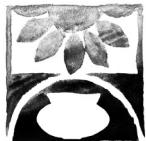


**NATUR
UND
MENSCH**
2020
JAHRESMITTEILUNGEN



2020 NATUR UND MENSCH



JAHRESMITTEILUNGEN
der
Naturhistorischen Gesellschaft
Nürnberg e.V.

2021

**Natur und Mensch – Jahresmitteilungen 2020
der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg e.V.**

ISSN 0077-6025

Für den Inhalt der Texte
sind die jeweiligen Autoren verantwortlich

Auflage 1400

©Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.
Marientorgraben 8, 90402 Nürnberg
Telefon (0911) 22 79 70
Internet: www.nhg-nuernberg.de

Aufnahme und Verwertung in elektronischen
Medien nur mit Genehmigung des Herausgebers

Layout, Satz und Bildbearbeitung:
A.telier Petschat, Anke Petschat
Titel-/Umschlaggestaltung:
A.telier Petschat, Anke Petschat

Cover: **Yemen, Alte Kultur, Neue Konflikte;** Ausstellung des
Arabischen Haus, Nürnberg gemeinsam mit der Abteilung für
Ethnologie (Ausstellung Pandemie-bedingt von 2020 auf 2021
verschoben); Hausfassaden in Schibam/Hadramaut (Jemen);
Foto: Carmen Rommeler

Gefördert durch:



**Die Bürgermeisterin
Geschäftsbereich Kultur**

Christine Bockisch-Bräuer und Hans Trauner

Vom Gießen und Schäften und vom Niederlegen oder Verlieren – Das Tüllenbeil von Grünsberg

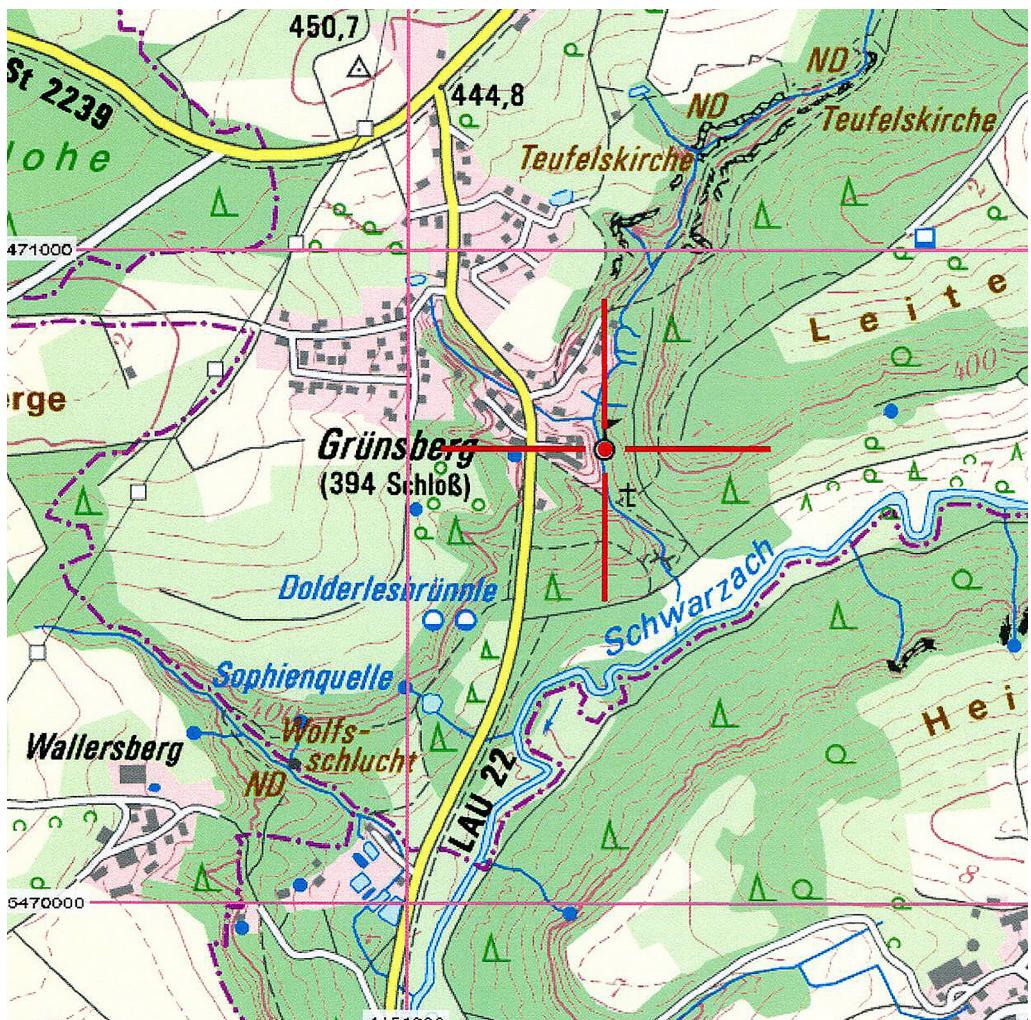


Abb. 1: Karte mit Lage der Fundstelle. TK 6633; 1:25.000 (Top. Karte © Bayerische Vermessungsverwaltung).

Ein lang zurückliegender Fund

Südwestlich von Altdorf liegen die Burg und der gleichnamige Ort Grünsberg (Stadt Alt-

dorf bei Nürnberg, Lkr. Nürnberger Land). Die Burgenlage von Grünsberg geht auf das 13. Jahrhundert zurück. Im Laufe der Jahr-



Abb. 2: Der Bachlauf unterhalb der Burg Grünsberg heute (Foto L. Bräuer, NHG, Februar 2021).

hunderte wurde die ursprüngliche Anlage von verschiedenen Nürnberger Patrizierfamilien zu einem repräsentativen Landsitz ausgebaut. 1717 bis 1723 erfolgte die Erweiterung der Burg zu einer schlossartigen Anlage, die seit 1766 im Besitz der Stromer ist, einer der ältesten und bedeutendsten Patrizierfamilien Nürnbergs¹.

Burg bzw. Schloss Grünsberg liegt in einer Senke auf einem schluchtartig zur Schwarzach abfallenden Hügelsporn. Östlich fällt das Gelände schroff zu einem Bachbett ab, das etwa 500 m südlich in die Schwarzach mündet.

Das Schwarzachtal wurde bereits seit der Steinzeit von Menschen aufgesucht. Trotz zahlreicher intensiver Prospektionen durch die NHG-Mitglieder Luise und Hans Arnold in den 50er und 60er Jahren und Peter Honig ab den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts, sind erst wenige Lesefunde publiziert². Auch das bei Wendelstein ausgegrabene spätbronzezeitliche Gräberfeld steht noch zur Pub-

likation an³. Und immer wieder finden sich Altfunde, die noch zu publizieren sind. Ein solcher Fund soll mit dem vorliegenden Aufsatz vorgestellt werden.

1999 wurde von der Familie Krieger aus Nürnberg in der Schlucht unterhalb Schloß Grünsberg ein Tüllenbeil gefunden⁴. (Abb. 1) Nach Angaben der Finderin, der Tochter der Familie, stammt das Beil aus freigespülten Sedimenten entlang des o.g. Baches, der unterhalb des Sporns, auf dem Schloß Grünsberg steht, entlangläuft und zur Schwarzach hin entwässert (Abb. 2).

Genauere Fundumstände sind heute nicht mehr zu ermitteln. Auch nicht, ob das Beil

³ Zusammenfassend J. P. Zeitler, Demographische Klimaschees und archäologische Widersprüche: Das spätbronzezeitliche Gräberfeld von Wendelstein. In: K.-F. Rittershofer (Hrsg.), Demographie der Bronzezeit. Paläodemographie – Möglichkeiten und Grenzen. Internat. Arch. 36 (Epelkamp 1997) 125–133, mit den Hinweisen zu den Vorberichten in ebd. Anm. 7.

⁴ Für die Angaben zu den Fundumständen danke ich Herrn Norbert Graf, dem stellvertretenden Obmann der Abteilung Vorgeschichte, und Herrn Dr. Bernd Mühldorfer, dem Pfleger der vorgeschichtlichen Sammlung der NHG. Das Beil wurde der NHG zur wissenschaftlichen Bearbeitung und zu Ausstellungszwecken übergeben. Das Beil ist in der vorgeschichtlichen Ausstellung zu sehen. Für die Angaben zum Nachguss gilt mein Dank Herrn Hans Trauner.

¹ Quelle: wikipedia „Grünsberg“ Stand 30.12.2020. Zur Gesamtanlage gehört auch die Sophienquelle, die größte gefasste barocke Quellanlage nördlich der Alpen und ein Renaissance-Barockgarten mit ursprünglich sieben Terrassen.

² Schmidt 1986 und Bockisch 1987.



Abb. 3. Das Beil von Grünsberg. Fotos: L. Bräuer (NHG).



Abb. 4. Das Beil von Grünsberg. Fotos: L. Bräuer (NHG).



Abb. 5. Das Beil von Grünsberg. Fotos: L. Bräuer (NHG).



Abb. 6. Das Beil von Grünsberg. Fotos: L. Bräuer (NHG).

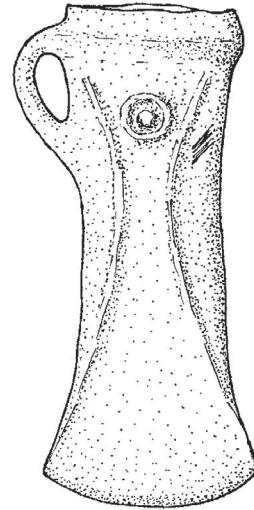
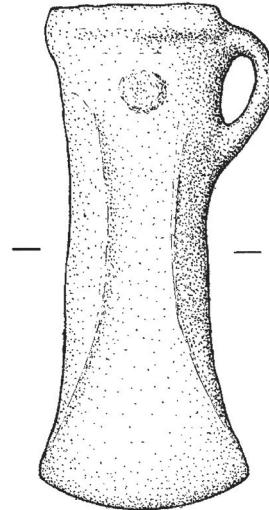
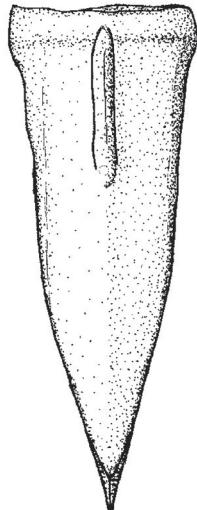
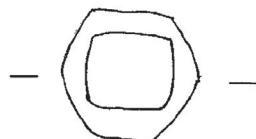


Abb. 7. Das Beil von Grünsberg. Zeichnung: B. Mühldorfer/C. Bockisch-Bräuer (NHG).

noch innerhalb des Flussbereiches oder aus dem darüberliegenden Hang stammt⁵.

