

# Zur Restaurierung der Funde aus dem „Fürstengrab“ von Gammertingen

Ellen Riemer / Peter Heinrich



■ 1 Der Einsatz des Soliton-Lasers bei der Pressekonferenz im Württembergischen Landesmuseum Stuttgart. Photo: Horst Rudel, Stuttgart.

## Das „Fürstengrab“

Für die vom 14. Juni bis 14. September 1997 im SüdwestLB Forum in Stuttgart stattfindende Landesausstellung „Die Alamannen“ wird das bedeutende „Fürstengrab“ von Gammertingen in den Werkstätten des Württembergischen Landesmuseums Stuttgart restauriert. Das Grab befindet sich seit seiner Auffindung in den Fürstlich-Hohenzollernschen Sammlungen in Sigmaringen und wird in Stuttgart erstmals außerhalb seines Aufbewahrungsortes gezeigt. Der folgende Bericht soll die Probleme der Restaurierung der in der Vergangenheit unterschiedlich restauratorisch behandelten Fundstücke zeigen. „Fürstengrab“ und das dazugehörige Gräberfeld werden von Prof. F. Stein (Universität Saarbrücken) zur Publikation vorbereitet. Daher geht dem Restaurierungsbericht, der einen Zwischenstand über die noch nicht abgeschlossenen Arbeiten wiedergibt, nur ein kurzer archäologischer Beitrag voraus.

Gammertingen, Kr. Sigmaringen, liegt an der Lauchert in einer großen siedlungs- und verkehrsgünstig gelegenen Mulde auf der Schwäbischen Alb am Schnittpunkt zweier wichtiger

Albüergänge. Der eine Weg führt dabei vom Albvorland bei Reutlingen über das Lauchert- ins Donautal, der andere von Hechingen ins Lauchertal. Diese beiden Albübergänge haben ihre Bedeutung bis in die heutige Zeit als Verbindung zwischen Albvorland und Oberschwaben behalten. Die geographisch günstige Lage hat seit der Vorgeschichte zur dichten Besiedlung der Tallandschaft um Gammertingen beigetragen. Für die Frühgeschichte hat Gammertingen aber durch die Entdeckung des „Fürstengrabes“ eine eigene Bedeutung.

Seit 1884 wurden beim Hausbau im Ostteil des heutigen Ortes Gammertingen immer wieder alamannische Gräber gefunden. Insgesamt kann man von einem Friedhof mit ca. 300 bis 350 Bestattungen ausgehen, der ab der 2. Hälfte des 5. bis zum Beginn des 8. Jahrhunderts belegt wurde. Die zum Gräberfeld gehörende Siedlung ist nicht entdeckt worden; sie wurde wohl im Mittelalter überbaut.

Im Dezember 1902 wurde 2,5 m unter der heutigen Oberfläche eine 2 m breite und 4 m lange Holzgrabkammer aufgedeckt, die z. T. in den anstehenden Jurakalk eingetieft war. Die

Grabkammer war seitlich und von oben zusätzlich durch eine Steinpackung geschützt. Leider wurde das um 570 n.Chr. angelegte Grab eines ca. 55jährigen Mannes nur unsachgemäß durch den Ausgräber J. Dorn gehoben. Dorn verkaufte das Grabinventar für 1500 Mark an die Fürstlich-Hohenzollernschen Sammlungen in Sigmaringen, wo das Grab noch heute aufbewahrt wird. Bereits 1905 publizierte J. W. Groebbels, der damalige Direktor der Bibliothek und Leiter der Fürstlich-Hohenzollernschen Sammlungen, das Grab und seine Beigaben sowie sechs weitere Gräber und eine Pferdebestattung. Dabei handelt es sich aber sicher nur um einen kleinen Teil der von Dorn bis zu diesem Zeitpunkt freigelegten Gräber. 1937 erstellte A. Rieth nach Angaben Dorns, die dieser aus dem Gedächtnis niederschrieb und die im Buch von Groebbels nicht genannt sind, einen Grabplan (Abb. 2). Daher sind einige Unstimmigkeiten zu erklären. Die Aufzeichnungen Dorns, die im „Alten Schloß“ in Stuttgart aufbewahrt wurden, sind durch Kriegseinwirkung zerstört worden. So bleiben nur die Aufzeichnungen Groebbels, der sich in seinem Buch auf den Originalbericht Dorns stützte.

