

Zeitschrift: Anzeiger für schweizerische Altertumskunde : Neue Folge = Indicateur d'antiquités suisses : Nouvelle série

Herausgeber: Schweizerisches Landesmuseum

Band: 20 (1918)

Heft: 2

Artikel: Der Bronzedepotfund von Wabern (Amtsbezirk Köniz)

Autor: Tschumi, O.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-159699>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

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

ANZEIGER FÜR SCHWEIZERISCHE ALBERTUMSKUNDE INDICATEUR D'ANTIQUITÉS SUISSES

HERAUSGEGEBEN VON DER DIREKTION DES
SCHWEIZERISCHEN LANDESMUSEUMS IN ZÜRICH
NEUE FOLGE □ XX. BAND □ 1918 □ 2. HEFT

Der Bronzedepotfund von Wabern (Amtsbezirk Köniz).

Von *O. Tschumi*.

Im Sommer 1916 fanden Angestellte der Anstalt Bächtelen unter einem mittelgroßen Feldstein 137 Bronzespangen, die ineinander geschoben waren, so daß man sie wie eine Kette aus dem sichern Verstecke heben konnte. Die genaue Fundstelle ist auf dem topographischen Atlas, Blatt 319, zu finden. Südöstlich Kleinwabern steht am Hange ein kleines Hölzchen. Das Depot lag zwischen Hölzchen und Buchwald und war 101 m vom nördlichen und 75 m vom südlichen Ende des Hölzchens entfernt.

Sorgfältige Nachgrabungen durch die Organe des historischen Museums in Bern führten zur Aufdeckung einer künstlichen Aushöhlung, die sich von dem tuffreichen Humus scharf abhob. In diese Höhlung waren die Spangen gelegt worden. Der Feldstein von der Größe eines mittleren Marchsteines ragte aus dem Boden heraus und diente offenbar als Erkennungszeichen. Es ließen sich keine Anhaltspunkte gewinnen, weder an der Fundstelle noch in deren Nähe, daß es sich hier um eine Gießwerkstätte handelte; es fehlten alle Spuren handwerklicher Betätigung.

Wie jedes vorgeschichtliche Fundvorkommen, so stellt uns dieses vor verschiedene Aufgaben. Zunächst müssen wir die relative Chronologie der Fundgegenstände geben.

I. Relative Chronologie.

Die relative Chronologie bestimmt das Alter eines Fundes ohne Rücksicht auf die geschichtliche Zeiteinteilung. Sie unterscheidet bloß frühe, mittlere und späte Formen. Ermöglicht wird sie vornehmlich durch die sog. geschlossenen Funde, wie sie uns in den Gräbern und namentlich auch in den Depots entgegen-treten. Geschlossen nennen wir diese im Gegensatz zu den Funden in offenen

Ansiedlungen, die in verschiedenen Epochen bewohnt gewesen sein können. Eine solche Ansiedlung wird für die relative Chronologie erst verwertbar, wenn sich deutlich getrennte Kulturschichten mit charakteristischen Funden nachweisen lassen.

Die relative Chronologie stützt sich auf die Untersuchung der Formen und der Verzierungen.

I. UNTERSUCHUNG DER FORM.

Eine Vergleichung der Formen der 137 Bronzespangen (Taf. V) ergibt das Vorhandensein von *fünf verschiedenen Haupttypen*.

Als *Typus 1* erscheint in einem Exemplar (Nr. 26559, Seite 73, Fig. I) eine Armspange aus gedrehtem massivem Draht. Sie wurde am einen Ende um einen festen Zylinder rückwärts gebogen und zum andern Ende zurückgeführt. Derartige schleifenartige gewundene Enden wurden von Olshausen mit den unaufgeschnittenen Fadenschlingen (Noppen) der Samtfabrikation verglichen und danach die Spangen *Noppenringe* genannt.¹⁾

An Stelle der Bezeichnung Ring, welchen wir auf die geschlossenen Formen anwenden, ist für diese offenen Formen der Ausdruck Spange vorzuziehen.

Diese Form von Spangen mit zwei Gliedern kommt in unsern Gegenden nur vereinzelt vor. Mit eingerollten Enden, die durch eine Niete verbunden sind, ist sie auf der *Petersinsel* und in *Corcelettes* nachgewiesen²⁾.

Häufiger erscheint die Noppenspange, aus drei Gliedern bestehend, deren aufgerollte Enden ebenfalls durch eine Niete verbunden sind. An Fundstellen sind bekannt: *Nidau-Steinberg*³⁾, *Estavayer*⁴⁾, *Corcelettes*⁵⁾, *St. Petersinsel*⁶⁾. In Süddeutschland sind sie nach G. Behrens für den Westen typisch und nachgewiesen in *Asch-Attilau*, *Worms*, *Framersheim*, *Heidesheim*, *Weinheim* und *Hanau*⁷⁾. G. Behrens setzt sie in die späteste Bronzezeit⁸⁾ und J. Déchelette in die Periode der Bronze IV, die damit ungefähr übereinstimmt⁹⁾. Die zweigliedrige Form, von welcher die dreigliedrige augenscheinlich abgeleitet ist, dürfen wir daher als älter annehmen und sie in das Ende der Bronze III einreihen.

Typus 2 (Nr. 26580, Seite 73, Fig. II) stellt eine massive Bronzespange dar mit dreikantigem Querschnitt. Die drei Außenkanten sind schräg gerippt, die Enden leicht verjüngt, zylindrisch und gerade abgeschnitten. Auf ihnen treten je vier Winkelbänder auf. Die Innenseite ist deutlich vertieft; wir haben es hier freilich noch mit Flachguß zu tun, und die Höhlung dürfte nur eine zu-

1) J. Schlemm, Wörterbuch zur Vorgeschichte. Artikel Noppenringe.