Das Beil wurde Ende 1999 an die Abteilung Vorgeschichte der NHG übergeben (Abb. 3-6).

In der Folge wurde das Gebiet entlang des Baches mehrfach von Norbert Graf (NHG) abgesucht, ohne das weitere vorgeschichtliche Funde zutage getreten wären. Lediglich einige neuzeitliche Stücke aus der Nutzungszeit des Schlosses wurden gefunden.

Im Jahr 2005 wurde von dem Beil ein Nachguss erstellt. Die Erstellung des Nachgusses und die Ausführungen zur Gusstechnik des Originals und zur Schäftung sind Gegenstand des Abschnittes von Hans Trauner in diesem Aufsatz.

Das Original – Beschreibung

Es handelt sich um ein facettiertes Tüllenbeil von insgesamt gedrungener Form (Abb. 7). An den schmalen Seiten rechts und links befindet sich je eine Kante, die von der Naht der ehemaligen, zweischaligen Gussform

herrührt. Die jeweils mittleren Kanten an den Breitseiten vorne und hinten sind eingezogen und durch Rippen verstärkt, so dass durch diese Facettierung nachgeahmte rudimentäre Schaftlappen angedeutet werden. Jeweils oberhalb der beiden mittleren Kanten befindet auf beiden Breitseiten eine Kreisaugenverzierung (Abb. 8).

Um den Rand findet sich ein breiter, flacher ungegliederter Tüllenwulst. Die Tüllenöffnung ist annähernd rund. In der Tülle ist der Querschnitt eher rechteckig. Vom Oberteil zum keilförmigen Schneidenteil ist ein deutlicher Übergang zu erkennen. Der Schneidenteil verbreitert sich zur Schneide hin. Die Schneide selbst ist gerundet.

Das Beil hat eine seitliche, längliche Öse, die am Tüllenmundwulst ansetzt und bis zu den eingezogenen Kanten der Facettierung reicht. In der Öse zeigen die noch deutlich erkennbaren Gussgrade keine Gebrauchsspuren.

Das Beil ist oberflächlich auf einer Seite stark verrundet, auf der anderen Seite ist es deutlich besser erhalten. Darin ist auch die Begründung zu sehen, dass die Kreisaugenverzierung und die Rippen auf einer Seite relativ kantig ausgeprägt, auf der anderen Seite stark verrundet sind.

Auf der der Ösenseite gegenüberliegenden Schmalseite befinden sich alte Kratzer auf



Abb. 8. Die Kreisaugenverzierung am Beil ist auf der hier gezeigten Seite gut erhalten, auf der anderen Seite stark verrundet. Foto: H. Trauner (NHG).

5 Es lässt sich auch nicht mehr feststellen, ob das Beil evtl. sogar aus dem Quellbereich des Baches stammt (Information N. Graf, der das Beil damals von den Findern entgegennahm).



Abb. 9. Die Kratzspuren am Beil. Foto: H. Trauner (NHG).

der Oberfläche in Höhe des Ösenansatzes (Abb. 9).

Das Beil hat eine Länge außen von 9,6 cm. Die Breite am Tüllenmund misst 3,3 cm, die Breite an der Schneide 4,0 cm. Das Gewicht liegt bei 207 Gramm. Kibbert beschreibt das Aufkommen von Tüllenbeilen als Revolution in der Beilentwicklung. Die Schäftung wird von außen nach innen verlagert, das Gewicht und damit der Materialverbrauch pro Beil reduziert sich durch die neue Form deutlich⁶. Trotzdem gehört das Grünsberger Beil mit einer Länge von knapp 10 cm und einem Gewicht von gut 200 Gramm eher zu den kleineren und leichteren Tüllenbeilen⁷.

Das Original – Datierung

Das Grünsberger Tüllenbeil gehört formal am ehesten zu den „unverzierten oder spärlich verzierten Tüllenbeilen“, die Pászthory und Mayer für Bayern beschreiben⁸. Es handelt sich hier eher um eine „Sammelgruppe“ aller Beile, die sich keinem der von den beiden sonst herausgearbeiteten Typen zuordnen lassen. Dieser einfache Typ gehört der mittleren und späten Urnenfelderzeit an, wobei gerade die ältesten Belege aus ungesicherten Grabzusammenhängen stammen⁹. Die eingezogene Rippenverzierung des Grünsberger Beiles, die eventuell Lappen andeuten soll, ist noch am ehesten mit einem unterfränkischen Beil aus dem Kunsthandel

⁶ Kibbert 1984, 118. Hansen 1991, 90 f.: Eine Verringerung der Beilgewichte von der frühen zur späten Urnenfelderzeit beschreibt auch Hansen für die Lappenbeile in Hessen und Rheinhessen.

⁷ Im Vergleich dazu die bei Kibbert 1984, 164 f. dargestellte Normalverteilung der facettierten Tüllenbeile (über 200-300 gr. und länger als 10 cm). Damit gehört das Beil aber noch nicht zu den Miniaturtüllenbeilen, die in spätturnefelderzeitlichem Kontext häufiger anzutreffenden sind (Hansen 1991, 94 f., er verweist darauf, dass die Grenzen zu den „normalen“ Größen fließend sind).

⁸ Pászthory/Mayer 1998, 152 f.

⁹ Pászthory/Mayer 1998, 153 und 15.

vergleichbar¹⁰. Das Beil wird über Vergleiche in der Lausitzer Kultur in die Periode IV datiert¹¹. Das unterfränkische Beil ist allerdings deutlich schlanker, länger und schwerer als das Grünsberger Beil. Durch Facettierung angedeutete Schaftlappen beschreibt Wilbertz auch für das Tüllenbeil von Ochsenfurt-Tückelhausen¹². Diese Verzierungsform weist auf das Lausitzer Gebiet hin. Anzuschließen ist hier wohl ein fundortloses mittelfränkisches Tüllenbeil von gedrungener Form¹³.

Novotná beschreibt für die Slowakei ebenfalls eine Gruppe von unverzierten oder nur spärlich verzierten Tüllenbeilen, von denen einzelne Stücke dem Grünsberger Beil ähneln¹⁴. Das gilt besonders für ihre Gruppe d, Tüllenbeile mit Öse, gekanteten Seitenwänden und ein- bis mehrfachem Ring um den Tüllenmund. Die Kanten der Seitenwände können dabei durch Rippen verstärkt sein. Eine genauere chronologische Einordnung der Beile scheitert auch hier an den Fundumständen. Angaben zu Fundumständen fehlen oder sind unsicher. Nur das Beil aus dem Hort von Dolné Hámre, das mit dem Grünsberger Beil die Öse, die gekanteten Seitenwände und den einfachen Ring um den Tüllenmund teilt, datiert sie v. a. typologisch in die späte Urnenfelderzeit¹⁵.

In der älteren Literatur beschreibt Sprockhoff als charakteristisch für das sog. Lausitzer Tüllenbeil den auffallend harten Übergang von der zylindrischen Tülle zu dem

¹⁰ Tüllenbeil angeblich aus Maßbach-Poppenlauer: Pászthory/Mayer 1998, 152, Nr. 1021 unter Hinweis auf Wilbertz 1982, 135 Nr. 64 mit Taf. 101,1.

¹¹ Pászthory/Mayer 1998, 153.

¹² Wilbertz 1982, 213, Nr. 253.

¹³ Hennig 1970, 149 Nr. 186 mit Taf. 79,10.

¹⁴ Novotná 1970, 91 ff. bes. 93 für Ausprägung d

¹⁵ Novotná 1970, 93 f., Nr. 733 mit Taf. 41, 733 unter Verweis auf ebd. 81, Nr. 572.

keilförmigen Schneidenteil. Hier finden sich auch vereinzelt Beile mit einer „Warze“ unterhalb des Tüllenmundes. Die Lausitzer Beile haben alle eine Öse, sind schlank und haben eine mehr oder weniger geschweifte Schneide. Hier finden sich auch eher gedrungene Formen wie beim Grünsberger Beil. Ein Lausitzer Einfluss auf unser Beil ist damit deutlich¹⁶. Srockhoff datiert seine Lausitzer Form nach Ha B¹⁷.

Kibbert beschreibt für das Rhein-Maingebiet eine Gruppe von facettierten Tüllenbeilen. Zwei der Beile, beide ohne näheren Fundzusammenhang, haben zwischen den eingezogenen Facettierungen Knubben. Allerdings unterscheiden sich die Beile vom Grünsberger Beil insofern, dass die eingezogene Facettierung nicht erst auf Höhe des unteren Ösenendes beginnt, sondern direkt unterhalb des Tüllenmundwulstes¹⁸. Auch Hansen beschreibt vereinzelt Knopfverzierungen unterhalb des Tüllenmundes¹⁹ im Rhein-Maingebiet und nordwest-französischem Gebiet.

Die gedrungene, schlichte Form der Tüllenbeile fasst Kibbert in seinem Arbeitsgebiet zu der Form Wesseling, Variante Traben-Trarbach zusammen und datiert sie in die späte Urnenfelderzeit²⁰.

Ein genaue Datierung des Grünsberger Beiles ist unter den gegebenen Umständen schwierig. Die vergleichbaren Stücke sind oft ebenfalls ohne Fundzusammenhang oder

¹⁶ Srockhoff 1936, 77 und 80 mit Abb. 1,9 und 18,2.

¹⁷ Srockhoff 1936, 80 ff. Zur Datierung nach Ha B auch ders., Jungbronzezeitliche Hortfunde der Südzone des Nordischen Kreises (Periode V). Katalog Röm.-Germ. Zentralmuseum Mainz 16 (Mainz 1956) 96 f.

