

**Zeitschrift:** Vom Jura zum Schwarzwald : Blätter für Heimatkunde und Heimatschutz  
**Herausgeber:** Fricktalisch-Badische Vereinigung für Heimatkunde  
**Band:** 73 (1999)  
  
**Artikel:** Eine Bronzemuffe von Zeiningen AG, Uf Wigg  
**Autor:** Berger, Ludwig / Burkhardt, Andreas  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-747230>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 05.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Eine Bronzemuffe von Zeiningen AG, Uf Wigg\*

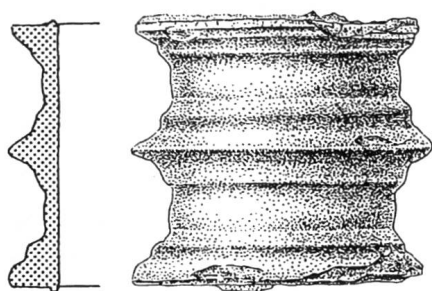
*Ludwig Berger und Andreas Burkhardt*

## **Zur Fundgeschichte und Typologie**

*Ludwig Berger*

Der jahrelangen Sammel- und Grabungstätigkeit von Werner Brogli auf der Möhliner Höhe verdanken wir im Bereich der Flur Uf Wigg die Kenntnis einer jungpaläolithischen Freilandstation<sup>1</sup> sowie eines umfangreichen mittelbronzezeitlichen Siedlungsniederschlags, dem in den Jahren 1975 bis 1977 von Brogli in einer grossen Flächengrabung nachgegangen wurde<sup>2</sup>. Etwa 100 Meter nördlich der Grabungsfläche von 1975/1977 fand Brogli bei einer Begehung im Jahre 1985 als Lesefund erstmals in der Zone Uf Wigg ein Bronzeobjekt, das hier nochmals vorgestellt werden soll<sup>3</sup>. Der ringförmige Gegenstand ist 3,2 cm lang und hat einen grössten Durchmesser von 3,5 cm. Er ist in der Mitte dreifach und an den beiden Rändern zweifach profiliert, wobei das Randprofil genau die Breite des Mittelgrates erreicht. Das Stück ist mehrfach beschädigt, doch lässt sich zuverlässig erkennen, dass die Randflächen, also die Stossflächen des Ringes, im Rohguss belassen wurden (Abb. 3), während die Oberfläche sonst, insbesondere auch das Innere der Röhre, völlig glatt erscheint. Aus dem Fehlen einer Gussnaht schloss Brogli in der Erstpublikation zu Recht auf Guss in verlorener Form<sup>4</sup>. Eben dort stellte er die Frage nach der Funktion des Gegenstandes und erwog, ohne sich festzulegen, eine Verwendung als Schmuck,

Teil eines Werkzeuges oder eines Gefässes. Von W. Brogli zur weiteren Bearbeitung ermuntert und ausgehend von der – irrigen – Idee, es könnte sich um die Nabe eines kleinen Rades handeln, konsultierte der Verfasser die einschlägigen Publikationen zu ur- und frühgeschichtlichen Wagen. Dabei fanden sich, wenn auch keine genau entsprechenden Parallelen, so doch zwei sehr nahe stehende Stücke, die allerdings mit einer Nabe nichts zu tun haben. Unter den Wagenbestandteilen aus dem Wagengrab von Hart an der Alz (Oberbayern) gibt es zwei ebenfalls ringförmige Gegenstände mit Mittelgrat und Randprofil, die aber im Gegensatz zum Stück aus Zeiningen nicht mehrfach getrept, sondern im Querschnitt einfach dreieckig gestaltet sind (Abb. 4 und 5)<sup>5</sup>. Die Grate weisen eine Kerbverzierung auf. Beide Stücke von Hart sind mit 5,7 und 7,2 cm Länge<sup>6</sup> grösser als der Fund von Zeiningen, die lichten Weiten betragen 3,2 und beim schlanken Stück 2,4 cm, was dem Ring aus Möhlin genau entspricht. H. Müller-Karpe betont in seiner Veröffentlichung des Wagengrabs von Hart an der Alz ausdrücklich, dass die Aussenseite der Mündungsgrate, von uns Stossflächen genannt, im Gegensatz zur übrigen Oberfläche im Rohguss belassen wurde. Dies ist eine auffällige Übereinstimmung mit unserem Stück. Der Deutung Müller-Karpes, dass es sich bei diesen Ringen um Verbindungsmuffen für die Holzstangen des Wagenkastens handelt, möchte man sich anschliessen. Dies



