

Beiträge zur Altertumskunde 81 (Bonn 2005). – **Bernhard Sicherl**, Eisenzeitliche Befestigungen in Westfalen. Die Forschungen des vergangenen Jahrzehnts und Ansätze zu einer regionalen Gliederung. In: Sebastian Möllers/Wolfgang Schlüter/Susanne Sievers (Hrsg.), Keltische Einflüsse im nördlichen Mitteleuropa während der mittleren und jüngeren vorrömischen Eisenzeit. Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte 9 (Bonn 2007) 107–151. – **Tomasz Bochnak/Przemysław Harasim**, Interregional and Multidirectional Contacts of Local Elites: A Case of Scabbards with Cross-

bars Decorated with Three or More S-figures in Northern Poland. *Archaeologia Baltica* 18, 2012, 59–82. – **Eveline Salzmännchen u. a.**, Eisenzeit! – Interdisziplinäre Untersuchung zur Herkunft von Stahlobjekten eisenzeitlicher Wallburgen. *Hessenarchäologie* 2012, 2013, 68–72. – **Manuel Zeiler**, Wälle und Waffen auf dem Wilzenberg. In: Eva Cichy/Jürgen Gaffrey/Manuel Zeiler, Westfalen in der Eisenzeit (in Bearbeitung).

Archäometrie

Nicht nur schöner Schein – Neues zu Ringschwertern aus Krefeld-Gellep und Westfalen

Ulrich
Lehmann

Kreisfreie Stadt Krefeld, Regierungsbezirk Düsseldorf

Das 2012 begonnene Projekt der Altertumskommission für Westfalen in Kooperation mit der LWL-Archäologie für Westfalen zur Erforschung der frühmittelalterlichen Spatha wurde in diesem Jahr fortgeführt. Um die Ergebnisse zur Schmiedetechnik und Waffenqualität der 28 zweischneidigen Schwerter aus westfälischen Gräbern des 6. bis 8. Jahrhun-

völkerungsschichten zuzuordnen. Diesen Status spiegelt auch die Spatha durch die kostbare Verzierung des Griffabschlusses mit goldenen Perldrähten und flächigem Almandinzellwerk wider (Abb. 2). Zusätzlich handelt es sich um ein sogenanntes Ringschwert, das durch ein an der Knaufplatte vernietetes Ringpaar gekennzeichnet ist. Jüngst durchgeführte



Abb. 1 Ringspatha aus Grab 1782 von Krefeld-Gellep, Länge 90,9 cm (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/S. Brentführer).

derts in einen größeren Kontext stellen zu können, erfolgten weitere Untersuchungen an ausgewählten Vergleichsfunden. Dabei bot sich die Gelegenheit, die bekannte Ringspatha aus Grab 1782 des spätantik-frühmittelalterlichen Bestattungsortes von Krefeld-Gellep im benachbarten Rheinland in das Forschungsprojekt einzubinden (Abb. 1).

An die Untersuchung des Krefelder Fundes, in deren Fokus wie bei den anderen Schwertern die 3-D-Röntgen-Computertomografie stand, waren hohe Erwartungen geknüpft. Die Waffe stammt aus einem um 525 n. Chr. angelegten Grab, das zu den beigenreichsten Bestattungen der europäischen Merowingerzeit gehört. Zu den weiteren Funden gehören etwa ein in Teilen vergoldeter Helm vom Typ Baldenheim und goldene Sattelbeschlüge mit Almandineinlagen. Der Verstorbene ist daher den höchsten sozialen Be-

