

Eugen  
MüschArchäo-  
metallurgie

## Muster im Torsionsdamast – Darstellung der Musterebenen mit Fimoplastmodellen

Verschiedene Regierungsbezirke

Seit dem Auftreten der Damaszierung von Schwertern in der vorrömischen Eisenzeit spielte neben den zu erzielenden Materialeigenschaften offensichtlich auch die optische Wirkung der an den Oberflächen sichtbaren Strukturen der Damaszierung eine wichtige Rolle. Die zunächst recht einfache und begrenzte Gestaltungsmöglichkeit mit Streifen-damast wurde ab dem 2. Jahrhundert n. Chr. mit dem Auftreten von Torsionsdamast komplexer und steigerte sich im Frühmittelalter zu einer nahezu virtuosen Handhabung des Materials zur Musterbildung, die weit über die technologische Notwendigkeit hinausgeht.

**Abb. 1** Musteränderungen beim Anschleifen eines siebenlagigen Torsionsdamaststabes aus Fimoplast. Oben: Der tordierte Stab, darunter der zu einem Vierkant »umgeschmiedete« Stab. Die Musteränderungen werden beim schichtweisen Abschleifen bis zur Stabmitte sichtbar (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/E. Müsch).



Als Gründe für den enormen schmiedetechnischen Aufwand, der hierfür nötig ist, können neben Status und Repräsentation auch magische, mystische Vorstellungen angenommen werden. In den germanischen Heldensagen werden vielfach benannte Schwerter, ihre Schöpfer, Besitzer und ihre magischen Fähigkeiten erwähnt. Eine nähere Beschreibung eines Schwertes findet sich z. B. im 18. Lied

der Edda: »Am Heft ist ein Ring und Herz in der Klinge. Schrecken in der Spitze vor dem der es schwingt. Die Schneide birgt einen blutigen Wurm, aber am Stichblatt wirft die Natur den Schweiß.« Offensichtlich handelt es sich um ein Ringschwert mit damaszierter Klinge.

Das wohl beeindruckendste Dokument, in dem das Erscheinungsbild von damaszieren Schwertern beschrieben wird, stammt aus den Jahren um 500 n. Chr., als der Ostgotenkönig Theoderich an den König der Warnen folgenden Dank schrieb: »Zusammen mit den Schwarzen Stämmen der Mooreiche und einheimischen blonden Knaben hat Eure Brüderlichkeit Schwerter für uns ausgewählt, die sogar im Stande sind Rüstungen zu durchschneiden, und die ich mehr noch wegen ihres Eisens als wegen des Goldes auf ihnen preise. So glänzend ist ihre polierte Klarheit dass sie mit genauer Deutlichkeit die Gesichter derjenigen widerspiegeln, die auf sie schauen. [...] Das Mittelstück ihrer Klingen geschickt gekehlt, erscheint wie mit kleinem Wurmwerk gekräuselt, und hier spielen so mannigfaltige Schatten, das man glauben möchte, das glänzende Metall sei mit vielen Farben verwoben. Dieses Metall ist auf Euren Schleifsteinen geschliffen und mit Eurem glänzenden Pulver so kräftig poliert, bis sein stählerner Glanz ein Spiegel der Männer wird. Dieses Pulver wird Euch unter den natürlichen Schätzen eures Landes gewährt, so dass sein Besitz Euch einzigartigen Ruhm bringen möge. Solche Schwerter möchte man in ihrer Schönheit für das Werk Vulkans halten, von dem gesagt wird, dass er mit solcher Geschicklichkeit sein Handwerk veredelt habe, dass alles was von seinen Händen gestaltet wurde nicht mit menschlicher, sondern mit göttlicher Kraft gefertigt zu sein scheint.« (Cassiod. Var. V, 1) Auf diese Quelle geht der bisweilen für Schwerter mit Torsionsdamast verwendete Begriff der »wurm-bunten Klinge« zurück.

Auf Schwertern in vollständiger oder teilweiser Korrosionserhaltung, und dies ist die Regel, sind heute keine Damaszierungen mehr sichtbar. Erst mit Röntgen- und deutlich bes-

ser mit CT-Untersuchungen können zerstörungsfrei Auswertungen hinsichtlich des Klingenaufbaus, aber auch Aussagen zum Klingemuster vorgenommen werden. An Schwertern mit metallischer Klingenkernerhaltung sind Damastmuster zwar erkennbar und auch auswertbar, aufgrund der Substanzverluste liegen jedoch nicht mehr die ursprünglich von den Schmieden beabsichtigten Oberflächenmuster der Klingen vor, sondern je nach Erhaltung zufällige Musterebenen.