1



2

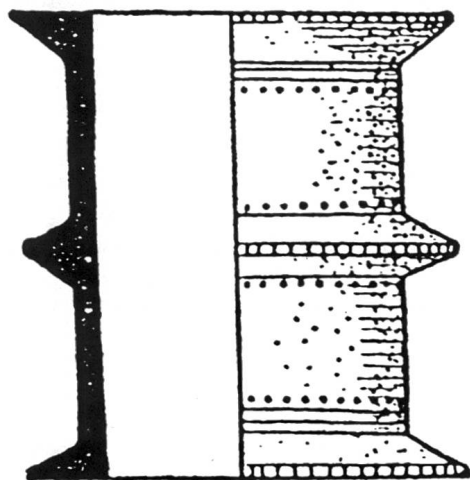


3

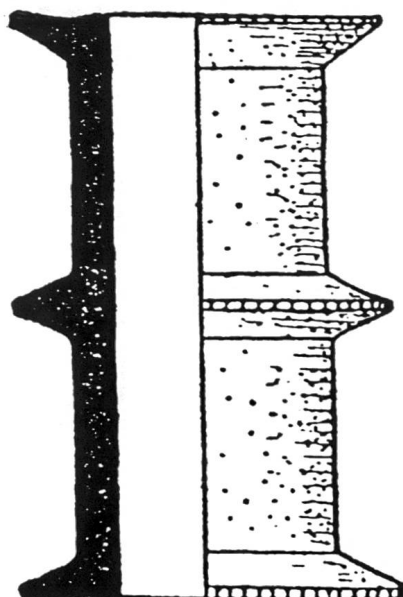
Abb. 1:  
Zeiningen AG,  
Uf Wigg.  
Muffe aus Bronze.  
Zeichnung W. Brogli.  
M. 1:1.

Abb. 2:  
Zeiningen AG,  
Uf Wigg. Muffe aus  
Bronze.  
Foto Th. Kneubühler.

Abb. 3:  
Zeiningen AG,  
Uf Wigg. Muffe aus  
Bronze.  
Blick auf die im Roh-  
guss belassenen Stoss-  
flächen.  
Foto Th. Kneubühler.



4



5

Abb. 4 und 5:  
Hart an der Alz (D).  
Muffen aus Bronze.  
Nach Müller-Karpe  
1956 (vgl. Anm. 5).  
M. 1:1.

dürfte auch die zutreffende Erklärung für den Ring aus Zeiningen sein. Wenn wir Müller-Karpe richtig verstehen, waren die roh belassenen Stossflächen seinerzeit gar nicht sichtbar, da die in der Muffe steckenden Holzstangen einen Absatz hatten und ausserhalb der Muffe die Gesamtbreite derselben besaßen.

