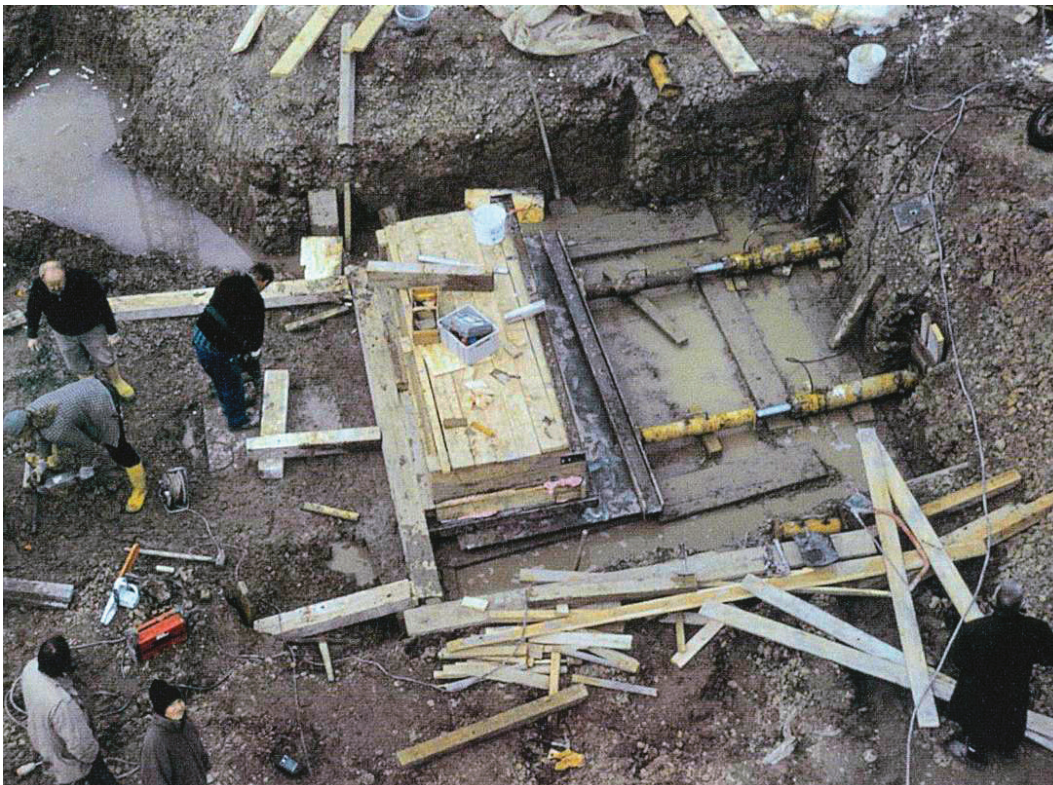

DIE UNTERSUCHUNGEN AN ORGANISCHEN MATERIALIEN DES GRABES 58 VON TROSSINGEN (LKR. TUTTLINGEN) – VORBERICHT

Christina Peek und Britt Nowak-Böck

EINLEITUNG

In dem bereits seit dem 19. Jahrhundert bekannten frühmittelalterlichen Friedhof von Trossingen (Lkr. Tuttlingen) konnten während einer im Winter 2001/2002 durchgeführten Grabungskampagne des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg, Außenstelle Freiburg, insgesamt zwölf weitere Gräber freigelegt und dokumentiert werden.¹ Besondere Beachtung erfuhr dabei eine Bestattung mit nahezu vollständiger Grabkammer, abgedecktem Totenbett, hölzernem Mobiliar sowie vielen weiteren, überwiegend aufwändig gearbeiteten Holzbeigaben.² Wegen des überdurchschnittlich guten Erhaltungszustandes wurde der gesamte Grabbefund im Block geborgen und zur weiteren Freilegung in die zuständige Dienststelle nach Freiburg im Breisgau überführt (Abb. 1).³

Bei der Entnahme der hölzernen Grabeinbauten und der meisten Beigaben konnte



1 Bergung des Grabes 58 durch Mitarbeiter des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg, Außenstelle Freiburg.

1 Damm 1994; Klug-Treppe 2002.

2 Theune-Großkopf 2002; dies. 2005; dies. 2006; dies. 2010.

3 Klug-Treppe 2002, 148.

ten unter noch mehreren Zentimeter starken Sedimentablagerungen die Knochen des bestatteten Mannes wie auch zahlreiche, bis dato unentdeckte organische Schichten, mehrheitlich solche mit textilen Strukturen, beobachtet werden.⁴

Für eine exakte Bestimmung und funktionale Zuordnung dieser mehrheitlich bereits sehr stark abgebauten organischen Materialien waren feinstratigrafische Untersuchungen und technologische Analysen erforderlich, die jedoch (aus vor allem personellen Gründen) erst einige Monate nach Aufdeckung des Grabes erfolgen konnten. Um einem oxidativen Abbau sowie einem möglichen Schimmelbefall der feuchten Funde bzw. Fundschichten entgegen zu wirken und zugleich regelmäßige Zustandskontrollen und eine zeitintensive Befundversorgung (Befeuchtung und Belüftung) zu umgehen, wurden die noch verbliebenen Bettbretter mit allen Auflagerungen zunächst verschiedentlich stabilisiert, mehrfach mit Folie luftdicht verpackt und bis zum Beginn der stratigrafischen Freilegung bei -20°C im Gefriermagazin des Landesdenkmalamtes in Schwäbisch Gmünd zwischengelagert.

