

PRÄHISTORISCHE BRONZEFUNDE

ABTEILUNG XIX · BAND 3

Die Gießformen in West- und Süddeutschland (Saarland, Rheinland-Pfalz, Hessen, Baden-Württemberg, Bayern)

von

MICHAEL OVERBECK
(Dortmund)

mit einem Beitrag von

ALBRECHT JOCKENHÖVEL
(Münster)

Alteuropäische Gräber der Kupferzeit, Bronzezeit und Älteren Eisenzeit
mit Beigaben aus dem Gießereiwesen (Gießformen, Düsen, Tiegel)



FRANZ STEINER VERLAG STUTTGART
2018

Das Vorhaben „Prähistorische Bronzefunde“ der Mainzer Akademie der Wissenschaften und der Literatur wird im Rahmen des Akademienprogramms von der Bundesrepublik Deutschland und von den Ländern Hessen und Nordrhein-Westfalen gefördert.

Schriftleitung:
Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz
Prähistorische Bronzefunde

Arbeitsstelle Frankfurt
Institut für Archäologische Wissenschaften der Goethe-Universität
Abteilung Vor- und Frühgeschichte
Varrentrappenstraße 40–42, 60486 Frankfurt a. M.

Arbeitsstelle Münster
Historisches Seminar der Westfälischen Wilhelms-Universität
Abteilung für Ur- und Frühgeschichtliche Archäologie
Robert-Koch-Str. 29, 48149 Münster

*Redaktion: Michael Overbeck, Albrecht Jockenhövel,
Tanja Jentsch, Ulrike Wels-Weyrauch
Zeichnungen: Gerhard Endlich, Margot Kreuder,
Renate Roling, Koviljka Zehr-Milić
Satz: Tanja Jentsch, 7Silben*

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

ISBN : 978-3-515-11981-8

© 2018 by Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz

Jede Verwertung des Werkes außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Übersetzung, Nachdruck, Mikroverfilmung oder vergleichbare Verfahren sowie für die Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen.

Gedruckt auf säurefreiem, alterungsbeständigem Papier.

Druck: Memminger MedienCentrum, Memmingen
Printed in Germany

ALTEUROPÄISCHE GRÄBER DER KUPFERZEIT, BRONZEZEIT
UND ÄLTEREN EISENZEIT MIT BEIGABEN AUS DEM GIESSEREIWESEN
(GIESSFORMEN, DÜSEN, TIEGEL)

von Albrecht Jockenhövel

INHALTSVERZEICHNIS

<i>Einleitung</i>	217
Vorbemerkung	217
Schwerpunkte der Studie	217
Zur Definition von Werkzeug und Gerät	218
Zur bronzezeitlichen Werkzeugkunde	219
Zur Definition eines Handwerkergrabes	220
Quellen zum Handwerk	220
Zur Forschungsgeschichte	223
Zur Quellenbasis von Handwerkergräbern	225
 <i>Katalog der Gräber mit Gießformen</i>	 227
Endneolithische und älterbronzezeitliche Gräber mit Gießformen	232
Mittelbronzezeitlicher Kontext mit Gießformen	233
Jungbronzezeitliche Gräber mit Gießformen	239
Lausitzer Kulturgebiet	244
Deutschland	244
Polen	249
Mähren	259
Slowakei	260
Piliny-Kultur	265
Trzciniec-Kultur	265
Südsandinavien und Baltikum	265
Eisenzeitliche Gräber mit Gießformen	265
Zu den archäometallurgischen Funden von Lăpuș (Maramureș, Rumänien)	267
Zum Befund von Žákava (Westböhmen)	268
Zur Gießform von Kratzeburg (Mecklenburg-Vorpommern)	268
 <i>Auswertung</i>	 270
Quellenkritik	270
Zeitstellung	271
Verbreitung	272
Zum sozialen Kontext	274
Zu Geschlecht und Alter	274
Zu Konstitution und Pathologie	275
Zum Rang	276
Zur Wissensvermittlung	277
Zur Funktion	279

Zur Fundlage.	279
Zum Material der Gießformen	280
Exkurs: Zur Herkunft der Gesteine für Gießformen	281
Zum Gebrauch der Gießformen	283
Zur Produktpalette der Gießformen aus Gräbern	284
Endneolithikum, Altbronzezeit und Mittelbronzezeit	285
Jungbronzezeit außerhalb der Lausitzer Kultur	287
Lausitzer Kultur	288
Gießformen für Sicheln.	288
Bemerkungen zu Sicheln	289
Gießformen für Tüllenbeile, Tüllenhämmer und Tüllenmeißel	290
Gießformen für Messer	292
Gießformen für Rasiermesser	293
Gießformen für Fibelnadeln, Nadeln und Nähnnadeln.	295
Gießformen für Waffen: Pfeil- und Lanzenspitzen	297
Gießformen für Stabbarren	297
Gießformen für sonstige Objekte	298
Ältere Eisenzeit	298
Düsen als Grabbeigaben	299
Tondüsen von Blasrohren	299
Gebogene Düsen von Blasebälgen	304
Zur Symbolik der Düsen	306
Tiegel als Grabbeigaben	306
Zum Repertoire der Gießer und ihre Arbeitsorganisation	310
 <i>Zusammenfassung und Ausblick.</i>	 312
 <i>Literaturverzeichnis.</i>	 318
 <i>Ortsregister</i>	 335

Einleitung

Vorbemerkung

Vorliegende Studie hat eine sehr lange – eigentlich zu lange – Entstehungsgeschichte. Sie geht zurück auf die späten 1960er/frühen 1970er Jahre, als mir im Zusammenhang mit meinen Arbeiten zur Gerätgruppe der bronzezeitlichen Rasiermesser bewusst wurde, dass es bis dahin keine eingehende Beschäftigung mit bronzezeitlichen Werkzeugen als Beigaben in Gräbern gab. Dies überrascht umso mehr, als in der mitteleuropäischen Bronzezeit parallel zu einer vertikalen auch eine horizontale Differenzierung der Gesellschaften einherging, die auch das Handwerk erfasste. Zahlreiche Werkzeugfunde, detaillierte Analysen der Fertigprodukte, Reste von Werkplätzen („workshops“) u. a. deuten auf ein entfaltetes Handwerk, exzeptionelle und/oder hervorragend gearbeitete Gegenstände aus Edelmetall und Bronze auf eine hohe Kunstfertigkeit besonders des Metallhandwerkers hin. Der bronzezeitliche Handwerker als Produzent interregional verbreiteter Formen („Typen“) und religiöser Symbolik – vgl. z. B. Vogelssonnenbarke – war in Personalunion Träger und Vermittler von Technologie und Religion. Doch wie ist der Handwerker als Individuum archäologisch fassbar? Hier bieten sich vor allem Grabfunde mit Werkzeugen als Beigaben als Quelle an, denn sie bilden als geschlossene Ensembles die besten Möglichkeiten, gewisse Aussagen zur individuellen Ausstattung des Handwerkers in seiner gesellschaftlichen Bindung zu treffen.

Schwerpunkte der Studie

In Ergänzung zur Vorlage der bronzezeitlichen Gießformen Süd- und Westdeutschlands durch Michael Overbeck bot es sich an, die für mich aus der Literatur erreichbaren Gräber mit Fundgruppen aus dem Gießereiwesen (Gießformen, Düsen, Tiegel) an dieser Stelle vorzulegen. Ihre Basis ist die möglichst vollständige Erfassung der relevanten Grabfunde in einem nach PBF-Muster aufgebautem Katalog. Auf einen Vergleich der Gräber mit Siedlungen und Hortfunden mit Werkzeugen/Geräten musste aus Platzgründen leider verzichtet werden. Ein Gesamtverständnis des frühen Handwerks kann daher erst erreicht werden, wenn alle Handwerksbereiche gleichberechtigt miteinander verglichen und ihre raumzeitlich gebundene Relevanz erfasst werden kann. Diese Arbeiten sind essentiell für die Beantwortung von Fragen nach Struktur und Organisation, insbesondere nach der inneren Differenzierung und Spezialisierung sowie potenziellen Arbeitsteilung im Handwerk. Nur auf diesem Wege lassen sich die verschiedenen Handwerksbereiche miteinander vergleichen und ihre jeweilige eigene Rolle verdeutlichen. Das bisher zumeist im Fokus stehende Metallhandwerk ist, wenn auch Epochen prägend, nur ein Handwerk unter vielen Handwerken, wie u. a. Holz-, Knochen-/Geweih-, Leder-, Textil-, Töpferhandwerk. Wenn möglich, werden Aussagen zu Alter, Geschlecht und Rang der in den Gräbern bestatteten Toten getroffen. Da insbesondere das bronzezeitliche Handwerk Alteuropas in seiner technischen (nicht sozialen) Infrastruktur sich nicht wesentlich von dem der gleichzeitigen bronzezeitlichen Hochkulturen in Ägypten, dem Vorderen Orient, in Anatolien und in der Ägäis unterscheidet, ja viele technische Gemeinsamkeiten evident sind, werden stellenweise auch diese Regionen einbezogen, insbesondere wegen ihrer Bild- und Schrift-

quellen zum Handwerk. Weniger stark werden Analogien aus der ethnologischen Handwerksforschung genutzt, da ihre Quellen erst ca. 2000 Jahre später erhoben wurden, zumeist durch europäische Feldforscher, und mehr die Eisentechnologie, weniger die Edel- und Buntmetalltechnologie im Vordergrund steht.

Zur Definition von Werkzeug und Gerät

Wenn in dieser Studie von *Werkzeug* gesprochen wird, bedarf es einer Abgrenzung zum oft synonym verwendeten Begriff *Gerät*. Geräte sind der Oberbegriff für alle wirkenden und bewirkenden Hilfsmittel; unter ihn fallen auch Werkzeuge. Im engeren deutschen Sprachgebrauch dienen *Werkzeuge* zur Herstellung und Bearbeitung anderer Objekte, während *Geräte* als einfache Behelfsmittel nur zum Einsatz kommen, wie Sicheln zum Ernten oder Messer zum Schneiden, ohne dass durch sie Gegenstände geformt oder verformt werden.¹ Im Englischen wird unterschieden zwischen *tool* (entspricht Werkzeug) und *implement* (entspricht Gerät), während man im Französischen bei beiden Gattungen synonym von *outil* spricht. R. Feustel wies auf den semantischen Doppelcharakter von Gerät und Werkzeug hin: „*Manche Instrumente sind Werkzeug und Gerät zugleich: Schnitzt man mit einem Messer etwa eine Statuette, ist es ein Werkzeug, schneidet man damit Fleisch, ist es ein Gerät.*“²

Während W. M. Flinders Petrie (1853–1942) in seinem monumentalen Werk „*Tools and Weapons [...]*“ noch ohne eine tiefere Differenzierung zwischen Gerät/Werkzeug und Waffen auskam,³ nahm J. Chapman eine Unterscheidung vor, wenn er zwischen *tools*, *tool-weapons*, *weapon-tools* und *weapons* unterscheidet (das Wort *implements* vermeidet er).⁴ *Tools* sind Geräte, die man nicht als Waffen einsetzen kann, *tool-weapons* Geräte, die zwar auch Waffen sind, aber vornehmlich als Geräte bzw. Werkzeuge fungieren (wie Beile, Äxte, Meißel), *weapon-tools* Waffen, die auch als Geräte/Werkzeuge genutzt werden (wie z. B. Dolche) und *weapons* Waffen, die ausschließlich zum Töten von Mensch oder Tier dienen (wie Schwerter, Lanzen- und Pfeilspitzen). Aus diesen Gründen wurden Geräte, wie Messer, Bratspieße, Fleisch- und Angelhaken nicht in unsere Statistik (Abb. 1) aufgenommen, ebenso Sicheln als Erntegeräte, die durchaus in Gräbern vorkommen (s. S. 290). Die funktionale Unterscheidung zwischen Gerätewaffen und Waffengeräten spielt besonders bei Randleisten-, Absatz- und Tüllenmeißeln eine wichtige Rolle.

Fast alle vorgeschichtlichen Werkzeuge sind im engeren Sinne von Hand bewegte Werkzeuge, daher spricht man auch von Handwerkzeugen. Bis auf die am Ende der Bronzezeit als Innovation aufkommende Drehbank⁵ handelt es sich um einteilige Werkzeuge, die – wenn notwendig – geschäftet wurden.

Da viele Werkzeuge in unterschiedlichen Bereichen eingesetzt werden können, hat sich in der heutigen Werkzeugmorphologie eine Klassifikation der Werkzeuge nach ihrer Arbeitsfläche bzw. Arbeitskante und nach ihrer Wirkung durchgesetzt.⁶ Diese allgemeine Grundeinteilung kann sowohl für die bronzezeitlichen als auch die eisenzeitlichen Werkzeuge angewendet werden.

¹ Hirschberg/Janata 1980, 43.

² Nicolardot/Gaucher 1975.

³ Feustel 1973, 11 Anm. 2.

⁴ Flinders Petrie 1917, 2.

⁵ Chapmann 1999, 108.

⁶ Armbruster 2000, 61 ff.

⁷ Hirschberg/Janata 1980; Bernatzky-Goetze 1987, 81 f.; Heindel 1990.

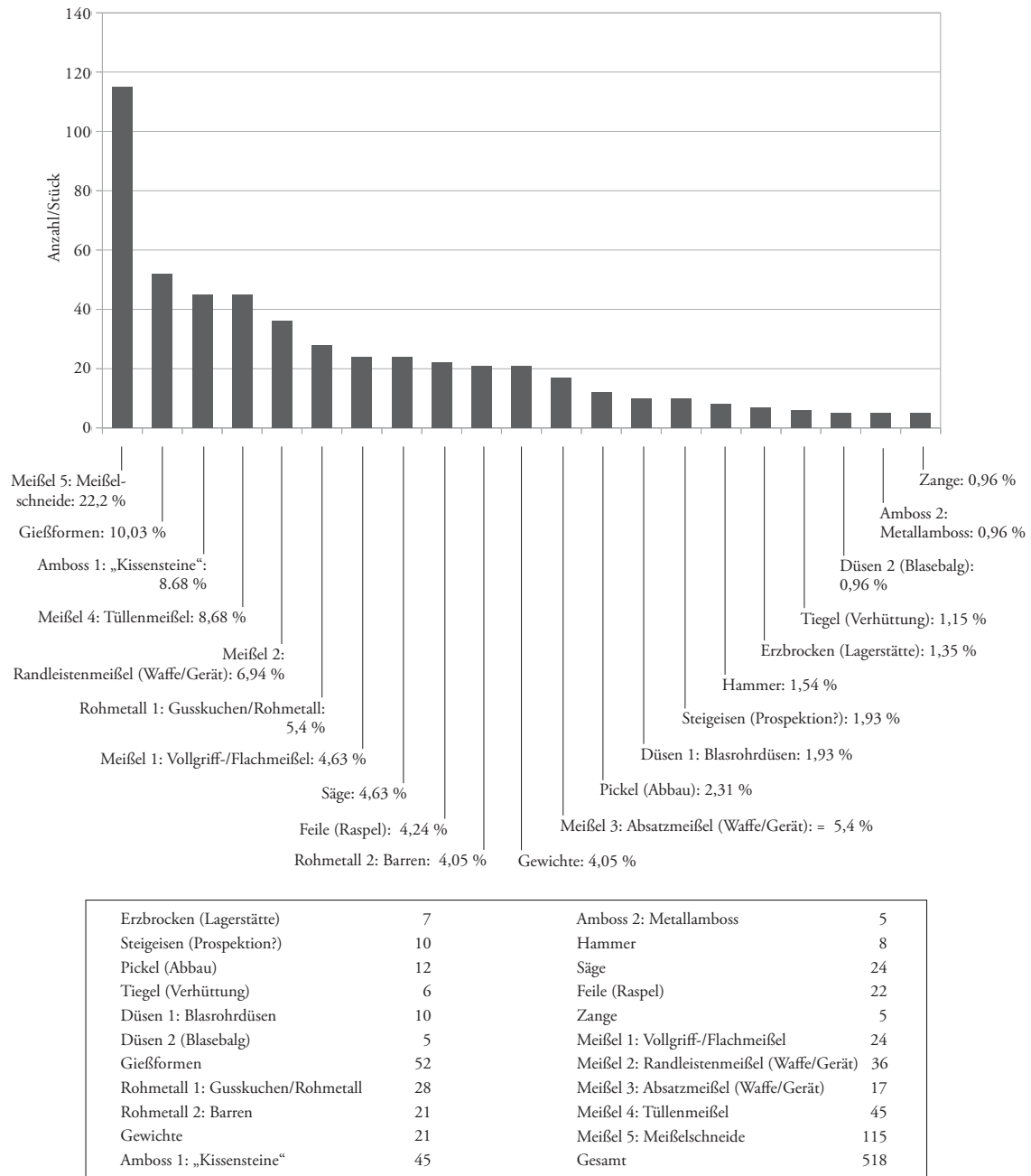


Abb. 1. Gräber der Kupfer-, Bronze- und älteren Eisenzeit mit Werkzeugen als Beigaben (Stand 2017).
Aufschlüsselung nach Funktionsbereichen (in absoluten Zahlen und Prozentzahlen)

Zur bronzezeitlichen Werkzeugkunde

Von forschungsgeschichtlicher Bedeutung sind nach wie vor die Arbeiten von William Matthew Flinders Petrie (1917) und Jean Deshayes (1960) sowie von Horst Ohlhaver (1939).⁸ In jüngerer und jüngster Zeit wurden mehrere Monographien und Aufsätze zur bronzezeitlichen Technikgeschichte und

⁸ Flinders Petrie 1917; Deshayes 1960; Ohlhaver 1939.

Werkzeugkunde vorgelegt. Um diese Studie zu entlasten, sei auf diese substantiellen Werke verwiesen. Barbara Armbruster widmete sich im Kontext des iberischen Gold- und Bronzehandwerks einzelnen Werkzeuggruppen;⁹ einige weitere wichtige Aufsätze aus ihrer Feder sind hinzuzufügen.¹⁰ Detlef Jantzen hat zur bronzezeitlichen Metallverarbeitung den Gang der Forschung in der nordischen Bronzezeit seit Beginn des 19. Jahrhunderts ausführlich dargestellt.¹¹ Die von ihm behandelten Fundgruppen wurden von ihm in den breiten Kontext der europäischen Bronzezeitforschung eingebettet.

Zur Definition eines Handwerkergrabes

Wenn in dieser Studie der Begriff „*Handwerkergrab*“ verwendet wird, muss einschränkend gesagt werden, dass in der Regel immer nur ein Werkzeug als selektive bzw. rudimentäre Mitgabe eines potenziell vollständigen Werkzeugsatzes vorhanden ist und es nur wenige Grabfunde gibt, in denen mehrere Werkzeuge in einer spezifischen Kombination mitgegeben wurden. Erst in der jüngeren Latènezeit und im Frühmittelalter ist dieser Terminus verwendbar, denn in vielen dieser Gräber liegt mehr als ein Werkzeug bzw. Gerät.¹² Unter ihnen sind die „Schmiedegräber“ besonders auffällig.¹³ Die endneolithischen und frühbronzezeitlichen Gräber in der nördlichen Schwarzmeerregion mit ihren umfangreichen Sätzen aus dem Bereich des Gießereiwesens geben ebenfalls eine Vorstellung von Aussehen und Ausstattung eines „Handwerkergrabes“ und dienen als zeitlich nächste Analogien zu den wesentlich geringer ausgestatteten Gräbern Ost- und Mitteleuropas.¹⁴ Die Vielzahl der in diesen Gräbern mitgegebenen Gießformen erinnert an die grabrituelle Praxis der jüngeren Lausitzer Kultur (s. S. 288 ff.) Querverbindungen zu bronzezeitlichen Hortfunden mit mehr oder weniger größeren Werkzeugsätzen und zu Werkzeugfunden aus Siedlungen („*workshops*“) erlauben die Einbettung des einzelnen Werkzeuges in einen größeren Bestand.

Welche Gründe hinter der selektiven Mitgabe nur eines Werkzeuges stehen, ist unklar und wird wohl nie zu klären sein. Möglicherweise steht das einzelne Werkzeug als *pars pro toto* bzw. symbolisch für einen vollständigen Werkzeugsatz („*tool-kit*“), der zu wertvoll war, um ihn vollständig der Gemeinschaft zu entziehen.

Wie auch immer, Werkzeuge als Grabbeigaben durchbrechen die kanonischen Grabkombinationen und betonen als *Sonderbeigabe* im Grab die Sonderstellung des Toten und/oder den Stellenwert des Handwerks. Daher verstehe ich im Folgenden unter einem „Handwerkergrab“ jedes Grab, das in seinem Inventar ein Werkzeug führt, unabhängig von der Frage, ob es für einen Handwerker, für eine weitere Tätigkeit unter mehreren oder nur symbolisch für das Handwerk steht. In jedem Fall stellt das Werkzeug im Grab einen Identitätsmarker dar.

Quellen zum Handwerk

Im Mittelpunkt dieser Studie stehen die *Grabfunde* mit Fundgruppen aus dem archäometallurgischen Bereich. Jüngere Konzepte zur Interpretation des Grabes und seines Kontextes nehmen nicht mehr wie die ältere Forschung an, dass das Grab der „fossilierte endgültige Status eines Individuums“

⁹ Armbruster 2000.

¹⁰ Armbruster 2001; 2003; 2006; 2010; 2011; 2012; Armbruster u. a. 2003; Perea/Armbruster 2008.

¹¹ Jantzen 2008.

¹² Mölders 2007, 109.

¹³ Henning 1991; Müller-Wille 1977; Stöllner 2007; Tobias 2009.

¹⁴ Kaiser 2005; Bátor 2002a, 2002b.

ist,¹⁵ sondern es in einer mehrdimensionalen Wechselwirkung zwischen Individuum (Geschlecht, Alter, Konstitution, Rang) und Gesellschaft steht.¹⁶ Diese Betrachtungsweise erschwert z. B. die anhand der Beigabenausstattung anscheinend oder scheinbar klare Erkennbarkeit der einstigen gesellschaftlichen Stellung des Toten und damit die Rekonstruktion der sozialen Struktur von Bestattungsgemeinschaften.¹⁷ Parallel zu aktuellen Diskussionen um die Identität eines Individuums nimmt man auch für die prähistorischen Metallzeiten an, dass seine Rolle im Laufe seines Lebens variiert und sich im Bestattungsritual mehrere Identitäten ein und derselben Person widerspiegeln kann.¹⁸ Hinzu tritt die an Raum und Zeit gebundene religiöse Ideologie der einzelnen Gesellschaften, die ein Bestattungsritual normieren und die individuelle Stellung des Einzelnen verschleiern können.¹⁹ Die von H. Härke²⁰ in den 1980er Jahre für die deutsche Forschung eröffnete Diskussion vorwegnehmend, formulierte W. Winkelmann bereits 1977: „Der Tote bestattete sich nicht selbst. Dies sollte bei der Interpretation des Ganzen nicht vergessen werden. Denn in dem, was dem Toten mitgegeben worden ist, verbergen sich nicht nur rechtliche Vorstellungen des Anspruchs, sondern mehr noch jene der Wertschätzung und der Achtung, die sich der Tote in der Gemeinschaft, in der er lebte, erworben hatte.“²¹

Eingeschränkt wird die Auswertbarkeit der Grabkontexte durch heute nicht mehr abschätzbare Aktivitäten während des Bestattungsrituals²² und bis zur modernen Aufdeckung des Grabes ablaufende taphonomische Prozesse. Hinzu kommen Manipulationen während oder kurz nach dem Bestattungsvorgang.²³ In einigen Perioden und Landschaften, wie in der Frühbronzezeit an der mittleren Donau, war ein intensiver zeitgenössischer Grabraub üblich, der vor allem reich ausgestattete Bestattungen betraf.²⁴ Auch bei der Leichenverbrennung ist die Beigabe aller Gegenstände (wie auch die aller verbrannten Körperteile) nicht gewährleistet. Ein besonderes Phänomen sind „Grabhorte“, die in der Nähe von Bestattungen niedergelegt wurden, jedoch zu ihnen gehören durften.²⁵

Nach der Differenzierung von F. Bertemes für Funde aus einem Grab, stellen die Werkzeuge und Geräte fast ausnahmslos *Beigaben* und *Mitgaben* dar, die nicht als Trachtbestandteile anzusehen sind und den Toten in seiner individuellen Identität kennzeichnen.²⁶ Da Beigaben und Mitgaben und ihre Auswahl für den Toten primär in das Belieben der bestattenden Gemeinschaft gestellt sind, muss es letztlich offen bleiben, ob diese „Dinge ihn zeitlebens und so auch im Jenseits von der Allgemeinheit unterscheiden und seine Persönlichkeit zum Ausdruck bringen sollen“. Nach den gesicherten Befunden handelt es sich bei den Werkzeugen in der Regel nicht um *Nachgaben*.

Der Fundanfall in *Siedlungen* hängt ursächlich mit ihrer jeweiligen Funktion und ihren Überlieferungsbedingungen zusammen.²⁸ Da es sich bei den offenen Siedlungen zumeist um kurzfristig existierende Siedlungen kleineren Umfangs handelt, ist selbstverständlich die Chance gering, in größerem Maße qualitativ und quantitativ wertvolle Fundgruppen aufzufinden. Man hat diese, darunter auch weiter- und wiederverwendbare Werkzeuge und Geräte, vor Verlassen der Siedlungen schlichtweg mitgenommen. Es blieb zumeist wertloser Abfall aller Art und zurück. Anders steht es bei den befestigten Siedlungen, die zum Teil erheblichen Fundstoff liefern. Hier ist hinsichtlich des Fundanfalls zwischen planmäßig geräumten und schnell verlassenen oder zerstörten Anlagen zu unterscheiden. Auch

¹⁵ Härke 1989, 185.

¹⁶ Steuer 1982; Härke 1989; 1993; Brather 2004; 2009.

¹⁷ Frühmittelalterliches Paradigma: Christlein 1973; für die Urnenfelderzeit: Clausen 2005; Beigabenindex: Randsborg 1974; Sozialindex: Sprenger 1995.

¹⁸ Saxe 1970.

¹⁹ Primas 2008, 95 ff.

²⁰ Härke 1989.

²¹ Winkelmann 1977, 100.

²² Gramsch 2010.

²³ Bergmann 1982.

²⁴ Jankuhn 1978; Neugebauer 1991; Sprenger 1999; Kümmel 2009.

²⁵ Schütz-Tillmann 1997; Görmer 2007.

²⁶ Bertemes 1989, 42 f.

²⁷ Ebd. 42.

²⁸ Exemplarisch für eine Kernlandschaft: Jockenhövel 1986.

die circumalpinen Feuchtbodensiedlungen lieferten reichlich Fundgut aus unterschiedlichen Handwerksbereichen, darunter besonders dem Metallhandwerk.²⁹ In einigen dieser Siedlungen konzentrieren sich archäometallurgische und metallhandwerkliche Fundgruppen, die auf die Existenz von ortsfesten Werkplätzen („workshops“) schließen lassen.

Vornehmlich aus befestigten Siedlungen und Feuchtbodensiedlungen sind *Hortfunde* von bronzene Fundgattungen überliefert, die als eigenständige Quellengruppe zu solchen Hortfunden überleiten, die vom festen Land ohne erkennbaren Zusammenhang mit Siedlungen oder aus feuchtem Zusammenhang (Moor, See, Fluss) bekannt sind. In dieser Abhandlung kann auf die komplexen, aber hinlänglich geläufigen Interpretationen der Hortfunde nicht näher eingegangen werden.³⁰ Viele Hortfunde sind durch Objekte aus dem Metallhandwerk geprägt, vor allem jene mit mehr oder weniger vollständigen Sätzen von Werkzeugen.³¹

Aus der weitgehend anikonischen Welt der europäischen Bronzezeit sind keine *Bildquellen* zum Handwerk überliefert. Unter den Tausenden von Felsbildern gibt es kein einziges Bild mit einer Handwerkszene oder eines Werkzeuges selbst. Dies ändert sich etwas mit Beginn der Eisenzeit, wo unter den Felsbildern der Val Camonica (Südalpen) Darstellungen von Webstühlen³² und – vermutlich – einer Schmiede vorhanden sind. Sie gehören in den Kontext der ältereisenzeitlichen Bildwelt,³³ in der die Situlen eine aufschlussreiche Rolle einnehmen und Szenen aus der Arbeitswelt (wie Landwirtschaft [Pflügen], Textilproduktion) tragen.³⁴ Auf ihnen sind keine Werkzeuge, sondern nur Waffen, Geschirr, Möbel und Geräte, wie Beile, Äxte, Pflüge usw. in ihrem jeweiligen Funktionszusammenhang abgebildet.

Unter den Bildquellen zum Handwerk in den bronzezeitlichen Hochkulturen stehen an erster Stelle die aus altägyptischen Gräbern überlieferten Handwerksszenen³⁵ und Handwerksmodelle.³⁶ Nur wenige Bildquellen zum Handwerk und Arbeitsleben liegen aus den bronzezeitlichen Hochkulturen Mesopotamiens, Syriens, Anatoliens und dem mykenisch-ägäischen Bereich vor. Mit Beginn der archaischen und klassischen Kunst Altgriechenlands kommen vermehrt Motive aus dem Handwerk auf,³⁷ die über die hellenistische und römische³⁸ bis in die frühmittelalterliche Kunst nördlich der Alpen³⁹ tradiert werden. Besonders beliebt waren Szenen in der Schmiede des Hephaistos.⁴⁰

In den schriftführenden bronzezeitlichen Hochkulturen wird in den *Schriftquellen* nur selten auf das Handwerk Bezug genommen. Am reichsten fließen die Quellen im Alten Ägypten.⁴¹ Altbabylonische Texte wurden für das Ur III-zeitliche Handwerk Mesopotamiens,⁴² für Metalle⁴³ und den altakkadischen Metallhandel⁴⁴ systematisch ausgewertet. Einige Texte aus Mari können zur Mobilität von Handwerkern herangezogen werden.⁴⁵ Aus dem syrisch-kaanäischen Gebiet liegen Texte aus Ugarit vor.⁴⁶ Die hethitischen Wirtschafts-, Verwaltungs- und Ritualtexte liefern gleichfalls Angaben zur Bedeutung der Metalle.⁴⁷ Wenige Linear-B-Texte aus dem Palast von Pylos geben einen gewissen Aufschluss über die Struktur und soziale Position des Handwerks im Rahmen der mykenischen Palastwirtschaft; in den Epen Homers wird auf Handwerker Bezug genommen.⁴⁸

²⁹ Primas 2008, 136 ff.

³⁰ Geißlinger 1984; Huth 2009.

³¹ Hansen 1996, 136 ff.

³² Grömer 2010, 109 Abb. 58.

³³ Huth 2003.

³⁴ Eibner 2014.

³⁵ Z. B. Lucas 1962; Śliwa 1975; Drenkhahn 1976; Oddy/Swaddling 1985; Garenne-Marot 1985; Hodges 1992.

³⁶ Breasted 1948; Winlock 1955.

³⁷ Zimmer 1982b.

³⁸ Zimmer 1982a.

³⁹ Müller-Wille 1977; Düwel 1986.

⁴⁰ Brommer 1978.

⁴¹ U. a. Lepsius 1871; Junker 1959; Helck 1975; Drenkhahn 1976; Scheel 1985; 1986; 1987; 1989; Davies 1999.

⁴² Neumann 1987.

⁴³ Reiter 1997.

⁴⁴ Dercksen 1996.

⁴⁵ Zaccagnini 1993.

⁴⁶ Dietrich 2007.

⁴⁷ Siegelová 2005; Alparslan/Doğan-Alparslan 2011.

⁴⁸ Eckstein 1974; Paipetis 2008; 2009.

Zur Forschungsgeschichte

Archäometallurgische Gegenstände aus Gräbern sind seit dem 18. und frühen 19. Jahrhundert bekannt, so Tiegel von Kleinjena (Sachsen-Anhalt) und Blasrohrdüsen von Sachsenburg (Thüringen) (beide kurz vor 1820 entdeckt). Bis gegen Ende des 19. Jahrhunderts werden weitere Gießformen geborgen (Gießform von Masłów [ehemals Massel, Schlesien] [1711]; Billy-Le Theil [1875]; Vyšný Kubín [1882-1883]; Bojadla (*ehem.* Boyadel) [1884]; Kobern-Gondorf [1889]; Radewege [1890]; Falkenberg [1891]; Sanski Most [1899]). Das 19. Jahrhundert war geprägt vom zähen und generationenlangen Streit um das Dreiperiodensystem, von der Suche nach der Herkunft der Bronzemetallurgie und von der Frage nach der Metallarbeit zwischen den beiden Polen *ortsfest* versus *mobil*.⁴⁹ Grabfunde spielten gegenüber den Hortfunden und Siedlungsfunden in diesem Kontext keine Rolle. Erst die verdienstvolle Studie aus dem Jahre 1909 von H. Seger zu Gießformen aus Schlesien führte vor Augen, dass besonders in der Lausitzer Kultur Schlesiens viele Gießformen aus Gräbern stammen.⁵⁰ Im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts kam als weitere wichtige Quelle der bronzezeitlichen Wirtschaftsgeschichte die Entdeckung des bronzezeitlichen Kupferbergbaus auf dem Mitterberg bei Bischofshofen (Salzburger Land) hinzu.⁵¹ In diese Zeit fällt auch die Publikation der an archäometallurgischen Fundgruppen reichen befestigten Höhensiedlung von Velem Sz. Vid (Transdanubien), die zu einem Modell für eine Siedlung mit Metallwerkstätten („*workshops*“) wurde.⁵²

Trotz deutlicher Hinweise auf ein jeweils örtliches Metallhandwerk, das auch durch archäometallurgischen Fundstoff aus den circumalpinen Seerandstationen und durch die bronzerreichen Hortfunden des damaligen Ungarns angereichert wurde, blieben die Ansichten zu seiner Organisation und Struktur noch stark den Thesen des 19. Jahrhunderts verhaftet. Man sah den Metallhandwerker als Gießer, Schmied und/oder Händler: er gab der Bronzezeit sein signifikantes Adjektiv mit „L'Âge Bohémienne“ oder „L'Âge Tsiganienne“. ⁵³ Durch eine (nach damaligem Sprachgebrauch) Zigeunergruppen als „reisenden Schmieden“⁵⁴ vergleichbare Mobilität sei die bronzezeitliche Technologie rasch verbreitet worden.⁵⁵

In Analogie zum im 19. Jahrhundert blühenden Wanderhandel spielt der im Jahre 1891 zu Tage geförderte Eichenholzkasten von Koppenow (Pommern, heute: Kopaniewo [Pommern]) eine wichtige Rolle. Er wurde ab den 1930er Jahren zum berühmten „Musterkoffer“ mit seiner Kollektion an Bronzewaren, die „Kunden“ zur Ansicht, Anprobe und Bestellung vorgelegt werden konnten, um sie danach selbst anzufertigen oder anfertigen zu lassen.⁵⁶

Aus der nationalsozialistischen Periode des aufstrebenden Faches gibt es nur eine Arbeit, die sich systematisch mit dem „germanischen“ Schmied beschäftigte: die Hamburger Dissertation von Horst Ohlhaver.⁵⁷ Als erste umfassende Materialsammlung mit einer handwerkskundlichen und sozialgeschichtlichen Auswertung behielt sie bis weit in 1960/1970er Jahre ihren forschungsgeschichtlichen Wert. Zwar bildete der eisenzeitliche, besonders der wikingerzeitliche Schmied ihr Hauptthema, aber durch die Einbeziehung bronzezeitlicher („*urgermanischer*“) Werkzeuge, wie Amboss, Tüllenhammer, Federzange, widmete Ohlhaver sich den vorrömischen Metallzeiten. Im gleichen Jahr legte er einen kleinen Aufsatz zu vor- und frühgeschichtlichen Gräbern mit Werkzeugen als Beigaben vor.⁵⁸

Die mitteleuropäische Bronzezeitforschung widmete sich ab den 1930er Jahren verstärkt der Aufstellung von Typen, um von ihrem jeweiligen Verbreitungsbild auf historische Vorgänge oder Interak-

⁴⁹ Jantzen 2008, 10 ff.

⁵⁰ Seger 1909.

⁵¹ Ab 1870er Jahre: Kyrle 1918.

⁵² Von Miske 1899; 1908; 1929.

⁵³ De Mortillet 1881; 1897.

⁵⁴ Richlý 1896.

⁵⁵ Naue 1894, 232 f.

⁵⁶ Von UsLAR 1950; Reininghaus 1993.

⁵⁷ Ohlhaver 1939a.

⁵⁸ Ders. 1939b.

tionen schließen zu können. Der sehr an eine „antiquarischen“ Betrachtungsweise orientierten deutschen Forschung trat seit den 1930er Jahren eine anglo-australische Modellbildung zur Seite, die noch ihre Auswirkungen bis um das Jahr 1970 hatte. Es handelt sich um die Konzeption des für die englische Archäologie schulbildenden und wirkmächtigen Vere Gordon Childe (1892–1957). Für ihn waren die Metallhandwerker Träger des technologischen Wissens und für die Kommunikation zwischen verschiedenen Kulturräumen von großer Bedeutung.⁵⁹ Er ging von in *clans* organisierten, außerhalb der jeweiligen sozialen Ordnung stehenden „reisenden Schmieden“ (engl. *itinerant smiths*) aus, „die mit Rohmetallbarren durch das Land zogen und Geräte an Ort und Stelle auf Bestellung und nach dem lokalen Geschmack“ fertigten.⁶⁰ Von Childe wurden als archäologische Belege das (für ihn angebliche) Fehlen von ortsfesten Werkstätten und „Gieß-/Schmiedegräbern“ sowie die zahlreich vorliegenden Horte mit Gussabfällen als Rohstofflager reisender Gieß-/Schmiede und die weite Verbreitung ähnlicher Form- und Stilelemente bei den Metallobjekten angeführt. Dabei übersah er, dass zur Zeit seiner These bereits viele bronzezeitliche Siedlungen mit Werkstätten (*workshops*) (wie z. B. Haag [Dänemark], Velem Sz. Vid [Ungarn]; Fort Harrouard [Normandie]; schweizerische Seerandstationen; Lausitzer Gräber mit Gießformen) bekannt waren.⁶¹

Erst im Jahre 1971 veränderte sich durch Arbeit von M. J. Rowlands das einseitig gezeichnete Bild vom Wanderhandwerker im „barbarischen“ Europas, und in der Folgezeit löste man sich auf den Britischen Inseln allmählich von Childe's Autorität.⁶² Rowland zitierte einige ihm erreichbaren bronzezeitliche Gräber Europas mit Werkzeugen, besonders glockenbecherzeitliche Gräber mit „Kissensteinen“, die in Nachfolge der bahnbrechenden Arbeit von J. J. Butler und J. D. van der Waals (1966) mittlerweile von Westeuropa bis Mitteleuropa, besonders in Grabfunden, nachgewiesen werden konnten.⁶³

M. Gimbutas erschloss der mitteleuropäischen Forschung einige auf Russisch bzw. Ukrainisch publizierte, aufschlussreiche nordpontische Gräber mit Schwerpunkt auf Fundgruppen aus dem Gießereiwesen,⁶⁴ die im Zentrum einer Skizze von „Sépultures de métallurgistes du début des âges des métaux en Europe“ durch J.-P. Mohen standen.⁶⁵ J. Batora integrierte das vorliegende Material in seine bis nach Mittel- und Westeuropa räumlich erweiterte Abhandlung dieser Gräber,⁶⁶ und E. Kaiser legte einen ausführlichen Beitrag zu den ca. 40–50 fassbaren Gräbern von Handwerkern, mit zeitlichem Schwerpunkt in der Katakombenkultur (mit Tausenden von Gräbern), vor.⁶⁷ Die herausragende Gruppe unter diesen Handwerkergräbern stellen Bestattungen von Metallhandwerkern, von denen Gießler (Gießformen, Blasrohrdüsen, Tiegel) und Schmiede (Hammer, Amboss) den größten Anteil ausmachen. Diese Gräber mit ihrer gegenüber den zentraleuropäischen Gräbern viel kompletteren Werkzeugausstattung sind die zeitlich und räumlich nächsten Analogien zum übrigen Europa. Die beiden, im Jahr 1987 publizierten frühbronzezeitlichen Gräber von Nižná Myšľa (Ostslowakei) kommen dieser Ausstattung sehr nahe (Abb. 3.4).⁶⁸

In der deutschen Bronzezeitforschung bildete sich nach 1945 das Modell des „Werkstättenkreises“ mit relativ ortsgebundenen Produktionsstätten heraus. In diesem Kontext stehen die Aufsätze von H. Müller-Karpe zu dem Toreutengrab von Steinkirchen (Niederbayern) (Grab mit kleinem Steckamboss) und L. Sperber zum Grab eines Goldschmiedes mit Blockamboss von Lachen-Speyerdorf (Rheinpfalz).⁶⁹

⁵⁹ Vgl. Neipert 2009, 10 ff.

⁶⁰ Zitat nach Neipert 2006, 10 (Verweis auf Childe 1952, 97).

⁶¹ Neergard 1908; von Miske 1899; 1908; 1929; Mohen/Bailloud 1987; Wýss 1967a; 1967b; Seger 1909.

⁶² Rowlands 1971.

⁶³ Butler/ van der Waals 1966; Bertemes 2010; Martin (in Vorber.).

⁶⁴ Gimbutas 1965.

⁶⁵ Mohen 1991.

⁶⁶ Batora 2002a; 2002b.

⁶⁷ Kaiser 2005.

⁶⁸ Olexa 1987; Jaeger/Olexa 2014.

⁶⁹ Müller-Karpe 1969; Sperber 2000.

Erst im letzten Viertel des 20. Jahrhunderts setzte eine intensivere Beschäftigung mit dem bronzezeitlichen Handwerker als in Grabfunden fassbares Individuum ein. Autor legte im Jahr 1973 einen kleinen Aufsatz zu Barren in urnenfelderzeitlichen Gräbern und im Jahr 1982 auf einer breiteren Materialbasis „Zeugnisse der primären Metallurgie in Gräbern der Bronze und Alteisenzeit Mitteleuropas“ vor.⁷⁰ Die Basis wuchs allmählich an, und im Kontext einer siedlungsarchäologischen Studie zum bronzezeitlichen Burgenbau in Europa war es im Jahr 1985 möglich, auf der Grundlage von ca. 200 Grabfunden ein vorläufiges Fazit zu den Grabfunden mit Werkzeugen als Beigaben zu ziehen.⁷¹ Aufgrund der in diesen Gräbern erkennbaren Kombinationen von werkstoffspezifischen Werkzeugen und Gerätschaften wurde als Arbeitshypothese ein differenziertes, arbeitsteilig organisiertes bronzezeitliches Handwerk vorgestellt. Einen wichtigen Baustein in dieser Hypothese bildeten die Gräber mit Gießformen aus der westlichen Lausitzer Kultur,⁷² die erneut im Fokus meiner Studie stehen. T. Malinowski spricht von kulturell und sozial in die örtlichen Gesellschaften integrierten „Bronzegießern“, die nach J. Dąbrowski noch nicht berufsmäßig tätig waren.⁷³ Am Westrand der Lausitzer Kultur ist als zuletzt entdecktes Grab das an Gießformen reiche Grab 215 von Klein Jauer (Niederlausitz) zu erwähnen (Abb. 15).⁷⁴

Seit Mitte der 1990er Jahre intensivierte sich die Beschäftigung mit ältereisenzeitlichen Handwerkern. Zu nennen sind Arbeiten von B. Teržan zu Feilen und Raspeln, Textilutensilien und Sägen in ihrem kulturellen und sozialen Kontext des Ostalpengebiets und Oberitaliens.⁷⁵

Im Zuge ihrer (noch ungedruckten: Stand April 2017) Dissertation legte B. Nessel den Schwerpunkt ihrer Forschungen auf das bronzezeitliche Metallhandwerk.⁷⁶ In drei kurzen Vorberichten nahm sie Stellung zu den von ihr zwischen Karpatenbogen und Nordischem Kreis gesammelten ca. 60 Gräbern mit archäometallurgischen Objekten.⁷⁷ Ihre Dissertation überschneidet sich teilweise räumlich, zeitlich und thematisch mit der hier vorgelegten Studie; es wird, wenn geboten, Bezug auf diese Arbeiten genommen. Ihre bislang publizierten Arbeiten widmeten sich bronzezeitlichen Werkzeugen (Tüllenhämmer, Sägen, Gussreste, Gusskuchen, Werkzeugsätze).⁷⁸

Wenn auch schon zu Beginn der Bronzezeitforschung in Dänemark nach der Sichtbarkeit von Metallarbeitern gefragt wurde,⁷⁹ die die allseits gerühmte hochstehende Bronzekultur des Nordischen Kreises schufen, beschäftigen sich aktuelle Forschungen weiterhin mit dem Rätsel, warum in einer der an Grabfunden reichsten Fundlandschaften Europas nur ganz selten Werkzeuge als Beigaben in die Gräber gelangten.⁸⁰ Es handelt sich um wenige Gräber mit Steingeräten,⁸¹ Ambossen, Tüllenhämmern, Tüllenmeißeln, Sägen sowie weiteren Werkzeugen.⁸²

Zur Quellenbasis von Handwerkergräbern

Anfang der 1970er Jahre begann ich mit der Sammlung relevanter Gräber, die mir in der Literatur zugänglich waren, und legte einige Teilstudien vor.⁸³ Nach langen Jahren eines mehr oder weniger grobem Desinteresses an diesem Thema räumt die mitteleuropäische Bronzezeitforschung dem bronze-

⁷⁰ Jockenhövel 1973; 1982.

⁷¹ Ders. 1990.

⁷² Malinowski 1982.

⁷³ Dąbrowski 1981a.

⁷⁴ Bönnisch 2000.

⁷⁵ Teržan 1994; 1996; 2003.

⁷⁶ Nessel 2011.

⁷⁷ Dies. 2012a; 2012b; 2013.

⁷⁸ Dies. 2008; 2009a; 2009b; 2010a; 2010b; 2012c; 2014.

⁷⁹ Thomsen 1843–45; Worsaae 1853; Jantzen 2008, 10 ff.

⁸⁰ Jantzen 2008, 291; Bunnefeld 2016.

⁸¹ Randsborg 1984; Thrane 2005.

⁸² Fabian 2006; 2010.

⁸³ Jockenhövel 1973; 1982; 1990; 2012.

zeitlichen (und eisenzeitlichen) Handwerk im Grabkontext, speziell auch dem Metallhandwerk, seit einigen Jahren einen breiteren Raum ein.⁸⁴

Als Quellenbasis für eine geplante größere Studie, die ich wegen anderweitiger dringlicher Verpflichtungen noch nicht fertigstellen konnte, erfasste ich bis heute 518 (mit den enigmatischen „Kannelurensteinen“: ca. 540 Exemplare)⁸⁵ kupfer-, bronze- und ältereisenzeitliche Gräber mit Beigaben von Werkzeugen aus Gesamteuropa. Hinzugerechnet werden grabaffine Kontexte, d. h. die in einem räumlichen Zusammenhang mit Grabanlagen stehen. Es ist eine verschwindend geringe Anzahl in der Gesamtmasse von zehntausenden Gräbern dieser Zeitabschnitte (dies gilt in gleichem Maße für die „Schmiedegräber“ der Latènezeit und des Frühmittelalters): Sie verteilen sich auf zahlreiche Gruppen (Abb. 1). Wenn wir innerhalb der Metallararbeit differenzieren, verteilen sich die 518 Gräbern auf den extraktiven Bereich (Bergbau: Prospektion, Abbau: Steigeisen, Erzbrocken, Pickel) mit 29 Gräbern (5,6 %), auf die Verhüttung mit 21 Gräbern (4,1 %), das Gießereiwesen mit 52 Gräbern (10 %), auf die Metallbewirtschaftung (Gusskuchen/Rohmetall, Barren) mit 49 Gräbern (9,8 %), auf die Kontrolle von Materialien (Waagen/Gewichte) mit 21 Gräbern (4,1 %), auf die plastische Verformung (Ambosse, Hämmer) mit 58 Gräbern (11,2 %), auf Haltewerkzeuge (Zangen)⁸⁶ mit 5 Gräbern (0,9 %), auf Sägen und Feilen/Raspeln mit 46 Gräbern (8,9 %) und Meißel mit 237 Gräbern (46 %). Meißel können nochmals untergliedert werden in Flach- und Vollgriffmeißel, Randleisten-, Absatz- und Tüllenmeißel sowie Meißelschneiden. Besonders bei Randleisten- und Absatzmeißeln sowie schweren Tüllenmeißeln ist eine doppeldeutige Funktion als waffenartiges Gerät bzw. gerätartige Waffe möglich.⁸⁷

Danksagung: An dieser Stelle bedanke ich mich sehr herzlich bei allen Kolleginnen und Kollegen, die mich bei der Literaturrecherche, durch Vermittlung zahlreicher Detailinformationen und durch Verfügungstellung von Abbildungsvorlagen unterstützt haben. Im Laufe der langen Projektzeit unterstützten mich besonders nachhaltig Jennifer Hansch, Michael Overbeck, Stefanie Pollmeier, Thilo Schiermeyer, Marion Uckelmann und Gisela Woltermann (alle Universität Münster) sowie in der zeichnerischen Dokumentation Gerhard Endlich, Manfred Ritter (†) (beide Universität Frankfurt a. M.), Marlene Loevenich und Renate Roling (beide Universität Münster). Herrn Michael Overbeck danke ich sehr herzlich für die Aufnahme dieser Studie in seinen PBF-Band.

⁸⁴ Z. B. Batora 2002a; 2002b; Bertemes 2010; Brumlich 2005; Fabian 2006; 2009; Henning 1991; Kaiser 2005; Lichardus/Lichardus-Itten 1993; Lichardus-Itten 1999; Mölders 2007; Mohen 1991; Neipert 2006; Nessel 2012a; 2012b; Stöllner 2007; Teržan 1994; 1996; 2003.

⁸⁵ Horst 1981, 1986; kritisch zur Funktion Raddatz 1991.

⁸⁶ Jockenhövel 2001.

⁸⁷ Chapmann 1999, 108.

Katalog der Gräber mit Gießformen

Innerhalb der Gräber mit archäometallurgischen Objekten (Tiegel, Düsen, Rohmetall) und Werkzeugen aus dem Bereich der Metallarbeit (Ambosse, Hämmer usw.) bilden 50 Kontexte mit Gießformen die größte Gruppe (Tab. 1; Abb. 2). Dies ist vor allem durch die Beigabensitte der ostdeutsch-westpolnischen Gruppe der Lausitzer Kultur bedingt, aus der fast die Hälfte der Gräber mit Gießformen überliefert ist. In dieser Quantität vergleichbar sind nur Gräber der nordpontischen Katakombengräber- bzw. Holzkammergräber-Kultur, die noch weitere archäometallurgische Fundgattungen, wie Blasrohrdüsen, Schmelz-/Gusstiegel oder Gusslöffel erbracht haben.¹

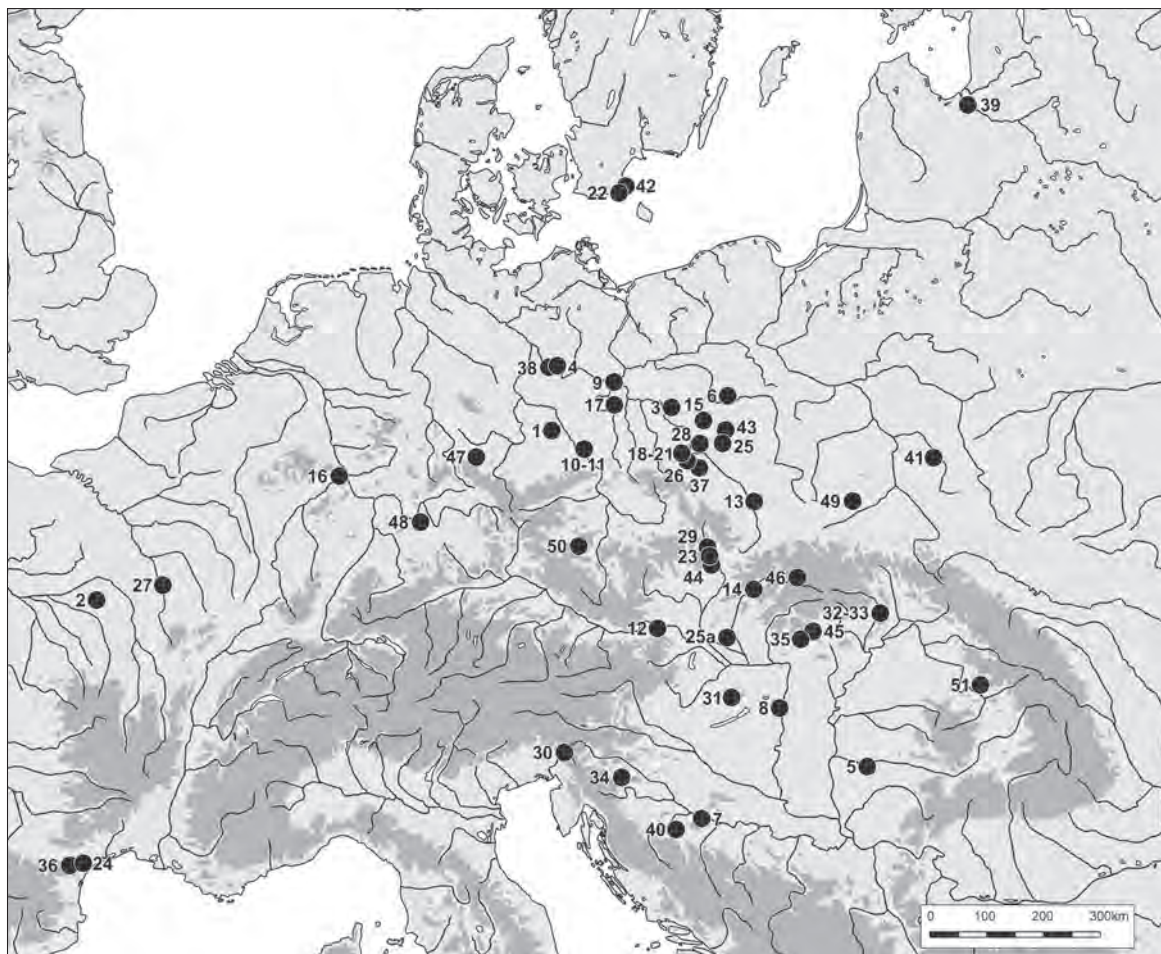


Abb. 2. Verbreitung der erfassten gesicherten und mutmaßlichen Gräber mit Gießformen
(Nummern folgen der alphabetisch angeordneten Tab. 1)

¹ Kaiser 2005.

	Nummer auf Karte Abb. 1	Bestattungsart/ Grabdepot	Tiegel/Düse	Gießformenhälften/ Stein	Gießformenhälften/ Keramik	Rohplatten	Kern	Klopf-/Schlagsteine	Kannelurensteine	Waffen/Jagd
Battaune	1	Br		3			1			1 Pf
Billy	2	GrD?		1						
Bojadła	3	Br	2 Bld		4 (5)					
Butzow	4	Br		4	Ker	1?				
Cruceni	5	Br								
Czarne Piątkowo	6	Br		2	1					
Donja Dolina	7	K		1						
Dunaújváros-Dunadűlő	8	Br		2				2		
Falkenberg	9	Br?			2					
Gävernitz (1906)	10	Br		2						2 Pf
Gävernitz (1929)	11	GrD?		1						
Gemeinlebarn-Maisgasse	12	K	1 Bld	3				3		
Gogolin-Strzebnów	13	Br		2	7					
Ilava	14	Br		1						
Karzec	15	Br		4		2		1		
Klein Jauer	17	Br		6						
Kobern-Gondorf	16	Br		2						
Legnica (Grab 5)	18	Br			8					2 LS
Legnica (Grab 153)	19	Br		2						
Legnica	20	Br		2						
Legnica	21	Br		2						
Löderup	22	Br	T		x					
Luděšov	23	K?		1						1 Do
Mailhac	24	GrD?		1						
Masłów	25	Br			1					1 Pf
Matúškovo	25a	SG	4 Bld	2				2		
Mierczyce	26	Br		1						1 LS
Migennes	27	Br		2						
Mojęcice	28	Br			1					
Moravičany	29	SekL		2						
Most na Soči	30	Br		1						

	Nummer auf Karte Abb. 1	Bestattungsart/ Grabdepot	Tiegel/Düse	Gießformenhälften/ Stein	Gießformenhälften/ Keramik	Rohplatten	Kern	Klopf-/Schlagsteine	Kannelurensteine	Waffen/Jagd
Németbánya-Felsőerdő	31	Br?		1						
Nižná Myšľa (Grab 133)	32	K		2						
Nižná Myšľa (Grab 280)	33	K	1 Bld	2				1		
Novo Mesto	34	K		1						
Panické Dravce	35	Br?		1						
Pépieux	36	Br?		1						1 Schw?
Piekary	37	Br			2		1			
Radewege	38	Br?			3					
Réznes	39	SekL			1					
Sanski Most	40	Br?	T, 1 Bld	1						
Siedliszcze	41	Br?		1						
Simris	42	Br			2					
Sułów	43	Br?		2						1 LS, 2 Pf
Určice	44	Br?		1						
Vyšná Pokoradz	45	Br?		2						
Vyšný Kubín	46	Br?		> 13		1	1			
Wandersleben	47	Grab?		1						
Wenkheim	48	GrD?		4						
Žerniki Górne	49	Grab?		1						
Summe Kontexte	50									
Žákava	50	?		2						
Lăpuș	51	?		4						
Summe Kontexte	52									

Tab. 1. Gesicherte und mutmaßliche Gräber mit Gießformen (vgl. Verbreitungskarte Abb. 2) und Aufschlüsselung der Gießformen-negative nach Objekten

Im Katalog werden nur die gesicherten, mehr oder weniger gesicherten sowie grabaffinen Grabfunde aufgeführt. Unter „grabaffin“ verstehe ich Kontexte von Gießformen, die im Bereich von Grabanlagen zutage kamen, die aber keinem Grab direkt zuweisbar sind. Unsichere Grabkontexte sind am Ende

Beil/Axt	Barren (Gussform)	Meißel	Sichel	Messer/Rasiermesser	Nadel für Fibel	Nadel (N)/ Nähnadel (NN)	Anhänger	Ringlein/Ring	Sonstiges	Unbekannt
								2 R		
	1?									
						1 N				
	1?									
						2 NN				
								6 Ri		
1										
	2									
								1 R		
										1
									1 Kl	
										?
						2 N?				
				1 RM						
2B, 1 TüH			4	3 Me		2 N, 2 NN	1			
							1			
2		1?		1 Me						
1										
1										?
3	1									

B = Beil; Bld = Blasebalgdüse; Br = Brandbestattung; Do = Dolch; GrD = Grabdepot; K = Körperbestattung; KK = Kugelköpfe; Kl = Klinge; LS = Lanzen spitze; Me = Messer; Ö = Scheibe mit Rückenöse; Pf = Pfeilspitze; R = Ring; Ri = Ringlein; RM = Rasiermesser; Schw = Schwert; SekL = Sekundäre Lage; SG = Scheingrab; T = Tiegel; TüH = Tüllenhammer

des Katalogs kurz aufgelistet. Zur Bezeichnung und Abfolge der Gießformenseiten und für die Termini monofaziale und bifaziale Gießformen s. S. 54 Abb. 6. Alle Gießformen und ihre Beifunde sind, wenn nichts anders vermerkt, im Maßstab 1:3 abgebildet.

Endneolithische und älterbronzezeitliche Gräber mit Gießformen

Luděrov, okres Olomouc, Nordmähren, Tschechien. – Beim Hausbau (Nr. 98) ohne detaillierte Beobachtung zutage gekommener Komplex; vermutlich gestörte Körperbestattung (angeblich wurden keine Knochen gefunden). – Zerbrochene *Formhälfte A* (Spitze fehlt) aus rotem Sandstein mit Brandspuren: Breitseite 1: Negativ für Griffzungendolch (*Abb. 3, C 1*). – Beifunde: kupferner Pfriem; neun reich verzierte Glockenbecher. – Dat.: Ältere Glockenbecherkultur. – Mus. Olomouc (7156). – Böhm 1929, 146–150. 152 Taf. 2; Hájek 1966, 214. 221 Abb. 5; 223 Abb. 6; Bem u. a. 2001; Zimmermann 2007, 138 (C 43); Novák 2011, 130 f. Nr. 700 Taf. 46.

Matúškovo, okres Galanta, Trnavský kraj, Slowakei. – Grab 1958/50 (unter Grab 45 gelegen); SE–NW-ausgerichtete Grube (1,7x1,0x1,1 m); im Süden der Grabsohle Gießform und vier Tondüsen bei den übrigen Beigaben; keine Spur einer Bestattung (Scheingrab bzw. symbolisches Grab?). – Zweiteilige Gießform (A, B) aus Sandstein (Hitzezeichen um Negativ, anhaftende Gusspeise): *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für Flachbeil (oder Dolch?; Batora 2002a, 193. 226) (*Abb. 5, C 1*). – Fragmentierte *Formhälfte B*, Breitseite 1: (passend zu *Formhälfte A*, 1) (*Abb. 5, C 2*). – Beifunde: Vier konische Tondüsen, davon eine fragmentiert (*Abb. 5, C 7–10*). – Schwerer Geröllstein (Sandstein); leicht gebogene, gerundete Bahn mit Schlagspuren; Nackenteil spitz auslaufend; Mittelteil eingezogen (für Rillenschäftung?) (*Abb. 5, C 3*). – Rechteckiger Geröllstein mit Schlagspuren (*Abb. 5, C 4*). – Mitfunde: linker und rechter Eberhauer vom Hausschwein; Aunjetitzer Tasse; Scherbe eines weiteren Gefäßes (*Abb. 5, C 5. 6. 11*). – Dat.: Klassische Phase der Aunjetitzer Kultur. – Arch. Inst. Nitra. – Točík 1979, 166. 177 Abb. 106 Taf. 69, 16. 17; Batora 1999, 67 Abb. 5; 2002a, 193. 226 Abb. 1: 50; Abb. 14 [Gießform für Dolch]; Benkovský-Pivovarová/Chropovský 2015a, 87 f. 94; 2015b, 73. 196 Taf. 42; s. auch S. 300.

Nižná Myšľa, okres Košice, Slowakei. – Zur befestigten Höhensiedlung gehörendes Gräberfeld mit ca. 500 Körperbestattungen (*Abb. 3, A*), Grab 133; S–N-ausgerichtete Grabgrube (2x2 m) mit rechtsseitiger Hockerbestattung (Blick nach Osten) eines adulten Mannes mit nicht abgekauten Backenzähnen (21–40 Jahre); Spirälrollchen am rechten Ellenbogen, Silices, Eberhauer und Gießformen vor den Füßen (*Abb. 3, B 1*). – Zweiteilige vollständige Gießform (A, B) aus Tuffit: *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für Nadel, Ahle oder dünnen rundstabigen Barren (*Abb. 3, B 2*). – *Formhälfte B*: Breitseite 1 (passend zu *Formhälfte A*, 1) (*Abb. 3, B 3*). An den Kanten der Formhälften Verschnürungs-

rillen; Schmauchspuren. – Beifunde: Reste eines Spirälrollchens; sieben Eberhauer; Hornsteinklinge; Obsidianschneide. – Dat.: Otomani-Kultur. – Archeologický ústav SAV, Košice. – Olexa 1987, 257. 260 Abb. 1–2; Olexa/Nováček 2013, 81 f. Taf. 63; Jaeger/Olexa 2014.

Nižná Myšľa, okres Košice, Slowakei. – Zur befestigten Höhensiedlung gehöriges Gräberfeld mit ca. 500 Körperbestattungen (*Abb. 3, A*), Grab 280; durch unvollendet ausgeführten Raubschacht gestörte S–N-ausgerichtete Hockerbestattung eines Mannes in rechteckiger Grabgrube (2,5x1,55x2,1 m); vor Fingern der rechten Hand Tondüse, Gießform zu Füßen (*Abb. 4, 1*). – Zweiteilige vollständige Gießform (A, B) aus Sandstein: *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für schräg durchlochte Kugelkopfnadel (*Abb. 4, 3*). – *Formhälfte B*: Breitseite 1 (passend zu *Formhälfte A*) (*Abb. 4, 4*). Benutzungsspuren an beiden Formhälften (nach L. Olexa „durchglüht“). – Beifunde: konische Blasrohrdüse aus Ton (*Abb. 4, 2*); Steinbeil aus Flussgeröll mit stumpfer hammerartiger Schneide („zum Verkleinern von Erz“?) (*Abb. 4, 6*); Nadel mit schräg durchlochtem Kugelkopf; Nadel mit Ösenkopf; Geweihschließe; spiralförmiger Bronzearmring; 27 Bronzespiralen; fünf Bronzeröhrchen; Teile eines Armbandes aus Muscheln; zwei ineinander gehängte Anhänger aus Eberhauern; 49 trapezförmige, seitlich durchlochte Eberhauer-Plättchen als schuppenpanzerartiger Gewandbesatz; Knochenahle; Obsidianschneide; Amphore; Krug; Gefäß (*Abb. 4, 5. 7–18; 5, A 19–21*). – Dat.: Otomani-Kultur. – Archeologický ústav SAV, Košice. – Olexa 1987, 260–265 Abb. 3–6; Olexa/Nováček 2013, 104 f. Taf. 135. 136; Jaeger/Olexa 2014; s. auch S. 303.

Gemeinlebarn, Stadt Traismauer, p. B. St. Pölten-Land, Niederösterreich, Österreich. – „Maisgasse“ (am Nordrand des altbekannten Gräberfeldes A); Verf. 532; gestörte N–S-ausgerichtete Körperbestattung; Beigaben zu Füßen (*Abb. 6, 20*). – Gießformen aus Sandstein: Zweiteilige (fragmentierte?) vollständige Gießform (A, B); weitere *Formhälfte C*). – *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für rundstabigen Gegenstand (Barren?) (*Abb. 6, 2*). – *Formhälfte B*: Breitseite 1 (passend zu *Formhälfte A*, 1) (*Abb. 6, 3*). – *Formhälfte C*(?) mit zwei im rechten Winkel zueinander stehenden Negativen für rundstabigen Gegenstand (Barren?) (*Abb. 6, 4*). – Beifunde: konische Blasrohrdüse aus Ton (*Abb. 6, 1*); Steinbeil, Fragment eines Steingerätes; Steinfragment; Silex; vier Knochenwerkstücke (Retuscheure?), zwei Eberzähne; zwei Eberzahnlamellen; Tonschale; Reste von Tongefäßen (*Abb. 6, 5–19*). – Urzeitmuseum Nussdorf-Traisental. – Dat.: Unterwölblinger Gruppe, Stufe 1.

– Neugebauer 1994 (Abb. nach Vorlage BDA, Niederösterreich); s. auch S. 300.

Dunaújváros-Dunadűlő, Kom. Fejér, Ungarn. – In der Nähe einer gleichzeitigen Siedlung aus einem großen Gräberfeld der Kisapostag-Kultur; Grab 1029 (früher Dunaújváros-Kosziderpadlás, Grab 960),² Brandbestattung in Urne; Gießform neben Urne. – Vollständige zweiteilige Gießform (A, B) aus Sandstein: zwei Negative für einfache halbmondförmige Anhänger; Schmauchspuren. – *Formhälfte A*: Breitseite 1 mit Ne-

gativen für zwei halbmondförmige Anhänger (Abb. 5, B 2). – *Formhälfte B*: Breitseite 1: flache Deckplatte mit Spuren/Abdruck des Negativs zu Formhälfte A („verdeckter Herdguss“) (Abb. 5, B 1). – Beifunde: zwei „Klopfsteine“ (Abb. 5, B 3); kleiner Krug; Urne; Deckschale. – Dat.: Vatyia-Kultur (etwa Stufe Bz A 2). – Nationalmus. Budapest. – Mozsolics 1967, 101. 137 (Grab 960 [„Grab des Bronze gießers“]) Taf. 19, 1–4; Bóna 1975, 55 Taf. 46, 9; Horváth 2004, 22 Abb. 8, 2; 41; Ilon 2006, 278 Nr. 10.

Mittelbronzezeitlicher Kontext mit Gießformen

Wenkheim, Gem. Werbach, Main-Tauber-Kreis, Baden-Württemberg, Deutschland. – „Großer Wald“; Grabhügelgruppe mit vier Hügeln; Grabhügel 1 (größter der Gruppe: Dm. 15 m, Höhe noch 1 m) mit (teilweise zerstückelten) Skelettresten von Körperbestattung(en?) (Grabung E. Wahle 1922/1923); „nahe dem südwestlichen Rand des Hügels [...] als kleines Depot inmitten des steinernen Hügelbaus“ die Gießformen; „die größere Form [...] lag waagrecht im Boden, beide Teile genau aufeinander; [...] unmittelbar daneben, etwas tiefer noch mehr nach dem Rande des Hügels [...] die kleinere Form“ (Abb. 7, 3–4). – Zwei vollständige zweiteilige Gießformen (A–B, C–D) aus Talkglimmerschiefer (Specksteinart; nächste Vorkommen im Spessart und Taunus); nicht mehr gebrauchsfähig; deutliche Verfärbungen im Bereich der Negative. Auf Stirnseite und Schmalseiten Passmarken, die sich bei zusammengeklappter Form vollständig zur Deckung bringen lassen (nach M. Overbeck, leicht gekürzt). – Zwei Hälften einer zweiseitig nutzbaren Gießform; *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für Absatzbeil Typ Klingenmünster, Variante Bayerseich (nach Kibbert 1980, 264 ff.) (Abb. 7, 1A); Breitseite 2: Negativ für Vollgriffmesser Typ Brunn (nach Hohlbein 2016, 34 Nr. 12). Zusätz-

lich Negativ für einen flachen, rippenprofilierten Gegenstand mit unbekannter Funktion (Meißel-/Armband?); Stirnseite 2 (Formhälfte A): zwei tiefe Passmarken/Schnürrillen (Abb. 7, 1B). *Formhälfte B*: eine Ecke bei der Bergung ausgebrochen: Breitseite 1: Negativ zu A, 1 (Abb. 7, 2A); Breitseite 2: Negativ zu A, 2 (Abb. 7, 2B). Gew. 341 g (Formhälfte A); St. 1,8 cm; Gew. 330 g (Formhälfte B). – Zwei Hälften einer kompletten Gießform. *Formhälfte C*: Breitseite 1: Negativ für schlichtes Absatzbeil Typ Rhein bei Mainz (nach Kibbert 1980, 272 ff.) Drei flache Bohrungen für Passstifte; Schmalseite 2: Rinne mit annähernd U-förmigem Profil (Negativ für einen stabförmigen Barren[?]); St. 3 cm (Abb. 7, 3). *Formhälfte D*: Breitseite 1: Negativ zu C, 1 (Abb. 7, 4); Gew. 948 g und 1.014 g (Gesamt 1.962 g). – Mitfunde im Zentrum des Hügels: 13 Bronzenägel (von Dolchgriff oder Holzschild?: vgl. Uckelmann 2012, 81 ff.). – Datierung: Stufe Bz C 2. – Mus. Karlsruhe (C 10932; C 10933). – Wahle 1925, 33 ff. Abb. 19; Kibbert 1980, 218. 263. 267 Anm. 9; 269. 271 ff. 275; Prüssing 1982, 31 ff.; Hohlbein 2016, 34 Nr. 12 Taf. 2; Overbeck 2018, 135. 137 Nr. 57. 63 Taf. 30; 33.

