hrsg.), Festschrift für Herrmann Müller-Karpe zum 70. Geburtstag (Bonn 1995) 109–116.
- OLDEBERG 1927
A. Oldeberg, Ett Smedfynd i Ystad från yngre Bronsåldern, Fornvännen 22, 1927, 107–121.
- OLDEBERG 1928
A. Oldeberg, Ett bronsåldersfynd från Hjärsåpetan i Värmland, Fornvännen 23, 1928, 321–345.
- OLDEBERG 1935
A. Oldeberg, Forhistoriska smedfynd från Bohuslän, Göteborgs och Bohusläns Fornminnesförenings Tidskrift 1935, 43–84.
- PAULÍK 1972
J. Paulík, Hromadný nález bronzových predmetov z Dolných Janík, okres Bratislava-Viedek. Zborník Slovenskeho Národného Muzea - Historia 12, 1972, 5–34.
- PERKIĆ – LOŽNJAK DIZDAR 2005
D. Perkić – D. Ložnjak Dizdar, Kasnobrončanodobna osta-

- va Siča/Lučica- The Siča/Lučica Late Bronze Age hoard, *Opuscula Archaeologica* 29, 2005, 41–119.
- PETRESCU-DÎMBOVIȚA 1978
M. Petrescu-Dîmbovița, Die Sichel in Rumänien, PBF 18, 1 (München 1978).
- PLACHÁ – PAULÍK 2000
V. Plachá – J. Paulík, Počiatky osídlenia Devínskeho hradiska v mladšej dobe bronzovej, *SlovA* 48, 2000, 37–86.
- SALAŠ 1995
M. Salaš, Bemerkungen zur Organisation der urnenfelderzeitlichen Metallverarbeitung unter Berücksichtigung des mitteldonauländischen Kulturkreises in Mähren, *ARozhl* 47, 1995, 569–586.
- SALAŠ 1997
M. Salaš, Der urnenfelderzeitliche Hortfund von Polešovice und die Frage der Stellung des Depotfundhorizontes Drslavice in Mähren (Brno 1997).
- SALAŠ 2005
M. Salaš, Bronzové depoty- Střední až pozdní doby bronzové na Mpravě a ve Slezsku 1/2 (Brno 2005).
- SCHOKNECHT 1974
U. Schoknecht, Ein bronzezeitlicher Hortfund der Periode V von Murchin, Kreis Anklam, *Jahrbuch Bodendenkmalpflege in Mecklenburg*, 1974, 145–172.
- SCHRATTBAUER 1959
K. Schratlbauer, Ein mittelbronzezeitlicher Depotfund von Hippersdorf, NÖ, *AAustr* 25, 1959, 88–94.
- SIMON 1992
K. Simon, Ein Schmelzofen der späten Bronzezeit aus dem sächsischen Vogtland, *Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege* 35, 1992, 51–82.
- SÖRGE 2007
W. Sörgel, Versunkene Kulturen. Hartmannsdorf – Archäologie einer Kleinregion in der Frankenalb (Büchenbach 2007).
- SOMMERFELD 1994
Ch. Sommerfeld, Gerätgeld Sichel. Studien zur monetären Struktur bronzezeitlicher Horte im nördlichen Mitteleuropa, *VF* 19 (Berlin 1994).
- STEIN 1976
F. Stein, Bronzezeitliche Hortfunde in Süddeutschland. Beiträge zur Interpretation einer Quellengattung, *Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde* 23 (Bonn 1976).
- TERŽAN 1995
B. Teržan (Hrsg.), Depotske in posamezne kovinske najdbe bakrene in bronzaste dobe na Slovenskem. Hoards and Individual Metal Finds from the Eneolithic and Bronze Ages in Slovenia 1 (Ljubljana 1995).
- THRANE 1983
H. Thrane, Hoards of the Danish Late Bronze Age (Mont. V), *Inventaria Archaeologica* (Bonn 1983).
- VIFOT 1931
B. M. Vifot, Fredshögsfyndet. Ett skänkt depåfynd från bronsålderns fjärde period, *Meddelanden från Lunds Universitets Historiska Museum*, 1931, 34–63.
- VINSKI-GASPARINI 1973
K. Vinski-Gasparini, Kultura polja sa žarama u sjevernoj Hrvatskoj – Die Urnenfelderkultur in Nordostkroatien (Zadar 1973).
- VULPE – LÁZÁR 1989
A. Vulpe – V. Lázár, Neue Bronzefunde aus Transsilvanien, *Dacia* 23, 1989, 235–246.
- WANZEK 1989
B. Wanzek, Die Gussmodel für Tüllenbeile im südöstlichen Europa, *UPA* 2 (Bonn 1989).
- WEGNER 1985
G. Wegner, Archäologische Bodenfunde aus dem Oldenburger Münsterland. Ausstellungskatalog Museumsdorf Cloppenburg, Niedersächsisches Freilichtmuseum (Cloppenburg 1985).
- WEISS 1999
R. M. Weiss, Ein Hortfund der späten Bronzezeit aus dem ostbayerischen Grenzgebirge bei Furth im Wald, *Beiträge zur Archäologie der Oberpfalz* 3, 1999, 191–202.
- WINDHOLZ-KONRAD 2004
M. Windholz-Konrad, Die Rabenwand- ein neuer prähistorischer Depotfundplatz im Ausseerland, *Steiermark, FÖ* 43, 2004, 289–349.
- WINDHOLZ-KONRAD 2008
M. Windholz-Konrad, Der prähistorische Depotfund vom Brandgraben im Kainischthal, *Steiermark, in: Schätze.Gräber. Opferplätze – Traunkirchen.08. Archäologie im Salzkammergut. Katalog zur Ausstellung im ehemaligen Kloster Traunkirchen. 29. April – 2. November 2008*, 48–53.
- ZYLMANN 1998/99
D. Zylmann, Ein Depotfund der älteren Hallstattzeit aus Worms-Neuhausen, *Mainzer Archäologische Zeitschrift* 5/6, 1998/99, 1–33.