2) Museum Bern. Nr. 9547 und 25471.

3) 3. Pfahlbaubericht. Taf. VII. Fig. 21.

4) 7. Pfahlbaubericht. Taf. XII. Fig. 5. Auch abgebildet in V. Groß, Les Protohelvètes. Pl. XVI. Fig. 10.

5) Museum Bern. Nr. 25470.

6) Museum Bern. Nr. 8220.

7) G. Behrens, Bronzezeit Süddeutschlands. S. 274.

8) G. Behrens, a. a. O. S. 274.

9) J. Déchelette, Manuel d'Archéologie II, 1. p. 312.

fällige Folge des Gusses und der Bearbeitung sein, aber es wäre möglich, daß die so gewonnene Form den Übergang zu dem später beliebten Hohlgußverfahren bildete. Typus 2 wäre also eine Übergangsform, die wir in die Bronze III setzen können, während die hohlgegossenen Bronzespangen mehrheitlich der Bronze IV angehören.

Typus 3, in drei Exemplaren vorkommend (Nr. 26560—62, Seite 73, Fig. III) besteht aus einem 10 mm. breiten Bronzeband. Die Außenseite ist dreifach gerippt, die Innenseite flach. Die äußeren Rippen weisen Schrägstrichverzierung auf. Die Enden verbreitern sich leicht und sind gerade abgeschnitten. In der Schweiz kommen ähnliche bandartige Armspangen vor. Die älteste Form erscheint mit spitzauslaufenden Enden und ist in einem Kindergrab neben dem Steinkistengrab von *Auvernier* wiederholt nachgewiesen. Dieses Grab, welches als Ossuarium eine eigenartige Erscheinung bildet, gehört dem Übergang von der Stein- zur Bronzezeit an ¹⁾. D. Viollier setzt die Armspangen aus dem Kindergrab daneben mit spitzen Enden in die Bronze II ²⁾. Eine bandartige Bronzespange mit fünf Rippen und eingerollten Enden, der Bronze IV angehörend, stammt aus Wollishofen ³⁾.

Die Exemplare von Wabern stehen mitten in dieser Entwicklungsreihe und dürfen daher in die Bronze III gewiesen werden. Ein Vergleich mit den Funden Süddeutschlands kann unsere Datierung des Typus 3 bestätigen. In Grabhügeln von *Walddorf* (Niederbayern) wurden derartige Funde zusammen mit einem Randbeil mit eben beginnender Lappenbildung gemacht. Diese Grabhügel werden von G. Behrens in die Bronze II und III gesetzt ⁴⁾. Die beiden Exemplare, als offene Armbänder bezeichnet, sind von einander in den Enden unterschieden. Die eine Form, verwandt mit der unsern, zeigt eine etwas größere Verbreiterung der Enden, die andere aber weist spiralförmige Enden auf. Die Form mit Spiralen ist jünger als die Form mit verbreiterten Enden, sie waren aber beide noch im Gebrauche, als sie einem Toten ins Grab gelegt wurden ⁵⁾. Daß der Armbandtypus noch in der Bronze IV fortbesteht, geht ferner aus dem Depotfund von *Pfeffingen* (Württemberg) hervor. Unter den Fundgegenständen fand sich ein offenes Armband mit Längsrippen und Verbreiterungen am Ende ⁶⁾ zusammen mit Lappenbeilen (Übergangsform von den mittel- zu den oberständigen), welche der Bronze IV angehören, ebenso der für diese Periode typischen Vasenkopfnadel, die in unsern Pfahlbauten in außerordentlicher Zahl auftritt. Damit ist der Nachweis erbracht, daß der Armbandtypus in Süddeutschland in der Bronze III und IV vorkommt, was mit den schweizerischen Vorkommnissen übereinstimmt.

Typus 4 (Nr. 26565—67, Seite 73, Fig. IV) in drei Stücken vorhanden. Es

¹⁾ 7. Pfahlbaubericht. S. 96 ff.

²⁾ D. Viollier, Quelques sépultures de l'âge du bronze en Suisse. Monteliusschrift. S. 127.

³⁾ J. Heierli, Der Pfahlbau Wollishofen. Taf. IV. Fig. 23.

⁴⁾ G. Behrens, a. a. O. S. 220.

⁵⁾ Die beiden Formen sind abgebildet in G. Behrens. Taf. VII. Fig. 27 und Fig. 28.

⁶⁾ Abgebildet in G. Behrens. S. 33. Abb. 10. Fig. 17.

ist eine Bronzespange aus spiralgewundenem Draht mit spitz auslaufenden Enden. Zweimal tritt an einem Ende eine leichte Anschwellung auf. Dies könnte davon herrühren, daß es sich ursprünglich um einen Doppelring handelte, der aber schon in prähistorischer Zeit gebrochen wurde, da beide Bruchstellen geglättet sind. Diese spiralgewundenen Spangen kommen sowohl in den Pfahlbauten als in den Gräbern vor. Als Fundorte sind nachgewiesen *Nidau-Steinberg*¹⁾, ferner *Weiach* (Zürich), wo eine verwandte Form mit gerade abgeschnittenen Enden in einem Grabhügel mit Totenbrand auftritt²⁾. Die andern Beigaben, wie der Dolch und die Nadel mit verdicktem Halse mit Durchbohrung weisen auf die Bronze II, in welche Zeit dieser Grabhügel von D. Viollier gesetzt worden ist³⁾. Die gleiche Spiralspange mit spitzen Enden findet sich dann wieder in einem Grabhügel von *Gossau* (Zürich) neben der massiven Bronzespange mit Ansatz zu Stempelenden und der Nadel mit geripptem Halse welche beide der Bronze III zugehörig sind⁴⁾. Da die Spiralspangen von Wabern zum Teil noch spitze Enden aufweisen, so gehören sie zu den älteren Formen, und ihr Aufkommen reicht schon in die Bronze II.