Zum angeblichen Grabfund von Cruci (Banat, Rumänien) waren keine weiteren Informationen einholbar:

Cruci (ehem. Temeskereszt, dtsh. Kreuzstätten), Gem. Şagu, Banat, Rumänien. – Aus einem Gräberfeld (1958) mit (ausgegrabenen) 79 Brandbestattungen. – Gießform(en) (näheres unbekannt). – Dat.: vermutlich

Koszider Horizont, Vatinia-Kultur. – Mus. Timişoara. – Mozsolics 1967 102, Abb. 30 Nr. 33 (nur Fundort kartiert; nicht bei Ilon 2006).

² Mozsolics 1967, 101. 137 (Grab 960) Taf. 19, 1–4; Bóna 1975, 55 Taf. 46, 9.

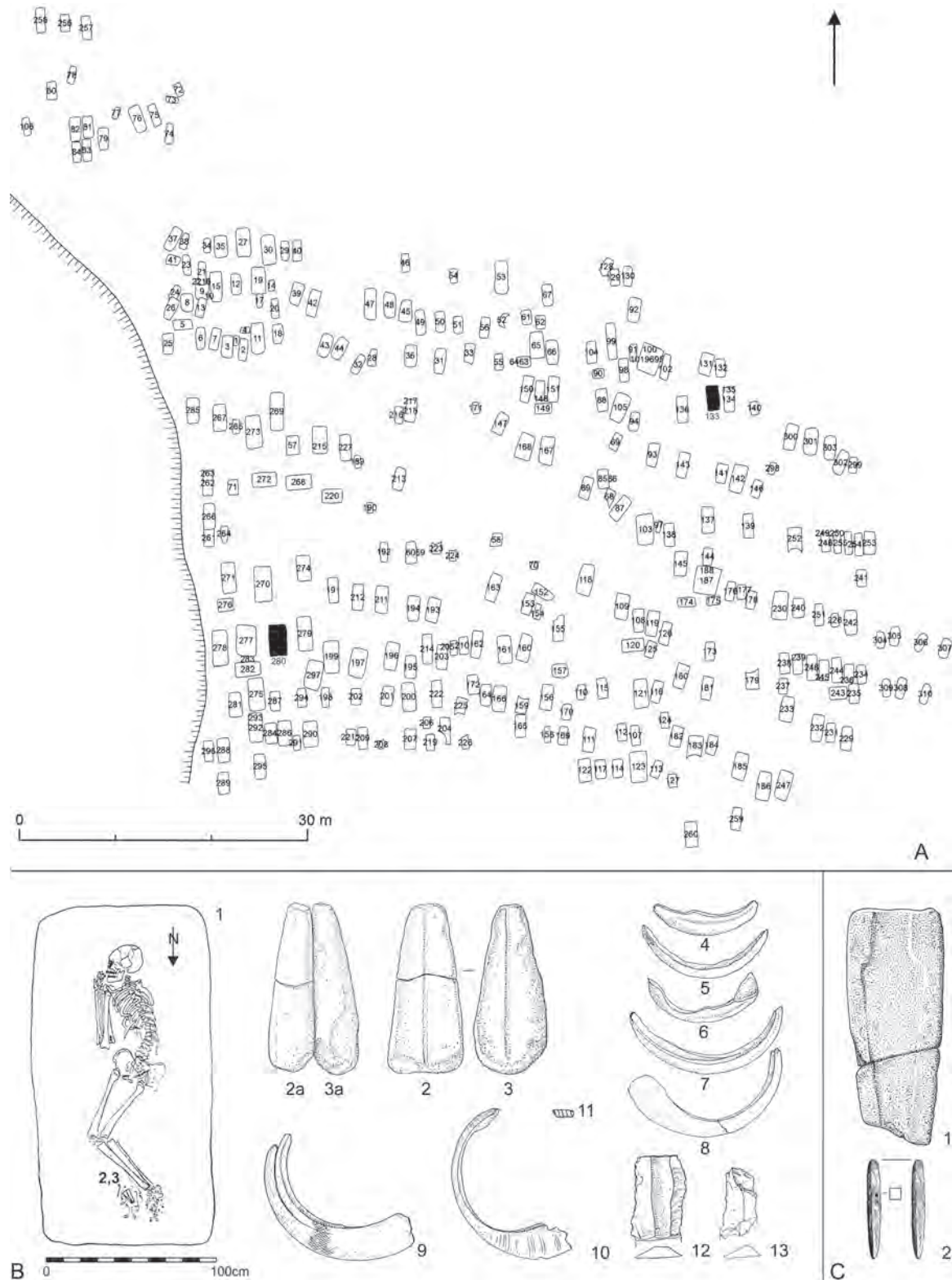


Abb. 3. A Nižná Myšľa (Ostslowakei); Plan des Gräberfeldes (Ausschnitt) (Lage der Gräber mit Gießformen geschwärzt [133; 280]). – B Nižná Myšľa, Grab 133. – C Luděrov (Mähren). – (A. B nach L. Olexa, M. Jaeger/L. Olexa, C nach Th. Zimmermann). – M. 1:3



Abb. 4. Nížná Myšľa (Ostslowakei), Grab 280 (dazu Abb. 5, A). – (nach L. Olexa, M. Jaeger/L. Olexa). – M. 1:3

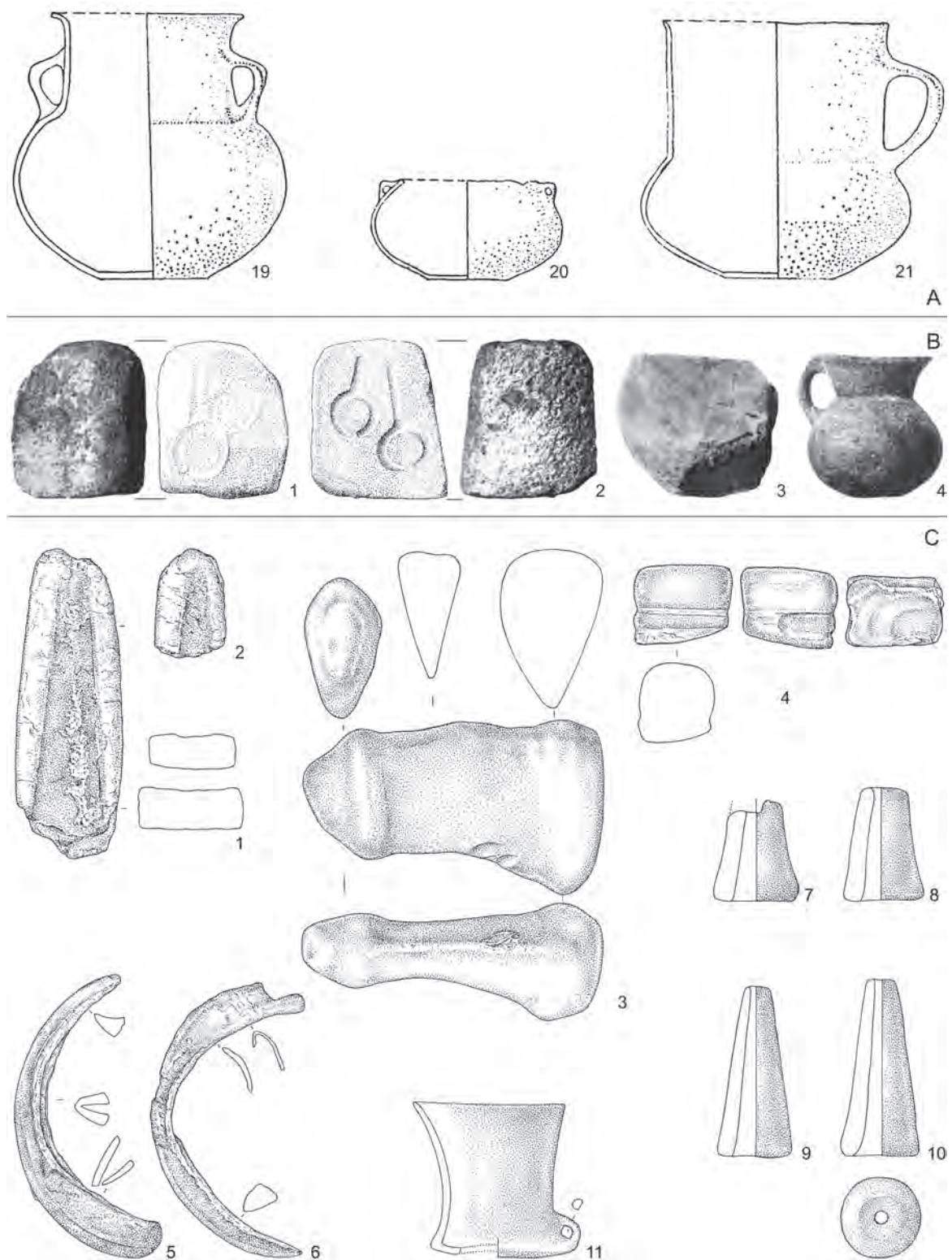


Abb. 5. A Nizná Myšľa (Ostslowakei), Grab 280 (dazu Abb. 4). – B Dunaújváros-Dunadúló (Ungarn), Grab 1029 (früher Dunaújváros-Kosziderpadlás, Grab 960). – C Matúškovo (Südwestslowakei). – (A nach L. Olexa, M. Jaeger/L. Olexa; B nach I. Bóna; C nach Z. Benkovsky-Pivovarová). – M. 1:3

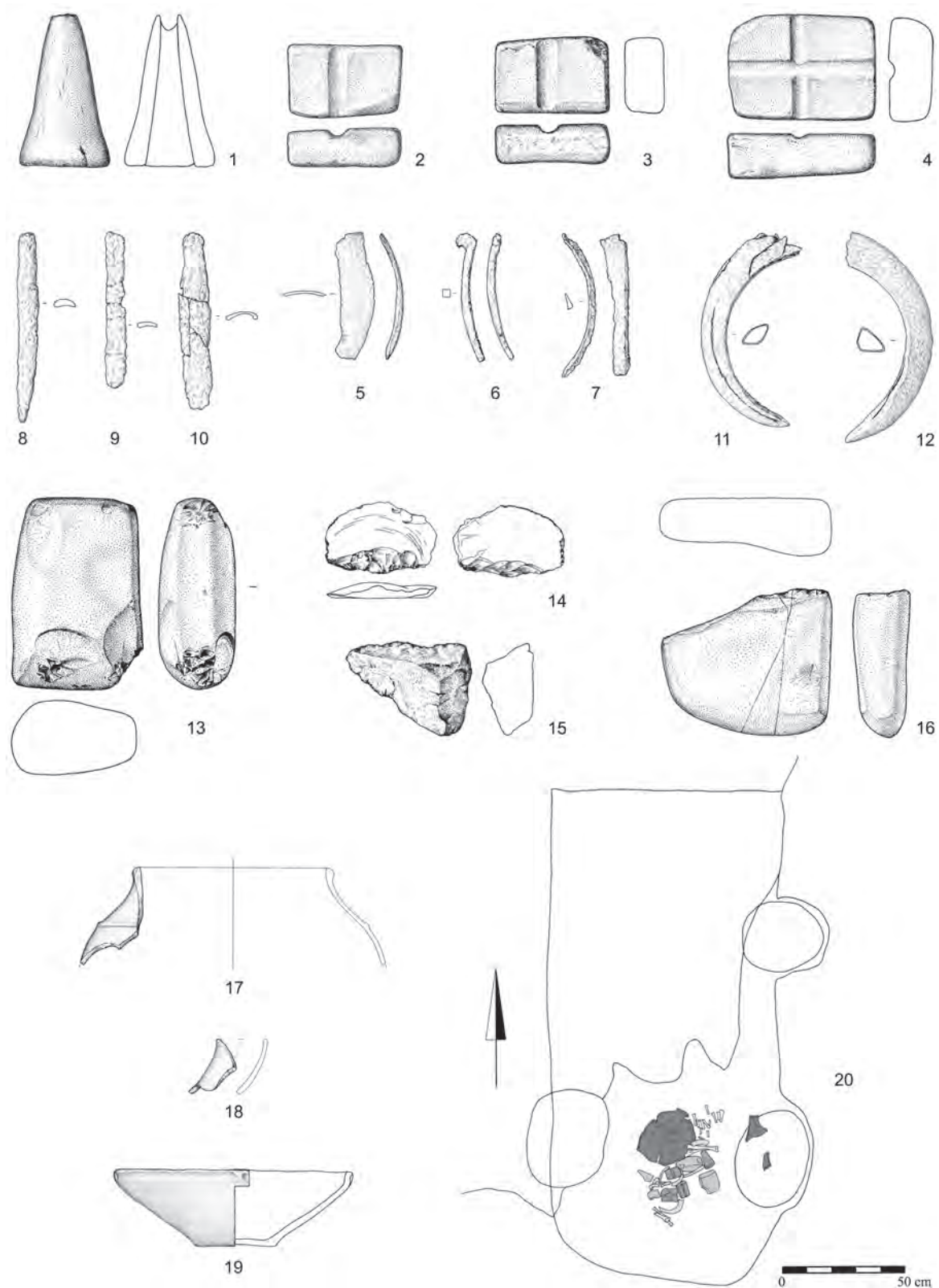


Abb. 6. Gemeinlebarn-Maisgasse (Niederösterreich). – (nach J.-W. Neugebauer/A. Gatttringer). – M. 1:3

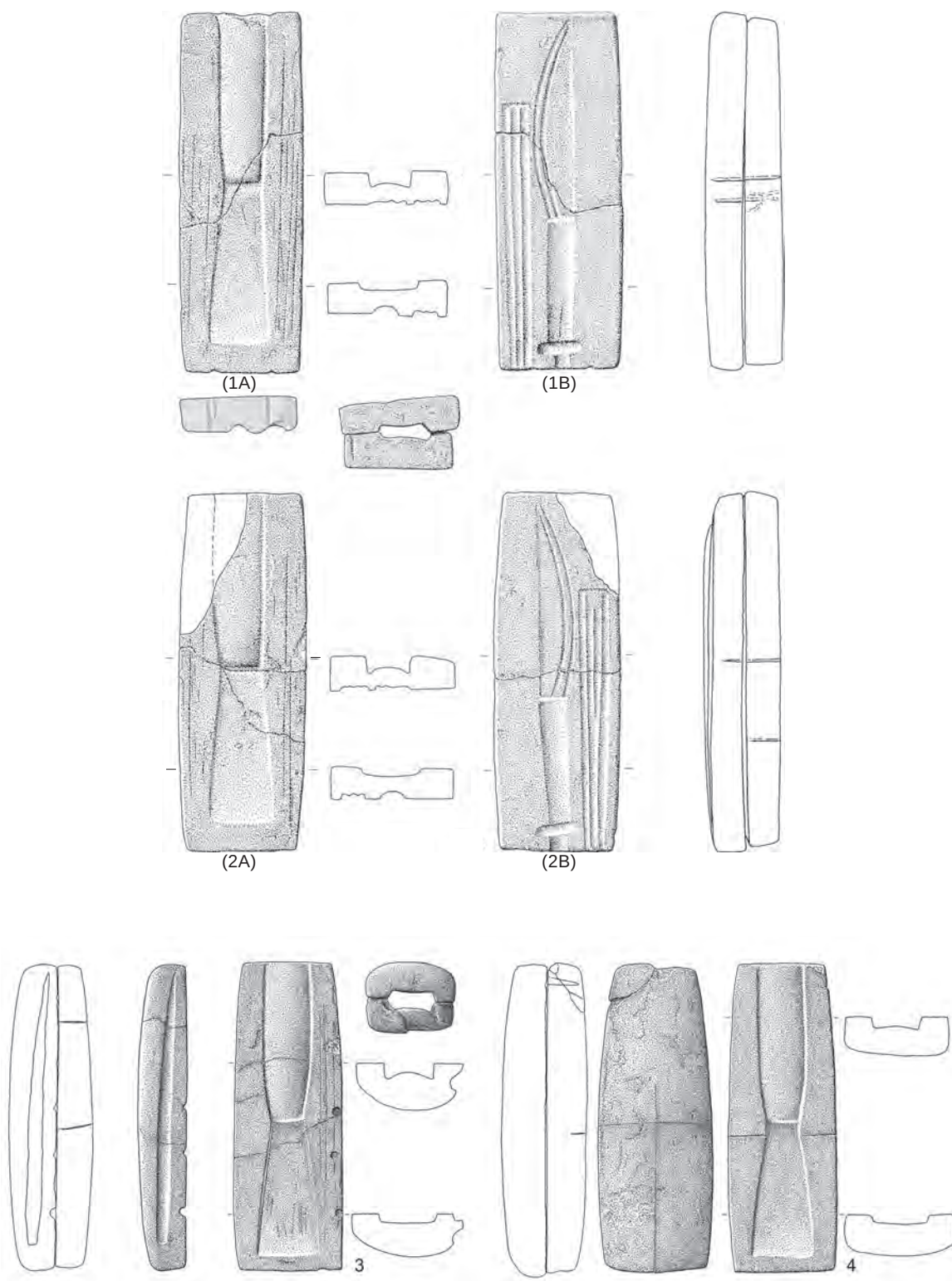


Abb. 7. Wenkheim (Tauberfranken, Baden-Württemberg). – (nach M. Hohlbein/M. Overbeck). – M. 1:3

Jungbronzezeitliche Gräber mit Gießformen

Billy, Dép. Loir-et-Cher. – Hof „Le Theil“, Flur „La Fosse aux Prêtres“ (1875); unklare Fundumstände; Gegenstände lagen in einem Geviert (Grabkammer?) von 6 x 6 m in einer Tiefe von 0,35–0,40 cm; keine Reste einer Bestattung erkennbar; möglicherweise Depot bzw. „Grabdepot“. – Fragmentierte *Formhälfte A* aus Stein (nach G. de Mortillet Euphotid [Granitvarietät aus Pyrenäen oder Alpen?]) [Cordier 1997, 79]: Breitseite 1: Negativ für mittelständiges Lappenbeil; zwei Passstiftlöcher (Abb. 8, B 2A); Breitseite 2: querverlaufende halbrunde Rinne mit zwei Verdickungen; vier Passstiftlöcher (Abb. 8, B 2B). – Beifunde: Flachmeißel(?) mit Mittelrippe, breiter Schneide und verdicktem Nacken (von Arbeitseinsatz?), einseitig profiliert (Beitel?) (Abb. 8, B 4); Kammhelm; mittelständiges Lappenbeil; vierteiliger Kompositgürtel aus Ringketten, Blechen und lanzettförmigen Anhängern; zwei punzverzierte Goldbleche; elf blaue Glasperlen; drei Bernsteinperlen; tönerner Spinnwirtel; Scherben eines Trichterrandgefäßes; tupfenverzierter Rand einer Schale(?) (Abb. 8, B 3, 5; 9, A). – Dat.: Bronze final I/IIa (Stufe Bz D/Ha A 1). – Mus. St. Germain-en-Laye. – Bourgeois 1875; Chantre 1875; Müller-Karpe 1980, 879 Nr. 984 Taf. 471, C; Cordier 1997.

Koborn-Gondorf, Lkr. Mayen-Koblenz, Rheinland-Pfalz, Deutschland. – Beim Bahnhof Koborn; (kleines) Gräberfeld mit Brandbestattungen in Urnen (1889); Grab 2; Brandbestattung in Urne; Gießformen neben der Urne. – Zweiteilige Gießform (A, B) aus Sandstein. – *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negative für zwei Griffdorn- oder Griffangelmesser, drei Passstiftlöcher (Abb. 9, B 1). – *Formhälfte B*: Breitseite 1 (passend zu *Formhälfte A*), zwei Passstiftlöcher (Abb. 9, B 2). – Beifunde: kleiner Bronzering; Zylinderhalsurne. – Dat.: Mittlere Urnenfelderzeit (Stufe Ha A 2). – Rheinisches Landesmuseum Bonn (12943 a.b.). – Lehner 1901, 220 ff. mit Abb.; Haberey 1938, 164 Abb. 3; Dohle 1969, 180 f. Nr. 34 Taf. 41, C; Hohlbein 2016, 291 f. Nr. 1018 Taf. 81; Overbeck 2018, 154 Nr. 89 Taf. 46.

Mailhac, Dép. Aude, Languedoc-Roussillon, Frankreich. – „Moulin“; aus einem großen Gräberfeld mit Brandbestattungen in Urnen; inmitten von Grabanlagen Befund 356 („Dépôt“); in 0,5 m Tiefe trichterförmige Grube mit Keramikfragmenten und Gießformenfragment. – Fragment einer zerbrochenen *Formhälfte A* (Gegenstück fehlt) aus Serizit-Muskovit („schi-

ste séréciteux“); Breitseite 1: Negativ (obere Hälfte abgebrochen) für oberständiges Lappenbeil; Passstiftloch (Abb. 11, B). – Beifunde: Keramik. – Dat.: wohl Bronze Final III. – Chardenoux/Courtois 1979, 104 f. Nr. 824 Taf. 49; Taffanel u. a. 1998, 242 ff.

Migennes, Dép. Yonne, Frankreich. – „Du Petit Moulin“; großes urnenfelderzeitliches Gräberfeld; Grab 233, Brandbestattung in Urne mit Steinabdeckung; Beigaben in Urne auf Leichenbrand. – Zweiteilige Gießform („verdeckter Herdguss“) für Radanhänger aus Sedimentgestein. – *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für Radanhänger (Felgenschema H); in der Form Einkerbungen an Öse und Felge für Mitguss der Verzierung (Abb. 10, A 1); auf Platte Rest einer Öse für weiteren Radanhänger. – *Formhälfte B*: flache Deckplatte zu *Formhälfte A* (Abb. 10, A 2). – Beifunde: Fragmente zweier tordierter Armringe; Fragment eines Armringes(?); großes Trichterrandgefäß; kleine Schale mit Kerbschnittverzierung; kleines Trichterrandgefäß mit zwei Henkeln und Riefenverzierung; zwei kleinere unverzierte Trichterrandgefäße. – Dat.: Frühe Urnenfelderzeit (Stufe Bz D). – Roscio u. a. 2007; Roscio u. a. 2011.

Németbánya-Felsőerdő, Kom. Veszprém, Ungarn. – Hügel III/4 mit drei (Brand?) Bestattungen und Feuerstelle (vom Scheiterhaufen?); Steinkammergrab (kurz nach Grablegung ausgeraubt, Beigaben teilweise umgelagert); Grab 2. – Kleines Fragment einer Gießformhälfte aus Dolomit; auf einer Seite zwei Negative für kleine Ringe (Abb. 10, C). – Dat.: Stufe Bz D/Ha A 1. – Mus. Veszprém (87.59.16). – Ilon 1989, 15 ff. bes. 18, 23 Abb. 6, 6; ders. 2006, 283 Nr. 36.

Pépieux, Dép. Aude, Languedoc-Roussillon, Frankreich. – „Las Fados“; aus einem großen Gräberfeld mit Brandbestattungen in Urnen ohne erkennbaren Grabzusammenhang. – *Formhälfte A* aus talkschiefrigem Serizit-Muskovit („schiste séréciteux très altéré, en voie de transformation en talc“); Breitseite 1: bäumchenartiges Negativ für den gleichzeitigen Guss von sechs kleinen Ringen („Ringgeld“); Passstiftloch (Abb. 11, C 1 [IA]); Breitseite 2: Negativ für Objekt mit Tülle und scheibenförmigem Knauf (möglicherweise für Schwertgriff [Verbundguss?]; Rekonstruktion: Abb. 11, C 2); zwei Passstiftlöcher (Abb. 11, C 1 [IB]). – Dat.: wohl Bronze Final III. – Sammlung René Nelli (Carcassonne). – Louis/Taffanel/Taffanel 1958, 101 f. 130 Abb. 107, 108.

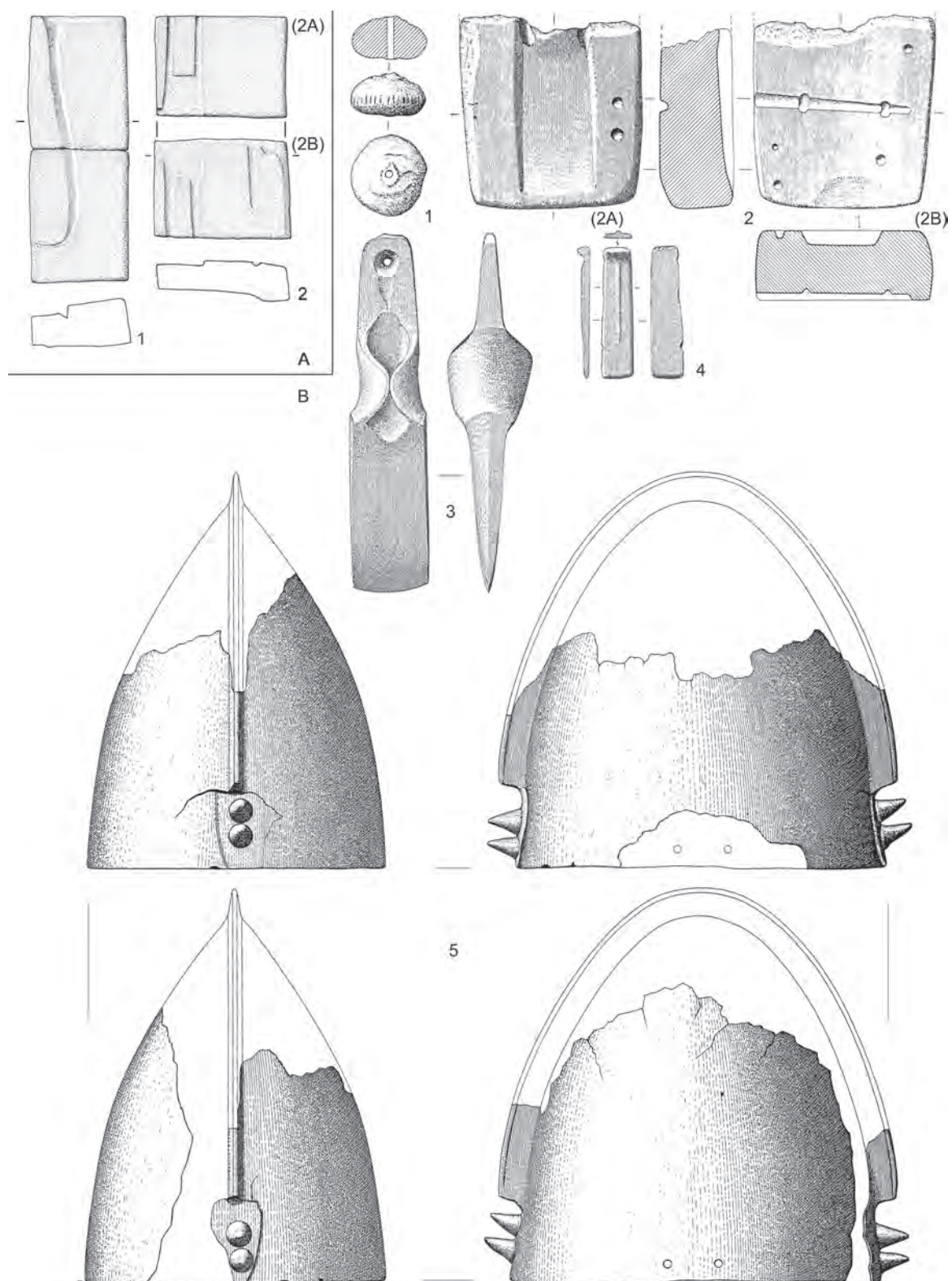


Abb. 8. A Žákava (Westböhmen). – B Billy-Le Theil (Mittelfrankreich) (dazu Abb. 9, A). – (A nach E. Čujanová-Jílková; B nach G. Cordier). – M. 1:3; B5: ca. 1:4

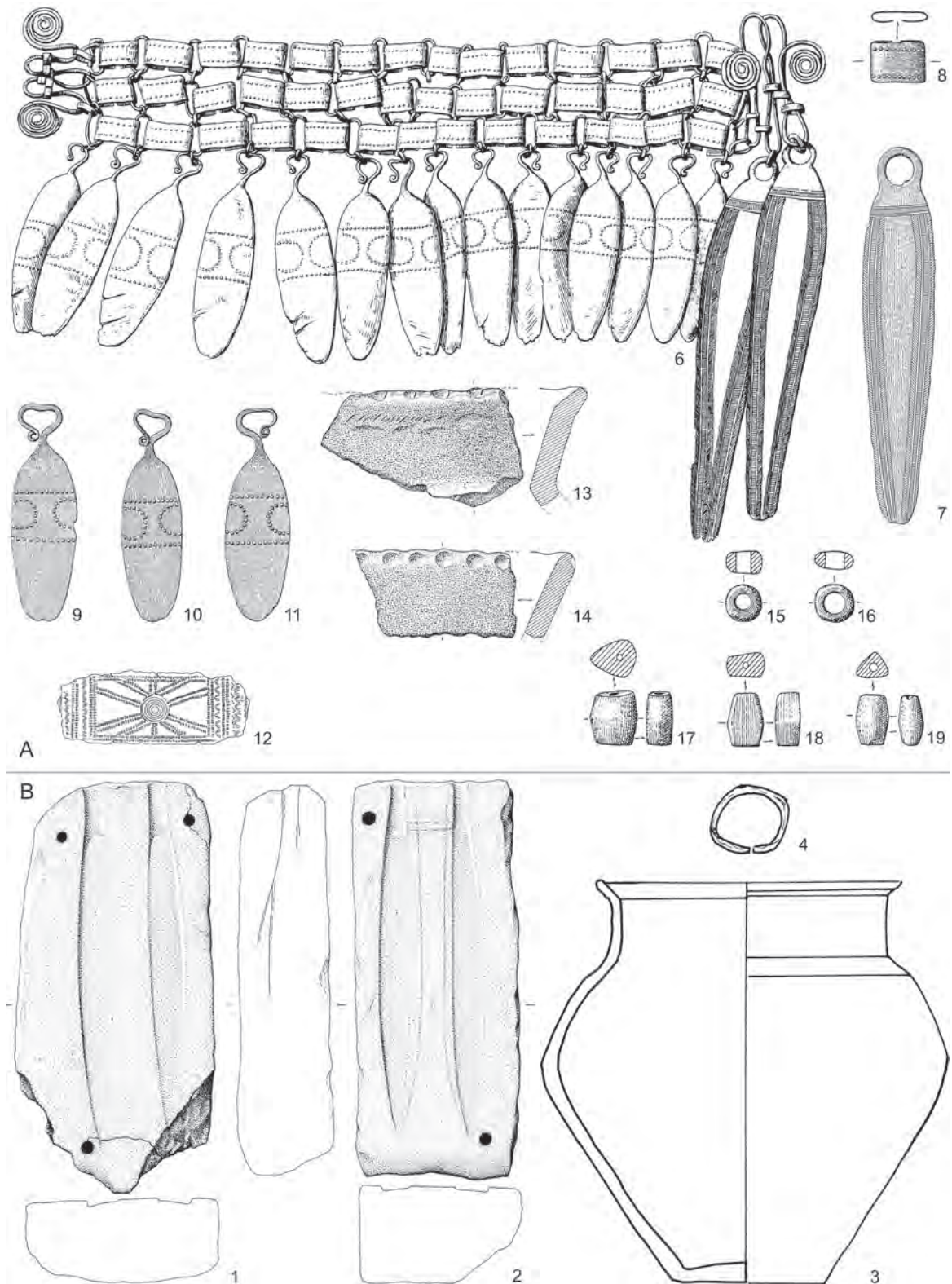


Abb. 9. A Billy-Le Theil (Mittelfrankreich) (dazu Abb. 8, B). – B Koborn-Gondorf (Mittelrheinland), Grab 2. – (A nach G. Cordier; B nach G. Dohle/M. Hohlbein). – M. 1:3

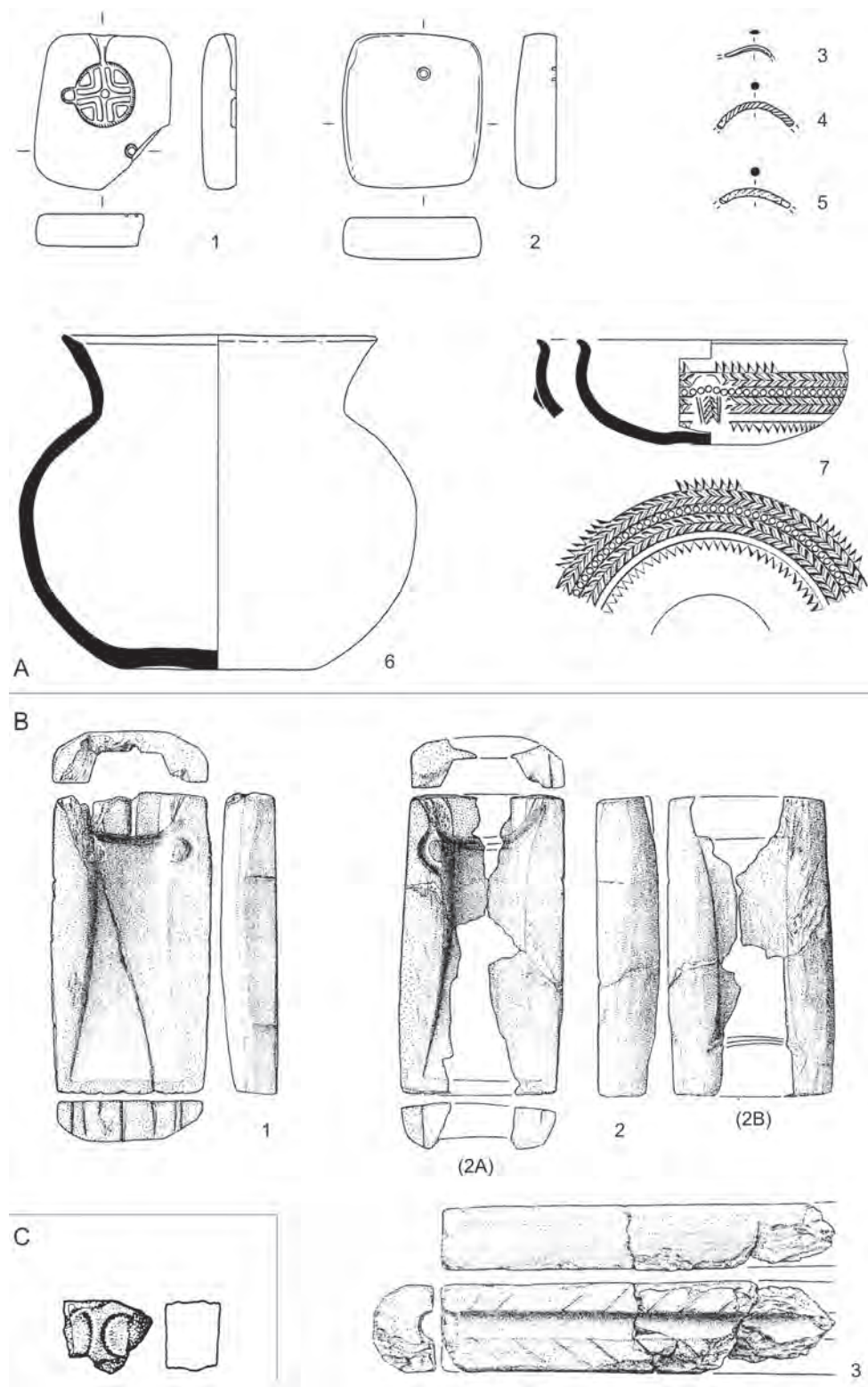


Abb. 10. A Migennes (Dép. Yonne, Burgund, Frankreich), Grab 233. – B Lăpuș (Maramureș, Rumänien): 1. 2 Hügel 16; 3 Hügel 13 (dazu Abb. 11, A). – C Némethánya-Felsőerdő (Ungarn). – (A nach M. Roscio; B nach C. Kacsó; C nach G. Ilon). – M. 1:3

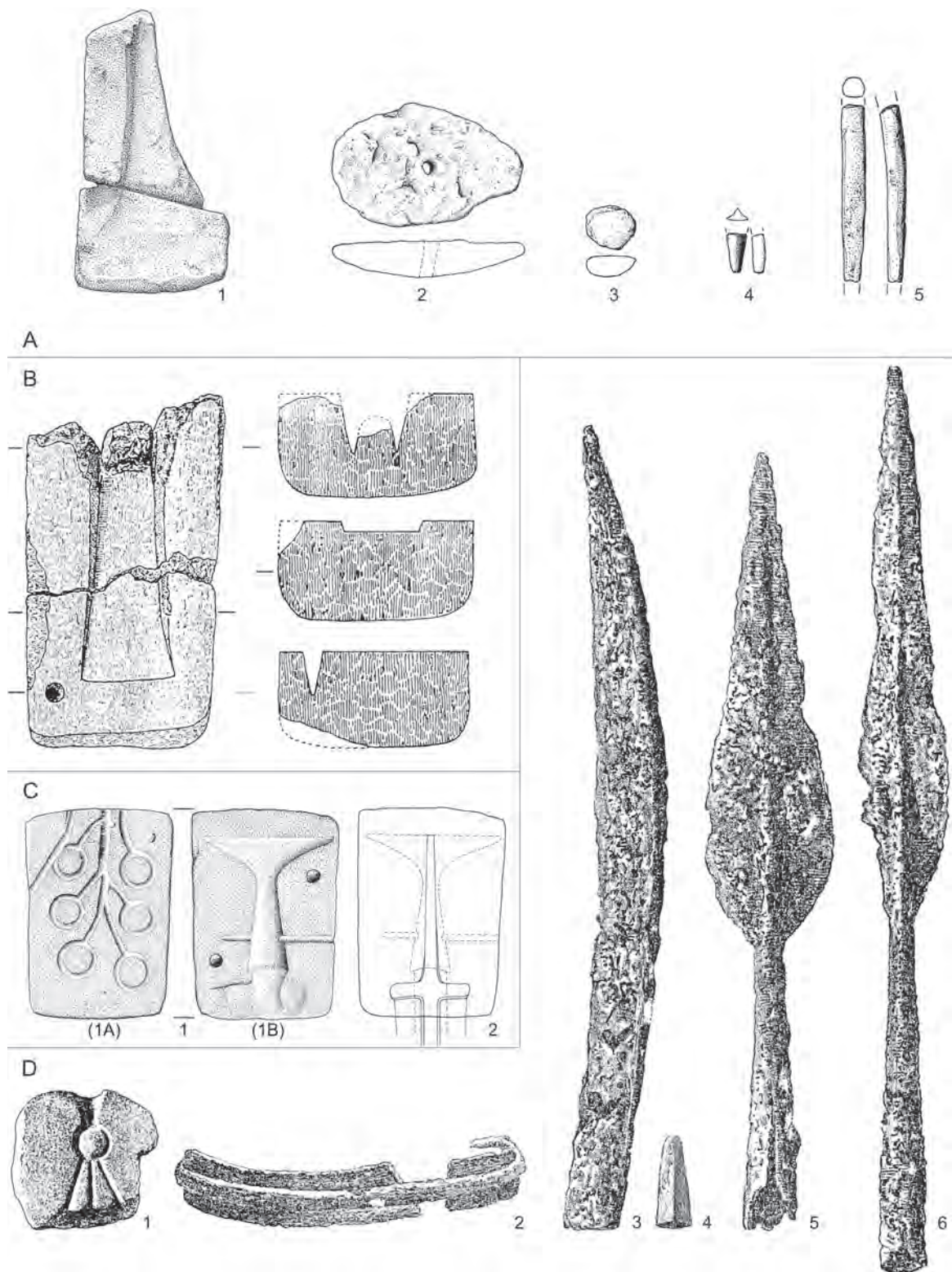


Abb. 11. A Lăpuș (Maramureș, Rumänien): 1 Hügel 11; 2 Hügel 12; 3 Hügel 18; 4 Hügel 9; 5 Hügel 20 (dazu Abb. 10, B). – B Mailhac (Languedoc, Südfrankreich). – C Pépieux (Languedoc, Südfrankreich): 1 Formhälfte; 2 Rekonstruktion. – D Donja Dolina (Bosnien-Herzegowina). – (A nach C. Kacsó; B nach O. Taffanel u. a.; C nach M. Louis/O. Taffanel/J. Taffanel; D nach Č. Truhelka). – M. 1:3

Lausitzer Kulturgebiet

Deutschland

Battaune, Gem. Döberschütz, Lkr. Nordsachsen, Sachsen, Deutschland. – Forstrevier Abt. 30; Straßenkreuzung Battaune-Mockrhena/Torfhaus-Döberschütz; Grab 1; durch Kiesabbau z. T. gestörte Brandbestattung (Leichenbrandstreuung über gesamte Fundsicht verteilt, kein Leichenbrandbehälter auffindbar) eines adulten Individuums; steinerne Gießformhälften dicht aufeinander und nebeneinander liegend; Kernhalter aus Keramik östlich davon inmitten von Gefäßresten; zwischen beiden Gruppen Kannelurenstein (Abb. 12, 1). – Zweiteilige Gießform aus Diorit (A, B) mit zugehörigem Gusskern; mehrfach gebraucht („dunkle Verfärbungen an den Eingusskanälen [...], öfters nachgearbeitete Innenflächen des Beilnegatives“) und eine Deckplatte einer weiteren Gießform (Platte mit Negativ für zwei Knopfsicheln fehlt) aus Grauwackensandstein (C). – *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für Lausitzer Tüllenbeil mit Rippenverzierung und randständiger Öse, Negativ für Tüllenpfeilspitze, zwei Passstiftlöcher (Abb. 12, 7A); Breitseite 2: Negative für zwei Ringe; Anbohrungen (für nicht weiter ausgeführte Passstiftlöcher) (Abb. 12, 7B); E: Verschnürungsritzen. – *Formhälfte B*: Breitseite 1 (passend zu A, 1) (Abb. 12, 8A); Breitseite 2 (passend zu A, 2) (Abb. 12, 8B). – *Formhälfte C*: Breitseite 1: plan, ohne Negativ (nach Schmauchspuren zwei Knopfsicheln), Passstiftloch; Stirnseite 1: zwei Eingussöffnungen; genutzt („Brandspuren“) (Abb. 12, 9). – *Kernhalter* aus Keramik (verloren?). – Beifunde: Kannelurenstein (aus quarzitartigem Sandstein) (Abb. 12, 6); schuhleistenkeilartiges Steinbeil aus Hornblendeschiefer (Abb. 12, 10); Doppelkonus; Reste eines weiteren Doppelkonus; Bruchstücke von drei Terrinen (Abb. 12, 2–5). – Dat.: Jüngste Bronzezeit. – Mus. Leipzig. – Winkler/Baumann 1975, 80–87 Abb. 2–5; Schmalfuß 2008 (beide ohne Abb. des Kernhalters).

Butzow, Gem. Beetzseeheide, Lkr. Potsdam-Mittelmark, Brandenburg, Deutschland. – „Mosesberg“ (300–400 m nördlich von Butzow); Gräberfeld; Brandbestattung in Urnen; zwischen einem Glockengrab (dicht daneben Brandgrab eines zehnjährigen Kindes) und Urnengrab (Abb. 13, A 1) ein „Ensemble“ von Gießformen. – Fünf Formhälften (A–E: Abb. 13, A 2 [Fig. 4–8]) aus „feinem Sandstein“ (Stimmig) bzw. sehr fein geschlämmtem weißem Ton. – *Formhälfte A*: Breitseite 1: zwei Negative für scheibenartigen Gegenstand mit Quersteg auf Rückseite (Ösenknopf nach von Brunn 1969, 193) (Abb. 13, A 3 [= Fig. 4]). – *Formhälfte B*: Breitseite 1: Nega-

tiv für scheibenartigen Gegenstand mit Kreuzsteg auf Rückseite; zwei Passstiftlöcher; Eingusskanal (Abb. 13, A 4 [= Fig. 7]). – Abdruck von (verlorener?) *Formhälfte C*: Breitseite 1: Negativ für scheibenartigen Gegenstand mit Kreuzsteg auf Rückseite; zwei Passstiftlöcher (Abb. 13, A 5 [= Fig. 5]). – *Formhälfte D*: Breitseite 1: quaderförmiges Fragment ohne Negativ(?); mehrere Passstiftlöcher? (Abb. 13, A 6 [= Fig. 6]). – *Formhälfte E*: Längliche brotlaibartige Platte (Deckplatte?) mit Abdrücken einer Verschnürung (Abb. 13, A 7 [= Fig. 8]). – Dat.: Jüngste Bronzezeit. – Mus. Vor- und Frühgeschichte Berlin (nach Archivunterlagen, Dokumentation Gabriele Antal). – Stimmig 1903, 7 f. Abb. 1–9.

Falkenberg (bei Fürstenwalde), Gem. Briesen (Mark), Lkr. Oder-Spree, Brandenburg, Deutschland. – Aus einem Gräberfeld. – Zweiteilige keramische Gießform (A, B) aus hartgebranntem, bräunlichem, stark glimmerhaltigem (vielleicht ortsfremdem) Ton: *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für Tüllenbeil mit starker Mittelrippe (ohne Abb.). – *Formhälfte B*: Breitseite 1; passend zu A, 1 (ohne Abb.). – Auf den Schmalseiten 1 und 2 der beiden Formhälften Negativ für Rahmensteg mit Endring und (auf nur einer Schmalseite) Negativ für stabartigen Gegenstand mit doppeltem Endring (für Fibelnadeln?) (Abb. 14, E 1, 2). – Mus. Vor- und Frühgeschichte Berlin. – Weigel 1891, 71–72 Abb. 1–2.

Gävernitz (ab 1973 Kehmen-Gävernitz), Gem. Priestewitz, Lkr. Meißen, Sachsen, Deutschland. – Flurstück Nr. 36, Schottergrube Pfeil; Flachgräberfeld; aus einer Tiefe von 0,40–0,50 m zusammen mit Brandbestattungen in Urnen ohne genaue Grabzuweisung zwei Gießformen (1906) (A, B) aus muskovitreichem Gneis. – *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negative für Zungensichel und Knopfsichel sowie zwei Tüllenpfeilspitzen; zwei Passstiftlöcher; vom Gebrauch teilweise geschwärzt, gelbbraun verfärbte, „mürbe“ Oberfläche; Gew. 1.165,9 g (Abb. 14, A 1). – *Formhälfte B*: Breitseite 1: Negativ für Pfeilspitze mit Griffangel; zwei seitliche trichterartige Ausarbeitungen; gleichmäßig schwarzgrün gefärbt; Spuren von Erhitzung; Gew. 2.009,2 g (Abb. 14, A 2). – Staatliches Museum für Archäologie Chemnitz (ehem. Landesmuseum für Vorgeschichte Dresden). – Deichmüller 1908, 8 (Formhälfte A); Neumann 1930, 37 Abb. 24, b, c; Bierbaum 1956, 176–182 Abb. 1–4.

Gävernitz (ab 1973 Kehmen-Gävernitz), Gem. Priestewitz, Lkr. Meißen, Sachsen, Deutschland. – „Großes Grab“; Hügel I (1929) (Abb. 14, B 1); gestört, an-

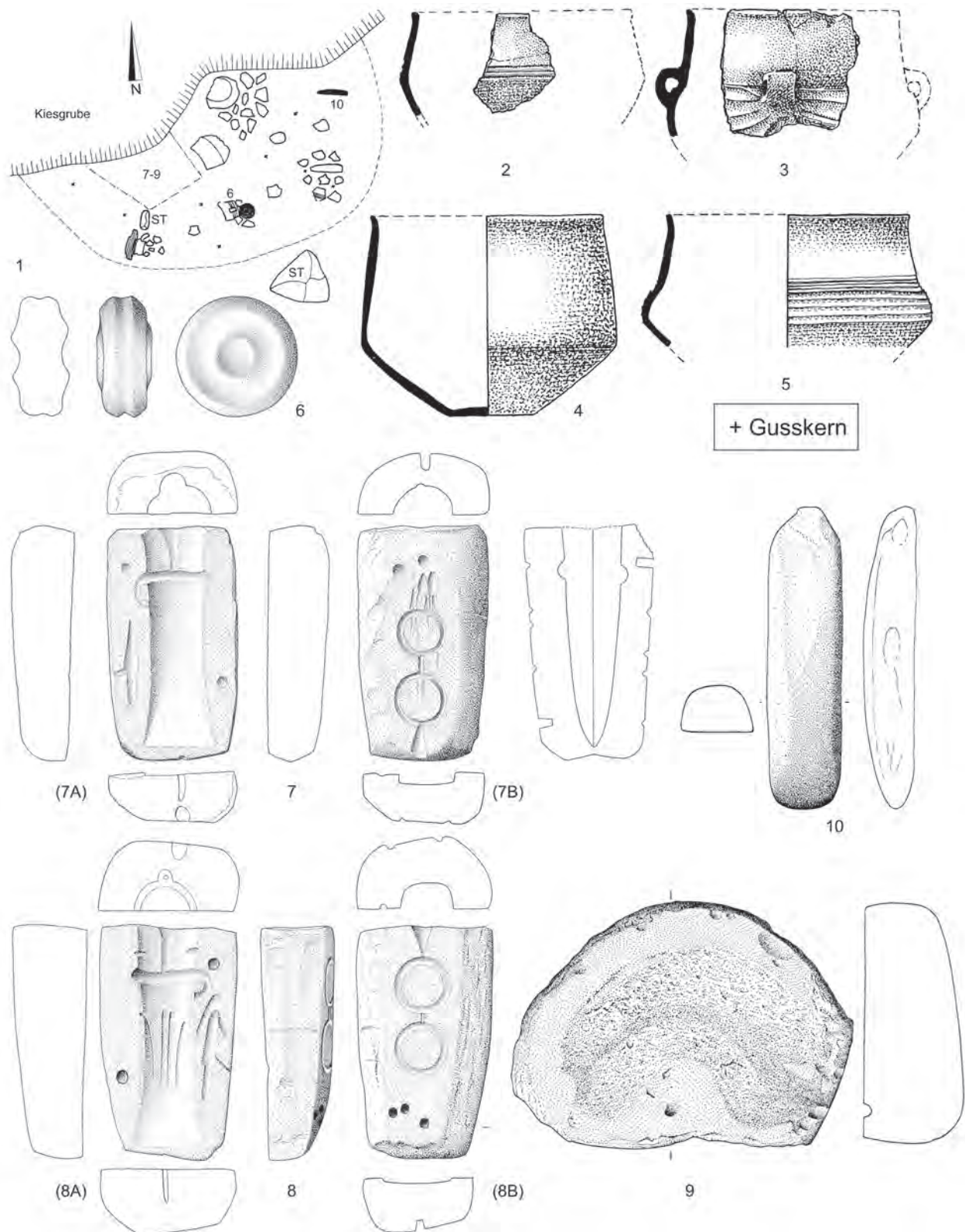
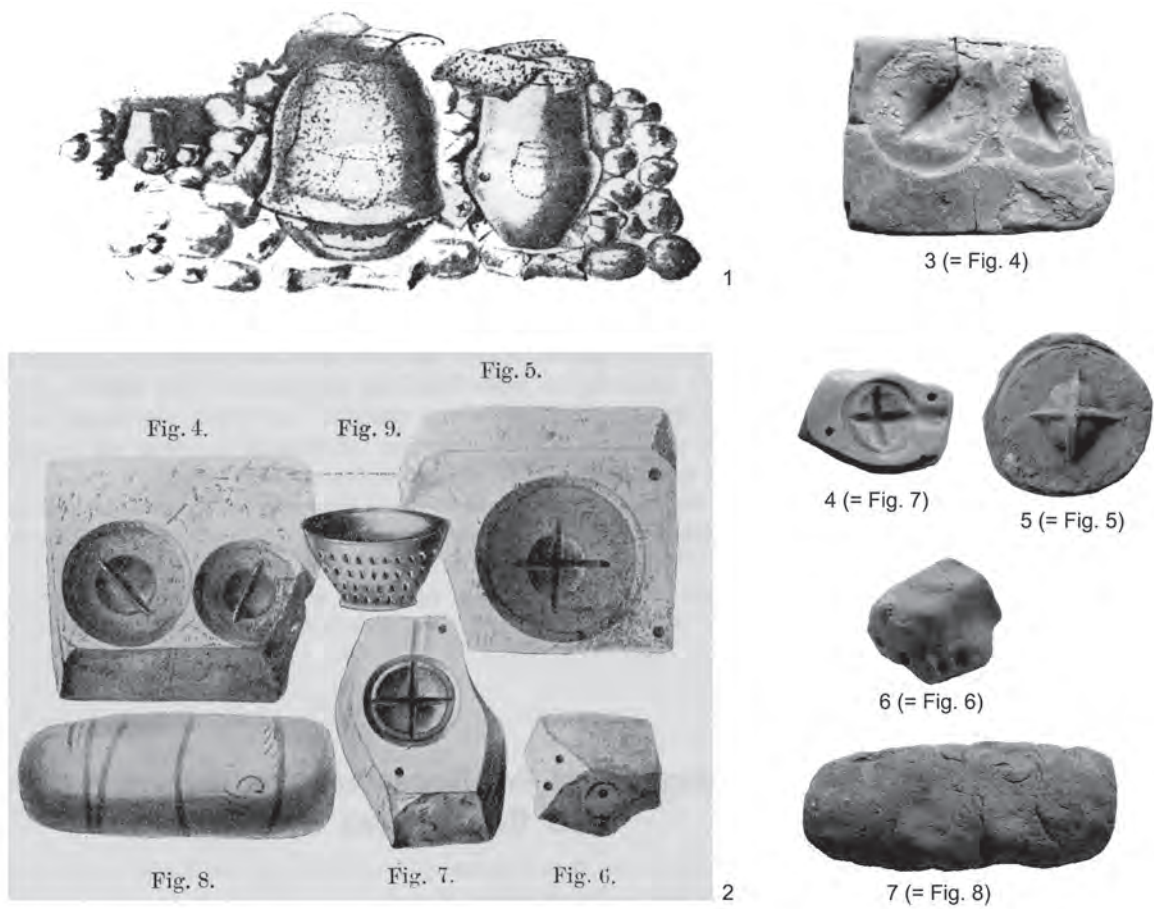


Abb. 12. Battaune (Sachsen), Grab 1. – (nach F. Winkler/W. Baumann). – M. 1:3



A

B

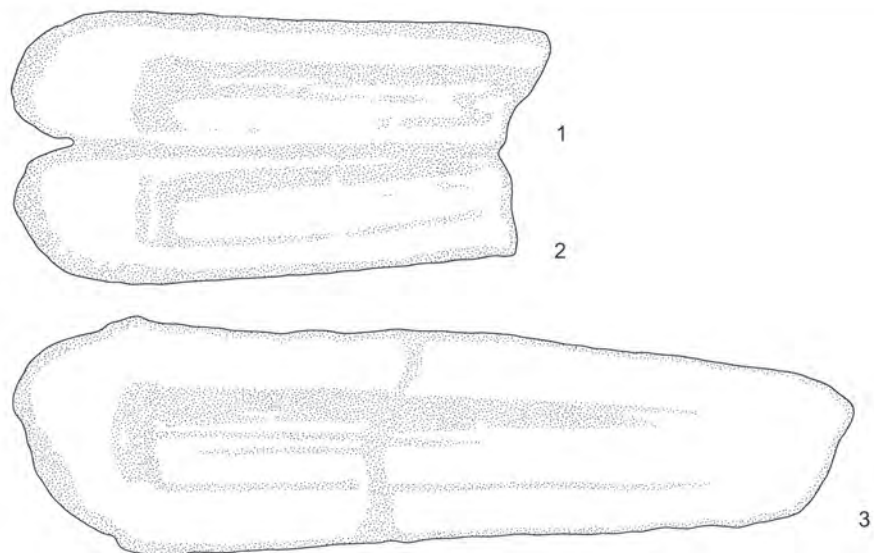


Abb. 13. A Butzow (Brandenburg). – B Radewege (Brandenburg). – (A nach G. Stimmig und Unterlagen Mus. Berlin; B nach Skizze im Inventarbuch Mus. Berlin). – M. 1:3

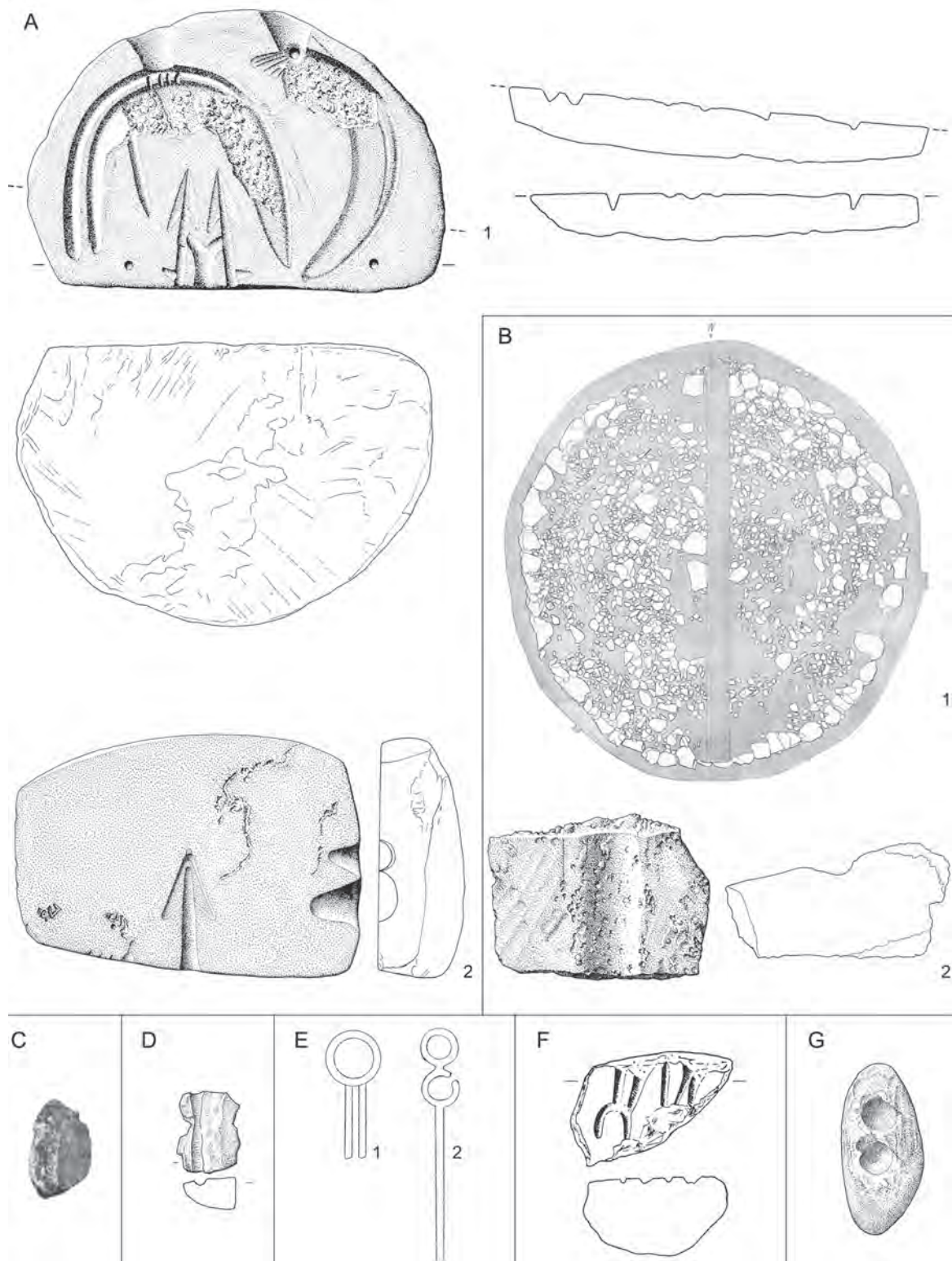


Abb. 14. A Gävernitz (Sachsen), Flachgräberfeld. – B Gävernitz (Sachsen), „Großes Grab“. – C Löderup (Schonen). – D Rėznes (Litauen). – E Falkenberg (Brandenburg). – F Wandersleben (Thüringen). – G Určice (Mähren). – (A. B nach G. Bierbaum; C nach M. Strömberg; D nach J. Ozols; E nach M. Weigel; F nach D. W. Müller; G nach V. Podborský). – M. 1:3

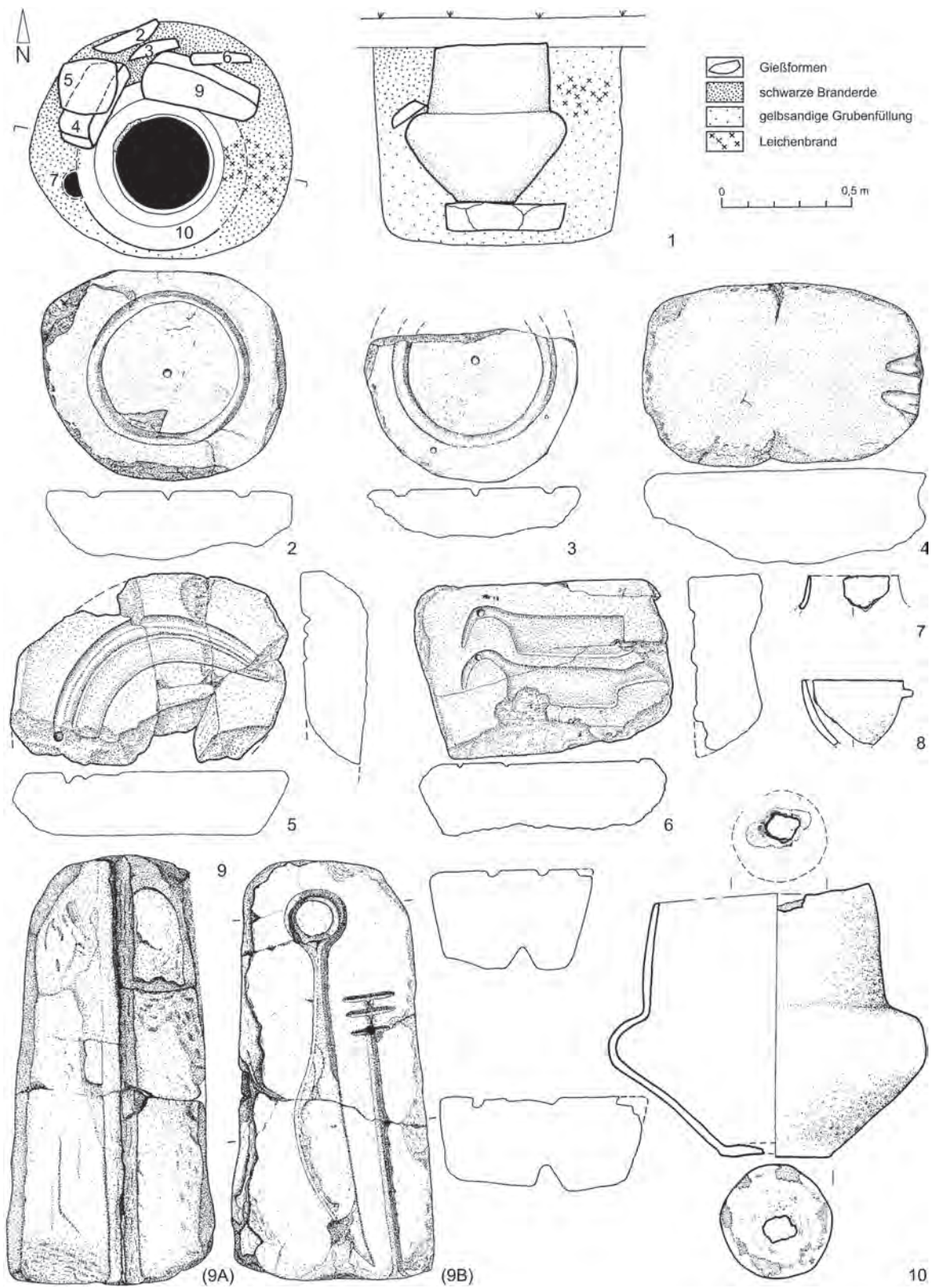


Abb. 15. Klein Jauer (Brandenburg): Fundplatz 34, Grab 215. – (nach E. Bönisch). – M. 1:3

scheinend „in früherer Zeit [...] beraubt“ (Neumann 1930, 21), Brandbestattung (Leichenbrand mit „grünen Flecken“ von Bronzepatina, also haben Bronzen als Beigaben existiert) in Steinsetzung; Gießform in der Steinpackung des Innenzylinders des Hügels. – Quaderförmiges Bruchstück (nach G. Bierbaum „Rohstück“) der *Formhälfte A* aus muskovitreichem Gneis: Breitseite 1: Negativ für einen stabförmigen Gegenstand mit rundem (bei Gegenstück der Formhälfte) oder halbrundem Querschnitt (Stabbarren?); Spuren von Werkzeugbearbeitung (Meißel, Stichel, Säge?); Gew. 776,4 g (*Abb. 14, B 2*). – Beifunde: Silexklinge; Mahlstein; Becher; Schale; mehrere Schälchen; große Schüssel; Urne. – Dat.: Lausitzer Kultur. – Staatliches Museum für Archäologie Chemnitz (ehem. Landesmuseum für Vorgeschichte Dresden). – Neumann 1930, 22. 29. 37 *Abb. 24*; Bierbaum 1956, 176. 182–184 *Abb. 5–6*.

Klein Jauer, Lkr. Oberspreewald-Lausitz, Sachsen, Deutschland. – Fundplatz 34; Gräberfeld der Lausitzer Kultur; Grab 215; Brandbestattung in einer auf Steinplatte abgestellten Terrine mit „Seelenloch“ im Boden (von außen durchstoßen); nach anthropologischer Bestimmung ca. 48-jähriger Mann; Gießformen auf der Schulter der Terrine deponiert (*Abb. 15, 1*), übrige Beigaben in Brandschicht nördlich der Urne. – Zweiteilige Gießform (A, B) und vier weitere Formhälften (C–F) aus einheitlich rötlichem glimmerhaltigem Sandstein („eine direkte Herkunft aus dem Lausitzer Bereich ist eher unwahrscheinlich“ [J. Götze]); offenbar sekundär beschädigt. – *Formhälfte A*: Breitseite 1 (passend zu B): Negativ für rundstabigen Ring (Armring?), im Zentrum Zentrierpunkt (*Abb. 15, 2*). – *Formhälfte B*: Breitseite 1 (passend zu A) (*Abb. 15, 3*). – *Formhälfte C*: Breitseite 1: Deckplatte mit zwei Eingusstrichtern (eventuell Deckplatte zu Formhälfte D); Schmauchspuren (*Abb. 15, 4*).

– *Formhälfte D*: Breitseite 1: Negativ für Knopfsichel (*Abb. 15, 5*). – *Formhälfte E*: Breitseite 1: Negativ für zwei einschneidige Rasiermesser mit Hakengriff (*Abb. 15, 6*). – *Formhälfte F*: Breitseite 1: Negative für Vollgriffmesser mit Ringende und für Kreuzbalkenkopfnadel (für Fibel) (*Abb. 15, 9B*); Breitseite 2: durchgehende V-förmige Rinne (Barren mit dreieckigem Querschnitt?); Sägeschnitt; Schmauchspuren (*Abb. 15, 9A*). – Beifunde: große Kegelhalsterrine (Urne); Randscherbe einer kleinen Terrine; fragmentierter Becher mit Griffzapfen. – Dat.: Frühe/Ältere Lausitzer Kultur (etwa Stufe Bz D/Ha A 1). – Stadtmuseum Cottbus. – Bönisch 2000; Götze 2000.

Radewege, Gem. Brietzsee, Lkr. Potsdam-Mittelmark, Brandenburg, Deutschland. – Beim „Schwarzen Berg“; Brandgrab? („sekundäre Lage“). – Zweiteilige keramische Gießform (A, B), keramische Gießformhälfte (C); *Abb. nach Inventarbuch Berlin*. – *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für flachen, länglichen Gegenstand (Armband?; bandförmiger Barren?) (*Abb. 13, B 1*). – *Formhälfte B*: Breitseite 1 (passend zu A) (*Abb. 13, B 2*). – *Formhälfte C* (Gegenstück fehlt): Breitseite 1: Negativ wie A (*Abb. 13, B 3*). – Beifunde (Zugehörigkeit unsicher): kleines Bronzemesser; Bronzepingette; zwei bearbeitete Knochenstücke; große Schüssel; zwei ringförmige Untersätze; bauchige Urne mit schrägkannelierter Schulter; Deckschale. – Mus. Vor- und Frühgeschichte Berlin (If 11209). – Voss/Stimmig 1890, 12.

Wandersleben, Gem. Drei Gleichen, Lkr. Gotha, Thüringen, Deutschland. – Waidmühle; aus einem Grab? – Fragmentierte *Formhälfte A* aus Kalkstein. Breitseite 1: Negativ für zwei halbmondförmige Anhänger(?) (*Abb. 14, F*). – Beifund: Doppelknopf. – Dat.: Urnenfelderzeit. – Mus. Gotha. – Müller 1974.