¹⁸ Kibbert 1984, 163 ff. bes. Nr. 770 (Geseke) und 771 (Soester Börde) mit Taf.59, Nr. 770 und 771. Er datiert diese Gruppe überwiegend alteisenzeitlich mit Beginn in der Periode V.

¹⁹ Hansen 1991, 92 f. Mit Anm. 44

²⁰ Kibbert 1984, 128 ff.

nähre Fundumstände geborgen. Nur vereinzelt lassen Begleitfunde eine eher allgemeine Datierung zu, nach der wohl von einer späturnenfelderzeitlichen Einordnung des Grünsberger Beiles auszugehen ist.

Verloren oder Niedergelegt – Wie kommt das Beil in den Hang?

Bronzebeile aus der Urnenfelderzeit finden sich in großer Menge. In der Regel stammen sie in dieser Zeitstufe aus Flüssen oder trockenem Milieu und wurden in Horten und als Einzelfunde geborgen.

Während Beile bis dahin immer wieder in Gräbern gefunden wurden, sind sie ab Bz D dort nicht mehr anzutreffen. Sie wurden erst in der späten Urnenfelderzeit wieder vereinzelt in Gräbern beigegeben²¹.

Aus der mittelfränkischen Nekropole von Engelthal-Mühlanger stammt ein Beil aus späturnenfelderzeitlichem Grabkontext, allerdings handelt es sich nicht um ein Tüllenbeil, sondern um ein reich verziertes oberständiges Lappenbeil²². Es wurde in Bestattung 1 aus Grabhügel 5 geborgen. Zusammen mit den verbrannten Resten eines Bronzereifes und den Gefäßbeigaben datiert das Ensemble in die Stufe Ha B 2/3.

Möglicherweise ebenfalls aus einem Gräberfeld stammt das gedrungne Tüllenbeil von Neuensee. Hier sind aber bei den vereinzelten Fundaufsammlungen keine näheren Fundzusammenhänge verzeichnet²³.

Auch sonst sind Tüllenbeile als Beigabe in Gräbern eher selten: Aus der späturnenfelderzeitlichen Nekropole von Künzing stammt ein Tüllenbeil aus Grab 129. Auch

²¹ Zusammenfassend Hansen 1991, 87 ff. und 95 ff. inkl. Abb. 29. mit dem Hinweis auf regionale Unterschiede im Gesamtbild.

²² Hennig 1970, 123 und Taf. 54, 6-12.

²³ Hennig 1970, 88 Nr. 51, Beilabbildung bei Pászthory/Mayer 1998, Taf. 70, Nr. 1030.

hier vervollständigen ein rundstabiger Arming und Gefäßbeigaben die Grabbeigaben für diese Kinderbestattung. Hier sind für Armreif und Beil Spuren sekundären Brandes belegt²⁴. Das Grab ist über die Beigaben in die Stufe Ha B3 datiert.

Allein der Fundort in der Schlucht von Grünsberg unterhalb des Bergsporns dürfte aber gegen eine Interpretation als Grabfund sprechen, wenn man nicht von einem verlagerter Fund ausgehen möchte.

Damit bliebe als naheliegendere Interpretationsmöglichkeit eine absichtliche Deponierung oder ein zufälliger Verlust. Nachdem bisher, trotz intensiver Suche, keine weiteren vorgeschiedlichen Funde im Fundbereich angetroffen wurden, ist es wohl auch eher unwahrscheinlich, dass das Beil aus einem größeren Hort stammt. Völlig auszuschließen ist es natürlich nicht. Am wahrscheinlichsten handelt es sich bei dem Beil um einen tatsächlichen Einzelfund. Hier sind die Interpretationsmöglichkeiten vielfältig: Es kann sich um intentionelle Deponierungen oder auch Verlustfunde handeln. Möglich sind bei den intentionellen Einzeldeponierungen die bekannten Kategorien der Fluss-, Quell- und Gewässerfunde bzw. der Höhen- und Passfunde. Eine sichere Interpretation des einzelnen Fundes ist vor diesem Hintergrund nur schwer möglich²⁵.

Hennig beschreibt in ihrer Fundaufnahme für Ober- und Mittelfranken von 1970 zwei spät-urnenfelderzeitliche Tüllenbeile aus Oberfranken, die ebenfalls als Einzelfunde ohne Beifunde überliefert sind²⁶. Für die Tüllenbeile

von Großziegenfeld und Ebermannstadt zieht sie aufgrund der „keilförmigen Einziehung zur Schneide hin“ Vergleiche zur Lausitzer Kultur. Das Beil von Ebermannstadt scheint ebenfalls facettiert zu sein. Über allgemeine Formansprachen hinaus (Öse, verdickter Tüllenmundwulst) gibt es aber keine Gemeinsamkeiten mit dem Beil von Grünsberg.

Tüllenbeile aus Höhensiedlungen finden sich in der durch Sondengänger intensiv abgesuchten Höhensiedlung auf dem Bullenheimer Berg. In den Depots 6 und 9, beide ebenfalls durch Sondengänger gemeldet, fanden sich jeweils ein bzw. zwei Exemplare. In beiden Depots sind die Tüllenbeile mit einer größeren Anzahl an Lappenbeilen vergesellschaftet. In Depot 6 ist ebenfalls ein Tüllenbeil mit einer Öse enthalten, in Depot 9 besitzt nur das größere der beiden Beile eine Öse. Das dort enthaltene kleinere Tüllenbeil ohne Öse zeigt den fließenden Übergang zum Tüllenmeisel²⁷.

Grundsätzlich ist nicht auszuschließen, dass auch das Grünsberger Beil von einer eventuellen urnenfelderzeitlichen Siedlung stammt, die auf dem Sporn bestanden hat, der heute von Schloß Grünsberg überbaut ist. Ob unser Grünsberger Beil also aus weiter oben gelegenen Schichten einer ehemaligen Besiedlung des Bergsporns verlagert wurde, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht geklärt werden. Zum jetzigen Zeitpunkt fehlt bereits der Nachweis, dass es überhaupt eine urnenfelderzeitliche Besiedlung des Bergsporns gab.

Möglicherweise spricht der Fundort an einem Berg bzw. am Fuße eines Berges für eine intentionelle Niederlegung an einem besonderen Ort.

Eventuell ist das Beil aufgrund der Fundumstände auch als Gewässerfund einzuordnen,

²⁴ Schopper 1995, 23 f. und 259 mit Taf. 94 B.

²⁵ Zum Versuch, sich der Interpretation von Einzelfunden über einen statistischen Vergleich mit den genannten Gruppen zu nähern, Winghart 1986.

²⁶ Hennig 1970, 53 f.: Tüllenbeile von Großziegenfeld und Ebermannstadt (ebd. 67 und 88 mit Taf. 5,12 und 16,5).

²⁷ Diemer 1995, 65 f., 155 ff., 158 ff. mit Taf. 18,99 und 21, 112 und 113.

als Fluss- oder Quellfund. Exemplarisch sei hier auf die beiden – nordnordöstlich von Grünsberg gelegenen – bekannten Quellfunde im Nürnberger Land verwiesen, das Schwert von Unterkrumbach, Gde. Kleedorf bei Hersbruck, das allerdings der frühen Urnenfelderzeit angehört und den ebenfalls deutlich früheren Fund eines Beiles von Typ Langquaid aus Düsselbach, Gde. Vorrat²⁸.

In der späten Urnenfelderzeit dominieren Nadeln und Beile die Gewässerfunde. Nicht oft lassen die Fundumstände eine intentionelle Deponierung erkennen, so wie im Fall des Quellopfers von Unterkrumbach. Meist muss offenbleiben, ob es sich um intentionelle Niederlegungen oder um zufällige Verlustfunde handelt²⁹.

Hier weitergehenden Aussagen zur Interpretation des Grünsberger Beiles zu treffen, hieße die Fundumstände überzustrapazieren. Und auch der Vergleich mit den kaum dokumentierten Fundumständen bzw. ebenfalls ohne nähere Fundumstände angetroffenen weiteren späturnenfelderzeitlichen Beilen verbietet eine weitergehende Spekulation von selbst. Somit muss offenbleiben, ob es sich bei dem Grünsberger Beil um einen Verlustfund, eine Einzeldeponierung, den Rest eines größeren Hortes oder aber auch um einen Zufallsfund aus zerstörten Gräbern bzw. Siedlungen handelt.

Peter Honig hat in den letzten Jahren einige Siedlungs- und Grubenbefunde aus dem Gebiet östlich von Altdorf vorgelegt³⁰. Die Grabungen und ausdauernden Prospektio-

nen der vergangenen Jahre haben eine dichte urnenfelderzeitliche Besiedlung der Gegend um Altdorf gezeigt. Gerade östlich von Altdorf war eine intensive Besiedlung in der späten Urnenfelderzeit nachzuweisen. Auch wenn das Bild bisher nur fragmentarisch ist und die Prospektionen noch der Publikation harren, so ist doch sicher, dass das Grünsberger Beil in die Geschichte der späturnenfelderzeitlichen Besiedlung der Region eingebunden ist. Mit der Vorlage des Grünsberger Beiles soll ein weiterer Beitrag zur Erforschung dieser Kulturlandschaft in der späten Urnenfelderzeit geleistet werden.

Chr. Bockisch-Bräuer

Das Beil, die Öse, das Holz – Anmerkungen zur Rekonstruktion des Tüllenbeils von Grünsberg

Als der Wunsch aufkam, eine Kopie des Beils von Grünsberg zu erstellen, beschloss das übliche damit beschäftigte Team, die Kopie in Originalmaterial, sprich Bronze, zu erstellen. Unser Mitglied Karl Weigel erstellte daraufhin einen Silikonabdruck des Originals. Die Silikonform wurde mit Wachs ausgegossen, die Wachskopie war dann die Grundlage eines Gusses in verlorener Form. Die sog. „verlorene Form“, bei der das Wachsmodell in hitzeverträglicher Masse eingebettet wird, das Wachs ausgebrannt und der Hohlraum mit flüssiger Bronze gefüllt wird, bietet die Möglichkeit, hochgenaue Bronzekopien zu erstellen – entspricht aber nicht unbedingt der Originalgusstechnik. Dazu aber später mehr. In der Rekonstruktionswerkstatt wurde dann das Beil mit einer Handhabe, einem Stiel, in Form der sogenannten Knieschäftung, versehen. Es stand bei Erstellung der Rekonstruktion lediglich ein Stück Weißbuche in der geeigneten Form zur Verfügung. Von der Öse des Beils zum Stiel erfolgte eine kräftige Bindung aus Rohhautstreifen, die nass verarbeitet wurden. Nach der Trocknung ergab dies eine stabile, sich nicht lockende Verbindung. Durch die trockene

²⁸ Dazu zusammenfassend: Bockisch-Bräuer/Mühlendorfer 2016, 174 ff.