Zur Vergleichung seien wieder die ausländischen Verhältnisse herangezogen. In einem Grabhügel der Hügelgräberzeit (Bronze II und III) von *Singenbach-Weilerau* erscheint der Spiralring, tordiert im Guß, Enden sich verjüngend, neben der Nadel mit verdicktem Halse (Bronze III) und dem Kurzschwerte von trapezförmiger Basis, welches in der Bronze II bis III vorkommt⁵⁾.

Typus 5 (Nr. 26564, 26568 bis 26695, Seite 73, Fig. V) ist bei weitem der häufigste. Es ist die einfache Bronzespange mit ovalem oder kantigem Querschnitt und meist verzierter Außenfläche. Es sind insgesamt 129 Stücke, die wir nach ihrer Form zu betrachten haben. Da scheiden zunächst alle Formen aus, die spitz oder zungenförmig auslaufende Enden haben. Sie sind, wie wir schon bei den Armbandtypen gesehen haben, in die ältere Bronzezeit zu setzen. Der Querschnitt ist abwechselnd vierkantig und dreikantig oder oval. Die Enden sind stark verjüngt und laufen spitz oder zungenförmig aus. Diese Form gehört schon in die Bronze II und läßt sich an außerordentlich zahlreichen Beispielen des In- und Auslandes belegen. Da sie aber hier selbst in solcher Menge vorkommt, handelt es sich nur noch darum, ihre Zugehörigkeit zu der Bronze II an Hand anderer Funde nachzuweisen. Sie kommt neben der Nadel mit verdicktem Halse (Bronze III) und dem Dolche mit trapezförmiger Basis (Bronze III) in dem Grabhügel von *Weiach* (Zürich) vor⁶⁾. Aber sie läßt sich vereinzelt auch schon in der unmittelbar vorausgehenden Periode nachweisen. In *Straubing* (Bayern) wurde eine ähnliche Form mit stark verjüngten Enden bei Skelett 17

1) 3. Pfahlbaubericht. Taf. VII. Fig. 20.

2) D. Viollier, *Quelques sépultures de l'âge du bronze en Suisse*. Monteliusschrift. S. 136. Fig. 13.

3) D. Viollier, a. a. O. S. 136.

4) D. Viollier, a. a. O. S. 136.

5) G. Behrens, a. a. O. S. 113. Taf. VII. Fig. 17—23.

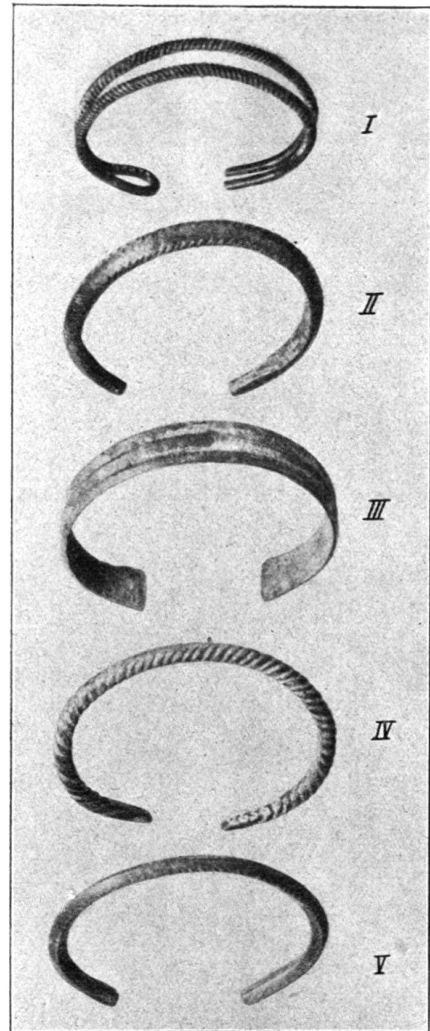
6) D. Viollier, a. a. O. S. 136.

mit einer Ösenkopfnadel gefunden ¹⁾. Die Ösenkopfnadel, so genannt nach dem durchbohrten Kopfe, wurde in einem Grabhügel der Bronze II von *St. Menoux* (Allier), sowie in Böhmen und Norddeutschland gefunden ²⁾. Wenn also ihr Vorkommen in der Bronze II in verschiedenen Ländern nachzuweisen ist, so dürfen wir mit Sicherheit darauf rechnen, sie in den Gräbern und Depottfunden auch der nächsten Periode auftauchen zu sehen. Der Fall ist selten, daß ein vorgeschichtlicher Gebrauchs- oder Schmuckgegenstand nach einer kurzen Periode verschwindet. Meistens tritt eine Weiterentwicklung ein, bei der die Urform immer noch zu erkennen ist. Oder dann folgt eine Entartung der Form, welche ihren raschen Untergang herbeiführt.

In der Bronze III vertreten finden wir die Bronzespange mit spitz auslaufenden Enden in einem Grabe von *Eugenbach* (Niederbayern) ³⁾, in einem Grabhügel von *Röckenricht-Frommberg* (Oberpfalz) ⁴⁾. Auch in Frankreich ist die Bronzespange mit spitzen Enden in Funden der Bronze III zu finden. Der Depottfund von *Porcieu-Amblagnieu* (Isère) enthielt zwei Stücke.

Unter den Begleitfunden interessieren Randäxte mit beginnender Absatzbildung, Sicheln und Dolche, die das Depot mit Sicherheit der Bronze III zuweisen lassen ⁵⁾.