Polen

Bojadła (ehem. Boyadel), Niederschlesien, Polen. – Gräberfeld mit Brandbestattungen (1884); Brandbestattung in Urne. – Zwei zweiteilige Gießformen (A–D) aus „gut geschlammtem“ (H. Seger) Ton mit Verschnürrillen. – *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für Tüllenbeil mit Rippenzier und seitlicher Öse, vier durchgehende Passstiftlöcher (*Abb. 16, A 1*). – Fragmentierte *Formhälfte B* (passend zu A) (*Abb. 16, A 2*). – *Formhälfte C*: Breitseite 1: Negativ für Knopfsichel vom Lausitzer Typ (nach M. Gedl) mit drei Rippen (*Abb. 16, A 3*). – *Formhälfte D* (Deckplatte passend zu C); leichte Vertiefungen evtl. von nicht ausgeführtem Negativ (*Abb. 16, A 4*). – Beifunde: Drei Bruchstücke von zwei (!) gebogenen Düsen (nur von einer *Abb. erreichbar: Abb. 16,*

A 5); 12–15 Gefäße, davon zwei große mit Asche, die übrigen mit Sand gefüllt. – Dat.: Späteste Lausitzer Kultur. – Mus. Wrocław. – Seger 1909, 19 ff. *Abb. 20–22* (Boyadel); Gedl 1995, 91 Nr. 654 Taf. 30; Gedl 2004, 111 f. Nr. 540 Taf. 26; s. auch S. 304.

Czarne Piątkowo, Gem. und Pow. Środa Wielkopolska, Großpolen, Polen. – Aus einem Gräberfeld. – Zweiteilige Gießform (A, B) aus Sandstein und weiteres Gießformfragment (C) aus Ton. – *Formhälfte A*: fragmentierte Breitseite 1: Negativ für zwei Kugelhöpfe (*Abb. 16, B 3*). – *Formhälfte B*: Breitseite 1 (passend zu A); zusätzlich waagerechte Rinne (*Abb. 16, B 2*). – Fragmentierte *Formhälfte C*: Breitseite 1: Rest eines Negatives für nicht mehr definierbaren Gegenstand

(Abb. 16, B 1). – Arch. Museum Poznań (1961: 448; 1961: 449). – Naumowiczówna 1964, 97. 103 Abb. 29. 30.

Gogolin-Strzebnów, Oberschlesien, Polen. – Nekropole mit 71 Brandbestattungen; Grab 24 (1972); Brandschüttung in NE-SW-orientierter Grabgrube; sechs Gießformen zusammengepackt, gegenüber Leichenbrand (anthropologische Bestimmung: adult, ca. 18–30 Jahre; Geschlecht unbestimmt) und zwischen zwei Gefäßgruppen positioniert; drei Gießformen im Abraum (Abb. 17, 1). – Vier zweiteilige Gießformen, davon eine vollständige aus Sandstein (A, B), drei vollständige (C–H) und ein Fragment aus Keramik (I). – Steinerne *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negative für Knopfsichel und zwei Stäbchen (Barren?) (Abb. 17, 3). – Steinerne *Formhälfte B* (passend zu A): beschädigte Deckplatte; Schmauchspuren von Benutzung (Abb. 17, 2). – Keramische *Formhälfte C*: Breitseite 1: Negative für drei halbkugelartige Köpfe, vom Eingusstrichter jeweils Stege zu den Köpfen, diese untereinander durch einen waagrecht verlaufenden Kanal verbunden (Abb. 17, 4). – Keramische *Formhälfte D*: Breitseite 1 (passend zu C): Deckplatte mit Eingusstrichter ohne Stege zu den kleinen punktförmigen Vertiefungen, diese untereinander durch waagrecht verlaufenden Steg verbunden (Abb. 17, 5). – Keramische *Formhälfte E*: Breitseite 1: wie Negativ auf C (Abb. 17, 7). – Keramische *Formhälfte F*, Breitseite 1 (passend zu E) (Abb. 17, 8). – Keramische *Formhälfte G*: Breitseite 1, wie Negativ auf C (Abb. 17, 9). – Keramische *Formhälfte H* (passend zu G): Breitseite 1: wie Negativ auf D (Abb. 17, 10). – Quaderförmige keramische *Formhälfte I*: Negativ für stabbarrenartigen Gegenstand (Abb. 17, 6). – Beifunde: drei Schalen; S-förmig geschwungenes Großgefäß mit zwei Henkeln (Urne) (Abb. 18, 12–14). – Dat.: Jüngste Lausitzer Kultur/Periode V/VI. – Mus. Prúdnik (MP-A-292). – Tomczak 1975; Gedl 1995, 91 Nr. 657 Taf. 68, B; 69.

Karzec, Gem. Krobia, Großpolen, Polen. – Jungbronzezeitliches Gräberfeld; Urnengrab 89; nach anthropologischer Untersuchung wahrscheinlich Bestattung einer Frau („Alter von 40 Jahren“); Gießformen ca. 1 m südwestlich der Urne, teilweise unter den Tassen (Abb. 19, 1). – Zwei zweiteilige Gießformen (A, B; C, D) aus Stein und zwei zusammengehörige Steinplatten als Rohformen (E, F). – *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für Tüllenbeil mit Rippenzier und seitlicher Öse („Lausitzer Tüllenbeil“); Gebrauchsspuren; Verschnürungsrille auf Stirnseite 2 (Abb. 19, 3). – *Formhälfte B*: Breitseite 1 (passend zu A) (Abb. 19, 2). – *Formhälfte C*: Breitseite 1: Negativ für Knopfsichel und zwei Miniaturknopfsicheln (für Rechtshänder) (Abb. 20, 4). – *Formhälfte D*: Breitseite 1 (passend zu C, 1): Deckplatte mit star-

ken Schmauchspuren (Abb. 20, 5). – Zwei plan geschliffene *Steinplatten* (E, F) ohne Negative, auf Schmalseite 1 an beiden Platten Verschnürungsrille(?); wohl Vorformen für weitere Gießformen (Abb. 20, 10. 11). – Beifunde: Hammer-/Klopfstein mit breiter flacher Bahn (Abb. 20, 12); Tonscheibe; Henkelschale; Henkeltasse; kleines Gefäß; Becher; Schüssel; Urne. – Dat.: Späte Lausitzer Kultur (etwa Stufen Ha B 2/3–Ha C). – Arch. Mus. Poznań (1959:299). – Śmigieński 1961, Taf. 37,1–5; ders. 1962, 286–289 Abb. 2–8; Gedl 1995, 91 ff. Nr. 658 Taf. 31; 76, B; 77 (der von Gedl vermerkte Gusskuchen ist in Primärliteratur nicht aufgeführt; vermutlich Verwechslung mit dem Steinobjekt); Gedl 2004, 112 f. Nr. 544 Taf. 27.

Legnica, Niederschlesien, Polen. – Jungbronzezeitliches Gräberfeld; Grab 5, gestörte Brandbestattung. – Mindestens drei zweiteilige keramische Gießformen (A–F) und Gießformenhälften (G–H). – *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für Halbmondrasiermesser (Typ Herrnbaumgarten); an einem Ende beschädigt; Passstiftloch erhalten; Breitseite 2: „verzerrt“ mit Fingerabdrücken; Verschnürungsrillen auf Stirnseite 1 (Abb. 21, 3) (Ausguss Legnica, Grab 11?: Abb. 22, B). – *Formhälfte B*: Breitseite 1 (passend zu A) (Abb. 21, 4). – *Formhälfte C*: Breitseite 1 und 2: zwei Negative für Knopfsicheln auf beiden Breitseiten (Abb. 21, 1). – *Formhälfte D* (passend zu C): Breitseite 1 und 2: plane Deckplatte mit Schmauchspuren der Knopfsicheln auf beiden Breitseiten 1 und 2 (Abb. 21, 2). – Fragmente einer zweiteiligen keramischen Gießform (E, F) für Lanzen spitzen mit geripptem Tüllenmund: *Formhälfte E*: Breitseite 1: zwei Fragmente; zwei Passstiftlöcher (Abb. 22, A 7). *Formhälfte F* (passend zu E): Breitseite 1: oberhalb der Spitze abgebrochen (Abb. 22, A 8). – *Formhälfte G*, in der Mitte gebrochen: Breitseite 1: Negativ für Lanzen spitze mit rhombischem Blatt; zwei Passstiftlöcher (Abb. 21, 5). – *Formhälfte H*: Breitseite 1: Negativ für Tüllenmeißel; Verschnürungsrille auf Seiten A/F (Abb. 21, 6). – Beifunde: Brucherz?; Lehmkuchen; Tonbecher; Keramikscherven. – Dat.: Jüngere Lausitzer Kultur. – Slg. Archäologisch-Konservatorisches Zentrum Wrocław. – Kaletyn 1974, 325–329. 334 Nr. 35 Abb. 2 (nur Gießformhälfte 1); Gedl 1981, 33 Nr. 112 Taf. 8; 1995, 91 Nr. 661 Taf. 32; 2004, 113 Nr. 550 Taf. 29; 2009, 79 Nr. 382. 383 Taf. 28.

Legnica, Niederschlesien, Polen. – Jungbronzezeitliches Gräberfeld; Grab 153, Brandbestattung. – Zweiteilige Gießform aus Stein (A, B). – *Formhälfte A*, linke obere Ecke abgebrochen: Breitseite 1. Negativ für „Lausitzer Tüllenbeil“; zwei (von vermutlich drei) Passstiftlöcher (Abb. 23, A 1). – *Formhälfte B* (passend zu A), mehrfach gebrochen: Breitseite 1: drei Passstiftlöcher (Abb. 23, A 2).

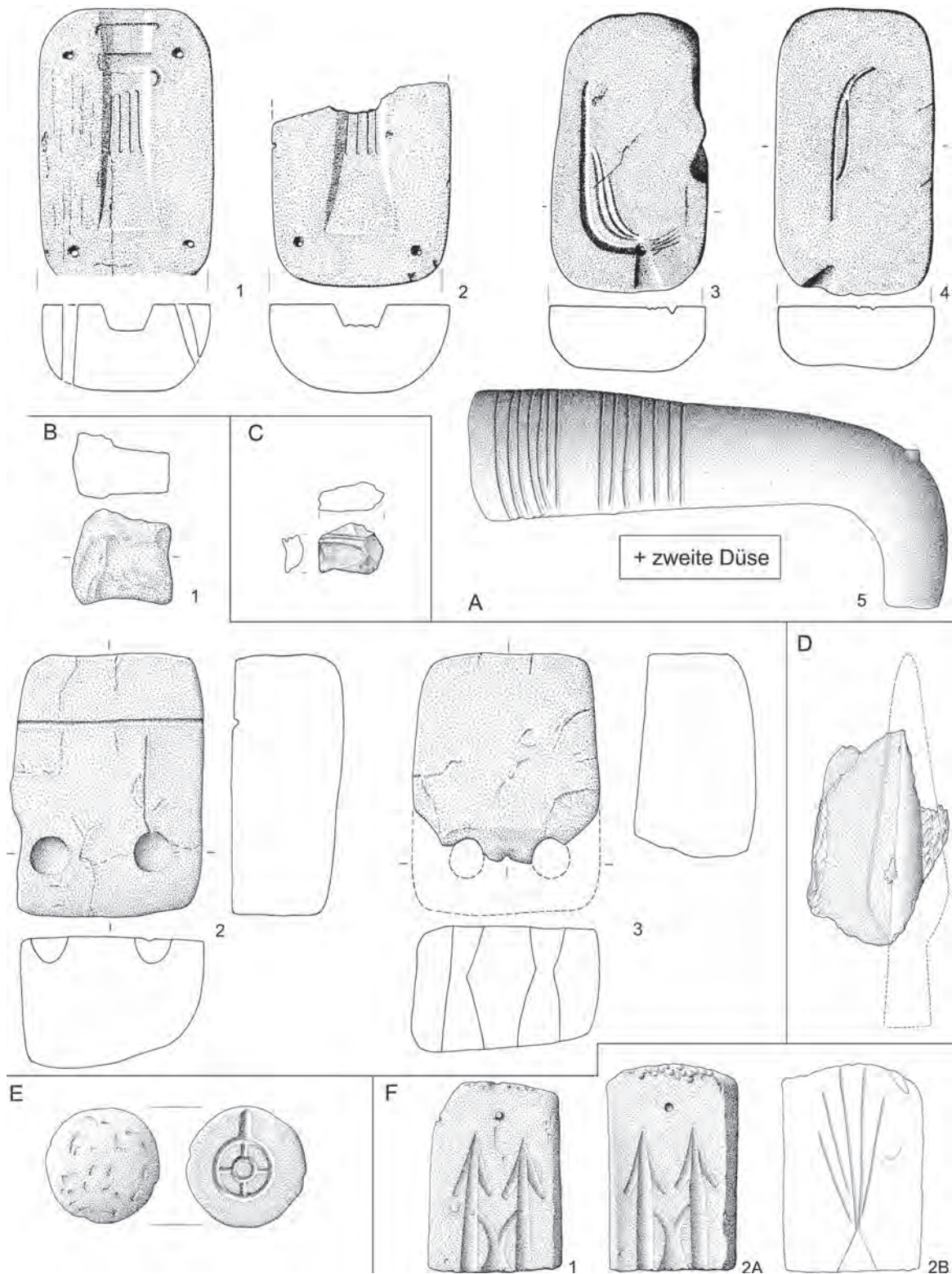


Abb. 16. A Bojadła ([ehem. Boyadel] (Schlesien) – B Czarne Piątkowo (Großpolen). – C Siedliszcze (Lubliner Land, Polen). – D Mierczyce [ehem. Mertschütz] (Schlesien). – E Mojęćice [ehem. Mondschtütz] (Schlesien). – F Sułów [ehem. Sulau] (Schlesien). – (A nach M. Gedl/H. Seger; B nach E. Naumowiczówna; C nach J. Dąbrowski, D nach B. von Richthofen, E. F nach H. Seger). – M. 1:3

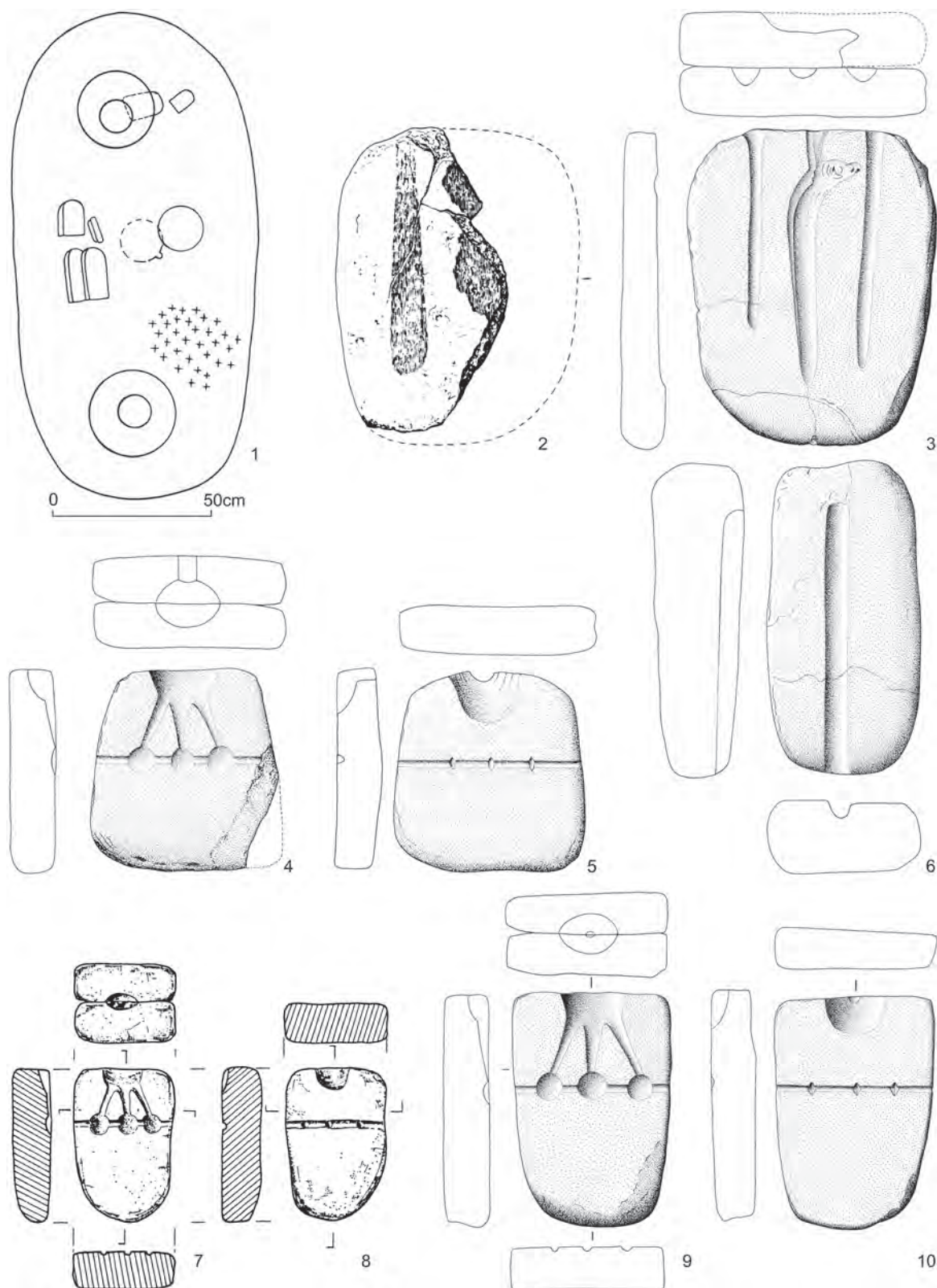


Abb. 17. Gogolin-Strzebnów (Schlesien), Grab 24 (dazu Abb. 18, A). – (nach E. Tomszak/ M. Gedl). – M. 1:3

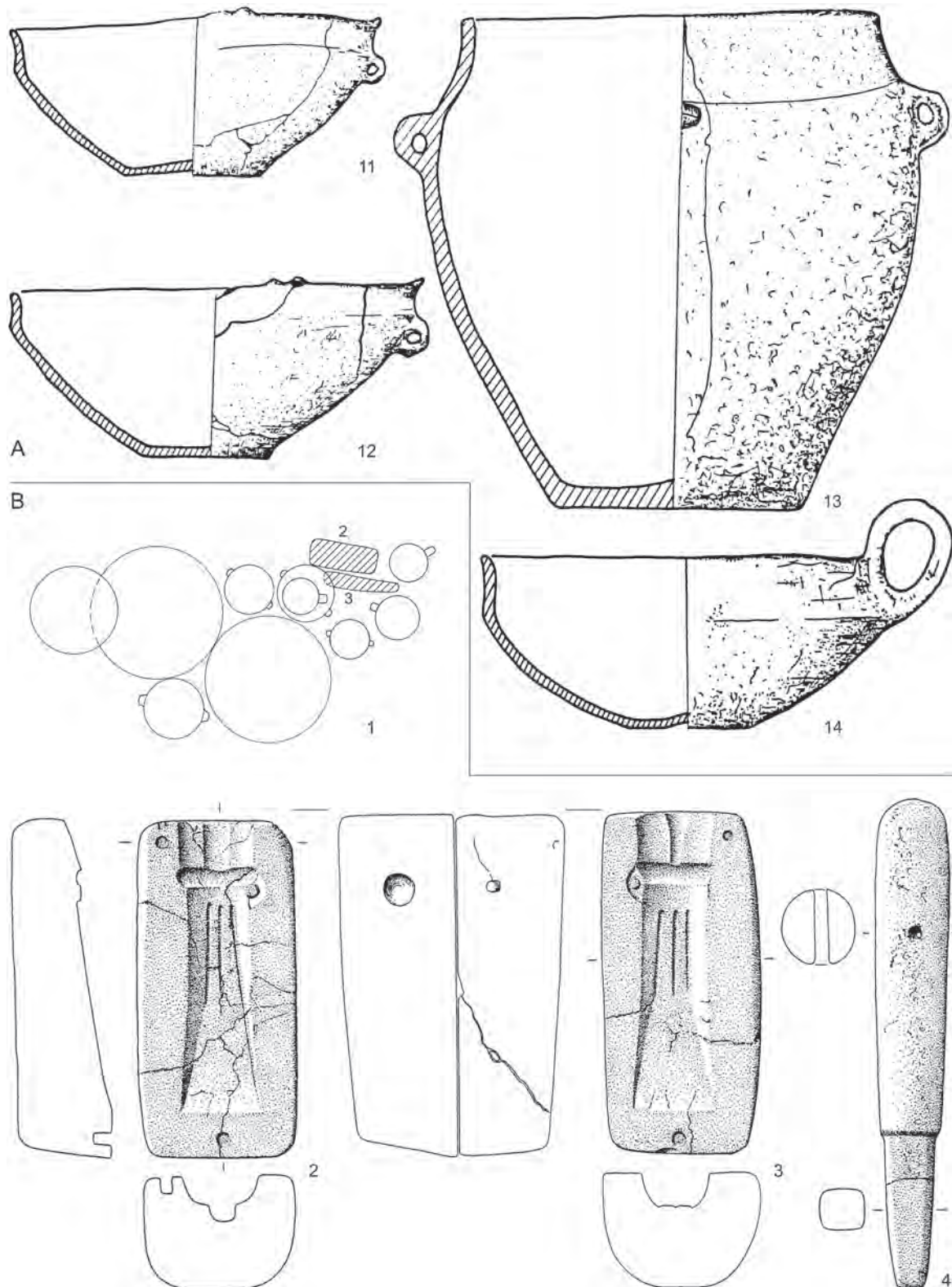


Abb. 18. A Gogolin-Strzebnów (Schlesien), Grab 24 (dazu Abb. 17). – B Piekary [ehem. Beckern] (Schlesien), Grab 73. –
(A nach E. Tomszak; B nach M. Gedl/H. Seger). – M. 1:3

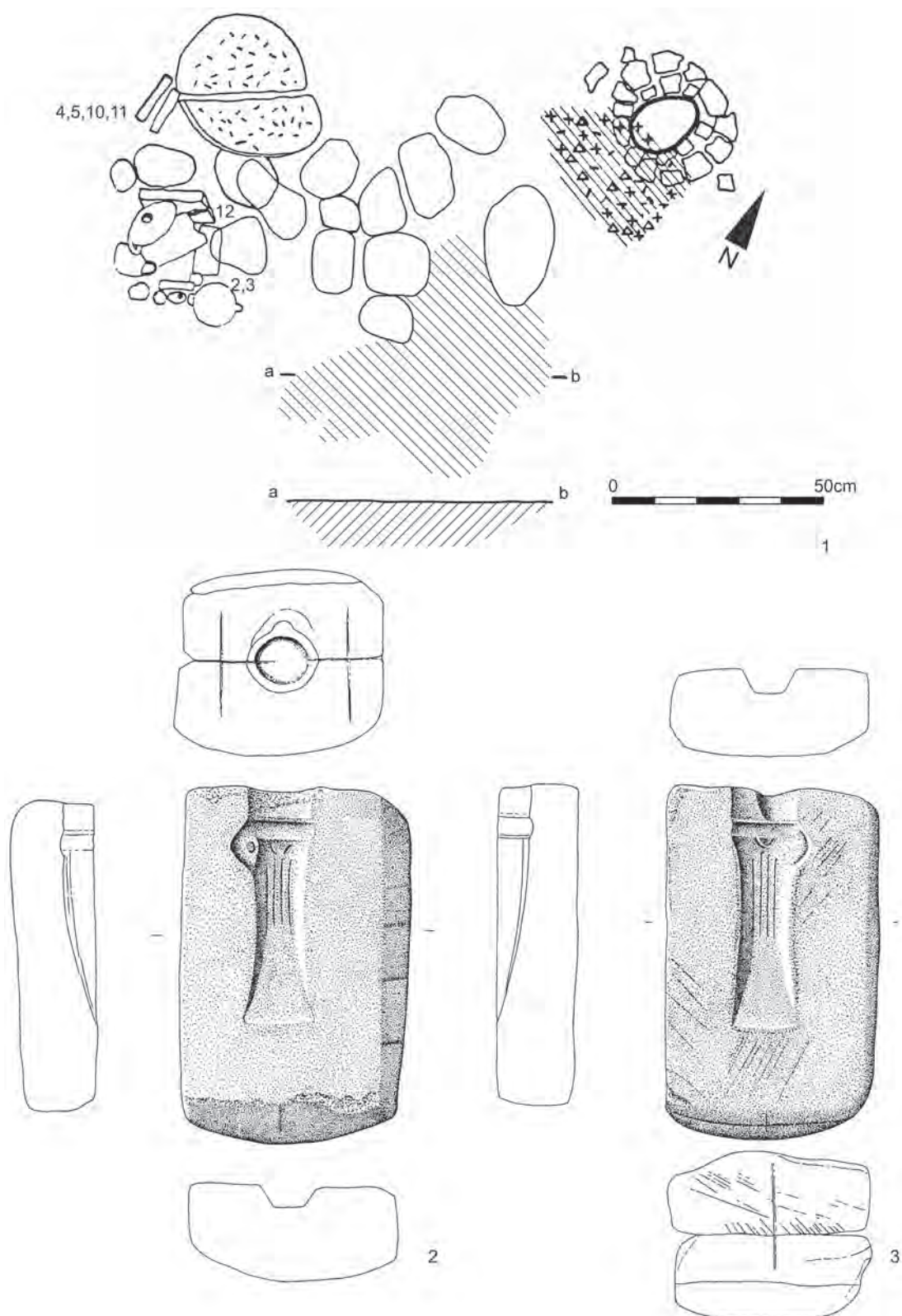


Abb. 19. Karzec (Großpolen), Grab 89 (dazu Abb. 20). – (nach W. Śmigielksi/M. Gedl). – M. 1:3

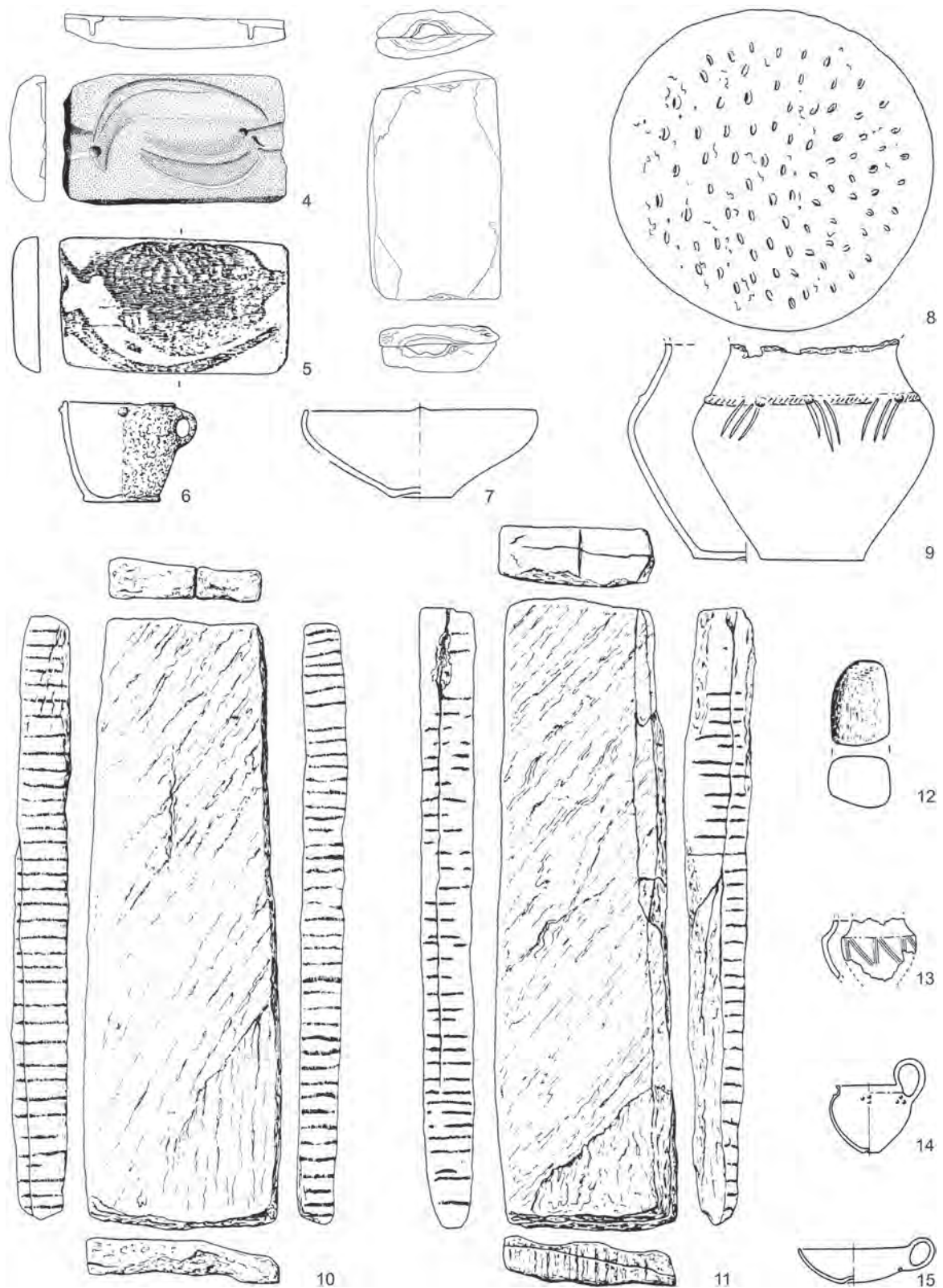


Abb. 20. Karzec (Großpolen), Grab 89 (dazu Abb. 19). – (nach W. Śmigielksi/M. Gedl). – M. 1:3

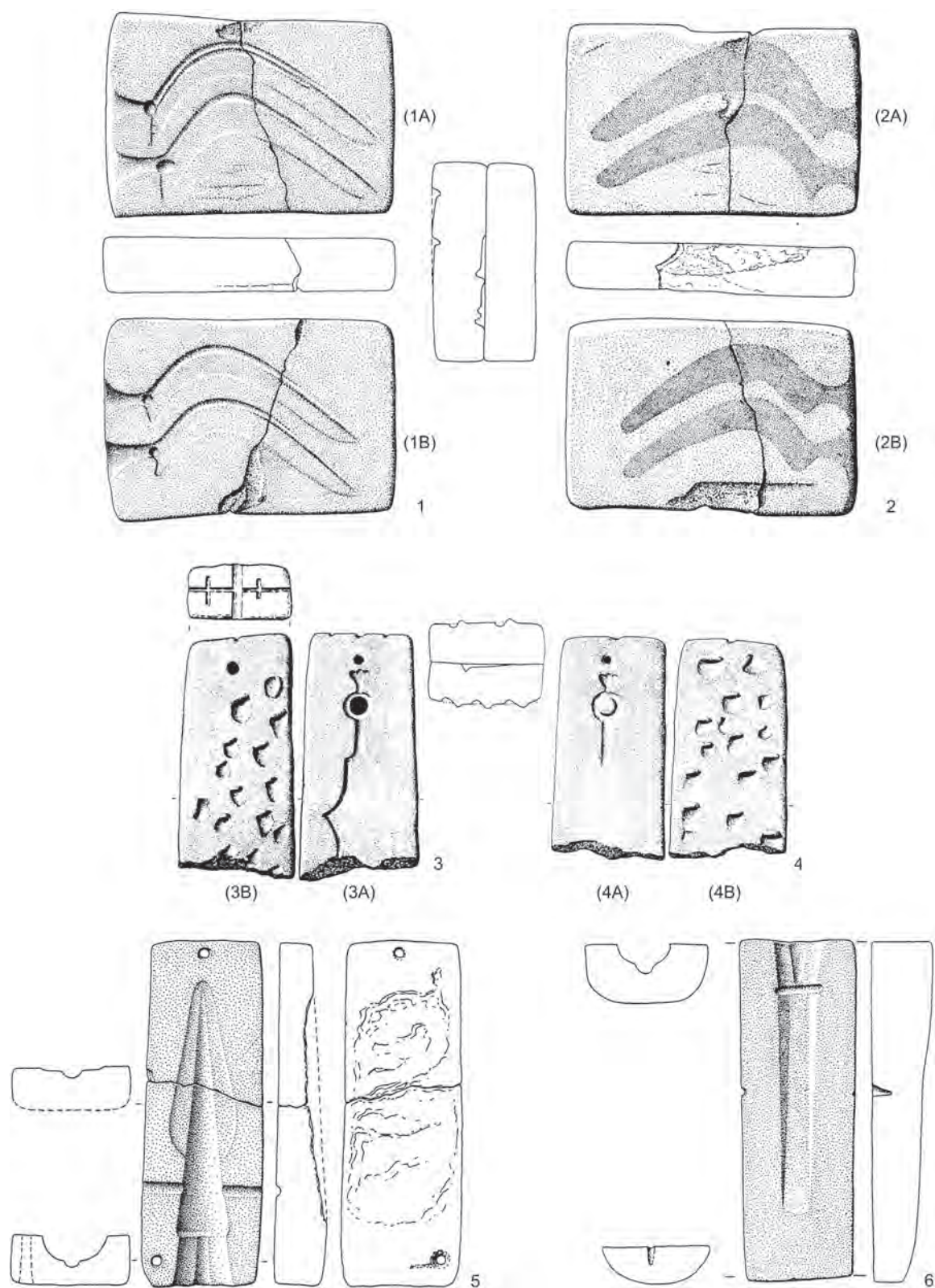


Abb. 21. Legnica (Schlesien), Grab 5 (dazu Abb. 22, A). – (nach M. Gedl). – M. 1:3

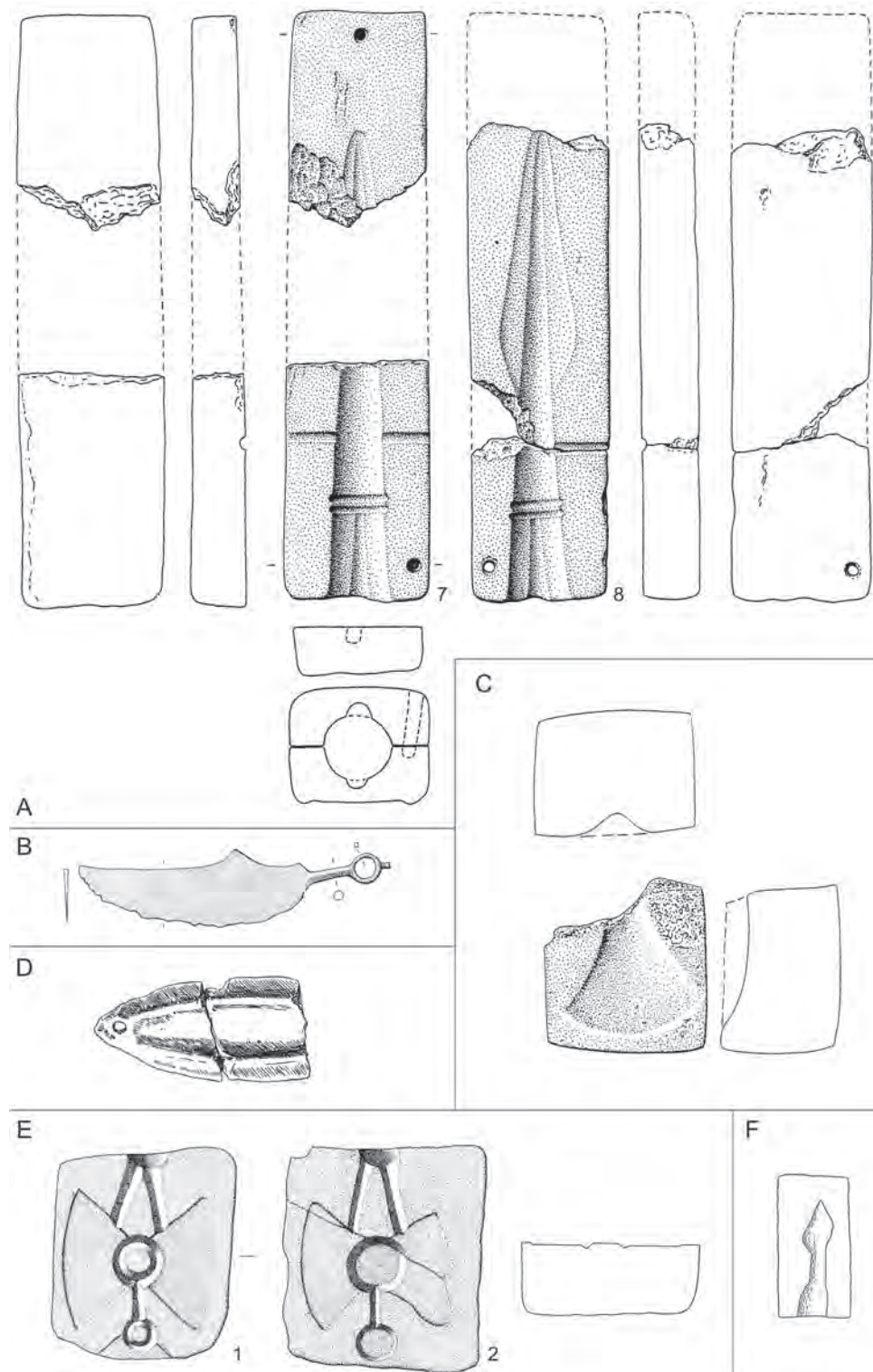


Abb. 22. A. Legnica (Schlesien), Grab 5 (dazu Abb. 21). – B Legnica, Rasiermesser aus Grab 11 (Ausguss[?] aus Gießform Abb. 21, 3. 4). – C Žerniki Górne (Heiligkreuzgebirge, Polen). – D Ilava (Slowakei). – E Vyšná Pokoradz (Slowakei). – F Masłów [chem. Massel] (Schlesien). – (A–C, F nach M. Gedl; D nach Z. Pančíková; E nach A. Jockenhövel). – M. 1:3

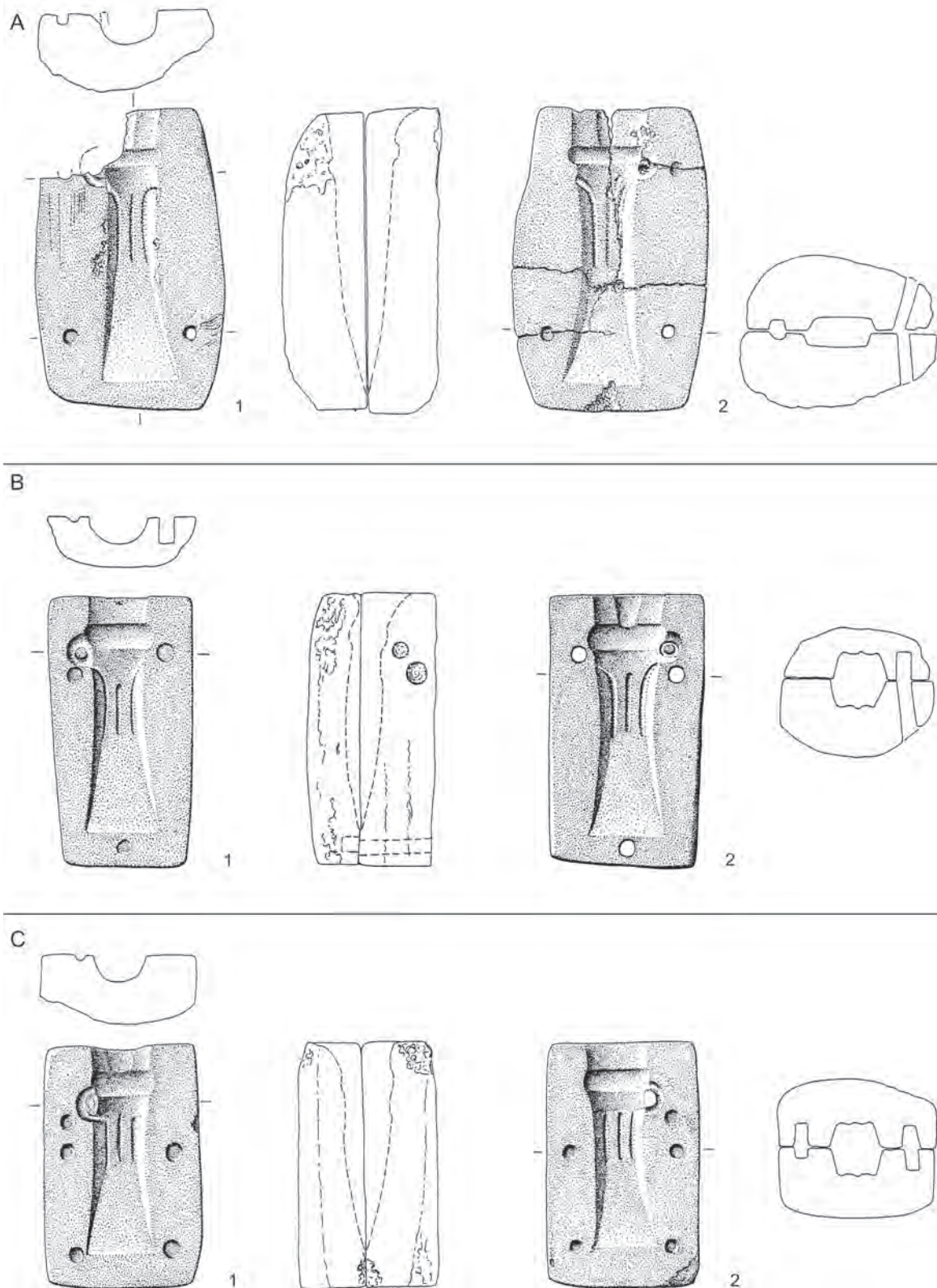


Abb. 23. A Legnica (Schlesien), Grab 153. – B. C. Legnica, aus verschiedenen Gräbern. – (A–C nach M. Gedl). – M. 1:3

– Beifunde: ? – Dat.: vermutlich jüngere Lausitzer Kultur. – Mus. Legnica. – Gedl 2004, 112 f. Nr. 549 Taf. 29. **Legnica**, Niederschlesien, Polen. – Jungbronzezeitliches Gräberfeld; aus einer Brandbestattung (ohne Grabnummer). – Zweiteilige Gießform aus Stein (A, B). – *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für Tüllenbeil; drei Passstiftlöcher (Abb. 23, B 1). – *Formhälfte B*: Breitseite 1 (passend zu A) (Abb. 23, B 2). – Beifunde: ? – Dat.: vermutlich jüngere Lausitzer Kultur. – Mus. Legnica. – Kaletyn 1975, 292; Gedl 2004, 112 Nr. 547 Taf. 28.

Legnica, Niederschlesien, Polen. – Jungbronzezeitliches Gräberfeld; aus einer Brandbestattung (ohne Grabnummer). – Zweiteilige Gießform aus Stein (A, B). – *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für Tüllenbeil; fünf Passstiftlöcher (Abb. 23, C 1). – *Formhälfte 2*: Breitseite 1 (passend zu A, 1) (Abb. 23, C 2). – Beifunde: ? – Dat.: vermutlich jüngere Lausitzer Kultur. – Mus. Legnica. – Kaletyn 1975, 292 Abb. 8; Gedl 2004, 112 Nr. 548 Taf. 29.

Maslów (ehem. Massel) Gem. Trzebnica, Niederschlesien, Polen. – „Töppelberg“; aus einem Gräberfeld (vor 1711). – Keramische *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für Pfeilspitze mit Tülle(?); „2 Zoll lang, 1 Zoll breit und einen halbe dicke“ (L. D. Hermann) (Abb. 22, F). – Verschollen. – Hermann 1711, 152 Taf. 12 (Massel); Seger 1909, 26 (Massel); Gedl 2014, 79 Nr. 636 Taf. 9.

Mierczyce (ehem. Mertschütz), Gem. Wądroże Wielkie, Niederschlesien, Polen. – Fundstelle 15; Grab 3 (nach M. Gedl), Brandbestattung in Urne, gestört. – Fragmentierte *Formhälfte A* aus Stein: Breitseite 1: Negativ für Lanzen spitze mit Tülle (Abb. 16, D). – Beifunde: durchlochte, fragmentierte Tonkugel (Keulenkopf?); eiförmiger Topf; Scherben von Buckelgefäßen. – Dat.: Periode III? – Mus. Wrocław (1248: 1986). – von Richthofen 1924, 62 f. Abb. 1 (Mertschütz); Kleemann 1977, 296 Taf. 33,b; Gedl 2009, 79 Nr. 384 Taf. 29.

Mojęcice (ehem. Mondschantz), Gem. Wołów, Niederschlesien, Polen. – Aus einem Gräberfeld mit Brandbestattungen in Urnen. – Keramische *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für kleines Bronzerad (oder Radanhänger?); auf halbkugelförmiger Rückseite fingernagel-

artige Eindrücke, an drei Stellen Verschnürungsrillen (Abb. 16, E). – Mus. Wrocław. – Seger 1909, 20. 26 Abb. 27 (Mondschantz); Götze 1934, 178 Abb. 2.

Piekary (ehem. Beckern), Gem. Udanin, Niederschlesien, Polen. – Grab 73, Brandbestattung in Urne; intakte (Bruch bei bzw. nach Auffindung) Gießform zusammengesetzt im NE des Grabes, in ihr abgebrochene Spitze des Gusskerns; übrige Reste des Gusskerns parallel zur Gießform (Abb. 18, B 1). – Eine zweiteilige, leicht gebrannte und benutzte („rostrote“, „aschgraue“ Färbung; leicht gerissen) Gießform (A, B) aus grobkörnigem glimmerhaltigem Ton; mit Draht repariert(?). – *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für Tüllenbeil; zwei Passstiftlöcher; in einem weiteren Passstiftloch Bronzedrahtstück (nach Seger 1909, 17 f.: Reparatur) (Abb. 18, B 2). – *Formhälfte B* (passend zu A) (Abb. 18, B 3). – Keramischer *Kernhalter*, im walzenförmigen Griffteil durchlocht, L. 24 cm (Abb. 18, B 4). – Beifunde: „Scheibe“; verzierter Napf; Tasse, Schüssel; Becher; flache Schalen, Näpfe; Topf; Urne. – Mus. Wrocław (1306:1986). – Seger 1909, 16 ff. Abb. 17–18. 19, a–d (Beckern); Gedl 2004, 113 Nr. 552 Taf. 26.

Siedliszcze, Pow. Chełm, Lubliner Land, Polen. – Stelle 2; aus dem Bereich eines jüngerbronzezeitlichen Gräberfelds (1967); Gießform im humosen Oberboden in ca. 20 cm Tiefe (Pflughorizont). – Kleines Fragment der *Formhälfte A* aus Kalkstein: Breitseite 1: Negativ einer Klinge (von Rasiermesser, Messer oder Sichel?); L. 3,2 cm, Br. 2,3 cm, Stärke 1,4 cm (Abb. 16, C). – Dat.: Periode IV–V. – Dąbrowski 1969, 85 ff. Abb. 1, 2.

Sulów (ehem. Sulau), Gem. Milicz, Niederschlesien, Polen. – „Windmühlenberg“; aus einem großen Gräberfeld mit Brandbestattungen in Urnen (1903). – Vollständige Gießform (A, B) aus hellgrauem Sandstein: *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für zwei Pfeilspitzen mit Tülle; Passstiftloch (Abb. 16, F 2A); Breitseite 2: unvollständiges Negativ für Lanzen spitze mit Tülle? (evtl. sekundär umgearbeitet); Verschnürungsrille (Abb. 16, F 2B). – *Formhälfte B* (passend zu A), Passstiftloch (Abb. 16, F 1J). – Verbleib unbekannt (ehem. Mus. Wrocław). – Seger 1909, 25. 20 Abb. 26 (Sulau); Gedl 2014, 79 Nr. 638 Taf. 9.

Mähren

Moravičany, okres Šumperk, Mähren, Tschechien. – Aus einem Brandgräberfeld mit über 540 Bestattungen; Gießformen „als Grabeinfassung“ (Grabnummer wird nicht genannt) (J. Nekvasil). – Zwei Gießformhälften (A, B) aus Sandstein. – *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negative für zwei Griffzungensicheln; drei Passstiftlöcher

(Abb. 24, 1A); Breitseite 2: Negativ für Knopfsichel; Passstiftloch (Abb. 24, 1B). – *Formhälfte B*: Breitseite 1: Negative für zwei Griffzungensicheln (Abb. 24, 2B); Breitseite 2 (Deckplatte): Negativ für Griffzungensichel (Abb. 24, 2A). – Dat.: Lausitzer Kultur. – Mus. Mohelnice (636-hv-S 382/61; 636-hv-S 381/61). – Nekvasil

1961, 58 f.; 1982, 431 Taf. 357, 1. 2; Říhový 1989, 83 Nr. 458. 459 Taf. 31.

Určice, okres Prostějov, Mähren, Tschechien. – „Kumberky“; Brandgräberfeld (1908) mit über 258 Bestattungen; Grab 177. – Beschädigte *Formhälfte* aus Stein:

Breitseite 1: Negativ für zwei kleine Kugeln (für Nadelköpfe?) (*Abb. 14, G*). – Dat.: Jüngere Lausitzer Kultur. – Mus. Prostějov. – Gottwald 1914, 255 ff.; Podborský 1970, 46 Nr. 255.

Slowakei

Ilava, okres Ilava, Slowakei. – Junglausitzer Gräberfeld (ca. 300 Gräber); Grab 221 (1932). – Fragmentierte *Formhälfte* mit Negativ für Messer(?); Stein(?) (*Abb. 22, D*). – Beifunde: u. a. Fragment eines tüllenbeilartigen Objektes. – Budaváry 1932; Pančíková 2008, 147. 108 Abb. 5, 9; Chebenová 2012, 30 Taf. 6, 4 (Ilava von Veliačik 2012 nicht erwähnt).

Vyšný Kubín (ehem. ung. Felső-Kubin), okres Dolný Kubín, Slowakei. – Überschwemmungsbereich eines Baches; Reste eines Lausitzer Gräberfeldes mit Urnenbestattungen (1882–1883); zwei Steinkreise (Dm. 10 m) (Kubinyi 1884, 195 Abb. 66) (*Abb. 25, 1*); Steinkreis I mit zum Zentrum hin dichter Belegung, z. T. mehrschichtige Urnenlagen; ca. 0,80–1 m vom Steinkreisrand eine Gruppe von Urnen, durch Steinplatten voneinander getrennt; um diese Urnengruppe steinerne Gießformen ohne besondere Anordnung; bis auf Deckplatte (*Abb. 27, 15*) für herzförmigen Anhänger (als Deckplatte auf einer Urne) keiner Bestattung zuweisbar. – Mindestens 13 Gießformhälften aus Sandstein (A–M), Rohplatte (N). – *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negative für Griffzungenmesser; Kugelkopfnadel, Nähnaedel, zwei Nadelschäfte bzw. rundstabige Rohstücke (?) (*Abb. 25, 2*). – *Formhälfte B*: Breitseite 1 (passend zu A) (*Abb. 25, 3*) (Kubinyi 1882, 279 Abb. 1; Pančíková 2008, 108 Abb. 5, 3; Chebenová 2012, 30 Taf. 6, 6; Veliačik 2012, 314 Abb. 11). – *Formhälfte C*: Breitseite 1: Negativ für Griffzungenmesser (*Abb. 26, 10A*); Breitseite 2: Negative für Griffdornmesser und Stabbarren (*Abb. 26, 10B*). – *Formhälfte D*: Breitseite 1: Negativ für Griffzungenmesser (passend zu C, 1) (*Abb. 26, 9A*); Breitseite 2: Negativ für Griffdornmesser (passend zu C, 2) (*Abb. 26, 9B*) (Kubinyi 1882, 280 Abb. 3; 281 Abb. 2; Pančíková 2008, 108 Abb. 5, 1; Chebenová 2012, 31 Taf. 7, 7; Veliačik 2012; 315 f. Abb. 12. 13). – *Formhälfte E*: Breitseite 1: Negativ für Griffzungenmesser und Barren (*Abb. 25, 4*) (Pančíková 2008, 109 Abb. 6, 3; Chebenová 2012, 30 Taf. 6, 5; Veliačik 2012, 313 Abb. 10, 4). – *Formhälfte F*: Breitseite 1: Negativ für

Tüllenbeil mit Öse (*Abb. 25, 5*). – *Formhälfte G* (passend zu F, 1) (*Abb. 25, 6*) (Kubinyi 1882, 280 Abb. 2; Novotná 1970, 101 Nr. 853. 854; Pančíková 2008, 107 Abb. 4, 2). – *Formhälfte H*: Breitseite 1: Negativ für Tüllenbeil mit Öse (*Abb. 25, 7*). – *Formhälfte I* (passend zu H, 1, mit Mittelrippe oder Gießform für weiteres Tüllenbeil) (*Abb. 25, 8*) (Pančíková 2008, 107 Abb. 4, 3.4). – *Formhälfte J*: Breitseite 1: Negativ für Tüllenhammer (*Abb. 26, 13*) (Kubinyi 1882, 284 Abb. 8; Novotná 1970, Nr. 852). – *Formhälfte K*: Breitseite 1: Negativ für zwei Knopfsicheln (*Abb. 26, 12A*); Breitseite 2: Negativ für Knopfsichel, überlagert von Negativ[?] für kantiges Objekt (*Abb. 26, 12B*) (Kubinyi 1882, 281 Abb. 6; Pančíková 2008, 108 Abb. 5, 2; Furmánek/Novotná 2006, Nr. 291. 291a). – *Formhälfte L*: Breitseite 1: Negativ für kleine Knopfsichel (*Abb. 26, 11*) (Kubinyi 1882, 284 Abb. 7; Pančíková 2008, 108 Abb. 5, 4; Furmánek/Novotná 2006, 47 f. Nr. 290 Taf. 13). – *Formhälfte M*: Breitseite 1: Deckplatte für Gießform für herzförmigen Anhänger, Form durch Schmauchspuren oder Umrissritzung (?) erhalten (*Abb. 27, 15 [a.b]*) (Kubinyi 1882, 284 Abb. 5; Furmánek 1980, 28 Nr. 403 Taf. 15; Pančíková 2008, 105 Abb. 2, 12). – Fragmentierte *Steinplatte ohne Negativ (N)*; an einer Seite zwei parallel verlaufende Rillen/Rinnen; nach Kubinyi Teil einer Gießform (*Abb. 27, 14*) (Kubinyi 1884, 199 Abb. 88). – Weitere *glattgeschliffene Sandsteine* im Hügel, evtl. Rohformen für Gießformen. – Außer Gießformen wurden im Steinkreis/Hügel I noch einige glattgeschliffene Sandsteine gefunden (geeignet als Deckplatten?). – Magy. Nem. Múz. Budapest. – Kubinyi 1882, 274–276. 279–281. 284 Abb. 1–3. 5. 7; 1883, 67–70; 1884, 195–199 Abb. 66 (Gräberfeldplan); Novotná 1970, 101 f. Nr. 852–854 (Tüllenbeil, Tüllenhammer); Furmánek/Novotná 2006, 47 f. Nr. 290. 291 Taf. 13 (Sicheln); Veliačik 2012, 332 f. Nr. 63. 313 ff. Abb. 10, 4; 11–13 (Messer); Pančíková 2008, 148; zusätzliche Auskünfte Prof. Dr. J. Bátora (Bratislava; 30.5.2016).

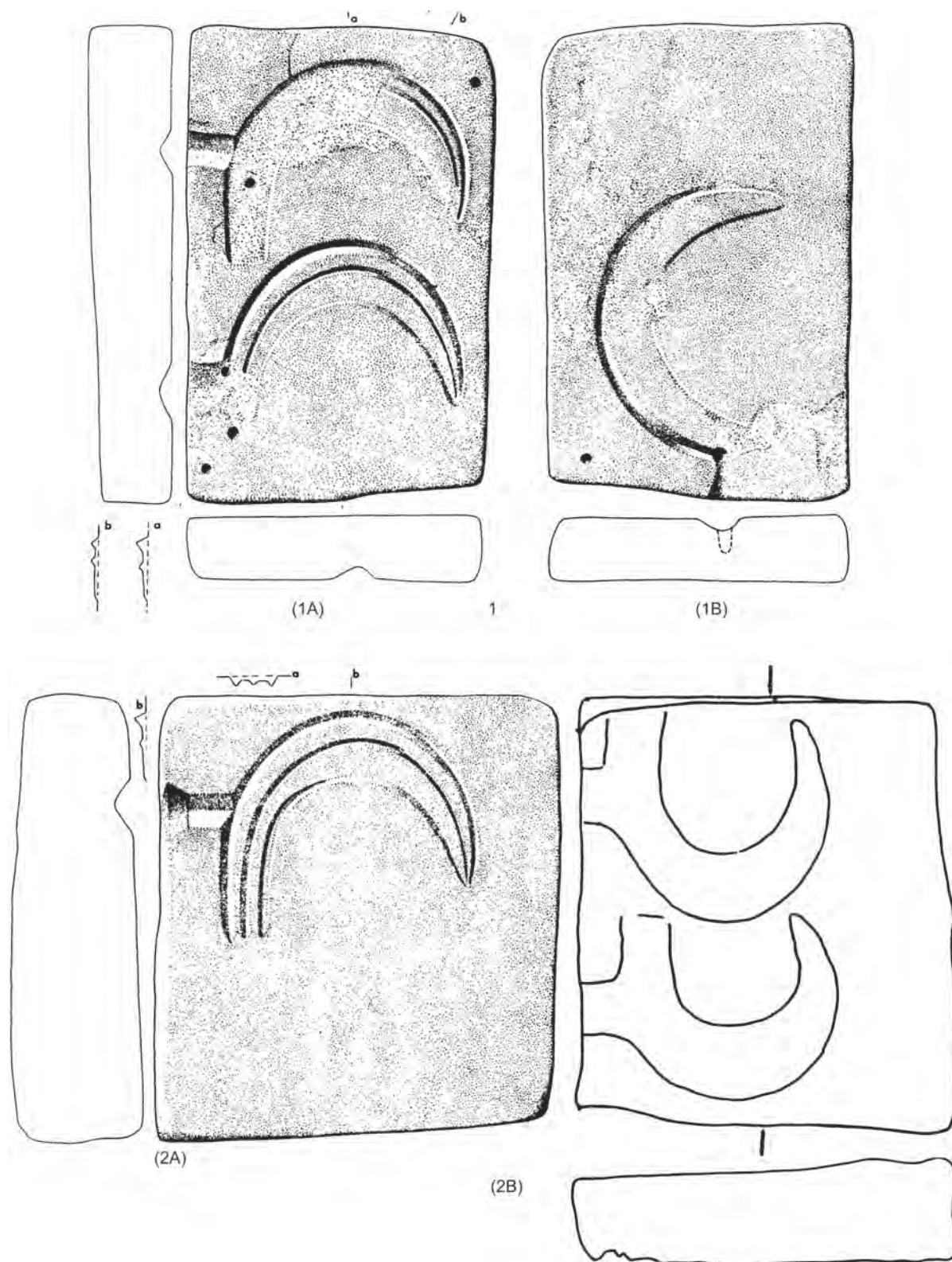


Abb. 24. Moravičany (Nordmähren). – (nach J. Nekvasil/J. Říhový). – M. 1: 3

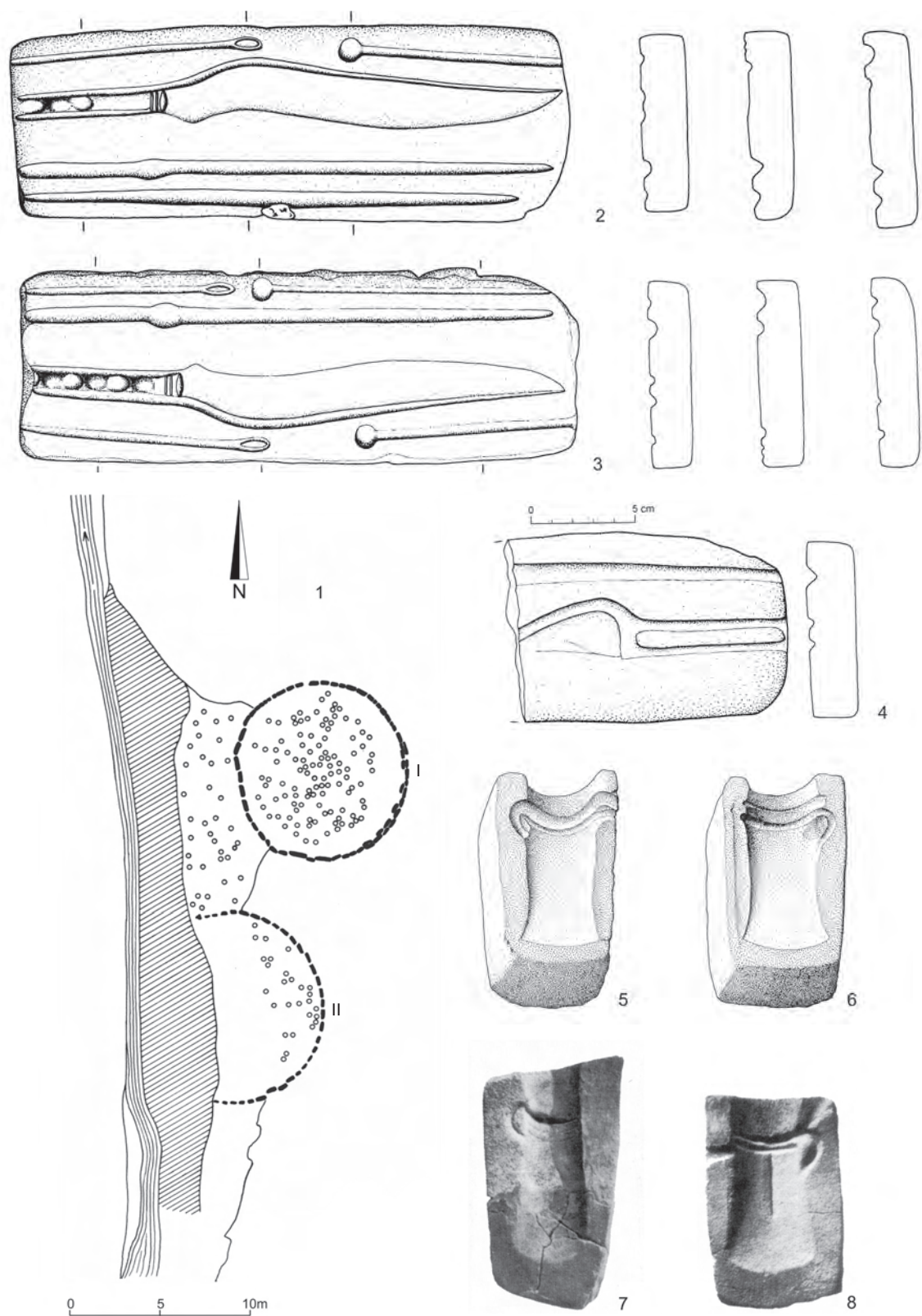


Abb. 25. Vyšný Kubín (Nordslowakei) (dazu Abb. 26. 27). – (nach M. Kubinyi; L. Veliačik; P. Chebenová; Z. Pančíková). – M. 1:3

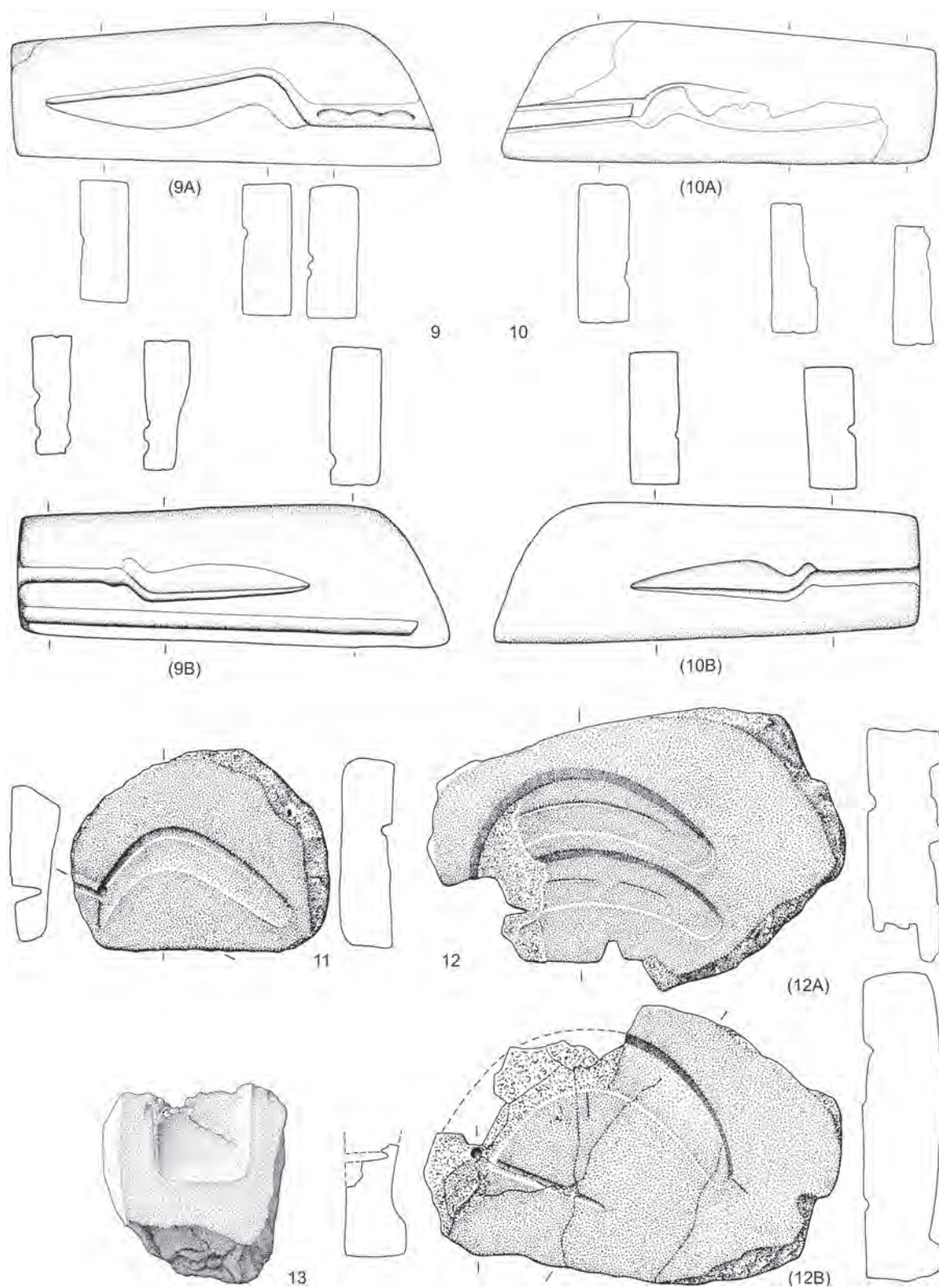


Abb. 26. Vyšný Kubín (Nordslowakei) (dazu Abb. 25, 27). – (nach M. Kubinyi; L. Veliačik; P. Chebenová; Z. Pančíková; V. Furmánek/M. Novotná). – M. 1:3



14



15a



15b

Piliny-Kultur

Panické Dravce, okres Lučenec, Slowakei. – Sandgrube; bei Abbau Brandgräber der Piliny-Kultur; Lesefund (ohne verbürgten Grabkontext). – Fragmentierte *Gießform* (Material?) für zwei Nähnadeln (*ohne Abb.*). – Weitere Lesefunde vom Gräberfeld: zwei zweischneidige Rasiermesser (Jockenhövel 1971, 87 Nr. 101. 101A Taf. 9); Spiralarmring. – Balaša 1963, 189 (ohne Abb.); Pančíková 2008, 147 (ohne Abb.).

Vyšná Pokoradz, okres Rimavská Sobota, Slowakei. – Nähere Fundumstände sind nicht zu ermitteln; vermutlich Einzelfund (nach Pančíková 2008, 148: Grabfund). – Vollständige *Gießform* aus Sandstein (A, B) für doppelaxtförmiges Rasiermesser (Typ Großmugl) (*Abb. 22, E*). – Jockenhövel 1971, 79 Nr. 89. 89a Taf. 8; Pančíková 2008, 148. 109 Abb. 6, 1.

Trzciniec-Kultur

Żerniki Górne, Gem. Busko-Zdrój, Woj. Świętokrzyskie, Polen. – Aus einem Gräberfeld der Trzciniec-Kultur. – Fragmentierte *Formhälfte A* aus „grauen und creme-weißen“ Kalkstein; „durchglüht“: Breitseite 1:

Negativ für Beil; Form mit Brandspuren (*Abb. 22, C*). – Arch. Inst. Univ. Warschau. – Kempisty 1978, 165 Abb. 211, 5; Gedl 2004, 113 Nr. 557 Taf. 31.

Südschandinavier und Baltikum

Löderup, Ystad kommun, Schonen, Schweden. – Flur Nr. 15²⁻³; Grabhügelgruppe; in Grube (nach M. Strömberg); Nachbestattung am Rand des größten Grabhügels, Brandbestattung („verstreut ungewaschene verbrannte Knochenfragmente“) (in Urne?); Fragmente von *Gießformen* aus der Grabhügelfüllung. – Fünf sehr feine, poröse Tonstücke mit schmalen Rillen (*Gießformen* für Barren?) (*Abb. 14, C*). – Beifunde: Acht Fragmente eines tönernen Gieß-/Schmelztiegels. – Mus. Lund (29064). – Strömberg 1959, 174 f. Abb. 2 (rechts unten); Jantzen 2008, 185 Anm. 47; 340 Nr. E 27. 356 Nr. E 268; Oldeberg 1960, 48 f. 174 Abb. 2.

Simris, Gem. Simrishamn, Schonen, Schweden. – Brandgrab Nr. 2. – Zwei Fragmente von keramischen *Gießformen* aus Ton (für?) (*ohne Abb.*). – Dat.: Jungbronzzeit. – Mus.? – Strömberg 1959, 177 mit Anm. 2; Stjernquist 1961, 21 Taf. 23, 8. 9; Jantzen 2008, 340 Nr. E 31.

Réznes, Gem. Salaspils, Lettland. – Hügel 5 und 6 (Doppelhügel); aus der Aufschüttung von Hügel 6. – Fragmentierte keramische *Formhälfte* mit Negativ für Hals- oder Armring (*Abb. 14, D*). – Ozols 1969, 59 Taf. 6, 30.