²⁹ Zusammenfassend P. Burgdorf, Versenkt in dunklen Tiefen – Gewässerfunde in Bayern und dem nördlichen Alpenvorland. In: Bockisch-Bräuer/Mühlendorfer 2016, 145–163.

³⁰ Honig 2008, für die späte Urnenfelderzeit mit Hinweis auf Honig 1999, Abb. 1.

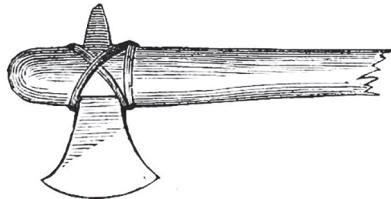


FIG. 3.

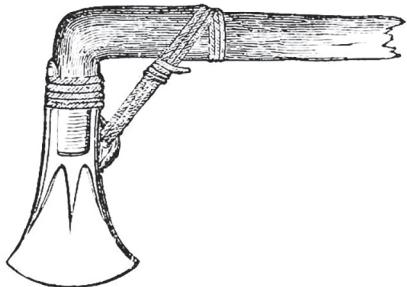


FIG. 4.



Abb. 10: Schäftung der Replik des Grünsberger Beils mit Bindung. Foto: H. Trauner (NHG).

Lagerung blieb die Bindung über 15 Jahre äußerst fest und gespannt.

Diese Vorgehensweise entspricht der traditionellen Vorgehensweise bei Rekonstruktionsvorschlägen von Beilen mit Öse, also Lappenbeilen, Tüllenbeilen und vereinzelt früheisenzeitlichen Beilen mit Öse³¹.

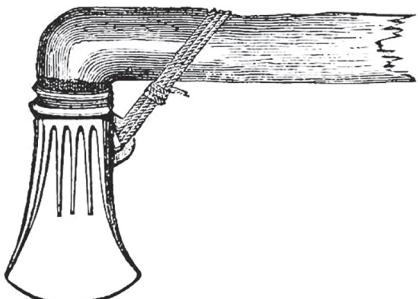


FIG. 5.

Abb. 11: Rekonstruktionsvorschläge aus dem Jahr 1876 (Popular Science Monthly 1876).

Doch wie sieht der aktuelle Forschungsstand dazu aus, welche Erkenntnisse zur Herstellung und Schäftung von Tüllenbeilen liegen tatsächlich vor?

Guss von Tüllenbeilen

Tüllenbeile des Betrachtungszeitraums sind im archäologischen Fundgut häufig vertreten und können fast als Leitform der späten Bronzezeit, hier in Bayern die Urnenfelderzeit, betrachtet werden. Die relativ hohe Anzahl ergibt sich insbesondere durch die häufige Vertretung dieser Beile in Hortfunden, die europaweit vorkommen. Die Form dieser Beile erschien offensichtlich den bronzezeitlichen Menschen so optimal, dass sie letztlich über den ganzen eurasischen Bereich, bis nach Sibirien, bis nach China auftreten³².

³¹ Popular Science Monthly. Volume 9. June 1876 aus Wikisource.org.

³² Spennemann 1985.

Die Betrachtung der Stücke zeigt durch vorhandene Gussnähte an den Schmalseiten, dass sie in zweischaligen Formen gegossen wurden. Fälle, bei denen diese Gussnähte nicht zu sehen sind, bedeuten entweder, dass in „verlorener“ Form gegossen wurde oder aber, dass diese Nähte sorgfältig überarbeitet und entfernt wurden. In sehr vielen Fällen blieben die Beile aber nahezu völlig unbearbeitet, was insbesondere bei Beilen aus Hortfunden der Fall zu sein scheint³³.



Abb. 12: Ungeschärfe Klingen mit Gussnaht aus britischem Hortfund Tower Hill³⁴.

In einigen Fällen scheint die Bearbeitung so gründlich unterlassen worden zu sein, dass sich sogar noch Reste des Gusskerns aus Lehm im Inneren finden ließen³⁵.

Gussmaterial

Die Legierung des Grünsberger Beils wurde aus Kostengründen bislang nicht ermittelt, der tatsächliche Erkenntnisgewinn für ein einzelnes Objekt ohne Fundzusammenhang rechtfertigt dies auch nicht unbedingt. Tatsächlich sind auch hauptsächlich Funde analysiert worden, die entweder einer strengen typologischen Gliederung unterworfen sind

oder es wurden ganze Horte analysiert, die auch Tüllenbeile enthalten. Die Bandbreite der verwendeten Legierung ist hoch, die wichtigsten Elemente Kupfer und Zinn schwanken stark³⁶, bis hin zu Beilen aus Kupfer ohne Zinnanteilen³⁷. Für die Replik wurde eine Zinnbronze von 90 % Cu und 10 % Sn verwendet, ohne die in der Vorgeschichte üblichen Beimischungen von beispielsweise Blei oder Silber.

Gussformen

Bessere Erkenntnisse zum Guss als die Beile selbst bietet jedoch die Analyse der Gussformen. Die Fundzahlen entsprechen natürlicherweise nicht denen der Beile selbst, liegen aber ausreichend vor, um entsprechende Rückschlüsse ziehen zu können. Voraussetzung ist allerdings eine Ausweitung des Betrachtungsgebiets bis in die Bereiche der Nordischen Bronzezeit bis hin zum Balkan und Südosteuropa. Funde in Deutschland, gar in Bayern sind dagegen eher selten, auch wenn sie in geringen Stückzahlen vorhanden sind³⁸.

Die Mehrzahl der Formen sind aus Stein gefertigt, es überwiegt Sandstein in seinen Varietäten, im nordischen Kreis gerne auch Speckstein. Aus Hortfunden kennt man aber auch Bronzeformen. Ein spezifischer Vorteil des jeweiligen Formmaterials ist nicht unbedingt zu benennen. Rein technisch gesehen sind Bronzeformen weniger tolerant z. B. bei den Gussseiten, da sie eine höhere Wärme(ab)leitung haben, auch ist die Diffusion der verdrängten Gase im Verhältnis zu bestimmten Steinsorten sehr gering³⁹.

³³ Boughton 2015, div. Seiten. Anmerkung: Seltsamerweise weisen solche Beile lt. Boughton (Beispiel S. 98) trotzdem gewisse Gebrauchsspuren auf. Dies ist möglicherweise auf Handling der Objekte zurückzuführen, bevor sie in den Hort gelangten – aber nie als Beil benutzt wurden.

³⁴ Boughton 2015, Figure 4.11.

³⁵ Boughton 2015, 124.

³⁶ Beispiel in Mödlinger/Trebsche 2010, Tabelle 1 und Postma 2011, Tabelle 1a.

³⁷ Baron 2020, Tabelle 1.

³⁸ Insbes. Overbeck 2018, aber auch Dietrich 2010, 2011, 2014, Jockenhövel 2018, Navotná 1970, Pászthory/Mayer 1998, Nessel 2012.

³⁹ Overbeck 2018, 88 f.

Gusskerne

Die Tülle des Tüllenbeils erfordert bei Guss einen sogenannten Kern, der eben diese von der Gusspeise freihält. Diese Gusskerne waren nahezu durchgängig aus Lehm, ein Gusskern aus Bronze konnte nur in einem Fall gefunden werden⁴⁰. Im Fundgut liegen die Lehmkerne jedoch durchgängig nicht vor, nur in ganz wenigen Fällen finden sich Reste in der Tülle selbst⁴¹. Lehmkerne müssen bei der üblichen Gusstechnik nach dem Guss zerstört werden; darauf wird noch näher eingegangen. Jantzen schätzt für seinen Betrachtungsbereich, dass ca. 1,4 % Gusskerne im Verhältnis zu den Tüllengeräten vorhanden sind⁴².

Bei den Gussformen für Tüllenbeile fällt grundsätzlich der große Bereich oberhalb des Tüllenrandes auf. Die Gusspeise muss den kompletten Weg von der Eingussöffnung bis zum „Beginn“ des eigentlichen Beils, dem Tüllenrand, zurücklegen. Dieser Bereich dient aber auch gleichzeitig zur Fixierung des Gusskerns. Dieser Fixierungsteil des Kerns füllt (nahezu) den oberen Bereich der Form aus, die Raststufe ist meist sehr deutlich zu erkennen. In der Praxis kann man sich vorstellen, dass die Form zur Produktion des Kerns mit Lehm gefüllt wurde, vollständig. Nachdem der Lehm „lederhart“ getrocknet war, wurde der Kern für den Bereich unterhalb des Tüllenrandes herausgearbeitet und im oberen massiven Bereich die Eingusskanäle geschaffen. Der oberste Rand dieses Kerns muss unterhalb der eigentlichen Eingussöffnungen liegen, um Platz für den Gusskegel zu schaffen. Dieser wird insbesondere als „Nachschub“ der heißen Speise benötigt, wenn sie beginnt, in der Form auszukühlen. Zudem erhöhen sie durch ihr Gewicht den Druck nach unten, um die vollständige Befüllung der Form zu unterstützen.

⁴⁰ Dietrich 2019, 466.

⁴¹ Beispiel bei Boughton 2015, 124.

⁴² Jantzen 2008, 115.

Durchführung des Gusses

In eine Formhälfte wird der Gusskern fixiert, die zweite Formhälfte hinzugefügt und in den Passöffnungen fixiert. Steinformen weisen mitunter außen Rillen auf, die als Bindespuren oder Bindungsführung interpretiert werden. Diese Bindung muss allerdings hohen Temperaturen widerstehen, da die Form vor dem Guss bereits auf ca. 300° bis 400° C vorgeheizt werden muss, um ein vorzeitiges Auskühlen der Gusspeise zu verhindern. Nur so ist eine vollständige Füllung zu erreichen⁴³.