Anhang

Gusszapfen von Tüllengeräten

Den Gusskern umschließende Gusszapfen: Balaton (ANGELI – NEUNINGER 1964, Taf. 14, 4); Hočko Pohorje (TERŽAN u. a. 1996, 211); Jászkarajenő (MOZSOLICS 1985, Taf. 250, 22); Popești (KACSÓ 1995, Abb. 3, 3); Randbøl (JANTZEN 2008, Taf. 60, 276); Udbyneder (JANTZEN 2008, Taf. 61, 292).

Gusszapfen von über dem Gusskernkopf gelegenen Eingusskanälen: Kisápati (DARNAY 1897, Taf. III, 26); Skydeberg (JANTZEN 2008, Taf. 61, 287); Vellev (JANTZEN 2008, Taf. 61, 294).

Sonderformen: Bäk (JANTZEN 2008, Taf. 60, 265); Călugăreni (VULPE – LÁZÁR 1989, Abb. 4, 77).

Gusszapfen von im Gusskernkopf gelegenen Eingusskanälen: Blučina II (SALAŠ 2005, Taf. 49, 97 oben); Buk (GEDL 1980, Taf. 41B, 41. 42); „Dänemark“ (JANTZEN 2008, Taf. 60, 275); Fangel (THRANE 1983, Bl. 10, 92. 93); Fienstedt (GÄCKLE u. a. 1988, Abb. 11, 2); Friedersdorf (COBLENZ 1991, Abb. 10, 1); Jern (MONTELIUS 1917, Taf. II, 1071); Hagestorp (OLDBERG 1935, Abb. 2, unten mitte); Hjadstrup (JANTZEN 2008, Taf. 60, 268 ; Taf. 63, 323); Hödingen (BEHRENS 1964, Taf. 4 unten links (oben)); Holzendorf (HUNDT 1997, Taf. 35, 14); Kareby (MONTELIUS 1877, Abb. 21); Kettinge (JANTZEN 2008, Taf. 60, 269 ; Taf. 63, 326); Lisbjerg (JANTZEN 2008, Taf. 60, 270); Magleby (JANTZEN 2008, Taf. 60, 271); Mern (JANTZEN 2009, Taf. 60, 272–273); Murchin (SCHOKNECHT 1974, Abb. 11, 83. 85. 86. 87. 90–93); Nørre Brøby (JANTZEN 2008, Taf. 60,