Im Zuge der computertomografischen Untersuchungen Ulrich Lehmanns, Altertumskommission für Westfalen, an den frühmittelalterlichen Spathen aus Westfalen (s. Beitrag S. 218) konnte der Klingenaufbau neu bewertet und in einigen Fällen sogar das ursprünglich vorhandene Klingemuster rekonstruiert werden. In diesem Zusammenhang wurden Versuche unternommen, mithilfe der Modelliermasse Fimo Musterbilder des Torsionsdamastes darzustellen und zu rekonstruieren. Im Gegensatz zu dem großen Aufwand und Können, das nötig ist, um Klingemuster aus Damaszener Stahl zu rekonstruieren, eignet sich Fimo in besonderem Maße dafür, die komplexen Musterebenen von Damast, insbesondere vom Torsionsdamast, leicht und schnell darzustellen. Natürlich ist ein »Kunststoffdamast« in seinen Materialeigenschaften nicht mit einem Schweißverbundwerkstoff verschiedener Eisen und Stahlqualitäten zu vergleichen, dennoch zeigen beide Werkstoffe nach ihrer Verarbeitung nahezu

identische Muster. Auch ist es am Fimomodell möglich, durch Abnahme von Außenschichten den Abbrand beim Schmieden zu simulieren. Der Vorteil gegenüber Plastilin oder anderen Kneten liegt in der Möglichkeit, das formbare Material im Ofen auszuhärten und ohne Deformationen zu schleifen.

Es ist verblüffend, welche komplexen Strukturen in einem Torsionsdamast verborgen sind und durch Abschleifen gezielt und vorherbestimmbar zur Oberflächengestaltung genutzt wurden (Abb. 1). Diese Musterstrukturen der Damaststäbe können durch die Anzahl der Lagen, durch unterschiedliche oder gleiche Lagenstärken, durch die Stärke der Torsion oder durch den rhythmischen Wechsel tordierter und untordierter Zonen in vielfältiger Weise variiert werden. Kombiniert man solcher Art gestaltete Damaststäbe, ergibt sich für die Gestaltung des Klingenkerns eine große Vielfalt an Möglichkeiten.

Aus dem reichsten merowingergzeitlichen Grab in Westfalen, dem Fürstengrab von Beckum (um 600 n. Chr.), stammt eine damastrierte Spatha, die in herausragender Qualität hergestellt wurde. Der Klingenkern besteht aus sechs halben Torsionsdamaststäben. Der Schmied legte offensichtlich großen Wert darauf, das Musterbild der Stabmitte auf den Oberflächen der Klinge zu zeigen (Abb. 2). Im Gegensatz zum Rosendamast (Abb. 3), der durch Torsion und Gegenüberstellen der offenen Bögen bzw. Halbkreise entsteht, wurden hier siebenlagige Stäbe weiter modifiziert und



Abb. 2 CT-Schichtaufnahme von der Klingenvorderseite aus dem Bereich der ursprünglichen Oberfläche (Aufnahme: Altertumskommission für Westfalen/U. Lehmann).



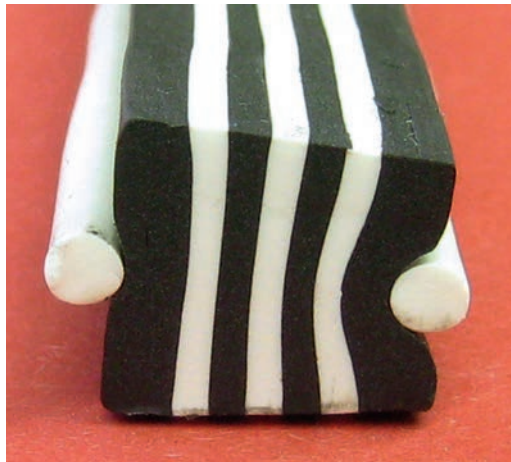
Abb. 3 Musterbild aus der Stabmitte von drei SZS-tordierten Stäben, kombiniert zum sogenannten Rosen- oder Rosetendamast im Wechsel mit Streifendamast (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/E. MÜsch).