Der Guss selbst muss nun durch die Einfüllöffnung erfolgen, durch oder auch am Gusskern vorbei. Eine ganze Reihe von Gussformen weisen an der Einfüllöffnung eine Nut auf, die bis zum Tüllenrand führt. Leider ist bei den Gussformen meist nur eine Seite publiziert, bei Jöckenhövel liegt jedoch eine

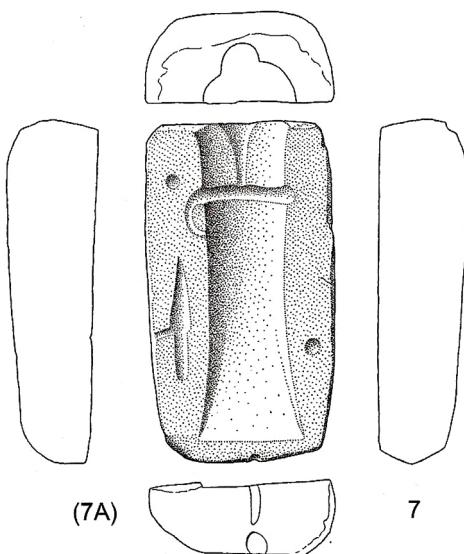


Abb. 13: Formhälfte der Lausitzer Kultur, FO Battaune (Jöckenhövel 2018).

⁴³ An dieser Stelle nochmals besonderen Dank an Herrn Karl Weigel für seine Grundausbildung in Gusstechnik, die er dem Autor zuteil werden ließ.

Form aus der Lausitzer Kultur vor, bei der beide Hälften zu sehen sind⁴⁴.

Das Gusschema über zwei randständige Einfüllkanäle in der Form ergibt das folgende Schnittbild:

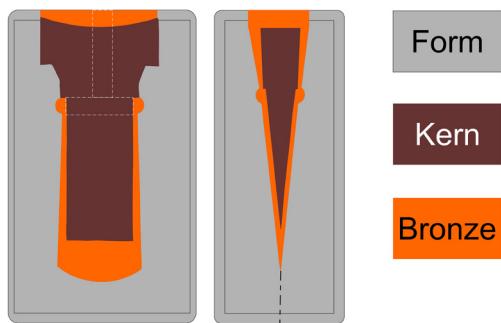


Abb. 14: Schnittbild des Gusses bei Gusskanälen in der Form. Graphik: H. Trauner (NHG).

Bei Formen, die diese Kanalnut nicht aufweisen, muss zwangsläufig die Befüllung über Kanäle gehen, die in die Lehmform gestochen wurden. Bei Nessel finden sich Varianten dieser Kanäle im Lehmkerne, die sich aus den in Hortfunden aufgefundenen abgetrennten Gussresten ableiten. Es ist nicht klar zuzuordnen, welcher Art der Tüllengeräte (z. B. Tüllenhämmer) sie zuzuordnen sind, zeigt aber doch eine gewisse Vielfalt in der Anordnung der Kanäle⁴⁵.

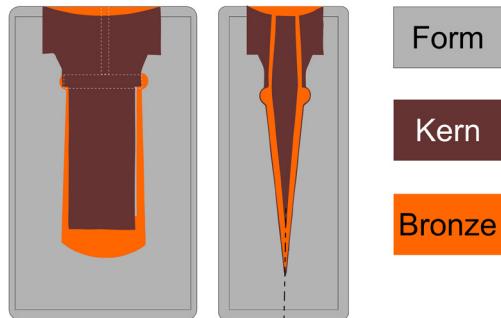


Abb. 15: Prinzipschnittbild eines Gusses durch den Gusskern. Graphik: H. Trauner (NHG).

⁴⁴ Jockenhövel 2018, 245.

⁴⁵ Nessel 2012, 145 ff.

Als Prinzipskizze mag die Abbildung 15 dienen, angelehnt an die Nessel'schen Schemata, ergänzt um die Gusspeise.

Sonderfall Gusskern mit stabförmigen Kernhalter

In nahezu allen Fällen rastet der Kern in der Form oberhalb des Tüllenrings direkt in der Form ein. Eine sehr seltene Variante besteht in der Sicherung des Kerns durch einen Haltestab, wie man es z. B. beim Guss von bronzezeitlichen Lanzenspitzen durchaus kennt. Dieser Haltestab liegt in einer Nut in der Form. Wie das wenige Fundgut zeigt, kann dieser Stab durch das obere Ende des Kerns gehen, aber auch durch das Beil selbst. In der letzteren Version verbleiben charakteristische Löcher im Beil. Ein vollständiges Fundensemble, also Form, Kern und Stab, liegt nicht vor, aber es gibt deutliche Hinweise auf diese Vorgehensweise.

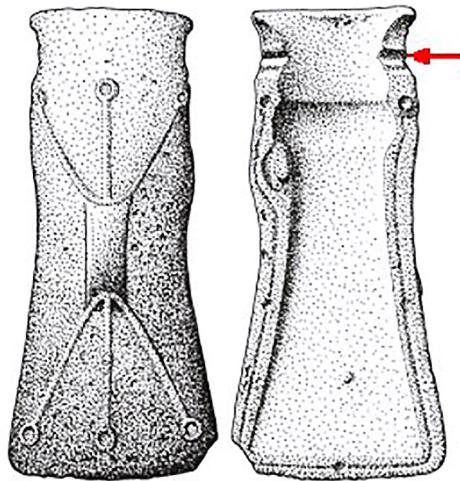


Abb. 16: Bronzene Gussform mit Nut für Kernstabhalter, FO Erkrath, Kr. Mettmann⁴⁶.

⁴⁶ Joachim/Weber 2008, 59.

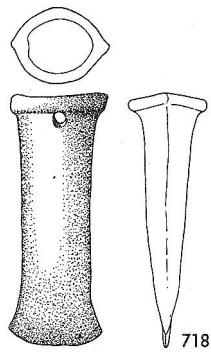


Abb. 17: Tüllenbeil aus der Slowakei, FO unbekannt⁴⁷.

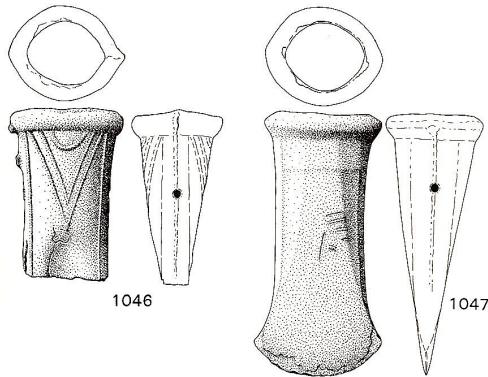


Abb. 18: Tüllenbeile mit Kernhalterloch, FO Winklساß und Schondorf am Ammersee⁴⁸.



Abb. 19: Gusskern aus Bronze mit Nut für Stabhalter. Die Stelle mit der Nut stellt eine Schwachstelle dar, der Kern ist deshalb auch hier gebrochen. FO Hort Špälnaca II⁴⁹.

⁴⁷ Navotná 1979, 92 und Taf. 40.

⁴⁸ Pászthory/Mayer 1998, Taf. 71.

⁴⁹ Dietrich 2019, 466 Abb. 1.

Die folgende Prinzipskizze zeigt den Guss mit Kern, fixiert durch den Stab. Der Stab liegt in diesem Fall ähnlich der Form aus Erkrath in der Form. Befüllt man die Form nur von einer Seite, kann der Kern unbeschädigt entnommen werden.

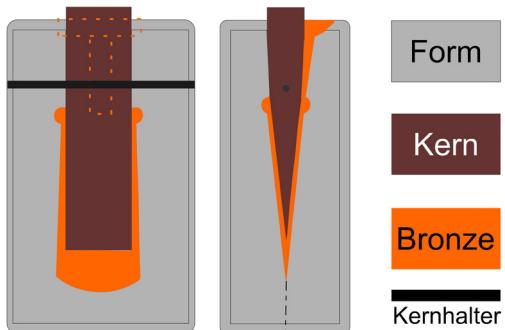


Abb. 20: Schnittbild eines Gusses mit durch Stab gehaltenen Kern. Graphik: H. Trauner (NHG).

Guss in der verlorenen Form

Ein Guss in der verlorenen Form bedeutet, dass die Form nur einmal benutzt wird. Ein aus brennbarem Material (ideal: Wachs) hergestelltes Modell wird dabei mit Lehm ummantelt. Das Modell wird ausgebrannt, der Hohlraum mit Gusspeise aufgefüllt. Die Form wird zerschlagen, es bleibt das Bronzeobjekt. Eine Variante ist, das Modell aus beliebigem Material in vorbereitete Lehmplatten zu drücken und die beiden Lehmplatten passgenau zu schließen. Eine moderne Version davon ist der Sandguss aus ögebundenem Sand. Beide Vorgehensweisen hinterlassen am Gussobjekt keine Formnähte, wobei zu beachten ist, dass diese Nähte bei Guss aus zweiteiliger Form auch restlos entfernt werden können. Einen direkten Beleg bietet das archäologische Fundgut für die Tüllenbeile nicht. Dietrich erwähnt jedoch bleierne Beile von den Britischen Inseln, die er als Modelle für Abformungen in Lehm interpretiert⁵⁰.

⁵⁰ Dietrich 2011, 85 f.

Das Problem der Öse

Der Duden beschreibt eine Öse wie folgt: Kleine Schlinge, meist aus Metall (an Textilien, Lederwaren o. Ä.), zum Einhängen eines Hakens, zum Durchziehen einer Schnur o. Ä.

Das Grünsberger Beil verfügt parallel zur Schmalseite über eine Öse, die in einer etwas langgestreckten Form in der Mitte des Tüllenrands ansetzt und ca. 2 cm an der Schmalseite endet. Die Streckung neigt sich zum Tüllenrand und somit auch zur Schäftung des Beiles hin. Traditionell wird die Öse bei Rekonstruktionsvorschlägen (s. Abb. 11) nach unten ausgerichtet und mit einer Bindung zum Stiel hin verbunden.