Ist demnach Typus 5 mit spitzen Enden, also die ältere Form, in Bronze II und III vorzufinden, so werden wir den jüngeren Typus, die Bronzespange mit unverjüngten und gerade abgeschnittenen Enden, vorzugsweise in der Bronze III antreffen. Zunächst werden wir die beiden Typen, wie es hier in Wabern der Fall ist, nebeneinander erscheinen sehen. Dies trifft zu bei den *Grabhügel*funden von *Neuhof* (Oberpfalz). Dort fand sich eine ältere Form mit spitzen Enden, neben einer jüngeren Form mit nur leicht verjüngten Enden. Und als charakteristische Beigaben der Bronze III die Radnadel und die Bandspange mit verbreiterten Enden ⁶⁾. An ferneren Fundstellen



¹⁾ G. Behrens, a. a. O. S. 67. Taf. V. Fig. 2—3.

²⁾ J. Déchelette, Manuel II, I. p. 320.

³⁾ G. Behrens, a. a. O. S. 115. Taf. VIII. Fig. 11.

⁴⁾ G. Behrens, a. a. O. S. 139. Taf. IX. Fig. 17.

⁵⁾ J. Déchelette, Manuel II, I. p. 173 f. Fig. 49.

⁶⁾ G. Behrens, a. a. O. S. 137. Taf. XII. Fig. 17—20.

Süddeutschlands sind zu erwähnen *Paulushofen* (Oberpfalz) ⁶⁾ und *Trebur* (Starkenburger Land) ⁷⁾.

Unter den schweizerischen Fundstätten, die ähnliche Spangen geliefert haben, sei vor allen die Bronzestation von *Wollishofen* aufgeführt ⁸⁾.

Zusammenfassend können wir feststellen, daß die formkritische Untersuchung folgendes Resultat ergibt:

- Typus 1: Bronze III
- Typus 2: Bronze III
- Typus 3: Bronze III
- Typus 4: Bronze II—III
- Typus 5: Bronze II—III

2. UNTERSUCHUNG DER ORNAMENTE.

Für diese Untersuchung kommen hauptsächlich die Arten des Typus 5 in Betracht. Bei der Vergleichung der Verzierungen lassen sich fünf Motive feststellen, welche auf mannigfache Weise verändert werden, so daß die Spangen mit identischen Verzierungen nicht häufig sind. Diese sind auf Taf. VI und VII wiedergegeben.

Sehr häufig ist

a) die Verzierung mittelst senkrechter Striche.

Sie treten auf den Kanten als Kerben auf, oder auf den beiden Außenflächen. Beliebte ist die Anordnung in Bündeln, die in der Zahl von 3 bis 12 auf der Außenfläche verteilt sind. Als Beispiel für diese Verzierung sei unter vielen erwähnt: Nr. 26573, Taf. VII, Fig. 10 von oben.

b) die Verzierung mittelst Schrägstrichen.

Sie erscheint auch wieder auf den Kanten oder dann auf den Außenflächen. Die Anordnung in Bündeln ist hier die Regel. Wo sie auf der Mittelkante winklig zusammenstoßen, tritt das auf den Gefäßen beliebte Winkelband auf. Unter den vielen Beispielen bemerkenswert ist Nr. 26580 mit Winkelbändern auf den Enden, Typus Nr. 2, Seite 73, Fig. II; ferner Nr. 26617, Taf. VI, Fig. 7 von unten.

c) die Rautenverzierung.

Sie ist offenbar entstanden aus den Schrägstrichbündeln, die winklig aufeinanderstoßen. Dies ist noch deutlich erkennbar in Nr. 26601, Taf. VI, Fig. 8 von unten. Dann aber tritt die Raute nicht mehr vom Zufall ge-

⁶⁾ G. Behrens, S. 131 f. Taf. XII. Fig. 3.

⁷⁾ G. Behrens, S. 197. Fig. 1, 2, 3.

⁸⁾ J. Heierli, Der Pfahlbau Wollishofen. Mitt. Ant. Ges. Zürich. Bd. XXII. 1. Taf. IV. Fig. 21.

bildet, sondern als eigenes Ornament auf. Dies erscheint deutlich angezeigt, wenn die Rauten durchwegs im gleichen Sinne schraffiert sind, wie in Nr. 26564, Taf. VII, Fig. 10 von unten; 26618, Taf. VII, Fig. 1 von unten; 26672, Taf. VII, Fig. 2 von unten.

d) *das Wolfszahnornament.*

kommt auf den Enden der Spange Nr. 26619 vor; Taf. VI, Fig. 5 von unten.

e) *die Verzierung mittelst flacher Kurven.*

Sie erscheinen auf den Außenflächen und setzen sich über die Mittelkante fort. Die Bogen sind einander zugewendet und es entsteht so eine spitzovale Form. Nr. 26563, Taf. VII, Fig. 9 von unten.

Alle diese Verzierungen tragen durchaus noch den geometrischen Charakter der neolithischen Stufe und sind offenbar davon hergeleitet. Wir dürfen sie alle der älteren Bronzezeit zuweisen, mit Ausnahme der letzteren, welche im skandinavischen Norden als typisches Ornament der Bronze III gilt¹⁾. Es fehlen hier auch die für die jüngere Bronze charakteristischen Verzierungsformen des konzentrischen Kreises, des Wellenbogens und des Maeanders, die unter südöstlichem Einflusse (Ungarn) nach Nord- und Westeuropa eingedrungen sind.

Die Verzierungen auf den Bronzespangen des Typus 5, der seiner Form nach in die Bronze II—III gehört, weisen ebenfalls auf die ältere Bronzezeit hin mit Ausnahme der Verzierung der flachen Kurven, die etwas jünger sind, aber auch noch der Bronze III angehören.

II. Absolute Chronologie.

Während die relative Chronologie sich damit begnügt, einen Fund einer der fünf vorgeschichtlichen oder der zwei frühgeschichtlichen Perioden zuzuweisen und ihn dann als frühe, mittlere oder späte Form innerhalb dieser Periode kennzeichnet, stellt sich die absolute Chronologie die Aufgabe, die zeitliche Stellung eines Fundes im Verhältnisse zur christlichen Zeitrechnung zu umschreiben.

