

Literatur

Justyna Baron/Beata Miazga/Theodoros Ntaflos/Jacek Puziewicz/Antoni Szumny, Beeswax Remnants, Phase and Major Element Chemical Composition of the Bronze Age Mould from Gaj Olawski (SW Poland). *Archaeological and Anthropological Sciences* 8 (1), 2015, 187–196. – **Detlef Jantzen**, Quellen zur Metallverarbeitung im Nordischen Kreis der Bronzezeit. *Prähistorische Bronzefunde* XIX, 2 (Stuttgart 2008). – **Michael Overbeck**, Die Gießformen in West- und Süddeutschland (Saarland, Rheinland-Pfalz, Hes-

sen, Baden-Württemberg, Bayern). *Prähistorische Bronzefunde* XIX, 3 (Stuttgart 2018). – **Lothar Sperber**, Zur Bedeutung des nördlichen Alpenraumes für die spätbronzezeitliche Kupferversorgung in Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung Nordtirols. In: Gerd Weisgerber/Gert Goldenberg (Hrsg.), *Alpenkupfer – Rame delle Alpi*. Der Anschnitt Beiheft 17 (Bochum 2004) 303–345. – **Leo Webber/Sophia Adams**, Material Genealogies: Bronze Moulds and their Castings in Later Bronze Age Britain. *Proceedings of the Prehistoric Society* 82, 2016, 323–340.

Manuel Zeiler,
Eugen Müsch

Restaurierung

Ein eisenzeitlicher Führungsring von der Wallburg Weilenscheid bei Lennestadt

Kreis Olpe, Regierungsbezirk Arnsberg

Der Heimatforscher Wolfgang Poguntke führt seit vielen Jahren systematische Detektorbegehungen auf Wallburgen Südwestfalens im Auftrag der Außenstelle Olpe der LWL-Archäologie für Westfalen durch, wobei er immer wieder wissenschaftlich höchst bedeutende Artefakte entdeckte. Hierzu zählt auch ein gut erhaltenes Buntmetallobjekt von der

Wandlung mit Schwerpunkt in der jüngeren Eisenzeit belegen aber Aktivitäten unbekannter Art.

Das hier untersuchte Artefakt ist der Aufsatz eines hölzernen Joches, ein sogenannter Führungsring (Abb. 1). Bei den eisenzeitlichen Wagen mit zwei Zugtieren waren diese über ein gemeinsames starres Joch mit der Wagendeichsel verbunden. Über jedem der Zugtiere befand sich auf dem Joch ein derartiger Ring, durch den die Leinen von der Trense zum Wagenlenker geführt wurden. Die Führungsringe waren mit Lederbändern, die durch die Innenbügel unter den Befestigungsplatten durchgeführt wurden, mit dem Joch verbunden und dadurch fest fixiert, aber gleichzeitig auch flexibel genug für ruckartige Belastungen, wie beispielsweise plötzliches Anziehen der Leinen durch den Wagenlenker.

In der Forschung werden Führungsringe meist als Zubehör von pferdegezogenen, einachsigen Streitwagen interpretiert. Zudem handelt es sich häufig um Funde aus reich ausgestatteten Wagengräbern. Letztere repräsentieren höhergestellte Gesellschaftsschichten und lassen erahnen, dass das Führen oder der Besitz eines Wagengespannes eher ein elitäres Phänomen war. Dies ist vielleicht auch die Erklärung dafür, dass Führungsringe aufwendig hergestellt und darüber hinaus mit Verzierungen versehen wurden.

Das Weilenscheider Stück ist plastisch profiliert und weist als formales Charakteristikum zum einen eine langrechteckige, u-förmig gebogene Befestigungsplatte und zum anderen einen verzierten Befestigungswulst auf, der



Abb. 1 Bronzener Führungsring vom Weilenscheid bei Lennestadt-Elspe (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/H. Menne).