Eisenzeitliche Gräber mit Gießformen

Donja Dolina, Stadt Bosanska Gradiška, Bosnien-Herzegowina. – Südwestlich der „Pfahlbausiedlung“ auf Hof von Mato Petrović jun.; Gräberfeld; Grab 24; E–W-orientierte Körperbestattung; „in der Nähe des Skelettes“ *Formhälfte*. – Fragmentierte *Formhälfte A* aus Sandstein mit Negativ für Mittelstück oder Ringanhänger mit drei Stegen? (*Abb. 11, D 1*). – Beifunde: zwei eiserne Lanzenspitzen; Haumesser aus Eisen; eiserner Gürtelhaken; Spitze eines Bronzedolches (*Abb. 11, D 2–6*). – Landesmuseum Sarajevo? – Truhelka 1904, 94 Taf. 45, 18.

Most na Soči (Santa Lucia), Bez. Tolmin, Soča-Gebiet, Slowenien. – Grab 2446 (Ausgrabung J. Szombathy); in 80 cm Tiefe eine 160 x 105 cm große Steinplatte; Brandbestattung in Urne. – Fragment der *Formhälfte A* aus Stein: Breitseite 1: Negativ für Klinge(?) (*Abb. 28, A 1A*); Breitseite 2: Negativ für stabförmiges Objekt (Barren?) (*Abb. 28, A 1B*). – Beifunde (nach Jerreb 2016, 60 Nr. 117): zwei Schlangenfibel, Brillenfibel; Fragment eines Ringes aus Bronze; Bronzesitula; Fragment eines tordierten Henkels aus Bronze (von einem weiteren Bronzegefäß?); gelbe Rippentasse aus Glas;

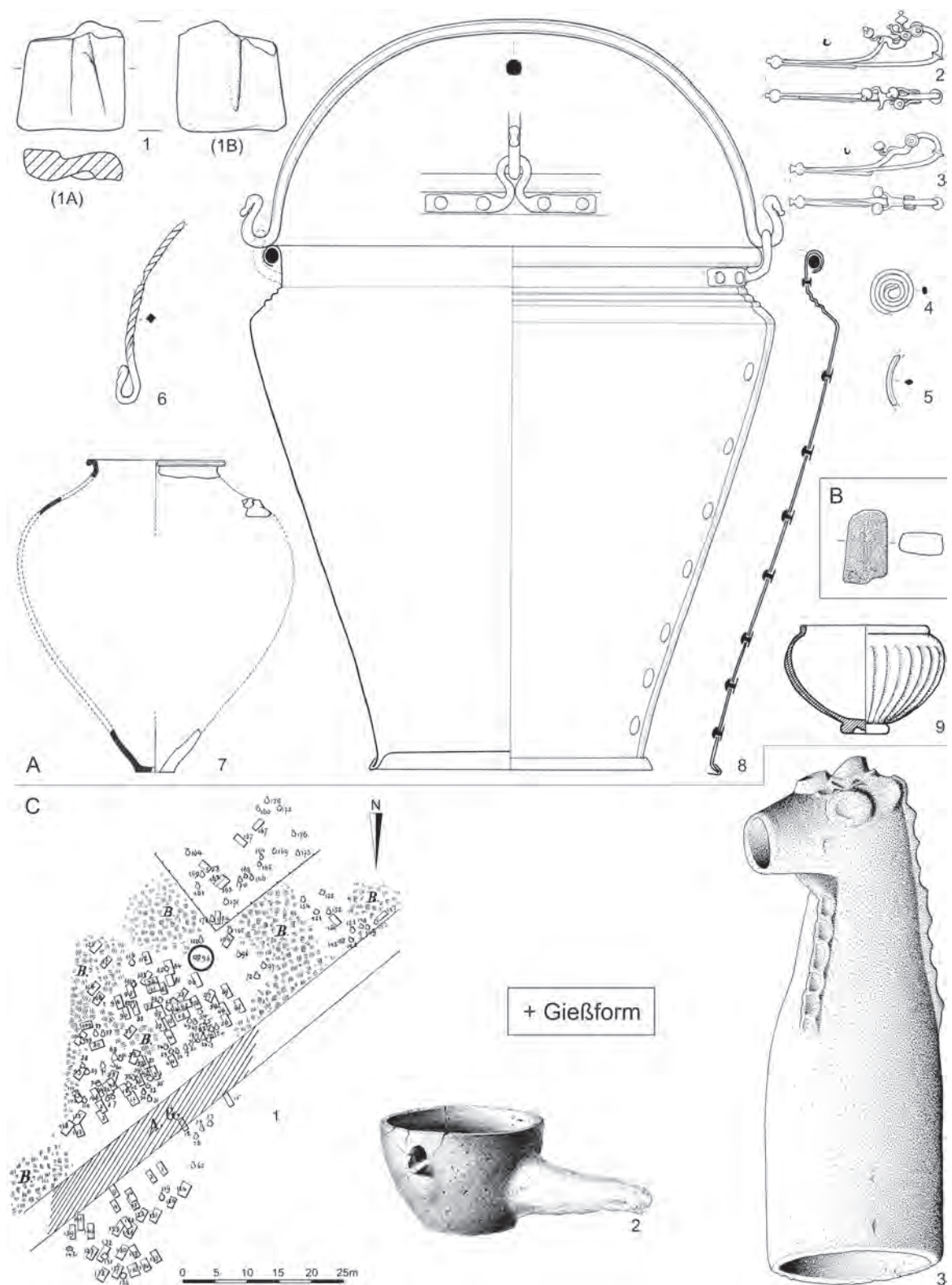


Abb. 28. A Most na Soči (Slowenien), Grab 2446. – B Novo Mesto (Slowenien). – C Sanski Most (Bosnien-Herzegowina): 1 Grabplan mit Grab 98 (Kreis); 2 Tiegel; 3 Düse. – (A nach B. Teržan u. a.; B nach T. Knez; C nach F. Fiala). – M. 1:3

fragmentiertes Dolium (*Abb. 28, A 2–9*). – Dat.: Jüngere Hallstattzeit/ca. 600 v. Chr. – Naturhistorisches Museum Wien (59322–59330). – Teržan/Lo Schiavo/Trampuž-Orel 1985, 383 Taf. 264, 265, A; Jereb 2016, 60 Nr. 117 Taf. 69.

Novo Mesto, Doljensko, Slowenien. – Kandija-Ne-kropole; Grabhügel IV, Körperbestattung. – „Bruchstück eines bearbeiteten Steines“; möglicherweise Rest der *Formhälfte*; in der Mitte flache Rinne (verwaschenes Negativ für Barren?) (*Abb. 28, B*). – Beifunde: drei Gefäße, darunter Drillingsgefäß mit Tierprotomen; durchlochtes Wetzstein. – Mus. Novo Mesto. – Knez 1986, 88 Taf. 29, 4.

Sanski Most, Kanton Una-Sana, Bosnien-Herzegowina. – Gräberfeld (*Abb. 28, C1*); Brandschüttungsgrab 98, in 30 cm Tiefe „auf kohligem Ascheschicht“ (Leichenbrand fehlt; Grabcharakter nach F. Fiala fraglich). – *Formhälfte* „aus Sandstein“ (*ohne Abb.*): A: Negativ „für einen Stab mit zwei aufgesetzten Scheiben“; für „2 Gußrinnen aus Thon“ (Barren?). – Beifunde: tönerner Tiegel (*Abb. 28, C 2*); gebogene Gebläsedüse (in Pferdekopf auslaufend) (*Abb. 28, C 3*); Henkelschale. – Dat.: wohl Ältere Eisenzeit. – Landesmuseum Sarajevo? – Fiala 1999, 91–92 Abb. 103–104 (nur Tiegel und Düse abgebildet); s. auch S. 309.

Zu archäometallurgischen Funden von Lăpuș (Maramureș, Rumänien)

Die archäometallurgischen Funde (Gusskuchen, Gießformen, Barren) von Lăpuș (Maramureș, Nordwestrumänien) stammen aus als Grabhügel angesprochenen Erhebungen, wurden jedoch ohne Beziehung zu Bestattungen gefunden. Auf Brandbestattungen deuten Rückstände von Verbrennungsvorgängen und von Unmengen an zerscherbter Keramik. Es könnte sich um Scheingräber handeln. Neuere Untersuchungen an Hügel 26 hellen zumindest für diese Anlage seine komplizierte Geschichte auf: In den untersten Schichten lagen ausgedehnte Gebäude, die nach ihrer intentionellen Zerstörung mit einer Lage von Lehm bedeckt wurden, die wiederum das Fundament eines weiteren Gebäudes bildete. Im Umfeld dieser Befunde lagen Gruben. Möglicherweise stammen die archäometallurgischen Relikte aus solchen bestattungslosen Gruben (Hügel 9, 11, 12, 13, 18). Das Gebäude wird als „Kultbau“ angesprochen.³ Die Befunde datieren in die ausgehende Mittel- und frühe Jungbronzezeit.

Lăpuș liegt in einer alten Bergbauregion der Maramureș. Wenngleich der bronzezeitliche Abbau von Kupfer einstweilen noch nicht belegt werden kann, sprechen vor allem die beiden großen Depotfunde von Bicaz mit ihren zahlreichen *préfondue*-Gusskuchen,⁴ von denen einer im Hügel 12 von Lăpuș überliefert ist (*Abb. 11, A2*), für eine lokale Metallurgie.⁵ In den beiden Hortfunden von Bicaz – mit einem Gewicht von zusammen ca. 370 kg – lagen zahllose Gusskuchen vergleichbarer Art, die überwiegend aus Altmetall zusammengeschmolzen wurden (Autopsie des Verf.: 07.12.1994).

Lăpuș (ehem. ung. Magyarlăpos), Maramureș, Rumänien. – Grabhügelfeld; Hügel 9; ohne erkennbaren Grabzusammenhang, keine Reste von Bestattungen. – Endstück eines Stabbarrens(?) mit dreieckigem Querschnitt (*Abb. 11, A 4*). – Beifunde u. a.: zwei Endstücke eines leicht gewölbten Blechbandes; drei kleine Ringlein; zwei Doppelringe. – Mus. Baia Mare. – Kacsó 2001, 231 ff. bes. 277 Abb. 27, H 9 (3).

Lăpuș (ehem. ung. Magyarlăpos), Maramureș, Rumänien. – Grabhügelfeld; Hügel 11; ohne erkennbaren

Grabzusammenhang; keine Reste von Bestattungen. – Fragmentierte steinerne Gießformhälfte (A): Breitseite 1: Wahrscheinlich Negativ für Tüllenbeil (*Abb. 11, A 1*). – Mitfunde u. a.: Vierkant-Meißel; kleiner pfriemartiger Meißel. – Mus. Baia Mare. – Wanzek 1989, 201 Nr. 47 c. d Taf. 49,1; Kacsó 2001, 231–278. 277 Abb. 27, H 11.

Lăpuș (ehem. ung. Magyarlăpos), Maramureș, Rumänien. – Grabhügelfeld; Hügel 12; ohne erkennbaren Grabzusammenhang, keine Reste von Bestattungen.

³ Kacsó/Metzner-Nebelsick/Nebelsick 2012.

⁴ Mozsolics 1981.

⁵ Kacsó 1980.

– Plankonvexer Gusskuchen mit zentraler Lochung; Gew. 415 g (*Abb. 11, A 2*). – Mus. Baia Mare. – *Mozsolics* 1981, 415; *Kacsó* 2001, 231–278 bes. 239. 277 *Abb. 27, H 12*.

Lăpuș (ehem. ung. Magyarlăpos), Maramureș, Rumänien. – Grabhügelfeld; Hügel 13; ohne erkennbaren Grabzusammenhang, keine Reste von Bestattungen. – Hälfte einer Gießform aus Stein für Stabbarren(?) mit rundlichem Querschnitt (*Abb. 10, B 3*). – Beifunde u. a.: Reste eines „Schmelzofens“ (Brief Dr. C. Kacsó vom 24.04.1998). – Mus. Baia Mare. – *Kacsó* 2001, 231 ff. bes. 277 *Abb. 27, H 13*.

Lăpuș (ehem. ung. Magyarlăpos), Maramureș, Rumänien. – Grabhügelfeld; Hügel 16; ohne erkennbaren Grabzusammenhang, keine Reste von Bestattungen. – Zweiteilige Gießform (A, B) aus Stein: *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für Tüllenbeil mit seitlicher Öse (*Abb. 10, B 2A*); Breitseite 2: Negativ (gegenläufig) für Tüllenbeil ohne Öse (*Abb. 10, B 2B*). – *Formhälfte B*,

Breitseite 1 (passend zu A, 1), Passmarken auf Schmalseiten (*Abb. 10, B 1*). – Mus. Baia Mare. – *Wanzek* 1989, 201 Nr. 47 c. d *Taf. 48, 6. 7*; *Kacsó* 2001, 231–278. 278 *Abb. 28, H 16*.

Lăpuș (ehem. ung. Magyarlăpos), Maramureș, Rumänien. – Grabhügelfeld; Hügel 18; ohne erkennbaren Grabzusammenhang, keine Reste von Bestattungen. – Kleiner plankonvexer Gusskuchen (*Abb. 11, A 3*). – Beifunde u. a.: Randfragment eines Tüllenbeiles(?); Knopfsichel; Fragment einer weiteren Knopfsichel. – Mus. Baia Mare. – *Kacsó* 2001, 231–278 bes. 278 *Abb. 28, H 18*.

Lăpuș (ehem. ung. Magyarlăpos), Maramureș, Rumänien. – Grabhügelfeld; Hügel 20; ohne erkennbaren Grabzusammenhang, keine Reste von Bestattungen. – Mittelstück eines Stabbarrens(?) mit rundlichem Querschnitt (*Abb. 11, A 5*). – Mus. Baia Mare. – *Kacsó* 2001, 231 ff. bes. 277 *Abb. 27, H 20*.

Zum Befund von Žákava (Westböhmen)

Bei dem Befund von Žákava (Westböhmen) ist der Grabcharakter sehr fraglich. Offenbar handelt es sich bei diesem Befund um eine von einem Grabhügel überlagerte Grube mittelbronzezeitlicher Zeitstellung. Diese Grube kann mit dem Hügel in einem grabrituellen Kontext stehen, kann aber auch zu einer aufgelassenen Siedlung gehören, die von dem Grabhügel bzw. den Grabhügeln überlagert wurde.

Žákava, Bez. Plzeň-jih, Westböhmen, Tschechien. – „Svářeč“; Grabhügelfeld; Hügel 1; im Inneren zwei Steinbauten, der ovale im N überlagert eine Grube mit Ascheschicht (Hinweis auf Siedlung?), darin Bronzereste und Reste von Gießformen. – „Zwei kleine Sandsteinklötze, die aus einer ehem. zweischaligen Gießform herausgeschliffen wurden“ (B. Sicherl). – *Formhälfte A*: Breitseite 1: Negativ für Randleistenbeil(?) (*Abb. 8, A 1*). – *Formhälfte B*: Breitseiten 1 und 2:

Negativ für nicht mehr bestimmbarer Gegenstände (*Abb. 8, A 2*). – Mitfunde aus dem Hügel: Dolchklinge; Pinzette; Bronzepeilschuppe; drei Armbänder; Fragmente eines Reibsteines; Schleifstein; Feuersteinsplitter; verzierte Amphore; Kanne mit Henkel; schüsselförmiges Gefäß mit Henkel; Scherben. – Zentralmuseum Plzeň (1098; 1099). – Čujanová-Jílková 1964, 77–81 *Abb. 7, 9–26*; 1970, 125 *Abb. 69, B 5–18*; Sicherl 2004, 285 f. Nr. 371.

Zur Gießform von Kratzeburg (Mecklenburg-Vorpommern)

Die Gießformhälfte mit auf beiden Breitseiten eingearbeiteten Negativen für kammartige Anhänger von Kratzeburg (Mecklenburg-Vorpommern) soll nach E. Sprockhoff aus einem Grab stammen, was jedoch nicht haltbar ist: Nach A. Hollnagel ist sie ein Oberflächenfund aus der befestigten jungbronzezeitlichen Siedlung an der Ostseite des Dambecker Sees, in der H. Schubart gegraben hat. Auch H.-J. Hundt nennt als Fundort diese Befestigung.

Kratzeburg, Lkr. Mecklenburgische Seenplatte, Mecklenburg-Vorpommern, Deutschland. – Nach Sprock-

hoff 1937, 138 *Taf. 27* „aus einem Grab“; nach Hollnagel (1958, 41 Nr. 3 *Taf. 28, e*) Oberflächenfund aus

der befestigten jungbronzezeitlichen Siedlung an der Ostseite des Dambecker Sees (Schubart 1958), nach Hundt (1997, Taf. 87, 12) aus „Burgwall, Fundumstände unbekannt“. – Gießformhälfte aus Stein; Breit-

seite 1 und Breitseite 2: Negative für kammartige Anhänger. – Mus. Neustrelitz (Zugangskatalog IV, 1998 [verloren]).

Auswertung

Quellenkritik

Innerhalb der in vorliegender Studie erfassten 50 Grabkontexte, aus denen Gießformen überliefert sind, können drei Kategorien unterschiedlicher Quellenüberlieferung bzw. -beurteilung unterschieden werden (Tab. 1).

Die *erste Gruppe* umfasst 30 Gräber. Es sind in ihrem Fundkontext gesicherte Gräber, bei denen die Gießformen den Mit-/Beigaben aus Ton, Metall oder anderen Materialien gleichwertige intentionelle Grabbeigaben sind. Sie sind entweder einzeln (als Gießformenhälften bzw. aufeinanderpassende Hälften) oder in einem mehr oder weniger vollständigen Set vorhanden (Battaune, Bojadla, Donja Dolina, Dunaújváros-Dunadűlő, Gemeinlebarn-„Maisgasse“, Gogolin, Ilava, Karzec, Klein Jauer, Kobern-Gondorf, Legnica [Grab 5, 153 und zwei weitere Gräber], Mierczyce, Migennes [Grab 233], Most na Soči, Némethánya, Nižná Myšľa [Grab 133; 280], Novo Mesto, Piekary; Sanski Most, Simris, Určice). Beim Grab von Matúškovo handelt es sich um ein „Scheingrab“, bei dem die Orientierung, die Grabgrube und die Lage der Beigaben den regulären Gräbern gleichen; es fehlen nur die Skelettreste. Als mutmaßliche Grabfunde rechnen wir Ludéřov und Radewege hinzu. Die Rasiermesser-Gießform von Vyšná Pokoradz soll aus einem Grabfund stammen. Zum angeblichen Grab von Cruceni waren keine weiteren Informationen einholbar.

Die *zweite Gruppe* bilden 13 Kontexte mit Gießformen, die aus dem Bereich von Gräbern bzw. Gräberfeldern stammen, aber keinem Grab mehr zuweisbar sind (Butzow, Czarne Piątkowo, Falkenberg, Gävernitz [1906], Mailhac, Maślów, Mojęcice, Panické Dravce, Pépieux, Siedliszcze, Sułów, Wandersleben, Żerniki Górne). Es kann sich um nicht erkannte Gräber, um aus Gräbern sekundär verlagerte Gießformen oder um grabaffine Deponierungen handeln. Es ist nicht auszuschließen, dass sie auch aus einer nicht erkannten, eventuell älteren Siedlung stammen oder nur einen zufälligen Einzelfund (Streifung) vom Gelände des Gräberfeldes darstellen. Die Gießformen von Žákava-„Sváreč“ (Westböhmen) stammen vermutlich aus einer unter dem Grabhügel liegenden Siedlungsgrube (Abb. 8, A).

Die *dritte Gruppe* bilden sechs Kontexte, in denen die Gießformen außerhalb einer Bestattung, jedoch in einer zu Bestattungen gehörenden Anlage angetroffen wurden (Gävernitz [1929, „Großes Grab“], Löderup, Moravičany, Réznes, Vyšný Kubín, Wenkheim).

In diese drei Gruppen läßt sich der Altfund von Billy-Le Theil (Mittelfrankreich) nur schwer einordnen. In einem Geviert von 6 x 6 m lagen die zum Teil exzeptionellen Objekte (wie Bronzehelm, prachtvoller Kompositgürtel, Goldbleche, Bernstein- und Glasperlen) (Abb. 8, B; 9, A) in einer Tiefe von 0,35–0,40 m ohne überlieferte Reste einer Bestattung zusammen. Möglicherweise wurde ein Grab nicht erkannt (es wäre das erste Grab mit einem Bronzehelm in West- und Mitteleuropa!), oder es handelt sich um einen Hort, wenn nicht sogar Objekte aus beiden Fundgattungen vermischt wurden.¹

Die archäometallurgischen Fundgruppen aus Lăpuş (Maramureş; Nordwest-Rumänien) sind ohne erkennbaren Grabkontext aufgedeckt worden (Abb. 10, B; 11, A). Es könnten Scheingräber gewesen sein bzw. nach neueren Forschungen in Zusammenhang mit rituellen Handlungen in „Kultbauten“ stehen.

¹ Cordier 1997.

Zeitstellung

Im Folgenden wird die Zeitstellung der Gräber mit Gießformen nur summarisch behandelt und auf die entsprechenden Basisarbeiten zur regionalen Chronologie verwiesen.

Das glockenbecherzeitliche Grab aus dem mährischen Luděřov ist das älteste Grab mit einer Gießform in Europa (Abb. 3, C).² Wenn auch vor allem keramische und steinerne Gießformen bereits lange vor dieser Zeit benutzt wurden, stammen jene zumeist aus Siedlungen, wie z. B. aus denen der Vučedol-Kultur.³ Es ist bemerkenswert, dass beim derzeitigen Forschungsstand die übrigen Gräber der Glockenbecherkultur mit metallhandwerklichen Relikten niemals Gießformen, sondern ausschließlich steinerne Schmiedegeräte, wie die mittlerweile sehr bekannten kissenförmigen Amboßsteine oder Beile mit hammerartiger Schneide enthalten.

In die folgende Altbronzezeit Europas fallen die beiden Gräber aus dem großen ostslowakischen Gräberfeld von Nižná Myšľa (Grab 133; 280), die in die Zeit der Otomani-Kultur datieren (Abb. 3, 1. 2; 4). Die grabähnliche Anlage von Matúškovo datiert in die Klassische Phase der Aunjetitzer Kultur der Westslowakei (Abb. 5, C). Etwa zeitgleich ist das mitteldanubische Grab von Gemeinlebarn, „Maisgasse“, das in die Unterwölblinger-Gruppe gehört (Abb. 6). An den Ausgang der Altbronzezeit und in den frühen Abschnitt der mittleren Bronzezeit datiert das Brandgrab von Dunaújváros-Dunadűlő, aus dessen Gießform herzförmige Anhänger ausgegossen werden konnten (Abb. 5, B). An den Ausgang der süddeutschen Hügelgräberbronzezeit gehört der „Grabhort“ von Wenkheim (Tauberfranken) (Abb. 7). Die Formnegative für Absatzbeile vom Typ Rhein bei Mainz und Typ Klingenmünster (Variante Bayerseich) und ein „Oberpfälzer“ Vollgriffmesser der Art Brunn⁴ bilden einen geschlossenen Fund und belegen die Zeitgleichheit der entsprechenden Bronzeobjekte, wie sie aus datierbaren Gräbern der späten Hügelgräberbronzezeit Süddeutschlands überliefert sind (Stufe Bz C 2). In die jüngere westböhmisches Hügelgräberbronzezeit (Stufe Bz C) datiert das Fundensemble mit Gießformen von Žákava-„Sváreč“ (Abb. 8, A).⁵ Die fragmentierte Gießform von Žerniki Górne gehört in die Periode II-zeitliche ostpolnische Trzciniec-Kultur, die der Lausitzer Kultur vorausgeht (Abb. 22, C).⁶

In die frühe und ältere Urnenfelderzeit (Stufe Bz D und Ha A) gehören die Gräber bzw. Grabkontexte von Billy-Le Theil (evtl. Hortfund) (Mittelfrankreich) (Abb. 8, B; 9, A), Migennes (Burgund) (Abb. 10, A) und Kobern-Gondorf (Mittelrhein) (Abb. 9, B), eventuell auch das westungarische Grab von Némethánya-Felsőerdő (Abb. 10, C). In die jüngere Urnenfelderzeit, wenn nicht schon in die ältere Eisenzeit, datieren die beiden südfranzösischen Kontexte von Maillhac (Abb. 11, B) und Pépieux (Abb. 11, C).

In Mitteleuropa stammen die meisten Gräber mit Gießformen aus dem westlichen Gebiet der langlebigen Lausitzer Kultur. Innerhalb ihres Zeitgefüges ist das Grab von Klein Jauer (Brandenburg) das älteste; die Gießform für ein einschneidiges „Lausitzer“ Rasiermesser mit Hakengriff spricht für eine Einordnung in die Stufe Ha A (näher Stufe Ha A 1) (Abb. 15). Etwas jünger sind Gießformen aus dem Bereich der Grabanlagen von Vyšný Kubín (Orava-Gebiet), besonders die Formen für mittel- und jüngerurnenfelderzeitliche Griffdorn- und Griffzungenmesser (Abb. 25; 26; 27, A).⁷ Grab 5 von Legnica (Niederschlesien) (Abb. 21; 22, A) mit einer Gießform für einschneidige Halbmondrasiermesser vom Typ Herrnbaumgarten⁸ dürfte Ha B 1-zeitlich sein und somit älter als die meisten schlesischen und brandenburgischen Gräber mit Gießformen für Objekte der Periode V (wie „Lausitzer“ Tüllenbeile und Knopfsicheln).

² Zu den nordpontischen Gräbern: Kaiser 2005.

³ Durman 1983.

⁴ Hohlbein 2016, 29 ff.

⁵ Sicherl 2004, 285 f. Nr. 371.

⁶ Makarowicz 2010.

⁷ Chebenová 2012, 21 ff.; Veliačik 2012, 312 ff.

⁸ Gedl 1981, 32 ff. Nr. 112 Taf. 8; Weber 1996, 240 ff.

Die wenigen gesicherten Gräber mit Gießformen aus der Nordischen Bronzezeit lassen sich in die Periode IV bzw. V datieren (Löderup [Abb. 14, C]; Simris).

In die ältere Eisenzeit sind die Gräber aus dem südostalpinen Bereich (Most na Soči [Abb. 28, A]; Novo Mesto [Abb. 28, B]) und dem nördlichen Westbalkan (Donja Dolina [Abb. 11, D], Sanski Most [Abb. 28, C]) zu datieren.

Demnach ist die Beigabe von Gießformen in Gräbern Alteuropas während der gesamten Bronzezeit (mit Auftakt im jüngeren Endneolithikum: Luděrov) belegt. Sie erfreute sich jedoch offenkundig nur in den westlichen Verbreitungsgebieten der jung- und jüngstbronzezeitlichen Lausitzer Kultur einer gewissen Beliebtheit und ist außerhalb dieser Kulturregion nur sehr sporadisch vorgenommen worden.

Verbreitung

Die 50 Fundorte der Gräber mit Gießformen streuen zwischen dem Karpatengebiet und Süd-/Mittelfrankreich, dem Südostalpengebiet/Westbalkan und Südschweden über einen weiten Raum Europas (s. S. 227 Abb. 2). Die wenigen Fundorte aus dem Endneolithikum und der Altbronzezeit, die sich in der Ostslowakei und an der mittleren Donau konzentrieren, stehen für Einzelbeispiele und spiegeln in keinem Falle die weitverbreiteten Kenntnisse von bereits über eine lange Zeit etablierten Gießtechniken wider, die z. B. in der Aunjetitzer Kultur oder in Westeuropa schon ein sehr hohes Niveau erreicht hatten. Die beiden Gräber vom ostslowakischen Nižná Myšľa, davon eines (Grab 280) mit der Beigabe eines Blasrohrdüse (Abb. 4, 2), reihen sich ein in weitere alt- und frühmittelbronzezeitliche Gräber mit archäometallurgischen Resten im mitteldanubischen und karpatenländischen Gebiet. Nižná Myšľa, Grab 280 (Abb. 4), Gemeinlebarn (Maisgasse) (Abb. 6) und Matúškovo (Abb. 5, C) ähneln in ihrer Kombination aus Gießform und Tondüse den noch vollständigeren Grabinventaren nordpontischer Metallhandwerker und sind möglicherweise ein westlicher Ausläufer dieser sich in der endneolithischen und altbronzezeitlichen Gräberwelt niederschlagenden Beigabensitte; dort wurde die besondere Rolle der Metallhandwerker (Gießer, Schmiede) und auch anderer Handwerker im Totenbrauchtum unterstrichen.⁹ In diesen raumzeitlichen Kontext gehört m. E. auch das donauländische Gießformengrab von Dunaujváros-Dunadűlő, das zwar keine Blasrohrdüsen führt, aber sich in das Vorkommen dieser Düsenform im pannonischen Gebiet einfügt (Abb. 5, B).

Aus der fortgeschrittenen Mittelbronzezeit Zentraleuropas ist im strengen Sinne kein gesicherter Grabfund mit Gießformen überliefert. Lediglich im tauberfränkischen Maingebiet liegt mit dem grabhortartigen Fund von Wenkheim ein Gießformenensemble vor (Abb. 7). Noch unsicherer sind die Fundumstände von Žákava (Westböhmen), wo offenbar unter einem mittelbronzezeitlichen Grabhügel eine durch „Asche“ gekennzeichnete Siedlungsgrube mit Gießformen lag (Abb. 8, A). Die Absenz von Gießformen in mittelbronzezeitlichen Gräbern Mitteleuropas steht in völligem Gegensatz zu der vor allem in der jüngeren Mittelbronzezeit nachweisbaren regionalen Herstellung von gegossenen Waffen, Geräten und Schmuck, die teilweise gussgleich sind.

Erst in der Jungbronzezeit steigt die Zahl der Gräber mit Gießformen an. Sie bleiben aber außerhalb ihrer offenkundigen Verdichtung in den westlichen Bereichen der Lausitzer Kultur eine Seltenheit. Im kleinen Urnengräberfeld von Kobern-Gondorf (Mittelrhein) gibt es außer dem Gießformengrab (Abb. 9, B) noch ein Grab mit einem kleinen Barren oder Gewicht.¹⁰ Aus Ost- und Mittelfrankreich

⁹ Batora 2002a; 2002b; Kaiser 2005.

¹⁰ Pare 1999, 445 Abb. 18.

liegen mit dem grabartigen Kontext von Billy-Le Theil (Abb. 8, B; 9, A) und dem Brandgrab von Migennes (Grab 233) (Abb. 10, A) zwei weitere Befunde mit Gießformen vor. Aus dem Gräberfeld von Migennes gibt es ein weiteres Grab (Grab 298) mit aufschlussreichen Beigaben: Tüllenhammer, kleine Waagbalken und zugehörige Gewichte;¹¹ demnach stehen diese beiden Gräber für Gießen und Schmieden sowie Kontrolle und Austausch.

Die Grabfunde mit Gießformen der Lausitzer Kultur konzentrieren sich insgesamt auf den westlichen Bereich dieser nicht homogenen und großräumig verbreiteten Fazies. Es handelt sich um das westliche Großpolen, Schlesien, das untere Odergebiet, Brandenburg, Sachsen mit westlichen Randgebieten (Sachsen-Anhalt, Thüringen), Nordmähren und die Nordslowakei. Auffällig ist das bisherige Fehlen solcher Gräber im Lausitzer Kulturbereich Ost- und Mittelböhmens, wo aus Siedlungen und Hortfunden durchaus zahlreiche Gießformen und weitere archäometallurgische Befunde und Funde bekannt sind.¹²

In der älteren Eisenzeit sind aus den unzähligen Gräbern der hallstattzeitlichen Kulturgruppen Mittel- und Südosteuropas keine Gießformen überliefert. Lediglich aus den südostalpinen Randgebieten sind einige Gräber bekannt (Most na Soči [Abb. 28, A], Novo Mesto [Abb. 28, B], Donja Dolina [Abb. 11, D]), darunter besonders Grab 98 von Sanski Most mit seinem metallurgischen Ensemble aus gebogener Gebläsedüse, Tiegel und Gießform (Abb. 28, C).

Auffällig ist das Fehlen von Gießformen-Gräbern in weiten Regionen der europäischen Bronzezeit, auch in solchen, die durch ein eigenständiges Metallhandwerk geprägt wurden, wie z. B. die Nordische Bronzezeit, wo viele Gießformen aus Siedlungen, Horten und Mooren überliefert sind, jedoch mit wenigen jungbronzezeitlichen Ausnahmen (Löderup, Simris [Schonen]) nicht aus Gräbern.¹³

Da es in Westeuropa, d. h. auf den Britischen Inseln und Irland, aber auch an der atlantischen Fassade Westfrankreichs und der Iberischen Halbinsel nur sehr selten gelingt, Grabfunde zu fassen, ist das Fehlen von Gießformen in Gräbern auch mit dieser regionalspezifischen Quellenlage zu erklären („Atlantische Bronzezeit“).¹⁴ Dem stehen für dieses Gebiet zahlreiche Siedlungen („*hillforts*“ bzw. „*castros*“) mit Gießformen als Nachweise für ein einheimisches Metallhandwerk gegenüber.¹⁵

Zu bemerken ist, dass auf den iberischen Stelen der Spätbronzezeit, auf denen vor allem Krieger mit ihren Attributen (Rundschild, Helme, Schwerter, Lanzen, Wagen u. a.) verewigt wurden, sich niemals Bilder von Werkzeugen finden.¹⁶ Dieser Region vergleichbar ist die Quellenüberlieferung im Gebiet südlich der Alpen, wo es gleichfalls keine bronzezeitlichen Gräber mit Gießformen gibt, aber mit Gießformen und Objekten aus der Metallarbeit reich bestückte Siedlungen der Terramare- und Protovillanova-Kultur,¹⁷ darunter die durch ein spezialisiertes Handwerk gekennzeichnete Siedlung von Frattesina.¹⁸ Aus den ältereisenzeitlichen Gräbern Altitaliens und des Alpengebietes liegen gleichfalls keine Gießformen vor. Wenn diese Gräber Werkzeuge führen, dann zumeist solche aus dem Holzhandwerk.¹⁹ Aus der reichen Bilderwelt der Val Camonica und benachbarter Täler mit Felsbildern sind ebenfalls keine Abbildungen von Werkzeugen bekannt geworden.

Zusammenfassend kann man sagen, dass – vom westlichen Bereich der Lausitzer Kultur abgesehen – Gießformen nur ausnahmsweise als Beigaben in endneolithische, bronzezeitliche und ältereisenzeitliche Gräber gelangten, und ihre Beigabe als eine nur vereinzelt vorkommende „Sonderbeigabe“ zu werten ist.

¹¹ Roscio u. a. 2011.

¹² Blažek/Ernée/Smejtek 1998; Kytlicová 2007, 156 ff. 162 ff.

¹³ Jantzen 2008.

¹⁴ Vgl. Coffyn 1985; Cunliffe 2001; Gerloff 2010.

¹⁵ Z. B. Armbruster 2000; O’Faoláin 2004; Kuijpers 2008.

¹⁶ Harrison 2004.

¹⁷ Le Fèvre-Lehoërf 1991; Iaia 2014; 2015.

¹⁸ Bietti Sestieri u. a. 2015.

¹⁹ Teržan 1994; 2003; Iaia 2006; Stöllner 2007.

*Zum sozialen Kontext**Zu Geschlecht und Alter*

Zu *Geschlecht* und *Alter* der in den Gräbern mit Gießformen Bestatteten gibt es mangels anthropologischer Daten und belastbarer geschlechtsspezifischer Beigabekombinationen, wie Waffen oder Schmuck, nur wenige aussagekräftige Befunde. An dieser Stelle werden auch die Daten zu den Gräbern mit Düsen und Tiegeln hinzugenommen. In Grab 133 von Nižná Myšľa war ein Mann mit kaum abgekauten Backenzähnen bestattet; sein biologisches Alter wurde mit 21–40 Jahren bestimmt. Derselben Altersklasse gehört der männliche Tote aus Grab 280 vom selben Gräberfeld an. Bei dem Toten von Gemeinlebarň-„Maisgasse“ handelt es sich um einen Mann. Das sehr reiche früh-/älterurnenfelderzeitliche Fundensemble von Billy-Le Theil kann nach traditioneller archäologischer Geschlechtsbestimmung in männliche und weibliche Beigaben aufgeteilt werden, falls es sich überhaupt um einen Grabfund handelt.

Von den Lausitzer Gräbern mit Gießformen wurde der Tote aus Grab 215 von Klein Jauer als ein mit ca. 50 Jahren relativ alter Mann bestimmt. Einer etwa 40-jährigen Frau (!) wurde das mit Gießformen großzügig ausgestattete Grab von Karzec zugeschrieben. Auf welchen validen anthropologischen Daten diese Bestimmung (sie wird mit ca. 75 % Wahrscheinlichkeit beziffert) beruht, ist nicht angegeben; eine erneute Überprüfung wäre angebracht, um sicher zu gehen, denn Gießformen als Beigaben für eine Frau sind ungewöhnlich. Im Grab von Battaune war eine erwachsene Person unbestimmten Geschlechts bestattet.

In den Gräbern mit Düsen als Beigaben (s. S. 299 ff. mit Nachweisen) sind nach den anthropologischen Bestimmungen (Környe), der geschlechtsspezifischen Ausrichtung der Toten (Haid [Alter: 35–45 Jahre], Franzhausen, Gemeinlebarň [Maisgasse], Erfurt-Gispersleben) und der Beigabe von Eberhauern (Gemeinlebarň, Nižná Myšľa, Matúškovo) und Waffen (Sögel-Schwert: Sachsenburg) Männer bestattet. Auch das in einem Aunjetitzer Grab selten anzutreffende Flachbeil (mit stumpfer hammerartiger Schneide) von Nitra dürfte einem Mann gehört haben.

An dieser Stelle kann nicht auf die übrigen ca. 520 Gräber mit Werkzeugen als Beigaben eingegangen werden (s. S. 219 Abb. 1). Von diesen Gräbern liegen nur von ca. 34 Gräbern *anthropologische* Geschlechts- und Altersanalysen vor. Aus ihnen wird deutlich, dass es sich bei fast allen Toten um männliche Erwachsene in unterschiedlichen Altersstadien handelt. Dies gilt auch für die archäologische Geschlechtsbestimmung.

Bestattungen von Frauen mit Werkzeugen/Geräten als Beigaben sind die große Ausnahme:

- Geitzendorf, Gem. Großmugl, Niederösterreich (Grab V3 [2008]; Frau im Alter von 45–60 Jahren; Aunjetitzer-Grab mit Satz von Steingeräten).²⁰
- Prag-Miřkovic (Frau [?] im Alter von 50–60 Jahre; Aunjetitzer Grab mit Randleistenmeißel).²¹
- Marzoll, Bad Reichenhall, Lkr. Berchtesgadener Land, Oberbayern (Grab 2; Ha A-zeitliches Grab mit Gusskuchenbrocken).²²
- Melchingen, Stadt Burladingen, Zollern-Alb-Kreis, Baden-Württemberg (mittelbronzezeitliches Doppelgrab von Frau und Kind [„Kinderzähnen“] mit kleinem Vollgriffmeißel, Fragmenten von zwei Sicheln und Bernsteinschmuck).²³

²⁰ Lauermaun/Pany-Kucera 2013.

²¹ Ernée 2015, 41. 185 Taf. 62.

²² Hell 1948.

²³ Pirling/Wels-Weyrauch/Zürn 1980, 78 f. Taf. 37, A.

- Boddin, Lkr. Güstrow, Mecklenburg-Vorpommern (frühjastorfzeitliches Grab mit Steckamboss aus Eisen).²⁴

Die beiden Frauen von Geitzendorf und Prag-Miškovice(?) erreichten mit 40–60 Jahren ein relativ hohes Alter, das dem der alten Männer mit Werkzeugbeigaben entspricht.

Den Erwachsenen stehen – anthropologisch bestimmt – nur drei *Kinder und Jugendliche (Juvenile)* gegenüber, die in ihren Gräbern Werkzeuge als Beigaben aufweisen:

- Hollabrunn, Niederösterreich (Bz D-/Ha A 1-zeitliches Grab eines Kindes [nach Beigaben Mädchen] [Infans II = ca. 7–14 Jahre] mit kleiner Meißelschneide).²⁵
- Kelheim, Oberbayern (frühbronzezeitlicher Absatzmeißel als Einzelfund in der Nähe von drei Pithos-Kindergräbern).²⁶
- Spiez, Kt. Bern, Schweiz (Grab 1; spät-frühbronzezeitliches Grab eines ca. 13-jährigen Jungen mit waffenartigem Randleistenmeißel).²⁷

Zu Konstitution und Pathologie

Über die Konstitution und Pathologie der Toten mit Gießformen als Beigaben liegen keine Informationen vor. Daher seien aus den ca. 520 Gräbern mit Werkzeugen die wenigen Befunde zu diesen beiden Bereichen angeführt. Zur Konstitution heißt es: „kraftvoll athletisch“ im Alter von 30–40 Jahren (Környe, Komitat Komárom-Esztergom, Ungarn: Grab 15 mit Blasrohrdüse) (s. S. 300) (Abb. 33, B),²⁸ „äußerst robust“ im Alter von 40–60 Jahren (Dürrnberg bei Hallein, Land Salzburg (Lt A-zeitliches Schwertgrab mit Spitze eines eisernen Tüllenpickels [als Amulett?]),²⁹ „sehr kräftig“ (Kreßbrunn-Hemigkofen [Bodenseegebiet]: Bz D-zeitliches Schwertgrab mit Meißelschneide),³⁰ aber auch einmal „zierlich“ (Poing, Lkr. Ebersberg, Oberbayern [Grab 1: Bz D-zeitliches Wagen-/Schwertgrab mit Gusskuchenfragment und Gewicht]).³¹

Pathologische Befunde liegen vor vom 35–45-jährigen „King of Stonehenge“ bzw. „Amesbury Archer“ (Boscombe Down, Amesbury, Wiltshire), der außer einem Zahnabzess eine schwere Verletzung am linken Knie (es fehlt die Kniescheibe) erlitt, die eine bleibende schmerzhaft Infektion und ein Hinken bewirkte.³²

Die spätmature Frau von Geitzendorf (Niederösterreich) litt an Arthrose im Kieferbereich und an Osteoporose(?); ihr rechtes Schlüsselbein war gebrochen und verdreht verheilt. Beim Toten im Grab vom Dürrnberg – ein „äußerst robuster“ Mann im Alter von 40–60 Jahren – war am linken Scheitel ein Schwerthieb verheilt.³³

An den erhaltenen Skeletten bzw. Skelettteilen konnten keine Rückschlüsse auf bestimmte Arbeitshaltungen (sitzend, kniend, kräftige Schläge austeilend [z. B. beim Schmieden]) erkannt werden, die auf einseitig belastende Tätigkeiten und aus ihnen resultierenden Körperschäden zurückgehen. Schwermetallbelastungen durch Umgang mit giftigen Substanzen sind ebenfalls noch nicht nachge-

²⁴ Keiling 1972.

²⁵ Lauermaun/Hasenhündl 1996.

²⁶ Ruckdeschel 1978, Textband: 42. 218 Abb. 1, II. Katalogband: 79–80 Taf. 22, 4.

²⁷ Hafner/Suter 1998, 411 Nr. 5; 404 Abb. 14, 1–4.

²⁸ Nemeskéri/Bándi 1971, 22; Bóna 1975, 256 f.

²⁹ Stöllner 1998, 73–108. 145–147 Abb. 4; 6; 8–10.

³⁰ Wocher 1965.

³¹ Winghart 1990, 74 ff.; 1993, 88–93.

³² Fitzpatrick u. a. 2011.

³³ Vgl. Anm. 29.

wiesen, wenngleich gerade sie nachhaltige Nebenwirkungen im Verhüttungsprozess sind. Das Hin- und Hermythos von mythischer Handwerker, wie Hephaistos oder Wieland, wird gelegentlich mit Vergiftungen durch Schwermetalle, wie z. B. Arsen, Blei usw. erklärt.³⁴

Zum Rang

Geht man für das Grab von Luděřov (Nordmähren) von gesicherten Fundumständen aus, ist es mit seinen neun(!) Glockenbechern das am reichsten mit Keramik ausgestattete Grab der Glockenbecherkultur Mitteleuropas. Es übertrifft das Grab des ca. 35–45-jährigen „Kings of Stonehenge“/„Amesbury Archer“ (Wessex) mit seinem „Kissenstein“ (als Amboss), seinen mindestens fünf Bechern und Gold- und Kupferobjekten.³⁵ Die beschädigte, unbrauchbar gewordene Gießformhälfte für einen Griffzungdolch (Abb. 3, C) ist mit einem Pfriem vergesellschaftet, der eine Beigabe in Männer- und (sehr häufig) Frauengräbern der Glockenbecherkultur Mitteleuropas darstellt.³⁶ Der Einsatz solcher Pfrieme beim Durchlochen von geschmiedeten Blechen aus Gold und Kupfer liegt nahe.³⁷ Diese Kriterien sprechen für „eine außergewöhnliche, innerhalb der Sozialgemeinschaft hervorgehobene Position“ des Toten von Luděřov.³⁸

Die beiden über zwei Meter eingetieften Gräber von Nižná Myšľa (Grab 133, 280) gehören zu den aufwendigeren und – wie Grab 280 – auch zu den exzeptionell reich ausgestatteten Grabanlagen von Männern in diesem großen und mehrphasigen Gräberfeld.³⁹ Der ältere Mann aus Grab 280 wird zudem durch einen schuppenpanzerartigen Brustbesatz aus Eberzahnplättchen besonders hervorgehoben (Abb. 4, 18), die wie die Eberhauer von Nižná Myšľa (Grab 133) (Abb. 3, B 9. 10) (Grab 280) (Abb. 4, 15–17), Matúškovo (Abb. 5, C 4) und von Gemeinlebarň-„Maisgasse“ (Abb. 6, II. 12) für ein jägerisches Element stehen. Unbearbeitete, bearbeitete oder zu anderen Objekten (wie bogenförmige Anhänger) umgeformte Eberhauer gehören zur regelmäßigen Ausstattung reicher Gräber der Glockenbecherkultur, besonders solcher mit Beigaben aus dem Bereich des Schmiedehandwerks, für die Steinambosse („Kissensteine“) und Steingeräte stehen.⁴⁰ Diese endneolithische Vorliebe für Eberhauer setzte sich in der Altbronzezeit als Traditionselement fort.

Die Brandbestattung von Dunaújváros-Dunadűlő, Grab 1029 (früher Dunaújváros-Kosziderpadlás, Grab 960) lieferte eine komplette, gebrauchte Gießform aus Stein mit Negativen für zwei schlichte halbmondförmige Anhänger und neben einigen Gefäßen zwei „Klopfsteine“, die möglicherweise zur Metallarbeit dienten (Abb. 5, B). Das Grab wird einem „Bronzegießer“ zugesprochen.⁴¹ Es gehört nicht zu den reicher ausgestatteten Gräbern der großen Nekropole, ist aber das einzige mit einem archäometallurgischen Objekt.

Das mittelbronzezeitliche Gießformenensemble von Wenkheim (Tauberfanken) kann als Depot in einem Grabhügel angesprochen werden. Die beiden vollständigen Formen mit aufeinander passenden Negativen für zwei Absatzbeile, ein Vollgriffmesser und einen bandförmigen Meißel/Armband(?) sind als geschlossener Fund zu werten (Abb. 7). Er stellt einen hohen materiellen Wert dar; allein zum Ausguss der Negative war eine Charge von ca. 1 kg Gusspeise notwendig.

³⁴ Mozsolics 1976.

³⁵ Vgl. Anm. 32.

³⁶ Bosch 2008, 154 ff.

³⁷ Ebd. 2008, 154 f. 109 Abb. 31; 88 ff. Abb. 28; Zimmermann 2007, 84 ff.

³⁸ Zimmermann 2007, 88.

³⁹ Jaeger/Olexa 2014.

⁴⁰ Heyd 2000, 294. 298 f.; Metzinger-Schmitz 2004, 261; Bosch 2008, 52).

⁴¹ Mozsolics 1967, 101.

Sollte es sich bei dem reichen Fundensemble von Billy (Mittelfrankreich) tatsächlich um ein nicht erkanntes Grab der frühen Urnenfelderzeit (*Bronze final I*) handeln, wäre es nicht nur das einzige mit einem Kammhelm als Grabbeigabe im Europa dieser Zeit, sondern die übrigen Beigaben, die möglicherweise auf die eines Mannes (Kammhelm, Lappenbeil) und einer Frau (Perlen aus Bernstein und Glas, aufwendiges Kompositgehänge)⁴² aufgeteilt werden können, weisen dieses Grab auch als außergewöhnlich reich aus, dem einstweilen in der Region zwischen Rhein und Atlantik nichts Vergleichbares zur Seite gestellt werden kann (Abb. 8, B; 9, A). In seiner Wertrelation entspricht es den voralpinen Wagengräbern vom Typ Poing/Hart an der Alz.⁴³ Dagegen fügen sich die Gräber von Migennes (Abb. 10, A) und Koborn-Gondorf (Abb. 9, B) in ein „normales“ soziales Umfeld ein, wobei nicht zu übersehen ist, dass von beiden Gräberfeldern jeweils ein weiteres Grab mit Werkzeug/Waagen und Gewichten/Barren überliefert ist;⁴⁴ eventuell war eine ortsansässige „Familie“ im Metallhandwerk tätig.

Innerhalb der Lausitzer Gräber mit Gießformen sind vor allem die mehr oder weniger kompletten Sätze von Gießformen bemerkenswert. Von ihrem letzten Erhaltungszustand abgesehen, stellten sie als ehemals funktionsfähige Gießformen ohne Zweifel für ihre jeweiligen Besitzer und die zugehörige Sozialgruppe einen erheblichen wirtschaftlichen Wert dar. Würde es sich statt der Gießformen um ausgegossene Metallobjekte handeln, würden diese Gräber zu einer privilegierten Schicht innerhalb der in ihrem Beigabenbrauch egalitär erscheinenden Gesellschaft gehören. Es sind gerade diese „Gießergäber“, die sich zu den zumeist nur gelegentlich mit Messern, Rasiermessern, Fibeln, Sicheln und kleinteiligen Bronzen ausgestatteten Gräbern stellen. Schwertgräber sind in diesem Kulturgebiet weitgehend unbekannt und nur wenige Grabfunde, wie Falkenberg und Osternienburg mit Bronzegeschirr,⁴⁵ Latdorf und Stenn mit Schwertern,⁴⁶ ragen aus der Masse der Gräber hervor. Diese reichen Gräber liegen alle am westlichen Rand der Lausitzer Kultur. Die Beigabe eines altneolithischen Schuhleistenkeils im Gießergab von Battaune (Abb. 12, 10) wird als „Antiquität mit bestimmtem Symbolcharakter“ einer „höhergestellten Persönlichkeit“ interpretiert.⁴⁷

Die ältereisenzeitliche Gießform von Donja Dolina (Bosnien-Herzegowina) gehört zur Ausstattung eines Schwert-Lanzen-Kriegers (Abb. 11, D) und die vom küstenslowenischen Most na Soči (Santa Lucia) mit u. a. einer Bronzesitula, Glasschale und Fibeln möglicherweise zu einer reichen Frauenbestattung (Abb. 11, 28, A). Dem mit Gebläsedüse, Tiegel und Gießform ausgestattete Grab von Sanski Most (Bosnien-Herzegowina) (Abb. 28, C) lässt sich in der großen Nekropole ein Befund mit Rennofen(?) und Werkzeug (Zange, Schürhaken, Meißel?) zur Seite stellen, der offenbar zu einer Siedlung oder metallurgischen Anlage (Verhüttungs- oder Schmiedeplatz) gehört.⁴⁸

Zur Wissensvermittlung

Wenn wir die anthropologischen und archäologischen Geschlechts- und Altersbestimmungen zugrunde legen, sind in nur wenigen Fällen Kinder und Jugendliche mit funktionsgerechten Werkzeugen als Beigaben bestattet wurden. Ihr Alter reicht bis zur Pubertät. Zunächst könnte man daran denken, dass bereits Kinder im Handwerk tätig waren bzw. in ihm unterrichtet wurden, oder es sich um Beigaben handelt, die eine zukünftige Tätigkeit von Nichterwachsenen im familial gebundenen Handwerk

⁴² Audouze 1976, 132 Nr. 164.

⁴³ Pankau 2013a; 2013b.

⁴⁴ Roscio u. a. 2011; Pare 1999, 445 Abb. 18.

⁴⁵ Martin 2009, 42 Nr. 35; 86 Nr. 121.

⁴⁶ Wüstemann 2004, 59 Nr. 202; 131 f. Nr. 428.

⁴⁷ Winkler/Baumann 1975, 87.

⁴⁸ Fiala 1899, 123 f. Abb. 180. 181.

andeuten. Immerhin empfahl Platon (428/27–348/47 v. Chr.), Kinder mit denjenigen Werkzeugen in Miniaturform „als verkleinerte Nachbildungen der wirklichen“ bevorzugt spielen zu lassen, die sie in ihrem zukünftigen Beruf zu beherrschen haben.⁴⁹ Ein Blick auf das antike, mittelalterliche und naturvölkische Handwerk hilft zu verstehen, ab welchem Lebensabschnitt man Handwerker werden konnte.

Die Tradierung von Wissen erfolgte nach antiken, historischen, ethnologischen und modernen Analogien zumeist in der engeren und weiteren Familie (*lineage*): man trachtete nach einer erblichen Weitergabe vom Vater/Mutter auf Sohn/Tochter oder nächste Verwandte. So wurde technisches Wissen im Alten Ägypten bevorzugt in der Familie weitergegeben.⁵⁰ Als Beispiel sei der über viele (mindestens sechs) Generationen in derselben Familie tradierte Beruf des Umrisszeichners von Bildwerken, so Schriftquellen aus der Arbeitersiedlung von Deir el-Medina (gegenüber Theben gelegen).⁵¹ Ur III-zeitliche Urkunden (um 2100–2000 v. Chr.) belegen die Erbllichkeit von Berufen, wie z. B. von Goldschmieden oder Lederarbeitern.⁵² Im subrezentem Indonesien wurde für Eisen- und Goldschmiede empfohlen, das handwerkliche Können vom Vater auf den Sohn zu vermitteln.⁵³ Bei vielen (jedoch nicht allen) westafrikanischen Schmieden war das Handwerk erblich,⁵⁴ was sich unter veränderten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen bis in heutige Zeiten fortsetzt.⁵⁵ Die Lehrzeit eines heutigen Goldschmiedelehrlings in Bamako (Mali) beträgt zwischen drei und fünf Jahren⁵⁶ und entspricht somit europäischen Verhältnissen im streng regulierten mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Zunftwesen. Die Ausbildungszeiten eines Lehrlings belief sich je nach örtlicher Zunftorganisation, handwerklicher Spezialisierung und wirtschaftlicher Lage des Meisterbetriebs auf in der Regel zwischen drei und sechs Jahren.⁵⁷ Daran schlossen sich nochmals Gesellenjahre an, ergänzt vielfach durch mehrjährige Wanderschaften. In der um 1541/42 für Kaiser Karl V. angefertigten aztekischen Bilderhandschrift, dem Codex Mendoza, werden die geschlechtsspezifischen und altersbedingten Tätigkeiten für Jungen und Mädchen im Alter von drei bis 14 Jahren in Bild und Schrift geschildert, die das langsame Hineinwachsen der Kinder in die häusliche Arbeitswelt der Eltern/Erwachsenen veranschaulichen.⁵⁸ In diesen Kontext würde sich der älterurnenfelderzeitliche Befund von Hollabrunn (Niederösterreich) einfügen: das Mädchen hätte mit der kleinen Meißelschneide, einem unspezifischen Alltags- und Allzweckgerät, Zuarbeiten leisten können.⁵⁹

Wir können also davon ausgehen, dass auch in der Bronzezeit für die Vorbereitung auf eine spezialisierte Tätigkeit mehrere Lehrjahre anzusetzen sind, und die Einbindung von Adoleszenten in die handwerkliche Welt im jugendlichen Alter einsetzte und ihren vorläufigen Abschluss mit dem Eintritt in das Erwachsenenalter fand. Das mitunter hohe Alter der Toten mit Werkzeugen als Grabbeigaben belegt die Ausübung des jeweiligen Handwerks über mehr als 20 Jahre.

Es ist jedoch sehr schwierig, den archäologischen Nachweis für die Tradierung von technischem Wissen in der engeren und weiteren Familie zu führen. Valide Argumente müssten sich primär auf die Paläogenetik stützen, um Verwandtschaftsverhältnisse zwischen den Toten mit Werkzeugbei-/mitgaben entdecken zu können. Zu untersuchen wären auf auswertbaren Nekropolen alle auf ihnen vorhandenen Gräber mit Werkzeugen als Beigaben. Diese sind auf den Gräberfeldern jedoch nur ausnahmsweise vorhanden. Die beiden Gießformen-Gräber von Nižná Myšľa (Grab 133 und 280) liegen auf dem Gräberfeld sehr weit voneinander entfernt (Abb. 3, A 1), was gegen eine direkte Beziehung spricht. Dies gilt auch für die beiden Gräber von Migennes (Grab 233 und 298). Das Blasrohrdüsen-/Gießfor-

⁴⁹ Platon, *Nomoi* I, 643 B–D.

⁵⁰ Drenkhan 1976, 90 Anm. 26. 27.

⁵¹ Davies 1999; Vollkommer 2001/2004.

⁵² Neumann 1987, 108. 125.

⁵³ Marschall 1969, 95. 117.

⁵⁴ Schmitz-Cliever 1979, 96 ff.; Neipert 2006, 61. 83. 88.

⁵⁵ Armbruster/Dillhöfer 1988, 21. 27. 29. 31. 46.

⁵⁶ Ebd. 46.

⁵⁷ Auswertung von Reith 1990.

⁵⁸ Ross 1978.

⁵⁹ Vgl. Anm. 25.

mengrab von Gemeinlebarn-„Maisgasse“ gehört vermutlich zum Gräberfeld A des gleichen Fundortes, von dem vier Meißel stammen.⁶⁰ Die beiden Urnengräber im kleinen Urnengräberfeld von Kobern-Gondorf (Mittelrhein) lieferten eine Gießform (Abb. 9, B) und einen Barren/Gewicht.⁶¹ Ob es sich hier um eine auf das Metallhandwerk spezialisierte ortsansässige Familie handelt, stellen wir dahin.

Möglicherweise war eine ortsansässige „Familie“ in der zum Lausitzer Gräberfeld von Legnica (Niederschlesien) gehörenden Siedlung im Gießereiwesen tätig: Aus der Nekropole sind allein fünf Gräber mit Gießformen überliefert (Abb. 21, 22, A. B; 23). Aus der Region sind weitere Gießergräber bekannt (Bojadła, Karcezy, Mierczyce, Mojeńce, Piekary, Sułów).

Zur Funktion

Zur Fundlage

Einige gut beobachtete Körperbestattungen mit Gießformen geben Aufschluss über die genauere Lage der Gießformen zum Körper der Toten. Im Grab 133 von Nižná Myšľa (Ostslowakei), im Grab von Gemeinlebarn-Maisgasse (Niederösterreich) und im „Scheingrab“ von Matúškovo lagen die Gießformen zusammen mit Eberhauern (Nižná Myšľa; Gemeinlebarn, Matúškovo) und Tondüsen (Gemeinlebarn) vor den Füßen des Toten, eventuell in einem vergangenen Behältnis. Etwas abweichend ist die Fundlage in Grab 280 von Nižná Myšľa: die Blasrohrdüse lag vor der rechten Hand und der Steinschlägel vor dem Kopf des Toten (Abb. 4, 1 [2. 6]).

Bei den Brandbestattungen lagen die Gießformen zumeist außerhalb bzw. neben der Urne, so in Dunaújváros-Dunadűlő, Grab 1029 (ehemals Dunaújváros-Kosziderpadlás, Grab 960), nur einmal in der Urne (Migennes, Grab 233).

Unter den Lausitzer Gießformen-Gräbern stechen die Befunde mit mehreren Gießformen besonders hervor. Allein schon deren Anzahl und Größe führte sicherlich dazu, dass sie aus Platzgründen außerhalb der jeweiligen Leichenbrandbehältnisse deponiert werden mussten. Sehr gut waren die Fundbeobachtungen bei Klein Jauer (Grab 215): Alle Gießformen lagen auf der Schulter der terrinengestaltigen Urne, die nur den Leichenbrand enthielt; die übrigen Beigaben befanden sich in einer Brandschicht nördlich der Urne (Abb. 15, 1). Im Urnengrab 89 von Karzec befanden sich die Gießformen ca. einen Meter südwestlich der Urne und wurden teilweise von Tontassen bedeckt (Abb. 19, 1). Dies gleicht etwa dem Befund von Piekary, Grab 73, wo die komplette Tüllenbeil-Gießform zusammengeklappt im Nordosten des Grabes lag (Abb. 18, 1). Diese Form enthielt noch den unteren Teil des keramischen Kernhalters.

Im Grab von Battaune war die Lage der Gießformen leider gestört, so dass ihre Beziehung zum Leichenbrand nicht klar ist (Abb. 12, 1). Sie lagen dicht aufeinander und nebeneinander, der keramische Kernhalter abseits von ihnen. Die sechs Gießformen von Gogolin-Strzebniów (Grab 24) lagen paketartig, eventuell in einem vergangenen Behältnis, gegenüber dem Leichenbrand.

Zwischen mehr oder weniger dicht beieinander stehenden Urnen lagen die Gießformen von Butzow (Abb. 13, 1), so dass sie keinem der beiden Urnengräber zugewiesen werden können. Dicht hinter diesem Ensemble war ein ca. zehnjähriges Kind bestattet.

Von den übrigen Gräbern mit Gießformen als Beigaben gibt es keine weiteren Befundbeobachtungen.

⁶⁰ Mayer 1977, 210 ff. Nr. 1220. 1257. 1259. 1260.

⁶¹ Pare 1999, 445 Abb. 18.

Die Gießformen von Moravičany sollen die steinerne Einfassung eines Urnengrabes gebildet haben; sie dienten demnach als Steinschutz der Urne, wobei offenbleiben muss, ob man sie nur aus Mangel an Steinen dafür benutzte und sie somit keine intentionellen Beigaben darstellen. Möglicherweise sind die zahlreichen Gießformen aus dem Urnengräberfeld von Vyšný Kubín ebenfalls in diesen Kontext zu stellen. Innerhalb des Steinkreises I lagen sie ohne erkennbare Ordnung um eine Gruppe von Urnenbestattungen (Abb. 25, 1). Eine flache Gießformendeckplatte diente einmal als Abdeckung einer Urne (Abb. 27, 14). Die große Zahl dieser Gießformen ähnelt einem Gießformenhort.⁶²

Zum Material der Gießformen

Die Gräber enthalten Gießformen (soweit überprüfbar) aus *Keramik* (Butzow, Falkenberg, Radewege, Bojadła, Carzne Piątkowo, Gogolin-Strzebnów, Legnica [Grab 5], Masłów, Mojęcice, Piekary, Löderup, Simris, Réznes) oder *Stein* (Luděřov, Nižná Myšl'a, Matúškovo, Gemeinlebarn, Wenkheim, Némethánya, Billy, Kobern-Gondorf, Migennes, Mailhac, Pépieux, Battaune, Gävernitz, Klein Jauer, Wandersleben, Karzec, Legnica [Grab 153], Legnica [zwei weitere Gräber ohne Nummerierung], Mierczyce, Siedliszcze, Sułów, Moravičany, Určice, Ilava, Panické Dravce, Vyšná Pokoradz, Vyšný Kubín, Žerniki Górne, Novo Mesto, Donja Dolina, Sanski Most, Most na Soči), jedoch niemals aus Metall. Nur in den Gräbern von Butzow, Czarne Piątkowo und Gogolin-Strzebnów kommen Gießformen aus Stein und Keramik zusammen vor.

An Gesteinsarten – sofern petrographische Analysen bzw. belastbare Angaben vorliegen – werden genannt: Diorit (Battaune), Gneis (Gävernitz), Euphotid-Granit (Billy), Dolomit, Serizit-Muskovit (Mailhac, Pépieux), Tuffit, Speckstein (Wenkheim), Kalkstein (Siedliszcze, Žerniki Górne). Bei den Gießformen aus Sandstein-Varietäten werden näher beschrieben: Grauwackensandstein und „glimmerartiger“ Sandstein (Klein Jauer). Am häufigsten ist jedoch nur „Sandstein“ ohne weitere Spezifizierung angegeben. Wenn mehrere Gießformen in einem Grab lagen, waren sie zumeist von derselben Gesteinsart. Die beiden Gießformen von den beiden Fundstellen in Gävernitz bestehen aus demselben Gestein („muskovitreicher Gneis“).

Mangels genauer petrographischer Untersuchungen sind keine genauen Angaben zur Herkunft der Gesteine möglich. Sie werden zumindest bei dem allgegenwärtigen „Sandstein“ zumeist „vor der Haustür“ gelegen haben. Anders steht es in steinarmen Regionen, so z. B. im glazial überprägten Flachland Niederdeutschlands und im Flachland Polens, wo man oberflächlich nur auf pleistozäne Geschiebesteine zurückgreifen konnte. Daher können die Steine für die Gießformen aus den Gräbern möglicherweise aus einer größeren Entfernung stammen. Die Herkunft der aus rötlichem glimmerhaltigem Sandstein bestehenden Gießformen von Klein Jauer konnte nicht eindeutig lokalisiert werden. Der Mineraloge J. Götze vermutet eine Herkunft mindestens aus dem ca. 80–100 km südlich bzw. südwestlich gelegenen Mittelgebirgsraum (Erzgebirge und Vorland).⁶³ Der Talkglimmerschiefer für die Gießformen von Wenkheim könnte aus dem nahe gelegenen Spessart oder aus dem weiter entfernten Taunus stammen.⁶⁴ Nach den Angaben von G. de Mortillet soll die Gießformenhälfte von Billy (Mittelfrankreich) aus Euphotid-Granit bestehen, wie er nur in tertiären Lagerstätten der Alpen oder der Pyrenäen erreichbar ist, somit in einer Entfernung von ca. 400 km (Pyrenäen) bzw. ca. 200 km (Alpen).⁶⁵

⁶² So Novotná 1970, 101.

⁶³ Götze 2000.

⁶⁴ Nach Wahle 1925.

⁶⁵ Cordier 1997, 79.

Exkurs: Zur Herkunft der Gesteine für Gießformen

Die Frage nach der Beschaffung der Gesteine für die Gießformen ist bisher von der Forschung noch nicht intensiv behandelt worden. Bis auf wenige Ausnahmen liegen keine mineralogisch-petrographischen Reihenuntersuchungen vor, die Aufschluss geben über die jeweils in den bronzezeitlichen Regionen Europas verwendeten Gesteinsarten und somit über die Rohstoffbeschaffung und Distribution von steinernen Gießformen. Einige mir bekannt gewordenen Beispiele seien im Folgenden angeführt. Ohne Einzelnachweis zu geben bzw. ohne Anspruch auf Vollständigkeit bestehen steinerne Gießformen aus Sedimentgesteinen (besonders Sandstein mit seinen Varietäten, Kalkstein), metamorphen Gesteinen (wie Schiefer-Varietäten, Amphibolit, Speckstein-Varietäten [wie Steatit, Lavez], Hösbachit, Gneis) oder magmatischen Gesteinen (wie Granit, Euphotid-Granit, Basalt, Pyroxenit, Porphyry, Vulkanite).⁶⁶

Die meisten steinernen Gießformen Europas bestehen aus Sedimentiten, überwiegend aus Sandstein mit seinen zahlreichen Untergruppen. Sandsteine lassen sich gut bearbeiten. Sie werden allerdings durch die hohe Hitzeeinwirkung während des schnell zu erfolgenden Gießvorganges sehr leicht mürbe und brüchig. Sandsteine waren in „steinreichen“ Zonen überall leicht erreichbar, so dass zumindest für Mitteleuropa anzunehmen ist, dass Formsteine aus Sandstein meistens aus in der näheren Umgebung des Fundortes anstehenden oder abgelagerten Gesteinen gewonnen wurden.

Speckstein war vor allem auf den Britischen Inseln, in Südkandinavien und in den Alpen für Gießformen als Rohstoff für Gießformen sehr beliebt.⁶⁷ Im skandinavischen Raum konnte von Mittelnorwegen bis Mittelschweden auf zahlreiche Speckstein-Lagerstätten zurückgegriffen werden.⁶⁸ Ein fast 4 kg schwerer Speckstein-Rohblock gelangte von seiner Lagerstättenregion ca. 300–400 km über See bis nach Holbæk auf die dänische Insel Seeland.⁶⁹ Auf den Britischen Inseln und Irland zeichnet sich eine gewisse räumliche Bindung von Speckstein-Lagerstätten und Fundorten mit Speckstein-Gießformen ab.⁷⁰ Für die Schwertgießformen für Griffzungenschwerter vom Typ Erbenheim von Pivovarovne (Piemont) wurde offenbar aus nahe (ca. 20–30 km) liegenden Speckstein-Lagerstätten (ital.: *pietra ollare*) das leicht modellierbare Gestein gewonnen.⁷¹ Sehr weiträumig ist das Fundbild der aus Talkschiefer-/Speckstein-Lagerstätten am unteren Dnjepr stammenden zahlreichen Gießformen an der nördlichen Schwarzmeerküste. Es beträgt bis zu ca. 400–500 km.⁷²

Der Pyroxenit-Stein aus der jungbronzezeitlichen Siedlung von Eltville (Rheingau, Hessen), in dem ein Lappenbeilnegativ eingetieft ist, soll aus den Alpen stammen, was einer Luftlinie zwischen Lagerstätte und Fundort von ca. 300 km entsprechen würde (s. S. 201 Nr. 60).⁷³ Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass eventuell ein alpines Gestein als Flussgeröll vom Hochrhein bis zum Mittelrhein transportiert wurde.

Zu einer in Creglingen-Waidmannshofen (Tauberfranken) gefundenen Gießform aus serpentinisiertem Amphibolit gibt es die nächsten Lagerstätten im ca. 170 km entfernten Fichtelgebirge (s. S. 201 Nr. 109). Aus Höhsbachit, der aus einer gut lokalisierbaren Lagerstätte (Hösbach) im Spessart stammt, wurden Gießformen von Hüttenheim bei Kitzingen (ca. 30–50 km entfernt), vom Bullenheimer Berg und eine Gießform von der mittleren Werra (ca. 100 km entfernt) gewonnen (s. S. 200).⁷⁴

Unter den in großer Anzahl überlieferten steinernen Gießformen aus dem mittelböhmischen Hortfund von Zvoleněves (Bez. Kladno) finden sich neben Gesteinen lokaler Herkunft einige

⁶⁶ Nach Okrusch/Matthes 2005.