Dieses Verfahren ist zuerst von Oskar Montelius aufgestellt worden²⁾. Es ist nach ihm nur zulässig, wenn die zu bestimmende Periode eines Landes zeitlich zusammenfällt mit einer geschichtlich bekannten Periode in einem andern Lande und die beiden Länder damals mit einander in Verbindung standen. — Durch die Vergleichung der Funde von Westeuropa mit denen von Griechenland und Italien ergeben sich folgende Stützpunkte. In Westeuropa, namentlich in Frankreich und auch in der Schweiz, enthalten die Gräber der jüngeren Hallstattzeit Funde italischer und griechischer Herkunft (es sei hier nur an die Vase von Grächwyl erinnert), die diese Epoche in das 7.—6. Jahrhundert vor Christus setzen.

¹⁾ R. Beltz, *Altertümer Mecklenburgs*. S. 164.

²⁾ O. Montelius, *Die typologische Methode*. Separat aus „Die älteren Kulturperioden im Orient und Europa“. S. 2.

Infolgedessen muß die ganze Bronzezeit diesen Jahrhunderten vorausgehen. Nach O. Montelius und J. Déchelette umfaßt sie die Zeit von 2500—900 und zerfällt nach Montelius in fünf Abschnitte ¹⁾. J. Déchelette hält sich im wesentlichen an das Schema von O. Montelius, unterscheidet aber nur vier Abschnitte ²⁾.

Bronze I: 2500—1900 v. Chr.

Bronze II: 1900—1600 v. Chr.

Bronze III: 1600—1300 v. Chr.

Bronze IV: 1300—900 v. Chr.

Das ganze System der absoluten Chronologie baut sich auf der Übereinstimmung westeuropäischer Funde insbesondere der Bronzezeit mit datierbaren Funden aus den Kulturkreisen des östlichen Mittelmeeres auf. Je reicheres Fundmaterial vorliegt, umso sicherern Grund erhält die absolute Chronologie, die heute noch strittig ist.

Wenn wir den Bronzefund von Wabern in diese absolute Chronologie einreihen, so würden die Bronzespangen somit in der Zeit von 1900—1300 vor Christus im Gebrauche gewesen sein.

III. Der Bronzeuß.

Dieses Kapitel gehört zu den unabgeklärtesten unter den vielen vorgeschichtlichen Problemen. Man kennt mit Sicherheit das Verfahren mittelst der verlorenen Form, wie es heute noch bei den Naturvölkern geübt wird. ³⁾ Begreiflicherweise haben sich von der tönernen Gußform, die abgeklopft werden mußte, nur Bruchstücke erhalten. Es sei bei diesem Anlasse auf ein wenig bekanntes Vorkommnis aus der Station Greng hingewiesen, wo sich die verlorene Form mitsamt dem eingeschlossenen Metallkern (Kupferbeil) erhalten hat ⁴⁾.

Bekannt sind die Gußformen aus Sandstein, die in den Pfahlbauten in reicher Zahl gefunden worden sind. Sie wurden bei dem sog. Kokillenguß verwendet, wo man zwei Formen zur Herstellung der Bronzegegenstände benutzte. Dieses Verfahren wurde bei manchen Bronzen von Wabern angewendet.

Ein Spezialist für die Untersuchung der prähistorischen Technik, H. Müller, Bibliothekar der École de médecine von Grenoble, hat sich der verdienstlichen Aufgabe unterzogen, unsern Fund nach der technologischen Seite hin zu prüfen. Ich gebe im folgenden einen Auszug aus seinen lehrreichen Ausführungen.

~~Typus I und 4 scheinen mit der Feile bearbeitet worden zu sein, da sich in den Vertiefungen Schliffspuren von einem Instrument aus Stein oder Bronze erkennen lassen; doch erhält man die Torsion auch durch das Drehen eines~~

¹⁾ O. Montelius, La chronologie préhistorique en France et en d'autres pays celtiques. In L'Anthropologie 1901, t. 12. p. 622 ss.

²⁾ J. Déchelette, Manuel II. 1. p. 105 ss.

³⁾ Über dieses Gußverfahren unterrichtet die Abhandlung von Staudinger, Der Bronzeuß in Togo. Zeitschr. f. Ethnologie 1909. S. 855—862.

⁴⁾ Museum Bern. Nr. 18891.

Bronzedrahtes von quadratischem oder dreieckigem Querschnitt. Diese Formen lassen also das Gußverfahren nicht mehr feststellen. *Typus 2* (Nr. 26580) von dreikantigem Querschnitt ist durch Flachguß in einer Kokille erstellt worden. Die leichte Höhlung auf der innern Seite rührt von dem Flachguß her, wobei sich die Metallmasse beim Abkühlen zusammengezogen hat; ferner haben sich die Ränder infolge Hämmerns einwärts gebogen, wodurch die Höhlung entstanden ist.

Typus 5 weist meist einen rautenförmigen Querschnitt auf, einem auf die Spitze gestellten Quadrat entsprechend, vgl. Nr. 26579. Dieser schließt die Fassonierung der Bronzespangen mittelst eines Hammers aus, da sich die Rautenform nicht mit dem Hammer herstellen läßt. Selbst wenn man annimmt, daß ein Amboß mit spitzwinkligem Einschnitt gebraucht worden wäre, so hätte eine zweite Form die obere Hälfte liefern müssen. Erst das Zusammenschweißen beider Teile könnte die Rautenform ergeben. Dieses Schweißen läßt sich bei Eisen, nie bei Bronze anwenden.

