

furnace. The archaeological analysis focused mainly on the various stages of reduction of the ores, as well as on the slags and blooms, which provided further insight into the smelting process.

Samenvatting

In 2017 en 2018 is in het LWL-Freilichtmuseum Hagen geëxperimenteerd met ijzerproductie door middel van een koepeloven uit de ijzertijd van een type gevonden in het Siegerland. De archeologische analyse van de resultaten richt zich vooral op ertsen met hun verschillende reductiefasen en op slakken en loepen, die het smeltproces verhelderen.

Literatur

Gerd Goldenberg, Die Schlacken und ihre Analysen – Relikte der Metallgewinnung und Metallverarbeitung. In: Heiko Steuer u. a., Erze, Schlacken und Metalle – Früher Bergbau im Südschwarzwald (Freiburg 1990) 147–172. – **Guntram Gassmann/Ünsal Yalçın/Moritz Jansen**, Archäometallurgische Untersuchungen zur Primärproduktion des Eisens im Siegerland. Siegerland 87/2, 2010, 161–173. – **Daniel Demant/Jennifer Garner/Manuel Zeiler**, Das archäologische Experiment – eisenzeitliche Eisengewinnung im Siegerland. Archäologie in Westfalen-Lippe 2018, 2019, 263–266. – **Udo Neumann**, Guide for the Microscopical Identification of Ore and Gangue Minerals (Tübingen 2019).

Ein augusteischer Dolch aus Haltern am See – Beobachtungen zur Konstruktion

Kreis Recklinghausen, Regierungsbezirk Münster

Eugen Müsch,
Ulrich Lehmann

Die Entdeckung römischer Blankwaffen bei archäologischen Ausgrabungen ist selten. Daher sollte der Dolch, der während der Kampagne 2019 im Gräberfeld von Haltern am See gefunden wurde (s. Beitrag S. 81), bestmöglich untersucht und restauriert werden (Abb. 1).

Bereits im ersten Röntgenbild wurde deutlich, dass es sich um einen frühkaiserzeitlichen Militärdolch (*pugio*) mit flächendeckenden filigranen Tauschierungen der Griffpartien und der Scheidenvorderseite handelte. Ein vergleichbares Stück war bereits 1967 in Haltern gefunden worden – ohne Scheide und Wehrgurt – und hatte eine aufwendige Griffkonstruktion offenbart.

Um wichtige Hinweise auf Konstruktion und Zustand der Waffe zu erhalten, wurde sie vor der Restaurierung computertomografisch untersucht. Die Analyse führte die CTM-do in Dortmund als Helix-CT-Scan durch, bei dem das gesamte Objekt in einer einzigen Messung erfasst wird. Der im Block geborgene Wehrgurt (*cingulum*), auf den hier nicht näher eingegangen werden kann, wurde parallel im TPW Prüfzentrum in Neuss computertomografisch untersucht.

Die CT-Bilder gaben nicht nur Auskunft über die Griffkonstruktion, sondern auch über

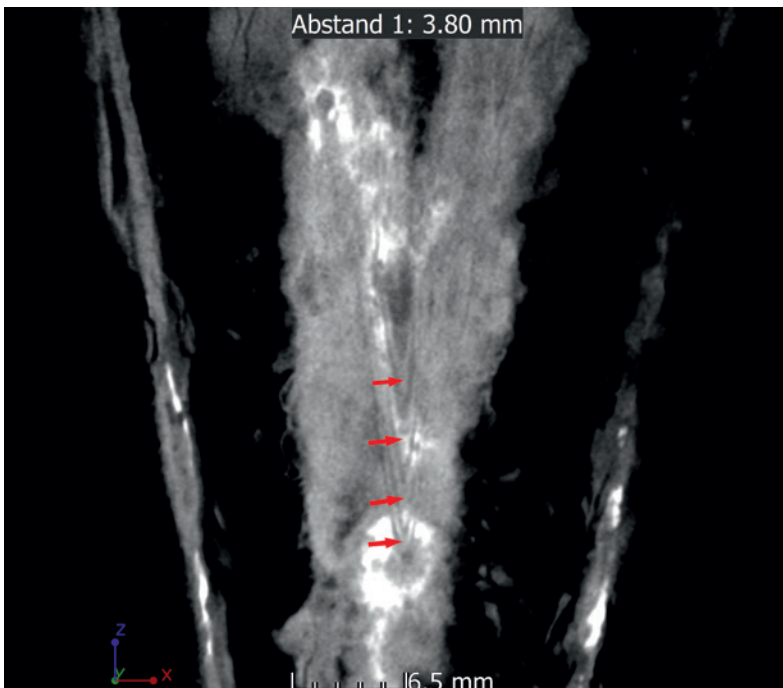
die Erhaltung der zahlreichen Tauschierarbeiten und Emailleinlagen, die sich auf den Nietköpfen und den Dekorfeldern der Scheidenvorderseite finden. Sie lieferten damit hilfreiche Informationen für die anschließende Restaurierung. Außerdem belegt die Messung, dass die Klinge des Dolches mehrteilig war und ein Schweißmuster aus wahrscheinlich vier hellen Linien beiderseits der Mittelrippe aufwies (Abb. 2). Vergleichsfunde lassen vermuten, dass sie aus dünnen Lagen einer Eisen-Phosphor-Legierung bestehen. Hinzu kommen wohl angeschweißte und möglicherweise gehärtete Schneiden.