⁶⁷ Hodges 1954, 76 ff.; 1958/59; 1960; Coghlan/Raftery 1961; Collins 1970; Bakka 1976; Resi 1979; Gambari/Venturino Gambari 1994; Jantzen 2008, 146 ff. Abb. 60.

⁶⁸ Jantzen 2008, 146 ff. Abb. 60.

⁶⁹ Ebd. 2008, 149 f. Nr. 177.

⁷⁰ Hodges 1954, 69 Abb. 4.

⁷¹ Gambari/Venturino Gambari 1994.

⁷² Bočkarjev/Leskov 1980, 40 Taf. 20.

⁷³ Ambrosi 1981 [1992] 110 ff. Abb. 53,1.

⁷⁴ Berger 1986; Okrusch/Schubert 1986; Schubert/Okusruh/Böhme 1998.

metamorphe Gesteine, deren nächste Lagerstätte in ca. 70 km Luftlinie im Erzgebirge vermutet wird.⁷⁵

Die Lagerstätte für den langschmalen, ca. 20 kg schweren Gießformen-Rohling aus Lettenkohlen-sandstein des Gießformenhortes von Heilbronn-Neckargartach (Paret 1954) liegt ca. 40 km Neckar abwärts von der Fundstelle entfernt (s. S. 47. 104 Nr. 23).

Eine Gießform aus Vulkanit für ein Bodenplättchen eines Eimers vom Typ Kurd von Pozzuola de Friuli (Prov. Udine, Südostalpen) soll aus einer Lagerstätte in den Euganeischen Hügeln (it. *Colli Euganei*), wenige Kilometer südwestlich von Padua (= ca. 160 km Entfernung), oder sogar aus dem mittleren oder südlichen Apennin stammen.⁷⁶ Letztere Distanz entspricht einer Luftlinie von ca. 400–500 km; es kommt ein Transport zu Land oder See in Frage. Vergleichbare Entfernungen (bis zu 200 km) zwischen potenziellen Lagerstätten und Fundorten von Gießformen aus Stein gibt es in der westlichen Slowakei.⁷⁷ Der Molassesandstein für Gießformen aus den Westschweizer Jura-Seerandsiedlungen stammt offenbar vom gegenüberliegenden Ostrand der Seen (Mont Vully?) und fand möglicherweise über den See hinweg seinen kurzen Weg in die Siedlungen.⁷⁸

Steinerne Rohblöcke und fertige steinerne (aber wahrscheinlich auch keramische und metallene) Gießformen wurden sicherlich ebenso ausgetauscht bzw. verhandelt oder weitergegeben wie Fertigprodukte, vielleicht (auch nur) unter den Gießern selbst. Diesen Aspekt sollte man bei den Verbreitungsbildern bestimmter Bronzeformen nicht unterschätzen. Abseits der Siedlungsökumene gefundene Gießformen können mit einer gewissen Mobilität von im Gießereiwesen tätigen Personen erklärt werden.

Die Gießformen hatten, wenn sie in ganzen Ensembles vorkommen, wie in den Gießformenhorten von Soltvadkert, in dessen näheren Umgebung keine Gesteine vorkommen,⁷⁹ oder Pobit Kamäk (bei Razgrad, Nordost-Bulgarien) ein beträchtliches Gewicht.⁸⁰ So übersteigt das geschätzte Gesamtgewicht aller Gießformen und Rohblöcke von Heilbronn-Neckargartach (s. S. 104 Nr. 23) mit ca. 100 kg das über eine längere Wegstrecke für eine Person Tragbare, so dass man an die Last mehrerer Träger, eines Saumtieres oder Gefährtes denken muss.

Für die Wertschätzung von steinernen Gießformen spricht aber nicht nur die gezielte Auswahl von Gesteinen und ihre Beschaffung teilweise aus weiter Entfernung, sondern auch ihr möglichst langer Gebrauch. Davon zeugen die oft vollständige Ausnutzung der Flächen mit Negativen, aber auch Flickungen, wie z. B. an der Specksteinform von Želiezovce, Südwestslowakei (Abb. 29)⁸¹ sowie Umarbeitungen von zerbrochenen Gießformen. Die im Grabfund von Karzec (Abb. 20, 10, 11) und Gießformenhortfunden (z. B. Heilbronn-Neckargartach [s. S. 104 Nr. 23]; Pobit Kamäk;⁸² und Ballyliffin⁸³) vorkommenden Formsteine ohne Negative deuten auf eine gewisse Bevorratung. Aus diesen Rohblöcken konnten je nach Bedarf weitere Gießformen, auch am jeweiligen Ort des Gießvorganges, hergestellt werden.

Mit den erkennbaren Provenienzmustern von steinernen Gießformen wird eine bisher noch nicht vollständig ausgewertete Quelle für das bronzezeitlichen Ressourcenmanagement gewonnen, das gegenüber dem für Metalle (Gold, Kupfer, Zinn), Bernstein oder Glas zwar weniger spektakulär ist, aber zusätzlich Aufschluss gibt über das regionale und/oder überregionale Austauschsystem von Rohstoffen für Gießformen. Ihre Distributionsmuster ergänzen mit einer Art „Mittelstellung“ die lokale und überregionale Versorgung mit Rohstoffen.

⁷⁵ Blažek/Ernée/Smejtek 1998, 123 f.

⁷⁶ Borgna 1999, 157 Abb. 4; 167 mit Anm. 76.

⁷⁷ Bartík 2012.

⁷⁸ Primas 2008, 130.

⁷⁹ Gazdapusztai 1959; Hänsel 2007.

⁸⁰ Hänsel 1968, Taf. 1–3; Wanzek 1989, 194 f. Nr. 9 Taf. 40–45.

⁸¹ Drescher 1962; Novotná 1970, 101 Taf. 45 Nr. 847. 848.

⁸² Wanzek 1989, Taf. 45.

⁸³ Ó Fioláin 2004, 158 f. Nr. 4.7 Abb. 19; 20; 21, A.

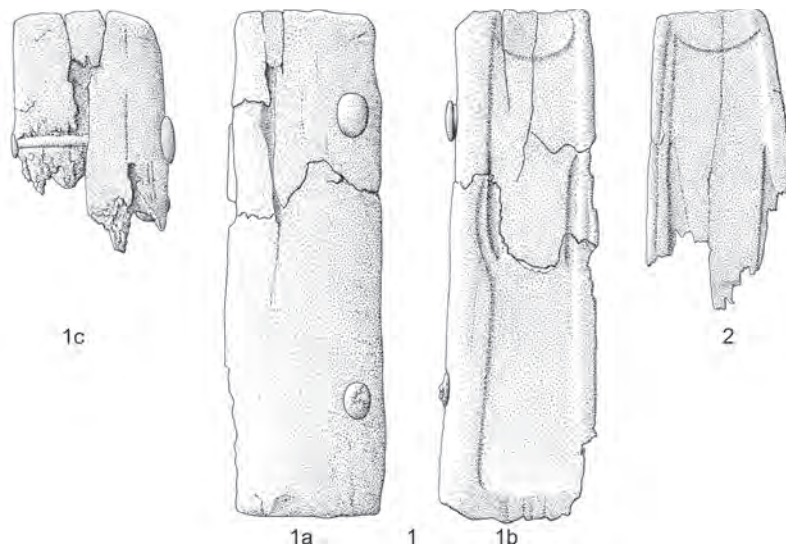


Abb. 29. Želiezovce (Mittelslowakei). Mit Bronzestiften geflickte Gießform aus Stein. – (nach M. Novotná). – M. 1:3

Zum Gebrauch der Gießformen

Komplette Gießformen, d. h. aufeinander passende Gießformhälften, liegen vor von:

- Battaune (Abb. 12, 7. 8)
- Bojadła (Abb. 16, A 1–4)
- Czarne Piątkowo (Abb. 16, B 2. 3)
- Dunaújváros-Dunadűlő (Abb. 5, B 1. 2)
- Gemeinlebarn-„Maisgasse“ (Abb. 6, 2. 3)
- Gogolin-Strzebnów (Abb. 17, 4. 5. 7–10)
- Karzec (Abb. 19, 2. 3; 20, 4. 5)
- Klein Jauer(?) (Abb. 15, 2. 3)
- Kobern-Gondorf (Abb. 9, B 1. 2)
- Legnica (Grab 5) (Abb. 21, 1–4; 22, A 1. 2)
- Legnica (Grab 153) (Abb. 23, A 1. 2)
- Legnica (Abb. 23, B 1. 2)
- Legnica (Abb. 23, C 1. 2)
- Matúškovo (Abb. 5, C 1. 2)
- Migennes (Abb. 10, A 1. 2)
- Nížná Myšľa (Grab 133) (Abb. 3, B 2. 3)
- Nížná Myšľa (Grab 280) (Abb. 4, 3. 4)
- Piekary (Abb. 18, B 2. 3)
- Radewege (Abb. 13, B 1. 2)
- Sułów (Abb. 16, F 1. 2)
- Vyšná Pokoradz (Abb. 22, E 1. 2)
- Vyšný Kubín (Abb. 25, 1. 2. 5–8; 26, 9. 10)
- Wenkheim (Abb. 7, 1–4)

Viele Gießformen sind jedoch nur durch eine Gießformhälfte vertreten: es fehlt jeweils die Gegenplatte. Von geringerer Aussagekraft sind die nur als Fragment bzw. Fragmente überlieferten Gießformen. Sie sind vermutlich in diesem unbrauchbaren Zustand in den jeweiligen Grabkontext gelangt.

An vielen Gießformen sind Herstellungs- und Gebrauchsspuren festzustellen. Die Negative wurden, wie im Falle der Tüllenbeil-Gießform von Battaune „öfters nachgearbeitet“ (Winkler/Baumann 1975, 86). Markant sind vielfach noch sichtbare Schmauchspuren als rostrote, aschgraue, dunkel-schwärzliche Verfärbungen im Bereich des Objektnegativs, die für einen direkten Gießvorgang in diesen Formen und gegen eine nichtthermische Abformung von Modellen in ihnen sprechen. Bei den Gießformen, die im „verdeckten Herdguß“ eingesetzt wurden, spiegelt sich das Negativ, zumeist für eine Sichel, als aussagefähige Verfärbung auf der planen Deckplatte wider (Battaune, Gogolin-Strzebnów, Karzec, Legnica, Moravičany) (Abb. 12, 9; 17, 2; 20, 5; 21, 2; 24, 2B).

Die öfters genannten „mürben“ Spuren an Gießformen dürften von ihrer Erhitzung und längerem Gebrauch stammen (z. B. Klein Jauer), weniger von ihrer eventuellen Mitverbrennung auf dem Scheiterhaufen oder von späteren Lagerungsbedingungen. Andere Gießformen sind „durchglüht“ oder durch die hohe thermische Belastung beim Gießvorgang porös-brüchig geworden.

Aus einer Gießform aus Stein können über ca. 100 Gießvorgänge erfolgreich durchgeführt werden, erst dann wird der Stein mürbe und unbrauchbar (s. S. 204). So ist die Beigabe von weitgehend verschlissenen Gießformen in Gräbern, wie in Klein Jauer,⁸⁴ keine Entäußerung von noch nutzbaren bzw. wertvollen Produktionsmitteln. Diese Gießformen waren wohl zu keinen weiteren Ausgüssen mehr tauglich gewesen: Am Ende ihres „Lebens“ wurden sie mit dem Toten bestattet. Auch wenn man die mürb gewordenen Gießformen als Ausschuss deklariert, spricht dies nicht gegen eine wie auch immer geartete Beziehung zum jeweiligen Toten. Nicht von der Hand zu weisen sind darüber hinaus die Möglichkeiten, dass sie als steinerner „Ersatz“ für eine bronzene Beigabe des auf der Gießform erkennbaren Objekts standen oder Fragmente rein zufällig als symbolische Beigabe zur Hand waren, also noch nicht einmal als Beleg für ihren archäometallurgischen Kontext stehen. Führte doch bereits H. Seger, ein profunder Kenner der Lausitzer Gräberfelder und ihrer Beigaben, vor über 100 Jahren aus: „Es war am Ausgang des Bronzealters nicht selten, dass dem Toten ein für den praktischen Gebrauch untauglicher Gegenstand mitgegeben wurde“.⁸⁵

Wenn wir das Sterbealter der Toten in den Gräbern mit Gießformen berücksichtigen und in Relation zu den möglichen Gießvorgängen setzen, können wir vermuten, dass der Gießer im Laufe seines Lebens viele Gießvorgänge absolvierte, wenn er seit seinem Eintritt in das Gießereiwesen, spätestens zu Beginn seines Erwachsenenalters, tätig war. Wie seine gesamte Gießformenpalette einst ausgesehen hat, wissen wir jedoch nicht. Ob sie immer die gleiche Palette mit dem gleichen Schwierigkeitsgrad umfasste, bleibt dahin gestellt, ist m. E. jedoch unwahrscheinlich.

Zur Produktpalette der Gießformen aus Gräbern

Im Folgenden wird der Frage nachgegangen, welche Fertigobjekte aus den in den Gräbern überlieferten Gießformen gewonnen werden konnten (s. S. 228 ff. Tab. 1) und in welchem raumzeitlichen Kontext diese Gießformen und ihre Endprodukte stehen. Dabei ist zu beachten, dass der Ausguss zunächst ein Produkt ergibt, das in der Regel einer weiteren Bearbeitung bedurfte, sei es einer Überar-

⁸⁴ Bönisch 2000.

⁸⁵ Seger 1909, 19.

beitung, plastischen Verformung (Schmieden) und/oder Anbringung einer Ornamentik. Daher ist der direkte Weg von der Gießform zum Endprodukt nicht immer nachvollziehbar, wie andererseits zu vielen gegossenen Metallobjekten bisher keine Gießformen überliefert sind.

Endneolithikum, Altbronzezeit und Mittelbronzezeit

In der Gießform von Luděrov (Mähren) konnten die für die Glockenbecherkultur charakteristischen langen Griffzungendolche (hier mindestens 11 cm lang) vom Typ Stehelčevs gegossen werden (Abb. 3, C 1). Solche Dolche sind typische Beigaben von Männergräbern und im gesamten Gebiet dieser Kultur verbreitet, darunter auch in Mitteleuropa mit seiner fundreichen Teilregion Mähren.⁸⁶ Die im Grab mitgegebenen Glockenbecher gehören bis auf zwei „paneuropäische“ Becher zur regionalen Ausprägung der sog. Glockenbecher-Ostgruppe.

Während die komplette Gießform aus Nižná Myšľa, Grab 133 wenig aussagefähig ist, da in der Gießrinne nur ein dünner stabförmiger Gegenstand, wie ein Barren, eine Ahle oder Vorform für eine Nadel gegossen werden konnte (Abb. 3, B 2. 3) (wie in den drei Gießformenhälften von Gemeinlebarn-„Maisgasse“: Abb. 6, 2–4), wurde in der Gießform von Nižná Myšľa, Grab 280 eine schrägdurchlochte Kugelkopfnadel produziert (Abb. 4, 3. 4.). Sie hat die gleiche Form, wie sie in demselben Grab als Objektbeigabe vorhanden ist (Abb. 4, 5).⁸⁷ Die Maße von Gießformennegativ und Nadel entsprechen sich weitgehend, so dass hier möglicherweise das Endprodukt zusammen mit der zugehörigen Gießform im selben Grab niedergelegt wurde. Die Nadel ist unverziert und hat einen glatten Schaft; eine Torsion wäre auch erst nach dem Guss möglich gewesen. Diese für die ausgehende Altbronzezeit typische Nadelform ist in der Ostslowakei ebenfalls verbreitet⁸⁸ und kommt in mehreren Exemplaren auch im Gräberfeld und unter den Siedlungsfunden der Otomani-Füzesabony-Burganlage von Nižná Myšľa vor.⁸⁹ Zwei weitere Beifunde aus diesem Grab – eine Tondüse und ein Steinschlägel aus Flussgeröll mit Schlagspuren auf Nacken und Spitze – gehören ebenfalls in den Kontext metallurgischer Tätigkeiten, für die umfangreiche Belege in der zugehörigen befestigten Siedlung in Form von Gießformen (für Dolche, Stäbe [Barren?], Beile; auch eine für Goldschmuck), von einer Tondüse für ein Blasrohr und von einem Tiegel vorhanden sind.⁹⁰ Im Scheingrab von Matúškovo sind vier Tondüsen für Blasrohre und zwei Schlagsteine vorhanden. Die Gießform wird als Form für ein Flachbeil⁹¹ bzw. für einen triangulären Dolch angesprochen.⁹² Ein Flachbeil mit stumpfer bzw. hammerartiger Schneide ist aus einem zerstörten Aunjetitz-Grab mit Körperbestattung von Nitra (Südwestslowakei) zusammen mit zwei Tondüsen überliefert (s. S. 303 Abb. 32, C).⁹³

Aus der zweiteiligen Gießform für „verdeckten Herdguss“ von Dunaújváros-Dunadűlő (Grab 1029) (früher Dunaújváros-Kosziderpadlás, Grab 960) wurden, wie Schmauchspuren ausweisen, zwei einfache halbmondförmige Anhänger (auch offene Herzanhänger genannt) ausgegossen (Abb. 5, B 1. 2). Der Fundort des Grabes liegt innerhalb des Verbreitungsgebietes dieser im Donaugebiet sehr weit verbreiteten Form; sogar von demselben Gräberfeld sind weitere Stücke dieser am Beginn der Formenentfaltung der halbmondförmigen Anhänger stehenden Objekte überliefert.⁹⁴ Die keramischen Beigaben des Grabes gehören zur regionalen Vátya-Kultur.⁹⁵ Aus der nahe beim Gräberfeld von Dunaújváros-Dunadűlő

⁸⁶ Zimmermann 2007, 12 ff. 65 ff. Abb. 39, a; Novák 2011, 13. 31 f. 130 f.; Wels-Weyrauch 2015, 32 ff.

⁸⁷ Olexa 2003, Farbtaf. 46.

⁸⁸ Novotná 1980, 41 f.

⁸⁹ Olexa 2003, 57. 175 Taf. 12; 21, 3; Jaeger/Olexa 2014, Taf. 106, 3.

⁹⁰ Olexa 2003, 52. 58. 62 Taf. 11; 13; 15, 17; Farbtaf. 19; 57; Batora 2009, 210 ff. Abb. 20.

⁹¹ Benkovsky-Pivovarová/Chropovský 2015b, 87.

⁹² Batora 2002b, 193. 226.

⁹³ Ruttkayová 1996.

⁹⁴ Bóna 1975, 54 f. Abb. 9, 6; Taf. 34, 22; 35, 9. 11; Mozsolics 1967, 87; Hänsel 1968, 121 f. Liste 121. 122; Wels-Weyrauch 1991, 34 ff. 37 ff.

⁹⁵ Mozsolics 1942; Bóna 1975, 284 f.

liegenden gleichzeitigen großen Siedlung⁹⁶ mit ihren drei reichen Hortfunden⁹⁷ ist zusammen mit anderen Gießformen⁹⁸ eine multiple Gießform für einen vergleichbaren einfachen Anhänger bekannt geworden, die auf ihrer Rückseite das Negativ für einen Tüllenmeißel aufweist.⁹⁹ Donauaufwärts, in Niederbayern, ist unlängst eine multiple Gießform für einen Herzanbieter mit stärker eingerollten Enden von Künzing-Bruck (Lkr. Deggendorf) zutage getreten, deren Fundort zwischen dem Verbreitungsgebiet dieser schlichten Anhänger in Südbayern und dem mittleren Donaugebiet liegt. Ulrike Wels-Weyrauch dachte an einen „Wander-Handwerker“, der „auf Bestellung vor Ort [...] diese Kunst der Herstellung ausübte“.¹⁰⁰ Wenn wir die Gießform von Veselé aus einer befestigten Siedlung der südwestslowakischen Maďarovce-Kultur¹⁰¹ und aus der Piliny-/Kyjatice-Siedlung von Radzovce hinzunehmen,¹⁰² wird deutlich, dass solche schlichten Anhänger wohl überall im „Hauswerk“ hergestellt werden konnten. Diese herzförmigen Anhänger, die in der ausgehenden Altbronzezeit aufkamen, waren lange Zeit beliebt. Im mittelbronzezeitlichen Gießformenhort von Soldvadkert (Ungarn) wurde das Gießverfahren als „Serien-guss“ rationalisiert: es konnten sieben Herzanbieter gleichzeitig hergestellt werden.¹⁰³ Ob solche Anhänger noch in der jüngeren Bronzezeit produziert wurden, wie die Gießform von Vyšný Kubín nahelegt, sei dahingestellt; möglicherweise handelt es sich bei dieser Gießform um ein Altstück (Abb. 27, 15).

Aus einem Grabhügel, jedoch ohne gesicherten Grabzusammenhang, stammt der Bz C 2-zeitliche Gießformenhort von Wenkheim (Tauberfranken) (s. auch S. 135). Die Flächen der einen Form (Gießformhälften A, B) wurden optimal ausgenutzt. In ihr konnten drei Objektformen ausgegossen werden: Vollgriffmesser aus der Familie der „Oberpfälzer Messer“ (Abb. 7, 1. 2),¹⁰⁴ Absatzbeile des Typs Rhein bei Mainz¹⁰⁵ und ein flacher, gerippter Streifen (Meißel, Vorform für ein Armband?, Barren?). In der anderen Form (Gießform 3, A) wurde ein weiteres Absatzbeil, diesmal des Typs Klingenmünster, Variante Bayerseich hergestellt (Abb. 7, 3. 4).¹⁰⁶ Das beidseitig profilierte Vollgriffmesser (Gießform 3, B) ähnelt unter den sehr individuell gefertigten „Oberpfälzern Messern“ am ehesten dem Stück von Parsberg (Oberpfalz)¹⁰⁷ und wird von M. Hohlbein zum vor allen in Mittelfranken, Oberpfalz und Westböhmen verbreiteten und variantenreichen Typ Brunn gerechnet: Wenkheim liegt am westlichen Rand des Verbreitungsgebietes dieser frühen Messer.¹⁰⁸ Westlich von Wenkheim liegen die Verbreitungsschwerpunkte der beiden Absatzbeilformen, die beide am mittleren und nördlichen Oberrhein sowie in Mittel- und Ostthessen ihre dichteste Verbreitung haben¹⁰⁹. Da die Arbeitsbeile vom Typ Rhein bei Mainz fast ausschließlich aus Gewässern stammen, die waffenartigen Beile vom Typ Klingenmünster dagegen sehr häufig aus Grabfunden überliefert sind, schlagen sich möglicherweise unterschiedliche Deponierungssitten¹¹⁰ im jeweiligen Verbreitungsbild nieder, was auch für die „Oberpfälzer Messer“ gelten könnte. Wenn wir moderne Logistikmaßstäbe anlegen, liegt die Region um Wenkheim durchaus in einem günstigen Mittelpunkt zwischen den Verbreitungsgebieten der auszugießenden Fundgruppen. Die nächsten Vorkommen von Talkglimmerschiefer, dem Material der Wenkheimer Gießformen, liegen im Spessart oder Taunus, so dass erstere Region eher auf eine lokale Produktion, die zweite auf eine Beschaffung der Gesteines für die Gießformen aus einer weiteren Entfernung deuten könnte, nach K. Kibbert sogar

⁹⁶ Bóna 1975, 58: „Stammeszentrum“ in Donauniederung.

⁹⁷ Mozsolics 1967, 133 ff. Taf. 46–52.

⁹⁸ Horváth 2004, 17 ff. Abb. 7; 8, 1.

⁹⁹ Ebd. 17 ff. 21 Abb. 1.

¹⁰⁰ Wels-Weyrauch 2014, 318 f. Abb. 1. 2; s. S. 161.

¹⁰¹ Bartík 1995, 32 Abb. 5, 8; Pančíková 2008, 128 Abb. 14, 14; Batora 2009, 205 Abb. 13, 3.

¹⁰² Furmánek 1980, 22 Nr. 210. 201 A Taf. 10; vgl. auch die Gießform von Ratkovce, okr. Trnava: Furmánek 1980, 21 Nr. 182 Taf. 10, 182.

¹⁰³ Gazdapusztai 1959, 277 Taf. 4, 1; Hänsel 2007, 173 Abb. 4, 11.

¹⁰⁴ Müller-Karpe 1954.

¹⁰⁵ Kibbert 1980, 272 ff.

¹⁰⁶ Ebd. 275.

¹⁰⁷ Torbrügge 1959, 173 Nr. 213 Taf. 41, 3; Hohlbein 2016, 32 Nr. 11 Taf. 1.

¹⁰⁸ Hohlbein 2016, 29 ff. 34 Taf. 144.

¹⁰⁹ Kibbert 1980, 265 ff. 272 ff. Taf. 66, B. C; Görner 2002, 230 ff. Abb. 110.

¹¹⁰ Prüssing 1982, 32.

auf einen Wanderhandwerker.¹¹¹ Andererseits ist es ein geläufiges Phänomen, dass viele Gießformen aus Stein abseits der zugehörigen Fertigprodukte aufgefunden wurden.

Die Gießformenfragmente aus vermutlich einer Siedlungsgrube unter einem Grabhügel (unter dem Hügelniveau angelegt) von Žákava-„Sváreč“ (Westböhmen) gehören zu einem Randleistenbeil und vermutlich zu einem Absatzbeil (Abb. 8, A 1. 2). Beide Beilformen sind in der westböhmischen Hügelgräberbronzezeit geläufig.

Jungbronzezeit außerhalb der Lausitzer Kultur

Auf dem Fragment der steinernen Gießform von Billy-Le Teil (Loire-Gegend), deren Rohmaterial (angeblich Euphotid-Granit) sehr entfernt (Alpen, Pyrenäen) ansteht, ist das Negativ für ein mittelständiges Lappenbeil vorhanden (Abb. 8, B 2A). Es handelt sich um eine in der Zeitphase *Bronze final I/IIa* westlich des Rheins sehr geläufige Form; ein vollständiges Lappenbeil ostfranzösisch-alpiner-norditalienischer Art mit scharf abgesetzter Einziehung der Lappenpartie ist ebenfalls in diesem reichen Fundkontext vorhanden.¹¹² Sehr viele Mitfunde, wie das aus ca. 170 (!) Einzelteilen zusammengesetzte Gürtelgehänge,¹¹³ der Kammhelm mit runder Kalotte der Form Biebesheim/Ebing,¹¹⁴ das verzierte Goldblech der Art Binningen/Rixheim¹¹⁵ und das Lappenbeil mit abgesetzter Schulter haben einen nordwestalpinen und südwestdeutschen Bezug. Daher kann vermutet werden, dass zumindest das Gestein der Gießform von Billy-Le Teil auch aus den tertiären Westalpen stammen könnte.

Im „verdeckten Herdguss“ wurde in der zweischaligen Gießform aus Stein aus dem frühurnenfelderzeitlichen (*Bronze final I*) Brandgrab 233 von Migennes (Burgund) ein Radanhänger gegossen (Abb. 10, A 1). Aufhängeöse und Felge sind mit Kerben versehen, die ein mitgegossenes Ornament ergeben. Der Radanhänger mit Felgenschema H¹¹⁶ hat Parallelen in Südwestdeutschland und Bayern.¹¹⁷

Im „Serienguss“ konnten mit einer Charge in der Steingießform von Koborn-Gondorf (Mittelrhein) gleichzeitig zwei Griffdornmesser mit keilförmigem Querschnitt ausgegossen werden (Abb. 9, B 1. 2). Der Einguss erfolgte vom Griffende her. Dieses wurde vermutlich zu einem Griffdorn, der noch zu durchlochen war, oder zu einer umgeschlagenen Griffangel ausgeschmiedet. Beide Messerformen sind die geläufigsten Messerformen in der älteren und mittleren Urnenfelderkultur Zentralmitteleuropas und weisen eine dichte Verbreitung im Rhein-Main-Gebiet mit Ausläufern zum Mittelrhein auf.¹¹⁸ Eine umgeschlagene Griffangel besitzt ein kleines Gerät (Meißel?) aus dem zweiten Grab von Koborn, das sich durch ein Gewicht aus Weißbronze auszeichnet.¹¹⁹

Die Gießform von Mailhac (Languedoc) ist leider zerbrochen; man kann nur erkennen, dass ein (möglicherweise oberständiges) Lappenbeil aus ihr gewonnen werden konnte (Abb. 11, B).

Auf der einen Seite der Steingießform aus dem südfranzösischen Gräberfeld von Pépieux ist ein bäumchenartiges Negativ für kleine Ringe eingearbeitet (Abb. 11, C 1A). Mit ihm konnten im „Serienguss“ mit einer Charge sechs solcher Ringe ausgegossen werden. Ob diese Ringleine zu Schmuckenssembles¹²⁰ zusammengestellt wurden oder ob sie als abzählbares „Ringgeld“ dienten, sei dahingestellt.

¹¹¹ Kibbert 1980, 271.

¹¹² Cordier 1997, 83.

¹¹³ Audouze 1976, 132 Nr. 164.

¹¹⁴ Cordier 1997, 82. 85 Abb. 12.

¹¹⁵ Wels-Weyrauch 1995; vgl. auch die Goldblechfragmente von Migennes, Grab 298: Roscio u. a. 2011.

¹¹⁶ Kubach 1977, 130 Abb. 1.

¹¹⁷ Wels-Weyrauch 1978; 75 f.; 1991, 60 f.

¹¹⁸ Hohlbein 2016, 292 f.

¹¹⁹ Pare 1999, 445 Abb. 18.

¹²⁰ Audouze 1976.

Vergleichbare Gießformen sind vielfach bekannt,¹²¹ ebenso wie ausgegossene Ringleine, die bis zu Hunderten in einem Fundkomplex vorkommen können (z. B. Hauterive-Champréveyres: in drei Paketchen insgesamt 930 à 1 g/Stück;¹²² Karmin [*Karmine*], Depot I [Schlesien]: über 700 Stück¹²³). In dem rückseitigen Negativ der Gießform von Pépieux wurde ein Gegenstand mit Tülle und scheibenförmigem Knauf ausgossen, der möglicherweise als Griff auf eine Schwertangel aufgeschoben wurde (Abb. 11, C).

Die Gießformen von Lăpuș gehören zu Tüllenbeilen mit symmetrisch aufgebogenem Rand und Öse¹²⁴ und ihr Fundort liegt „peripher bzw. weit südlich zur Hauptverbreitung“ dieser Tüllenbeile (Abb. 10, B 2B),¹²⁵ und zu Tüllenbeilen mit stark geschwungenem, einseitig aufgebogenem Rand (Abb. 10, B 1.2A) bzw. zu den „Schnabeltüllenbeilen von ostkarpatischer Art“,¹²⁶ die vor allem in Nordostungarn und im nordsiebenbürgischen Raum verbreitet sind.¹²⁷

Lausitzer Kultur

Die mit ca. zwei Dutzend größte Gruppe von Gräbern mit Gießformen liegt im Bereich der westlichen Lausitzer Kultur zwischen Nordslowakei, Nordmähren, dem westlichen Polen (Großpolen, Schlesien) und dem östlichen Deutschland. Vielfach an den Gießformen vorhandene Schmauchspuren belegen den mindestens einmaligen Gießvorgang aus diesen Formen; es handelt sich demnach nicht um Gussmodel. Unter den gießbaren Formen sind zwei Objektgruppen besonders häufig vertreten: Sichel und Tüllenbeile. Beide Formengruppen stellen im Lausitzer Kulturgebiet gleichzeitig (neben Nadeln) die am häufigsten überlieferten Bronzen dar. Es folgen in der Häufigkeit Gießformen für Pfeilspitzen und Nadeln.

Gießformen für Sichel

Bei den Gießformen aus Lausitzer Gräbern bilden die für *Sicheln* die größte Gruppe (überliefert von elf Fundorten: Battaune, Bojadła, Gävernitz, Gogolin-Strzebnów, Karzec, Klein Jauer, Legnica [Grab 5], Moravičany, Piekary, Vyšný Kubín) (Abb. 12, 9; 14, A 1; 15, 5; 16, A 3. 4.; 17, 3; 20, 4. 5; 21, 1. 2; 24; 26, 11. 12). Neben den in der Lausitzer Kultur sehr gebräuchlichen Knopfsicheln – auch in Miniaturform – wurden in geringerem Umfang Griffzungensicheln ausgegossen (Gävernitz, Moravičany) (Abb. 14, 1; 24, 2). Da Sichel als Schneidegeräte ständigem Nachschärfen durch Dengeln unterlagen, veränderte sich allmählich ihre Schneidenkontur, so dass sie schließlich eine S-förmige Kurve annahmen.¹²⁸ Ihr Umriss entfernte sich mit zunehmendem Gebrauch von dem ursprünglichen Sichelnegativ. Nur in wenigen Fällen, wie in Vyšný Kubín, ist eine direkte Verbindung zwischen Gießform und Ausguss herzustellen. Ein aus dieser Form ausgegossenes Stück liegt von der zum Gräberfeld zugehörigen, befestigten Höhensiedlung „Tupá skala“ vor.¹²⁹

Die Sichel wurden in Griffen aus organischem Material (Holz, Knochen) geschäftet, wie sie für Griffzungensicheln in einigen Fällen aus alpinen Seerandstationen überliefert sind.¹³⁰ Aus Schäftungs-

¹²¹ Z. B. Wyss 1967a, Abb. 2. 3. 5; Blažek/Erné/Smejtek 1998, 70 ff.; Lochner 2004; Overbeck 2018, 170 ff.

¹²² Rychner-Fraggi 1993, 58 f.

¹²³ Sommerfeld 1994, 138 ff. 142; Maraszek 1998, 128 Kat. A 19 (11).

¹²⁴ Form 2a2 nach Wanzek 1989, 78 Taf. 48, 6b.

¹²⁵ Ebd. 85 Karte Taf. 30.

¹²⁶ Novotná 1970, Wanzek 1989, 79 ff. Taf. 48, 6 a (Form 2a3).

¹²⁷ Wanzek 1989, 85 Karte Taf. 31.

¹²⁸ Sommerfeld 1998, 170 Abb. 48 (Sichelserie von Braunsbedra).

¹²⁹ Furmánek/Novotná 2006, 37 f. Nr. 172 Taf. 10.

¹³⁰ Egloff 1984; Primas 1986, 195 f.; Jahn 2013, 68 ff.; für Knopfsicheln Vorschlag Sommerfeld 1998, 159 f. Abb. 48.

richtung und Profilierung der Sichel geht klar hervor, dass – bis auf verschwindend geringe Ausnahmen (Gogolin: Abb. 17,3) – alle Sichel *rechtshändig* geführt wurden.¹³¹

Aufgrund der Vergesellschaftung mit Buckelkeramik sind die Gießformen von Klein Jauer die ältesten aus Gräbern der Lausitzer Kultur (Abb. 15). Sie stellen einen geschlossenen Fund dar. Danach gehört das schlichte Negativ für eine Knopfsichel mit bis zur Spitze durchlaufender Verstärkungsrippe zu einer älteren Ausprägung der später so beliebten jüngeren Lausitzer Knopfsicheln mit ihrer vor der Sichelspitze abbiegenden Verstärkungsrippe.¹³² Letztere sind durch die Gießformen von Bojadla, Gävernitz, Gogolin, Karzec und Legnica (Grab 5) überliefert (Abb. 14, A 1; 16, A 3; 17, 3; 20, 4; 21, 1). Diese jüngeren Lausitzer Knopfsicheln sind im selben Gebiet wie ihre Gießformen verbreitet¹³³ und wie die für „Lausitzer Tüllenbeile“; beide stehen für ein regional verankertes Metallhandwerk. Gegenüber den früheren Formen sind diese Sichel deutlich kleiner und leichter. Sie sind aber alle funktionstüchtig, so dass ein rationelles Ausnutzen des Materials dahinter stehen könnte.¹³⁴

Miniatürknoptsicheln¹³⁵ wurden in den Gießformen von Karzec und Vyšný Kubín gegossen (Abb. 20, 4 [unteres Negativ]; 26, 11). Solche kleine Sichel mit einem Gewicht ca. 20–40 g sind in der Lausitzer Kultur gebräuchlich, weisen aber niemals Gebrauchsspuren auf¹³⁶ und sind vor allem aus Gräbern der jüngeren Lausitzer Kultur überliefert.¹³⁷ Möglicherweise haben sie eine symbolische Bedeutung, oder sie sind eine spezielle Barrenform.¹³⁸ Dies gilt auch für die sehr seltenen sog. Semibarrensicheln, für die eine Gießform (auch für zwei Stabbarren) aus dem Grab von Gogolin (Abb. 17, 3) vorliegt.¹³⁹ Der Sichelguss wäre einer der wenigen „linkshändigen“ Sichel. Wie auch immer, sie gehören in den Kontext von Rohmetall.

Es liegen nur zwei Gießformen für Griffzungensicheln aus Grabkontexten vor. Mit ihrer bis zur Klingenspitze durchlaufenden Verstärkungsrippe entsprechen die Negative von Gävernitz (Abb. 14, 1) und Moravičany (Abb. 24, 2) den Griffzungensicheln Typ III nach W. A. v. Brunn bzw. Gruppe V nach J. Říhovský, die allgemein in die jüngere Urnenfelderzeit datieren und in einem weiten Gebiet zwischen den Karpaten und Mitteleuropa verbreitet sind.¹⁴⁰

Bemerkungen zu Sichel

Gießformen für Sichel sind vor allem aus sowohl offenen als auch befestigten Siedlungen in relativ großer Anzahl überliefert.¹⁴¹

Alle Sichel wurden im „verdeckten Herdguss“ gegossen, d. h., nur in einer Platte war das Negativ eingearbeitet und eine zweite, flache Platte diente zu ihrer Abdeckung. Öfters erkennbare Schmauchspuren an beiden Platten belegen den Ausguss aus diesen Formen. Bei den Knopfsicheln erfolgte der Einguss der Gusspeise fast immer an der Basis in Höhe des Knopfes, bei den Griffzungensicheln meist am Scheitel der Klinge. Ob in den Negativen auch Sichelmodelle aus Ton oder Wachs gewonnen wurden,

¹³¹ Jockenhövel 1997, 196; Jahn 2013, 167 ff.

¹³² Von Brunn 1968, 86 f.; Sommerfeld 1998, 181 f.; Gedl 1995, 49 ff.

¹³³ Sommerfeld 1994, 203 f. Karten 6–7; Gedl 1995, Taf. 43, B.

¹³⁴ Im Zuge einer Metallverknappung am Ausgang der Bronzezeit? Dagegen Sommerfeld 1998, 193, mit Annahme einer „kleinstückigen Wertbasis“.

¹³⁵ Jahn 2013, 169.

¹³⁶ Gedl 1995, 62 ff. Taf. 44, A; Sommerfeld 1998, 184. 188. 201 Karte 2.

¹³⁷ Gedl 1995, 62 ff. Taf. 43.

¹³⁸ Sommerfeld 1994, 184, „gegossene Stabbarren in Sichelkontur“.

¹³⁹ Sommerfeld 1998, 188 ff.; Gedl 1995, Taf. 69, 1.

¹⁴⁰ Von Brunn 1968, 38; Říhovský 1989, 77 ff.; Sommerfeld 1998, 193 ff. 205 Karte 10; Jahn 2013, 96 Abb. 3.1.

¹⁴¹ Vgl. Primas 1986, 6 f.; Říhovský 1989, Nr. 138. 139. 602. 757. 1101. 1114. 1127. 1198. 1204; Le Fèvre-Lehoërff 1992; Sommerfeld 1994, 412 ff.; Gedl 1995, 90 ff.; Blažek/Ernée/Smejtek 1998, 45 ff.; Furmáněk/Novotná 2006, 46 ff.; Heske 2007; Jantzen 2008, 140 ff.; Jahn 2013, 253 ff.; Overbeck 2018, 143 ff.

wie mitunter vermutet wurde,¹⁴² kann nur postuliert werden. Die trotz eines Seriengusses sehr individuelle Griffgestaltung und die enigmatischen Gussmarken,¹⁴³ die als Negative – bis auf die der Gießform für Griffzungensicheln von Gävernitz (Abb. 14, A 1) – in keiner anderen Gießform eingearbeitet waren, sprechen für andere Gießverfahren, wie Wachs ausschmelzverfahren, keramische Gießformen oder sogar Sandguss. Um Griffzungensicheln und Knopfsicheln gewinnen zu können, wurden ca. 70 g bis ca. 100 g Gusspeise benötigt, beim gleichzeitigen „Serienguss“ von zwei oder drei Sicheln (Abb. 14, A 1; 21, 1, 2; 24, 1; 26, 12A) demnach ca. 200–300 g, was einer Tiegelfüllung von ca. 25–40 ccm entsprach.

Die Produktion von Bronzesicheln war relativ einfach und sie dürfte mehr oder weniger im ortsgelundenen „Hauswerk“ erfolgt sein. Die erkennbaren gussgleichen Exemplare sind klein- bis mittelmäßig verbreitet,¹⁴⁴ was für ein begrenztes Absatz- bzw. Gebrauchsgebiet spricht.

Als rationell könnte man es bezeichnen, dass bei den am häufigsten hergestellten Geräten der Jungbronzezeit, den Sicheln, während ihrer gesamten Laufzeit die Gießer stets beim „verdeckten“ Herdguss blieben, d. h., man benötigte nur die Hälfte der Gusspeise, wie sie bei einer vollplastischen Gestaltung notwendig gewesen wäre. Da es solche vollplastischen Sicheln nie gegeben hat, waren zumindest für diese Produktgruppe traditionsgebundene Techniken ausschlaggebend. Die Sicheln sind demnach *die* bronzezeitliche Gruppe, die in ihrer Gusstechnik über Jahrhunderte hinweg keine Innovationen zeigt. Ihr Vorteil liegt nicht in einer reichen Formentwicklung, sondern in ihrem gegenüber Silexicheln zeitlich verdoppelten Einsatz:¹⁴⁵ Man konnte eine Fläche doppelt so schnell (= Zeitgewinn) oder die doppelte Fläche in der gleichen Zeit abernten (= Ertragssteigerung). Eine nachhaltige und ständige Benutzung der Sicheln belegen die vielfach deutlich erkennbaren Abnutzungsspuren durch Überschmieden, Dengeln und Schärfen der Schneide.¹⁴⁶

Die fast immer einen relativ niedrigen Zinngehalt aufweisenden Sicheln¹⁴⁷ spielten neben ihrem Einsatz in der Getreideernte oder beim Schnitt von Gras, Laub oder Röhricht noch eine besondere Rolle in anderen Bereichen. Als „Gerätegeld“ scheinen sie zusätzlich eine frühe Geldform gewesen zu sein.¹⁴⁸ Zudem erinnert ihr Umriss an die Form des zunehmenden und abnehmenden Mondes, womit sie mit weiteren „halbmondförmigen“ Objekten, wie Anhängern, Rasiermessern oder „Feuerböcken“ verglichen werden können. Hinzu kommt, dass besonders im Lausitzer Kulturbereich – im Gegensatz zu den süddeutschen Urnenfeldergruppen, wo sie öfters in einem männlichen Grabkontext angetroffen werden¹⁴⁹ – Sicheln als Grabbeigaben von Frauen und Kindern beliebt waren.¹⁵⁰

Gießformen für Tüllenbeile, Tüllenhämmer und Tüllenmeißel

Schon 1909 waren für H. Seger die schlesischen Gießformen für die später von E. Sprockhoff als „*Lausitzer Tüllenbeile*“ bezeichnete Fundgruppe die aussagefähigsten Belege für eine lokale Herstellung dieser verzweigten Formenfamilie.¹⁵¹ Einen eindeutigeren Befund als die in einem geschlossenen Fund von Brzeg Głogowski (*Brieg*) vorliegende Kombination einer bronzenen Gießform mit einem in ihr ausgegossenen Tüllenbeil kann es nicht geben.¹⁵² Unter „Lausitzer Tüllenbeilen“ versteht man eine

¹⁴² Sommerfeld 1994, 162; Heske 2007, 34 f.

¹⁴³ Sommerfeld 1994, 208 ff.; Jahn 2013, 174 ff.

¹⁴⁴ Primas 1986, 8 f. 33 ff. Abb. 4, A. B; Jahn 2013, 56 ff. Abb. 2.17; 255 f.

¹⁴⁵ Beranová 1993, 97 ff.

¹⁴⁶ Primas 1986, 1 ff.; Furmánek/Novotná 2006, 71.

¹⁴⁷ Es gibt auch Sicheln aus reinem Zinn: Napkor (Mozsolics 1985, 157).

¹⁴⁸ Sommerfeld 1994.

¹⁴⁹ Sperber 1999, 508.

¹⁵⁰ Tornow: Breddin 1989, 120 f. Abb. 16; Polen: Gedl 1995, 17; Pilinyer und Kyjaticer Kultur: Novotná/Furmánek 2007, 22; so auch im Mittelalter: Reichenbach 2004.

¹⁵¹ Seger 1909; Sprockhoff 1949–50; ders. 1956, 87 ff.

¹⁵² Gießform: Gedl 2004, 112 Nr. 541 Taf. 26; Tüllenbeil: Typ Przedmieście nach Kuśnierz 1998, 47 Nr. 330 Taf. 18.

umfangreiche und variantenreiche Tüllenbeilgruppe, die von Sprockhoff nach der äußeren Gestalt, der Form des Mündungskragens, dem Sitz der Öse stets unterhalb des Kragens und der Position der vertikalen Rippen in eine Hauptform (Hauptform: vertikale Rippen, hoher Mündungskragen), eine große und kleine Nebenform sowie in mehrere Varianten (z. B. Niederlausitzer Variante mit „schwebender“ Mittelrippe) mit weiteren Kontaminationsformen gegliedert wurde. Diese Einteilung wurde von J. Kuśnierz für die westpolnischen Tüllenbeile übernommen und verfeinert.¹⁵³

In den Gießformen von Battaune, Bojadła (*Boyadel*), Legnica, Karzec und Piekary (*Beckern*) (Abb. 12, 7. 9; 16, A 1. 2; 18, B 2. 3; 19, 2. 3; 23, A–C) wurden „Lausitzer Tüllenbeile“ der Hauptform ausgegossen, die für das gesamte schlesisch-ostgroßpolnische Gebiet der Lausitzer Kultur eine spezifische Regionalform darstellen.¹⁵⁴ Nur wenige dieser Tüllenbeile gelangten in davon entferntere Regionen, wie nach Böhmen¹⁵⁵ oder gar bis in das nördliche Oberrheingebiet, wo im Ha B 3-zeitlichen Hortfund von Framersheim (Lkr. Alzey-Worms; Rheinhessen) ein solches Tüllenbeil enthalten ist.¹⁵⁶ Es wirkt fast wie eine „Gegengabe“ für die zahlreichen „Pfahlbaubronzen“ im südlichen Ostseegebiet,¹⁵⁷ wie sie in Form oberständiger Lappenbeile auch im unlängst aus der befestigten Siedlung von Lebus (Lkr. Märkisch-Oderland) geborgenen großen Hortfund mit u. a. über 40 „Lausitzer Tüllenbeilen“ enthalten sind.¹⁵⁸ Insgesamt stellen die „Lausitzer Tüllenbeile“ eine große eigenständige Familie von Tüllenbeilen zwischen Karpatengebiet und Südsandinavien dar.¹⁵⁹

Das Gewicht von „Lausitzer Tüllenbeilen“ schwankt zwischen ca. 120–160 g; daher benötigte man für ein Beil eine Gusscharge von 15–20 ccm.

Da eine detaillierte Untersuchung für die „Lausitzer Tüllenbeile“ noch aussteht, die besonders für die Fundgruppen in Ost- und Mitteldeutschland notwendig wäre, ist eine direkte Zuweisung von Gießform und Ausguß ohne eingehende Autopsie nicht möglich. Die Tüllenbeilnegative von Battaune, Bojadła, Legnica (Grab 153, und zwei weitere Gräber) und Piekary sind mit „schwebenden“ Mittelrippen verziert (Abb. 12, 8; 16, A 1. 2; 18, B 2. 3; 23, A–C), wodurch sie zum Typ Czarków, Variante A gerechnet werden.¹⁶⁰ Die Tüllenbeilnegative von Karzec (Abb. 19, 2. 3) weisen eine sehr typische, gabelartige Innenrippenverzierung auf, wie sie nur auf den offenbar weitgehend gussgleichen Tüllenbeilen vom Typ Czarków, Variante B in den Hortfunden II und III von Karmin, Gem. Milicz, Niederschlesien, vorkommt.¹⁶¹ Für die Horte II und III von Karmin ist die Datierung in die Stufe Ha B 3 gesichert.¹⁶² Die Fundorte der Gießform von Karzec und der beiden Horte von Karmin liegen nur ca. 40 km Luftlinie voneinander entfernt.

Aus einer Gießform vom schlesischen Wolów¹⁶³ wurden ebenfalls „Lausitzer Tüllenbeile“ ausgegossen, jedoch solche mit einer horizontalen Reihe von mehreren Warzen unterhalb des Mündungskragens. Diese Negativform ist als Ausguss bisher noch nicht aus dem schlesisch-polnischen Beilbestand überliefert. Häufiger ist bei ihnen nur eine Warze vorhanden.¹⁶⁴

Insgesamt fügen sich die Fundorte der Gießformen für „Lausitzer Tüllenbeile“, wie sie besonders aus Schlesien vorliegen,¹⁶⁵ aber auch z. B. aus Südostsachsen¹⁶⁶ bekannt sind, in das Verbreitungsgebiet dieser Beile ein. Sie zeugen von einem örtlich/regional florierenden Gießereiwesen und Metallhandwerk, das überlieferungsbedingt vor allem an die befestigten Siedlungen gebunden ist.¹⁶⁷ Besonders

¹⁵³ Ebd. 25 ff.

¹⁵⁴ Ebd. Taf. 43, A. B; 44, A.

¹⁵⁵ Kytlicová 2007, 138.

¹⁵⁶ Betzler 1994, 11 f.; 5 Abb. 3, 3.

¹⁵⁷ Sprockhoff 1956.

¹⁵⁸ Schopper 2004.

¹⁵⁹ Sprockhoff 1949–50; 1956, 96 ff.; von Brunn 1968, 147 f. 263
Liste 5 Karte 3; Struve/Hingst/Jankuhn 1979, Taf. 53; Maraszek
1998, 27 f. Abb. 12.

¹⁶⁰ Kuśnierz 1998, 33 ff.

¹⁶¹ Ebd. 35 Nr. 204–210 Taf. 10.11; Verbreitung: ebd. Taf. 43, B.

¹⁶² Kuśnierz 1998, 23 f. 41 Taf. 47–49, A; 51–54, A.

¹⁶³ Gedl 2004, 113 Nr. 556 Taf. 31.

¹⁶⁴ Kuśnierz 1998, 50 Nr. 380–389 Taf. 20.

¹⁶⁵ Seger 1909; Gedl 2004, 111 ff.

¹⁶⁶ Oybin: Coblenz 1984, 108 Abb. 3.

¹⁶⁷ Coblenz 1967; Herrmann 1969; Buck 1982; Kartierung: Maraszek 1998, 72 Abb. 43.

hingewiesen sei auf das noch weitgehend unpublizierte Gräberfeld von Legnica (Niederschlesien), aus dem insgesamt drei Gießformen für „Lausitzer Tüllenbeile“ überliefert sind¹⁶⁸ (Abb. 23, A–C) und sich zudem durch weitere Gießformen (Halbmondrasirmesser, Lanzen spitzen, Tüllenmeißel: Abb. 21; 22, A) auszeichnet. Mit diesem Fundbestand lieferte das Gräberfeld die meisten Gießformen Schlesiens von einer Fundstelle. Die bemerkenswerte Konzentration kann eventuell mit einer auf das Gießereiwesen spezialisierten „Familie“ erklärt werden.

Von 895 erfaßten Tüllenbeilen Polens sind 29 als Grabbeigaben überliefert.¹⁶⁹ Sie konzentrieren sich, wie die Gießformengräber, im westpolnisch-schlesischen Bereich der Lausitzer Kultur.¹⁷⁰ Bemerkenswert ist die Beigabekombination in einem Grab vom niederschlesischen Parszowice (Woiw. Lubin) mit Tüllenbeil, zwei Lanzen spitzen, Rasirmesser und einer Nadel.¹⁷¹ Diese Objektgruppen finden sich als Formnegative z. B. auf den Gießformen von Legnica wieder.

Eine komplette Steingießform für Tüllenbeile liegt aus dem Gräberfeld der Lausitzer Fazies von Vyšný Kubín (Nordslowakei) vor (Abb. 25, 5. 6). Es handelt sich um ein schlichtes Tüllenbeil mit seitlicher Öse, symmetrisch ausgeschnittener Mündung und Randwulst, wie sie in ähnlicher Form auch aus dieser Region, d. h. dem Liptova-Orava-Gebiet bekannt sind.¹⁷² Ob die beiden Gießformenhälften für ein Tüllenbeil mit Öse zu einer kompletten Form oder für zwei einzelne Tüllenbeile gehören, ist ohne erneute Autopsie nicht zu entscheiden. Bei einer fragmentierten Formhälfte handelt es sich nach dem paralleseitigen Körper und der ebenen Bahn um das Negativ für einen *Tüllenhammer* (Abb. 26, 13). Zusammen mit den anderen Gießformen von Vyšný Kubín handelt es sich um einen großen Fundkomplex, der vermutlich in direkter Beziehung zur nahegelegenen befestigten Höhensiedlung „Tupá skala“ stand, in der auch Metallhandwerk betrieben wurde.¹⁷³

Ein schlichter *Tüllenmeißel* mit Wulstrand konnte in der Gießform von Legnica (Grab 5) gegossen werden (Abb. 21, 6). Vergleichbare Stücke sind aus dem Lausitzer Kulturgebiet Polens bekannt.¹⁷⁴

Gießformen für Messer

Gegenüber den in Landwirtschaft und Handwerk alltäglich benötigten Sicheln und Tüllenbeilen sind nur auf drei überlieferten Gießformen Negative für weitere Geräte eingearbeitet. Drei Gießformen tragen Negative für *Messer*. Die früh-/älterurnenfelderzeitliche Messernegativform von Klein Jauer (Abb. 16, 9B) vereinigt mit ihrem hochgewölbten Rücken, der dolchartig aufgewippten Klingenspitze, ihrer geraden Schneide und dem stabförmigen Vollgriff mit Endring typologische Einzelelemente, wie sie für die frühen, in Nachfolge der „Oberpfälzer Messer“ stehenden Messerformenfamilien (wie Typen Baierdorf, Riegsee) dieser Zeit üblich sind. Ihnen kann jedoch in der Region bisher kein ausgegossenes Stück als Entsprechung zur Seite gestellt werden kann. Nach der Gusstechnik kann es sich um „verdeckten Herdguss“ handeln, wenn wir eine flache Abdeckplatte annehmen, wie sie auch für die auf derselben Seite eingetieften Form für die dreifache Kreuzbalkennadel einer Fibel vorauszusetzen ist (Abb. 16, 9B). Nach E. Bönisch ist es eine „archaische“ Messerform mit „lokaler Modifikation“.¹⁷⁵ Diese Messerform steht am Beginn jüngerer Vollgriffmesser mit Stabgriff und Ringende im östlichen Mitteleuropa. Erst mit den Messern vom Typ Velké Žernoseký fassen wir eine weitere Ei-

¹⁶⁸ Gedl 2004, III ff. Nr. 547–549 Taf. 28. 29.

¹⁶⁹ Stand 1998: Kuśnierz 1998, 3.

¹⁷⁰ z. B. Gräberfelder von Opatów (Kuśnierz 1998, Nr. 144–147. 187), Przeczyce (ebd. Nr. 191. 235. 306. 307).

¹⁷¹ Kuśnierz 1998, 27 Nr. 93; Gedl 1980 20 Taf. 26, D.

¹⁷² Novotná 1970, 79 ff.

¹⁷³ Čaplovič 1987; Pančicová 2008, 135.

¹⁷⁴ Gedl 2004, 85 ff. Taf. 21, 320. 320A. 324; 39, B.

¹⁷⁵ Bönisch 2000, 76.

genform, die ihrerseits genetisch am Beginn der einschneidigen Halbmondrasiermesser steht,¹⁷⁶ wie sie in der Gießform von Legnica (Grab 5) produziert werden konnten (Abb. 21, 3. 4; 22, B).

In einer Gießform von Vyšný Kubín (Nordslowakei) wurde nach Klingenschwung und Griffform zu urteilen ein jungbronzezeitliches Griffangelmesser ausgegossen (Abb. 26, 9B. 10B). Mit ihrer mehr oder weniger stark geschweiften Klinge und der zum Griff verlagerten Rückenkrümmung sowie dem Griffdorn (ohne erkennbaren Griffwulst bzw. Zwischenglied der etwas jüngeren Messer) entsprechen die Negative weitgehend dem Messertyp Hadersdorf, der in einem weiten Gebiet zwischen dem östlichen Zentralmitteleuropa und dem nordwestalpinen Gebiet überliefert ist.¹⁷⁷ Da solche Messer auch in der Slowakei vorkommen, ist eine örtliche Fertigung naheliegend.¹⁷⁸

In den übrigen Messer-Gießformen von Vyšný Kubín wurden Griffzungenmesser gegossen. Nach dem hohen Rückenschwung und der geraden Klinge gehört eine Form (Abb. 25, 4) zu einer älteren Ausprägung der Griffzungenmesser, die noch in die frühe, ältere und mittlere Urnenfelderzeit datiert.¹⁷⁹ Ob die Griffzunge durchgängig durchbrochen war, läßt sich nicht entscheiden. Ein vergleichbares Fertigprodukt ist mir nicht bekannt.

Auf der multiplen und kompletten Messer-Gießform von Vyšný Kubín konnten nach Rücken- und Klingenschwung mittel-/jungurnenfelderzeitliche Griffzungenmesser gegossen werden (Abb. 25, 2. 3). Der Übergang zwischen Klinge und Griffzunge ist profiliert und die Griffzunge mehrfach (hier fünf-fach) durchbrochen. Die Form ähnelt der slowakischen Messerform Horná Sec.¹⁸⁰

Gießformen für Rasiermesser

In der Gießform von Klein Jauer (Ostbrandenburg) konnten in einem Gussvorgang („Serienguss“) zwei einschneidige „*Lausitzer*“ *Rasiermesser mit Hakengriff* gegossen werden (Abb. 15, 6). Umriß, vogelkopffartiger Griffhaken und Rückenverstärkung zwischen Griff und Klingenrücken sind Merkmale des Typs L'háň, der zusammen mit den drei weiteren Lausitzer Rasiermessertypen (Hostomice, Ústi, Hrušov) zu einer regionalspezifischen Form der sächsisch-böhmischen Lausitzer Fazies gehört. Die bisher bekannten (ca. 80 Exemplare) sind fast nur aus Gräbern überliefert.¹⁸¹ Außerhalb dieses engeren Verbreitungsgebietes gelangten „Lausitzer Rasiermesser“ (alle vom Typ Hrušov) als Einzelstücke nach Oberösterreich,¹⁸² nach Tauberfranken¹⁸³ und in das Untermaingebiet,¹⁸⁴ wo sie in älterurnenfelderzeitlichen Gräbern (Stufe Ha A 1) aufgefunden wurden (Abb. 30). Da in der süddeutschen Urnenfelderkultur in dieser Zeit ausschließlich zweischneidige Rasiermesser hergestellt und benutzt wurden, ist das Vorkommen dieser „fremden“, an Männer gebundenen Objekte bemerkenswert und spiegelt vielleicht nicht nur die Mobilität von Objekten, sondern auch die von Personen wider. Ohne Zweifel wurden diese „Lausitzer Rasiermesser“ innerhalb ihres engeren Verbreitungsgebietes, also vor Ort bzw. unweit des Fundorts ihrer zugehörigen Gießformen hergestellt. Hierfür zeugen weitere Gießformen für Rasiermesser vom Typ L'háň, so die (aus Sandstein) aus der jungbronzezeitlichen Siedlung von Rötha-Geschwitz (Sachsen) mit einem Knopfsichelnegativ auf derselben Breitseite¹⁸⁵ und die von Horno (Lkr. Spree-Neiße) mit Negativen für Knopfsichel und dreifach kreuzförmigem Fibel-

¹⁷⁶ Jockenhövel 1971, 203 ff. 217 ff.; Weber 1983.

¹⁷⁷ Říhovský 1972, 61 ff.; Gedl 1984, 52 f.; Jirán 2002, 53 f.; Hohlbein 2016, 278 ff.

¹⁷⁸ Veličik 2012, 309 f.

¹⁷⁹ Říhovský 1972, 32 f.; Gedl 1984, 30 f.; Veličik 2012; Čebenová 2012.

¹⁸⁰ Veličik 2012, 309 f.

¹⁸¹ Jockenhövel 1971, 183 ff.; Bönisch 2000, 72 ff. Abb. 61 (Verbreitungskarte).

¹⁸² Wels: Jockenhövel 1971, 192 Nr. 380 Taf. 29.

¹⁸³ Tauberbischofsheim-Distelhausen: Krause 1993.

¹⁸⁴ Hanau: Jockenhövel 1971, 191 f. Nr. 378 Taf. 29.

¹⁸⁵ Jorns 1953, 67 f. Abb. 10; 11, 2.

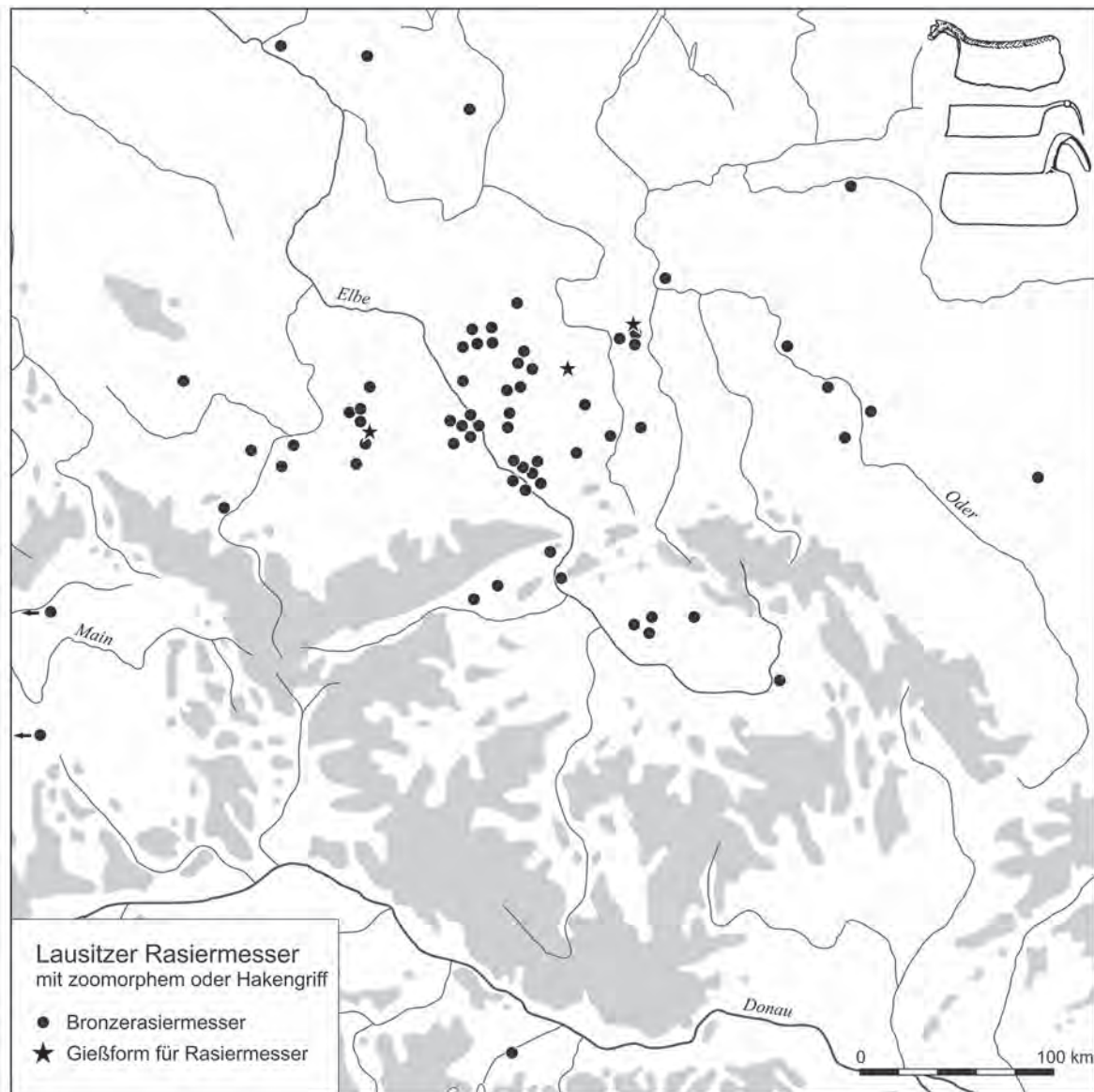


Abb. 30. Verbreitung der Lausitzer Rasiermesser mit zoomorphem Griff oder Hakengriff (Stern: Gießformen)
(nach E. Bönisch, mit Nachtrag Anm. 182–184)

nadelkopf. Ein fast identischer Ausguss eines Rasiermessers liegt aus einem Grab vom gleichen Fundort vor.¹⁸⁶

Einen vergleichbaren Befund liefert das jungbronzezeitliche Gräberfeld von Legnica (Niederschlesien). „Gießergab“ 5 enthielt u. a. die vollständige zweiteilige Gießform für ein einschneidiges Halbmondrasiermesser vom Typ Herrnbaumgarten (Abb. 21, 3. 4), aus der offenbar das Rasiermesser aus Grab 11 vom selben Gräberfeld ausgegossen wurde (Abb. 22, B).¹⁸⁷ Danach wurden sowohl Hersteller (Produzent) als auch Benutzer (Konsument) dieses Rasiermesser auf demselben Gräberfeld bestattet!

¹⁸⁶ Horno 4, Grab 138: Bönisch 2000, 74 ff.; Lipsdorf 2000.

¹⁸⁷ Gedl 1981, 33 Nr. 113 Taf. 9.

Diese Halbmondrasiermesser sind eine besonders von Schlesien über das mittlere Donaugebiet bis Oberitalien verbreitete Form.¹⁸⁸

Falls die zweiteilige Gießform von Vyšná Pokoradz aus einem Grab der Pilinyer-Kultur stammt,¹⁸⁹ fügt sich dieses Negativ für doppelaxtförmige Rasiermesser vom Typ Großmugl, Variante Mesić (Abb. 22, E) in das Verbreitungsgebiet dieser Form mit einem Schwerpunkt in der Mittelslowakei ein.¹⁹⁰ Ein Neufund dieser Formenvariante aus dem jungpilinyer Gräberfeld von Cinobaňa, Bez. Poltár (Mittelslowakei), Grab 21/08 verdichtet das regionale Fundbild.¹⁹¹ Die beiden Fundstellen (Gießform von Vyšná Pokoradz und Neufund von Cinobaňa) liegen nur ca. 25 km Luftlinie entfernt!

Gießformen für Fibelnadeln, Nadeln und Nähadeln

Mit dem Vollgriffmesser wurde aus derselben Gießform von Klein Jauer eine *Fibelnadel* mit dreifach kreuzförmigem Kopf (Breite ca. 2,5 cm) ausgegossen (Abb. 15, 9B). Doppel- und dreifach kreuzförmige Fibelnadelköpfe gehören zu zweiteiligen Fibeln unterschiedlicher Formen.¹⁹² Nach der frühen Zeitstellung des Grabes (etwa Stufe Bz D/Ha A 1) dürfte diese Nadel am ehesten zu einer Lausitzer Spiralplattenfibel oder frühen Spindlersfelder Fibel gehört haben.¹⁹³ Die zweiteiligen Spiralplattenfibeln sind – wie die lausitzischen Rasiermesser mit Hakengriff – eine regionalspezifische Form.¹⁹⁴

Bei der Herstellung dieser Fibeln wirkten Gießer (Nadel: Guss im „verdeckten Herdguss“) und Schmied (Draht, Platte, fallweise gepunzte Verzierungen) – in Personalunion? – zusammen. Die Spiralplatten wurden an ihren Enden aus ausgeschmiedetem Draht mit rundem oder vierkantigem Querschnitt aufgewickelt und in der Mittelpartie der zugehörige Drahtbügel gedreht. Offenbar wurde vor dem Biegen und Drehen die gegossene Nadel eingehängt, die noch kurz unterhalb des Kreuzbalkenkopfes (im Guss?) durchlocht wurde. An dieser Stelle ist die Nadel verbreitert, was aber in der Gießform von Klein Jauer nicht angelegt ist. Solche Ausformungen an der Nadel sind auf den Gießformen von Ballenstedt (für vier Nadeln),¹⁹⁵ Kröbeln, „Sachsen-Anhalt“¹⁹⁶ und Erfurt¹⁹⁷ sowie ansatzweise auf der Gießform von Horno¹⁹⁸ vorhanden. Ein Rohguss einer Fibelnadel mit Kreuzbalkenkopf liegt aus dem Hortfund von Berlin-Charlottenburg vor.¹⁹⁹ Relativ häufig wurden die nach dem Guss eingehängten Kreuzbalkennadeln ausgehängt – als die geschmiedeten Teile zerbrochen waren? – und gelangten als Einzelteile in Gräber von Frauen und Kindern.²⁰⁰ Vollständige Lausitzer Spiralplattenfibeln waren dagegen nach den wenigen aussagefähigen Gräbern als Beigaben Männern vorbehalten.²⁰¹ Der Spiraldraht für die Fibelherstellung wurde möglicherweise aus gegossenen stabbarrenartigen Vorformen ausgeschmiedet, wie sie auf der Rückseite der Fibel-/Messer-Gießform von Klein Jauer (Abb. 15, 9A) und auf weiteren Lausitzer Gießformen anzutreffen sind (Abb. 17, 3. 6; 25, 2. 4; 26, 9B. 10B). Die einzelnen Ausschmiedestadien sind bei einer anderen Fibelform, den Spiralblattbügelfibeln, im Hortfund von Jenišovice (Böhmen) sehr gut belegt.²⁰² Um diese

¹⁸⁸ Weber 1983.