Abb. 4 Schema des Oberflächenklingemusters der Vorderseite der Spatha aus dem Fürstengrab von Beckum aus Fimo. Weitere Arbeitsschritte haben das ursprüngliche Musterbild des Rosendamastes verändert (vergl. Abb. 3). Weiß steht für die Eisen- oder niedriger legierten Stahllagen, Schwarz für höher legierte Stahllagen (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/E. MÜsch).



Abb. 5 Schichtaufbau des Ausgangsstabes vor der Torsion (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/E. Müsch).



so ein Musterbild erzeugt, bei dem sich an den Stoßkanten der Bahnen im Idealfall zwei Kreise in Halbkreisbögen gegenüber stehen (Abb. 4). Dazu wurden auf die Mittelachsen der doppelt so starken Außenlagen zwei Rundstäbe geschweißt (Abb. 5) und anschließend mit tordiert. Durch die Torsion werden die Rundstäbe von der Trägerschicht nahezu umfassen. Gegebenenfalls konnte der Schmied auch mit einer Hammerfinne das Ummanteln der Rundstäbe unterstützen und anschließend zu einem Vierkantstab ausschmieden. Interessanterweise besitzt ein auf diese Art hergestellter Stab im Bereich des Streifendamastes zunächst das Erscheinungsbild eines siebenlagigen und erst kurz vor der Stabmitte die eines neunlagigen Streifendamastes. Die Rückseite der Beckumer Klinge besteht aus drei durchgängigen SZS-tordierten Bahnen jeweils mit dem Musterbild der Stabmitte. Auf der Vorderseite kamen ebenfalls drei SZS-tordierte Bahnen zum Einsatz, hier wurden jedoch Torsions- und Streifendamastzonen abwechselnd kombiniert, wobei die Übergänge zwischen beiden bei allen Stäben exakt auf gleicher Höhe liegen. Bewundernswert ist, dass es dem Schmied gelang, für die Oberflächengestaltung eine bestimmte Musterebene exakt über die Länge des Klingenkernes einzuhalten. Nur wenige Zehntel Millimeter Schwankungen in der Stabachse, wie sie beim Tordieren solch langer Stäbe leicht geschehen, hätten zur Mischung verschiedener Musterebenen auf der Oberfläche geführt.

Hier stoßen exakte Rekonstruktionen an ihre Grenzen, da es kaum möglich ist, alle Parameter – wie Schichtdickenschwankungen, Torsionsgrad, Ungleichheiten in der Torsion, Achsenabweichungen und viele andere – über längere Strecken ob zeichnerisch, mithilfe von Plastikmodellen oder durch Nachschmieden dem ursprünglichen Aussehen des Originals entsprechend wiederzugeben. Stattdessen handelt es sich um realistische Annäherungen an das Muster der wurmbunten Klingen.

Die Originale werden daher wohl für immer ein nicht mehr exakt reproduzierbares Unikat bleiben.

### Summary

Early medieval pattern-welded swords bear a large variety of patterns and their labour-intensive manufacturing techniques went far beyond what was functionally necessary. Using malleable and hardening plastics, researchers attempted to reconstruct the patterns on a sword from a princely burial in Beckum, in order to clarify basic questions regarding its manufacture and technology.

### Samenvatting

Vroegmiddeleeuwse zwaarden hebben een grote bandbreedte aan damastversieringen, waarvan de geperfectioneerde fabricagetechniek van het smeden ver boven het functioneel noodzakelijke uitstijgt. Met behulp van kneedbare, maar uit te harden kunststof, werd geprobeerd de versieringen van het zwaard uit het vorstengraf van Beckum te reconstrueren en fundamentele vragen wat betreft fabricage en techniek te beantwoorden.

### Literatur

John W. Anstee/Leo Biek, A Study in Pattern-Welding. *Medieval Archaeology* 5, 1961, 71–93. – Clemens Böhne/Hermann Dannheimer, Studien an Wurmbuntenklingen des frühen Mittelalters, *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 26, 1961, 107–122, mit Tafel 13–19. – Jaap Ypey, Europäische Waffen mit Damaszierung. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 12, 1982, 381–388. – Karl Simrock (Übers.), *Die Edda. Die ältere und jüngere Edda und die mythischen Erzählungen des Skalda* (Essen 1986).