Röntgenfluoreszenzanalysen (s. Beitrag S. 216) belegen, dass sie aus einer Gold-Silber-Legierung im Verhältnis von etwa 10:1 bestehen. Ein ähnliches Verhältnis konnte auch an den Nietköpfen der Knaufstange festgestellt werden. Waffen dieses Typs sind sehr selten und in Nordrhein-Westfalen ansonsten nur aus Rheinberg-Orsoy, Bad Wünnenberg-Fürstenberg und Beckum bekannt. Eine solche Knauffapplikation stammt außerdem als Einzelfund aus der Grabung in Dorsten-Holsterhausen. Die Ringe wurden als sichtbares Zeichen einer Gefolgschaft verliehen und zumeist nachträglich an den Waffen befestigt. Trotz dieser kostbaren Materialien haben frühere Untersuchungen mit konventioneller Röntgentechnik gezeigt, dass die heute vollständig von Resten der Schwertscheide bedeckte Klinge scheinbar nur aus den beiden Schneiden und einem Schweißmusterstab be-

stand. Dies wurde u.a. als mögliches Kennzeichen einer eigenen Werkstatt im Umfeld von Krefeld und als Merkmal einer geringeren Waffenqualität gedeutet. Bei den neuen Untersuchungen der Spatha lag daher ein besonderes Augenmerk auf der Frage, ob die Konstruktion der Klinge hinter dem kostbar verzierten Griffbereich zurücksteht.

Die computertomografischen Analysen führte Andreas König im Institut für Mineralogie, Kristallographie und Materialkunde der Universität Leipzig durch. In mehreren Scans wurden zuvor anhand von radiografischen Voruntersuchungen ausgewählte Bereiche der Klinge und der gesamte Griffbereich der Spatha erfasst. Die Messungen erfolgten mit einer Direktstrahlröhre bei einer Spannung von 200 bzw. 210 kV und einem Detektor mit einer Auflösung von 2000 x 2000 Pixeln. Die digitalen 3-D-Modelle der gescannten Bereiche bestehen aus Voxeln mit einer maximalen Kantenlänge von teilweise lediglich 35 µm.

Den Ergebnissen der 3-D-Röntgen-Computertomografie und den makroskopischen Untersuchungen zufolge ist die Klinge fest mit der hölzernen Schwertscheide zusammenkorrodiert, deren Konstruktion außerdem ein Fellfutter und einen Lederbezug aufweist. Für ihre Herstellung konnte Ursula Tegtmeier vom Labor für Archäobotanik der Universität Köln die Verwendung von Lindenholz nachweisen. Auf einer Seite ließen sich stark vergangene Reste eines Riemendurchzuges beobachten, der zur Aufhängung der Spatha gehört. Er gibt die beim Tragen nach außen weisende Seite von Klinge und Schwertscheide an.

Der Aufbau der Klinge lässt sich in den Schichtbildern der CT-Scans erkennen (Abb. 3). Dabei fällt als erstes auf, dass die beim Tragen nach außen weisende Vorderseite und die nach innen weisende Rückseite unterschied-



Abb. 2 Reich verzierter Knauf der Krefelder Spatha mit dem goldenen Ringpaar. In das goldene Zellwerk sind plangeschliffene Almandine auf einer gewaffelten Goldfolie eingelegt. Die Felder werden durch ebenfalls goldene Perldrähte getrennt (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/S. Brentführer).

lich konstruiert sind. Beide wurden vollständig in der Schweißverbundtechnik hergestellt.

Die Rückseite der Klinge besteht aus drei Kompositstäben, die jeweils aus mehreren Lagen zweier unterschiedlicher Metalllegierungen aufgebaut sind. Alle drei Elemente sind in dieselbe Richtung verdreht, was ungewöhnlich für eine frühmittelalterliche Spatha ist. Ab etwa 10 cm unterhalb der Klingenschulter setzt die durchgängige Torsion des mittleren Stabes aus. Bis zum Ort ist dieser etwa alle 22 mm um 180° gedreht und ansonsten gerade belasten worden. Die Kompositstäbe der Rückseite wurden auf die Hälfte ihrer ursprünglichen Materialstärke abgeschliffen, sodass in den verdrehten Bereichen halbkreisartige Muster auf der Klingenoberfläche sichtbar waren.

Die Vorderseite der Klinge dürfte dem zeitgenössischen Betrachter hingegen einen etwas anderen Anblick geboten haben. Sie wird ebenfalls aus verschiedenen Kompositstäben gebildet. Im Gegensatz zur Rückseite verlaufen diese allerdings nicht längs der Klingengachse, sondern sind in einem spitzen Win-

Abb. 3 Darstellung eines CT-Scans der Spathaklinge. Links: Frontschnitt der Klingenvorderseite; rechts: 3-D-Modell (Grafik: Altertumskommission für Westfalen/U. Lehmann).