Das „Fürstengrab“ von 1902 enthielt ein ungewöhnlich reiches Inventar. Dem Toten wurde neben einer vollständigen Waffenausstattung – bestehend aus damaszierter Spatha mit besonders breiter Klinge, Sax, Schaftlochaxt, Ango, Lanze mit beidseitig eingepunzter Dreiecksverzierung, Schild und einem heute vergangenen Köcher mit 12 Pfeilen – ein Spangenhelm vom Typ Baldenheim und ein kurzärmeliges eisernes Kettenhemd beigegeben. Die beiden letztgenannten Beigaben weisen auf den sehr hohen Rang des Verstorbenen zu Lebzeiten hin.

Der aus Kupfer- und Eisenplatten sowie Kupferspangen gefertigte Helm mit ledernem Innenfutter war vergolddet und figürlich verziert. Der Helm wurde im oströmischen Reich, wahrscheinlich in Byzanz selbst, hergestellt. Abnutzungsspuren und Hiebellen zeigen, daß er längere Zeit getragen wurde. Da diese byzantinischen Offiziershelme kein Handelsgut waren, ist es wahrscheinlich, daß der Helm als Auszeichnung für die Beteiligung an einem Kriegszug im byzantinischen Heer, als Gastgeschenk oder auch als Beutegut in den Besitz des Gammertingers kam. Auch ein Erbstück ist nicht auszuschließen, da der Helm erst ein halbes Jahrhundert später als sonst für solche Helme üblich in den Boden gelangte. Helme (vom Baldenheimer Typ), von denen bisher nur 32 Exemplare in einem Gebiet von Nordafrika bis nach Gotland, von Frankreich bis an die bulgarische Donau bekannt geworden sind, wurden bisher nur in überdurchschnittlich reichen Männergräbern gefunden.

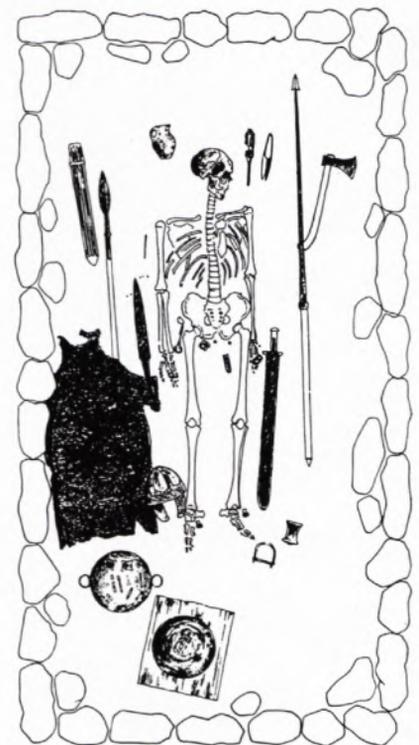
Der ursprünglich aus ca. 45 000 eisernen Einzelringen gefertigte Kettenpanzer ist in seinem Erhaltungszustand einzigartig; nur im rheinhesischen Planig wurden 1939 weitere Reste eines solchen Kettenpanzers entdeckt, die aber stark verrostet und zusammengebacken waren. Auch das Kettenhemd dürfte aus dem byzantinischen Raum stammen, wie eine zeitgenössische Schriftquelle, das möglicherweise vom oströmischen Kaiser Mauricius Tiberius selbst um 600 n. Chr. verfaßte „Strategicon“, vermuten läßt. Danach gehörten solche Kettenpanzer ebenfalls zur Ausrüstung eines byzantinischen Offiziers. Der Panzer lag nach dem von Rieth erstellten Grabplan neben dem Toten über den Schild ausgebreitet.