Die Spangen mit rautenförmigem Querschnitt sind wahrscheinlich in einer Gußform mit zwei gleichgehöhlten Kokillen erstellt worden; die flüssige Bronze wurde am Ende oder auf der Seite der Gußformen eingegossen. Spuren unvollkommenen Gusses sind an den Nr. 26652, 26633, 26622, 26607, 26617, 26564 und 26598 zu sehen und zwar rührte dies davon her, daß die Bronze nicht flüssig genug oder die Gußform zu kalt war. Nr. 26613 und 26590 weisen je ein verjüngtes Ende auf, ein Beweis, daß die Gußmasse in der Form kaum bis an das Ende gelangte.

Das eine Ende der Nr. 26649, 26610, 26603 und 26637 zeigt eine unebene Oberfläche; hier wurde wahrscheinlich die flüssige Bronze eingegossen und zwar in verstärktem Maße, woraus sich die Unebenheit erklären läßt, die einem Bruche ähnlich sieht. Nimmt man nämlich nur so viel Gußmasse als nötig ist zur Füllung der Form, so zieht sich die Masse bei der Abkühlung zusammen; durch eine verstärkte Ladung, die hier am Einguß Spuren hinterlassen hat, wird das Zurückgehen der Masse wettgemacht.

Einige Spangen, die neu sind oder wenig getragen wurden, wie Nr. 26596, 26642, 26604 und 26596 zeigen Schliff- und Polierspuren. Die Bearbeitung geschah wohl mittelst einer Feile aus Sandstein, und zwar wurden nur die äußeren Flächen geschliffen.

Die Verzierungen wurden sehr wahrscheinlich mittelst eines Instrumentes geschlagen; dies erkennt man an einigen Unregelmäßigkeiten, wie *Doppellinien*, ferner an unterbrochenen und neuangesetzten Vertikalen. Vgl. Nr. 266627, 26584, 26574, 26587 und 26576.

Einige Spangen zeugen von einer derartigen Vollkommenheit in der Linienführung, daß man versucht ist, an die Anwendung eines Streichmaßes (*trusquin*) zu denken, wie es die Schreiner gebrauchen. Vgl. Nr. 26558, 26659, 26661, 26671, 26666.

Die meisten Verzierungen wurden mittelst eines breiten Meißelchens angebracht, und zwar bevor die Bronzestäbe zu Spangen umgebogen wurden. Nr. 26569

und 26594 zeigen nämlich auf den äußeren Innenflächen starke Stauchwülste. Diese entstanden, als mit dem Meißel Einschnitte auf den Spangenenden angebracht wurden. Hätte der Handwerker dabei einen Spitzamboß verwendet, so würden sich diese Eindrücke auf den Innenflächen nachweisen lassen. So muß man annehmen, daß die Verzierungen mittelst des Meißels meistens geschlagen wurden, ehe die Bronzebarren zu Spangen umgebogen wurden. Das Umbiegen der Bronzestäbe oder -barren geschah aber doch auch auf dem Spitzamboß. Die Nr. 26641 und 26632 weisen *Abflachungen der Innenkante auf*, die in der Form von *Facetten auftreten, die bei der Umbiegung der Bronze auf dem Spitzamboß aus Stein oder Metall entstanden sind. Dabei wurde wohl ein Holzhammer verwendet, weil die Außenkanten keine Schlag- und Hammerspuren zeigen.* In weniger ausgesprochener Weise sind diese Facetten auf der Innenseite auch auf den Nr. 26596, 26597, 26642 zu sehen.

Eine Anzahl Spangen wurden einzeln getragen, wie Nr. 26577, 26602 u. a., während andere aneinandergereiht und sehr lange im Gebrauche waren. Die Nr. 26682, 26668, 26572, 26627 und 26651 haben Schlißflächen, die durch das Tragen mehrerer Spangen nebeneinander hervorgerufen worden sind.

Typus 3 der flachen Armspangen (Nr. 26560—62) ist ebenfalls in Kokillen gegossen worden. Dabei wurden in der untern Kokille Längsrillen angebracht, die zur Bildung der oben beschriebenen Längsrippen führten. Dann wurden die Enden gehämmert und die Spangen geschliffen. Spuren lassen sich sogar in den Rillen feststellen. Mit dem Meißel wurden leichte Verzierungen auf den Rippen angebracht und die Bronzebänder von Hand zu Spangen umgebogen.

Die Spangen sind ungleichmäßig gearbeitet. Einzelne, wie Nr. 26573, 26568, 26616 weisen grobe Arbeit auf, was Politur, Umbiegen der Spangen und Anbringen der Verzierungen betrifft. Andere wie Nr. 26601 und 26607 verraten dagegen größere Sorgfalt, woraus man schließen könnte, daß sie aus den Händen verschiedener Handwerker hervorgegangen sind.

Die eingehende Untersuchung der Technik der Bronzespangen von Wabern ergibt somit folgende Resultate:

Typus 2: Flachguß in einer Kokille.

Typus 5: Guß in zwei gleichgehöhlten Kokillen.

Typus 3: Guß in einer Kokille.

Die Verzierungen sind mittelst Instrument geschlagen worden; dabei bediente man sich eines breiten Meißelchens; dann erst folgte das Umbiegen der Spangen. Dieses geschah manchmal mit bloßer Hand. Abflachungen auf der Innenkante einzelner Spangen lassen vermuten, daß es oft auf einem Spitzamboß aus Bronze oder Stein erfolgte; dabei müssen Holzhämmern verwendet worden sein, weil auf den Außenkanten Schlag- und Hammerspuren von Bronzehämmern fehlen.

Die Linienführung auf einzelnen ist derart vollkommen, daß man versucht ist, an die Anwendung eines Streichmaßes zu denken. Die Spangen sind teils

von grober, teils von sorgfältiger Ausführung, was darauf schließen läßt, daß hier Erzeugnisse verschiedener Handwerker vorliegen, die ein Händler als Depot aufhäufte.