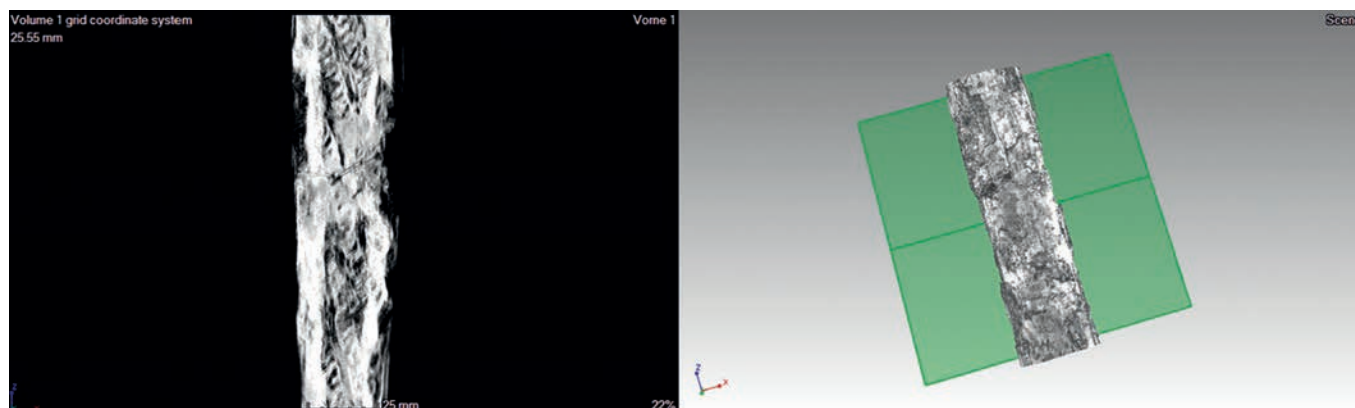
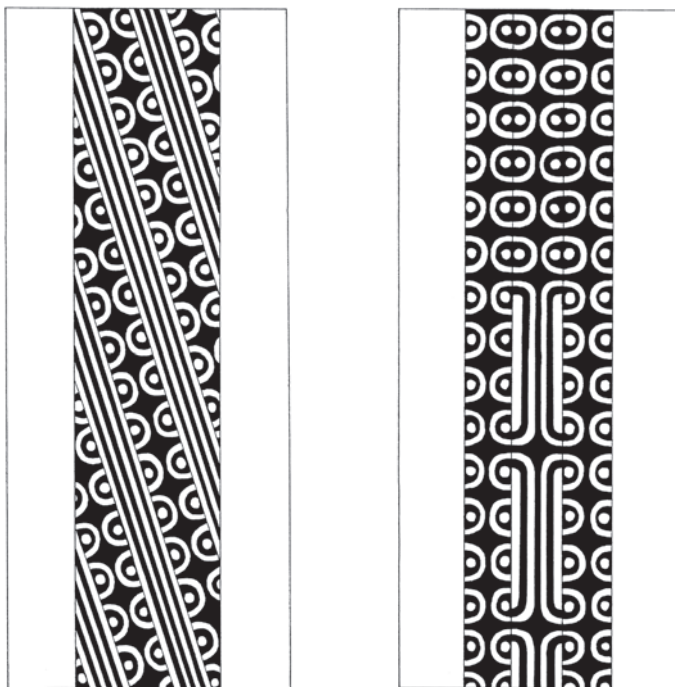




Abb. 4 Um einen Dorn gewundenes Schweißpaket aus vier verdrehten und nicht verdrehten Kompositstäben (Zeichnung: Altertumskommission für Westfalen/T. Maertens).