274); Nowy Łowicz (BLAJER 1999, Taf. 122, 5); Odarslöv (VIFOT 1931, Abb. 27, mitte links (3 Stücke)); Randbol (JANTZEN 2008, Taf. 60, 277); Randbol II (JANTZEN 2008, Taf. 60, 278); Ruthen (HUNDT 1997, Taf. 37, 28); Rye (JANTZEN 2008, Taf. 60, 279; Taf. 61, 280–283; Taf. 64, 340); Seebenu (DRESCHER 1958, Taf. 28 (rechts); Simonshagen (BOHM 1937, Taf. 32, 5); „Sjælland“ (JANTZEN 2008, Taf. 61, 284–286); Skydeberg (JANTZEN 2008, Taf. 61, 288); Stolzenau (DRESCHER 1957, Taf. 3, unten links); Tremsbüttel (JANTZEN 2008, Taf. 61, 289); Ubbi (JANTZEN 2008, Taf. 61, 290); Vegestorp (OLDEBERG 1935, Abb. 1, unten links); Ystad (OLDEBERG 1927, Abb. 32, h).

Überlaufkanäle: Blučina II (SALAŠ 2005, Taf. 49, 97 unten); Diderse (BORCHERT 1990/91); Guruslău (MOGA 1948, Abb. 1, 4); Kraków (JANTZEN 2004, Abb. 32); Ranzow (LAMPE 2001, Abb. 65); Rye (JANTZEN 2008, Taf. 63, 335; Taf. 64, 339); Ubbi (JANTZEN 2008, Taf. 61, 290, 291); Fangel (JANTZEN 2008, Taf. 60, 267).

Gusszapfen von seitlich des Gusskerns gelegenen Eingusskanälen: Badacsonyomaj (MOZSOLICS 1985, Taf. 236, 21, 22); Bodrogkeresztúr 1 (KEMENZEI 2003, Taf. 9, 15, 16); sn. Stenkyrka- Bohuslän (OLDEBERG 1935, Abb. 9); Bošin (KYTLICOVÁ 2007, Taf. 184, 28); Brăglez (BEJINARIU 2007, Abb. 115, 117); Delbrück-Westenholz (FUNDCHRONIK DETMOLT 1984, Abb. 84, 8); Galošpetreu (CHIDIOSAN – SOROCEANU 1995, Abb. 3, 16); Grünberg am Schneeberg (DISTELBERGER 1986, Taf. 3, 53); Gyermely (MOZSOLICS 1985, Taf. 240, 23); Hagstorp (OLDEBERG 1935, Abb. 2, unten rechts); Hočko Pohorje (TERŽAN u. a. 1996, 213, 212); Klentnice (SALAŠ 2005, Taf. 369 A, 96); Márok (MOZSOLICS 1985, Taf. 95, 4); Murchin (SCHOKNECHT 1974, Abb. 11, 89); Nyírbogdány (JÓSA 1963/64, Taf. XLI, 27, 28); Ořešov (SALAŠ 2005, Taf. 245, 112); Pánade (Mus. Aiud); Sághegy-Celldomölök II (MOZSOLICS 1973–74, Taf. 10, 26); Sipbachzell (HÖGLINGER 1996, Taf. 26, 477); Špálnaca II (Mus. Aiud); Szombathely (ILON 2004, Taf. XLV, 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14); Tákos (MOZSOLICS 1985, Taf. 211, 9); Torvaj (MOZSOLICS 1985, Taf. 271B, 24); Uherský Ostroh (SALAŠ 2005, Taf. 284 A, 52, 53, 56, 61); Vilsted (JANTZEN 2008, Taf. 64, 347); Žárovice- Hamry II (SALAŠ 2005, Taf. 289, 44).

Entgasungskanäle: Fangel (THRANE 1983, Bl. 10, 96).