Abb. 21: Ältere Museumsrekonstruktion eines Fundes aus dem Hort von Ely District (Cambridgeshire)⁵¹.

Diese Art der Bindung suggeriert eine Verstärkung der Halterung des Beils am Schaft. Durch eine straffe Bindung wird das Beil in Richtung des Stiels gezogen und lockert sich ggf. nicht am Schaft selbst. Bei neuen Rekonstruktionen kann diese Bindung auch den Stiel weiter hinab wandern, wie es auch bei unserer eigenen Rekonstruktion

(Abb. 10) zu sehen ist. Die Idee dabei ist, dass das Beil keiner weiteren Fixierung am Schaft bedarf, da jeder Hieb das Beil weiter auf den Schaft treibt und sich stetig selbst verfestigt. Eine schräge, feste Bindung dagegen stellt einen Kraftschluss vom Stiel zum Beil dar. Will man das Beil z.B. nach einem Hieb in den Baum wieder lockern und bewegt den Stiel nach oben, wird durch die Bindung Kraft direkt vom Stiel auf den Schaft geleitet und somit das „Knie“ geschont. In Gegenrichtung funktioniert es dagegen nicht. Diese Art von Positionierung der Öse und der Bindung erscheint somit zweckorientiert und praktisch. Immerhin scheint die Öse an sich eine gewisse Bedeutung gehabt zu haben, die sich durchaus noch auf eiserne Tüllenbeile übertrug⁵². (Siehe hier auch Zeichnung Abb. 29). Doch ist es wirklich so?

Position der Öse

Ein Tüllenbeil mit vollständiger Kniestäffung liegt im Fundgut noch nicht vor. Die etwas jüngeren, ggf. auch gleichzeitigen Lappenbeile, die gemeinsam mit dem Knieholz gefunden wurden, weisen entweder keine Öse auf oder zeigen keine Reste der Bindung. Beim spätbronzezeitlichem Lappenbeil mit Knieholm aus Auvernier, Schweiz weist die Öse zum Stielende, jedoch auch hier kein Hinweis auf eine Bindung⁵³; bei einem Fund aus Möhringen zeigt die Öse dagegen nach oben⁵⁴.

Spennemann erwähnt, dass in älteren Rekonstruktionsvorschlägen die Öse durchaus auch oben angeordnet wurde, sieht aber eine

⁵¹ Boughton 2015, Fig. 2.12 und Fig. 3.2. - Krause 1996, Taf. 24. Es handelt sich dabei um eine Beigabe aus dem Fürstengrab von Eberdingen-Hochdorf. Eine Öse am Beil selbst kann nur vermutet werden, bemerkenswert ist eher ein als Öse ausgeprägter Nagel durch den Stiel, der eine Bindung schräg nach oben zum Beil suggeriert.

⁵² Mödlinger/Trebsche 2002, Abb. 6.

⁵³ Spennemann 1985, 133.

⁵¹ Boughton 2015, Taf. 11.

für seine Zeit durchgehende Meinung der Anordnung nach unten. Er verweist dabei auf unterschiedliche Vorschläge zur Rekonstruktion eines hallstattzeitlichen Beiles aus Babenhausen⁵⁵. Er vergleicht darauf bronzene Tüllenbeile aus China und stellt dabei fest, dass diese, falls die Schäftung erhalten ist, die Öse generell nach oben weist und keinerlei Verbindung trotz guter Erhaltungsbedingungen vorhanden ist. Er zieht daraus den Schluss, dass die Ösen keinerlei Zweck im Zusammenhang mit der Fixierung am Schaft hätten. Sie dienten eher als Aufhängeöse, wohl im Hause, oder als Durchzug mit einer Schnur zur Vergesellschaftung im Hort. Letzteres untermauert er mit Hortfunden, bei denen die Beile in größerer Menge im Hort angeordnet waren⁵⁶.

Gegen Spennemanns Vorschläge lässt sich dagegen einwenden, dass in Hortfunden die Tüllenbeile in aller Regel nicht so geordnet liegen, dass sie Annahme einer vorherigen Bündelung rechtfertigen. Und um auch ein Gegenargument aus dem fernen China beizusteuern – ein Tüllenbeil war in der Ausstellung „Ursprünge der Seidenstraße“ in Mannheim zu sehen. Das Beil war als Dechsel, also quer geschäftet und eine Lederschnur verband die Öse mit dem Schaft⁵⁷.

Ganz eindeutig nach oben weisen Ösen an kleinen Beilen aus Grabbeigaben in Hallstatt. Letztlich handelt es sich zwar typologisch eher um Schaftröhrenäxte, die zudem wahrscheinlich nur Statuscharakter hatten, gleichwohl ist die Lage der Ösen klar definiert⁵⁸.

⁵⁵ Spennemann 1985, 129.

⁵⁶ Spennemann 1985, 138.

⁵⁷ Wieczorek 2007, 145.

⁵⁸ Mayer 1977, Taf. 6, Zeichnung 60. Zeichnung 65 zeigt ein weiteres Stück, ohne figürlichen Aufsatz.



Abb. 22: Beil aus dem Gräberfeld in Hallstatt (Mayer 1977).

Beile ohne Öse und Beile mit zwei Ösen

Eine systematische Darstellung von ösenlosen Tüllenbeilen findet sich bei Mayer⁵⁹ für sein Untersuchungsgebiet Österreich, er nennt sie „große Tüllenbeile ohne Öse“. Seine Darstellungen auf den Tafeln 74 und 75 zeigen tatsächlich, dass diese ösenlosen Beile grösser sind als die Beile mit Öse. Einen Zusammenhang zwischen Größe und einer Notwendigkeit einer Öse zu konstruieren, würde jedoch deutlich zu weit gehen⁶⁰.

Und um die Frage der Sinnhaftigkeit der Öse zu Fixierzwecken noch weiter zu erschweren, soll abschließend noch auf Tüllenbeile mit zwei Ösen hingewiesen werden, die auf der iberischen Halbinsel in nicht geringer Anzahl vorkommen⁶¹.

⁵⁹ Mayer 1977, 190 ff.

⁶⁰ Mayer 1977, Taf. 75.

⁶¹ Cardoso 2020, 74.

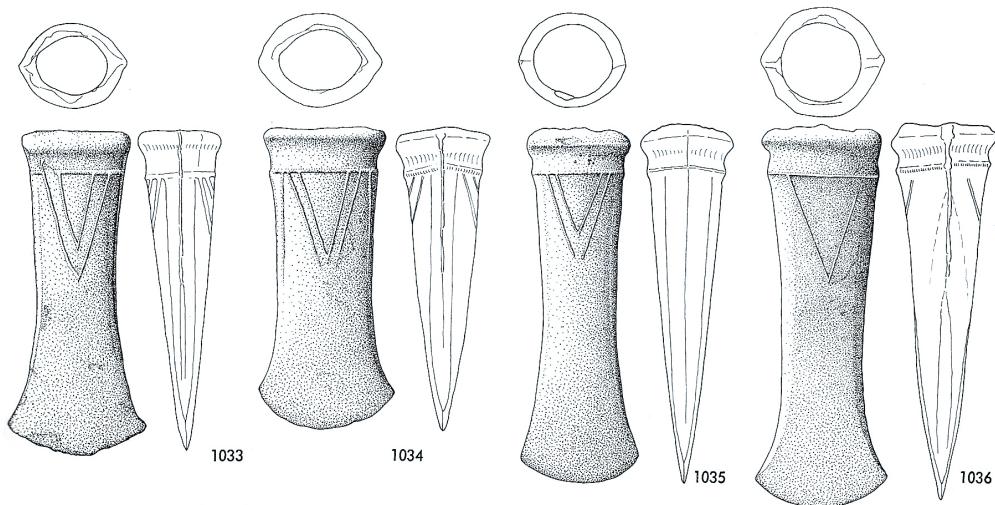


Abb. 23: Auswahl ösenloser Beile aus Österreich (Mayer 1977).



Abb. 24: Auswahl von Beilen mit zwei Ösen aus der Estremadura, Portugal (Cardoso 2020).

In den weiteren Überlegungen bleiben auch Beile unbetrachtet, deren Ösenposition auf eine Querschäftung, also einer Verwendung

erhöhte. Die wenigen gefundenen Exemplare in situ bei guten Bedingungen der Erhaltung der organischen Bestandteile weisen keine

als Dechsel, hindeutet. Dem Verfasser ist allerdings auch nur ein einziges Exemplar davon bekannt, das unter der Inv. Nr. Vak 6323/5667 im Germanischen Museum zugänglich aufbewahrt wird.

Verwendungszweck der Öse

Das Grünsberger Beil weist innerhalb der Öse keinerlei Nutzungsspuren auf. Es zeigt im Gegenteil einen relativ scharfen Grad, der bei einer beispielsweise straffen Bindung durchaus Spuren zeigen müsste. Dabei ist natürlich zu berücksichtigen, dass eine Nutzung an sich nicht belegt werden kann.

In der Gesamtschau muss letztlich bezweifelt werden, ob die Öse an sich einem Verwendungszweck diente, der den Nutzwert oder die Praktikabilität der Anwendung spürbar



Abb. 25: Gussgrad in der Öse. Foto: H. Trauner (NHG).

Bindung auf⁶², Exemplare mit keiner oder zwei Ösen machen die Überlegung einer Fixierung zudem obsolet. Objekte mit kon-

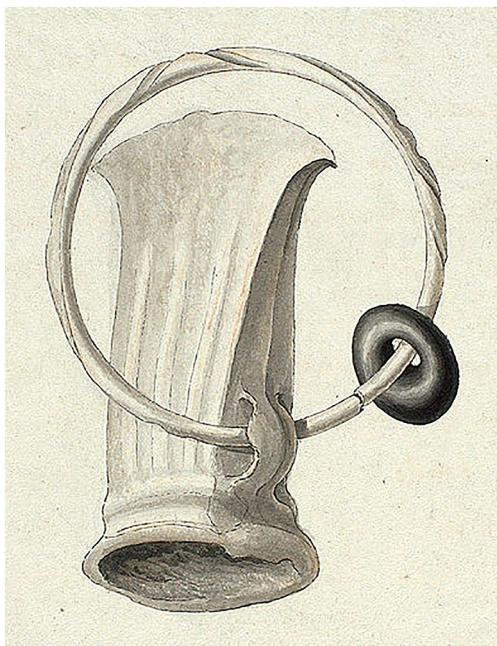


Abb. 26: Fund aus dem Tadcaster-Hord, Bronzeringe mit Perle aus Jet (Cardoso 2020 nach Archaeologia 1819).