Im Zuge der Restaurierung konnte der gut erhaltene Dolch mithilfe verschiedener technischer Verfahren aus der Scheide entnommen werden, die durch Frostsprengung bereits im Boden aufgerissen war (Abb. 3). Dies ermöglichte nicht nur Einblicke in die Scheidenkonstruktion, es konnten auch Proben der dünnen Holzaukleidung für die Holzbestimmung entnommen und die charakteristisch geschweifte Klinge mit je zwei Blutrinnen auf jeder Seite sowie der im Querschnitt raufenförmigen Spitze optisch beurteilt werden. Ursula Tegtmeier (Universität zu Köln) bestimmte die Auskleidung der Scheide und die

Abb. 1 Dolch und Scheide aus Haltern am See (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/S. Brentführer).



Abb. 2 CT-Frontschnitt durch das untere Drittel der Dolchklinge. Die V-förmigen Strukturen (rote Pfeile) geben die Schweißmuster der Klinge wieder (Grafik: LWL-Archäologie für Westfalen/U. Lehmann).



Füllung des Dolchknaufs als Lindenholz. Die Scheide selbst besteht aus zwei Eisenblechhälften. Die Vorderseite ist treibtechnisch schüsselförmig gearbeitet, während die Rückseite nur flach gewölbt ist. Vor dem Zusammenfügen der aufeinander angepassten Hälften wurde die Vorderseite mit Silbertauschierungen sowie roten Email- und Nielloeinlagen

verziert. Die dafür notwendigen Rillen und Gruben wurden sowohl mit materialverdrängenden als auch spanabnehmenden Techniken ausgearbeitet. Zwei verschieden große, an den Stirnflächen blattförmige Punzen dienten dem Einschlagen der Gruben für das Blätterdekor. Ihre Füllung bestand aus winzigen Silberblättchen, rotem Email und vereinzelt aus Niello (Abb. 4 a. b). Wahrscheinlich stach man mit den gleichen Punzen die Blättchen aus hauchdünnem Silberblech aus, sodass sie genau eingepasst werden konnten. Das Emaillieren der Gruben erfolgte nach dem Tauschieren. Dies zeigen einige Stellen von mit Email gefüllten Meißelkerben, die bis in die Tauschierungen an den Grubenrändern reichen (Abb. 4 c. d).

Silbertauschierungen auf Eisen ergeben nur bei gefärbtem Eisen Sinn, wenn ein Kontrast deutlich sichtbar wird. Die ursprüngliche Polychromie von Dolch und Scheide umfasste Schwarz, Silber, Rot, Gold, Graublau und Holzbraun, was teilweise noch dem heutigen Aussehen entspricht.

Die Scheidenhälften wurden mit insgesamt 15 Nieten zusammengefügt. Dabei mussten die am rückseitigen Blech mitangelegten Ösen und Unterlegplatten für die Ringeinhängungen auf die vordere Scheidenhälfte gebogen, gebohrt und mit den zwölf emaillierten Ziernieten verbunden werden.

Der kreisförmige Scheidenabschluss (Ort) ist mittig auf der Schauseite durchbrochen. Hier wurde eine zylindrische Buntmetallfassung eingesetzt, in die wiederum, mutmaßlich mit einer Kittmasse unterlegt, ein rotes Glas sehr präzise eingepasst wurde. Eine drehtechnisch überarbeitete Blende aus dünnem Silberblech wurde mit einem Blei-Zinn-Lot auf dem Eisenuntergrund des Ortes befestigt, um das Herausfallen der Einlage zu verhindern (Abb. 5). Röntgenfluoreszenzanalysen zeigen, dass Email, Glaseinlage und Silbertauschierungen jeweils relativ einheitliche Zusammensetzungen aufweisen.