Gusszapfen von Objekten ohne Tülle

Flache, einseitig profilierte Gusszapfen: Adendorf (KÖRNER 1951/52, Abb. 1); Asperg (STEIN 1976, Taf. 72, 6); Balaton (ANGELI – NEUNINGER 1964, Taf. 10, 2); Balatonkiliti- Siófok (MOZSOLICS 1985, Taf. 102, 1); Békés (DANKO – PATAY 2000, Abb. 10, 1); Bingula-Divoš (HOLSTE 1951, Taf. 12, 2); Brăglez (BEJINARIU 2008, Abb. 114); Ciceu-Corabia (MARINESCU 1979, Taf. II, 21); Dreitzsch (SIMON 1992, Taf. 25, 9); Haitzen (KRAHE 1963, Abb. 1, 3); Josani (PETRESCU-DIMBOVIȚA 1978, Taf. 233, 20, 21, 22, 23, 26, 27); Popești (KÁCSÓ 1995, Abb. 3, 1); Komitat Somogy (MOZSOLICS 1967, Taf. 39, 1, 2); Lubsko (GEDL 1995, Taf. 53 C, 9); Mušov II (SALAŠ 2005, Taf. 223, 399); Sipbachzell (HÖGLINGER 1996, Taf. 26, 478); Szentes-Nagyhegy IV (KEMENZEI 1996, Abb. 25, 1, 2, 5); Szombathely (ILON 2004, Taf. XLV, 2, 4, 15); Uherský Ostroh (SALAŠ 2005, Taf. 284 A, 55).

Mit zwei Verzweigungen: Gedesby (JANTZEN 2008, Taf. 63, 319); Jászkarajenő (MOZSOLICS 1985, Taf. 250, 22); Márok (MOZSOLICS 1985, Taf. 95, 2); Mern (JANTZEN 2008, Taf. 61, 295); Mušov II (SALAŠ 2005, Taf. 224, 403); Náduvar-Halom-

zug (MEPPER – MATHÉ 1971, Abb. 13, 28); Románd (MOZSOLICS 2000, Taf. 86, 40, 41); Rye (JANTZEN 2008, Taf. 62, 299); Szombathely (ILON 2006, Taf. XLV, 15); Uioara de Sus (PETRESCU-DIMBOVIȚA 1978, Taf. 209 A, 1540).

Mit vier Verzweigungen: Márok (MOZSOLICS 1985, Taf. 95, 1); Nørre Brøby (JANTZEN 2008, Taf. 61, 296); Rye (JANTZEN 2008, Taf. 62, 300).

Mit fünf Verzweigungen: Rye (JANTZEN 2008, Taf. 62, 297, 298).

Mit sechs Verzweigungen: Brestovik- Hladne Vode (II) (GARAŠANIN 1954/55, Abb. 9 a).

Beidseitig profilierte Gusszapfen: „Dänemark“ (JANTZEN 2008, Taf. 62, 304); Drslavice II (SALAŠ 2005, Taf. 171, 389); Futog (BORIĆ 1997, Taf. XVII, 364); Gaj (GARAŠANIN 1975, Taf. LI, 9); Galošpetreu (CHIDIOSAN – SOROCEANU 1995, Abb. 3, 22); Hódmezővásárhelyi (BANNER 1944–45, Taf. XIII, 2); Hradisko I (SALAŠ 2005, Taf. 15, 156).