Wallburg Weilenscheid nahe Lennestadt-Elspe, Kreis Olpe. Die Wallburg umspannt mit mehreren Befestigungsringen aus versteilten Böschungen und Wällen zwei benachbarte Bergkuppen sowie die Räume dazwischen. Wegen der überwiegenden Steillagen ist es eher unwahrscheinlich, dass sich hier eine dauerhafte Siedlung befand; zahlreiche eisenzeitliche Ob-

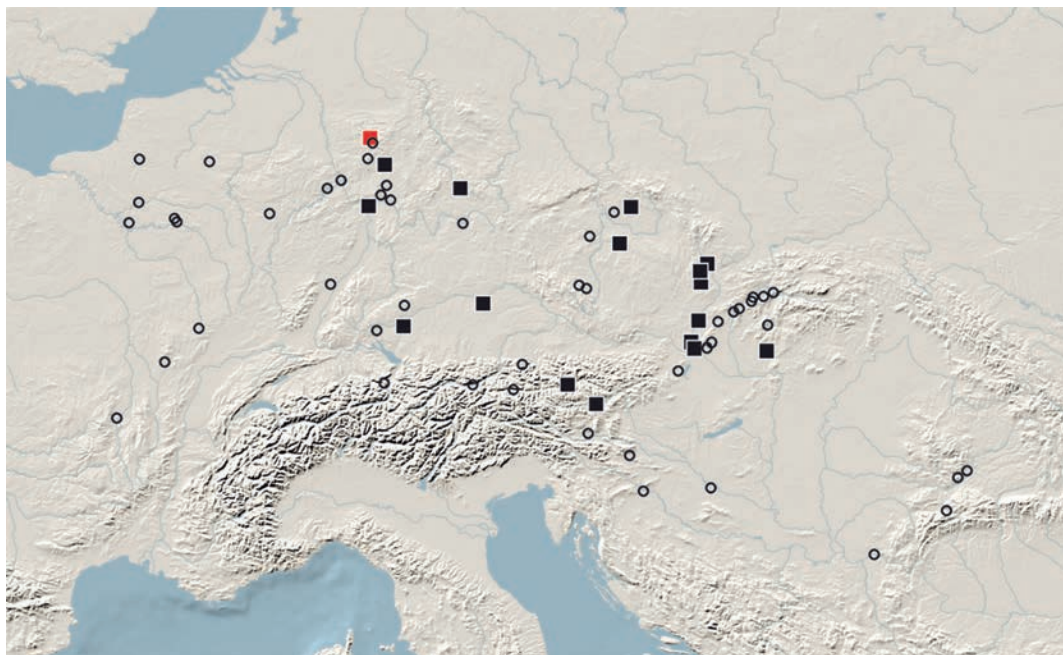


Abb. 2 Verbreitung von Führungsrings (Kreis) sowie Führungsrings Typ Kappel (schwarze Quadrate; rotes Quadrat: Weilenscheid) (Kartengrundlage: maps-for-free.com; Kartierung: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler auf Grundlage Božić 2001, Abb. 25; Schönfelder 2002, Abb. 186–187; Mangel 2020, Abb. 3; Stähler 2019, 261–262 mit Ergänzungen).

in Ring und Befestigungsplatte übergeht und dort ein Ornament ähnlich einem hängenden Dreieck bildet. Daher lässt es sich dem sogenannten Typ Kappel zuweisen, wobei unser Stück den am weitesten westlich gefundenen Vertreter dieses Typs darstellt und darüber hinaus zu den nördlichsten Führungsrings überhaupt zählt (Abb. 2). Führungsrings finden sich mehrheitlich im Kerngebiet der Latènekultur zwischen Nordostfrankreich und Transdanubien mit einer wichtigen Konzentration zwischen Wetterau und dem Rhein-Main-Gebiet. Dort wurde aber lediglich auf der Wallburg Dünsberg bei Biebertal-Fellinghausen (Hessen) ein Vergleichsstück des Typs Kappel entdeckt. Schwerpunktmäßig fanden sich Vertreter des Typs hingegen in Böhmen und an der Grenze zum Pannonischen Becken. Folglich kann angenommen werden, dass das Weilenscheider Stück von dort stammt und somit weitreichende Kontakte vom Ostlatèneraum zur Peripherie der keltischen Zivilisation erkennen lässt.

Gusstechnisch war die Herstellung des mit stellenweise weniger als 2 mm Materialstärke dünnwandigen, hohlen Führungsrings anspruchsvoll und aufwendig und zeugt daher von den großen Fertigkeiten keltischer Bronzezießer. Allein die Herstellung der verlorenen Gussform für den Führungsrings mit seiner komplizierten Form muss in mehreren Schritten erfolgt sein. Das lässt sich anhand technischer Details und Herstellungsspuren am Objekt folgendermaßen rekonstruieren: Zunächst wurden der Ring, die profilierte Übergangszo-

ne und die u-förmige Befestigungsplatte als Tonkern modelliert. Dieser wurde dann mit einer dünnen Wachsschicht belegt und anschließend mit Ton ummantelt (Abb. 3, 4). Wie eigentlich nur bei geschlossenen Hohlgüssen üblich, hat man anscheinend an drei Stellen Halte-