¹⁸⁹ Nach Pančíková 2008, 148.

¹⁹⁰ Jockenhövel 1971, 77 ff. Taf. 43, A; Weber 1993, 214 ff. 217 ff. Taf. 64, A.

¹⁹¹ Furmánek/Mitáš 2010, 108 f. Abb. 13, 5.

¹⁹² Krecher 1998.

¹⁹³ Sprockhoff 1938; von Brunn 1968, 87 ff. 158 ff.

¹⁹⁴ Typ 4 I A: Große Fibeln mit langem, gedrehtem Bügel (Kleiner Lausitzer Typ) nach Krecher 1998, 94 ff. Karte 19.

¹⁹⁵ Kloke 1957.

¹⁹⁶ Gandert 1925, 109 ff.

¹⁹⁷ Sukalla 2000.

¹⁹⁸ Bönisch 2000, 75 Abb. 65.

¹⁹⁹ Gandert 1960.

²⁰⁰ Krecher 1998, 177 f.

²⁰¹ Ebd.

²⁰² Kytlicová 2007, 35. 267 f. Nr. 68 Taf. 101, 31; 102, 33. 34; 105, 53. 54.

Prachtfibeln, die toreutisch eine Nebenlinie der Jenišovice-Tassen darstellen, herstellen zu können, waren mehr als 100 Arbeitsstunden mit ca. siebzigmalem Glühen der Blechbügel aufzuwenden,²⁰³ was für einen großen Wert dieser Fibelgruppe spricht; bei den einfacheren Spiralplattenfibeln wird er geringer gewesen sein.

Aus den Gießformen von Falkenberg wurden ebenfalls Fibelnadeln ausgegossen, deren Kopf jedoch ringförmig ausgestaltet ist (Abb. 14, E 1. 2). Der Doppelringnadel von Falkenberg entsprechen Negative auf den Gießformen von Gühlen-Glienecke²⁰⁴ und Kütten, wo allein fünf Negative für solche Fibelnadeln in die Formhälfte eingearbeitet sind.²⁰⁵ Auf der Küttener Form ist das Negative für eine „alte Plattenfibel“ (mit unverzierten Platten) mit offenbar glattem Bügel vorhanden. Plattenfibeln dieser Art sind in Mitteldeutschland, im Havelgebiet und südlichen Ostseegebiet verbreitet.²⁰⁶ Etwas rätselhaft bleibt das Zusammenfügen von Ringnadel und Plattenbügel. O. F. Gandert vermutete, dass entweder der Ring aufgebogen, in den Fibelbügel eingefügt und wieder zusammengebogen oder eine Platte am Bügel abgetrennt, die Nadel eingeführt und die Platte durch Verbundguss zusammengefügt wurde.²⁰⁷ Leider liegen diesbezüglich nur wenige herstellungstechnische Detailbeobachtungen vor. Viele Ringnadeln an Plattenfibeln weisen jedoch eine entsprechende Lücke auf,²⁰⁸ die auch in der Gießform von Falkenberg vorhanden ist (Abb. 14, E 2).

Auf einer Gießform von Vyšný Kubín sind je zwei Negative für *Nadeln* mit kleinem Kugelpfopf und Nadeln mit langschmalem Kopf vorhanden (Abb. 25, 2. 3), deren Ausgüsse noch weiter bearbeitet werden konnten, vor allem durch eine Ziselierung mit Mustern an Kopf und Schaft.²⁰⁹

Auf derselben Form von Vyšný Kubín sind zwei Negative für *Nähnadeln* eingetieft (Abb. 25, 2. 3), wie auch auf der Gießform von Panické Dravce. Es handelt sich um gegossene Nähnadeln mit gegossenem endständigem Öhr (nicht mit ausgeschmiedetem Ende). Nähnadeln sind eine zeitlose Form, die aus gegossenem oder geschmiedetem Metall seit der Altbronzezeit geläufig sind.²¹⁰ Neben diesen gegossenen Nähnadeln gibt es auch aus Draht gefertigte Nadeln, deren Ende zu einer Schlaufe ausgeschmiedet und zu einem Öhr umgebogen wurde. Letztere Fertigungsweise ist sicherlich die einfachere und zeitschnellste. Umso mehr erstaunt es, dass auch diese Kleinform in einem aufwendigeren Prozess gegossen wurde. In Serbien ist eine steinerne Gießform für Nähnadeln (und Beile) aus dem spätbronzezeitlichen Hort von Brza Palanka überliefert.²¹¹

Gegossene Nähnadeln liegen in einigen Exemplaren aus der Lausitzer Siedlung von Podebim (Westslowakei) und von weiteren bronzezeitlichen Fundorten der Slowakei vor, angeblich sogar eine Nähnadel aus dem Gräberfeld von Vyšný Kubín.²¹² Nähnadeln waren nicht nur Alltagsgeräte bei der Kleidungsfertigung, sondern konnten auch im Lederhandwerk eingesetzt werden; sie liegen sowohl in Frauen- als auch in Männergräbern.²¹³ Eine mit einem Garnfaden umwickelte Nähnadel ist aus dem reichen Periode III-Männergrab von Gönnebek (Holstein) überliefert (u. a. mit Goldschale, Goldarmband, Schwert).²¹⁴

Mit vier kleinen Meißelschneiden ist eine Nähnadel im Periode IV-„Fürstengrab“ von Banie (*Bahn*) (Westpommern) vergesellschaftet. Das Grab ist das reichste seiner Zeit im Grenzgebiet zwischen der

²⁰³ Pietzsch 1967, 115.

²⁰⁴ Horst 1961, 132 f. Abb. 6, f.

²⁰⁵ Gandert 1925, 112 ff.

²⁰⁶ Sprockhoff 1937, 30 Karte; Krecher 1998, 123 ff. Karten 27. 28.

²⁰⁷ Gandert 1925, 115.

²⁰⁸ Krecher 1998, Taf. 60, 5; 63, 3; Gedl 2004, Taf. 23, 88; 25, 98; 26, 102. 103; 28, 111; 29, 113. 116; 32, 122; 33, 127; 36, 140; 37, 142. 143; 38, 144; 40, 151; 41, 163.

²⁰⁹ Vgl. Novotná 1980, 121 ff. Nr. 775–802.

²¹⁰ Z. B. Nižná Myšľa: Jaeger/Olexa 2014, 36 Taf. 16, 2; 32, 1; 45, 3; 75, 3; 88, 2; 100, 2; 131, 7.

²¹¹ Vasić 2003, 130 ff. Nr. 971 Taf. 48.

²¹² Studeníková/Paulík 1983, 127; Novotná 1980, 57; Novotný/Novotná 1981, 245 Abb. 11, 9.

²¹³ Für Süddeutschland: Jockenhövel 1971, 159 f.

²¹⁴ Aner/Kersten/Willroth 2011, 87 ff. 89 Nr. 9897B Taf. 29, n.

Lausitzer Kultur und dem Nordischen Kreis der jüngeren Bronzezeit. Die reichen Schmuckbeigaben, darunter eine Halskette mit blauen Glasperlen, und das Rasiermesser deuten auf ein Doppelgrab von Frau und Mann hin.²¹⁵ Meißelschneide und Nähnael finden sich im älterurnenfelderzeitlichen Kindergrab (Infans II) von Hollabrunn (Niederösterreich).²¹⁶ Meißelschneiden und ein zweischneidiges Rasiermesser sind zusammen u. a. mit zwei Pfeilspitzen im ältereisenzeitlichen (Männer-?) Grab von Grospierres (Südfrankreich), „Abbeillou“, Hügel 1 enthalten.²¹⁷ Einige bronzene Nähnadeln sind aus dem Gräberfeld von Hallstatt (Oberösterreich) bekannt.²¹⁸

Insgesamt harrt diese unscheinbare, aber sehr nützliche Kleinform, die auch aus Knochen bestehen konnte, noch einer eigenen, diachron angelegten Studie.²¹⁹

Gießformen für Waffen: Lanzen- und Pfeilspitzen

In die Stufe der Lausitzer Buckelkeramik (etwa Bz D/Ha A 1) datiert die Gießform für eine *Lanzenspitze* mit rhombischem Blatt und Tülle aus Mierczyce (Mittelschlesien) (Abb. 16, D). Aus Grab 5 des an Gießformen reichen jungbronzezeitlichen Gräberfeldes von Legnica (Mittelschlesien) sind zwei Gießformen für Lanzenspitzen mit Tülle überliefert. Die kleinere Lanzenspitze weist ein weidenblattförmiges Blatt (Abb. 21, 5), die größere ein leicht rhombisches Blatt und ein profiliertes Tüllenende auf (Abb. 16, A 7. 8). Beide Formen sind in der Lausitzer Kultur Polens geläufig,²²⁰ aus der noch weitere Gießformen für Lanzenspitzen aus Keramik und Stein bekannt sind.²²¹ Lanzenspitzen sind als Grabbeigaben in Lausitzer Gräbern Schlesiens und Westpolens gelegentlich überliefert.²²²

Auf den beiden Gießformen von Gävernitz (1906) und Sułów sowie auf der Tüllenbeil-Gießform von Battaune sind Negative für *Pfeilspitzen* eingearbeitet (Abb. 12, 8A; 14, A 1. 2; 16, F). Eine Tüllenpfeilspitze ist als Fertigobjekt aus dem Gräberfeld von Gävernitz bekannt;²²³ sie soll mit ihrer einen Blattseite in das rechte Negativ auf der Gießformplatte passen (Abb. 12, 1).²²⁴ Wie aus anderen Landschaften bekannt, dürften bei der Vielzahl vorliegender Gießformen für Pfeilspitzen diese Waffen in den jeweiligen Regionen selbst hergestellt worden sein (vgl. auch Masłów: Abb. 22, F).

Gießformen für Stabbarren

Auf Gießformen von Gogolin, Klein Jauer und Vyšný Kubín befinden sich rinnenförmige Negative (Abb. 15, 9A; 17, 6; 25, 2. 4; 26, 9B. 10B). Aus den zugehörigen Abdeckplatten ist zu erschließen, sind es stangenartige Objekte mit entweder rundem oder halbrundem Querschnitt. Es handelt sich wohl um Vorprodukte, die erst durch Schmieden in ihre endgültige Form gebracht wurden (z. B. als Ringe, Nadelschäfte, Stäbe, Drähte usw.), oder um Stabbarren, die als Rohmetall bzw. Halbstücke in Umlauf kamen.

²¹⁵ Eggers 1936.

²¹⁶ Lauermaun/Hasenhündl 1996, 309–318.

²¹⁷ Jockenhövel 1980, 133 Nr. 431 Taf. 24; 98, A.

²¹⁸ Rösel-Mautendorfer 2010, 203 Abb. 107.

²¹⁹ Vgl. z. B. Moschkau 1967; Jockenhövel 1971, 159 f.; Gedl 1983, 101 ff.; Vasić 2003, 130 ff.

²²⁰ Gedl 2009, 50 ff. 53 ff.

²²¹ Ebd. 79 ff. Taf. 28. 29.

²²² Ebd. 19 ff.

²²³ Neumann 1930, 36 f. Abb. 30, a.

²²⁴ Bierbaum 1956, 178.

Gießformen für sonstige Objekte

Aus den Negativen von Butzow wurden offenbar Scheiben (Dm. ca. 5–7 cm) mit Rückenösen bzw. -stegen gegossen (sog. *Ösenknöpfe*)²²⁵ (Abb. 13, A). Eine Form weist eine einsteigige Öse (Abb. 13, A 3), zwei andere einen Kreuzsteg auf (Abb. 13, A 4, 5). Für die erstere Ausprägung gibt es mannigfache Vergleiche aus der gesamten Jungbronzezeit Mitteleuropas.²²⁶ Ösenknöpfe mit Kreuzsteg sind m. W. relativ selten. Ihr Vorkommen im „Grabdepot“ von Ingolstadt-Zuchering (Oberbayern) belegt ihre Existenz für die frühe bzw. ältere Urnenfelderzeit Südbayerns.²²⁷ Aus einer Lausitzer Siedlung von Dębica (Schlesien) stammt eine Gießform für Ösenknöpfe mit einem Rücksteg; auf der Rückseite sind zwei Negative für Tüllenpfeilspitzen eingetieft. Zum Fundkomplex gehören eine weitere Gießform für Griffangelmesser, fünf Ringleine und zwei Kugelkopfnadeln.²²⁸ Eine weitere Gießform mit einem Negativ für einen Ösenknopf, zusammen mit Negativen für Griffzungensicheln und doppelte Vogelprotomen (auf der Rückseite zwei Negative für Knopfsicheln) ist aus der frühknovizerzeitlichen Siedlung von Lužice (Nordwestböhmen) „Haus 1“ überliefert.²²⁹ Serien von kleinen Ösenknöpfen konnten in drei Gießformen von Gogolin produziert werden (Abb. 17, 4, 5, 8, 9).

In den Gießformen von Battaune und Klein Jauer wurden geschlossene Ringe unterschiedlicher Größe ausgegossen (Abb. 12, 7B, 8B; 15, 2, 3).

Auf einigen Gießformen sind Negative für *Symbolgut* im engeren und weiteren Sinne vorhanden. Die Gießformen für offene *halbmondförmige Anhänger* von Wandersleben (Thüringen) (Abb. 14, F) und für geschlossene *herzförmige Anhänger* von Vyšný Kubín (Abb. 27, 15) wirken in ihren jungbronzezeitlichen Kontexten altertümlich. Einen *Radanhänger* (Schema E) mit ca. 3 cm Durchmesser konnte man in der Tongießform von Mojećice (*Mondschild*) (Schlesien) ausgießen (Abb. 16, E). Miniaturrädchen sind ein beliebtes Lausitzer Symbolgut, wo sie besonders häufig aus Ton hergestellt wurden.²³⁰ Ihre besondere Ausprägung erhielten sie als bronzene Rädchen (Dm. ca. 8–10 cm) an den regionalspezifischen kleinen Deichselwagen vom Typ Pierstnice (*Groß Perschnitz*)/Burg/Eiche-Golm.²³¹

Die übrigen Gießformen aus den Lausitzer Gräbern sind wegen ihrer Fragmentierung nicht sicher deutbar.

Ältere Eisenzeit

Gießformen liegen vor für einen *Ringanhänger* mit drei Stegen bzw. „Ärmchen“ aus dem Waffengrab von Donja Dolina (Bosnien-Herzegowina) (Abb. 11, D 1), für *Stabbarren*(?) aus dem Situlengrab von Most na Soči (Santa Lucia) (Slowenien) (Abb. 28, 1B) und Novo Mesto (Slowenien) (Abb. 28, B) sowie aus dem „Gießergab“ (mit gebogener Düse und Schmelztiegel) von Sanski Most (Abb. 28, C). Die übrigen Gießformen aus den wenigen ältereisenzeitlichen Gräbern sind zu bruchstückhaft überliefert, um relevante Aussagen zu treffen.

²²⁵ Nach von Brunn 1968, 193, 195 f.

²²⁶ von Brunn 1968, Taf. 10, 2–5; 14, 2; 64, 4; 76, 5, 6; 91, 6, 7; 166, 3; 196, 6; Blajer 2013, 74 f. (mit Verweisen auf Mähren, Böhmen); Ungarn: Tarbay 2012, 92 ff.

²²⁷ Schütz 2006, Taf. 157.

²²⁸ Gedl 1995, 91 Nr. 655 Taf. 68, A.

²²⁹ Blažek/Ernée/Smejtek 1998, 142 f. Nr. 24 Taf. 7, 24.

²³⁰ Gediga 1970; Maraszek 1998, 61 ff.

²³¹ Maraszek 1998, 63 ff. 119 Liste 12.

Düsen als Grabbeigaben

Zum technischen Zubehör von Schmelzanlagen gehören Gebläse bzw. ihre Bestandteile, um die zum Aufschmelzen des Kupfers oder der Bronze notwendige Temperatur von ca. 900–1.300 °C erreichen zu können.²³² Auf der Grundlage einer zeitlichen Differenzierung und der überlieferten Quellen zeichnet sich in Europa – ähnlich wie in Vorderasien – eine zeitliche Abfolge unterschiedlicher Gebläseformen ab.²³³

Die archäologischen Fundüberlieferungen im Vorderen Orient, Ägypten, in der Levante und in Europa erlauben noch nicht, einen lückenlosen Stammbaum der Gebläseformen aufzustellen.²³⁴ Aus evolutionistischer Sicht folgen auf natürlichen Windzug handbewegte Windfächer bzw. Windwedel. Auf vorderasiatisch-südosteuropäische kupferzeitliche Wurzeln geht die insgesamt ältere *Tiegel-Blasrohr-Technologie* zurück, die ihren Höhepunkt in Zentralmitteleuropa am Ausgang der frühen Bronzezeit und zu Beginn der Mittelbronzezeit erreichte, um dann im Verlaufe der mittleren Bronzezeit relativ schnell zu verschwinden und nur noch in der sekundären Metallurgie eingesetzt zu werden.²³⁵ In der europäischen Mittelbronzezeit und verstärkt zu Beginn der Spätbronzezeit setzte im Rahmen der *Tiegel-Gebläse-Technologie* die Verwendung von mechanischen Gebläsen, den Blasebälgen als Schlauchblasebälgen ein. Von ihnen haben sich gebogene Düsenrohre aus Ton erhalten. Solche Düsen sind sogar noch in der Eisenzeit verwendet worden (vgl. Gräber von Sanski Most und Argelliers [Abb. 28, C; 34, B]). In Zentraleuropa wurde als weitere Gebläseform sehr selten das Topfgebläse eingesetzt, das im Vorderen Orient während der Bronzezeit sehr geläufig war und dort gleichfalls die ältere Blasrohr-Technologie ablöste.²³⁶ Gebogenen Düsen gehören zur Ausrüstung von durch Aufluft betriebenen Schmelzwannen, Schmelztiegeln²³⁷ oder Schmelzherden, jedoch offenbar nicht zu den alpinen Schachttöfen, für die *gerade* Düsenrohre kennzeichnend sind.²³⁸

Der Einsatz des Schlauchgebläses benötigt einen wesentlich geringeren Arbeitsaufwand, denn eine Person kann durchaus mindestens zwei Blasebälge dieser Art per Hände oder Füße bedienen und somit kontinuierlich Aufluft erzeugen. Mit Lungenkraft konnte ein Luftdurchlass von 10–20 Litern/min (mit Spitzen um 40 Litern/min) pro Blasvorgang/Person, bei 3–6 aufeinander eingespielten Bläsern eine für das Schmelzen ausreichende Temperatur von 1.200 °C erzielt werden. Beim mechanischen Gebläse lag die Leistung mit einem wesentlich größeren Luftvolumen von ca. 300 Litern/min und höheren Luftdruck bei nur einem Balghelfer,²³⁹ was einen wesentlichen Fortschritt in der Rationalisierung und Standardisierung dieses Arbeitsschrittes bedeutete. Chr. Roden sprach von einer „Teilmechanisierung“.²⁴⁰

Tondüsen von Blasrohren

Die meisten Blasrohrdüsen stammen aus Siedlungen, darunter in Zentralmitteleuropa besonders aus befestigten Siedlungen der ausgehenden Altbronzezeit, die vielfach weitere archäometallurgische Relikte lieferten, wie z. B. Gusstiegel und/oder Gießformen. In Zentraleuropa gibt es derzeit nur zehn älterbronzezeitliche Gräber mit Blasrohrdüsen als Beigaben.

²³² Fasnacht/Trachsel 2001, 95 f.

²³³ Roden/Weisgerber 1986; Roden 1988; A. Müller-Karpe 1994, 103 f. Abb. 76. 78. 80; Jantzen 2008, 205 ff. 320 ff. 377 ff.

²³⁴ Versuch: Forbes 1950, 113 Abb. 130.

²³⁵ Jockenhövel 1985; Roden 1988.

²³⁶ A. Müller-Karpe 1994, 103 ff.

²³⁷ Ambs/Wischenbarth 1990.

²³⁸ Töchterle u. a. 2013, 7 ff.

²³⁹ Rehder 1994.

²⁴⁰ Roden 1988, 75.

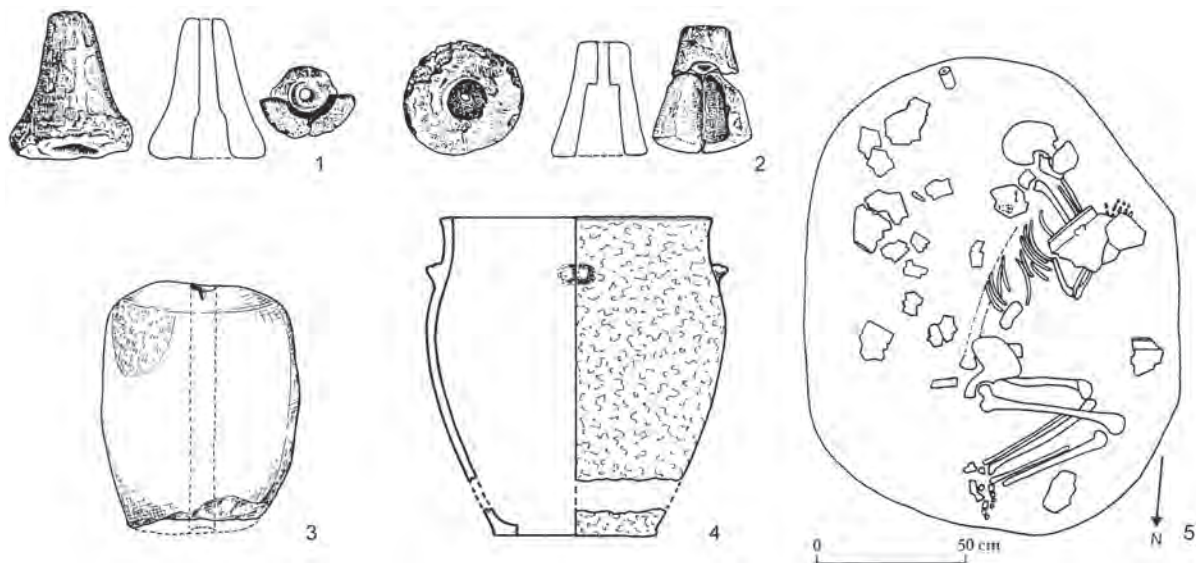


Abb. 31. Grab mit Tondüsen: Erfurt-Gispersleben (Thüringen). – (nach D. W. Müller). – M. 1:3

Erfurt-Gispersleben, Stadt Erfurt, Thüringen, Deutschland. – „Über dem Bornstalsgraben“; S–N-ausgerichtete linksseitige Hockerbestattung (Blick nach W) in ovaler Grabgrube; Düsen im Rücken des Toten (Abb. 31, 5). – Zwei konische Tondüsen (Abb. 31, 1, 2). – Beifunde: walzenförmiges Tongewicht; Rauhtopf (Abb. 31, 3, 4). – Dat.: Jungaunjetitzer Kultur. – Mus. Ur- und Frühgesch. Weimar (663–665/74; 797/74). – Müller 1982, 107 ff. 114 f. Abb. 5; Müller 1982 a, 275 Abb. 2, 1–3, 7.

Franzhausen, Marktgem. Nußdorf ob der Traisen, Pol. Bez. Sankt Pölten-Land, Niederösterreich, Österreich. – Frühbronzezeitliche Nekropole II, Verfärbung 1057 (gestörtes Grab); N–S-ausgerichtete Hockerbestattung; zwischen dem Rücken des Toten Steinschlägel und Tondüse (Abb. 31, A 1, 2.). – Tondüse. – Beifunde: Steinschlägel; Schüssel. – Dat.: Späte Frühbronzezeit. – Neugebauer/Gattringer 1989, 57 („beachtlich und voll Symbolgehalt“) Abb. 10, 3, 4.

Gemeinlebarn, Stadt Traismauer, Pol. Bez. St. Pölten-Land, Niederösterreich, Österreich. – „Maisgasse“ (am Nordwestrand des Gräberfeldes A), Verfärbung 532; gestörte N–S-ausgerichtete Körperbestattung; Beigaben zu Füßen. – Konische Tondüse (Abb. 6, 1). – Vgl. S. 232 f. und Abb. 6.

Haid, Marktgem. Hörsching, Pol. Bez. Linz-Land, Oberösterreich, Österreich. – Gräberfeld; Grab 80, in steinerner Grabumfassung, unter Holzdecke(?) NNO–SSW-ausgerichtete Körperbestattung (in Hockerlage) eines ca. 35–45 Jahre alten Mannes(?), Körperhöhe ca. 172 cm; Tondüse und Tiegel zusammen in Füllung eines Pfostenloches im SSO der Grabgrube; weitere Pfo-

stenlöcher außerhalb der Grabgrube (Zugehörigkeit zum Grab unsicher) (Abb. 33, A links oben); Tiegel und Düse sollen aus einem Pfostenloch stammen, das vom frühbronzezeitlichen Grab 80 überlagert wird. – Am Randwulst mit senkrechten Strichen verzierte glockenförmige Tondüse (Abb. 33, A 1). – Schalenförmiger Tiegel (Abb. 33, A 5). – Beifunde: Nadel mit gebogenem Schaft aus Eberzahn; Pfriem aus Geweih; sechs scheibenförmige Knochenringe; fragmentierter Armring; Noppenring aus Silber; Tierknochen (Abb. 33, A 2–4). – Dat.: Ältere Frühbronzezeit. – Mus. Linz. – Kloiber u. a. 1971, 47; Roden 1988, 71. 67 Abb. 6, 4, 5; Reitberger 2008, 192 Taf. 49, 347 Taf. 103 (Tiegel und Düse nicht zum Grab gehörend); Schmitsberger 2010, 133 f. (ebd. 136: „glaubwürdig, dass die Metallurgiebelege doch zu Grab 80 gehören“).

Környe, Kom. Komárom-Esztergom, Ungarn. – Gräberfeld der Inkrustierten Keramik-Gruppe; Grab 15 (nach Bóna 1975, 257: „Gussmeistergrab“); Brandbestattung in Urne; Leichenbrand eines „kraftvollen, athletischen“ Mannes im Alter von ca. 30–40 Jahren (Bestimmung J. Nemeskéri). – Drei konische Tondüsen (Abb. 33, B 1–3). – Beifunde: Fragmente eines Großgefäßes (Urne), zwei Näpfe. – Dat.: Mittlere Bronzezeit. – Nat. Mus. Budapest (65.29.3–5). – Nemeskéri/Bándi 1971, 22; Bóna 1975, 256 f.

Matúškovo, okres Galanta, Slowakei. – Grab 1958/50. – Vgl. S. 232 und Abb. 5, c. – Vier konische Tondüsen (Abb. 5, C 7–10).

Nienhagen, Lkr. Halberstadt, Sachsen-Anhalt, Deutschland. – Anhöhe „Plockpipenhoch“; angeblich aus einem mehrperiodigen Gräberfeld, darunter Körperbestattun-

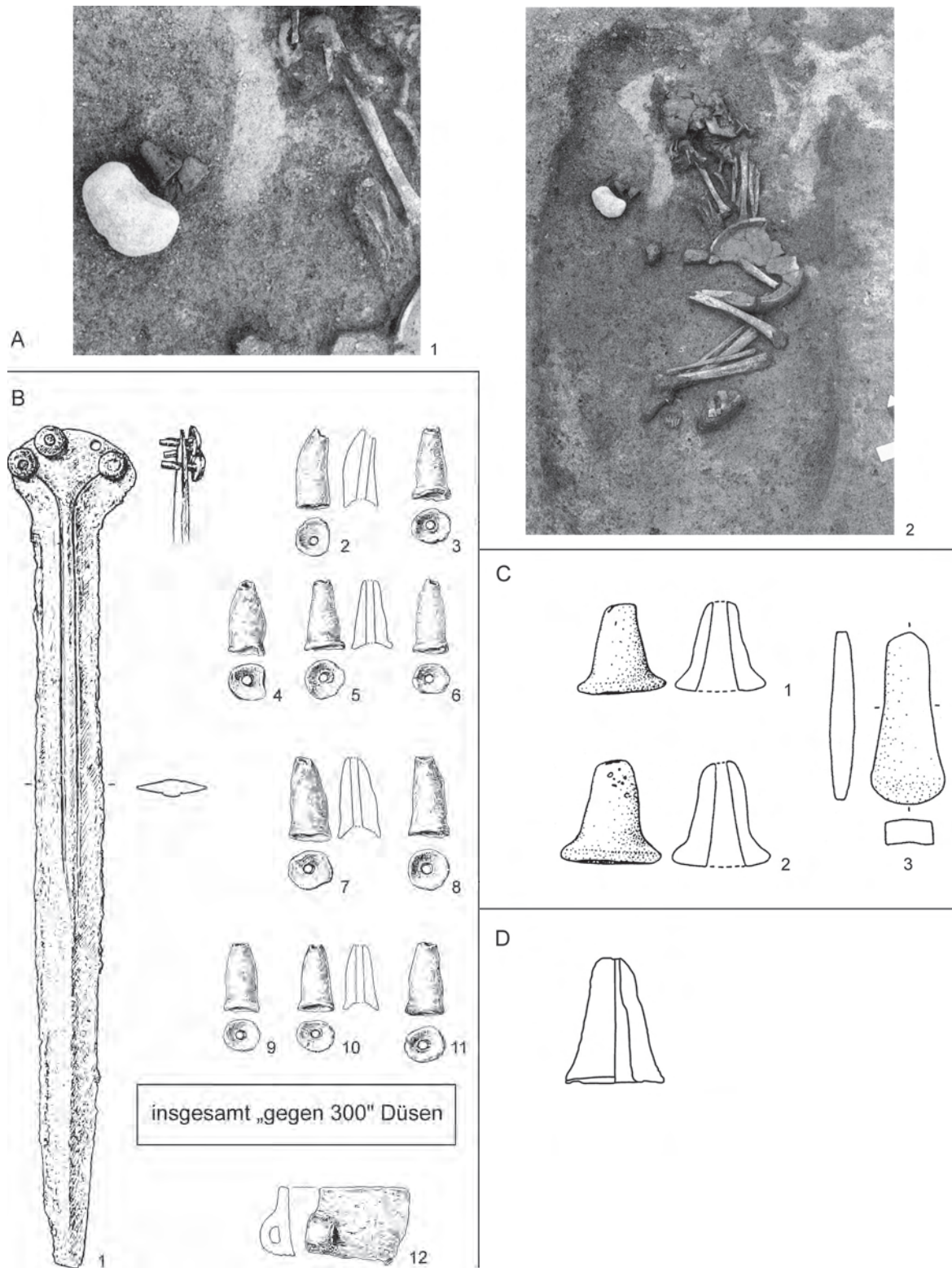


Abb. 32. Gräber mit Tondüsen: A Franzhausen (Niederösterreich), Nekropole II, Verf. 1057. – B Sachsenburg (Sachsen-Anhalt). – C Nitra (Südwestslowakei). – D Nienhagen (Sachsen-Anhalt). – (A nach J.-W. Neugebauer/A Gattringer; B nach S. Fröhlich; C nach J. Ruttkayová; D nach H. Achner/J. Weber). – M. 1:3

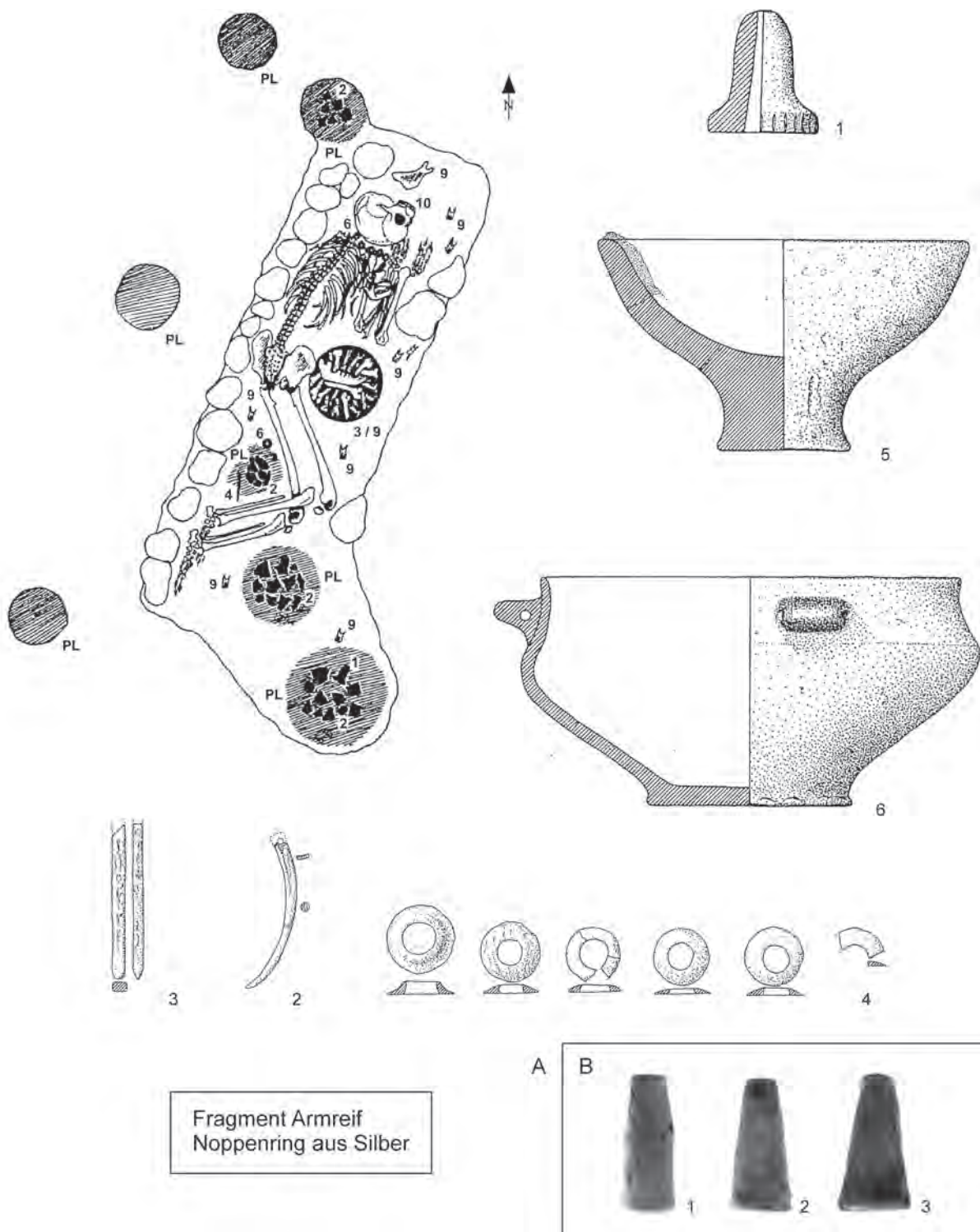


Abb. 33. Gräber mit Tondüsen: A Haid (Oberösterreich), Grab(?) 80. – B Környe (Transdanubien, Ungarn), Grab 15.
– (A nach M. Reitberger; B nach J. Nemeskéri/G. Bándi, I. Bóna). – M. 1:3

gen der Aunjetitzer Kultur (um 1870); Funde keiner Bestattung mehr zuweisbar. – Konische Tondüse (Abb. 32, D). – Mitfunde(?): mehrere Gefäße der Aunjetitzer Kultur. – Landesmuseum Braunschweig. – Achner/Weber 1994, 124 f. Nr. 9 Taf. 10, 3.

Nitra, okres Nitra, Slowakei. – „Kupecká-Straße“; zerstörtes Körpergrab. – Zwei konische Tondüsen (Abb. 32, C 1. 2). – Beifund: Flachbeil aus Kupfer/Bronze (Abb. 32, C 3). – Dat.: Aunjetitzer Kultur. – Arch. Inst. Nitra. – Ruttkayová 1996.

Nižná Myšľa, okres Košice, Slowakei. – Grab 280; vgl. S. 232 und Abb. 4; 5, A. – Konische Tondüse (Abb. 4, 2).

Sachsenburg, Gem. Odisleben, Kyffhäuserkreis, Thüringen, Deutschland. – Grabhügel 3 (Grabung 1818–

1819) mit Körperbestattung; wohl alt gestört; um und neben der Bestattung „gegen 300“ Tondüsen. – Ca. „300“, davon noch ca. 89 (nach S. Fröhlich) erhalten gebliebene konische Tondüsen (Abb. 32, B 2–11). – Beifunde(?): Kurzsword mit leicht geschweiften Klinge (Typ Sögel); Griffplattendolch; Rollenkopfnadel; drei Silexpfeilspitzen (nach Mania 1966, 127 „indianisch“); „zwei meißel- bzw. keilförmige Steingeräte von schwarzem bzw. grünem Stein“ bzw. zwei Steinbeile (verschollen). – Dat.: Frühe Mittelbronzezeit (Sögel-Wohlde-Stufe [Bz B]). – Landesmuseum Halle (11509–11514). – Mania 1966, 87 f. 127 Taf. 17, 1–14. 16–22; Müller 1982, 107 ff. 117 f. Abb. 7; Fröhlich 1983, 225 f. Nr. 884 Taf. 64; 65 b; Bertemes 2004, 148 f. mit Abb.

Die Anzahl der in den zentraleuropäischen Gräbern gefundenen Blasrohrdüsen beträgt eine (Haid, Franzhausen, Gemeinlebern, Nižná Myšľa), zwei (Erfurt-Gispersleben, Nitra?), drei (Környe) oder vier (Matúškovo) Düsen. Wie Darstellungen auf Wandreliefs in Gräbern Altägyptens²⁴¹ (Abb. 36, 1. 2) und ein vorkolumbianisches Modell mit einer Schmelzszenen zeigen, war das Aufschmelzen der Metallcharge bei der *Tiegel-Blasrohr-Technologie* nur mit Hilfe mehrerer Personen möglich.²⁴² Nach Bildquellen schwankt ihre Zahl zwischen 2–6 Personen (Abb. 36, 1. 2). Nimmt man an, dass die Bläser eigentlich nur Hilfskräfte für den Schmelzer oder Gießer waren, hätte sich eine älterbronzezeitliche Gießergruppe aus mindestens 3–7 Personen zusammengesetzt. Ein effektiver Satz von Blasrohren müsste aus mindestens zwei Rohren bestanden haben, um im Wechselbetrieb kontinuierlich einen Aufluftstrom erzeugen zu können. Die Beigabe von nur einer Düse wie in Franzhausen, Gemeinlebern und Haid wird daher eher eine symbolische sein, obwohl eine singuläre altägyptische Vollplastik und ein Bild nur einen Bläser in Aktion zeigen (Abb. 36, 5. 6).²⁴³ Die Beigabe von nur einer Düse in den Gräbern steht m. E. für den Schmelzvorgang als solchen, so dass sich weitere Beigaben, auch von Tiegeln oder Gießformen erübrigten.

Nimmt man an, dass die postulierten Hilfskräfte nur zum jeweils aktuellen Schmelzvorgang hinzugezogen wurden, hätte der „Gussmeister“²⁴⁴ die Tondüsen aus seinem Besitz entsprechend verteilt. Dies würde sowohl für einen Wanderhandwerker – einen solchen vermutet G. Wetzel für den Düsen-Fund von Seidewinkel (Brandenburg)²⁴⁵ – als auch für einen am Ort ansässigen Handwerker gegolten haben. Völlig aus dem Rahmen fällt jedoch der Fund von Sachsenburg mit seinen angeblich „gegen 300“ Tondüsen. Möglicherweise handelt es sich hier um einen Zufall, eine Beschäftigungslaune, oder um einen depotartigen Vorrat. Es fällt auf, dass bei den erhalten gebliebenen Sachsenburger Düsen die Tüllen kaum gestuft ausgearbeitet wurden; sie stammen eher von Ummantelungen des Holzrohres und waren gegenüber den aufsteckbaren Düsen höherem Verschleiß ausgesetzt. Diese hohe Anzahl der Düsen erinnert an die „mehrere hundert Fragmente und sechs vollständig erhaltenen Blasrohrdüsen“ aus dem Umfeld des vorkolumbianischen Verhüttungssofens von Cerro de los Cementerios bei Batán Grande (Nordwest-Peru).²⁴⁶

Zu Alter und Geschlecht: s. S. 274.

²⁴¹ Z. B. Drenkhan 1976; Garenne-Marot 1985; Ogden 2000; Scheel 1989; Davey 2011; 2012.

²⁴² Donnan 1973.

²⁴³ Roden 1980, 70 Abb. 9; Davey 2009, 39 f. Abb. 1–3.

²⁴⁴ Bóna 1957, 257.

²⁴⁵ Wetzel 1997, 211.

²⁴⁶ Roden 1988, 72 Abb. 12.

Gebogene Düsen von Blasebälgen

Die Blasebälge mit ihren gebogenen Düsen sind im mittel-/spätbronzezeitlichen Europa eine aus dem Vorderen Orient übernommene Innovation.²⁴⁷ Aus Gesamteuropa liegen von ca. 40 bronze- und ältereisenzeitlichen Fundorten – überwiegend aus Siedlungen – ca. 50–60 gebogene Düsen als Überreste von mechanischen Schlauchgebläsen vor.²⁴⁸ Diese Düsenform ist derzeit aus nur fünf bronze- und ältereisenzeitlichen Gräbern überliefert.²⁴⁹

Argelliers, Dép. Hérault, Languedoc-Roussillon, Frankreich. – Cantagrils; Hügel SA 2; Dolmen, SW(Kopf) – NE-ausgerichtete Körperbestattung; Düse an rechter Körperseite. – Leicht gebogene Düse, Rippenleiste auf Rücken und an Mündung umlaufende Rippenleiste; L. 22,5 cm (*Abb. 34, B 5*). – Beifunde: einschneidiges Rasiermesser aus Bronze; Bronzenadel mit doppelkonischem Kopf und Schaftverzierung; Reste zweier Tongefäße (*Abb. 34, B 1–4*). – Dat.: Ha C/D. – Slg. J. Audibert, Paris. – Audibert 1951, 112 f.; Audibert u. a. 1952, 71–74; Audibert 1963; Jockenhövel 1980, 193 Nr. 777 Taf. 99, C.

Białowice (ehem. Billendorf), Pow. Zielona Góra, Woj. Lebus, Polen. – Aus einem Gräberfeld (1878–1879). – Gebogene Düse (*ohne Abb.*). – Dat.: Billendorfer Kultur. – Ehem. Märkisches Museum Berlin, jetzt Mus. Vor- und Frühgesch. Berlin (II 12629). – Buck 1979, 67. 204 Fundliste 70 b.

Bojadła (ehem. Boyadel, Kr. Grünberg), Pow. Zielona Góra, Woj. Lebus, Polen. – Gräberfeld mit Brandbestattungen (1884); Brandbestattung in Urne. – „Drei Bruchstücke von tönernen Röhren, von denen zwei sich zu einem vollständigen Exemplar zusammensetzen liessen.“²⁵⁰ Zwei gebogene Düsen; *Düse 1*: an der

Oberseite des Düsenknies zwei warzenartige Vorsprünge („Ohren“), am Balgende zwei Gruppen umlaufender Rillen-/Furchenbündel (evtl. Rillen/Furchen als Hilfsmittel zur Umschnürung des Lederbals?) (*Abb. 16, A 5*). *Düse 2*: „von der anderen Röhre ist nur der kurze Arm mit einem Stück des Knies und der einen Warze erhalten“; fast gleiche Maße wie Düse 1; „umfängliche Rauchspuren“ (niemals dokumentiert). – Vgl. S. 249 und *Abb. 16, A*.

Löbsal, Gem. Diera-Zehren, Lkr. Meißen, Sachsen, Deutschland. – An der „Rauhen Furt“ (Elbfurt); Gräberfeld „Heidentum“ im Vorgelände des „Burgbergs“ (Gem. Diesbar-Löbsal); Brandbestattung (1902) (ohne weitere Information). – Leicht gebogene Düse (*Abb. 34, A*). – Dat.: Jüngere Bronzezeit (nach W. Coblentz gleichzeitig mit Siedlung auf dem „Burgberg“). – Staatliches Museum für Archäologie Chemnitz (ehem. Landesmuseum für Vorgeschichte Dresden) (?). – Radig 1936, 54 *Abb. 80*; Pietzsch 1971, 47. 49 *Abb. 10*; Coblentz 1957, 393 f.; Simon 1992, 63 Taf. 4, C.

Sanski Most, Kanton Una-Sana, Bosnien-Herzegowina. – Gebogene Düse; „heißes“ Ende in Pferdekopf auslaufend, plastische Leistenzier (*Abb. 28, C 3*). – Vgl. S. 267 und *Abb. 28, C*.

Bis auf den Grabfund von Bojadła ist in den übrigen Gräbern jeweils nur eine gebogene Düse vorhanden. Die beiden Düsen von Bojadła „gleichen sich fast bis aufs Haar“. Sie dürften zu einem Blasebalgpaar gehört haben. Aus Zusammenfunden in Siedlungen, wie z. B. Bellenberg (Bayerisch-Schwaben),²⁵¹ wo ebenfalls zwei fast identische Düsen gefunden wurden, und aus dem ethnologischen Bereich wissen wir, dass mindestens zwei Blasebälge zur Grundausrüstung einer Schmelzwerkstatt gehört haben werden, die von zwei oder – wahrscheinlicher – von nur einem Helfer im Wechsel, so dass der Luftstrom nie abbrach, bedient werden konnten.²⁵² Schon Herodot schilderte: „Wo zwei Winde blasen, getrieben vom mächtigen Zwange“.²⁵³ Entsprechende Arbeitsweisen werden wir für die Jungbronze- und ältere Eisenzeit Europas voraussetzen dürfen. Es wird auch erwogen, ob nicht die beiden Blasebälge durch zwei keramische Zwischenstücke in eine gebogene Düse einmündeten.²⁵⁴

²⁴⁷ A. Müller-Karpe 1994, 113 ff.

²⁴⁸ Jantzen 2008, 320 Taf. 119.

²⁴⁹ Jockenhövel 1982a.

²⁵⁰ Seger 1909, 21 f.

²⁵¹ Ambs/Wischenbarth 1990.

²⁵² Von Luschan 1909; Hirschberg/Janata 1980; Armbruster 1995.

²⁵³ Herodot, Historien I, 67.

²⁵⁴ Fasnacht/Trachsel 2001, 95 *Abb. 1*; Silvestri u. a. 2014, 96 *Abb. 4*.

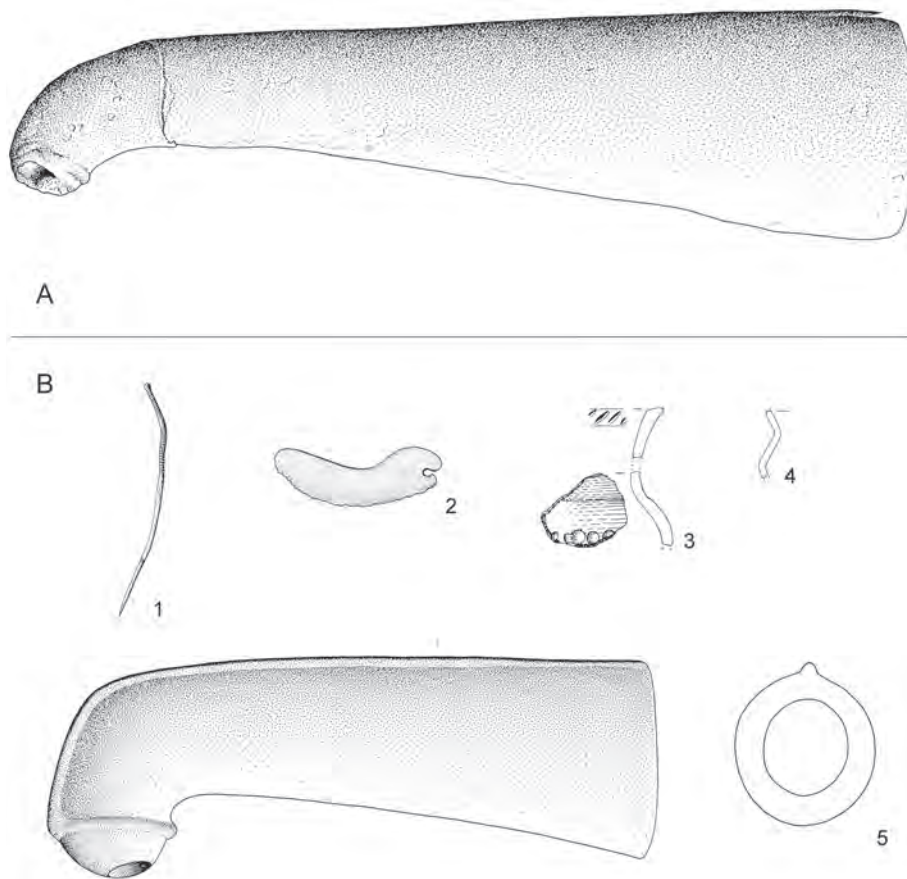


Abb. 34. Gräber mit gebogenen Düsen: A Löbsal (Sachsen). – B Argelliers-Cantagrils, Hügél SA 2 (Languedoc)
– (A nach W. Coblenz; B nach A. Jockenhövel). – M. 1:3

Die Grabfunde von Löbsal, Bojadła und Białowice gehören in die späte Lausitzer Kultur bzw. Bilendorfer Kultur. Aus ihrem Bereich sind gleichfalls relativ viele Gräber mit Gießformen bekannt, so dass die Beigabe von Düsen nicht überrascht, aber niemals gibt es – vom Grab von Bojadła abgesehen – in den übrigen Gießformen-Gräbern eine Kombination von Düsen und Gießformen. Außerhalb dieses Kulturgebietes sind nur noch zwei Gräber der älteren Eisenzeit mit Düsen bekannt (Sanski Most [Zentralbalkan]; Argelliers [Südfrankreich]). In Sanski Most sind in dem mutmaßlichen Grab noch ein großer Schmelztiegel und eine Gießform (für Stabbarren?) enthalten, so dass zumindest hier fast der gesamte Gießvorgang durch die Beigaben belegt ist (Abb. 28, C). Eine Ansprache als echtes, d. h. nicht nur als symbolisches Grab eines Metallhandwerkers, eines Gießers ist in diesem Fall gerechtfertigt. Der im ausgehenden 2. Jahrhundert n. Chr. lebende griechische Schriftsteller Pollux zählt das Inventar einer antike Schmiede auf: Amboss, Ambosshalter, Hammer, Feuerzange, Blasebälge, Blasebalgdüse, Blasrohr, Schmelztiegel, Wetzsteine, Poliersteine, Kohlebecken, spitze Hämmer.²⁵⁵ Fühlt man sich nicht an die Inventare der nordpontischen „Gießergäber“ (um 2000 v. Chr.) erinnert?

²⁵⁵ Nach Roden/Weisgerber 1986, 5.

Die Seltenheit von gebogenen Düsen in Grabfunden ist nicht nur mit kulturell gebundenen Beigabensitten oder der Haltbarkeit von keramischen Düsen erklärbar, sondern auch mit ihrem Wert, denn ein komplettes Schlauchgebläse war in mehrfacher Hinsicht wertvoll: der lederne und evtl. mit Holzleisten verstärkte Blasebalg war transportabel und die Düsen relativ oft wiederverwendbar. Nicht von ungefähr war noch in einer spätmittelalterlichen Waldschmiede der Lederblasebalg mit seiner eisernen Düse („Rohr“) die teuerste Investition in einer Eisenhütte.²⁵⁶

Zur Symbolik der Düsen

Einige Tondüsen tragen eine Verzierung wie Einkerbungen, Ritz- oder Besenstrichverzierung. Vermutlich hatte sie über einen rein dekorativen hinaus auch einen symbolischen Charakter, wie generell die Form der Düsen sowie das Austrittsloch durchaus „phallisch“ wirken (Abb. 34, A 1; B 5). Es wird somit ein optisch sichtbarer Zusammenhang zwischen Metallurgie und Sexualität assoziiert, wie er z. B. in Schwarzafrika bis in jüngster Zeit alltäglich war.²⁵⁷

Zahlreiche gebogene Düsen tragen auf ihrem Rücken eine längsverlaufende Leiste oder Rippe. Diese kann bis zum „heißen“ Düsenmund weiterlaufen und ihn umgeben. Gerade der („heiße“) Mündungsbereich der Düse von Argelliers wirkt wie die Eichel eines Penis. Dieser sexuelle Bezug ist ohne Zweifel in Verbindung zu bringen mit männlicher Potenz und Zeugungskraft. Der Holzkohle und Rohmetall empfangende konvexe Schmelztiegel wird als weiblicher Schoß penetriert, und aus den festen Stoffen wird im metallurgischen Prozess eine heiße und flüssige Masse „gezeugt“, die in andere Formen transformiert werden konnte.²⁵⁸ Weitere Bezüge zum menschlichen und tierischen – wohl pferdekopffartigen – Körper ergeben sich über gesichtsartige Ausgestaltungen der Düsenspitze als „Schnauze“, „Mähnen“, „Ohren“, „Nasen“ und/oder „Augen“ (Abb. 28, C 3). Man kann sich durchaus vorstellen, dass der bronze- und ältereisenzeitliche Metallhandwerker diese Düsen sich als „belebte“ Objekte dachte, durch deren Öffnung der komprimierte Luftstrahl abwechselnd ein- und austrat („einatmen“, „ausatmen“, „fauchen“, „schnaufen“, „schnauben“).²⁵⁹ Dass spätestens in der Hallstattzeit die „heißen“ Enden der Düsen pferdekopffähnlich ausgeformt sind, ist sicherlich kein Zufall, sondern steht in engem Zusammenhang mit der sozialen, wirtschaftlichen und kultisch-magischen Rolle dieses elitären Haustieres dieser Zeit.

Tiegel als Grabbeigaben

Als reine Zweckformen – daher auch ohne Verzierung – gehören Tiegel zur technischen Keramik. Aus Gründen der Isolier- und Wärmeleitfähigkeit sowie Temperaturfestigkeit – sie hatten eine Erhitzung auf bis zu 1.300–1.350 °C²⁶⁰ auszuhalten – waren die Tiegel in einem Stück zumeist relativ dickwandig aus unterschiedlichen Tönen aufgebaut, mit mineralischen (wie z. B. Quarz, Gesteinsgrus, Schamotte) und/oder organischen Materialien (wie z. B. Muschelgrus, Gräser) gezielt gemagert. Weiter kennzeichnend sind häufig auftretende dicke Randlippen und – falls erhalten – Ausgussvorrichtungen, Spuren von ihrer Erhitzung, wie verglaste bzw. verschlackte Partien, oder Rückstände von Metall im

²⁵⁶ Jockenhövel/Willms 2005, 560.

²⁵⁷ Schmitz-Clever 1979; Celis 1991.

²⁵⁸ Eliade 1980.

²⁵⁹ Zu antiken Vergleichen zwischen Blasebalg und menschlichem Körper siehe Roden/Weisgerber 1986, 2 ff.

²⁶⁰ Töchterle u. a. 2013, 4.

Tiegelinnern. Nur sehr selten bestehen Tiegel aus Stein.²⁶¹ Nach experimentellen Versuchen reichte es aus, Tiegel auch an der Luft zu trocknen, d. h. sie waren auch ungebrannt verwendbar.²⁶²

Tiegel sind fast ausschließlich aus Siedlungen überliefert; viele sind wegen ihrer häufigen Fragmentierung im keramischen Bestand schwer zu erkennen und im Gegensatz zu keramischen Gießformen seltener überliefert.²⁶³ Von nur wenigen Fundstellen Europas liegen aus mehr oder weniger gut gesicherten Grabkontexten Tiegel vor. Bei den sechs erfassten Gräbern mit Tiegeln sind hinsichtlich ihrer Bestimmung jedoch einige Vorbehalte anzubringen. Dies gilt besonders für die früh geborgenen Tiegel aus Mitteldeutschland; sie wurden in einer Zeit „ausgegraben“, als Siedlungsstellen noch kaum als solche erkannt und Großgefäße, auch solche in Siedlungskontexten, gerne als „Urnen“ bezeichnet wurden. Der Fund von Löderup (Schonen, Südschweden) gilt als Brandbestattung, obwohl in der Publikation nur von „verstreut ungewaschene(n) verbrannte(n) Knochenfragmente(n)“ gesprochen wird. Über das mittelschwedische Grab von Vårfrukyrka ist nicht viel bekannt. Hingewiesen sei auf die reichen metallurgischen Relikte (Gießformen, Tiegel) aus einem nahe gelegenen Fundkontext,²⁶⁴ die im Vergleich mit anderen zeitgleichen Befunden (wie Thorsager-Haag)²⁶⁵ eher einen Siedlungs- als Grabkontext verkörpern.²⁶⁶ Es ist nicht auszuschließen, dass die Tiegel von dort in die Gräber gelangten. Insofern rechnete D. Jantzen auch den altbekannten Fundkomplex von Morsum auf Sylt mit Schwert-Gießform und Tiegel nicht zu einem Grab.²⁶⁷ Der frühbronzezeitliche Fundkontext von Haid (Oberösterreich) wurde erst in jüngerer Zeit als mutmaßliches Grab erkannt.

Haid, Marktgem. Hörsching, Pol. Bez. Linz-Land, Oberösterreich, Österreich. – Gräberfeld; Grab 80. – Schalenförmiger Tiegel mit ausgeprägtem, massivem Standfuß; am oberen Rand Reste anhaftender Kupferschmelze (Füllmenge ca. 1.400 ccm = 12,6 kg Gusscharge) (*Abb. 33, 5*). – Vgl. S. 300, 302 und *Abb. 33*.

Halle an der Saale, Sachsen-Anhalt, Deutschland. – „Giebichenstein“ bzw. „Giebichensteiner Friedhof“ (V. Toepfer) (es handelt sich um das Gelände des heutigen Friedhofs an der Friedensstraße), angeblich aus einem Grab (auch Siedlungskontext möglich) (1877). – Schiffchenförmiger kleiner Tiegel „aus weissem, feuerfestem Thon [...], Aussenseite durch den hohen Hitze-grad [...] zur weissen Emailkruste gefrittet [...]“ (Schmidt 1894, 55 f.) (*Abb. 35, A*, nach Zeichnung Landesmuseum Halle). – Landesmuseum Halle (HK-Nr. 6766). – Credner 1879, 47–52; Voss 1879, 47 ff.; von Borries 1886; Schmidt 1894, 55 f. *Abb. 61*; Klee- mann 1941–42, 100 Anm. 42 (als Grabfund mit Bezug auf von Borries); von Brunn 1941, 9–15 (ohne Nennung des Tiegels); Toepfer 1961, 800–801 *Abb. 41, 3*.

Kleinjena, Stadt Naumburg, Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt, Deutschland. – Angeblich Brandbestattung in „Urne“ (1819). – Schiffchenförmiger kleiner Tie-

gel aus Ton; „[...] enthält [...] Rückstand an kupferreicher Bronze und Schlacken. Dass derselbe wirklich zum Schmelzen und nicht etwa nur zum Ausschöpfen und Giessen gedient hat, lässt das blasig gefrittete Aeussere des aus weissem, feuerfestem Thon gefertigten Gefässes erkennen“ (Schmidt 1894, 55) (*Abb. 35, B*, nach Zeichnung Landesmuseum Halle) – Landesmuseum Halle (HK-Nr. 7570). – Schmidt 1894, 55 f. *Abb. 60*; Klee- mann 1941–42, 100 Anm. 42 („Groß-Jena“).

Löderup, Ystad kommun, Skåne län/Schonen, Schweden. – Flur Nr. 152-3; Grabhügelgruppe; in Grube (nach M. Strömberg) Nachbestattung am Rand des größten Grabhügels, Brandbestattung („verstreut ungewaschene verbrannte Knochenfragmente“) (in Urne?); Tiegelfragmente aus Grabgrubenfüllung. – Acht Fragmente eines (oder mehrerer?) Tiegels aus sehr hart gebranntem Ton, „teilweise verschlackt“ (*Abb. 35, C*). – Beifunde: sehr feine, poröse Tonstücke mit schmalen Rillen (Gießformen?); zwei Feuersteinabschläge; wenige Scherben eines Gefäßes (Urne?). – Dat.: Jüngere Bronzezeit. – Mus. Lund (29064). – Strömberg 1959; Jantzen 2008, 185 Anm. 47; 340 Nr. E 27 (Gießformenfragmente); 356 Nr. E 268; Oldeberg 1960, 48 f. 174 *Abb. 2* (Gießformenfragmente).

²⁶¹ Z. B. Tülintepe (A. Müller-Karpe 1994, 130 Taf. 9, 8); Zala- vár-Mekenye (Ecsedy 1990, 221); Säckingen (Jockenhövel 1986, 232 Nr. 29, m; 227 *Abb. 12*).

²⁶² Jantzen 2008, 193 f.

²⁶³ Ebd. 184 ff.

²⁶⁴ Ebd. 341 Nr. E 38. E 39; 356 f. Nr. E 281–283.

²⁶⁵ Ebd. 18 Nr. 4.

²⁶⁶ Ebd. 276 f.

²⁶⁷ Ebd. 57 Nr. 2; 185, 190 Nr. 210–214, 251, 277.

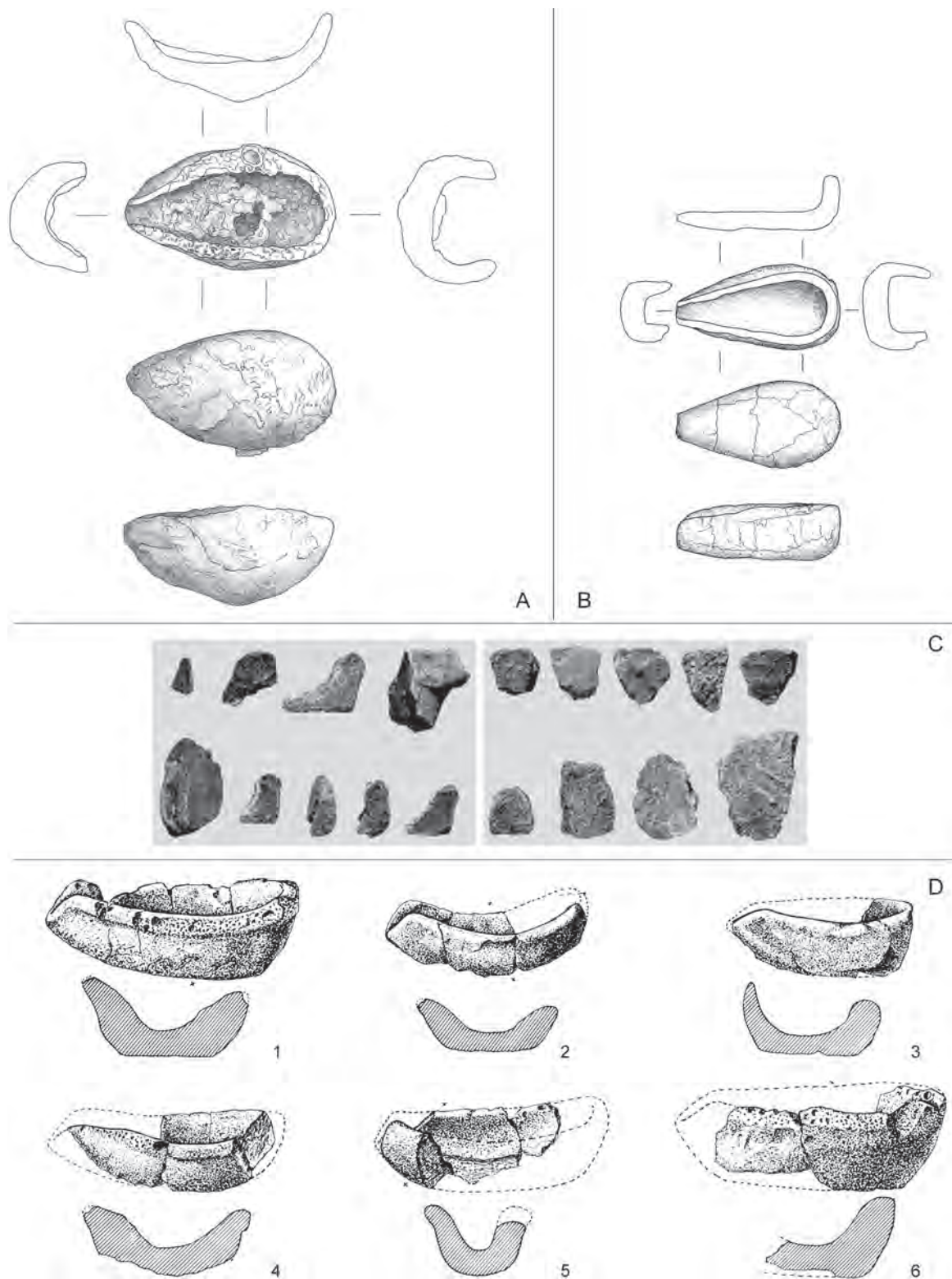


Abb. 35. Gräber(?) mit Tiegeln: A Halle an der Saale, „Giebichenstein“ (Sachsen-Anhalt). – B Kleinjena, Stadt Naumburg (Sachsen-Anhalt). – C Löderup (Schonen, Schweden). – D Vårfrukyrka (Uppland, Schweden) (Auswahl). – (A. B nach Zeichnungen Landesmuseum Halle; C. D nach M. Strömberg, A. Oldeberg). – M. 1:3

Sanski Most, Kanton Una-Sana/Unsko-sanski, Bosnien-Herzegowina. – Gräberfeld; Brandschüttungsgrab 98, in 30 cm Tiefe „auf kohligter Ascheschicht“ (Leichenbrand fehlt; Grabcharakter nach F. Fiala fraglich). – Napfartiger Tiegel aus Ton mit flachem Boden, Ausgussloch mit Lippe in oberer Wandung und seitlichem Zapfengriff; Volumen gemessen bis Ausgussloch ca. 285 ccm =

ca. 2,5 kg Gusscharge (*Abb. 28, C 2*). – Vgl. S. 267 und *Abb. 28, C*.

Vårfrukyrka, Uppland, Schweden. – Skälby; nach Strömberg Brandgräber mit Tiegelfragmenten (*Abb. 35, D*). – Beifunde: Bronzestäbchen, Keramik. – Mus. Stockholm (20218). – Strömberg 1959, 176 f.; Jantzen 2008, 185 Anm. 47; 356 Nr. E 281.

Falls es sich um einen geschlossenen Grabfund handelt, datiert Grab 80 von Haid (Oberösterreich) in die ältere Frühbronzezeit, die mutmaßlichen Grabfunde aus Mitteldeutschland (Halle, Kleinjena) und Schonen (Löderup, Vårfrukyrka) in die jüngste Bronzezeit bzw. ältere Eisenzeit, das Grab von Sanski Most (Westbalkan) in die ältere Eisenzeit.

Die wenigen überlieferten Gräber mit Tiegeln sind sicher nicht repräsentativ für ihre geläufige Verwendung in der Buntmetalltechnologie. Die Kombination Tiegel mit aufsteckbarer Tondüse eines Blasrohrs im Grab von Haid (*Abb. 33, A*) gleicht mehreren Gießergräbern der nordpontischen Katakomben- und Holzkammergräber-Kultur und verkörpert die *Tiegel-Blasrohr-Technologie*. Dort gehören in ihrem Fassungsvermögen häufig aufeinander abgestimmte Sätze von Tiegeln zum Grundbestand einer solchen Ausstattung. Die *Tiegel-Gebläse-Technologie* ist durch die Kombination im ältereisenzeitlichen Grab von Sanski Most nachgewiesen (*Abb. 28, C*): Tiegel, gebogene Düse vom mechanischen Gebläse, Gießformen(?). Gießform und Tiegel sind im grabaffinen Kontext von Löderup vergesellschaftet.

Die grifflosen, kleinvolumigen Tiegel von Kleinjena, Halle-Giebichenstein und Vårfrukyrka gehören zur Gruppe der langovalen schiffchenförmigen Tiegel mit zu einer Schmalseite hin ausgezogenem Ausguss (*Abb. 35*). Die bisher bekannten Parallelen reihen diese kleine Tiegelform in die ältere Eisenzeit und frühe Latènezeit ein. Gute Vergleichsstücke liegen u. a. aus der spätestlausitzischen Siedlung von Grzybany (Mittelschlesien), den hallstatt-/älterlatènezeitlichen Siedlungen von Radslavice, Bez. Vyškov (Südmähren) und Radovesice, Bez. Litoměřice (Nordwestböhmen) sowie Niedererlbach (Niederbayern), Eberdingen-Hochdorf und Fellbach-Schmiden (beide Württemberg) vor.²⁶⁸ Die langgezogene Tiegelform mit schmaler Mündung deutet evtl. schon den funktionalen Übergang zu den geschlossenen Tiegeln an, die in der jüngeren Hallstattzeit aufkamen.²⁶⁹ Analysen von im Tiegelnern inkorporierten Schlacken- bzw. Metallresten der Tiegel von Radovesice und Fellbach-Schmiden ergaben eine bleihaltige Zinnbronze, die sich sehr gut zum Verbundguss eignet, der besonders bei Reparaturen von Bronzen eingesetzt wurde.

Alle Tiegel weisen Spuren ihrer Erhitzung und Reste anhaftender Metallspeise und Schlacke auf. Die Füllmenge der kleinen Tiegel von Halle und Kleinjena beträgt etwa 20–25 ccm, was den Guss von Bronzeobjekten mit einem geringen Gewicht (um ca. 200 g) ermöglichte. Wesentlich großvolumiger sind Tiegel von Haid und Sanski Most (mit seinem auf einen Rechtshänder deutenden Griffzapfen). Der Tiegel von Haid, der noch bis zum Rand anhaftende Metallreste aufweist (*Abb. 33, 5*), konnte 1.400 ccm = 12,6 kg (!) Gusscharge, der Tiegel von Sanski Most ca. 285 ccm = 2,5 kg Gusscharge – wenn man eine Füllung nur bis zum offen gebliebenen Ausgussloch annimmt – fassen (*Abb. 28, C 2*).

Hinsichtlich des Geschlechts der Toten aus den zentraleuropäischen Gräbern mit Tiegeln liegt nur für Haid eine anthropologische Bestimmung vor; es soll sich um einen großen, ca. 35–40 Jahren alten

²⁶⁸ Zwicker 1979; Gajewski 1982; 149 *Abb. 6*; Janák 1982, 398 ff.; Nebelsick/Kohnke 1985; Waldhauser 1986; Waldhauser u. a. 1993, 333; Modarressi-Tehrani 2004; 2009.