Kegelförmige Gusszapfen: Bad Nauheim (BEHRENS 1939, Abb. 29); Balaton (ANGELI – NEUNINGER 1964, Taf. 14, 2); Barum (WEGNER 1996, Abb. 5.5); Bátorzék (MOZSOLICS 1985, Taf. 269, 35); Beuron (STEIN 1976, Taf. 77, 2, 7); Blære (JANTZEN 2008, Taf. 62, 307); Bodrog (BUDINSKÝ-KRIČKA 1970, Abb. 11, 26, 28, 29, 31–34); Bokavić (KÖNIG 2004, Taf. 48, 278); Umgebung von Bonyhád (MOZSOLICS 1985, Taf. 39, 5); Bostrop (JANTZEN 2008, Taf. 62, 309); Bratislava-Devín (PLACHÁ – PAULÍK 2000, Taf. V, 8); Bullenheimer Berg (FUNDCHRONIK 2000 Abb. 41, 12); Csabdi (MOZSOLICS 1985, Taf. 248, 1, 2, 3); Drslavice I (SALAŠ 2005, Taf. 138, 612); Ehingen (MÜLLER-KARPE 1959, Taf. 168, 15, 21); Falkensee (DRESCHER 1957, Taf. 3, rechts unten); Fangel (THRANE 1983, Bl. 10, 89, 90); Femø (JANTZEN 2008, Taf. 63, 313); Flensburg (JANTZEN 2008, Taf. 63, 314); Flintsbach (MÖSLEIN 1998/99, Abb. 9, 6); Räng-Fredshög (VIFOT 1931, Abb. 39, 1, 2, 3); Frorup (JANTZEN 2008, Taf. 63, 316); Gemer (NOVOTNÁ 1995, Abb. 1,8); Gundsomagle (JANTZEN 2008, Taf. 63, 320, 321, 322); Guzów (BLAJER 1999, Taf. 47, 4); Gyermely (MOZSOLICS 1985, Taf. 240, 22); Härnevi (EKHOLM 1921, Abb. 103); Heldmannsberg-Zant (SÖRGEI 2007, Abb. 65, 4); Hipfersdorf (SCHRATTAUER 1959, Abb. 3, c); Hjadstrup (JANTZEN 2008, Taf. 63, 324); Hódmezővásárhely (MOZSOLICS 1985, Taf. 256, 17); Hödingen (BEHRENS 1964, Taf. 4 unten links (3 Stücke)); Holzendorf (HUNDT 1997, Taf. 35, 12, 13); Hradisko I (SALAŠ 2005, Taf. 14, 155); Jászkarajenő (MOZSOLICS 1985, Taf. 251, 28); Kävlinge (VIFOT 1931, Abb. 26, 7); Kerte (JANTZEN 2008, Taf. 62, 305); Kisápati (DARNAY 1897, Taf. III, 30, 27); Klenje (JACANOVIĆ 1986, Taf. II, 26); Lesenceistvánd (DARNAY 1910, Abb. 24); Lenzersilge (HORST 1987, Bl. 57, 10, 11); Lisbjerg (JANTZEN 2008, Taf. 63, 327); Lovasberény (MOZSOLICS 1985, Taf. 245, 34); Lundforlund (JANTZEN 2008, Taf. 62, 306; Taf. 63, 328); Mačkovac (VINSKI-GASPARINI 1973, Taf. 73, 32); Magleby (JANTZEN 2008, Taf. 63, 329); Mainz (Rettersgaue) (KUBACH 1977, Abb. 1, 23); Malchow (JANTZEN 2002, Abb. 46); Maribo (JANTZEN 2008, Taf. 62, 303); Márok (MOZSOLICS 1985, Taf. 95, 3, 5, 6); Mern (JANTZEN 2008, Taf. 63, 330); Murchin (SCHOKNECHT 1974, Abb. 11, 88, 94); Mušov II (SALAŠ 2005, Taf. 223, 401; Taf. 224 A, 402); Nagyhalász-Palhalom (JÓSA 1963–64, Taf. XXXVI, 6); Nagyrábé- Sárrét- Szentmiklós (MOZSOLICS 2000, Taf. 66, 22); Napkor- Ludastó (JÓSA 1963/64, Taf. XXXIX, 3–3a); Nadap (MAKKAY 2006, Taf. XX, 184); Öreglak (MOZSOLICS 1985, Taf. 85, 1); Polešovice (SALAŠ 1997, Taf.

27, 833–835); Praha-Dejvice 5 (KYTLICOVÁ 2007, Taf. 40, 1); Praha-Suchdol (KYTLICOVÁ 2007, Taf. 53, 69. 79); Rabenwand 4 (WINDHOLZ-KONRAD 2004, Taf. 9, 3); Randbøl (JANTZEN 2008, Taf. 63, 334); Románd (MOZSOLICS 2000, Taf. 86, 37. 38); Ruthen (HUNDT 1997, Taf. 37, 13. 14); Rye (JANTZEN 2008, Taf. 63, 336. 337. 338); Schwarzenbeck (JANTZEN 2008, Taf. 62, 302); Seebenau (DRESCHER 1958, Taf. 28 (links)); Şieu (KACSÓ 1977, Abb. 5, 3. 4) ; Sighetu Marmăţiei (PETRESCU-DÎMBOVIŢA 1978, Taf. 134 B, 11); Sipbachzell (HÖGLINGER 1996, Taf. 26, 479); “Sjælland” (JANTZEN 2008, Taf. 64, 341); Szendrőlád (MOZSOLICS 2000, Taf. 263, 17); Tågerup (JANTZEN 2008, Taf. 64, 344); Torvaj (MOZSOLICS 1985, Taf. 271B, 21. 23.); Tune (JANTZEN 2008, Taf. 64, 343); Ubby (JANTZEN 2008, Taf. 64, 345); Uherský Ostroh (SALAŠ 2005, Taf. 284 A, 54); Veflinge (JANTZEN 2008, Taf. 64, 346); Velká Roudka (SALAŠ 2005, Taf. 286, 3. 4. 5); Vrenstedt (JANTZEN 2008, Taf. 64, 348); Willanzheim-Hüttenheim (GERLACH – HOPPE 1998, Abb. 7, 9); Worms-Neuhausen (ZYLMAANN 1998/99, Abb. 18, 6. 8. 9. 11.12); Ystad (OLDEBERG 1927, Abb. 32, m. z); Záhony (MOZSOLICS 2000, Taf. 117, 19); Žárovice-Hamry II (SALAŠ 2005, Taf. 289, 45); Warnowo (SOMMERFELD 1994, Taf. 56, 7. 8).