Wie unser Stück zu datieren ist, muss ebenso offen bleiben wie die Frage, in welchem archäologischen Zusammenhang es ursprünglich gestanden hat. Das Wagengrab von Hart datiert in die Stufe Ha A1<sup>7</sup> und gehört zu einer bekannten, geschlossenen Gruppe von Wagengräbern, die weitgehend auf die frühe und ältere Urnenfelderzeit und das Gebiet zwischen Genfersee und dem bayerischen Chiemgau beschränkt ist<sup>8</sup>. Der Fund von Zeiningen würde in das Verbreitungsgebiet dieser Wagengrabsitte passen<sup>9</sup>, doch zeigt er keine Brandspuren, die gegebenenfalls auf eine Herkunft aus einem Brandgrab hinweisen würden<sup>10</sup>. Vielleicht aber ist der Lesefund von Zeiningen doch Teil des mittelbronzezeitlichen Siedlungsniederschlags, der Uf Wigg so gut belegt ist; gesicherte Spätbronzezeit fehlt bisher gänzlich. Die Muffe von Zeiningen wäre dann als Vorläufer der Stücke von Hart anzusprechen.

Tabelle 1:  
Zusammenstellung  
der Ergebnisse  
aus den drei mittels  
energiedispersiver  
Röntgenfluoreszenz-  
spektrometrie  
(ED-XRF) unter-  
suchten Bereichen  
(A-1–A-3) auf der  
Oberfläche der Muffe  
(Abb. 1 bis Abb. 3).  
Geochemisches Labor  
des Geologisch-  
Paläontologischen  
Institutes der  
Universität Basel  
(W.B. Stern).

### Zur chemischen Analyse der Wagenmuffe

*Andreas Burkhardt*

Drei Bereiche von jeweils 5x5 mm wurden auf der Oberfläche der Muffe (A-1–A-3) im Geochemischen Labor W. B. Stern zerstörungsfrei mit energiedispersiver Röntgenfluoreszenzspektrometrie (ED-XRF) analysiert (Tabelle 1).

Die Hauptlegierungselemente Kupfer (Cu) und Zinn (Sn) zeigen Schwankungen von rund 40 bis 60 % Cu bei 23 bis 45 % Sn. Konzentrationsunterschiede dieser Grössenordnung sind jedoch bei antiken Kupferlegierungen nicht ungewöhnlich und können mehrere Ursachen haben.

Gewicht-%	A-1	A-2	A-3
Kupfer	59.0	38.7	38.5
Zinn	23.5	45.1	45.5
Antimon	3.87	6.13	5.78
Arsen	4.93	3.02	2.86
Silber	1.61	3.78	3.72
Phosphor	2.92	1.38	1.70
Schwefel	0.20	0.03	0.07
Chrom			0.00
Mangan	0.02	0.02	0.01
Eisen	2.47	1.52	1.50
Nickel			0.00
Kobalt	0.01	0.00	0.02
Zink	0.10	0.09	0.05
Blei	0.20	0.09	0.08
Gold	0.05	0.01	
Quecksilber			0.00
Wismuth	0.18	0.13	0.15
Kadmium		0.01	
Molybdän		0.00	0.00

Unterschiedlich stark ausgeprägte Korrosionsprodukte können zu einer Abreicherung von Kupfer und einer Anreicherung von Zinn führen, die in den oberflächennahen Bereichen einer Legierung besonders stark fassbar sind. Sogenannte immobile Elemente wie Wismuth (Bi) oder Antimon (Sb) zeigen dagegen in diesen Fällen eine grössere Stabilität. Entsprechend zeigen die Wismuthgehalte einheitlich bei allen drei Analysen rund 0,1 % Bi, und Antimon liegt zwischen rund 4 bis 6 % Sb.

Eine andere Möglichkeit ist die Inhomogenität einer Legierung selbst, das heisst die Elemente sind in unterschiedlichen Anteilen in der Legierung verteilt. Ursache können Entmischungserscheinungen sein, wenn Elemente wie z.B. Blei in Kupfer entmischt und ungleichmässig verteilt sind.

Auch besteht die Möglichkeit, dass eine *Legierung* gar nicht erreicht wurde, weil im Niedrigtemperaturbereich mit sogenannten Sinterungsprozessen gearbeitet wurde. Dabei verbinden sich die Metalle unterhalb des Schmelzpunktes zu einem lockeren Gefüge, wie dies bei antiken Edelmetall-Legierungen bekannt ist.