Der Griff besteht aus der Griffangel, zwei hölzernen Zwischenlagen und zwei getriebenen Schalen aus Eisenblech. Schmalseiten und Oberkante des Knaufes wurden mit einem Eisenband verkleidet, das mit drei Ziernägeln auf der Knauffüllung befestigt war. Die Angelkanten waren zusätzlich mit dünnen Messingstreifen belegt. Insgesamt wurde der Griff mit acht Nietstiften zusammengefügt. Auf der Vorderseite konnte nachgewiesen werden, dass einige Silberfäden aus nur 0,15 mm bis 0,20 mm starken, tordierten Blechstreifen hergestellt wurden. Die Rautenbänder und Flächenschraffur bestehen dagegen aus einfachen 0,20 mm bis 0,30 mm dünnen Silberblechstreifen. Die Griffrückseite ist mit einer Messingtauschierung versehen.

Im Detail zeigt der Dolch Gebrauchsspuren: So gingen bereits in der Nutzungszeit Silbereinlagen verloren. Auf der Knaufvorderseite wurden Fehlstellen mit Messing statt Silber ersetzt. Vor allem der Abrieb an den Ringen und Einhängeösen spricht für eine längere Nutzungsdauer.

Anhand der schmalen Klingenform und der Konstruktion lässt sich der Halterner Fund den frühesten römischen Militärdolchen vom Typ Vindonissa zuordnen. Waffen dieses Typs waren schwerpunktmäßig in der ersten Hälfte des 1. Jahrhunderts n. Chr. in Gebrauch. Das Zentrum ihres Verbreitungsgebietes erstreckt sich von Norditalien bis zur Rheinmündung und umfasst auch den südlichen Teil der britischen Inseln.

Der *pugio* wurde von Infanteristen, Legionären wie auch Auxiliaren, getragen und im Nahkampf eingesetzt. Obwohl der Dolch in den zeitgenössischen Schriftquellen kaum einmal Erwähnung findet, verfügte wahrscheinlich jeder Fußsoldat der römischen Armee – zumindest derjenigen Truppen, die im heutigen Verbreitungsgebiet der archäologi-

schen Funde stationiert waren – über eine solche Waffe.

Die reichen Tauschierungen auf den Scheiden vieler frühkaiserzeitlicher Dolche weisen darauf hin, dass es sich um Prestigeobjekte handelte. Die Scheidenvorderseite des Dolches aus Haltern besitzt insgesamt fünf Bildfelder, deren symbolische Bedeutung noch genauer zu klären sein wird. Die beiden Lorbeerkränze etwa dürften wohl mit Ruhm im Kampf zu verbinden sein. Das rechteckige Bildfeld mit



den zwei voneinander abgewandten Mondsicheln und dem mittigen Stern, dessen Ecken durch rotes Email hervorgehoben sind, symbolisiert hingegen eventuell Dauerhaftigkeit und Kontinuität des Lebens. Die Miniaturdarstellung eines Dolches aus rotem Email im Zwickel des Scheidenortes besitzt sicherlich ebenfalls eine spezielle Bedeutung und ist mehr als reine Zierde. Erst weitere Forschungen werden hier Aufschluss geben können.

Unzweifelhaft ist jedoch schon zum jetzigen Zeitpunkt, dass der Dolch aus Haltern zu

Abb. 3 Zustand des Dolches vor der Restaurierung. Von links nach rechts: Vorderseite, Seitenansicht von rechts, Rückseite, Seitenansicht von links. Oben: Draufsicht auf den Knauf (Fotos: LWL-Archäologie für Westfalen/E. Müsch).

Abb. 4 Details zu den Tauschierungen und Emaleinlagen der Scheide.
 a: blattförmige Einlagen aus Silber und rotem Email;
 b: blattförmige Einlagen aus Silber und Niello; c–d: mit einem scharfen Meißel/ einer scharfen Punze an den Rändern der emaillierten Gruben eingeschlagene Kerben, die bis in die Silbertauschierung reichen und teilweise mit rotem Email gefüllt sind; e: Stern zwischen den Halbmonden aus Niello (Fotos: LWL-Archäologie für Westfalen/ E. Müsch).