Von den 12 im Grab gefundenen Pfeilspitzen weisen die dreiflügeligen ebenfalls in den mediterran-byzantinischen Bereich. Neben sieben blattförmigen Pfeilspitzen mit Tülle lagen eine dreiflügelige Spitze mit Tülle, zwei dreiflügelige mit Dorn sowie

zwei weitere dreiflügelige Spitzen ohne Schäftung. Während die dreiflügeligen Pfeilspitzen bisher immer als Zeichen eines awarischen Einflusses angesehen wurden, konnte U. von Freeden nachweisen, daß sie bereits vor 568 n. Chr., als die Awaren Pannonien besetzten, zum spätromisch-byzantinischen Waffenrepertoire gehörten. Aufgrund der Zeitstellung des Gammertinger Grabes sowie eines formalen Vergleiches mit frühawarischen Pfeilspitzen ist eine mediterrane Herkunft der dreiflügeligen Pfeilspitzen wahrscheinlich. Die einzige Ausnahme bildet das Stück mit Tüllenschäftung. Diese für dreiflügelige Pfeilspitzen seltene Befestigungsart deutet auf eine lokale Herstellung im süddeutschen Raum hin, da sonst die Befestigung mittels Dorn üblich ist. Die Häufung byzantinischer Waffen läßt vermuten, daß der Gammertinger gute Kontakte zum mediterranen Raum hatte und möglicherweise selbst im byzantinischen Heer gedient hatte. Ein Bogen hat sich nicht erhalten; es dürfte sich aber, wie Vergleichsfunde etwa aus Oberflacht zeigen, um einen aus Eibenholz gefertigten gehandelt haben. Ob es eine Kriegs- oder eine Jagdwaffe war, läßt sich dabei nicht entscheiden.

Der im Grab gefundene Breitsax hebt sich nicht nur durch seinen besseren Erhaltungszustand, sondern auch durch seine späte Zeitstellung ins 7. Jahrhundert von den übrigen Beigaben ab. Es ist nicht auszuschließen, daß der Ausgräber Dorn vor dem Verkauf einen zeitlich ins Grab passenden, schlechter erhaltenen Schmalsax, durch den sehr viel besser erhaltenen Breitsax ersetzte.

Der hohe Rang des Verstorbenen wird durch die weiteren Beigaben gestützt. Neben den Waffen stammten eine massiv eiserne Schilddornschnalle mit dicker Goldblechplattierung sowie zwei ebenfalls goldplattierte runde Niete aus dem Grab. Das Goldgewicht der Schnalle beträgt mindestens 25 g und entspricht damit ca. 5 1/2 solidi. Für dieses Geld konnte man, nach dem „pactus leges alamanorum“, eine Stute mittlerer Qualität oder einen Stier kaufen (F. Stein). Von der Kleidung hat sich noch das Schuhschnallenpaar aus Goldblech erhalten. Mit einem Goldgewicht von 8 g entspricht es etwa 2 solidi. Daneben wurden noch eine silberne Ösennadel, ein silberner Sieblöffel, eine Schere und ein Beinkamm gefunden. Sieblöffel sind bisher nur aus Fraueninventaren bekannt, so daß zu fragen ist, ob der Löffel tatsächlich ins Grab gehört. Die im Fußbereich gefundene, angeblich im Bronzebecken gelegene Trense mit silberplattierten



■ 2 Grabplan des „Fürstengrabes“ von Gammertingen. Nach Rieth 1937.

Knebeln und das vergoldete und versilberte Pferdegeschirr deuten darauf hin, daß der Verstorbene zu Lebzeiten beritten war. Das Grab enthielt auch eine reiche Geschirrausstattung. Neben einem tönernen Kleeblattkrug und einem gläsernen Sturzbecher, der wohl aus belgischen Glaswerkstätten stammt, enthielt das Grab noch zwei Bronzegefäße, einen „Gotlandkessel“ und ein zweihenkeliges Becken. Dabei wurde der Kessel, über den Kamm gestülpt, auf einem heute nicht mehr erhaltenen Holzbrett gefunden. Eigentlich würde man eher das Bronzebecken mit dem Kamm zusammenliegend vermuten, da es nach mediterranem Vorbild der Handwaschung gedient haben mag, während der Kessel eher als Speise- oder Trankbehälter anzusprechen ist. Vielleicht hat Dorn ja in seinen späteren Aufzeichnungen für Rieth beide Gefäße verwechselt. Neben der reichen Geschirrausstattung aus Glas, Bronze und Keramik weisen die zwischen den Oberschenkeln des Mannes gefundenen Silberbeschläge auf ein heute vergangenes Holzgefäß hin.