Abb. 3 Arbeitsschritte für die Herstellung des Hohl-gussobjektes. Grau: Tonmodell; orange: Wachsschicht; rot: flüssige Bronze; gelb: gegossenes Bronzeobjekt (Grafik: LWL-Archäologie für Westfalen/A. Müller).



stifte durch die Wachsschicht in den Tonkern geschoben (Abb. 3, A), die nach dem Guss gezogen wurden. Zumindest deuten drei kleine kreisförmige Löcher darauf hin. Es ist nicht gänzlich ausgeschlossen, dass es sich hier um Gussfehler handelt. Allerdings liegen diese fast kreisrunden Löcher an unauffälligen Punkten, die sie für Haltestifte geeignet erscheinen las-

Abb. 4 Röntgenaufnahme des Führungsringes in der Vorder- und Seitenansicht. Erkennbar sind drei Löcher für die vermuteten Haltestifte, eine Reparatur einer Fehlstelle mit einem nagelförmigen Keil und die Gussfahnen von Rissen und Hohlräumen in der Lehmform im Inneren des hohlen Rings (Grafik: LWL-Archäologie für Westfalen/E. Müsch).



sen (Abb. 4). Haltestifte dienen der Fixierung von Tonkernen in der Tonummantelung bei geschlossenen Hohlgrüssen, wenn das Wachs ausgeschmolzen wird (Abb. 3, 5). Eigentlich erscheinen sie in diesem Fall nicht notwendig, da der Übergang vom Ring zum unteren Teil unten offen ist und dadurch Tonkern und äußere Tonschicht miteinander verbunden sind, womit auch der Halt in der Gesamtform gegeben ist. Möglicherweise befürchtete man aber, dass der Tonkernring im Bereich der profilierten Zierzone, hier ist die Verbindung am geringsten, durch Schwund beim Trocknen abreißen

Abb. 5 Röntgenfluoreszenzanalysen der Führungsringe von der Wallburg Weilenscheid und der Wallburg Kahle bei Lennestadt (Analyse: LWL-Archäologie für Westfalen/E. Müsch).

Führungsringe	Cu	Sn	Pb	As	Sb	Ni	Spuren
Weilenscheid	85,68	13,30	0,502	0,171	0,109	0,061	Fe
Kahle	84,04	13,04	----	2,23	----	0,106	Fe, Bi,

und nach dem Ausguss des Wachses verrutschen könnte. Das solche Befürchtungen nicht unbegründet sind, zeigen die lamellenartigen Stege im Inneren des Ringes. Hierbei handelt es sich um ausgegossene Schwundrisse des Tonkernes. Ein loser Tonkern hätte zwangsläufig zu einem Fehlguss geführt.

Eine weitere Schwierigkeit lag darin, den runden Innenbügel unter der Befestigungsplatte anzubringen – entweder durch Freilegen der Innenseite der Befestigungsplatte im Tonkern oder durch ein vorheriges Einarbeiten des Innenbügels als Wachsschicht in den Tonkern (Abb. 3, I) –, ebenso wie einen Eingusstrichter

(Abb. 3, E) und Entlüftungskanäle (Abb. 3, En). Die Modellierspuren vom Ansetzen sind im Bronzeguss gut erkennbar. Eine leichte Aufwölbung auf der Bügelmitte zeigt die Ansatzstelle des Eingusstrichters an. Das heißt, dass der Zügelführungsring auf dem Kopf stehend gegossen wurde (Abb. 3, 6). Sinnvoll, aber nicht sicher nachweisbar, wären weitere Gießkanäle auf die innen rahmenartig verstärkten Kanten der u-förmigen Befestigungsplatte. Abschließend wurde alles, bis auf die Gusszapfenoberseite, mit Formlehm ummantelt. Nach dem Trocknen der Form konnte das Wachs ausgeschmolzen, der Guss ausgeführt und das Bronzeobjekt aus der Form entnommen werden (Abb. 3, 5–7).