⁶² Knight 2019, Funde Grabung Must-Farm.



Abb. 27: Fund aus Gheja, Stadt Ludus, Rumänien (Dietrich 2010).

kreter Nutzung der Öse zeigen eher einen Ansatz zur Erhöhung des Gesamtwerts des beigegebenen Beils⁶³ (Abb. 26 und 27).

Die Schäftung mit Holz

Als ideales Holz für Schäfte bietet sich ein elastisches Holz an, dessen Jahresringe (auch: Maserung) parallel zum Stiel verlaufen sollten. Es ist dadurch weniger bruchgefährdet und splittert nicht. Ideal wird auch heute noch Laubholz verwendet, ideal an heimischen Hölzern ist die Esche. Rein holztechnisch wäre auch Ulme sehr gut geeignet sowie als einziges Nadelholz die Eibe. Mit Abstrichen, gleichwohl auch noch geeignet, sind Buche und Eiche. Für Buche liegen insbesondere die Funde aus den Bergwerken in Hallstatt, Hallein sowie der Kelchalpe in Tirol vor⁶⁴.

Wie schon erwähnt, ist bislang kein Komplettfund eines Tüllenbeils inkl. der vollständigen, einteiligen Knieholmschäftung publiziert. Notwendigerweise ist man deshalb auf Schäftsresten in den Tüllen angewiesen, die entsprechend analysiert wurden.

Ein Fund aus Enns zeigt alle Merkmale eines ringporigen Laubholzes, mit hoher Wahr-

⁶³ Cardoso 2020, 692, nach Archaeologia 1819, Taf. 54, S. 362. - Dietrich 2010, 38, nach M. Petrescu-Dimbovita, Die Sicheln in Rumänien mit Corpus der jung- und spätbronzezeitlichen Horte Rumäniens. PBF XVIII, 1 (München 1978).

⁶⁴ Trebsche 2002, 5.

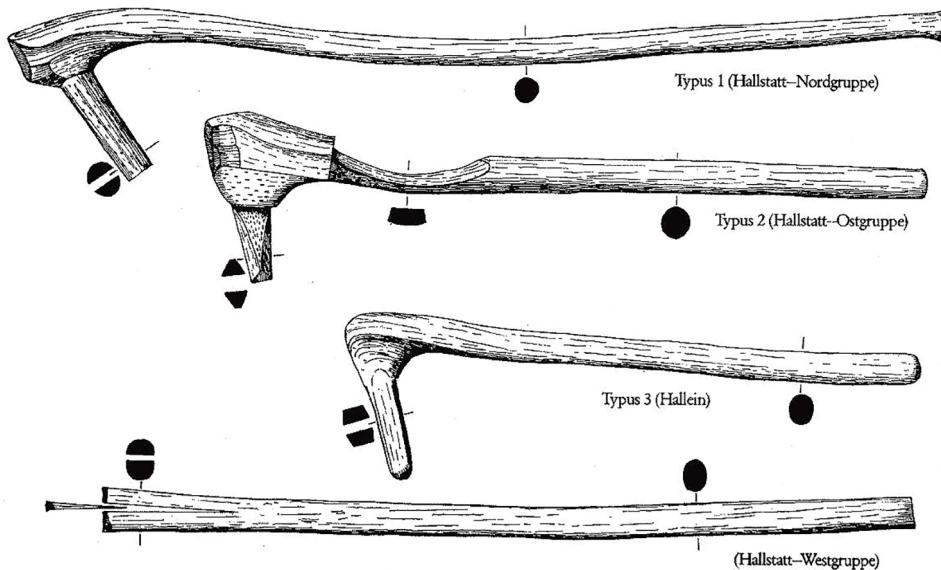


Abb. 28: Schäfte von Werkzeugen aus bronzezeitlichen Bergwerken in Hallstatt und Hallein (Trebsche 2002).

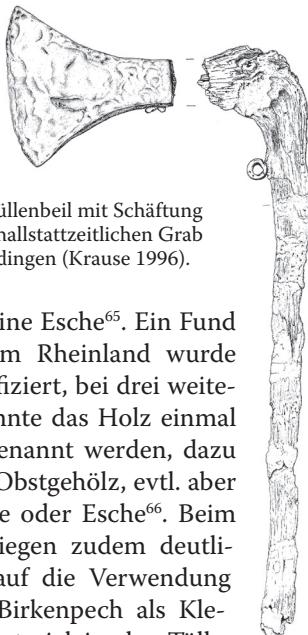


Abb. 29: Eisernes Tüllenbeil mit Schäfte aus Esche aus dem hallstattzeitlichen Grab aus Hochdorf-Eberdingen (Krause 1996).

scheinlichkeit eine Esche⁶⁵. Ein Fund aus Wegberg im Rheinland wurde als Eiche identifiziert, bei drei weiteren Funden konnte das Holz einmal als Rotbuche benannt werden, dazu dann noch ein Obstgehölz, evtl. aber auch Hainbuche oder Esche⁶⁶. Beim Wegbergfund liegen zudem deutliche Hinweise auf die Verwendung von Holzpech/Birkenpech als Klebe- oder Kittmaterial in der Tülle vor⁶⁷.

Die Gewinnung von Holz für Knieschäfte aus einem Baum kann in mehreren Varianten erfolgen (Abb. 30). Man hat auch im Einzelfall bei den Holzanalysen versucht herauszufinden, ob der Holzrest in der Tülle vom Stamm oder von einem Ast stammt, es blieb aber bei Vermutungen.

Aus den noch laufenden Grabungen auf der Must-Farm in England liegen zumindest zwei Funde von geschäfteten Tüllenbeilen vor, die *in situ* gefunden wurden⁶⁸. Leider waren die verwendeten Hölzer zum Zeitpunkt der Verfassung dieses Artikels noch nicht publiziert.

Ein weiteres bemerkenswertes Beispiel einer zweiteiligen Schäfte ist der Fund aus einer Kiesgrube bei Shepperton. Hier besteht der Schaft aus einem relativ massivem Stück Holz, in dem der Stiel in einer Lochung befestigt ist. Der massive Schaft behebt einen der grundsätzlichen Nachteile der relativ kleinen Tüllenbeile, indem er die Gesamtmasse deut-

⁶⁵ Trebsche 2002, 4.

⁶⁶ Tutlies/Gelius-Dietrich 1995, 160 ff.

⁶⁷ Tutlies/Gelius-Dietrich 1995, 168.

⁶⁸ Knight 2019 sowie Facebook-Konto „Must Farm Archaeology“.

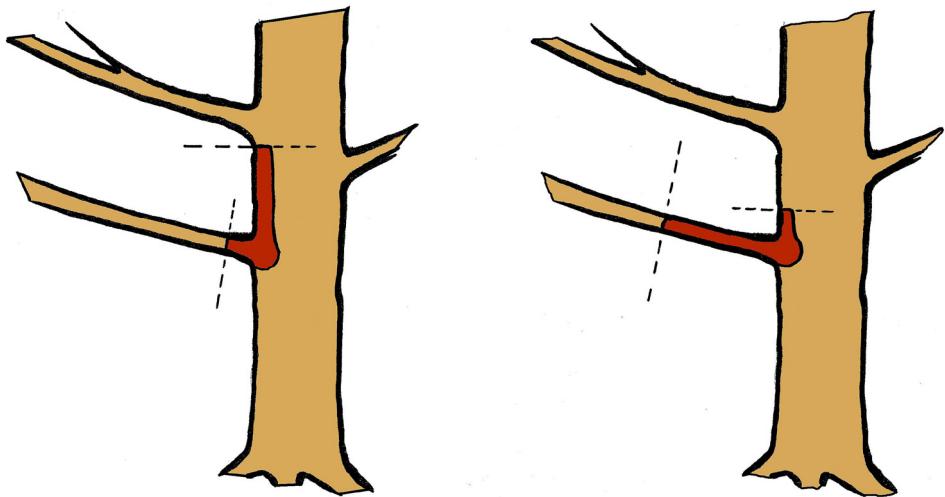


Abb. 30: Gewinnungsvarianten einer Knieschäftung. Natürlich sind auch Ast-Ast-Varianten, je nach Wuchs des Baumes, denkbar. Graphik: B. Mayer (NHG).



Abb. 31: Knieschäftung von der Must-Farm, in situ fotografiert. Bemerkenswert ist der fast 90° aufweisende Winkel des Schafts zum Stiel sowie dessen Länge (Must Farm Archaeology).



links: Abb. 32: Zweiteilige Schäftung, Kiesgrube bei Shepperton, AO Chertsey Museum (www.exploringsurreyspast.org.uk)..

rechts: Abb. 33: Zweiteilige Schäftung von der Must Farm. Bemerkenswert ist die modern anmutende Ausarbeitung des Stiels (Knight 2019).



lich erhöht. Für Holzarbeiten erscheint dies besonders nützlich, wie einfachste Versuche durch den Autor ergaben, der nur relativ kleine Abspannungen erzielen konnte.

Fazit: Ist nun der Rekonstruktionsvorschlag unter Betrachtung der Ergebnisse akzeptabel?

Der Guss der Replik in verlorener Form stellt sicherlich einen Kompromiss dar, allerdings ist eine hohe Genauigkeit der Kopie so am besten zu erreichen. Nachdem Holz in der benötigten Form und Größe nicht einfach zu beschaffen ist, ideal wäre wohl Esche, ist aufgrund der Vielfalt der tatsächlich verwendeten Hölzer eine Buchenart sehr gut vertretbar.



Abb. 34: Das geschäftete Beil im aktuellen Zustand.
Foto: H. Trauner (NHG).