Qualität, Wert und Anzahl der Beigaben des um 570 n.Chr. verstorbenen Mannes deuten darauf hin, daß der hier Bestattete Mitglied der obersten Führungsschicht der Alamannen gewesen sein dürfte. Im fränkischen Auftrag mag er die beiden eingangs erwähnten Albübergänge geschützt haben. Daß Gammertingen in der 2. Hälfte des 6. Jahrhunderts die Grablage einer überregional bedeutenden Familie war, belegen auch die in unmittelbarer Nähe des Helmgrabes gefundenen reich ausgestatteten Gräber einer Frau und eines kleinen Mäd-

chens, bei denen es sich möglicherweise um Verwandte des Helmträgers handelt.

Ellen Riemer

## Restaurierungsbericht

Wie schon eingangs erwähnt, fanden die Ausgrabung und Restaurierung des „Fürstengrabes“ von Gammertingen vor über 100 Jahren statt. Die Anforderungen an die Restaurierung haben sich, bedingt durch andere technische Möglichkeiten, grundlegend geändert; eine Entwicklung, die auch heutige Restaurierungstechnologien in einigen Jahren schon überholt erscheinen läßt.

Wichtig ist uns heute neben den konservatorisch notwendigen Vorgehensweisen die Sicherung von Spuren und Details, welche in ihrer Summierung eine Erweiterung der Aussage eines Exponats bringen.

Aus dem reichen Fundus des Gammertinger Grabes sollen einige herausragende Funde vorgestellt werden, wobei darauf hingewiesen wird, daß die Restaurierungsarbeiten noch im Gange sind und erst kurz vor Eröffnung der Alamannenausstellung ihren Abschluß finden werden. Mit Ausnahme der Goldschnalle, die fertig restauriert ist, können wir hier nur interessante Zwischenergebnisse vorlegen, welche technologische Details aufzeigen und die Arbeits- und Vorgehensweise der Restaurierung dokumentieren. Die nachfolgende Darstellung befaßt sich jedoch mit einer Restaurierung, die nicht auf Spurensuche aus ist, sondern versucht, größte Zerstörungen auszugleichen.

schnalle massiv deformiert und zerstört. Mit groben Zangen wurde die 0,2–0,3 mm dicke Goldblechschicht vom Eisenkern gerissen (Abb. 3). Diesen barbarischen Vorgang galt es ansatzweise auszugleichen. Die Goldblechteile waren weitgehend ohne ihre originale Konturierung und zusätzlich der plastischen Modellierung beraubt. Der eiserne Schnallendorn fehlte vollständig.

In der weiteren Vorgehensweise wurde ersichtlich, daß zur Problemlösung zuerst Simulationsmodelle erstellt werden mußten. Die einzelnen Goldblechfragmente wurden mit Silikonkautschuk abgeformt und im Anschluß galvanoplastische Kupferblechkopien in der originalen Blechstärke gefertigt. Das Medium der Galvanoplastik eignet sich auch vorzüglich für Rückformungsmethoden oder zur Wiedersichtbarmachung zerdrückter Reliefs. Vor längerer Zeit wurde dieses Verfahren auch bei der berühmten Goldscheibe von Pliezhausen (Kr. Reutlingen) demonstriert. Anhand der Galvanokopie konnte eine wesentliche Zunahme des plastischen Reliefs aufgezeigt werden. Zusätzlich wurde der restauratorische



■ 4 Die goldplattierte Eisenschnalle nach der Restaurierung.

■ 3 Die Eisenschnalle mit der abgerissenen Goldblechplattierung.

Durch Fremdeinwirkung wurde der goldene Blechüberzug der Gürtel-

Grundsatz, nicht mit Originalen zu experimentieren, berücksichtigt.