Die Gusschicht und wohl auch die ausgegossenen Fehler, wie Schwundrisse in der Form, wurden auf der Außenseite komplett spanabnehmend überarbeitet und die Rillen und Stege stärker profiliert (Abb. 3, 8). Die Flächen selbst sind sehr glatt und wirken poliert, was den repräsentativen Charakter unterstreicht. Auch die parallel zum Rand laufenden Zierrillen an der Befestigungsplatte wurden erst jetzt spanabnehmend angelegt. Im Hohlraum des Rings, an der Innenfläche und am Bügel hat man die Gusschicht und die ausgegossenen Fehlstellen belassen. Diese Fehlstellen zeigen, dass man erhebliche Schwierigkeiten mit dem Schwinden des Formlehms hatte. Auch deuten große rundliche und kanalartig ausgegossene Fortsätze im Innenraum des Ringes an, dass der Lehm mit organischem Material gemagert war, welches beim Erhitzen der Form verbrannte und so Hohlräume freigab.

Voraussetzung für die Herstellung solcher dünnwandiger Objekte ist u.a. eine gut gießbare Legierung. Die Röntgenfluoreszenzanalyse ergab, dass eine hochlegierte Zinnbronze mit nur geringen Bleianteilen verwendet wurde (Abb. 5). Solche Zinnbronzes sind in der vorrömischen Eisenzeit in Westfalen zwar geläufig, es dominieren jedoch Zinn-Blei- bzw. Blei-Zinn-Bronzen mit relativ hohen Bleigehalten. Aber auch höhere Arsengehalte sind noch nicht gänzlich verschwunden, wie ein massiv gegossener Führungsring von der Wallburg Kahle bei Lennestadt zeigt.

Ohne Zweifel gehört der Führungsring von der Wallburg Weilenscheid zu den herausragenden Beispielen keltischer Objekte in Westfalen, die nicht nur die weitreichenden Kontakte aufzeigen, sondern auch die hohe Kunstfertigkeit keltischer Gießer verdeutlichen.

Summary

A bronze rein ring dating from the Late Iron Age was discovered at the Weilenscheid hillfort near Lennestadt-Elspe in the Sauerland region. Its complex process of manufacture involved many different steps which this article attempts to reconstruct.

Samenvatting

Op de walburg Weilenscheid bij Lennestadt-Elspe in het Sauerland is een bronzen teugelgeleider uit de late ijzertijd gevonden. De vervaardiging daarvan was een complex proces dat via vele stappen verliep en dat in de onderhavige bijdrage wordt gereconstrueerd.

Literatur

Dragan Božič, Ljudje ob Krki in Kolpi v latenski dobi. *Arheološki vestnik* 52, 2001, 181–198. – **Klaus Goldmann**, Bronzesstechniken im prähistorischen Mitteleuropa. In: Hermann Born (Hrsg.), *Archäologische Bronzen* (Berlin 1985) 52–58. – **Tomáš Mangel**, Nález laténského vodičího kroužku ze Mšecký Žehrovice, okr. Rakovník. *Archeologie ve středních Čechách* 24, 2020, 213–218. – **Martin Schönfelder**, Das spätkeltische Wagengrab von Boé (Dép. Lot-et-Garonne) – Studien zu Wagen und Wagengräbern der jüngeren Latènezeit. *Monographien RGZM* 54 (Mainz 2002). – **Carmen Maria Stähler**, Zwischen Heidetränke und Heidengraben. Untersuchungen der latènezeitlichen Besiedlung der Hohe Mark zur Frage und Ausdehnung des Heidetränk-Opfidums in Oberursel (Hochtaunuskreis). *Fundberichte Hessen Digital* 1, 2019, 227–296.

Restauration

Die Rekonstruktion eines Cingulums aus dem Gräberfeld von Haltern

Kreis Recklinghausen, Regierungsbezirk Münster

Eugen Müsch,
Andreas Weisgerber

2019 wurde bei archäologischen Grabungen im römischen Gräberfeld von Haltern ein vollständiger metallbeschlagener Waffengürtel (*cingulum*) mit Dolch (*pugio*) vom Typ Vindonissa gefunden und als Block geborgen. Es handelte sich dabei nicht um eine Grabbeigabe im Zusammenhang mit der Bestattung, sondern um eine Deponierung im Kreisgraben einer klei-

neren eher als unscheinbar zu bezeichnenden Grabanlage (Tremmel 2020). Über die Hintergründe eines solchen Befundes kann nur spekuliert werden. Reizvoll erscheint die Vorstellung, dass ein Freund oder Verwandter dem Toten den Gürtel und Dolch heimlich, im Sinne einer Beigabe, mit auf den Weg gegeben hat. Vielleicht lag hier ein Auxilliar und Nichtrö-

Abb. 1 Oben: das originale Cingulum mit Pugio in rekonstruktiver Auslegung. Unten: die Rekonstruktion mit Ledergürtel (Fotos: LWL-Archäologie für Westfalen/S. Brentführer).