Abb. 5 Schematische Rekonstruktion der Oberflächenschweißmuster auf der Klingenvorderseite (links) und -rückseite (rechts) der Krefelder Ringspatha (Zeichnung: Altertumskommission für Westfalen/T. Maertens).



kel leicht schräggestellt (Abb. 3). Dabei wechseln sich verdrehte und nicht verdrehte Kompositstäbe stets ab. Wiederum wurde die Materialstärke der einzelnen Bestandteile auf die Hälfte reduziert, sodass sich eine Oberflächenzeichnung aus sich abwechselnden sparrartig angeordneten Bahnen von parallelen Streifen und halbkreisartigen Strukturen ergibt.

Die Schrägstellung der Kompositstäbe geht auf ein von der allgemeinen Norm abweichendes Herstellungsverfahren zurück. Diese Art der Konstruktion ist unter den frühmittelalterlichen Schwertfunden bisher nicht belegt. Noch ist unklar, wie der genaue Herstellungsprozess aussah. Es könnte sich jedoch um ein Verfahren gehandelt haben, das wesentliche Parallelen zur Fertigung schweißmusterverzerrter Gewehrläufe in der frühen Neuzeit aufweist. Demnach mussten die Kompositstäbe zuerst mit den Seiten verschweißt und in ihrer Materialstärke reduziert werden. Als nächstes folgte das spiralförmige Verschmieden des Pakets um einen Dorn mit rundem Querschnitt (Abb. 4). Die so entstandene Röhre aus Kompositstäben wurde anschließend erhitzt, längs mit einem Meißel aufgetrennt und mit dem Hammer zu einer geraden Platte umgeformt. Im letzten Arbeitsgang fügte der Schmied diese mit den Bestandteilen der Rückseite und den Schneiden zum Blatt der Spatha zusammen.

Die Oberflächenmuster der Klinge (Abb. 5) verursachten im polierten Zustand Lichtreflexe, die sich mit der Beschreibung des namhaften Schwertes Ekkisax in Verbindung bringen lassen. So heißt es dazu in der altnordischen Thidrekssaga, die erst im 13. bzw. 15. Jahrhundert niedergeschrieben wurde, sich aber auf deutlich ältere Begebenheiten bezieht: »Setzt du die blitzblanken, mit Gold ziselierte Klinge mit der Spitze auf die Erde, so scheint es, als laufe eine Schlange hinauf nach dem Griff. Hältst du das Schwert aber empor, so scheint sie vom Griff zur Spitze zu laufen.« Der Eindruck eines sich windenden Tieres dürfte tatsächlich entstanden sein, wenn man die Schauseite der Krefelder Spatha ins Licht hielt.

Die CT-Messungen des Krefelder Ringschwertes belegen also eindeutig, dass auch die Klinge dieser besonderen Waffe in einem komplexen Verfahren gefertigt wurde, das noch aufwendiger als bei anderen Funden war, die im Rahmen des Forschungsprojektes untersucht wurden. Die ehemals sichtbaren Schweißmuster unterstreichen den hohen repräsentativen Charakter und die symbolische Bedeutung des Schwertes. Inwiefern die Konstruktion der Klinge auch einen funktionalen Vorteil brachte, müssen jedoch zukünftige Untersuchungen beleuchten. In Zusammenschau mit den westfälischen Stücken aus Bad Wünnenberg-Fürstenberg und Beckum wird offensichtlich, dass die Ringschwerter aus handwerklicher Perspektive zu den qualitativsten Waffen ihrer Zeit gehörten. Mit Blick auf die jeweiligen Schweißmuster und Herstellungsverfahren gibt es jedoch keine Anhaltspunkte dafür, dass ihre Klingen in derselben Werkstatt gefertigt wurden.

Summary

As part of a project run by the Antiquity Commission for Westphalia and the LWL Archaeology Unit for Westphalia which aims to study early medieval spathae, the well-known ring-sword from the princely grave at Krefeld-Gellep was examined as a reference piece for the Westphalian examples. Using non-destructive 3D X-ray computer tomography, earlier observations were contradicted and it was shown that the blade had been made using a technique hitherto unknown. The once visible welding patterns bear parallels with historical descriptions of swords. The analyses carried out to date show that ring-swords

were weapons of the highest quality known at the time, although it is unlikely that they all came from the same workshop.