Im weiteren Verlauf der Wiederherstellung erfolgten die Fertigung eines Schnallendorns aus Kunstharz und ein Abguß (in Kunstharz) der originalen Eisenkernschnalle. Auf diese Grundmodelle konnten die Kupferblechgalvanoplastiken mit Holzstäbchen aufgedrückt und -modelliert werden. Der Probelauf war erfolgreich und das Wissen für die Vorgehensweise mit den Originalfragmenten vorgegeben. Die Grundmodelle aus Kunstharz dienten nun als Maßstab für die Aufmodellierung der originalen Goldbleche. In Segmentbereichen von Millimeter zu Millimeter konnten die Goldbleche, die durch die Beschädigungen eine große Ma-



■ 5 Röntgenphoto des Helms (Ansicht von oben).

■ 6 Der Helm von Gammertingen. Die Wangenklappen sind noch nicht montiert.



Maßgabe, daß die Fragmente problemlos wieder entfernbar waren, und die letzten Prozenente der Anpassung dann bei der Aufbringung auf den originalen Kern zu erledigen sind. Dieses war dank der guten Vorarbeit möglich. Zur weiteren Stabilisierung erfolgte noch eine partielle Verklebung mit Kunstharz. Für Goldanalysen wurden zwei nicht mehr zuordenbare Kleinfragmente zurückgestellt. Aufgrund dieser in Grundzügen vorgestellten Restaurierung war es möglich, dem Original wieder einen Näherungswert zum alten Erscheinungsbild zu geben (Abb. 4).

Eine exceptionelles Fundstück ist der Helm des „Fürsten“ (Titelbild). Um Einblick in die inneren Strukturen des Helms und der Metalle zu gewinnen, wurden zunächst Röntgenaufnahmen angefertigt. Diese zeigen sehr aufschlußreiche und interessante Ergebnisse (Abb. 5 u. 6). Entgegen anderen vergleichbaren Helmen, ist das Gammertinger Stück fast nur aus Kupfer bzw. Kupferlegierung gefertigt. Exakte Materialanalysen und Bestimmungen in qualitativer Sicht stehen noch aus. Der Helm zeigt alte Abnutzungs- und Kampfspuren. Auffallenderweise fehlen jedoch Abdrücke von scharfkantigen Waffen wie z. B. Schwertern, Lanzen etc. Die Eindrücke müssen von rundgeformten bzw. abgerundeten Kriegsgewehren stammen, eine Fragestellung, der sich die Waffenspezialisten widmen sollten.

Der Gammertinger Helm weist eine technologische Besonderheit auf. Die gravierten und mit Punzen verzierten „Füllbleche“ zwischen den Spangen des Helms sind mit einer „Sandwich“-Metalldublierung ausgestattet. Die Kupferplatten sind von der Helminnenseite mit Eisenblech verstärkt. Doppellagige, durch Nietung verbundene Metallplatten sind flexibler und schwieriger zu zerstören als das entsprechend durchgängige Metall einer Materialstärke.

Der Helm war mit Leder und Fell oder mit einem mit der Fellseite nach innen getragenen Leder gefüttert; dieses diente als „Stoßdämpfer“ bzw. Kopfschutz. Größere Partien dieser organischen Reste sind im Gammertinger Helm noch erhalten. Die Frage, von welchen Tieren die Helmauskleidung stammt, muß noch durch Analysen bzw. Aufnahmen der Fellstruktur im Rasterelektronenmikroskop ge-

terialspannung aufwiesen, mit dünnen Holzstäbchen auf den Kunstharzdorn der Schnalle aufgepreßt werden. Schwieriger gestaltete sich die Goldblechverkleidung der Schnalle. Das

fragile originale Eisenteil durfte keinen großen mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt werden. Deshalb erfolgte zuerst die Aufmodellierung auf den Kunstharzkern, aber mit der



klärt werden. Die beiden Wangenklappen des Helms sind leider früher elektrolytisch gereinigt worden, eine Methode, die heute wegen des großen Substanzverlustes nicht mehr angewandt wird. Im Moment ist nur festzustellen, daß sie ebenfalls aus Kupfer bzw. Kupferlegierung bestehen, und die äußere Formkante an den meisten Randpartien nicht mehr vorhanden ist. Einige kleinere organische Reste lassen darauf schließen, daß die Wangenklappen innen mit Leder abgepolstert waren, aber nicht die „Sandwichverstärkung“ mit Eisenblech wie die Füllbleche des Helmes hatten. Ein weiteres Konstruktionsmerkmal des Helmes ist das gepunzte

umlaufende Stirnband, das auch aus Kupfer gefertigt und von der Rückseite her mit Eisenblech hinterlegt und vernietet ist.