Daneben sind aber auch gezielte, chemische Oberflächenbehandlungen für Edel- und Buntmetall-Legierungen bekannt. Vielfältig können die chemischen Verfahren zur Oberflächenbehandlung von Legierungen sein, in der Absicht, eine bestimmte Metallfarbe zu erzielen. Kupferlegierungen können dementsprechend schwarz, braun, grün oder zinnfarben patiniert werden<sup>11</sup>. Rückschlüsse auf die Legierungszusammensetzung sind aufgrund der Oberflächenanalyse dann nicht möglich.

Vergleiche mit anderen, insbesondere älteren Literaturdaten<sup>12</sup>, sind stets problematisch, weil bei älteren Analysen oder anderen analytischen Methoden Nachweisschwierigkeiten für bestimmte Elemente bestehen können. So ist Arsen beispielsweise mit der ICP-Methode (Atomemission mit induktiv gekoppeltem Plasma, bei der die Probe zuvor verflüssigt werden muss) normalerweise nicht analysierbar. Ist jedoch Arsen ein Hauptelement der Legierung, wie bei der vorliegenden Bronzemuffe, so wäre die Wahl dieser analytischen Methode im vorliegenden Fall a priori ungünstig.

Für Fragen nach möglichen Rohstoffquellen und metallurgischen Verfahren geben die

Elemente Arsen, Antimon, Silber, Nickel und Wismuth in günstigen Fällen Auskunft. Die relativ hohen Anteile von 3 bis 5 % Arsen, 4 bis 6 % Antimon und 2 bis 4 % Silber sind unter den 950 analysierten Objekten der jüngeren und späten Bronzezeit aus der Schweiz ohne Parallele<sup>13</sup>. Lediglich zwei analysierte Objekte<sup>14</sup> entsprechen in den hohen Arsen- und Antimongehalten der Wagenmuffe, während vergleichbar hohe Silbergehalte unter dem schweizerischen Fundmaterial bisher unbekannt sind.

Arsen, Antimon, Silber und Nickel sind charakteristische Elemente in polymetallischen Erzen<sup>15</sup>, wie sie zum Beispiel auch in Lagerstätten im Schwarzwald vorkommen. Bei der Wagenmuffe ist Nickel nicht vertreten, das damit gleichfalls ein signifikantes, weil nicht vorhandenes Element darstellt.

## **Zusammenfassung**

*Ludwig Berger und Andreas Burkhardt*

Ein bisher ungedeuteter Lesefund aus Gussbronze von Zeiningen AG Uf Wigg wird im Anschluss an Vergleichsstücke aus dem Wagengrab von Hart an der Alz (D) als Muffe ausgewiesen, in der die Holzstangen des Wagenkastens steckten. Datiert wird das Stück in die mittlere oder späte Bronzezeit. Verwendet wurde eine zinnreiche Kupferlegierung, die aufgrund der Begleitelemente Antimon, Arsen und Silber die Verhüttung polymetallischer Erze belegt und in ihrer charakteristischen Zusammensetzung im schweizerischen Fundmaterial der jüngeren und späten Bronzezeit bisher keine Parallelen kennt.

## Anmerkungen

\* Geringfügig ergänzter Nachdruck eines Beitrags an die «Festschrift für Paul S. Gutzwiller», herausgegeben von C. Leuzinger-Picand et al., Basel 1997 (ISBN 3-6521230-0). Ersetzt den lückenhaften Nachdruck in Jahrgang 72, 1998, dieser Zeitschrift.

<sup>1</sup> W. Brogli, Jungpaläolithische Freilandstation Uf Wigg bei Zeiningen (Selbstverlag W. Brogli, Wittnau 1975)

<sup>2</sup> W. Brogli, Die bronzezeitliche Fundstelle «Uf Wigg» bei Zeiningen, mit Anhang. VJzSch 54–56, 1980–1982, S.15–51.