Samenvatting

In het kader van het project van de Altertumskommission für Westfalen en de LWL-Archäologie für Westfalen voor een onderzoek van de vroegmiddeleeuwse zwaarden (spatha's), werd het bekende ringzwaard uit het vorstengraf van Krefeld-Gellep als vergelijkend stuk voor de Westfaalse vondsten onderzocht. Door middel van niet destructieve 3-D-röntgen-computertomografie kon, integenstelling tot vroeger onderzoek, vastgesteld worden dat het bij de kling om een tot nu toe onbekende constructie gaat. Door het nu zichtbare, oorspronkelijke smeedpatroon, worden parallellen met historische zwaardbeschrijvingen duidelijk. Het huidige onderzoek bevestigt dat ringzwaarden tot de meest kwaliteitsvolle, am-

bachtelijk vervaardigde wapens van hun tijd behoren. Het is echter niet waarschijnlijk dat ze in dezelfde werkplaats gemaakt zijn.

Literatur

Fine Erichsen (Übers.), Die Geschichte Thidreks von Bern. Thule. Altnordische Dichtung und Prosa 22 (Düsseldorf/Köln 1967). – **Renate Pirling**, Das römisch-fränkische Gräberfeld von Krefeld-Gellep. 1960–1963. Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit B 8 (Berlin 1974) bes. 61–68. – **Herbert Westphal**, Franken oder Sachsen? Untersuchungen an frühmittelalterlichen Waffen. Studien zur Sachsenforschung 14 (Oldenburg 2002). – **Ulrich Lehmann**, Projekt zur frühmittelalterlichen Spatha in Westfalen. Archäologie in Westfalen-Lippe 2012, 2013, 218–221. – **Ulrich Lehmann**, Von Würmchen und Schlangen – frühmittelalterlichen Schwertern auf der Spur. Archäologie in Deutschland 4/2014, 2014, 64–65.

Pflanzenreste des 13. Jahrhunderts aus der St. Petrikerche in Soest

Kreis Soest, Regierungsbezirk Arnsberg

Tanja Zerl,
Jutta Meurers-Balke

Im Sommer 2013 wurden umfassende Restaurierungsarbeiten im Gewölbe der Soester St. Petrikerche durchgeführt. Die Leitung dieser Maßnahme lag in den Händen von Peter Barthold vom Referat Inventarisierung und Bauforschung der LWL-Denkmalpflege, Landschafts- und Baukultur in Westfalen. Im Zuge der Arbeiten sind u. a. Bodenplatten der über dem Gewölbe liegenden Empore vorübergehend entfernt worden. Unter diesen fand sich kompaktes Auffüllmaterial, das in den Hohlraum zwischen den Gewölbebögen und den darüber verlegten Steinplatten eingebracht war. Dieses Material setzte sich sowohl aus Estrich, Lehm, Keramik- und Glasscherben als auch aus verschiedenartigen organischen Materialien wie Leder, Knochen, Gewebe, Seil- und Schnurfragmenten sowie zahlreichen pflanzlichen Resten zusammen. Durch ein dendrochronologisches Datum ist die Anlage der Empore und damit die Einlagerung der Auffüllschichten auf um 1250 n. Chr. datiert;

spätere Beimengungen können wegen der versiegelnden Bodenplatten ausgeschlossen werden.

Aufgrund der Vielfältigkeit sowie ungewöhnlich guten Erhaltung der freigelegten Pflanzenreste informierte Peter Barthold das archäobotanische Labor der Universität zu Köln. Nach einer Begutachtung des Materials bei den Restaurierungsarbeiten vor Ort sowie einer Beratung für die Probenentnahme durch Jutta Meurers-Balke wurde dem Labor ein umfangreiches Probenpaket mit Beispielen der zutage gekommenen Funde übergeben.

Im Prinzip ist die architektonische Konstruktion, aus der das hier vorgestellte Material stammt – also der aufgefüllte Hohlraum zwischen Gewölbebögen und Bodenplatten – mit einem Fehlboden zu vergleichen, welcher beispielsweise aus Fachwerkhäusern bekannt ist. Auch in diesen Fehlböden findet sich in der Regel umfangreiches Pflanzenmaterial, das sich aufgrund der extrem trockenen, abge-