Der komplette Helm ist mit Vergoldung belegt. Dabei ist Feuervergoldung anzunehmen. Es müssen jedoch noch spektralanalytische Proben gewonnen werden, um den Nachweis vom für die Feuervergoldung notwendigen Quecksilber zu führen.

Das Gewicht des Helmes einschließlich der Wangenklappen beträgt jetzt noch 1554,5 g, zu Lebzeiten des „Fürsten“ dürfte das Gewicht des intakten



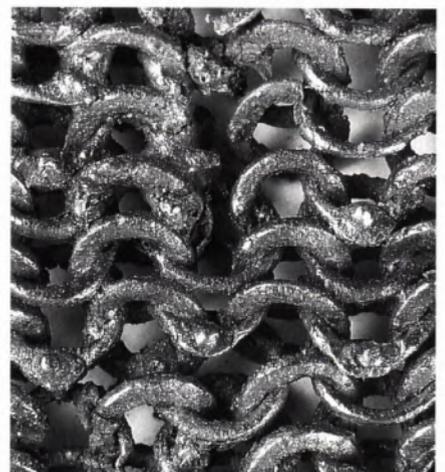
■ 8 Röntgenphoto des Kettenhemdes (Ausschnitt). Die dunklen Stellen im Hals-, Schulter- und Brustbereich zeigen, daß Vorder- und Rückseite noch erhalten sind.

Helmes mit Beledung an die 2 kg betragen haben.

Das wichtigste und restauratorisch aufwendigste Exponat ist der eiserne Kettenpanzer. In den Abmessungen von ca. 98 cm Länge und 63 cm Breite incl. Armansatz, ist es bis jetzt das größte erhaltene Exemplar in Deutschland. Die einzelnen Kettenglieder sind mit einer dicken Rost- und Öl-Harzkruste überzogen. Bei der ersten Betrachtung wirkt das Stück sehr geschlossen und erweckt den Anschein eines vollständigen Kettenhemdes (Abb. 7). Für die richtige Vorgehensweise bei der Restaurierung, auch zur Formulierung der Restaurie-

rungsziele, ist es notwendig, Einblicke in die innere Struktur des Stückes zu erhalten. Aus diesem Grund wurden Röntgenphotos angefertigt, die nach der Auswertung überraschende Ergebnisse erbrachten (Abb. 8). Das Kettenhemd ist überwiegend nur auf der Vorderseite erhalten, während 80–90 % der Rückseite fehlen. Dies ist am Röntgenbild deutlich ablesbar; nur die doppelten dunklen Belegungen zeigen die vorhandene Ringsubstanz der Rückseite. Das Ziel dieser Restaurierung ist eine Präsentation des Stückes, das konservatorisch gut gesichert ist und in ästhetischer Sicht altersbelassene Spuren zeigt. Auf keinen Fall ist ein „Neueindruck“ an-

■ 9 Detail des Kettenhemds nach der Restaurierung und der Behandlung durch den Laserstrahl.



zustreben. Um die Mobilität dieses einzigartigen Fundstücks zu gewährleisten, erfolgt eine Montage auf eine rauchbraune transportable Plexiglas-trägerplatte.

Das Exponat ist mit dicken Ablagerungen aus Rost und ehemaligen Konservierungsmitteln (vermutlich verkrustete Öle) bedeckt. Durch Lösungsmittelbäder wird eine Grundreinigung angestrebt. Eine Behandlung durch Plasmareduktion war bei einem bereits früher restaurierten Altfund nicht angebracht. Es mußte daher versucht werden, eine alternative und innovative Lösung dieses Problems zu finden. Eine kombinierte Methode bei der Vorgehensweise erbrachte folgende Arbeitswege:

1. Vorbehandlung = Lösemittelbad;
2. Grundreinigung = Mikrosandstrahl (Entfernung der größten Ablagerungen);
3. Schlußfinish = Laserbehandlung (Feinbehandlung, schonende Endreinigung);
4. Konservatorische Maßnahmen (Tränkung und Montage).