<sup>3</sup> Die Grabungsfläche von 1975/1977 liegt nach Brogli 1982 (wie Anm. 2) S. 15 etwa bei LK Blatt 1048, 632.965/266.645, der Bronzefund von 1985 wurde nach brieflicher Mitteilung W. Broglis vom 11.10.1993 bei 632.950/266.750 +/-10 m gemacht. Der Fund ist erstmals kurz besprochen und abgebildet bei W. Brogli, Möhlin-Zeiningen, Mittelbronzezeitliche Ackerlesefunde auf der Möhliner Höhe. VJzSch 60, 1986, S. 167 und Abb. 8,4.

<sup>4</sup> Brogli 1986 (wie Anm. 3), S. 167.

<sup>5</sup> H. Müller-Karpe, Das urnenfelderzeitliche Wagengrab von Hart an der Alz, Oberbayern. Bayerische Vorgeschichtsblätter 21, 1956, S. 46–75, bes. Abb. 5, 10.11.

<sup>6</sup> Zu den Massen und zum folgenden Müller-Karpe 1956 (wie Anm. 6), S. 66.

<sup>7</sup> Müller-Karpe 1956, S. 52; H. Müller-Karpe, Beiträge zur Chronologie der Urnenfelderzeit nördlich und südlich der Alpen (Berlin 1959), Abb. 64.

<sup>8</sup> Ch. F. E. Pare, Der Zeremonialwagen der Urnenfelderzeit. Seine Entstehung, Form und Verbreitung. In: F. Barth et al., Vierrädrige Wagen der Hallstattzeit. Untersuchungen zur Geschichte und Technik (Mainz 1987), S. 25–67, bes. 38ff.

<sup>9</sup> Nur knapp 15 km von der Fundstelle des Zeiningener Stückes wurden 1911/1912 die Reste des Wagengrabes von Kaisten geborgen; vgl. W. Drack, Spuren von urnenfelderzeitlichen Wagengräbern aus der Schweiz. JbSGUF 48, 1960/1961, S. 74–77, bes. 74. Zu bronzezeitlichen Wagen in der Schweiz vgl. jetzt: Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter, Die Bronzezeit (SPM III), herausgegeben von S. Hochuli et al., Verlag SGUF Basel 1998, S. 300ff.

<sup>10</sup> Eine Minderheit der Wagengräber der Hart an der Alz-Gruppe kann als Brandgräber bestimmt werden; Körpergräber sind keine bekannt, doch ist von vielen Gräbern die Bestattungsart unbekannt; vgl. Pare 1987 (wie Anm. 8) 39f.

<sup>11</sup> Vgl. grundsätzlich zu diesem Themenkreis O. P. Krämer, Rezepte für die Metallfärbung und Metallüberzüge ohne Stromquelle (Saulgau 1953 und 1997).

<sup>12</sup> Wie z. B. R. A. Steinhauser-Zimmermann, Der Montlingerberg im Kanton St. Gallen (Schweiz) – Funde und Grabungen von 1898 bis 1960 (Buchs SG 1989). Frdl. Hinweis von V. Rychner an L. Berger.

<sup>13</sup> Vgl. dazu V. Rychner und N. Kläntzchi, Arsenic, Nickel et Antimoine. Une approche de la métallurgie du Bronze moyen et final en Suisse par l'analyse spectrométrique. Cahiers d'archéologie romande No. 63, Bd. I, II (Lausanne 1995).

<sup>14</sup> Rychner und Kläntzchi 1995 (wie Anm. 13) Kat.-Nr. 932, 933 (Barren und Gusskuchen).

<sup>15</sup> H. G. Bachmann, Einführung in die Archäometallurgie. Materialheft zum Kurs an der Universität Freiburg vom 17.2.1995 bis 21.2.1995 (Publikation in Vorbereitung).