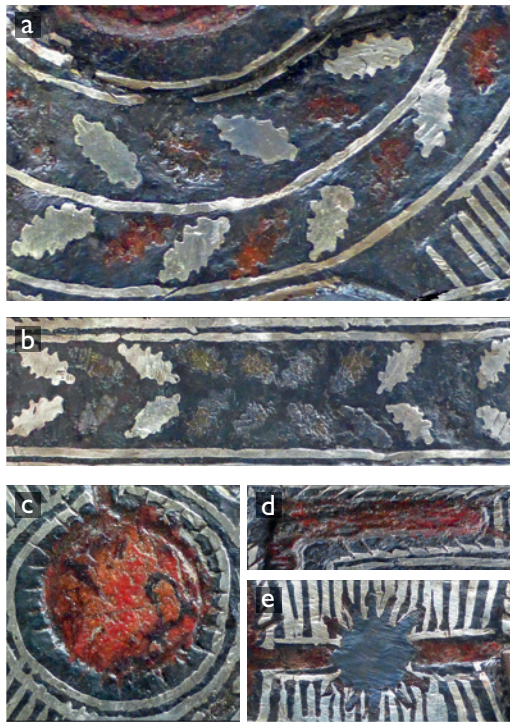
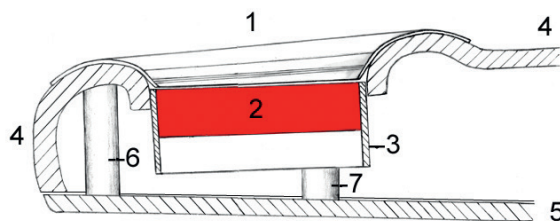
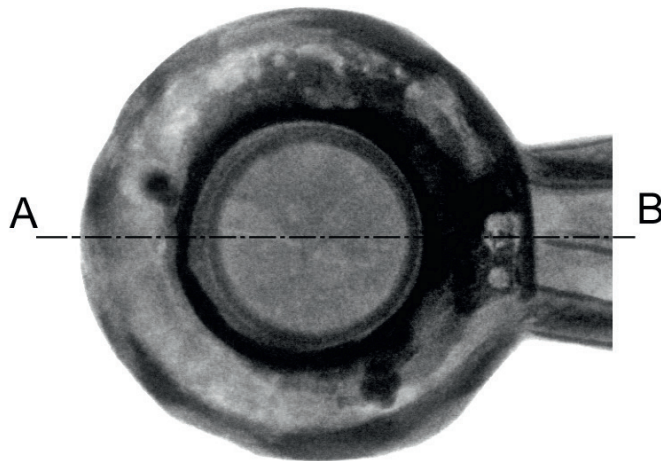


Abb. 5 Ortbereich der Scheide. Oben Röntgenaufnahme, unten rekonstruierender Schnitt. 1: Silberblechblende; 2: rotes Glas; 3: zylindrische Buntmetallfassung; 4: Eisenblech der Scheidenvorderseite; 5: Eisenblech der Scheidenrückseite; 6–7: zwei von drei Nietenaus Eisen (Grafik und Röntgenaufnahme: LWL-Archäologie für Westfalen/E. Müsch).

den bedeutendsten Funden seiner Gattung in Europa gehört und weitreichende Erkenntnisse über seine Konstruktion liefert. Die Kombination von vollständig erhaltener Klinge, Scheide und Wehrgurt, organischer Überlieferung, inklusive der wichtigen Informationen über die genaue Fundlage sowie dem sehr guten Zustand ist bisher ohne Vergleich.



Schnitt $\bar{A}\bar{B}$

Summary

In 2019, a richly decorated Augustan military dagger, with a sheath and military belt of the Vindonissa type, was recovered from the Roman cemetery at Haltern. Careful restoration and scientific analysis revealed numerous constructional details. The fact that the blade was found in combination with the sheath and belt, and that all parts were completely preserved and in very good condition, makes this one of the most important objects of its kind in the whole of Europe.

Samenvatting

In 2019 is in het Romeinse grafveld van Haltern een rijk versierde Augusteïsche militaire dolk met schede en draagriem van het type Vindonissa gevonden. De zorgvuldige restauratie en de natuurwetenschappelijke analyse legden allerlei constructieve details bloot. Door de combinatie van een volledig bewaard gebleven kling, schede en draagriem alsmede de zeer goed conservering van de verschillende delen van de dolk is deze een van de belangrijkste Europese objecten in deze categorie.

Literatur

Ian R. Scott, First Century Military Daggers and the Manufacture and Supply of Weapons for the Roman Army. In: Mike C. Bishop (Hrsg.), The Production and Distribution of Roman Military Equipment. Proceedings of the Second Roman Military Equipment Research Seminar. British Archaeological Reports, International Series 275 (Oxford 1985) 160–213. – **Herbert Westphal**, Ein römischer Prunkdolch aus Haltern. Untersuchungen zur Schmiedetechnik und Konstruktion. Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe 9B, 1995, 95–109. – **Jürgen Obmann**, Studien zu römischen Dolchscheiden des 1. Jahrhunderts n. Chr. Archäologische Zeugnisse und bildliche Überlieferung. Kölner Studien zur Archäologie der römischen Provinzen 4 (Rahden 2000). – **Marco Saliola/Fabrizio Casprini**, Pugio – Gladius brevis est. History and Technology of the Roman Battle Dagger. British Archaeological Reports, International Series 2404 (Oxford 2012). – **Marcus Junkelmann**, Die Legionen des Augustus¹⁵ (München 2015).