Am 28. August 1996 wurde das „Fürstengrab“ anlässlich einer Pressekonferenz in den Werkstätten des Württembergischen Landesmuseums Stuttgart der Öffentlichkeit vorgestellt. In diesem Zusammenhang wurde auch über die ersten Erfahrungen über den Lasereinsatz in der archäologischen Metallrestaurierung berichtet (Abb. 1). Gearbeitet wurde mit einem Soliton Laser Typ NL 102 mit folgenden Daten:

	Nd:
	YAG NL 102
	Soliton/bmi
Wellenlänge in $\mu\text{m}$	1,064
Pulsdauer $t_p$ in ns	< 10
Pulsenergie E in J	> 0,3
Pulsspitzenleistung $P_{pk}$ in W	< 3 * 10
Pulsfrequenz $f_p$ in Hz	20
mittlere Leistung P in W	< 6
Strahlquerschnitt <sup>2)</sup> in mm	$\varnothing \sim 5$

Die Wirkungsweise des Lasers soll kurz vereinfacht dargestellt werden. Ein Photonenstrahl kommt aus der gebündelten Laseroptik. Dieser Lichtimpuls wird auf die Oxydauflagerung gelenkt und erzeugt dort eine Mikroschockwelle, die durch ihre geringe Resonanz zum Abplatzen der Oxydablagerung führt. Die darunter liegende Basis wird nicht angegriffen. Da in ihr nur eine geringe Energiemenge deponiert wird, erfolgt auch keine Erhitzung des Objekts. Der Vorteil der Laserbehandlung liegt in der

gezielten Vorgehensweise, die exakt im Millimeterbereich steuerbar ist. Sie hat dadurch Vorteile gegenüber der stärkeren abrasiven Wirkung des Mikrosandstrahls, der in den Endstufen einer Behandlung nicht steuerbar ist. Dem Restaurator ist durch den Laser eine genaue und flächenmäßig kontrollierbare Technik in die Hand gegeben, die sicherlich nicht universell einsetzbar ist, jedoch eine Verbesserung der Restaurierung des Kettenhemdes aus dem „Fürstengrab“ von Gammertingen ermöglicht (Abb. 9).

Peter Heinrich

#### Literatur:

- J. W. Groebbels, Der Reihengräberfund von Gammertingen (München 1905).  
A. Rieth, Das alamannische Fürstengrab von Gammertingen. Germanen-Erbe 2, 1937, 39 ff.  
P. T. Kefler, Merowingisches Fürstengrab von Planig in Rheinhessen. Mainzer Zeitschrift 35, 1940, 1 ff.  
Das Strategikon des Maurikios, hrsg. von G. T. Dennis, Übersetzung von E. Gamillscheg (Wien 1981).  
J. Werner, Neues zur Herkunft der frühmittelalterlichen Spangenhelme vom Baldenheimer Typus. Germania 66, 1988, 521 ff.  
F. Stein, Alamannische Siedlung und Kultur – Das Reihengräberfeld in Gammertingen (Sigmaringen 1991).  
U. von Freeden, Awarische Funde in Süddeutschland? Jahrb. Röm.-Germ. Zentralmuseum 38,2, 1991 (1995) 593 ff.  
J. Oexle, Studien zu merowingerzeitlichem Pferdegeschirr am Beispiel der Trensen. Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit A 16 (Mainz 1992).  
D. Quast, Die merowingerzeitlichen Grabfunde aus Gültlingen (Stadt Wildberg, Kr. Calw). Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 52 (Stuttgart 1993).  
K. Böhner, Die frühmittelalterlichen Spangenhelme und die nordischen Helme der Vendelzeit, Jahrb. Röm.-Germ. Zentralmuseum 41,2, 1994 (1996) 471 ff.

**Dr. Ellen Riemer**  
Archäologisches Landesmuseum  
Baden-Württemberg  
Silberburgstraße 193  
70178 Stuttgart

**Peter Heinrich**  
Württembergisches Landesmuseum  
Stuttgart  
Referatsleiter  
Altes Schloß  
70173 Stuttgart