IV. Die Bedeutung der Depotfunde.

Die Depotfunde werden nach den Fundstücken und deren Anordnung oft eingeteilt in *Werkstätten-*, *Händler-* und *Votivdepots*. Unter den Werkstättendepots verstehen wir Massenfunde von Bronze gießern, die sich von den andern Depots deutlich abheben, indem sie Gegenstände enthalten, welche auf handwerkliche Betätigung schließen lassen. In solchen Fällen findet man neben fertigen Stücken unvollendete, die noch Spuren des Gusses zeigen, wie Gußnähte und dergleichen; ferner Überreste von Gußformen, die von dem Verfahren mit der verlorenen Form oder von massiven Gußformen herrühren können. Derartige *Werkstätten* wurden in unserem Lande gefunden in *Echallens*, *Kerzers*, *Äschi*, *Tschugg*, *Grenchen*, *Veltheim* (Zürich) und *Wülflingen*. Sie sind aufgezählt mit den andern Depotfunden in J. Heierli, Urgeschichte der Schweiz, Seite 234 ff. Eine Bearbeitung sämtlicher bronzezeitlicher Depotfunde der Schweiz steht noch aus.

Unter den *Handelsdepots* verstehen wir Massenfunde, welche von Händlern an sichern Orten niedergelegt wurden. Dabei können wir oft eine große Menge gleichartiger Stücke unterscheiden, die gebraucht oder neu sind und nach und nach in den Verkehr gebracht wurden. Oft schwer von ihnen zu trennen sind die *Votivdepots*, wie J. Déchelette und G. Behrens mit Recht bemerken¹⁾. Dort finden wir eine bestimmte Anordnung der Funde, z. B. im Kreise gelagert. Derartige Funde sind nachgewiesen in *Ringoldswyl*, *Ober-Illau* (Hohenrain, Kanton Luzern), wo 25 Bronzeschwerter strahlenförmig angeordnet lagen²⁾. Das Bronzedeapot von *Salez* (St. Gallen) zählte über 60 Randäxte der Bronze II und soll reihenförmig gelegen haben³⁾.

Der Bronzefund Wabern kann mit Wahrscheinlichkeit als eine Händlerniederlage angesehen werden, in der sich neben einigen neuen ungebrauchten Exemplaren mehrheitlich gebrauchte finden.

V. Die Verbreitung der Bronzedeapots.

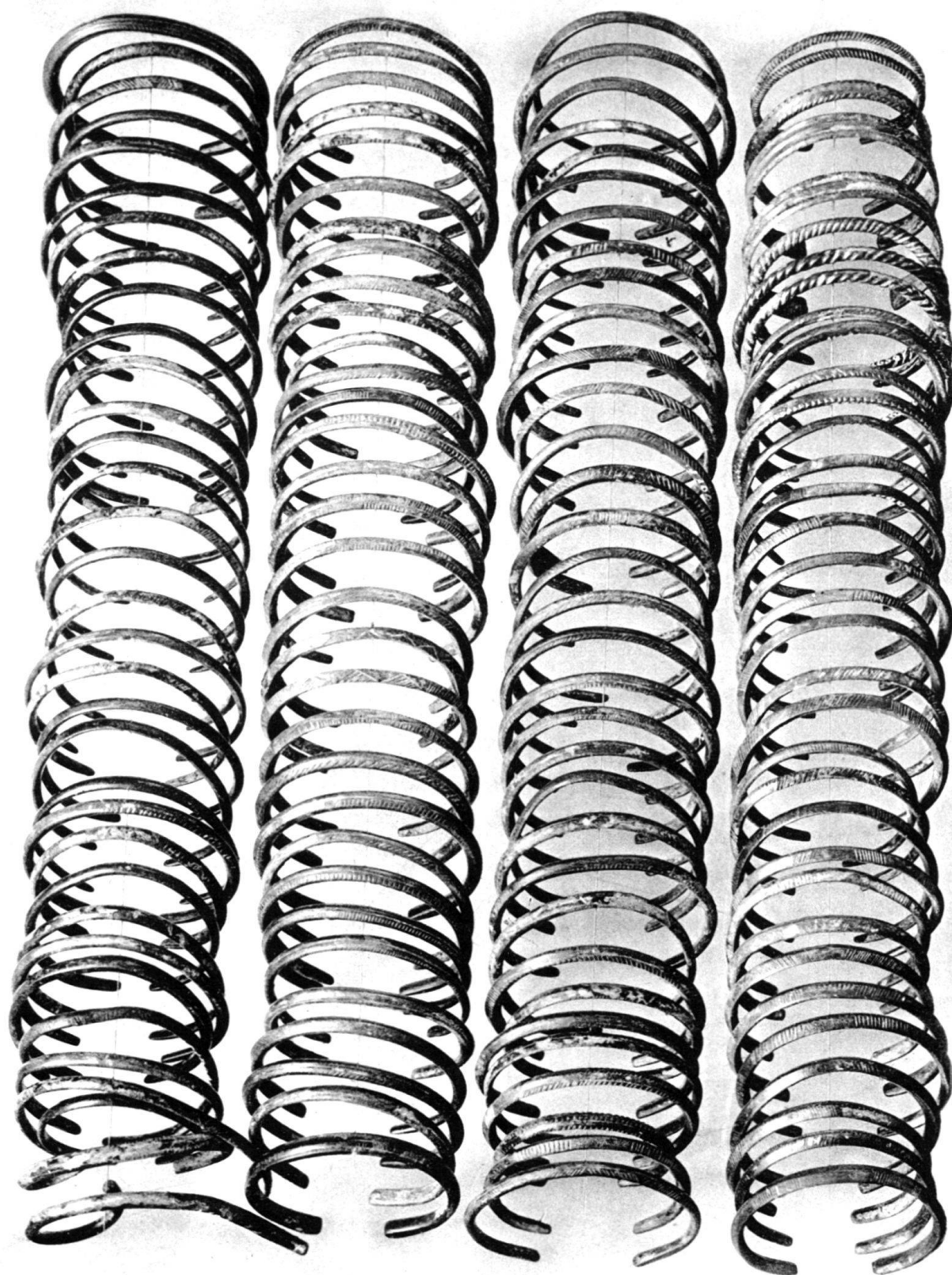
In unserem Lande finden sich die meisten Depots in der Nähe der großen Wasserstraßen des Rheins, der Aare und der Rhone oder ihrer Zuflüsse. Eine genauere Untersuchung der gesamten schweizerischen Depotfunde allein könnte weitere Aufschlüsse bringen. Vorbildlich hiefür sind die Arbeiten K. Schumachers und J. Déchelette's für Deutschland und Frankreich, welche bei einer derartigen Aufgabe unbedingt heranzuziehen wären⁴⁾.