Mit zwei Verzweigungen: Bătaszék (MOZSOLICS 1985, Taf. 269, 28); Bodrog (BUDINSKÝ-KRIČKA 1970, Abb. 11, 24); Bostrup (JANTZEN 2008, Taf. 62, 310); Bråglez (BEJINARIU 2007, Abb. 116); Frørup (JANTZEN 2008, Taf. 63, 315); Härnevi (EKHOLM 1921, Abb. 104); Murchin (SCHOKNECHT 1974, Abb. 11, 82. 84); Siča – Lučica (PERKIĆ – LOŽNJAK DIZDAR 2005, Taf. 2, 41); Uścikówiec (ŁUKA 1953, Abb. 5, a); Worms-Neuhausen (ZYLMAANN 1998/99, Abb.18, 7).

Mit drei Verzweigungen: Blære (JANTZEN 2008, Taf. 62, 308); Rye (JANTZEN 2008, Taf. 62, 301); Torup (JANTZEN 2008, Taf. 64, 342); Tilsted (THRANE 1983, Bl. 2, 31).

Mit vier Verzweigungen: Jern (MONTIELIUS 1917, Taf. II, 1072); Odarslöv (VIFOT 1931, Abb. 27, mitte links (rechtes Stück)).

Sonderformen: Bogdan Voda (MOŢZOI-CHICIDEANU – IUGA 1995, Abb. 7, 21); Guşteriţa (PETRESCU-DÎMBOVIŢA 1978, Taf. 118 A, 378).

Verbindungsanäle: Futog (BORIĆ 1997, Taf. XVII, 363); Füzesabony (Mus. Budapest); Härnevi (EKHOLM 1921, Abb. 97); Kemece (MOZSOLICS 1985, Taf. 187, 5); Lubsko (SOMMERFELD 1994, Taf. 56, 7. 8); Polešovice (SALAŠ 1997, Taf. 27, 836); Uioara de Sus (PETRESCU-DÎMBOVIŢA 1978, Taf. 207, 1408; Taf. 208, 1405.1486).

Nicht bestimmbare Gusszapfen: Bodrog (BUDINSKÝ-KRIČKA 1970, Abb. 11, 22); Bodrogkeresztúr 1 (KEMENZEI 2003, Taf. 9, 14); Bråglez (BEJINARIU 2007, Abb. 111. 112. 113); Brandgraben (WINDHOLZ-KONRAD 2008, 139 (mitte rechts); Umgebung von Bonyhád (MOZSOLICS 1985, Taf. 39, 6. 7); Dévaványa (MOZSOLICS 2000, Taf. 25, 29); Dolné Janíky (PAULIK 1972, Abb. 9, 2); Furth im Wald (WEISS 1999, Abb. 2, 16); Herceghalom-Biatorbágy (MOZSOLICS 1985, Taf. 237, 24. 25); Hódmezővásárhely (MOZSOLICS 1985, Taf. 256, 10); Kemece (MOZSOLICS 1985, Taf. 187, 10); Lovasberény (MOZSOLICS 1985, Taf. 245, 33); Márok (MOZSOLICS 1985, Taf. 95, 7); Misdroy (KERSTEN 1958, Taf. 40, e); Palotabozsok (MOZSOLICS 1985, Taf. 74, 31); Püspökhatvan (MOZSOLICS 1985, Taf. 140, 42); Regöly-Veravár (SZABÓ 1993, Abb. 7, 4); Rohod-Podmaniczky (MOZSOLICS 2000, Taf. 81, 21); Románd (MOZSOLICS 2000, Taf. 85, 18.