Die Replik wurde damals neben der Presspassung am Schaft zusätzlich mit Birkenpech fixiert. Die Idee dabei ist eher eine pragmatische Herangehensweise für ein Präsentationsstück bei der Museumsarbeit: Durch die ausschließlich trockene Lagerungsweise ist damit zu rechnen, dass die Schäftung schrumpft und sich das Beil lockert. Das Pech stellt zudem auch einen gewissen Diebstahlschutz bei Sonderausstellungen dar. Wie allerdings im Artikel erwähnt, liegt auch ein Befund vor, der die Verwendung von Holzpech zur Fixierung bestätigt. Die Bindung von der Öse zum Stiel wurde entfernt, sie suggeriert eine Sinnhaftigkeit der Öse, die sich nicht bestätigen lässt.

Literaturverzeichnis

- Baron 2020 Baron et al., More Bronze Age less bronze: copper axes in the late Bronze Age hoard from Karmin, Poland. *Antiquity* 94, 2020, 1–8.
- Bockisch 1987: C. Bockisch, Die Besiedlung des unteren Schwarzauchtales in der Bronze- und Urnenfelderzeit. Natur und Mensch. Jahresmitt. Naturhist. Gesellsch. Nürnberg 1987, 85–95.
- Bockisch-Bräuer/Mühldorfer (2016): C. Bockisch-Bräuer/B. Mühldorfer (Hrsg.), Zwischenwelten – Naturheilige Plätze in vorgeschichtlicher Zeit (Nürnberg 2016).
- Boughton 2015: D. Boughton, The Early Iron Age socketed axes in Britain 1. Diss. University of Central Lancashire (2015).
- Cardoso 2020: J. Cardoso, A late Bronze Age Axe from Leceia (Oeiras) and the Distribution of socketed Axes with two rings in the Western Iberian Peninsula. *Estudos Arqueológicos de Oeiras* 26, 2020, S. 67–76.
- Deike 2011: A. J. E. Deike, Studien zu reich ausgestatteten Gräbern aus dem urnenfelderzeitlichen Gräberfeld von Künzing (Lkr. Deggendorf, Niederbayern). *Jahrb. RGZM* 58, 2011, 1–188.
- Dietrich 2010: O. Dietrich, Tüllenbeile in Rumänien. Zu einigen grundlegenden Fragen von Fundüberlieferung, Chorologie und Chronologie. *Mitt. Berliner Ges. Anthr.* 31, 2010, 27–40.
- Dietrich 2011: O. Dietrich, Zentralisierte Produktionsstrukturen? Überlegungen zur räumlichen Beziehung

- von bronzezeitlichen Gussformen und Fertigprodukten in Südosteuropa am Beispiel der rumänischen Tüllenbeile. *Marisia* 31, 2011, 77–91.
- Dietrich 2014: O. Dietrich, Learning from 'scrap' about Late Bronze Age hoarding practices. *European Journal of Archaeology* 17, 2014, 468–486.
- Dietrich 2019: O. Dietrich, Gusskerne für Tüllenbeile aus rumänischen Horten. In: M. Przybyła/K. Dziegielewski (Hrsg.), *Chasing Bronze Age rainbows: studies on hoards and related phenomena in prehistoric Europe in honour of Wojciech Blajer*. *Prace archeologiczne Studies* 69 (Krakow 2019) 465–470.
- Diemer 1995: G. Diemer, Der Bullenheimer Berg und seine Stellung im Siedlungsgefüge der Urnenfelderkultur Mainfrankens. Materialh. Bayer. Vorgesch. A 70 (Kallmünz/Opf. 1995).
- Gábor 2017: V. Szabó Gábor et al., A második hajdúbözörményi szitula és kapcsolatrendszere (The second situla of Hajdúbözörmény and its relations) (Budapest 2017).
- Hansen 1991: S. Hansen, Studien zu den Metalldponierungen während der Urnenfelderzeit im Rhein-Main-Gebiet. *Universitätsforsch. Prähist. Archäologie* 5 (Bonn 1991).
- Hennig 1970: H. Hennig, Die Grab- und Hortfunde der Urnenfelderkultur aus Ober- und Mittelfranken. Materialh. Bayer. Vorgesch. 23 (Kallmünz/Opf. 1970).
- Honig 1999: P. Honig, Ein frühhallstattzeitliches Gefäßdepot von Unterrieden, Gmgk. Rieden, Gde. Altdorf, Lkr. Nürnberger Land. Beitr. Arch. Mittelfranken 5, 1999, 115–126.
- Honig 2008: P. Honig, Ein Beitrag zur Typologie urnenfelderzeitlicher Siedlungskeramik aus dem östlichen Mittelfranken (Gem. Altdorf, Lkr. Nürnberger Land). Beitr. Arch. Mittelfranken 8, 2008, 85–140.
- Jantzen 2008: D. Jantzen, Quellen zur Metallverarbeitung im Nordischen Kreis der Bronzezeit. PBF XIX, 2 (Stuttgart 2008).
- Jockenhövel 2018: A. Jockenhövel, Alteuropäische Gräber der Kupferzeit, Bronzezeit und älteren Eisenzeit mit Beigaben aus dem Gießereiwesen. In: Overbeck 2018, 213–317.
- Joachim/Weber 2008: H.-E. Joachim/ C. Weber, Die bronzezeitlichen Beile im Rheinland. *Bonner Jahrb.* 206, 2006, 1–62.
- Kibbert 1984: K. Kibbert, Die Äxte und Beile im mittleren Westdeutschland II. PBF IX, 13 (München 1984).
- Knight 2019: M. Knight et al., The Must Farm pile-dwelling settlement. *Antiquity* 93, 2019, 645–663.
- Krause 1996: D. Krause, Hochdorf III. Das Trink- und Speiseservice aus dem hallstattzeitlichem Fürstengrab von Eberdingen-Hochdorf. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 64 (Stuttgart 1996).
- Mayer 1977: E. F. Mayer, Die Äxte und Beile in Österreich. PBF IX, 9 (München 1977).
- Mödlinger/Trebsche 2020: M. Mödlinger/P. Trebsche, Archaeometallurgical investigation of a Late Bronze Age hoard from Mahrersdorf in Lower Austria. *Journal of Archaeological Science. Reports* 33 (2020) 102476.
- Navotná 1970: M. Navotná, Die Äxte und Beile in der Slowakei. PBF IX, 3 (München 1970).
- Nessel 2012: B. Nessel, Alltägliches Abfallprodukt oder Marker bevorzugter Gusstechnik? In: I. Heske/B. Horrejs (Hrsg.), *Bronzezeitliche Identitäten und Objekte: Beiträge aus den Sitzungen der AG Bronzezeit auf der 80. Tagung des WSVA in Nürnberg 2010 und dem 7. Deutschen Archäologiekongress in Bremen 2011*. *Universitätsforsch. Prähist. Archäologie* 221 (Bonn 2012) 145–159.
- Overbeck 2018: M. Overbeck, Die Gießformen in West- und Süddeutschland (Saarland, Rheinland-Pfalz, Hessen, Baden-Württemberg, Bayern). PBF XIX, 3 (Stuttgart 2018).
- Pászthory/Mayer 1998: K. Pászthory/E. F. Mayer, Die Äxte und Beile in Bayern. PBF IX, 20 (Stuttgart 1998).
- Postma 2011: H. Postma et al., The metal compositions of a series of Geistingen-type socketed axes. *Journal of Archaeological Science* 38, 2011, 1810–1817.
- Schopper 1995: F. Schopper, Das urnenfelder- und hallstattzeitliche Gräberfeld von Künzing, Lkr. Degendorf (Niederbayern). Materialien zur Bronzezeit in Bayern 1 (Regensburg 1995).
- Schmidt 1986: U. Schmidt, Die Besiedlung des unteren Schwarzwaldes in der Hallstatt- und Latènezeit. Natur und Mensch. *Jahresmitt Naturhist. Gesellsch.* Nürnberg 1986, 23–28.
- Spennemann 1985: D. R. Spennemann, Einige Bemerkungen zu den Schäftungen von Lappen- und Tüllenbeilen. *Germania* 63, 1985, 129–138.
- Sprockhoff 1936: E. Sprockhoff, Das Lausitzer Tüllen-

- beil. Prähist. Zeitschrift 34/35, 1949/1950, 76–131.
- Trebsche 2002: P. Trebsche, Ein Tüllenbeil mit Holzschäftung und weitere urnenfelderzeitliche Funde aus Enns: Mitt. Musver. „Lauriacum“ N.F. 40, 2002, 5–15.
- Tutlies/Gelius-Dietrich 1995: L. Tutlies/P. Gelius-Dietrich Ein urnenfelderzeitliches Tüllenbeil aus Wegberg im Rheinland. Archäologie im Rheinland (Bonn 1995) 39–41.
- da Veiga 2009: S. da Veiga, Varias antiguidades do Algarve. Estudos Arqueológicos de Oeiras 17, 2009, 617–696.
- Wieczorek 2007: A. Wieczorek et al. (Hrsg.), Ursprünge der Seidenstrasse: sensationelle Neufunde aus Xinjiang (Mannheim/Stuttgart 2007).
- Wilbertz 1982: O. M. Wilbertz, Die Urnenfelderkultur in Unterfranken. Materialh. Bayer. Vorgesch. A 49 (Kallmünz/Opf. 1982).
- Winghart 1986: S. Winghart, Vorgeschichtliche Deponate im ostbayerischen Grenzgebirge und im Schwarzwald. Zu Horten und Einzelfunden in den Mittelgebirgslandschaften. Ber. Röm. Germ. Kommission 67, 1986, 90–201.

Internetquellen:

https://www.exploringsurreyspast.org.uk/themes/subjects/50_objects/bronze_axe/
<http://www.mustfarm.com/989/socketed-axe/>
https://en.wikisource.org/wiki/Popular_Science_Monthly/Volume_9/June_1876/Axes_and_Hatchets,_Ancient_and_Modern

Anschrift der Verfasserin	Dr. Christine Bockisch-Bräuer Naturhistorische Gesellschaft Abteilung für Vorgeschichte Marientorgraben 8 90402 Nürnberg
Anschrift des Verfassers	Hans Trauner Tuchergartenstraße 6 90409 Nürnberg E-Mail: hans.trauner@nefkom.net





Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V.

Marientorgraben 8 (Norishalle)

90402 Nürnberg

Tel. 0911/22 79 70

Internet: www.nhg-nuernberg.de

www.nhg-museum.de