¹⁾ J. Déchelette, Manuel II, I. p. 165; G. Behrens, Bronzezeit Süddeutschlands Einleitung. IV.

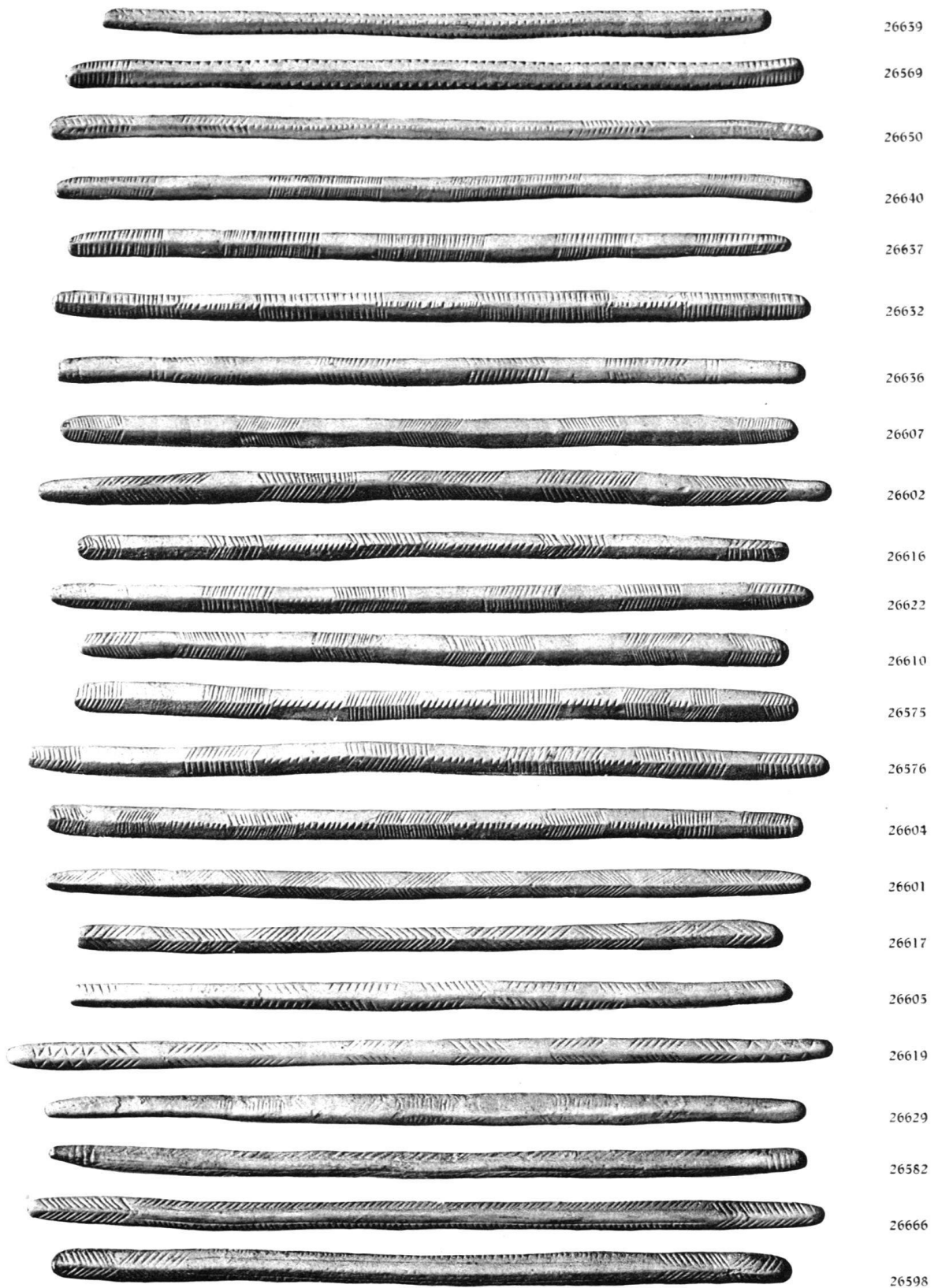
²⁾ J. Heierli, Urgeschichte der Schweiz. S. 236.

³⁾ J. Heierli, a. a. O. S. 235.

⁴⁾ K. Schumacher, Die bronzezeitlichen Depotfunde Südwestdeutschlands. Korrespondenzblatt der dt. Ges. für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. 1903. S. 90 ff. — J. Déchelette, Manuel II, I. p. 174 s.



Der Bronzedepotfund von Wabern. $\frac{1}{2}$ nat. Grösse.



Abgerollte Verzierungen auf den Bronzespangen von Wabern.



Abgerollte Verzierungen auf den Bronzespangen von Wabern.