19) ; Săcuieni (PETRESCU-DÎMBOVIŢA 1978, Taf. 238 B, 25); Sárbogárd- Sárszentmiklós (KEMENZEI 1996, Abb. 8, 13); Sighetu Marmăţiei (PETRESCU-DÎMBOVIŢA 1978, Taf. 134 B, 8); Sipbachzell (HÖGLINGER 1996, Taf. 26, 480); Szombathely (ILON 2004, Taf. XLV, 13); Tiszabercel (MOZSOLICS 1985, Taf. 210, 14); Tiszabездéd (JÓSA 1963–64, Taf. XVI, 24); Trenčianke Bohuslavice (NOVOTNÁ 1970, Taf. 53, 49); Tručevac (GARAŠANIN 1954, Taf. IV, mitte); Udbyneder (JANTZEN 2008, Taf. 61, 293); Uriu (MOZSOLICS 1973, Taf. 71, 7. 14); Worms-Neuhausen (ZYLMAANN 1998/99, Abb. 18, 10).

Nicht abgebildet: Aiud (HANSEN 1994, 576); Augustenfeld (WEGNER 1985, 99); Balsa (MOZSOLICS 1985, 92 f.); Beremend (MOZSOLICS 1985, 93 f. (3 Stücke)); Chłopowo (JANTZEN 2008, 361); Csaholc (MOZSOLICS 1985, 107– 108); Curtuiseni (PETRESCU-DÎMBOVIŢA 1978, 100 (9 Stücke)); Damno (JANTZEN 2008, 361); Eszergom-Szentgyörgmező (MOZSOLICS 1985, 116– 118 (2 Stücke)); Felsőnyék (MOZSOLICS 1985, 118); Füzesabony (MOZSOLICS 1985, 119 f. (2 Stücke)); Herceghalom (MOZSOLICS 1995, 127 f. (3 Stücke)); Herrnbaumgarten (MÜLLER-KARPE 1959, 282); Horne (BROHOLM 1946, 228 f.); Jaszkarajenő (MOZSOLICS 1985, 129–132. (7 Stücke)); Klenje (JACANOVIĆ 1986, 153–155); Kłeskowo (JANTZEN 2008, 361); Křenovice (KYTLICOVÁ 2007, 270); Lovasberény (MOZSOLICS 1985, 144 f. (6 Stücke)); Máriakéménd (MOZSOLICS 1985, 146 (2 Stücke)); Nádudvar- Bojár- Hollós (MOZSOLICS 2000, 57); Nagydém (MOZSOLICS 1985, 152 (2 Stücke)); Nagyhalász-Pálhalom (JÓSA 1963– 64, 19–46); Nustrup (JANTZEN 2008, 225); Rokosowo (JANTZEN 2008, 362); Schnega (JANTZEN 2008, 359 (4 Stücke)); Sincraieni I (PETRESCU-DÎMBOVIŢA 1978, 144); Stockheim (MÜLLER-KARPE 1959, 288); Tatabánya-Banhida (MOZSOLICS 1985, 201 f.).

Nicht näher bestimmbare Gussreste: Bodrog (BUDINSKÝ-KRIČKA 1970, Abb.11, 1–21); Bullheimer Berg 11 (DIEMER 1995, Taf. 42, 229 a); Dresden-Laubegast, Fund 245 (COBLENZ 1951, Taf. 25, 7); Fangel (THRANE 1983, Bl. 10, 94. 95; Bl. 7, 40–48. 50 f.; Bl. 9, 73); Grava (OLDEBERG 1928, Abb. 185, a); Lžovive I (KYTLICOVÁ 2007, Taf. 190, 22), Márok (MOZSOLICS 1985, Taf. 95, 15); Medlov (KALÁBEK 2005, Abb. 16); Mušov II (SALAŠ 2005, Taf. 221, 326); Popeşti (KACSÓ 1995, Abb. 3, 4); Polešovice (SALAŠ 1997, Taf. 27, 830); Rohod-Podmaniczky III (MOZSOLICS 2000, Taf. 81, 15. 19–21); Uioara de Sus (PETRESCU-DÎMBOVIŢA 1978, Taf. 209 A, 1511. 1513. 1515–1517. 1523–1527. 1530–1534. 1536–1539. 1542).