²⁶⁹ Modarressi-Tehrani 2009.

Mann handeln. Sein silberner Noppenring ist sicher für die damalige Zeit eine wertvolle Beigabe gewesen; er reiht sich ein in die wenigen Silberfunde des Endneolithikums und der Frühbronzezeit.²⁷⁰ Anthropologische Bestimmungen für einige der nordpontischen „Metallurgen-Gräber“ weisen die Toten meist als adulte Männer, aber (im Einzelfall) auch als Kinder, männliche Jugendliche und Frauen aus.²⁷¹

Zum Repertoire der Gießer und ihrer Arbeitsorganisation

Die Gießformen und die auf ihnen eingetieften Negative sowie deren Kombination auf zugehörigen Gießplatten vermitteln eine gewisse Vorstellung von der Palette von Bronzeobjekten, die ausgegossen wurden, und von der Arbeitsorganisation (Tab. 2). Zunächst ist zu sagen, dass mit allen aus den Gräbern überlieferten Gießformen keine Großobjekte wie Schwerter bzw. Schwertklingen hergestellt wurden. Dies jedoch besagt nicht, dass es keine lokal-regionale Schwertproduktion gab; selbst im schwertarmen Lausitzer Kulturgebiet ist sie belegt.²⁷²

Bis auf die Lausitzer Gräber mit mehreren Gießformen ist in den anderen Gräbern nur jeweils eine Gießform, sei sie komplett oder fragmentiert, vorhanden. Eine Ausnahme macht nur der grabhortartige Fund von Wenkheim mit seinen beiden Gießformen, aus denen zwei Absatzbeile, ein Messer und ein armband- bzw. barrenartiger Gegenstand hergestellt werden konnten (Abb. 7).

In den Gießformen aus Lausitzer Gräbern sind als größte und schwerste Objekte Tüllenbeile, gefolgt von Griffzungen- und Knopfsicheln, gegossen worden. Aus den Gießformen von Klein Jauer entstanden Geräte (Sicheln, Messer, Rasiermesser), Schmuck (Fibeln) und Halbfabrikate (Stabbarren) (Abb. 15). Die Palette von Gießformen aus Grab 5 von Legnica umfasst vier Sicheln, ein einschneidiges halbmondförmiges Rasiermesser (ein direkter Ausguss davon in Grab 11 vom gleichen Gräberfeld: Abb. 22, B) und zwei Lanzen spitzen (Abb. 21; 22, A). Das Grab von Battaune lieferte Gießformen für Tüllenbeil, zwei Ringe und eine Pfeilspitze (Abb. 12). Die anderen Lausitzer Gräber sind in ihrem Repertoire reduzierter und beschränken sich zumeist auf die Kombination von Beilen und Sicheln. Wenn wir von einer ehemaligen Zusammengehörigkeit aller Gießformen von Vyšný Kubín ausgehen, konnten Beile, Tüllenhämmer, Sicheln, Messer, Nadeln, Nähadeln und Objekte mit Symbolgehalt (herzförmige Anhänger) hergestellt werden (Abb. 25–27).

Im Vergleich mit anderen Gießformen aus dem Lausitzer Kulturbereich gibt es Übereinstimmungen mit aus Siedlungen, Horten oder als Einzelfunde überlieferten Negativformen. Überwiegend findet sich auf ihnen die Kombination von Sichel, Rasiermesser, Messer und Fibel, also Objekte, die alltäglich und in jeder Siedlung gebraucht wurden. Offenbar wurden sie auch in sehr vielen, gewöhnlich landwirtschaftlich autarken Siedlungen im Zuge eines „Metallhauswerks“ selbst hergestellt. Dies schließt nicht aus, dass in den befestigten Siedlungen der jüngeren Lausitzer Kultur, wie in Nieder-Neundorf (Oberlausitz) in den dortigen „workshops“ ebenfalls Alltagsgegenstände hergestellt wurden.²⁷³ Möglicherweise verlagerte sich im Verlaufe der Lausitzer Kultur das Gießerwesen von offenen zu den befestigten Siedlungen. Hier kann nur eine detaillierte Analyse Klarheit schaffen.

Im Gegensatz zu den wesentlich reicher und kompletter ausgestatteten Gießergräbern der nordpontischen Katakomben-Kultur²⁷⁴ gibt es in Zentraleuropa kaum Gräber mit einem mehr oder weniger

²⁷⁰ Primas 1995; 1996.

²⁷¹ Kaiser 2005, 274.

²⁷² Bugaj 2005; Sichel 2008.

²⁷³ Coblenz 1963.

²⁷⁴ Kaiser 2005.

vollständigen Satz an Gerätschaften aus dem Gießereiwesen, d. h. Fundgruppen aus der metalltechnischen *chaîne opératoire*, wie Tiegel, Blasrohre, Blasebälge und Gießformen. Lediglich die beiden Gräber von Nižná Myšl'a und Gemeinlebarn-Maisgasse sowie das „Scheingrab“ von Matúškovo zeichnen sich durch ihre Düsen und Gießformen als „echte“ Gießergräber aus (Abb. 3, B; 4; 5, C; 6). Das Grab von Haid mit Tiegel und Tondüse kann ihnen zur Seite gestellt werden (Abb. 33).²⁷⁵ Die Aufmerksamkeit sei auch auf die Beigaben von Felsgesteinen mit stumpfen Arbeitsflächen in den Gräbern von Nižná Myšl'a, Matúškovo, Gemeinlebarn-Maisgasse, Franzhausen und Sachsenburg gelenkt. Sie könnten im Rahmen einer Aufbereitung als Schlägel, Hammer oder Amboss gedient haben. Was läge in diesem Kontext näher, als an die Zerkleinerung bzw. die Pochung von Erzen oder Metallbrocken zu denken, zumal in Franzhausen, Gemeinlebarn-Maisgasse und Matúškovo Tondüsen und Steinschlägel sehr dicht beieinander im Grab lagen? Eine vergleichbare Vergesellschaftung von Steinschlägeln u. ä. mit metallurgischen Objekten ist auch in den nordpontischen Gräbern der Katakomben-Kultur festzustellen.

²⁷⁵ Schmitsberger 2010, 133 f. 136.

Zusammenfassung und Ausblick

Von den 518 von mir erfassten Gräbern (und/oder grabaffinen Kontexten) mit Werkzeugen als Beigaben (Abb. 1) enthalten 73 Gräber (14 %) Objekte aus dem archäometallurgischen Bereich: 50 Gräber mit Gießformen (9,7 %) (Tab. 2), 15 Gräber mit Düsen (3 %) und 6 Gräber mit Tiegeln (1,2 %). Es ist ein verschwindend kleiner Anteil an der Gesamtzahl bronzezeitlicher und ältereisenzeitlicher Grabanlagen Europas im Laufe von ca. 1500 Jahren! Soweit bestimmbar, verteilen sich die Gräber zeitlich auf das Endneolithikum (2 Gräber), die frühe/ältere Bronzezeit (10 Gräber), die Mittelbronzezeit (2 Gräber), die jüngere Bronzezeit (33 Gräber) und ältere Eisenzeit (5 Gräber), räumlich über ein weites Gebiet zwischen Alpen und Südsandinavien, Westbalkan und Frankreich (Abb. 2). Viele bronzezeitliche Kulturregionen bleiben jedoch fundleer. Einen zeitlichen und räumlichen Schwerpunkt bilden Gräber der Lausitzer Kultur der Jungbronzezeit (28 Gräber). Soweit anthropologische und archäologische Geschlechtsbestimmungen möglich waren, handelt es sich bei den Toten mit diesen Beigaben fast ausschließlich um erwachsene Männer. Ihr Sozialstatus kann als relativ gering beschrieben werden, wenngleich es – raumzeitlich gebunden – einige reich ausgestattete Gräber gibt (Nižná Myšľa [Grab 280], Billy-Le Theil, Most na Soči [Grab 2446]).

Die in den Gräbern überlieferten Gießformen sind zu ca. vier Fünftel aus Stein (meist Sandstein), zu einem Fünftel aus Keramik (Bojadla, Butzow, Gogolin, Legnica, Masłów, Mojećice, Piekary, Radewege, Réznes) (vgl. S. 228 ff. Tab. 1). Es gibt komplett überlieferte Gießformen, häufiger jedoch einzelne Gießformhälften und noch häufiger Fragmente. Viele Gießformen weisen Gebrauchsspuren auf.

Die Gräber mit Relikten aus dem Gießereiwesen sind innerhalb der zugehörigen Friedhöfe völlig integriert und weisen keine „fremden“ Züge auf (z. B. Nižná Myšľa, Matúškovo; Franzhausen, Gemeinlebarn-Maisgasse, Dunaújváros-Dunadűlő, Migennes, Gräberfelder der Lausitzer Kultur; Sanski Most [Abb. 11, A 1]). Im Gräberfeld (ca. 500 Gräber) von Nižná Myšľa liegen Grab 133 (Gießform) und Grab 280 (Gießform, Düse) an seinem östlichen und westlichen Rand (Abb. 2, A), aber ohne erkennbare Unterschiede zu ihren Nachbargräbern. Die Distanz zwischen diesen beiden Gräbern beträgt ca. 60 m, so dass keine direkte, etwa eine verwandtschaftliche Beziehung anzunehmen ist, die innerhalb von Familiengruppen – nach ihnen sind in der Regel frühbronzezeitliche Gräberfelder strukturiert – gegeben wäre. Der Gießer von Nižná Myšľa, Grab 280 produzierte eine schrägdurchlochte Kugelkopfnadel (Abb. 3, 3. 4). Offenbar stammt eine gleichartige Nadel (Abb. 3, 5) aus demselben Grab aus dieser Gießform, so dass Produzent und Konsument in diesem Fall identisch wären. Ein vergleichbarer Sachverhalt liegt in Legnica, Grab 5 vor, aus dessen Gießform für ein einschneidiges halbmondförmiges Rasiermesser (Abb. 21, 3) vermutlich das gleichartige Rasiermesser aus Grab 11 stammt (Abb. 22, B). Demnach goss der Gießer für die Siedlungsgemeinschaft nicht nur das Rasiermesser, sondern auch die im Grabfund enthaltenen, im lokalen bzw. regionalen Umfeld geläufigen Lanzenspitzen und Sicheln. Eine direkte räumliche Verbindung zwischen Gießform und Ausguss liegt in Vyšný Kubín (Nordslowakei) vor: Ein aus der Gießform für Knopfsicheln produzierte Sichel (Abb. 26, 11) fand sich in der zur Nekropole zugehörigen befestigten Höhensiedlung „Tupá skala“.¹ Vom Hesselberg (Mittelfranken) liegt zu einer Nadel eine entsprechende Gießform vor.² Zur Gießform für ein Lausitzer Rasiermesser

¹ Furmánek/Novotná 2006, 37 f. Nr. 172 Taf. 10.

² Vgl. Overbeck 2018, 166 Nr. III; s. S. 165.

aus der Siedlung von Horno (Niederlausitz) passt ein Fertigobjekt aus einem ca. 1 km entfernt gelegenen Gräberfeld (Horno 4, Grab 138).³

Archäologische Belege für eine räumliche Mobilität von Handwerkern im Sinne von detribalisierten Wanderhandwerkern liegen in den von mir erfassten ca. 520 „Handwerker-Gräbern“ nicht vor. Alle Gräber weisen in ihren Beigaben keine Fremdstücke oder in ihrem Bestattungsritus keine Abweichungen vom jeweiligen lokalen/regionalen Brauch auf. Es ist festzuhalten, dass in keinem einzigen Grab mit Gießformen, Düsen oder Tiegeln weder diese Fundgruppen samt den potenziell aus ihnen ausgegossenen Objekten noch die jeweiligen Bestattungssitten und die übrigen Beigaben in diesen Gräbern am Ort bzw. in der jeweils regionalspezifischen Gruppe fremd sind. Nach diesen Kriterien sind die Toten keine Fremden mit vom lokalen bzw. regionalen Kontext abweichenden Zügen.

Lediglich der glockenbecherzeitliche „King of Stonehenge“ bzw. „Amesbury Archer“ (Wessex) wuchs nach der stabilen Strontium-Isotopenanalyse offenbar in der Westalpenregion auf und gelangte von dort über den Ärmelkanal in den Süden der Britischen Insel. Es stellt sich die Frage, ob er das durch seinen im Grab vorhandenen „Kissenstein“ symbolisierte metalltechnische Können/Wissen vom Kontinent mitgebracht hat und ob er erst ein Metallhandwerker wurde, nachdem er sich seine Knieverletzung zugezogen hatte und nicht mehr zum aktiven Krieger taugte.⁴ Möglicherweise kann diese Analysenmethode zu der traditionellen Kernfrage nach einer Mobilität von Handwerkern in Zukunft Klärendes beitragen.

Wie die Verbreitung von relevanten Fundgruppen (wie Schmuck, Geräte) belegt, ist es analog zum Konzept von der „fremden Frau“ in der Bronzezeit wahrscheinlich, dass sich auch Metallhandwerker in einen ca. 50–100 km Radius limitierten Bewegungsraum bewegten bzw. in ihm agierten,⁵ d. h. in der räumlichen Größe von Sippen- (*clans*) bzw. Stammesverbänden (*tribes*).⁶

Die aktuelle Forschung geht von einer differenzierten und variablen Organisation des Metallhandwerks aus. Die einst wirkmächtige Konzeption von V. G. Childe von dem „*itinerant smith*“, vom „Wanderhandwerker“ als erstem handwerklichem Spezialisten ist seit den quellenbasierten Ausführungen von M. J. Rowlands (1971) von einer differenzierten Betrachtung abgelöst worden.⁷ Eine individuelle persönliche Mobilität einzelner Handwerker, losgelöst von der lokalen Subsistenzwirtschaft, wird nicht ausgeschlossen. Sie wird vor allem für die Herstellung überregional verbreiteter hochwertiger Objekte von Prestige- und/oder Kultcharakter postuliert, die durch kunstfertige Handwerker im Zuge intertribaler Kontakte bzw. eines Austauschs von Handwerkern zwischen den Eliten vorgenommen wurde (z. B. zwischen Siedlungen mit zentralörtlichen Funktionen).

Auf der Grundlage von archäologischen Befunden und Funden, arbeitstechnischen Detailbeobachtungen, Arbeitszeitberechnungen, experimentellem Nachvollzug usw. sowie Analogien aus der ethnologischen und historischen Handwerksforschung wird aktuell eine variable Auffächerung bzw. Abstufung der handwerklichen Spezialisierung postuliert.⁸ Dabei werden konventionell drei Bereiche unterschieden:

- Hauswerk
- Teilzeithandwerk
- Berufshandwerk

Die Palette der aus den in Gräbern überlieferten Gießformen gewonnenen Fertigobjekte umfasst besonders Gegenstände aus dem persönlichen Bereich (Schmuck), Alltagsgeräte (Sicheln, Beile, Messer,

³ Lipsdorf 2000, 56 f. Abb. 46, 1; Bönisch 2000, 74 ff. Abb. 65.

⁴ Fitzpatrick u. a. 2011.

⁵ Vergleichbar der Mobilität von Frauen: Jockenhövel 1991.

⁶ Harding 1997.

⁷ Childe in mehreren Arbeiten: vgl. Rowlands 1971; Neipert 2006 [mit Nachweisen], bes. 9 ff..

⁸ Innovativ Costin 1991; Olausson 1993, 2013; Jantzen 2008, 299 ff. bes. 308 ff.; Bunnefeld 2016, 181 f.

Rasiermesser), Barren und Waffen (Lanzen-, Pfeilspitzen). So können die meisten Gießformen dem Hauswerk und/oder Teilzeithandwerk zugeordnet werden. Es liegen in den Gräbern keine Gießformen für die einer Elite zuzuordnenden Vollzeithandwerker vor.⁹ Es fehlen, bis auf die als Gießform für Schwerter fragliche Form von Pépieux (Abb. 11, C) Gießformen für Schwerter. Dies ist nicht weiter erstaunlich, denn bisher sind nur ca. 70–80 Gießformen für Schwerter aus Europa (bei einem geschätzten Bestand von weit über 10.000 überlieferten Schwertern) bekannt, und sie bestehen zumeist aus Keramik.

Die für das Gießereiwesen erforderlichen Fundgruppen (Blasebalg [Düsen], Tiegel, Gießformen) sind nur in Ausnahmefällen (Haid [Abb. 33, A], Nižná Myšľa [Abb. 4], Matúškovo [Abb. 5, C], Gemeinlebarn-Maisgasse [Abb. 6], Bojadla [Abb. 16, A], Sanski Most [Abb. 28, C]) mit einander kombiniert in den Gräbern vorhanden. Es überwiegt die selektive Einzelbeigabe bzw. Sonderbeigabe. Dies gilt im Großen und Ganzen auch für die übrigen Gräber mit Werkzeugen als Beigaben: es sind nur wenige Kombinationen vorhanden, so dass in den Gräbern keine kleineren oder größeren Werkzeugsätze enthalten sind.

Wenn wir die einzelnen Werkzeuggruppen in ihrer Kombination mit weiteren Werkzeugen in den relevanten Gräbern hinsichtlich ihrer möglichen Ausschließlichkeit betrachten, hat sich trotz einiger aktueller Studien zum Themenkreis nach meiner Auffassung an der von mir zuerst im Jahre 1982 geäußerten Meinung von einer weitgehenden Trennung von Werkzeugen/Geräten aus dem metallurgischen Prozess („primäre Metallurgie“) und solchen aus dem Bereich der Weiterverarbeitung („sekundäre Metallurgie“) in den Gräbern grundsätzlich nichts geändert.¹⁰ Ich unterscheide folgende Gruppen (aus Platzgründen sind Einzelnachweise an dieser Stelle nicht möglich):

Gruppe 1: Gräber mit Zeugnissen der Erzgewinnung, der Aufbereitung, der Verhüttung, des Gießereiwesens und des Rohmetalls: Steigeseisen, Erzbrocken, Rillensteine, Klopffsteine, Düsen, Gießformen, Gusskuchen, Barren; Gewichte; Gräber mit Briquetage (Jockenhövel 2012).

Gruppe 2: Gräber mit Zeugnissen der Metallarbeit: Ambosse (Stein, Metall), Hämmer, Zangen, Sägen, Feilen/Raspeln, Punzen, Meißel, Meißelschneiden.

Gruppe 3: Gräber mit Zeugnissen der Holzarbeit: Dechsel, Beitel, Sägen, Feilen/Raspel, Meißel mit Hohlschneide.

Gruppe 4: Gräber mit Zeugnissen sonstiger Handwerkstätigkeiten: Leder, Geweih/Knochen, Töpferei usw.: Hämmer, Meißel, Meißelschneiden, Pfrieme, Ahlen, Töpferon.

Ob wir in diesen Gruppierungen erste belastbare Indizien für eine sich entfaltende Arbeitsteilung im bronzezeitlichen Handwerk außerhalb der Hochkulturen erfassen, in denen die Handwerksberufe arbeitsteilig bereits sehr aufgefächert waren, sei dahin gestellt (vgl. z. B. Berufslisten).¹¹

Spätestens seit der Zusammenschau von M. Eliade ist klar,¹² dass ein vorrational konnotiertes Metallhandwerk nur in einem magisch-rituellen Kontext erfolgreich gelingen konnte. Hierfür gibt es unzählige Belege aus dem ethnologischen Bereich.¹³ Der Gießer (weniger der Schmied) bewirkte im

⁹ Eggert 2007.

¹⁰ Jockenhövel 1982, 300; 1986, 229; 1990, 226 ff.

¹¹ U. a. Salonen 1970; Eckstein 1974; Drenkhahn 1976; A. Müller-Karpe 1994, 179 ff.; Betancourt/Betancourt 1997; Evelyn 2000.

¹² Eliade 1980.

¹³ Zusammengefasst von Howard 1983, 81–89; auch eine Fundgrube zu Status, Organisation, Ausbildung, Produktionskapazität, Rohstoffbeschaffung, räumlicher Lage der Werkstätten, Transaktionen zwischen Produzent und Konsument usw.

Verläufe eines hochgradigen Schmelzprozesses die für Außenstehende nicht erklärbare Metamorphose unterschiedlicher Ausgangsstoffe, wie Erz bzw. Rohmetall und Holzkohle, zu einem völlig neuen Ausgangsmaterial für vielerlei Gegenstände in ihrer beliebig variablen Formgestaltung. Bis weit in die Neuzeit, bis zum Aufkommen exakter Naturwissenschaften war dieser chemisch-physikalische Prozess mit magischen und alchemistischen Vorgängen verbunden.

Sexuelle Symbolik spielt dabei in der Metallurgie eine spezifische Rolle. Die Metalle werden häufig als „männlich“ und „weiblich“ kategorisiert.¹⁴ Der Schmelzapparat wird als Matrix, Mutter oder Uterus/Gebärmutter bezeichnet, der befruchtet werden muss und in dessen Inneren sich die magische „Hochzeit der Metalle“ vollzieht. Unzählige Reinheitsvorschriften und Tabus liegen aus dem ethnologischen Bereich vor.¹⁵ Es sind immer Männer, die mit der Metallurgie zu tun haben. Manche afrikanische Rennöfen tragen weibliche Geschlechtsmerkmale, und in den Ofen hineingesteckte tönernen Düsen sind mitunter dem männlichen Glied nachgestaltet.¹⁶ Das Hineinstecken und das Einblasen von Luft symbolisiert die Begattung.¹⁷ Nun ist es kaum möglich, metallurgische Riten im archäologischen Befund aufzuspüren. Immerhin ist nicht zu übersehen, daß die auf Blasrohre aufgesteckten Tondüsen einer menschlichen Peniseichel gleichen (Abb. 34, A 1; B 5; gebogene Düse: Abb. 34, B 5). Die noch größeren Betriebsgeräusche der Blasebälge beim Ausstoßen und Anziehen der Luft schlagen sich in der theriomorphen Gestalt von gebogenen Düsen nieder (Abb. 28, C 3), wobei Schnauben und Fauchen simuliert wurden.

In den Gräbern mit archäometallurgischen Beigaben selbst gibt es keine auffälligen Objekte, die aus dem magisch-zauberischen Bereich stammen. Verdächtig sind Amulette, Tier- und Vogelknochen, Fossilien, auffällige Mineralien und andere Gegenstände, wie sie aus Tascheninhalten bekannt sind.¹⁸ Diese Objekte gelten als Fundgruppen mit magischem, medizinischem, zauberischem oder schamanistischem Hintergrund. Gemeinsam ist die Zugehörigkeit dieser Gräber mit Taschen zu reich ausgestatteten Männer-/Kriegergräbern bzw. zur „*socio-economic elite*“.¹⁹

Die ethnologischen Analogien stammen zumeist aus der kolonialen Epoche Außereuropas. Doch ein in die Universalbibliothek Assurbanipals II. (669–631/627 v. Chr.) in Ninive gelangter sumerischer Text vermittelt magische Rituale, Tabus und Vorschriften, die bei Schmelzprozessen zu beachten waren. Es handelt sich zwar nicht um Metall, sondern um die Herstellung von Ziegeln, aber die für Metall dürften vergleichbar gewesen sein. Das vermutlich bis in die Bronzezeit zurückgehende Rezept vom „Tor des Ofens“ schreibt vor:²⁰

„Wenn du das Fundament des (Schmelz)ofens für eine Stein(herstellung) legen willst, so suchst du in einem günstigen Monat einen geeigneten Tag aus und legst alsdann das Fundament des (Schmelz)ofens. Sobald man den (Schmelz)ofen zusammengesetzt hat, du dich alsdann ans Werk gemacht hast, setzest du die göttlichen ‚Embryonen‘ hin, – ein fremder G[las]ierer darf nicht eintreten, ein Unreiner sich ihnen nicht (störend) entgegenstellen –, schüttest das gewöhnliche Schüttopfer vor ihnen hin. Wenn du den Stein in den (Schmelz)ofen herabzu[legen vorhast], bringst du (Schaf)opfer vor den göttlichen ‚Embryonen‘ dar, setzest ein Räuchergefäß mit Zypressen hin, spen[dest] *kurunnu*-Bier, fachst Feuer unter dem (Schmelz)ofen an und legst alsdann den Stein in den (Schmelz)ofen herab. Die Leute, die du zu dem (Schmelz)ofen zulassen willst, müssen sich reinigen und (erst) dann darfst du sie zu dem (Schmelz)ofen herabkommen lassen. Das Holz, das du unter dem (Schmelz)ofen anbrennen

¹⁴ Eliade 1980, 39 ff.: bei den Kitara (Uganda) sind männliche Erze kalt und schwarz, weibliche weich und rot (Cline 1937, 117).

¹⁵ Cline 1937; Eliade 1980.

¹⁶ Lanning 1954; Celis 1991, 133 ff. Abb. 92–97.

¹⁷ Schmitz-Cliever 1979, 44.

¹⁸ Pare 1999, 454 ff.; Goldhahn 2012, 243 mit Verweis auf Gunnarsson 2007.

¹⁹ Roscio u. a. 2011, 185.

²⁰ Zitat nach Zimmern 1926, 183.

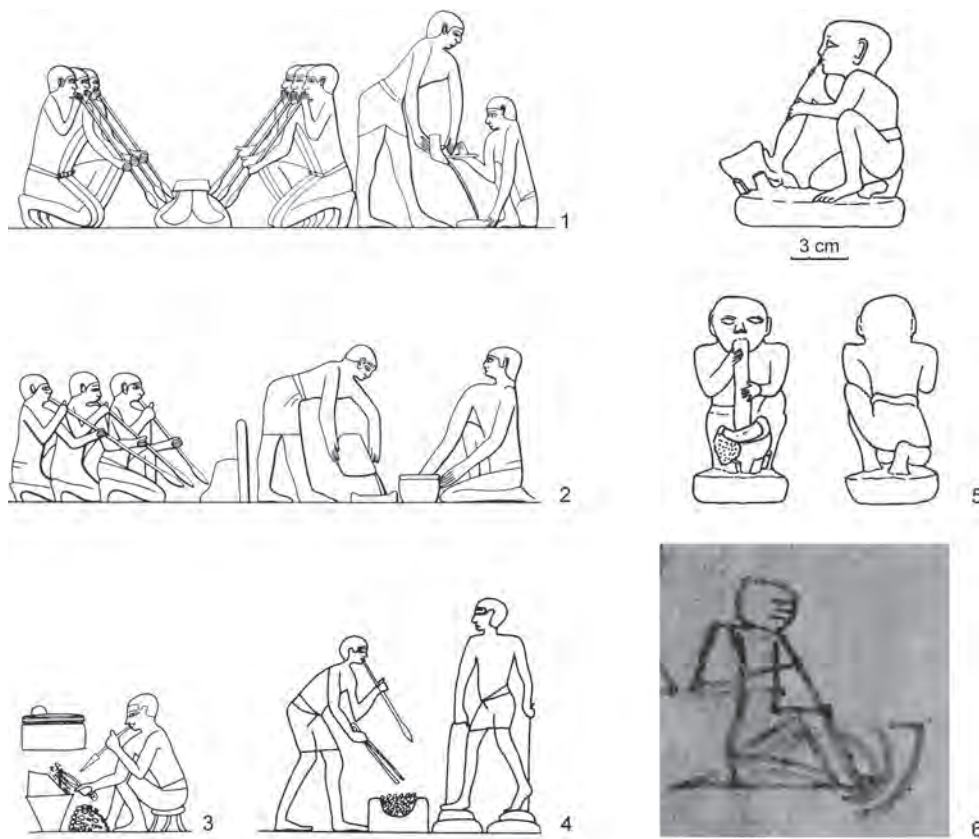


Abb. 36. Altägyptische Darstellungen von Schmelzvorgängen mit Blasrohren (Tiegel-Blasrohr-Technologie). – 1–4 nach H. Müller-Karpe; 5 nach Chr. J. Davey 2009; 6 nach Chr. J. Davy, Old Kingdom metallurgy in Memphite tomb images. In: L. Evans [Hrsg.], Ancient Memphis – ‘Enduring is the perfection’. Proceedings of the International Conference held at Macquarie University, Sydney, August 14–15, 2008 [2012] 102 Abb. 6. – M. ca. 1:3

willst, ist ein dicker geschälter *sarbatu*-Baum, *guru*, das nicht in ein Gebinde gelegt ist, (sondern) mit einem Lederriemen zusammengehalten wird, das im Monat *Ab* abgeschnitten ist: solches Holz möge unter deinem (Schmelz)ofen Verwendung finden.“

In diesem Text wird eindeutig vorgeschrieben: Günstiger Monat und Tag für den Bau und den Betrieb des Ofens, Mitwirkung göttlicher „Embryonen“, Tabu für Fremde, Tieropfer, Trankopfer, Reinheitsgebot für Akteure, in einem bestimmten Monat geschnittenes Holz (harzhaltiger Storaxbaum). Nur dieses Zusammenspiel der rituellen Aspekte gewährte den Erfolg.

Zum Abschluss dieser Studie soll eine altägyptische Schriftquelle zum Prestige des Metallhandwerkers zu Wort kommen. In der „Lehre des Cheti“, die zuerst im Mittleren Reich um 2000 v. Chr. aufgeschrieben und in der Folgezeit zu einer weit verbreiteten Schullektüre wurde, wird in satirischer Form eine hierarchische Berufstypologie erstellt, an deren Spitze der begehrte Beruf des Schreibers steht. Über die Eigenschaften des Kupferschmieds heißt es etwas abfällig:

„Ich habe den Kupferschmied bei seiner Arbeit gesehen, der Öffnung seines Ofens.
Seine Finger sind krokodilsartig und er stinkt nach Fischlaich.“²¹

²¹ Helck 1970; Brunner 1994; Jäger 2004.

Es sind wahrlich keine schmeichelhaften zeitgenössischen Worte für Handwerker, die die hervorragendsten Metallarbeiten Altägyptens schufen. Der Kupferschmeid darf sich trösten, denn in dieser Lehrschrift werden auch die anderen Berufe gegenüber dem Schreiberberuf bewußt abgewertet. Die geringe Wertschätzung entsprach sicher nicht der Realität, denn Handwerker konnten in der ägyptischen Gesellschaft sehr hoch aufsteigen!

Wie es in einer bronzezeitlichen Gießerei Altägyptens zugeht, vermitteln Beischriften zu Wandbildern mit Handwerksszenen (Abb. 36). Die gebotene Schnelligkeit bei der Arbeit und die zu ertragende Hitze dürften nicht nur von den altägyptischen, sondern von allen bronzezeitlichen Gießern der Alten Welt gleich empfunden worden sein! Die Schmelzer rufen sich zu:²²

*„Es ist ein neuer Tiegel,
richte das Blasrohr auf die Öffnung, schönes Gesicht [= Schmelze sieht gut aus],
sei schnell mit der Schmelze.“²³
„Eile [...], wende gut im Schmelztiegel um.“
„He, rühre/wende ordentlich um.“
„Blase (das Feuer) sehr, (damit es) heiß wird.“
„Eile [...], gib an seine Sohle.“
„Die Luft ist heiß [...], die Tiegelwandung glüht, fass' nicht an.“
„[Gib uns, Anm. A.J.] [...] Bier, Patron!“²⁴*

²² Erman 1919; Altenmüller 1984; Scheel 1985, 140 ff. (siehe auch Scheel 1986; 1987); Davey 2011, 30 f.

²³ Davey 2011, 30 f.; Grab des Mereruka.

²⁴ Altenmüller 1984.

Literaturverzeichnis

Literaturverzeichnis zu Beitrag Jockenhövel (S. 213–317)

(Verzeichnis der Abkürzungen der Zeitschriften s. S. 357)

- Achner/Weber 1994 = H. Achner / J. Weber, Ur- und frühgeschichtliche Funde des Braunschweigischen Landesmuseums aus Sachsen-Anhalt (1994).
- Alparslan/Doğan-Alparslan 2011 = M. Alparslan / M. Doğan-Alparslan, Symbol der ewigen Herrschaft: Metall als Grundlage des hethitischen Reiches. *Anatolian Metall V* (2011) 79–84.
- Altenmüller 1984 = H. Altenmüller, Sokar im Alten Reich und der Wind. *Göttinger Miszellen* 78, 1984, 7–14.
- Ambrosi 1981 = H. Ambrosi, Fundchronik für die Jahre 1975 bis 1980: Bronze- und Urnenfelderzeit: Eltville. *Fundber. Hessen* 21, 1981 (1992), 110–112.
- Ambs/Wischenbarth 1990 = R. Ambs / P. Wischenbarth, Metallverarbeitung in einer spätbronzezeitlichen Höhensiedlung bei Bellenberg (Schwaben). *Bayer. Vorgeschbl.* 55, 1990, 257–279.
- Aner/Kersten 1979 = E. Aner / K. Kersten, Südschleswig-West. Nordfriesland. Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen 5 (1979).
- Aner/Kersten 1990 = E. Aner / K. Kersten, Vejle Amt. Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen 9 (1990).
- Aner/Kersten/Willroth 2011 = E. Aner / K. Kersten / K.-H. Willroth, Kreis Segeberg. Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen 20 (2011).
- Armbruster 1995 = B. Armbruster, Traditionelles Goldschmiedehandwerk in Westafrika und bronzezeitliche Metallverarbeitung. *Beitr. Allgem. u. Vergleich. Arch.* 15 (1995) 111–201.
- Armbruster 2000 = B. Armbruster, Goldschmiedekunst und Bronzetechnik. Studien zum Metallhandwerk der Atlantischen Bronzezeit auf der Iberischen Halbinsel (2000).
- Armbruster 2001 = B. Armbruster, Zu bronzezeitlichen Werkzeugen der plastischen Verformung im nördlichen und westlichen Europa. In: W. H. Metz / B. L. van Beek / H. Steegstra (Hrsg.), *Patina. Essays presented to Jay Jordan Butler on the occasion of his 80th birthday* (2001) 7–26.
- Armbruster 2003 = B. Armbruster, Punze, Punzieren. In: H. Beck / D. Geuenich / H. Steuer (Hrsg.), *RGA* 23 (2003) 602–607.
- Armbruster 2006 = B. Armbruster, Steingeräte des bronzezeitlichen Metallhandwerks. *Ethnogr.-Arch. Zeitschr.* 47, 2006, 163–191.
- Armbruster 2010 = B. Armbruster, Tauschieretechnik im bronzezeitlichen Nord- und Mitteleuropa. In: H. Meller / F. Bertemes (Hrsg.), *Der Griff nach den Sternen. Internationales Symposium in Halle (Saale)* 16.–21. Februar 2005 (2010) 779–789.
- Armbruster 2011 = B. Armbruster, Gold in der Bronzezeit: Technologie, Ästhetik und Funktion. In: U. L. Dietz / A. Jockenhövel (Hrsg.), *Bronzen im Spannungsfeld zwischen praktischer Nutzung und symbolischer Bedeutung. Beiträge zum internationalen Kolloquium am 9. und 10. Oktober in Münster.* PBF XX, 13 (Münster 2011) 19–38.
- Armbruster 2012 = B. Armbruster, Goldgefäße der Nordischen Bronzezeit – eine Studie zur Metalltechnik. *Prähist. Zeitschr.* 87, 2012, 370–432.
- Armbruster u. a. 2003 = B. Armbruster / B. Comendador Rey / A. Perea Caveda / M. Pernot, Tools and tool marks. Gold and bronze metallurgy in Western Europe during the Bronze and Early Iron Ages. In: *Proceedings of the International Conference „Archaeometallurgy in Europe“ I, Milano* 24.–26. September 2003 (2003) 255–265.
- Armbruster/Dillhöfer 1988 = B. Armbruster / S. Dillhöfer, Das Goldschmiedehandwerk in Bamako. Ein Vergleich von traditionellem und modernisiertem Handwerk. *Maschinenschriftl. Manusk. zu Studienprojekt in der Republik Mali*, 1. Dezember 1987 bis 1. März 1988 (ASA-Programm der Carl-Duisberg Gesellschaft) (1988).
- Audibert 1951 = J. Audibert, Une tuyère hallstattienne dans l'Hérault. *Bull. Soc. Préhist. Française* 48, 1951, 112–113.

- Audibert 1963 = J. Audibert, Ages des métaux, Tumuli hallstattiens du Hérault et du Gard. Invent. Arch. (France) F7–F16 (1963).
- Audibert u. a. 1952 = J. Audibert / J. Bousquet / L. Cazals / A. Condomines, Le dolmen de Cantagrils (Argeliers, Hérault). Cahiers Ligures Préhist. et Arch. 1, 1952, 71–74.
- Audouze 1976 = F. Audouze, Les ceintures et ornements de ceinture de L'Age du Bronze en France. Gallia Préhistoire 19, 1976, 69–172.
- Bakka 1976 = E. Bakka, Arktisk og nordisk i bronselæderen i Nordskandinavia (1976).
- Balaša 1963 = G. Balaša, Novšie archeologické nálezišká a nálezy z južnej oblasti stredného Slovenska. Študijne Zvesti Arch. Ústavu II, 1963, 179–208.
- Bartík 1995 = J. Bartík, Kovolejárstvo na sídlisku z doby bronzovej vo Veselom. Zborník Slovenského Národ. Múz. Arch. 5, 1995, 25–43.
- Bartík 1999 = J. Bartík, Die Metallgiesserei der Mad'arovce-Kultur. In: J. Bátora / J. Peška (Hrsg.), Aktuelle Probleme der Erforschung der Frühbronzezeit in Böhmen und Mähren und in der Slowakei (1999) 183–193.
- Bartík 2012 = J. Bartík, Odlievacie formy mohylových kultúr za Slovenska. In: R. Kujovský / V. Mitáš (Hrsg.), Václav Furmánek a doba bronzová; zborník k sedemdesiatym narodeninám (Festschrift Václav Furmánek zum 70. Geburtstag) (2012) 35–42.
- Bátora 1999 = J. Bátora, Symbolische(?) Gräber in der älteren Bronzezeit in der Slowakei. In: J. Bátora / J. Peška (Hrsg.), Aktuelle Probleme der Erforschung der Frühbronzezeit in Böhmen und Mähren und in der Slowakei (1999) 63–73.
- Bátora 2002a = J. Bátora, Contribution to the problem of „craftsmen“ graves. Slov. Arch. 2002 (2003) 179–228.
- Bátora 2002b = J. Bátora, K hrobom metalurgov z obdobia eneolitu v strednej, západnej a východnej Európe [Zu Gräbern von Metallurgen aus der Epoche des Äneolithikums in Mittel-, West- und Osteuropa]. In: I. Čeb / I. Kuzma (Hrsg.), Otázky neolitu a eneolitu našich krajín 2001. Zborník referátov z 20. pracovného stretnutia bádateľov pre výskum neolitu a eneolitu Čiech, Moravy a Slovenska. Liptovská Sielnica 9–12.10.2001 (2002) 35–46.
- Bátora 2009 = J. Bátora, Metallurgy and Early Bronze Age fortified settlements in Slovakia. Slov. Arch. 57, 2009, 195–219.
- Bem u. a. 2001 = M. Bem u. a., Archeologické zrcadlení. Archaeological Reflections (2001).
- Benkovsky-Pivovarová/Chropovský 2015a = Z. Benkovsky-Pivovarová / B. Chropovský, Grabfunde der frühen und der beginnenden mittleren Bronzezeit in der Westslowakei 1 (2015).
- Benkovsky-Pivovarová/Chropovský 2015b = Z. Benkovsky-Pivovarová / B. Chropovský, Grabfunde der frühen und der beginnenden mittleren Bronzezeit in der Westslowakei 2 (2015).
- Beranová 1993 = M. Beranová, Versuche zur vorgeschichtlichen und frühmittelalterlichen Landwirtschaft. Pam. Arch. 84, 1993, 97–119.
- von Berg 1990 = A. von Berg, Bemerkungen zur Chronologie der Urnenfelderzeit im Neuwieder Becken. Ber. Arch. Mittelrhein 2 = Trierer Zeitschr., Beih. 12 (1990) 63–144.
- Berger 1986 = A. Berger, Aspekte urnenfelderzeitlicher Gußtechnologie, dargestellt an Formbruchstücken von Hüttenheim in Unterfranken. In: Aus Frankens Frühzeit – Festgabe für Peter Endrich. Mainfränkische Studien 37 (1986) 25–30.
- Bergmann 1982 = J. Bergmann, Ein Gräberfeld der jüngeren Bronze- und älteren Eisenzeit bei Vollmarshausen, Kr. Kassel. Zur Struktur und Geschichte einer vorgeschichtlichen Gemeinschaft im Spiegel ihres Gräberfeldes (1982).
- Bernatzky-Goetze 1987 = M. Bernatzky-Goetze, Möri-gen. Die spätbronzezeitlichen Funde (1987).
- Bertemes 1989 = F. Bertemes, Das frühbronzezeitliche Gräberfeld von Gemeinlebarn. Kulturhistorische und paläometallurgische Studien. Text (1989).
- Bertemes 2004 = F. Bertemes, Frühe Metallurgen in der Spätkupfer- und Frühbronzezeit. In: H. Meller (Hrsg.), Der geschmiedete Himmel. Die weite Welt im Herzen Europas vor 3600 Jahren. Sonderausstellung im Landesmuseum für Vorgeschichte Halle (Saale) 2004–2005, Kopenhagen 2005 (2004) 144–149.
- Bertemes 2010 = F. Bertemes, Die Metallurgengräber des 3. Jahrtausends v. Chr. in Mitteleuropa und ihre Bedeutung im Rahmen der spätkupferzeitlichen und frühbronzezeitlichen Zivilisation. In: F. Bertemes / H. Meller (Hrsg.), Der Griff nach den Sternen. Wie Europas Eliten zu Macht und Reichtum kamen. Internationales Symposium in Halle/Saale 16.–21. Februar 2005 (2010) 131–161.
- Betancourt/Betancourt 1997 = R. Betancourt / P. Betancourt (Hrsg.), TEXNH. Craftsmen, craftswomen and craftsmanship in the Aegean Bronze Age / Artisanat et artisans en Égée à l'âge du Bronze. Aegaeum 16 (1997).
- Betzler 1994 = P. Betzler, Ein Depotfund der späten Urnenfelderzeit bei Framersheim, Kr. Alzey-Worms. Mainzer Arch. Zeitschr. 1, 1994, 1–20.
- Bierbaum 1956 = G. Bierbaum, Gußformen aus Sachsen 2. Die Gußformen von Gävernitz, Kr. Großen-

- hain. Arbeits- u. Forscher. Sächs. Bodendenkmalpfl. 5, 1956, 176–182.
- Bietti Sestieri u. a. 2015 = A. M. Bietti Sestieri u. a., Frattesina: un centro internazionale di produzione e di scambio nell'Era del bronzo del Veneto. In: G. Leonardi / V. Tiné (Hrsg.), *Preistoria e protostoria del Veneto* (2015) 427–436.
- Blajer 2013 = W. Blajer, *Młodsza epoka brązu na ziemiach polskich w świetle badań nad skarbami* (2013).
- Blažek/Ernée/Smejtek 1998 = J. Blažek / M. Ernée / L. Smejtek, *Die bronzezeitlichen Gußformen in Nordwestböhmen* (1998).
- Bočkarov/Leskov 1980 = V. S. Bočkarov / A. M. Leskov, *Jung- und spätbronzezeitliche Gußformen im nördlichen Schwarzmeergebiet. PBF XIX, 1* (1980).
- Böder 2001 = Chr. Böder, *Tiegel in der Kupferzeit Europas* (unpubl. Magisterhausarbeit, Phil.-Fak., Westfälische Wilhelms-Universität Münster, 2001).
- Böhm 1929 = J. Böhm, *Příspěvky k moravské prehistorii* [Beiträge zur mährischen Vorgeschichte]. *Časopis Vlasteneckého Spolku Mus. Olomouc* 41–42, 1929, 139–152.
- Bönisch 2000 = E. Bönisch, *Bestattung in aller Form – Das Grab eines Bronze gießers aus der Niederlausitz. Ausgrabungen im Niederlausitzer Braunkohlenrevier 1999. Arbeitsber. Bodendenkmalpfl. Brandenburg* 6, 2000, 67–84.
- Bóna 1975 = I. Bóna, *Die mittlere Bronzezeit Ungarns und ihre südöstlichen Beziehungen* (1975).
- Borgna 1999 = E. Borgna, *The North Adriatic regions between the Aegean World (12th–8th bc): Social strategies and symbols of power in the long-distance exchange. In: Eliten in der Bronzezeit. Ergebnisse zweier Kolloquien in Mainz und Athen 1–2 (1999)* 151–183.
- Borries 1886 = H. von Borries, *Bericht über die in Giebichenstein bei Halle im März 1885 zutage getretenen Herd- und Brandstellen aus vorgeschichtlicher Zeit, und über die zu deren Untersuchung vorgenommenen Ausgrabungen. Vorgesch. Altert. Prov. Sachsen* 4, 1886, 13–26.
- Bosch 2008 = T. L. Bosch, *Archäologische Untersuchungen zur Frage von Sozialstrukturen in der Ostgruppe des Glockenbecherphänomens anhand des Fundgutes. Dissertation Phil. Fak. III (Geschichte, Gesellschaft und Geographie) der Universität Regensburg 2008* (epub.uni-regensburg.de/12309/1/1_Diss_text.pdf).
- Bourgeois 1875 = L. Bourgeois, *Une sépulture de l'Âge du Bronze dans le département de Loir-et-Cher. Rév. Arch.* 29, 1875, 73–77.
- Brather 2004 = S. Brather, *Alter und Geschlecht zur Merowingerzeit. Soziale Strukturen und frühmittelalterliche Reihengräberfelder. In: J. Müller (Hrsg.), Alter und Geschlecht in ur- und frühgeschichtlichen Gesellschaften. Tagung Bamberg 20.–21. Februar 2004 (2006)* 157–178.
- Brather 2009 = S. Brather, *Grabausstattung und Lebensalter im frühen Mittelalter. Soziale Rollen im Spiegel der Bestattungen. Fundber. Baden-Württemberg* 30, 2009, 273–378.
- Breasted 1948 = J. H. Breasted, *Egyptian servant statues* (1948).
- Breddin 1989 = R. Breddin, *Die bronzezeitlichen Lautitzer Gräberfelder von Tornow, Kr. Calau, Teil 1. Veröffentl. Museum Ur- u. Frühgesch. Potsdam* 23, 1989, 97–146.
- Brommer 1978 = F. Brommer, *Hephaistos. Der Schmiedegott in der antiken Kunst* (1978).
- Brumlich 2005 = M. Brumlich, *Schmiedegräber der älteren vorrömischen Eisenzeit in Norddeutschland. Ethnogr.-Archäolog. Zeitschr.* 46, 2005, 189–220.
- von Brunn 1941 = W. A. von Brunn, *Aus der Vorzeit Giebichensteins. Giebichensteiner Heimatbuch* 1941, 9–15.
- von Brunn 1968 = W. A. von Brunn, *Mitteldeutsche Hortfunde der jüngeren Bronzezeit* (1968).
- Brunner 1944 = H. Brunner, *Die Lehre des Cheti, Sohnes des Duauf* (1944).
- Buck 1979 = D.-W. Buck, *Die Billendorfer Gruppe II. Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam* 13 (1979).
- Buck 1982 = D.-W. Buck, *Zur Bronzemetallurgie bei den Stämmen der Billendorfer Gruppe. Arch. Polski* 27, 1982, 335–342.
- Budaváry 1932 = V. Budaváry, *Archeologický výskum Slovenského národného múzea na popolnicovom pohrebišti lužického-sliezského typu pri Ilave r. 1932. Časopis MSS* 24, 1932, 65–70.
- Bugaj 2005 = M. Bugaj, *Ośrodki produkcji mieczy antenowych w Polsce (Produktionszentren der Antennenschwerter in Polen). Przegl. Arch.* 53, 2005, 87–142.
- Bunnefeld 2016 = J.-H. Bunnefeld, *Älterbronzezeitliche Vollgriffschwerter in Dänemark und Schleswig-Holstein. Studien zu Form, Verzierung, Technik und Funktion 1–2* (2016).
- Butler/van der Waals 1966 = J. J. Butler / J. D. van der Waals, *Bell Beakers and early metalworking in the Netherlands. Palaeohistoria* 12, 1966, 41–139.
- Čaplovič 1987 = P. Čaplovič, *Orava v praveku, vo včasnej dobe dejinnej a na začiatku stredoveku* (1987).
- Celis 1991 = G. Celis, *Eisenhütten in Afrika. Beschreibung eines traditionellen Handwerks* (Frankfurt am Main 1991).
- Chantre 1875 = E. Chantre, *Sur la découverte d'objets du 2^{ème} Âge du Bronze à La Fosse aux Prêtres*

- de Theil à Billy (Loir-et-Cher). *Matériaux* 2, 6, 1875, 111–118.
- Chapman 1999 = J. Chapman, The origins of warfare in the prehistory of Central and Eastern Europe. In: J. Chapman/A. Harding (Hrsg.), *Ancient warfare. Archaeological perspectives* (1999) 101–142.
- Chardenoux/Courtois 1979 = M.-B. Chardenoux / J.-C. Courtois, Les haches dans la France Méridionale. *PBF IX*, 11 (1979).
- Chebenová 2012 = P. Chebenová, Nálezy bronzových nožov z doby bronzovej na území Slovenska (Funde von Bronzemesser aus der Bronzezeit auf dem Gebiet der Slowakei). *Slov. Arch.* 60, 2012, 1–36.
- Christlein 1973 = R. Christlein, Besitzabstufungen zur Merowingerzeit im Spiegel reicher Grabfunde aus West- und Südwestdeutschland. *Jb. RGZM* 20, 1973, 147–180.
- Clausing 2005 = Chr. Clausing, Untersuchungen zu den urnenfelderzeitlichen Gräbern mit Waffenbeigaben vom Alpenkamm bis zur Südzone des Nordischen Kreises. Eine Analyse ihrer Grabinventare und Grabformen (2005).
- Cline 1937 = W. Cline, *Mining and metallurgy in Negro Africa* (Paris 1937).
- Coblenz 1952 = W. Coblenz, *Grabfunde der Mittelbronzezeit Sachsens* (1952).
- Coblenz 1957 = W. Coblenz, Die Burgen an der Rauhen Furt und ihre Vermessung. *Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpfl.* 6, 1957, 367–416.
- Coblenz 1958 = W. Coblenz, Burgen an der „Rauhen Furt“ zwischen Meißen und Riesa. *Ausgr. u. Funde* 3, 1958, 228–229.
- Coblenz 1963 = W. Coblenz, Die Ausgrabungen auf dem Burgwall von Nieder-Neundorf. *Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpfl.* 11/12, 1963, 9–58.
- Coblenz 1967 = W. Coblenz, Zu den bronzezeitlichen Metallfunden von der Heidenschanze in Dresden-Coschütz und ihrer Rolle bei der zeitlichen und funktionellen Bedeutung der Burgen der Lausitzer Kultur. *Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpfl.* 16/17, 1967, 179–211.
- Coblenz 1984 = W. Coblenz, Bronzezeitliche Höhensiedlung auf dem Oybin mit Zugangssperre. *Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpfl.* 27/28, 1984, 93–123.
- Coghlan/Raftery 1961 = H. H. Coghlan / J. Raftery, Irish prehistoric casting moulds. *Sibrium* 6, 1961, 223–244.
- Coffyn 1985 = A. Coffyn, *Le Bronze final atlantique dans la Péninsule Ibérique* (1985).
- Collins 1970 = A. E. P. Collins, Bronze Age moulds in Ulster. *Ulster Journal Arch.* 33, 1970, 23–36.
- Cordier 1997 = G. Cordier, La sépulture de l'Âge du Bronze final du Theil à Billy (Loir-et-Cher, France). *Arch. Korrbibl.* 27, 1997, 73–92.
- Costin 1991 = C. L. Costin, Craft specialization: Issues in defining, documenting, and explaining the organization of production. *Archaeological Method and Theory* 3, 1991, 1–56.
- Credner 1879 = R. Credner, Über das Gräberfeld von Giebichenstein bei Halle a. d. S. *Zeitschr. Ethn.* 11, 1879, Verh. 47–67.
- Čujanová-Jílková 1964 = E. Čujanová-Jílková, Východní skupina Českofalcké mohylové kultury [Die östliche Gruppe der böhmisch-oberpfälzischen Hügelgräberkultur]. *Pam. Arch.* 55/1, 1964, 1–81.
- Čujanová-Jílková 1970 = E. Čujanová-Jílková, Západočeská mohylová pohřebiště střední doby bronzové [Mittelbronzezeitliche Hügelgräberfelder in Westböhmen] (1970).
- Cunliffe 2001 = B. Cunliffe, *Facing the ocean. The Atlantic and its peoples, 8000 BC–AD 1500* (2001).
- Dąbrowski 1969 = J. Dąbrowski, *Badania stanowisk kultury łużyckiej w Powiecie Chełm Lubelski w 1967 Roku. Spraw. Arch.* 21, 1969, 85–89.
- Davey 2009 = Chr. J. Davey, A metalworking servant statue from the Oriental Institute. *The Bulletin of the Australian Centre for Egyptology* 20, 2009, 37–46.
- Davey 2011 = Chr. J. Davey, *Discovering Old Kingdom metallurgy. Western Australian Museum Centre for Ancient Egyptian Studies (WAMCAES) News* 8, 2011, 265–272.
- Davies 1999 = B. G. Davies, Who's Who at Deir el-Medina. A prosographic study of the royal workmen's (1999).
- Deichmüller 1908 = J. Deichmüller, in: *ISIS* 1908, 8.
- Dercksen 1996 = J. G. Dercksen, *The Old Assyrian copper trade in Anatolia* (1996).
- Deshayes 1960 = Jean Deshayes, *Les outils de bronze, de l'Indus au Danube I–II (IV^e au II^e millénaire)* (1960).
- Dietrich 2007 = M. Dietrich, Ugarit und seine Beziehungen zu Zypern und zur ägäischen Inselwelt. In: Th. R. Kämmerer (Hrsg.), *Studien zu Ritual und Sozialgeschichte im Alten Orient / Studies on Ritual and Society in the Ancient East, Tartu Symposium 1998–2004* (2007) 55–91.
- Dohle 1969 = G. Dohle, *Die Urnenfelderkultur im Neuwieder Becken* (1969).
- Donnan 1973 = Chr. B. Donnan, A Precolumbian smelter from Northern Peru. *Archaeology* 26, 1973, 289–297.
- Drenkhahn 1976 = R. Drenkhahn, *Die Handwerker und ihre Tätigkeiten im Alten Ägypten* (1976).

- Drescher 1962 = H. Drescher, Bronzezeitliche Gießer im östlichen Mitteleuropa. Ergebnis einer Studienreise in die Tschechoslowakei. *Giesserei* 49, 1962, 817–822.
- Düwel 1986 = K. Düwel, Zur Ikonographie und Ikonologie der Sigurddarstellungen. Zum Problem der Deutung frühmittelalterlicher Bildinhalte (1986).
- Durman 1983 = A. Durman, Metalurgija vučedolskog kulturnog kompleksa. *Opuscula Arch.* (Zagreb) 8, 1983, 1–87.
- Eckstein 1974 = F. Eckstein, Handwerk. *Archaeologica Homerica*, Lieferung L (1974).
- Ecsedy 1990 = I. Ecsedy, On the early development of prehistoric metallurgy in southern Transdanubia. *Godišnjak* 26, 1990, 209–232.
- Eibner 2014 = Alexandrine Eibner, Arbeitsdarstellungen im Umfeld der Situlenkunst. *Mitt. Anthr. Ges.* Wien 144, 2014, 35–60.
- Eibner 2011 = Clemens Eibner, Blasbälge und Technologietransfer. *Mitt. Anthropol. Gesell.* Wien 141, 2011, 97–104.
- Eggers 1936 = H.-J. Eggers, Das Fürstengrab von Bahn, Kreis Greifenhagen und die germanische Landnahme in Pommern. *Balt. Stud. N. F.* 38, 1936, 1–47.
- Eggert 2007 = M. K. H. Eggert, Wirtschaft und Gesellschaft im früheisenzeitlichen Mitteleuropa. Überlegungen zum „Fürstenphänomen“. *Fundber. Baden-Württemberg* 29, 2007, 255–302.
- Egloff 1984 = M. Egloff, A l'aube du „design“: Les manches de faucilles du Bronze final. *Helvetica Arch.* 57/60, 1984, 51–66.
- Eliade 1980 = M. Eliade, Schmiede und Alchemisten. Mythos und Magie der Machbarkeit (1980).
- Erman 1919 = A. Erman, Reden, Rufe und Lieder auf Gräberbildern des Alten Reiches (1919).
- Ernée 2015 = M. Ernée (mit Beiträgen von J. Frána u. a.), Prag-Miškovice. Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen zu Grabbau, Bestattungssitten und Inventaren einer frühbronzezeitlichen Nekropole (2015).
- Evely 2000 = R. D. G. Evely, Minoans crafts: Tools and techniques. An introduction (2000).
- Fabian 2006 = O. Fabian, Die Schmiedegeräte der älteren Bronzezeit Skandinaviens und Schleswig-Holsteins. *Mitt. Berliner Ges. Anthr.* 27, 2006, 23–40.
- Fabian 2010 = O. Fabian, Holz-, Horn-, Bernstein- und Lederhandwerker und deren Gerätschaften in der älteren Bronzezeit Skandinaviens und Schleswig-Holsteins. In: B. Horejs / T. L. Kienlin (Hrsg.), *Siedlung und Handwerk. Studien zu sozialen Kontexten in der Bronzezeit. Beiträge zu den Sitzungen der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit auf der Jahrestagung des Nordwestdeutschen Verbandes für Altertumforschung in*
- Schleswig 2007 und auf dem Deutschen Archäologenkongress in Mannheim 2008 (2010) 331–345.
- Fasnacht/Trachsel 2001 = W. Fasnacht / M. Trachsel, Temperaturmessungen im rekonstruierten urnenfelderzeitlichen Bronzeschmelzofen von Säckingen. In: S. Fröhlich (Hrsg.), *Workshop „Bronzemetallurgie“ in Halle (Saale) 1996 (2001)* 93–98.
- Feest/Janata 1999 = Chr. F. Feest / A. Janata, *Technologie und Ergologie in der Völkerkunde 1 (1999)*.
- Feustel 1973 = R. Feustel, *Technik der Steinzeit. Archäolithikum – Mesolithikum (1973)*.
- Fiala 1899 = F. Fiala, Das Flachgräberfeld und die prähistorische Ansiedlung in Sanskimost. *Wiss. Mitt. Bosnien u. Herzegowina* 6, 1899, 62–128.
- Fitzpatrick u. a. 2011 = A. P. Fitzpatrick u. a., The Amesbury archer and the Boscombe bowmen, Bell Beakers burials at Boscombe Down, Amesbury, Wiltshire (2011).
- Flinders Petrie 1917 = W. M. Flinders Petrie, Tools and weapons illustrated by the Egyptian Collection in University College, London, and 2.000 outlines from other sources (1917).
- Forbes 1950 = R. J. Forbes, Metallurgy in antiquity. A notebook for archaeologists and technologists (1950).
- Fröhlich 1983 = S. Fröhlich, Studien zur mittleren Bronzezeit zwischen Thüringer Wald und Altmark, Leipziger Tieflandbucht und Oker (1983).
- Furmánek 1980 = V. Furmánek, Die Anhänger in der Slowakei. *PBF XI*, 3 (1980).
- Furmánek 1982 = V. Furmánek, Metalurgie bronzu v pilišské kultúre. *Arch. Polski* 27, 1982, 371–382.
- Furmánek/Mitáš 2010 = V. Furmánek / V. Mitáš, Pohrebisko kyjatickej kultúry v Cinobaňi, okr. Poltár (predbežná správa). In: V. Furmánek / E. Miroššayová (Hrsg.), *Popolnicové polia a doba halštatská. Zborník referátov z X. medzinárodnej konferencie „Popolnicové polia a doba halštatská“*, Košice, 16.–19. september 2008 (2010) 101–116.
- Furmánek/Novotná 2006 = V. Furmánek / M. Novotná, Die Sicheln in der Slowakei. *PBF XVIII*, 6 (2006).
- Gajewski 1982 = L. Gajewski, Ślady obróbki miedzi i jej stopów z wczesnej epoki żelaza w Grzybianach koło Legnicy. In: *Pamiętki Muzeum Miedzi I* (1982) 147–155.
- Gambari/Venturino Gambari 1994 = F. M. Gambari / M. Venturino Gambari, Le produzioni metallurgiche piemontesi nella protostoria del Piemonte: la tarda Età del Bronzo. *Quad. Soprintendenza Arch. Piemonte* 12, 1994, 23–41.
- Gandert 1925 = O.-F. Gandert, Bronzezeitliche Fibelgußformen. In: H. Mötefindt (Hrsg.), *Mannus, Erg.-Band 6 (Festschrift Gustaf Kossinna)* (1925) 170–176.

- Gandert 1960 = O. F. Gandert, Ein Hortfund der mittleren Bronzezeit aus Berlin-Charlottenburg. *Berliner Blätter* 9, 1960, 47–58.
- Garenne-Marot 1985 = L. Garenne-Marot, Le travail du cuivre dans l’Égypte pharaonique d’après les peintures et les bas-relief. *Paléorient* 11, 1985, 85–100.
- Gazdapusztai 1959 = Gy. Gazdapusztai, Der Gußformfund von Soltvadkert. *Acta Arch. Acad. Scien. Hung.* 9, 1959, 265–288.
- Gediga 1970 = B. Gediga, Motywy figuralne w sztuce ludności kultury łużyckiej (1970).
- Gedl 1981 = M. Gedl, Die Rasiermesser in Polen. *PBF VIII*, 4 (1981).
- Gedl 1984 = M. Gedl, Die Messer in Polen. *PBF VII*, 4 (1984).
- Gedl 1995 = M. Gedl, Die Sicheln in Polen. *PBF XVIII*, 4 (1995).
- Gedl 2004 = M. Gedl, Die Beile in Polen IV (Metalläxte, Eisenbeile, Hämmer, Ambosse, Meißel, Pfrieme). *PBF IX*, 24 (2004).
- Gedl 2009 = M. Gedl, Die Lanzenspitzen in Polen. *PBF V*, 3 (2009).
- Gedl 2014 = M. Gedl, Die Pfeilspitzen in Polen. *PBF V*, 6 (2014).
- Geißlinger 1984 = H. Geißlinger, Depotfund, Hortfund. In: *RGA* 5 (1984) 320–338.
- Gerloff 2010 = S. Gerloff, Atlantic cauldrons and buckets of the Late Bronze and Early Iron Age in Western Europe. *PBF II*, 18 (2008).
- Gimbutas 1965 = M. Gimbutas, Bronze Age cultures in Central and Eastern Europe (1965).
- Goldhahn 2012 = J. Goldhahn, On war and memory and the memory of war. The Middle Bronze Age burial from Hvidegaard on Zealand in Denmark revisited. In: R. Berge / M. E. Jasinsko / K. Sognnes (Hrsg.), *N-TAG TEN. Proceedings from 10th Nordic-Tag conference at Stiklestad, Norway 2009* (2012) 237–250.
- Görmer 2007 = G. Görmer, Zum Problem der so genannten Grabdepots und Kenotaphe. *Ethnogr.-Arch. Zeitschr.* 48, 2007, 419–423.
- Görner 2002 = I. Görner, Bestattungssitten der Hügelgräberbronzezeit in Nord- und Ostthessen (2002).
- Gottwald 1914 = A. Gottwald, *Předhistorické nálezy z okolí Určic*. *Časopis Moravského Mus. Zemského* 14, 1914, 25–48.
- Götze 1934 = A. Götze, Schicksale eines Bronzefundes. *Altchlesien* 5 (Festschrift für Hans Seger), 1934, 170–178.
- Götze 2000 = J. Götze, Mineralogische Untersuchung der Gußformen von Klein Jauer. *Ausgrabungen im Niederlausitzer Braunkohlenrevier 1999. Arbeitsber. Bodendenkmalpfl. Brandenburg* 6, 2000, 85–88.
- Gramsch 2010 = A. Gramsch, Ritual und Kommunikation. Altersklassen und Geschlechterdifferenz im spätbronze- und früheisenzeitlichen Gräberfeld Cottbus Alvensleben-Kaserne (Brandenburg) (2010).
- Grömer 2010 = K. Grömer (mit Beiträgen von Regina Hofmann-de Keijzer und Helga Rösel-Mautendorfer), *Prähistorische Textilkunst in Mitteleuropa – Geschichte des Handwerks und der Kleidung vor den Römern* (2010).
- Gunnarsson 2007 = F. Gunnarsson, *Läderpungar i Sydskandinavien under den äldre bronsåldern*. Opubl. CD-Uppsats I Arkeologi. Umeå Universitet (2007).
- Haberey 1938 = W. Haberey, Vorgeschichtliche Gußformen aus dem Rheinland. *Rhein. Vorzeit Wort u. Bild* 1, 1938, 163–168.
- Hafner/Suter 1998 = A. Hafner / P. Suter, Die frühbronzezeitlichen Gräber des Berner Oberlandes. In: I. Matuschik u. a. (Hrsg.), *Tradition und Innovation. Prähistorische Archäologie als historische Wissenschaft. Festschrift für Christian Strahm* (1998) 385–416.
- Hájek 1966 = L. Hájek, Die älteste Phase der Glockenbecherkultur in Böhmen und Mähren. *Pam. Arch.* 57, 1966, 210–241.
- Hänsel 1968 = B. Hänsel, Beiträge zur Chronologie der mittleren Bronzezeit im Karpatenbecken (1968).
- Hänsel 2007 = B. Hänsel, Das Gießeropfer – zu einer Hortfundgruppe der Bronzezeit in Südosteuropa. In: M. Blečić u. a. (Hrsg.), *Scripta praehistorica in honorem Biba Teržan*. *Situla* 44 (2007) 169–181.
- Härke 1989 = H. Härke, Die anglo-amerikanische Diskussion zur Gräberanalyse. *Arch. Korbl.* 19, 1989, 185–194.
- Härke 1993 = H. Härke, Intentionale und funktionale Daten. Ein Beitrag zur Theorie und Methodik der Gräberarchäologie. *Arch. Korbl.* 23, 1993, 141–146.
- Harding 1997 = A. F. Harding, Wie groß waren die Gruppenverbände der bronzezeitlichen Welt? In: C. Metzner-Nebelsick / M.-L. Dunkermann / C. Becker (Hrsg.), *XPONOS. Beiträge zur prähistorischen Archäologie zwischen Nord- und Südosteuropa*. *Festschrift für Bernhard Hänsel* (1997) 443–451.
- Harrison 2004 = R. J. Harrison, Symbols and warriors. *Images of the European Bronze Age* (2004).
- Heindel 1990 = I. Heindel, Zur Definition und Typologie einfacher eiserner Handwerkszeuge aus dem westslawischen Siedlungsgebiet. *Zeitschr. Arch.* 24, 1990, 243–268.
- Helck 1970 = W. Helck: *Die Lehre des Dw3-Htjj* (1970).
- Helck 1975 = W. Helck, *Wirtschaftsgeschichte des Alten Ägypten im 3. und 2. Jahrtausend v. Chr.* (1975).

- Hell 1948 = M. Hell, Funde der Bronzezeit und Urnenfelderkultur aus Marzoll, Ldkr. Berchtesgaden. Bayer. Vorgeschbl. 17, 1948, 23–36.
- Henning 1991 = J. Henning, Schmiedegräber nördlich der Alpen. Germanisches Handwerk zwischen keltischer Tradition und römischem Einfluß. Saalburg-Jahrbuch 46, 1991, 65–82.
- Hermann 1711 = L. D. Hermann, Maslographia oder Beschreibung des schlesischen Massel im OelssBernstädtischen Fürstenthum mit seinen Schauwürdigkeiten theils unterschiedlicher so wohl heydnischer/als christlicher Antiquitäten/Monumenten und Epitaphien/theils auf dem sogenannten Toepfelberge gefundener sonderbaren Reliquien (1711).
- Herrmann 1969 = J. Herrmann, Burgen und befestigte Siedlungen der jüngeren Bronze- und frühen Eisenzeit in Mitteleuropa. In: J. Herrmann (Hrsg.), Siedlung, Burg und Stadt (1969) 56–94.
- Heske 2007 = I. Heske, Eine steinerne Sichelgussform aus der jungbronzezeitlichen Außensiedlung der Hünenburg bei Watenstedt, Kr. Helmstedt. Nachr. Niedersachsens Urgesch. 76, 2007, 29–39.
- Heyd 2000 = V. Heyd, Die Spätkupferzeit in Süddeutschland. Untersuchungen zur Chronologie von der ausgehenden Mittelkupferzeit bis zum Beginn der Frühbronzezeit im süddeutschen Donaeinzugsgebiet und den benachbarten Regionen bei besonderer Berücksichtigung der keramischen Funde (2000).
- Hirschberg/Janata 1980 = W. Hirschberg / A. Janata, Technologie und Ergologie in der Völkerkunde 1 (2. und erw. Auflage, 1980).
- Hodges 1954 = H. W. M. Hodges, Studies in the Late Bronze Age in Ireland 1. Stone and clay moulds, and wooden models for bronze implements. Ulster Journal Arch. 17, 1954, 62–80.
- Hodges 1958/59 = H. W. M. Hodges, The Bronze Age moulds of the British Isles 1: Scotland and Northern England – moulds of stone and clay. Sibrium 4, 1958/59, 129–137.
- Hodges 1992 = H. Hodges, Technology in the Ancient World (1992).
- Hohlbein 2016 = M. Hohlbein, Die Messer in West- und Süddeutschland. PBF VII, 6 (2016).
- Hollnagel 1958 = A. Hollnagel, Die vor- und frühgeschichtlichen Denkmäler und Funde des Kreises Neustrelitz (1958).
- Horst 1961 = F. Horst, Ausgrabungen auf dem jungbronzezeitlichen Burgwall von Gühlen-Glienecke (Boltenmühle), Kr. Neuruppin. Ausgr. und Funde 6, 1961, 125–133.
- Horst 1981 = F. Horst, Bronzezeitliche Steingegenstände aus dem Elbe-Oder-Raum. Jahrb. Bodendenkmalpfl. Mecklenburg 29, 1981, 33–83.
- Horst 1986 = F. Horst, Die jungbronzezeitlichen Kanellurensteine des mitteleuropäischen Raumes. Werkzeuge für die Bronzeverarbeitung? Helvetia Arch. 17, 1986, 82–91.
- Horváth 2004 = T. Horváth, Néhány megjegyzés a vatyai kultúra fémművességéhez – Technológia megfigyelések a kultúra köeszközein [Die Metallkunst der Vatyai-Kultur. Technologische Beobachtungen an ihren Steingeräten]. Commun. Arch. Hungariae 2004, 12–64.
- Howard 1983 = H. Howard, The bronze casting industry in later prehistoric Southern Britain: A study based on refractory debris (unpubl. Dissertation, Fac. of Arts, Archaeology, University of Southampton, 1983).
- Hundt 1997 = H.-J. Hundt, Die jüngere Bronzezeit in Mecklenburg (1997).
- Huth 2003 = Chr. Huth, Menschenbilder und Menschenbild. Anthropomorphe Bildwerke der frühen Eisenzeit (2003).
- Huth 2008 = Chr. Huth, Horte als Geschichtsquelle. Vorträge Niederbayer. Archäologentag 26, 2008, 131–162.
- Iaia 2006 = C. Iaia, Strumenti da lavoro nelle sepolture dell'età del Ferro italiana. In: Studi di protostoria in onore di Renato Peroni (2006) 190–201.
- Iaia 2014 = C. Iaia, Ricerche sugli strumenti da metallurgo nella protostoria dell'Italia Settentrionale: Gli utensili a percussione. Padusa 50, 2014, 65–109.
- Iaia 2015 = C. Iaia, Smiths and smithing in Bronze Age „Terramare“. In: R. Kelm (Hrsg.), Archaeology and crafts. Experiences and experiments on traditional skills and handicrafts in Archaeological Open-Air Museums in Europe (2015) 78–93.
- Ilon 1989 = G. Ilon, Adatok az Északnyugat-Dunántúl későbronzkorának bronzművességéhez [Angaben über das Bronzehandwerk aus der Spätbronzezeit nordwestlich jenseits der Donau]. Acta Mus. Papensis 2, 1989, 15–32.
- Ilon 2006 = G. Ilon, Bronzezeitliche Gussformen in dem Karpatenbecken. In: Bronzezeitliche Depotfunde – Problem der Interpretation. Materialien der Festkonferenz für Tivodor Lehoczy zum 175. Geburtstag. Ushhorod, 5–6. Oktober 2005 [Skarbi dobi bronzi B problema interpretacii. Materiali konferencii, prisvjačeno 175-riččju vid dnja narodžennja Tivodara Legoc'kogo. Užgorod, 5-6 žovtija 2005 roku] (2006) 273–301.
- Jäger 2004 = St. Jäger, Altägyptische Berufstypologien (2004).
- Jaeger/Olexa 2014 = M. Jaeger / L. Olexa, The metallurgists from Nižná Myšľa (okr. Košice-okolie/SK). A contribution to the discussion on the metallurgy in

- defensive settlements of the Otomani-Füzesabony culture. *Arch. Korbl.* 44, 2014, 163–176.
- Jahn 2013 = Chr. Jahn, Symbolgut Sichel. Studien zur Funktion spätbronzezeitlicher Griffzungensicheln in Depotfunden (2013).
- Janák 1982 = V. Janák, Pozůstatky řemeslné výroby z doby halštatské v Radslavicích, okr. Výškov, ČSSR. *Arch. Polona* 27, 1982, 395–415.
- Jankuhn 1978 = H. Jankuhn (Hrsg.), Zum Grabfrel in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Untersuchungen zu Grabraub und „haugbrot“ in Mittel- und Nordeuropa. Bericht über ein Kolloquium der Kommission für die Altertumskunde Mittel- und Nordeuropas vom 14.–16. Februar 1977 (1978).
- Jantzen 2008 = D. Jantzen, Quellen zur Metallverarbeitung im Nordischen Kreis der Bronzezeit (Gußerzeugnisse in Schleswig-Holstein und Dänemark). *PBF XIX*, 2 (2008).
- Jereb 2016 = M. Jereb, Die Bronzegefäße in Slowenien. *PBF II*, 19 (2016).
- Jiráň 2002 = L. Jiráň, Die Messer in Böhmen. *PBF VII*, 5 (2002).
- Jockenhövel 1971 = A. Jockenhövel, Die Rasiermesser in Mitteleuropa (Süddeutschland, Tschechoslowakei, Österreich, Schweiz). *PBF VIII*, 1 (1971).
- Jockenhövel 1973 = A. Jockenhövel, Urnenfelderzeitliche Barren als Grabbeigaben. *Arch. Korbl.* 3, 1973, 23–28.
- Jockenhövel 1980 = A. Jockenhövel, Die Rasiermesser in Westeuropa (Westdeutschland, Niederlande, Belgien, Luxemburg, Frankreich, Großbritannien und Irland). *PBF VIII*, 3 (1980).
- Jockenhövel 1982 = A. Jockenhövel, Zeugnisse der primären Metallurgie in Gräbern der Bronze- und Alt-eisenzeit Mitteleuropas. *Arch. Polski* 27, 1982, 293–301.
- Jockenhövel 1985 = A. Jockenhövel, Bemerkungen zur Verbreitung älterbronzezeitlicher Tondüsen in Mitteleuropa. In: Frühbronzezeitliche Befestigungen in Mitteleuropa. *Mat. Intern. Arbeitstag.* vom 20.–22. September 1983 in Kraków. *Archaeologia Interregionalis* 2 (1985) 196–205.
- Jockenhövel 1986 = A. Jockenhövel, Struktur und Organisation der Metallverarbeitung in urnenfelderzeitlichen Siedlungen Süddeutschlands. *Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch.* Potsdam 20, 1986, 213–234.
- Jockenhövel 1990 = A. Jockenhövel, Bronzezeitlicher Burgenbau in Mitteleuropa. Untersuchungen zur Struktur frühmetallzeitlicher Gesellschaften. In: Orientalisch-ägäische Einflüsse in der europäischen Bronzezeit. Ergebnisse eines Kolloquiums. *Koll. Mainz* 16.–19.10.1985. *RGZM Monogr.* 15 (1990) 209–228.
- Jockenhövel 1991 = A. Jockenhövel, Räumliche Mobilität von Personen in der mittleren Bronzezeit im westlichen Mitteleuropa. *Germania* 69, 1991, 49–62.
- Jockenhövel 1997 = A. Jockenhövel, Agrargeschichte der Bronzezeit und vorrömischen Eisenzeit (von ca. 2200 v. Chr. bis Christi Geburt). In: J. Lüning u. a., *Deutsche Agrargeschichte, Vor- und Frühgeschichte* (1997) 141–261.
- Jockenhövel 2001 = A. Jockenhövel, Frühe Zangen. In: S. Hansen/V. Pingel (Hrsg.), *Archäologie in Hessen. Neue Funde und Befunde. Festschrift für Fritz-Rudolf Herrmann zum 65. Geburtstag* (2001) 91–102.
- Jockenhövel 2012 = A. Jockenhövel, Bronzezeitliche Sole in Mitteldeutschland: Gewinnung – Distribution – Symbolik. In: V. Nikolov/K. Bacvarov (Hrsg.), *Salz und Gold: Die Rolle des Salzes im prähistorischen Europa. Akten der internationaler Fachtagung (Humboldt-Kolleg) in Provadia, Bulgarien, 30 September–4 Oktober 2010* (2012) 239–257.
- Jockenhövel/Willms 2005 = A. Jockenhövel/Chr. Willms, Das Dietzhölzetal-Projekt. Archäometallurgische Untersuchungen zur Geschichte und Struktur der mittelalterlichen Eisengewinnung im Lahn-Dill-Gebiet (Hessen). Mit Beiträgen von M. Buß, I. Keesmann, A. Kronz, D. Lammers, R. Pott und M. Speier (2005).
- Jorns 1953 = W. Jorns, Eine jungbronzezeitliche Siedlung in Rötha-Geschwitz bei Leipzig. In: *Festschrift RGZM Mainz* 3 (1953) 57–71.
- Junker 1959 = H. Junker, Die gesellschaftliche Stellung der ägyptischen Künstler im Alten Reich. *Österr. Akadem. Wiss., Phil.-hist. Kl.* 233, 1 (Wien 1959).
- Kacsó 2001 = C. Kacsó, Zur chronologischen Stellung des Hügelgräberfeldes von Lăpuș. In: C. Kacsó (Hrsg.), *Der nordkarpatische Raum in der Bronzezeit. Symposium Baia Mare, 7.–10. Oktober 1998* (2001) 231–278.
- Kacsó/Metzner-Nebelsick/Nebelsick 2012 = C. Kacsó / C. Metzner-Nebelsick/L.D. Nebelsick, Kontinuität und Diskontinuität im Bestattungsverhalten der spätbronzezeitlichen Eliten in Nordwestsiebenbürgen am Beispiel der Hügelnekropole von Lăpuș in Nordwestrumänien. In: D. Béranger/J. Bourgeois/M. Talon / St. Wirth (Hrsg.), *Gräberlandschaften der Bronzezeit. Paysages funéraires de l'âge du Bronze* (2012) 457–475.
- Kaiser 2005 = E. Kaiser, Frühbronzezeitliche Gräber von Metallhandwerkern mit Gußformen für Schaftlochäxte im osteuropäischen Steppenraum. In: B. Horrejs u. a. (Hrsg.), *Interpretationsraum Bronzezeit. Festschrift für Bernhard Hänsel* (2005) 265–291.
- Kaletyn 1974 = T. Kaletyn, Sprawozdanie z działalności archeologicznej służby konserwatorskiej na terenie woj. wrocławskiego. *Silesia Ant.* 16, 1974, 324–342.

- Kaletyn 1975 = T. Kaletyn, Sprawozdanie z działalności archeologicznej służby konserwatorskiej na terenie woj. wrocławskiego w 1973 roku. *Silesia Ant.* 17, 1975, 290–299.
- Kalliefe 1918 = H. Kalliefe, Drei tönerner Gußformen in der Kieler Sammlung. *Prähist. Zeitschr.* 10, 1918, 176–178.
- Keiling 1972 = H. Keiling, Ein eiserner Amboss aus einem Grab der Jastorf-Kultur von Boddin, Kr. Hagenow. *Ausgr. u. Funde* 17, 1972, 176–179.
- Kempisty 1978 = A. Kempisty, Schyłek neolitiku i początek epoki brązu na Wyżynie Małopolskiej w świetle badań nad kopcami (1978).
- Kibbert 1980 = K. Kibbert, Die Äxte und Beile im mittleren Westdeutschland I. *PBF IX*, 10 (1980).
- Kleemann 1941–42 = O. Kleemann, Der Bronzefund von Weißig und seine Bedeutung für die Kulturgruppenforschung Ostmitteleuropas. *Prähist. Zeitschr.* 32–33, 1941–42 (1942) 60–168.
- Kleemann 1977 = O. Kleemann, Die mittlere Bronzezeit in Schlesien (Dissertation Breslau 1939 [1977]).
- Kloiber u. a. 1971 = Ä. Kloiber / J. Kneidinger / M. Pertlwieser, Die neolithische Siedlung und die neolithischen Gräberfundplätze von Rutzling und Haid, Ortsgemeinde Hörsching, politischer Bezirk Linz-Land, Oberösterreich. *Jahrb. Oberöstr. Musealverein* 116, 1971, 23–50.
- Kloke 1957 = F. Kloke, Eine Bronzegußform von Balenstedt, Kr. Quedlinburg. *Ausgr. und Funde* 2, 1957, 236.
- Knez 1986 = T. Knez, Novo mesto I. Halštatski grobovi. Hallstattzeitliche Gräber (1986).
- Kossack 1954 = G. Kossack, Studien zum Symbolgut der Urnenfelder- und Hallstattzeit Mitteleuropas (1954).
- Krause 1993 = R. Krause, Rettungsgrabungen im Taubertal bei Distelhausen, Stadt Tauberbischofsheim, Main-Tauber-Kreis. *Arch. Ausgr. Baden-Württemberg* 1993, 89–91.
- Krecher 1998 = T. Krecher, Mittelbronze- bis früheisenzeitliche Fibeln in Ostdeutschland (unpubl. Magisterhausarbeit, Fachbereich Altertumswissenschaften, Freie Universität Berlin, 1998).
- Kubach 1977 = W. Kubach, Die Nadeln in Hessen und Rheinhessen. *PBF XIII*, 3 (1977).
- Kubinyi 1882 = M. Kubinyi, Hazai adatok az archaeológiához. *Arch. Ért.* 2, 1882 (1883) 274–285. 279–281. 284.
- Kubinyi 1883 = M. Kubinyi, Das Urnenfeld von Felső-Kubin. *Mitt. Anthr. Ges. Wien* 13, 1883, 67–70.
- Kubinyi 1884 = M. Kubinyi, Das Urnenfeld von Felső-Kubin (Zweite Mittheilung). *Mitt. Anthr. Ges. Wien* 14, 1884, 195–199.
- Kuijpers 2008 = M. Kuijpers, Bronze Age metalworking in the Netherlands (C. 2000–800 BC). A research into the preservation of metallurgy related artefacts and the social position of the smith (2008).
- Kümmel 2009 = Chr. Kümmel, Ur- und frühgeschichtlicher Grabraub. *Archäologische Interpretation und kulturanthropologische Erklärung* (2009).
- Kuśnierz 1998 = J. Kuśnierz, Die Beile in Polen III (Tüllenbeile). *PBF IX*, 21 (1998).
- Kyrle 1918 = G. Kyrle, Der Prähistorische Bergbaubetrieb in den Salzburger Alpen. In: G. Kyrle, *Urgeschichte des Kronlandes Salzburg* (1918) [Beitrag I] 1–50.
- Kytlicová 2007 = O. Kytlicová, Jungbronzezeitliche Hortfunde in Böhmen. *PBF XX*, 12 (2007).
- Lauermann/Hasenhündl 1996 = E. Lauermann / G. Hasenhündl, Zwei urnenfelderzeitliche Kinderbeisetzungen aus dem Gräberfeld Hollabrunn „An der Aspersdorferstraße“, Niederösterreich. *Fundber. Österreich* 35, 1996, 309–318.
- Lauermann/Pany-Kucera 2013 = E. Lauermann / D. Pany-Kucera, Grab 3 aus dem Aunjetitzer Gräberfeld von Geitzendorf. *Slov. Arch.* 51, 2013, 93–106.
- Le Fèvre-Lehoërff 1992 = A. Le Fèvre-Lehoërff, Les moules de l'Âge du Bronze dans la plaine orientale du Po: Vestiges de mise en forme des alliages base cuivre. *Padusa* 28, 1992, 131–243.
- Lehner 1901 = H. Lehner, Bericht über die Thätigkeit der Provinzialmuseen in der Zeit vom 1. April 1899 bis 31. März 1900; II: Bonn. *Bonner Jahrb.* 106, 1901, 219–228.
- Lepsius 1871 = R. Lepsius, Die Metalle in den ägyptischen Inschriften (1871).
- Lichardus/Lichardus-Itten 1993 = J. Lichardus / M. Lichardus-Itten, Das Grab von Reka Devnja (Nordostbulgarien). Ein Beitrag zu den Beziehungen zwischen Nord- und Westpontikum in der frühen Kupferzeit. *Saarbrücker Studien* 2, 1993, 9–99.
- Lichardus/Lichardus-Itten 1995 = J. Lichardus / M. Lichardus-Itten, Kupferzeitliche Silexspitzen im nord- und westpontischen Raum. *Arch. Polona* 33, 1995, 223–240.
- Lichardus-Itten 1999 = M. Lichardus-Itten, Silexknollen als Beigabe in Gräbern der frühkupferzeitlichen Tiszapolgár-Kultur. In: 5000 Jahre Feuersteinbergbau (3. Aufl., 1999) 279–283.
- Lipsdorf 1999 = J. Lipsdorf, Das Gräberfeld der Laisitzer Kultur am Rand der Horner Hochfläche. *Ausgrabungen im Niederlausitzer Braunkohlenrevier* 1999. *Arbeitsber. Bodendenkmalpfl. Brandenburg* 6, 2000, 53–60.
- Lochner 2004 = M. Lochner, Gussformen für Ringe aus urnenfelderzeitlichen Fundstellen Niederösterreichs. *Arch. Austriaca* 88, 2004, 103–119.

- Louis/Taffanel/Taffanel 1958 = M. Louis / O. Taffanel / J. Taffanel, *Le premier Âge du Fer Languedocien 2. Les nécropoles à incinération* (1958).
- Lucas 1962 = A. Lucas, *Ancient Egyptian materials and industries* (Fourth edition, revised and enlarged by J. R. Harris; 1962).
- von Luschan 1909 = F. von Luschan, Eisentechnik in Afrika. *Zeitschr. Ethn.* 41, 1909, 22–58.
- Makarowicz 2010 = P. Makarowicz, Trzciniecki krag kulturowy – wspólnota pogranicza Wschodu i Zachodu Europy (2000).
- Malinowski 1982 = T. Malinowski, Groby odlewców w kulturze łużyckiej na ziemiach Polskich. In: *Pamiętnik Muzeum Miedzi 1* (1982) 249–270.
- Mania 1966 = D. Mania, Die Porta Thuringica. Besiedlungsablauf und Bedeutung in ur- und frühgeschichtlicher Zeit. *Wiss. Zeitschr. Univ. Halle-Wittenberg* 15, G. H. 1, 1966, 75–175.
- Maraszek 1998 = R. Maraszek, Spätbronzezeitliche Hortfunde entlang der Oder (1998).
- Marschall 1981 = W. Marschall, Metallurgie und frühe Besiedlungsgeschichte Indonesiens. *Ethnologica N. F.* 4, 1969, 29–263.
- Martin 2009 = J. Martin, *Die Bronzegefäße in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Berlin, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Sachsen. PBF II*, 16 (2009).
- Martin (in Vorber.) = K. Martin, *Die Metallurgengräber der Späten Kupfer- und Frühen Bronzezeit Mitteleuropas. Dissertation Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (in Vorbereitung)*.
- Mayer 1977 = E. F. Mayer, Die Äxte und Beile in Österreich. *PBF IX*, 9 (1977).
- Metzinger-Schmitz 2004 = B. Metzinger-Schmitz, *Die Glockenbecherkultur in Mähren und Niederösterreich. Typologische und chronologische Studien auf dem Hintergrund der kulturhistorischen Abläufe während der späten Kupferzeit im Untersuchungsgebiet. Mit einem paläometallurgischen Exkurs (Elektronische Ressource: urn:nbn:de:bsz:291-scidok-3203, Saarbrücken 2004)*.
- von Miske 1899 = K. von Miske, Prähistorische Werkstättenfunde aus Velem-St. Veit bei Güns. *Mitt. Anthr. Ges. Wien* 1899, 6–11.
- von Miske 1908 = K. von Miske, Die prähistorische Ansiedlung Velem St. Vid 1. Beschreibung der Raubbaufunde (1908).
- von Miske 1929 = K. von Miske, Bergbau, Verhüttung und Metallbearbeitungswerkzeuge aus Velem, St. Veit (Westungarn). *Wiener Praehist. Zeitschr.* 16, 1929, 81–94.
- Modarressi-Tehrani 2004 = D. Modarressi-Tehrani, Ein Ensemble frühlatènezeitlicher Metallverarbeitung aus der Siedlung von Eberdingen-Hochdorf (Lkr. Ludwigsburg). *Metalla* 11, 1 (2004).
- Modarressi-Tehrani 2005 = D. Modarressi-Tehrani, Tiegel. In: *RGA²* 30 (2005) 562–565.
- Mölders 2007 = D. Mölders, Zur handwerklichen Spezialisierung während der Spätlatènezeit. Die Gräber mit Werkzeugbeigaben aus dem keltisch-römischen Gräberfeld Wederath-Belginum. In: R. Cordie (Hrsg.), *Belginum. 50 Jahre Ausgrabungen und Forschungen* (2007) 109–116.
- Mohen 1991 = J.-P. Mohen, Les sépultures de métallurgistes du début des âges des métaux en Europe. In: J.-P. Mohen / Chr. Eluère (Hrsg.), *Découvertes du Métal* (1991) 131–142.
- Mohen/Bailoud 1987 = J.-P. Mohen / G. Bailoud, *La vie quotidienne. Les fouilles du Fort-Harrouard* (1987).
- de Mortillet 1881 = G. u. A. de Mortillet, *Musée préhistorique* (1881).
- de Mortillet 1897 = G. de Mortillet, *Le Préhistoire. Antiquité de l'homme* (1897).
- Moschkau 1967 = R. Moschkau, Ein Nähring der Urnenfelderzeit vom Oybin, Kreis Zittau. *Arbeits- u. Forschungsber. Sächs. Bodendenkmalpfl.* 6, 1967, 361–366.
- Mozsolics 1942 = A. Mozsolics, A kisapostagi korabronzkori urnatemető [Der frühbronzezeitliche Urnenfriedhof von Kisapostag] (1942).
- Mozsolics 1967 = A. Mozsolics, Bronzefunde des Karpatenbeckens. Depotfundhorizonte von Hajdúsámson und Kosziderpadlás (1967).
- Mozsolics 1976 = A. Mozsolics, Hephaistos sántasága. Orvostörténeti Közlemények 78–79, 1976, 139–146.
- Mozsolics 1981 = A. Mozsolics, Gußkuchen aus wieder eingeschmolzenem Altmetall. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 1 (Festschrift für W. Coblenz). *Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpfl., Beih.* 16 (1981) 403–417.
- Mozsolics 1985 = A. Mozsolics, Bronzefunde aus Ungarn. Depotfundhorizonte von Aranyos, Kurd und Gyermely (1985).
- Müller 1974 = D. W. Müller, Einige interessante Neufunde als Beitrag der Besiedlungsgeschichte des Gothaer Landes. *Gothaer Museumshefte* 1974, 43–56.
- Müller 1982 = D. W. Müller, Die späte Aunjetitzer Kultur des Saalegebietes im Spannungsfeld des Südostens Europas. *Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch.* 65, 1982, 107–127.
- Müller 1982 a = D. W. Müller, Südöstliche Einflüsse bei der späten Aunjetitzer Kultur zwischen Harz und Thüringer Wald. In: *Atti del X Simposio Internazionale sulla fine del Neolitico e gli inizi dell'età del Bronzo in Europa, Lazise-Verona 8–12 aprile 1980* (1982) 275–282.

- Müller-Karpe 1994 = A(ndreas) Müller-Karpe, Altanatolisches Metallhandwerk (1994).
- Müller-Karpe 1954 = H(ermann) Müller-Karpe, Zu einigen frühen Bronzemessern aus Bayern. Bayer. Vorgeschbl. 20, 1954, 113–119.
- Müller-Karpe 1969 = H(ermann) Müller-Karpe, Das urnenfelderzeitliche Toreutengrab von Steinkirchen, Niederbayern. Germania 47, 1969, 86–91.
- Müller-Karpe 1980 = H(ermann) Müller-Karpe, Handbuch der Vorgeschichte IV, 1–3: Bronzezeit (1980).
- Müller-Wille 1977 = M. Müller-Wille, Der frühmittelalterliche Schmied im Spiegel skandinavischer Grabfunde. Frühmittelalterl. Studien 11, 1977, 127–201.
- Naue 1894 = J. Naue, Die Bronzezeit in Oberbayern. Ergebnisse der Ausgrabungen und Untersuchungen von Hügelgräbern der Bronzezeit zwischen Ammer- und Staffelsee und in der Nähe des Starnbergersees 1 (1894).
- Naumowiczówna 1964 = E. Naumowiczówna, Cmentarzysko ludności kultury łużyckiej z V okresu epoki brązu w Czarnym Piętkowie, pow. Środa [Nécropole de la population de la civilisation lusacienne de la Ve période du l'âge du bronze à Czarne Piętkowo, district de Środa]. Fontes Arch. Posnanienses 15, 1964, 77–106.
- Nebelsick/Kohnke 1985 = L. D. Nebelsick / H. -G. Kohnke, Eine hallstattzeitliche Siedlung mit Giesserei- und Schmiedeabfall von Niedererlbach (Niederbayern). Arch. Korrb. 15, 1985, 339–350.
- Neergaard 1908 = C. Neergaard, Haag-Fundet. En af-faldsdyng fra metalstobers hytte, fra den yngre Bronzealder. Aarbøger 1908, 273–352.
- Neipert 2006 = M. Neipert, Der „Wanderhandwerker“. Archäologisch-ethnographische Untersuchungen (2006).
- Nekvasil 1961 = J. Nekvasil, Popelnicové pohřebiště lužické kultury v Moravičanech, okr. Šumperk [Urnengraberfeld der Lausitzer Kultur in Moravičany, Bez. Šumperk]. Přehled Výzkumů 1961 (1962) 57–59.
- Nekvasil 1982 = J. Nekvasil, Pohřebiště lužické kultury v Moravičanech. Fontes Arch. Moraviae 14 (1982).
- Nemeskéri/Bándi 1971 = J. Nemeskéri / G. Bándi, Das bronzzeitliche Brandgraberfeld von Környe-Fácánkert. Alba Regia 11, 1971, 7–34.
- Nessel 2008 = B. Nessel, Zu Gliederung und Verwendungsmöglichkeiten bronzener Tüllenhammer der jüngeren Bronzezeit im Karpatenbecken. Mitt. Berliner Ges. f. Anthr., Ethnol. u. Urgesch. 29, 2008, 71–81.
- Nessel 2009a = B. Nessel, Funktionelle Aspekte der bronzene Sägeblätter in der späten Bronze- und Urnenfelderzeit im Karpatenbecken. In: O. Dietrich / L. Dietrich / B. Heeb / A. Szentmiklosi (Hrsg.), Aes Aeterna – Festschrift für Tudor Soroceanu. Analele Banatului 17, 2009, 239–259.
- Nessel 2009b = B. Nessel, Bronzenes Spezialgerät. Ein Metallhandwerkerdepot im Berliner Museum für Vor- und Frühgeschichte. Acta Praehist. et Arch. 41, 2009, 37–65.
- Nessel 2010a = B. Nessel, Schmiede und Toreuten in den urnenfelderzeitlichen Depotfunden des Karpatenbeckens? Funktionsanalyse von Handwerksgerät und soziale Implikationen. In: B. Horejs / T. L. Kienlin (Hrsg.), Siedlung und Handwerk. Studien zu sozialen Kontexten in der Bronzezeit. Beiträge zu den Sitzungen der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit auf der Jahrestagung des Nordwestdeutschen Verbandes für Altertumsforschung in Schleswig 2007 und auf dem Deutschen Archäologenkongress in Mannheim 2008 (2010) 373–386.
- Nessel 2010b = B. Nessel, Bronzene Sägeblätter – Handhabung und Konzeption im Lichte experimentalar-chäologischer Versuche. Apulum 47, 2010, 41–56.
- Nessel 2011 = B. Nessel, Der bronzzeitliche Metallhandwerker im Spiegel der archäologischen Quellen (unpubl. Dissertation, Freie Universität Berlin, 2011).
- Nessel 2012a = B. Nessel, Metallurgen im Grab – Überlegungen zur sozialen Einstufung handwerklicher Spezialisten. In: T. L. Kienlin / A. Zimmermann (Hrsg.), Beyond elites. Alternatives to hierarchical systems in modelling social formations (2012) 423–432.
- Nessel 2012b = B. Nessel, Hervorgehobene oder verborgene Identität? Zu Ausstattungsmustern von Metallhandwerkergräbern. In: I. Heske / B. Horejs (Hrsg.), Bronzezeitliche Identitäten und Objekte. Beiträge aus den Sitzungen der AG Bronzezeit auf der 80. Tagung des Süd- und Westdeutschen Verbandes für Altertumsforschung in Nürnberg 2010 und dem 7. Deutschen Archäologiekongress in Bremen 2011 (2012) 55–74.
- Nessel 2012c = B. Nessel, Alltägliches Abfallprodukt oder Marker bevorzugter Gusstechnik? Zu bronzene Gusszapfen zwischen Karpaten und Ostsee. In: I. Heske / B. Horejs (Hrsg.), Bronzezeitliche Identitäten und Objekte. Beiträge aus den Sitzungen der AG Bronzezeit auf der 80. Tagung des Süd- und Westdeutschen Verbandes für Altertumsforschung in Nürnberg 2010 und dem 7. Deutschen Archäologiekongress in Bremen 2011 (2012) 145–159.
- Nessel 2013 = B. Nessel, Metalworker burials – rare contexts and social implications. In: Bronze Age crafts and craftsmen in the Carpathian Basin. Proceedings of the International Colloquium from Târgu Mureș 8.–10. October 2012 (2013) 139–148.

- Nessel 2014 = B. Nessel, Bronze Age portioning of raw material – concepts, patterns and meaning of casting cakes. In: N. Boroffka / G. T. Rustoiu / R. Ota (Hrsg.), Carpathian-Heartlands. Studies on the prehistory and history of Transylvania in European contexts, dedicated to Horia Ciugudean on his 60th birthday. *Apulum* 51, 2014, 401–416.
- Neugebauer 1991 = J.-W. Neugebauer, Die Nekropole F von Gemeinlebern, Niederösterreich. Untersuchungen zu den Bestattungssitten und zum Grabraub in der ausgehenden Frühbronzezeit in Niederösterreich südlich der Donau zwischen Enns und Wienerwald (1991).
- Neugebauer 1994 = J.-W. Neugebauer, Rettungsgrabungen im Unteren Traisental 1994. 12. Vorbericht über die Aktivitäten der Abteilung für Bodendenkmalpflege des Bundesdenkmalamtes im Raum St. Pölten-Traismauer. *Fundber. Österreich* 33, 1994, 297–342.
- Neugebauer/Gattringer 1989 = J.-W. Neugebauer / A. Gattringer, Rettungsgrabungen im Unteren Traisental im Jahre 1988. Siebenter Vorbericht über die Aktivitäten der Abteilung für Bodendenkmalpflege des Bundesdenkmalamtes im Raum St. Pölten-Traismauer. *Fundber. Österreich* 27, 1988 (1989) 65–86.
- Neumann 1930 = G. Neumann, Das große Grab von Gävernitz (1930).
- Neumann 1987 = H. Neumann, Handwerk in Mesopotamien. Untersuchungen zu seiner Organisation in der Zeit der III. Dynastie von Ur (1987).
- Nicolardot/Gaucher 1975 = J.-P. Nicolardot / G. Gaucher, Typologie des objets de l'Age du Bronze en France V: Outils (1975).
- Novák 2011 = P. Novák, Die Dolche in Tschechien. *PBF VI*, 13 (2011).
- Novotná 1970 = M. Novotná, Die Äxte und Beile in der Slowakei. *PBF IX*, 3 (1970).
- Novotná 1980 = M. Novotná, Die Nadeln in der Slowakei. *PBF XIII*, 6 (1980).
- Novotný/Novotná 1981 = B. Novotný / M. Novotná, Siedlung der Čaka- und Velatice-Kultur von Šarovce. In: Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte (Festschrift für Werner Coblentz). Arbeits- und Forschungsber. Sächs. Bodendenkmalpfl., Beih. 16 (1981) 237–250.
- Oddy/Swaddling 1985 = W. A. Oddy / J. Swaddling, Illustrations of metalworking furnaces on Greek vases. In: P. T. Craddock (Hrsg.), Furnaces and smelting technology in antiquity (1985) 43–57.
- Ó Fioláin 2004 = S. Ó Fioláin, Bronze artefact production in Late Bronze Age Ireland: A survey (2004).
- Ogden 2000 = J. Ogden, Metals. In: P. T. Nicholson / I. Shaw (Hrsg.), Ancient Egyptian materials and technology (2000) 148–176.
- Ohlhaver 1939a = H. Ohlhaver: Der germanische Schmied und sein Werkzeug (1939).
- Ohlhaver 1939b = H. Ohlhaver, Das Handwerkszeug als Grabbeigabe in germanischer Vorzeit. *Germanien* 1939, 97–102.
- Okrusch/Matthes 2005 = M. Okrusch / S. Matthes, Mineralogie: Eine Einführung in die spezielle Mineralogie, Petrologie und Lagerstättenkunde (7. Aufl., 2005).
- Okrusch/Schubert 1986 = M. Okrusch / W. Schubert, Das Gestein Hösbachit als Material für prähistorische Bronzeußformen aus dem fränkischen Raum. Aus Frankens Frühzeit – Festschrift für Peter Endrich. *Mainfränk. Stud.* 37, 1986, 31–36.
- Olausson 1993 = D. Olausson, Report on an ongoing research project: Craft specialization and prehistoric society. *Fornvännen* 88, 1993, 1–8.
- Olausson 2013 = D. Olausson, The flintknapper and the bronzesmith. In: S. Bergerbrant / S. Sabatini (Hrsg.), Counterpoint: Essays in archaeology and heritage studies in honour of Professor Kristian Kristiansen (2013) 449–456.
- Oldeberg 1960 = A. Oldeberg, Skälbyfundet. En boplatslämning från den yngre bronsåldern (1960).
- Olexa 1987 = L. Olexa, Gräber von Metallgiessern in Nižná Myšľa. *Arch. Rozhledy* 39, 1987, 255–275.
- Olexa 2003 = L. Olexa, Nižná Myšľa. Osada a pohrebisko z doby bronzovej (2003).
- Olexa/Nováček 2013 = L. Olexa / T. Nováček, Pohrebisko zo staršej doby bronzovej v Nižná Myšľa. *Katalog 1 (hroby 1–310)* (2013).
- Overbeck 2018 = M. Overbeck, Die Gießformen im mittleren und südlichen Westdeutschland (mit einem Beitrag von A. Jockenhövel, Alteuropäische Gräber der Kupferzeit, Bronzezeit und Älteren Eisenzeit mit archäometallurgischen Beigaben [Gießformen, Düsen, Tiegel]). *PBF XIX*, 3 (2018).
- Ozols 1969 = J. Ozols, Die baltische Steinkistengräberkultur (1969).
- Paipetis = S. A. Paipetis (Hrsg.), Science and technology in Homeric epics (2008).
- Pančíková 2008 = Z. Pančíková, Metalurgia v období popolnicových polí na Slovensku [Urnenfelderzeitliche Metallurgie in der Slowakei]. *Pam. Arch.* 99, 2008, 93–160.
- Pankau 2013a = C. Pankau, Neue Forschungen zu den Wagengräbern der Hart an der Alz-Gruppe. In: L. Husty / K. Schmotz (Hrsg.), Vorträge 31. Niederbayer. Archäologentag (2013) 113–147.
- Pankau 2013b = C. Pankau, Das spätbronzezeitliche Wagengrab von Königsbronn (Lkr. Heidenheim). Mit Beiträgen von J. Riederer und J. Behringer. *Jahrb. RGZM* 60, 2013, 1–103.

- Pare 1999 = Chr. Pare, Weights and weighing in Bronze Age Central Europe. In: *Eliten in der Bronzezeit 2. Ergebnisse zweier Kolloquien in Mainz und Athen 1996 (1999)* 421–514.
- Paret 1954 = O. Paret, Ein Sammelfund von steinernen Bronzeußformen aus der späten Bronzezeit. *Germania* 32, 1954, 7–10.
- Perea/Armbruster 2008 = A. Perea / B. R. Armbruster, Rotary tools and techniques for gold metallurgy during the late prehistory in the Iberian Peninsula. *Hist. Metallurgy* 41, 2008, 95–104.
- Pietzsch 1967 = A. Pietzsch, Technische Bemerkungen zu den Spiralplattenfibeln aus Sachsen – Zur originalgetreuen Rekonstruktion der Göttwitzer Fibel und einer alten Nachbildung der Fibel von Oberurg. *Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpflege* 16/17, 1967, 105–127.
- Pietzsch 1971 = A. Pietzsch, Bronzeschmelzstätten auf der Heidenschanze in Dresden-Coschütz – Versuch einer Rekonstruktion. *Arbeits-u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpf.* 19, 1971, 35–68.
- Pirling/Wels-Weyrauch/Zürn 1980 = R. Pirling / U. Wels-Weyrauch / H. Zürn, Die mittlere Bronzezeit auf der Schwäbischen Alb. *PBF XX*, 3 (1980).
- Pittioni 1954 = R. Pittioni, Urgeschichte des österreichischen Raumes (1954).
- Podborský 1970 = V. Podborský, Mähren in der Spätbronzezeit und an der Schwelle der Eisenzeit (1970).
- Podborský 1974 = V. Podborský, Na okraj výroby bronzových předmětů staršího metalika na Moravě. *Arch. Sborník Ostrava* 1974, 66–76.
- Primas 1986 = M. Primas, Die Sicheln in Mitteleuropa I (Österreich, Schweiz, Süddeutschland). *PBF XVIII*, 2 (1986).
- Primas 1996 = M. Primas, Frühes Silber. In: T. Kovács (Hrsg.), *Studien zur Metallindustrie im Karpatenbecken und den benachbarten Regionen. Festschrift für Amália Mozsolics zum 85. Geburtstag (1996)* 55–59.
- Primas 2008 = M. Primas, Bronzezeit zwischen Elbe und Po. *Strukturwandel in Zentraleuropa 2200–800 v. Chr.* (2008).
- Prüssing 1982 = P. Prüssing, Die Messer im nördlichen Westdeutschland (Schleswig-Holstein, Hamburg und Niedersachsen). *PBF VII*, 3 (1982).
- Raddatz 1991 = K. Raddatz, Ein Kannelurenstein von Moide bei Soltau, Lkr. Soltau-Fallingb. *Nachr. Niedersachsen Urgesch.* 60, 1991, 161–167.
- Radig 1936 = W. Radig, Sachsens Vorzeit. Eine Einführung in die Vorgeschichte des sächsisch-böhmischen Grenzraumes (1936).
- Randsborg 1974 = K. Randsborg, Social stratification in Early Bronze Age Denmark: A study in the regulation of cultural systems. *Prähist. Zeitschr.* 49, 1974, 38–61.
- Randsborg 1984 = K. Randsborg, A bronze age grave on Funen containing a metal worker's tools. *Acta Arch.* 55, 1984, 185–189.
- Rehder 1994 = J. E. Rehder, Blowpipes versus bellows in ancient metallurgy. *Journ. Field Arch.* 21, 1994, 345–350.
- Reichenbach 2004 = K. Reichenbach, Sicheln in mittelalterlichen Gräbern in der Slowakei. *Arch. Hist.* 29, 2004, 549–560.
- Reinhardt 1881 = R. Reinhardt, Das Urnenfeld bei Bautzen. *Zeitschr. Ethn.* 13, 1881, 355–357.
- Reininghaus 1993 = W. Reininghaus (Hrsg.), *Wanderhandel in Europa. Beiträge zur wissenschaftlichen Tagung in Ibbenbüren, Mettingen, Recke und Hopsten vom 9.–11. Oktober 1992 (1993)*.
- Reitberger 2008 = M. M. Reitberger, Das frühbronzezeitliche Gräberfeld in Haid (2008).
- Reiter 1997 = K. Reiter, Die Metalle im Alten Orient unter besonderer Berücksichtigung altbabylonischer Quellen (1997).
- Reith 1990 = R. Reith, *Lexikon des alten Handwerks* (1990).
- Resi 1979 = H. G. Resi, Die Specksteinfunde aus Hainthabu (1979).
- Richlý 1896 = H. Richlý, Handwerkzeuge eines reisenden Schmiedes der Bronzezeit in Böhmen (Brucherzfund von Rydeč [Ritschen] bei Leitmeritz). *Mitt. K. K. Central-Comm. Hist. Denkmale N.F.* 22, 1896, 121–123.
- von Richthofen 1924 = B. von Richthofen, Auf den Spuren alter Siedlungen 1. Gegend von Mertschütz, Kreis Liegnitz. *Altshlesien* 1, 1924, 58–65.
- Říhovský 1972 = J. Říhovský, Die Messer in Mähren und im Ostalpengebiet. *PBF VII*, 1 (1972).
- Říhovský 1989 = J. Říhovský, Die Sicheln in Mähren. *PBF XVIII*, 3 (1989).
- Říhovský 1992 = J. Říhovský, Die Äxte, Beile, Meißel und Hämmer in Mähren. *PBF IX*, 17 (1992).
- Roden 1988 = Chr. Roden, Blasrohrdüsen. Ein archäologischer Exkurs zur Pyrotechnologie des Chalkolithikums und der Bronzezeit. *Anschnitt* 40, 1988, 62–82.
- Roden/Weisgerber 1988 = Chr. Roden / G. Weisgerber, Zum Gebläse griechischer Metallhandwerker: Die Düsen von Olympia im kulturhistorischen Vergleich. In: K. Gschwantler / A. Bernhard-Walcher (Hrsg.), *Griechische und römische Statuetten und Großbronzen. Akten der 9. Internationalen Tagung über antike Bronzen 1986 in Wien. Internationale Tagung über Antike Bronzen 9 (1988)* 196–204.
- Rösel-Mautendorfer 2010 = H. Rösel-Mautendorfer, Nähen und Schneiderei. In: K. Grömer, *Prähisto-*

- rische Textilkunst in Mitteleuropa. Geschichte des Handwerkes und Kleidung vor den Römern. Mit Beiträgen von R. Hofmann-de Keijzer zum Thema Färben und H. Rösel-Mautendorfer zum Thema Nähen (2010) 201–212.
- Roscio u. a. 2007 = M. Roscio / F. Muller / L. Staniazeck, Archéologie en Bourgogne. Une nécropole de l'Âge du Bronze à Migennes (2007).
- Roscio u. a. 2011 = M. Roscio / J.-P. Delor / F. Muller, Late Bronze Age graves with weighing equipment from Eastern France. Arch. Korrb. 41, 2011, 173–187.
- Ross 1978 = K. Ross, Codex Mendoza. Aztekische Handschrift (1978).
- Rowlands 1971 = M. J. Rowlands, The archaeological interpretation of prehistoric metalworking. World Archaeology 3, 1971, 210–224.
- Ruckdeschel 1978 = W. Ruckdeschel, Die frühbronzezeitlichen Gräber Südbayerns 1–2 (1978).
- Ruttikayová 1996 = J. Ruttikayová, Archeologický výskum v Nitre na Kupeckej ulici. Arch. Rozhledy 48, 1996, 139–141.
- Rychner-Faraggi 1993 = A.-M. Rychner-Faraggi, Métal et parure au Bronze final (1993).
- Salonen 1970 = E. Salonen, Über das Erwerbsleben im Alten Mesopotamien. Untersuchungen zu den akkadischen Berufsamen (1970).
- Saxe 1970 = A. A. Saxe, Social dimensions of mortuary practice (Dissertation, Ann Arbor 1970).
- Scheel 1985 = B. Scheel, Studien zum Metallhandwerk im Alten Ägypten I: Handlungen und Beischriften in den Bildprogrammen der Gräber des Alten Reiches. Stud. z. Altägypt. Kultur 12, 1985, 117–177.
- Scheel 1986 = B. Scheel, Studien zum Metallhandwerk im Alten Ägypten II: Handlungen und Beischriften in den Bildprogrammen der Gräber des Mittleren Reiches. Stud. z. Altägypt. Kultur 13, 1986, 181–205.
- Scheel 1987 = B. Scheel, Studien zum Metallhandwerk im Alten Ägypten III: Handlungen und Beischriften in den Bildprogrammen der Gräber des Neuen Reiches und der Spätzeit. Stud. z. Altägypt. Kultur 14, 1987, 247–264.
- Scheel 1988 = B. Scheel, Anmerkungen zur Kupferverhüttung und Kupferraffination im Alten Ägypten. Discussions in Egyptology 11, 1988, 87–97.
- Scheel 1989 = B. Scheel, Egyptian metalworking and tools (1989).
- Schmalfuß 2008 = G. Schmalfuß, Das Gräberfeld Battaune, Kr. Delitzsch in Sachsen. Ein jüngstbronzezeitliches Gräberfeld der Lausitzer Kultur – Die Ergebnisse der Grabungen von 1974/75. Leipziger Online-Beiträge zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie 29 (Leipzig 2008: <https://www.gko.uni-leipzig.de/historisches-seminar/seminar/ur-und-fruehgeschichte/publikationen/leipziger-online-beitraege.html>).
- Schmidt 1894 = J. Schmidt, Cylinder und andere Thongebilde unbekannten Gebrauchs aus der Umgegend von Halle a. S. Mitt. Prov.-Mus. Sachsen 1, 1894, 48–59.
- Schmitsberger 2010 = O. Schmitsberger, Ausgewählte Befunde und Funde der Kupferzeit sowie der Bronzezeit von der Trasse der Ortsumfahrung Maissau, Niederösterreich. Fundber. Österreich 49, 2010, 101–144.
- Schmitz-Cliever 1979 = G. Schmitz-Cliever, Schmiede in Westafrika. Ihre soziale Stellung in traditionellen Gesellschaften (1979).
- Schopper 2004 = F. Schopper, Aus nah und fern. Zum spätbronzezeitlichen Hortfund von Lebus, Lkr. Märkisch-Oderland. Archäologie in Berlin und Brandenburg 2003 (2004) 76–79.
- Schubart 1958 = H. Schubart, Ausgrabungen in der jungbronzezeitlichen Höhensiedlung von Kratzburg, Kr. Neustrelitz. Ausgr. u. Funde 3, 1958, 67–75.
- Schubert/Okrusch/Böhme 1998 = W. Schubert / M. Okrusch / M. Böhme, Urnenfelderzeitliche Bronze-Gußformen aus dem fränkisch-thüringischen Raum: Materialansprache und archäologische Bedeutung. In: R. Rolle u. a. (Hrsg.), Archäologische Studien in Kontaktzonen der antiken Welt (1998) 791–813.
- Schütz 2006 = C. Schütz, Das urnenfelderzeitliche Gräberfeld von Zuchering-Ost, Stadt Ingolstadt. Mit Beiträgen von A. Bartel und M. Kunter (2006).
- Schütz-Tillmann 1997 = C. Schütz-Tillmann, Das urnenfelderzeitliche Grabdepot von Münchsmünster, Lkr. Pfaffenhofen a. d. Ilm. Germania 75, 1997, 19–44.
- Seger 1909 = H. Seger, Beiträge zur Vorgeschichte Schlesiens 3. Gußformen. Schles. Vorz. N. F. 5, 1909, 17–27.
- Sicherl 2004 = B. Sicherl, Studien zur mittelbronzezeitlichen Bewaffnung in Tschechien, dem nördlichen Niederösterreich und der südwestlichen Slowakei (2004).
- Sicherl 2008 = B. Sicherl, Gedanken zur Schwertproduktion und -distribution in der späten Urnenfelderzeit am Beispiel der Tachlovice Schwerter. In: F. Verse u. a. (Hrsg.), Durch die Zeiten ... Festschrift für Albrecht Jockenhövel zum 65. Geburtstag (2008) 241–258.
- Siegelová 2005 = J. Siegelová, Metalle in hethitischen Texten. Anatolian Metal III (2005) 35–40.
- Silvestri u. a. 2014 = E. Silvestri u. a., Evidence of mining without mines: Smelting activity during the Bronze Age in Trentini. In: J. Silvertant (Hrsg.) Research and preservation of ancient mining areas. Yearbook of the Institute Europa Subterranea 2014, 88–103.
- Simon 1992 = K. Simon, Ein Schmelzofen der späten Bronzezeit aus dem sächsischen Vogtland. Arbeits-

- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpfl. 35, 1992, 51–82.
- Śliwa 1975 = J. Śliwa, Studies in Ancient Egyptian handicraft woodworking (1975).
- Śmigielski 1961 = W. Śmigielski, Karzec 2, distr. de Gostyń, dép. de Poznan. Invent. Arch. (Pologne) PL 37 (1961).
- Śmigielski 1962 = W. Śmigielski, Grób odlewy z cmentarzysko ludności kultury łużyckiej w Karcu, pow. Gostyń. Wiadomości Arch. 28/3, 1962, 285–289.
- Sommerfeld 1988 = Chr. Sommerfeld, Der Sichelfund von Bösel, Kr. Lüchow-Dannenberg, und seine Stellung innerhalb der Lüneburger Bronzezeit. Prähist. Zeitschr. 63, 1988, 140–161.
- Sommerfeld 1994 = Chr. Sommerfeld, Gerätegeld Sichel. Studien zur monetären Struktur bronzezeitlicher Horte im nördlichen Mitteleuropa (1994).
- Sperber 1999 = L. Sperber, Zu den Schwertträgern im westlichen Kreis der Urnenfelderkultur. Profane und religiöse Aspekte. In: Eliten in der Bronzezeit 2. Ergebnisse zweier Kolloquien in Mainz und Athen 1996 (1999) 605–659.
- Sperber 2000 = L. Sperber, Zum Grab eines spätbronzezeitlichen Metallhandwerkers von Lachen-Speyerdorf, Stadt Neustadt a. d. Weinstraße. Arch. Korrb. 30, 2000, 383–402.
- Sprenger 1995 = S. Sprenger, Untersuchungen zu Sozialstrukturen und Geschlechterrollen am frühbronzezeitlichen Gräberfeld von Singen. Ethnogr.-Arch. Zeitschr. 36, 1995, 191–200.
- Sprenger 1999 = S. Sprenger, Zur Bedeutung des Grabraubes für sozioarchäologische Gräberfeldanalysen. Eine Untersuchung am frühbronzezeitlichen Gräberfeld Franzhausen I, Niederösterreich (1999).
- Sprockhoff 1937 = E. Sprockhoff, Jungbronzezeitliche Hortfunde Norddeutschlands (Periode IV) (1937).
- Sprockhoff 1938 = E. Sprockhoff, Die Spindlersfelder Fibel. In: Festschrift G. v. Merhart (1938) 205–233.
- Sprockhoff 1949–50 = E. Sprockhoff, Das Lausitzer Tüllenbeil. Prähist. Zeitschr. 34–35, 1949–50, 76–131.
- Sprockhoff 1956 = E. Sprockhoff, Jungbronzezeitliche Hortfunde der Südzone des nordischen Kreises (Periode V) (1956).
- Steuer 1982 = H. Steuer, Frühgeschichtliche Sozialstrukturen in Mitteleuropa. Eine Analyse der Auswertungsmethoden des archäologischen Quellenmaterials (1982).
- Stimmig 1903 = G. Stimmig, Glockengrab und Gußformen aus dem Gräberfeld Mosesberg bei Butzow, Kreis Westhavelland. Nachr. Dt. Altertumsfunde 13, 1903, 7–8.
- Stjernquist 1961 = B. Stjernquist, Simris II. Bronze Age problems in the light of Simris excavations (1961).
- Stöllner 2007 = Th. Stöllner, Handwerk im Grab – Handwerker? Überlegungen zur Aussagekraft der Gerätebeigabe in eisenzeitlichen Gräbern. In: R. Karl / J. Leskovar (Hrsg.), Interpretierte Eisenzeiten. Fallstudien, Methoden, Theorie. Tagungsber. der 2. Linzer Gespräche zur interpretativen Eisenzeitarchäologie (2007) 227–252.
- Strömberg 1959 = M. Strömberg, Ein bronzezeitliches Brandgrab mit Schmelztiegelfragmenten bei Löderup in Schonen. Meddel. Lund 1959 (1960) 172–178.
- Struve/Hingst/Jankuhn 1979 = K. W. Struve / H. Hingst / H. Jankuhn, Von der Bronzezeit bis zur Völkerwanderungszeit. Geschichte Schleswig-Holsteins 2 (1979).
- Studeníková/Paulík 1983 = E. Studeníková / J. Paulík, Osada z doby bronzovej v Pobedime (1983).
- Sukalla 2000 = P.-M. Sukalla, Spätbronzezeitliche Gussformen und eine Hakenspirale aus Alach, Ortsteil von Erfurt. Neue Ausgr.u. Funde Thüringen 1, 2005, 25–30.
- Szombathy 1929 = J. Szombathy, Prähistorische Flachgräber bei Gemeinlebarn in Niederösterreich (1929).
- Taffanel u. a. 1998 = O. Taffanel / J. Taffanel / J. Thierry, La nécropole du Moulin à Mailhac (1998).
- Tarbay 2012 = J. G. Tarbay, A Late Bronze Age hoard and sickle-shaped pins from Fövényes (Hungary, Veszprém County). Ósrég. Lev. 14, 2012, 84–118.
- Teržan 1994 = B. Teržan, Überlegungen zum sozialen Status des Handwerkers in der frühen Eisenzeit Südosteuropas. In: C. Dobiat (Hrsg.), Festschrift für Otto-Herman Frey zum 65. Geburtstag (1994) 659–669.
- Teržan 1996 = B. Teržan, Weben und Zeitmessen im südostalpinen und westpannonischen Gebiet. In: E. Jerem/A. Lippert (Hrsg.), Die Osthallstattkultur. Internationales Symposium Sopron 1994 (1996) 507–536.
- Teržan 2003 = B. Teržan, Bronasta žaga. Prispevek k prazgodovini rokodelskega orodja [Bronzesägen. Zur Frühgeschichte eines Werkzeuges]. Opuscula Arch. (Zagreb) 27, 2003, 187–197.
- Teržan 2005 = B. Teržan, Metamorphose, eine Vegetationsgottheit in der Spätbronzezeit. In: B. Horejs / R. Jung u. a. (Hrsg.), Interpretationsraum Bronzezeit. Bernhard Hänsel von seinen Schülern gewidmet (2005) 241–261.
- Teržan/Lo Schiavo/Trampuž-Orel 1985 = B. Teržan / F. Lo Schiavo / N. Trampuž-Orel, Most na Soči (S. Lucia) 2: Szombathyjeva izkopavanja [Die Ausgrabungen von J. Szombathy] (1985).
- Thomsen 1843–45 = C. J. Thomsen, Om den nordiske Oldtids Broncearbejder (Foredraget i Mødet den 16de September 1844). Ant. Tidsskr. 1843–45, 171–175.

- Thrane 2005 = H. Thrane, Galgehøj endnu en gang (The Middle Bronze Age stone tools from Galgehøj at Hesselager on Fionia). *Aarbøger* 2005, 87–98.
- Tobias 2009 = B. Tobias, Eliten und Schmiedegräber. Untersuchungen zu frühmittelalterlichen Gräbern mit Schmiedewerkzeugen im Rahmen des Eliteprojekts. In: M. Egg / D. Quast (Hrsg.), Aufstieg und Untergang. Zwischenbilanz des Forschungsschwerpunktes „Studien zu Genese und Struktur von Eliten in vor- und frühgeschichtlichen Gesellschaften“ (2009) 143–152.
- Töchterle u. a. 2013 = U. Töchterle u. a., Spätbronzezeitliche Verhüttungsdüsen aus dem Bergbaurevier Mauken im Unterinntal, Nordtirol. Typologie, mineralogisch-petrographische Zusammensetzung und experimentelle Rekonstruktionsversuche. *Anschnitt* 65, 2013, 2–19.
- Toepfer 1961 = V. Toepfer, Die Urgeschichte von Halle (Saale). Arbeiten aus dem Inst. f. Ur- u. Frühgesch. d. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg Heft 11. Wiss. Ztg. Halle-Wittenberg X, 3, 1961, 759–848.
- Tomczak 1975 = E. Tomczak, Bronze V (Mont.)–Hallstatt D; Civilisation lusacienne. *Invent. Arch. (Pologne)* PL 223 (1975).
- Torbrügge 1959 = W. Torbrügge, Die Bronzezeit in der Oberpfalz (1959).
- Truhelka 1904 = Ć. Truhelka, Der vorgeschichtliche Pfahlbau im Savebette bei Donja Dolina (Bezirk Bosnisch-Gradiška). *Wiss. Mitt. Bosnien u. Herzegowina* 9, 1904, 3–170.
- Uckelmann 2012 = M. Uckelmann, Die Schilde der Bronzezeit in Nord-, West- und Zentraleuropa. *PBF* III, 4 (2012).
- von Uslar 1950 = R. von Uslar, Der Musterkoffer von Koppenow. *Prähist. Zeitschr.* 34/35, 1949–1950, 147–158.
- Vasić 2003 = R. Vasić, Die Nadeln im Zentralbalkan (Vojvodina, Serbien, Kosovo und Makedonien). *PBF* XIII, 1 (2003).
- Veliačik 2012 = L. Veliačik, Nože z doby bronzovej na Slovensku [Bronzezeitliche Messer aus der Slowakei]. *Slov. Arch.* 60, 2012, 285–342.
- Vollkommer 2001/2004 = R. Vollkommer (Hrsg.), Künstlerlexikon der Antike. Über 3800 Künstler aus drei Jahrtausenden (2001/2004).
- Voss 1879 = J. Voss, Über das Gräberfeld von Giebichenstein bei Halle a/S. *Zeitschr. Ethnologie* 11, 1879, 47–67.
- Voss/Stimmig 1890 = A. Voss / G. Stimmig, Vorgeschichtliche Altertümer aus der Mark Brandenburg (2. Aufl., 1890).
- Wahle 1925 = E. Wahle, Grabhügel der Bronzezeit von Wenkheim, Bez.-A. Tauberbischofsheim. *Bad. Fundber.* 1/2, 1925, 33–43.
- Waldhauser 1986 = J. Waldhauser, Kupfergewinnung und -verhüttung in Böhmen und Mähren während der Späthallstatt- und Latènezeit (Forschungsstand). *Veröff. Mus. Ur- u. Frühgeschichte Potsdam* 20, 1986, 197–212.
- Waldhauser u. a. 1993 = J. Waldhauser / W. Dehn / O. Buchsenschutz, Die hallstatt- und latènezeitliche Siedlung mit Gräberfeld bei Radovesice in Böhmen 1–2 (1993).
- Wanzek 1989 = B. Wanzek, Die Gußmodel für Tüllenbeile im südöstlichen Europa (1989).
- Weber 1983 = C. Weber, Die einschneidigen Rasiermesser im östlichen Mitteleuropa in der ausgehenden Bronzezeit. *Savaria* 16, 1982 (1983) 45–56.
- Weber 1996 = C. Weber, Die Rasiermesser in Südosteuropa (Albanien, Bosnien-Herzegowina, Bulgarien, Griechenland, Kroatien, Mazedonien, Montenegro, Rumänien, Serbien, Slowenien und Ungarn). *PBF* VIII, 5 (1996).
- Weigel 1891 = M. Weigel, Gussformen von Falkenberg, Kreis Beeskow-Storkow, Provinz Brandenburg. *Nachr. Dt. Altertumsfunde* 2, 1891, 71–72.
- Weisgerber/Roden 1986 = G. Weisgerber / Chr. Roden, Griechische Metallhandwerker und ihre Gebläse. *Anschnitt* 38, 1986, 2–26.
- Wetzel 1997 = G. Wetzel, Neolithische und älterbronzezeitliche Funde bei Seidewinkel, Kr. Hoyerswerda. In: C. Metzner-Nebelsick / M.-L. Dunkelman / C. Becker (Hrsg.), *XΠΟΝΟΣ*. Beiträge zur prähistorischen Archäologie zwischen Nord- und Südosteuropa. *Festschrift für Bernhard Hänsel* (1997) 201–214.
- Wels-Weyrauch 1978 = U. Wels-Weyrauch, Die Anhänger und Halsringe in Südwestdeutschland und Nordbayern. *PBF* XI, 1 (1978).
- Wels-Weyrauch 1991 = U. Wels-Weyrauch, Die Anhänger in Südbayern. *PBF* XI, 5 (1991).
- Wels-Weyrauch 1995 = U. Wels-Weyrauch, Zu dem Gehänge von Aislingen. In: A. Jockenhövel (Hrsg.), *Festschrift für Hermann Müller-Karpe zum 70. Geburtstag* (1995) 117–130.
- Wels-Weyrauch 2014 = U. Wels-Weyrauch, Bronzezeitliche Colliers: Kunstvolles Handwerk. *Anodos* 11, 2011 (2014) 317–330.
- Wels-Weyrauch 2015 = U. Wels-Weyrauch, Die Dolche in Bayern. *PBF* VI, 15 (2015).
- Winkelmann 1977 = W. Winkelmann, Archäologische Zeugnisse zum frühmittelalterlichen Handwerk in Westfalen. *Frühmittelalterl. Studien* 11, 1977, 92–126.
- Winkler/Baumann 1975 = F. Winkler / W. Baumann, Jüngstbronzezeitliches Grab mit Gießformen von Battaune, Kr. Eilenburg. *Ausgr. u. Funde* 20, 1975, 80–87.

- Winlock 1955 = H. E. Winlock, Models of daily life in Ancient Egypt. From the tomb of Meket-Re' at Thebes (1955).
- Worsaae 1853 = J. J. A. Worsaae, Fund af en Metalarbejders Forraad fra Broncealderen, tilhørende Hans Majestæt Kongen. *Ann. Nordisk Oldkde. og Hist.* 1853, 121–140.
- Wüstemann 2004 = H. Wüstemann, Die Schwerter in Ostdeutschland. *PBF IV*, 15 (2004).
- Wyss 1967a = R. Wyss, Bronzezeitliche Gußtechnik (1967).
- Wyss 1967b = R. Wyss, Bronzezeitliches Metallhandwerk (1967).
- Zaccagnini 1983 = C. Zaccagnini, Pattern of mobility among Ancient Near Eastern craftsmen. *Journ. Near Eastern Studies* 42, 1983, 245–264.
- Zimmer 1982a = G. Zimmer, Römische Berufsdarstellungen (1982).
- Zimmer 1982b = G. Zimmer, Antike Werkstattbilder (1982).
- Zimmermann 2007 = Th. Zimmermann, Die ältesten kupferzeitlichen Bestattungen mit Dolchbeigabe. Archäologische Untersuchungen in ausgewählten Modellregionen Alteuropas (2007).
- Zimmern 1926 = H. Zimmern, Assyrische chemisch-technische Rezepte, insbesondere für die Herstellung farbiger glasierter Ziegel, in Umschrift und Übersetzung. *Zeitschr. f. Assyr. (N. F. 2)* 36, 1926, 177–208.
- Zwicker 1979 = U. Zwicker, Untersuchungen an schiffchenförmigen Schmelztiegeln und Schlackenresten aus der späten Hallstattzeit. *Fundber. Baden-Württemberg* 4, 1979, 118–129.

Ortsregister

Ortsregister zu Beitrag Jockenhövel (S. 213–317)

- „Amesbury Archer“ s. Boscombe Down
Argelliers 299, 304–306
- Ballenstedt 295
Ballyliffin 282
Bamako (Mali) 278
Banie (*ehem. Bahn*) 296
Battaune 228, 244 f., 270, 274, 277, 279 f., 280, 283 f.,
288, 291, 297 f., 310
Bellenberg 304
Berlin-Charlottenburg 285
Białowice (*ehem. Billendorf*) 304 f.
Bicaz 267
Billy-„Le Theil“ 223, 228, 239–241, 270 f., 273 f., 277,
280, 287, 312
Boddin 275
Bojadła (*ehem. Boyadel*) 223, 228, 249, 251, 270,
279 f., 283, 288 f., 291, 304 f., 312, 314
Boscombe Down 275
Brza Palanka 296
Brzeg Głogowski (*ehem. Brieg*) 290
Bullenheimer Berg 281
Butzow 228, 244, 246, 270, 279, 280, 298, 312
- Cerro de los Cementerios 303
Cinobaña 295
Creglingen-Waidmannshofen 281
Cruceni 228, 233, 270
Czarne Piątkowo 228, 249 f., 251, 270, 280, 283
- Dębnica 298
Deir el-Medina 278
Distelhausen s. Tauberbischofsheim-Distelhausen
Donja Dolina 228, 243, 265, 270, 272 f., 277, 280, 298
Dunaújváros-Dunadúló (*ehem. D.-Kosziderpadlás*) 228,
233, 236, 270–272, 276, 279, 283, 285, 312
Dürrnberg bei Hallein 270
- Eberdingen-Hochdorf 309
Eltille 281
Erfurt 295
Erfurt-Gispersleben 274, 300, 303
- Falkenberg 277
- Falkenberg (bei Fürstenwalde) 223, 228, 244, 247, 270,
280, 288, 296
Fellbach-Schmiden 309
Fort Harrouard 224
Framersheim 291
Franzhausen 274, 300–303, 311 f.
Frattesina 273
- Gävernitz 228, 244 f., 270, 280, 288–290, 297
Geitzendorf 274 f.
Gemeinlebarn 228, 232 f., 237, 270–272, 274, 276,
279 f., 283, 285, 300, 303, 311
Gogolin-Strzebnów 228, 250, 252 f., 270, 279 f., 283 f.,
288 f., 297 f.
Gönnebek 296
Grospierres-„Abbeillou“ 297
Groß-Jena s. Kleinjena
Grzybiany 309
Gühlen-Glienecke 296
- Haag (Thorsager) 224, 307
Haid 274, 300, 302 f., 307, 309, 311
Halle-Giebichenstein 307–309
Hallein s. Dürrnberg bei Hallein
Hallstatt 297
Hanau 293
Hauterive-Champréveyres 288
Heilbronn-Neckargartach 282
Hochdorf s. Eberdingen-Hochdorf
Holbæk 281
Hollabrunn 275, 278, 297
Horno 293–295, 313
Hösbach 281
Hüttenheim 291
- Ilava 228, 257, 260, 270, 280
Ingolstadt-Zuchering 298
- Jenišovice 295
- Karmin (*ehem. Karmine*) 288, 291
Karzec 228, 250, 254 f., 270, 274, 279 f., 282–284,
288 f., 291
Kehmen-Gävernitz s. Gävernitz

- Kelheim 275
 „King of Stonehenge“ s. Boscombe Down
 Klein Jauer 228, 248 f., 270 f., 274, 279 f., 283 f.,
 288 f., 292 f., 295, 297 f., 310
 Kleinjena 223, 307–309
 Kobern-Gondorf 223, 228, 239, 241, 270–272, 277,
 279 f., 280, 283, 287
 Koppenow (heute Kopaniewo) 223
 Környe 274 f., 300, 302 f.
 Kratzburg 268 f.
 Kreßbronn-Hemigkofen 275
 Kröbeln 295
 Künzing-Bruck 286
 Kütten 296

 Lachen-Speyerdorf 224
 Läpuş (*ehem. ung. Magyarláros*) 230, 242 f., 267 f., 270,
 288
 Lebus 291
 Legnica 228, 250, 256–258, 259, 270 f., 279 f., 283 f.,
 288 f., 291–293, 294, 297, 310, 312
 Le Theil s. Billy
 Löbsal 304 f.
 Löderup 228, 247, 265, 270, 272 f., 280, 307–309
 Luděrov 228, 232, 234, 270–272, 276, 280, 285
 Lužice 298

 Mailhac 228, 239, 243, 270 f., 280, 287
 Marzoll 274
 Masłów (*ehem. Massel*) 223, 228, 257, 259, 270, 280
 Matúškovo 228, 232, 236, 270–272, 274, 276, 279 f.,
 283, 285, 300, 303, 311 f., 314
 Melchingen 274
 Mierczyce (*ehem. Mertschütz*) 228, 251, 259, 270, 279,
 280, 297
 Migennes 228, 239, 242, 270 f., 273, 277–279, 280, 283,
 287, 312
 Mitterberg bei Bischofshofen 223
 Mojęcice (*ehem. Mondschiütz*) 228, 251, 259, 270, 279 f.,
 298
 Mont Vully 282
 Moravičany 228, 259–261, 270, 280, 284, 288 f.
 Morsum 307
 Most na Soči (Santa Lucia) 223, 230, 265 f., 270, 272–
 274, 277, 280, 298, 312

 Németbánya-Felsőerdő 230, 239, 242, 270 f., 280
 Niedererlbach 309
 Nieder-Neundorf 310
 Nienhagen 300 f.
 Ninive 315
 Nitra 274, 285, 301, 303

 Nižná Myšľa 224, 230, 232, 234–236, 270–272, 274,
 276, 278–280, 283, 285, 296, 303, 311 f., 314
 Novo Mesto 230, 266 f., 270, 272 f., 280, 298

 Osternienburg 277

 Padua 282
 Panické Dravce 230, 265, 280, 296
 Parsberg 286
 Parszowice 292
 Pépieux 230, 239, 243, 270 f., 280, 287 f., 314
 Piekary (*ehem. Beckern*) 230, 253, 259, 270, 279 f., 283,
 288, 291
 Pivovarone 281
 Pobit Kamāk 282
 Podebim 296
 Poing 275
 Pozzuola de Friuli 282
 Prag-Miškovice 274 f.
 Pylos 222

 Radewege 223, 230, 246, 249, 270, 280, 283
 Radovesice 309
 Radslavice 309
 Radzovce 286
 Réznes 230, 247, 265, 270, 280
 Rötha-Geschwitz 293

 „Sachsen-Anhalt“ 295
 Sachsenburg 223, 274, 301, 303, 311
 Sanski Most 223, 230, 266 f., 270, 272 f., 280, 298 f.,
 304 f., 309, 312, 314
 Santa Lucia s. Most na Soči
 Seidewinkel 303
 Siedliszcze 230, 251, 259, 270, 280
 Simris 230, 265, 272 f., 280, 312
 Soltvadkert 282
 Spiez 275
 Steinkirchen 224
 Stenn 277
 Sułów (*ehem. Sulau*) 230, 251, 259, 270, 279 f., 283, 297

 Tauberbischofsheim-Distelhausen 293
 Theil s. Billy-Le Theil
 Thorsager s. Haag

 Ugarit 222
 Určice 230, 247, 260, 270, 280

 Val Camonica 222
 Vårfrukyrka 307–309
 Velem Sz. Vid 223 f.

- Veselé 286
Vyšná Pokoradz 230, 257, 265, 270, 280, 283, 295
Vyšný Kubín (*ehem. ung. Felső-Kubin*) 223, 230, 260, 262–264, 270 f., 280, 283, 286, 288 f. 292 f., 296–298, 310, 312
Vyšný Kubín, „Tupá skala“ 288
Wandersleben 230, 247, 249, 270, 278, 280, 298
Wels 293
Wenkheim 230, 233, 238, 270–272, 276, 280, 283, 286, 310
Werbach s. Wenkheim
Wolów (*ehem. Wohlau*) 291
Žákava-„Sváreč“ 230, 240, 268, 270–272, 287
Želiezovce 282 f.
Žerniki Górne 230, 270 f., 280, 285
Zvoleněves 281

PRÄHISTORISCHE BRONZEFUNDE
Abteilung XIX, 3. Band

MICHAEL OVERBECK

Die Gießformen in West- und
Süddeutschland

(Saarland, Rheinland-Pfalz, Hessen,
Baden-Württemberg, Bayern)



FRANZ STEINER VERLAG STUTTGART