Die unter der Leitung des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg in enger Kooperation mit den Kollegen und Kolleginnen des Archäologischen Landesmuseums und des Konservierungslabors Potthast & Riens (Konstanz) durchgeführten textilarchäologischen Untersuchungen nahmen insgesamt zwölf Monate in Anspruch.⁵ Dabei erforderten die besonderen Erhaltungsbedingungen sowie die Kombination verschiedenartiger organischer und anorganischer Materialien individuelle, eigens für den Befund entwickelte konservatorische Maßnahmen, wie auch spezielle, vor allem durch die außergewöhnlichen Fundumstände vorgegebene Untersuchungs- und Dokumentationsverfahren.

Im folgenden Bericht sollen die am Grabbefund durchgeführten Arbeitsschritte und Bearbeitungsstrategien beschrieben sowie erste Ergebnisse der technologischen Analysen an den organischen Artefakten vorgestellt und diskutiert werden.⁶

ERHALTUNGSZUSTAND, KONSERVATORISCHE MASSNAHMEN

Zustand der organischen Fundschichten zum Zeitpunkt ihrer Aufdeckung

Noch vor Beginn der textilarchäologischen Untersuchungen erfolgte eine umfassende Dokumentation des Erhaltungszustandes der oberflächlich sichtbaren organischen Funde und Fundschichten. Augenscheinlich war vor allem der fortgeschrittene Abbau der zum Totenbett sowie zur Grabkammer gehörigen Hölzer, von denen sich bereits mehrere einige Millimeter lange Späne abgelöst hatten. In den freiliegenden Partien waren überdies teilweise fingerbreite Risse und auch parallel verlaufende Riefen zu erkennen, die vermutlich von einer oberflächlichen Austrocknung resultierten (Zellkollaps).

Stellenweise hatten sich die aufliegenden Knochen deutlich in die weiche Holzstruktur eingedrückt und so im Verlauf der langen Lagerung im Boden Mulden und Dellen in den Brettern verursacht. Die Skelettknochen waren vollkommen schwarz verfärbt. Alle erhöhten Knochenteile, wie beispielsweise der Schädel und die Gelenke der Langknochen, aber auch der gesamte Brustkorb des Toten waren stark zerdrückt und in sich zusammengefallen.

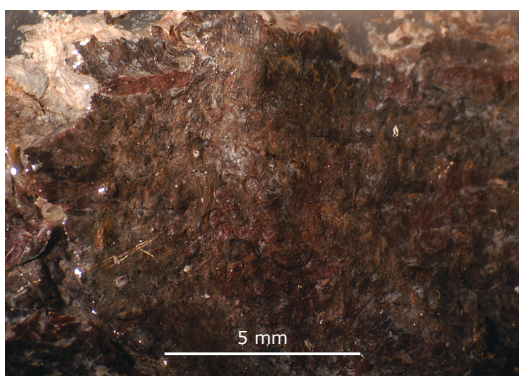
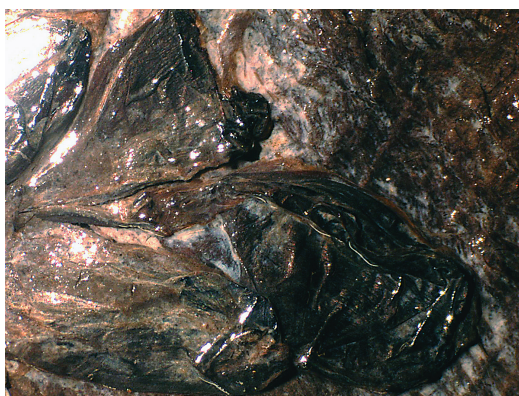
Auf den Knochen und auf den Hölzern des Bettes hatten sich teilweise mehrere Zentimeter hohe Schichtungen verschiedener organischer Materialien erhalten. Zu den vegetabilen Resten zählten beispielsweise Haselnüsse,

4 Ebhardt-Beinhorn/Nowak 2002. Eine erste Bestimmung und Ansprache dieser organischen Fundschichten erfolgte durch Johanna Banck-Burgess. Ihrem unermüdlichen Einsatz ist es auch zu verdanken, dass die textilarchäologische Untersuchung an den organischen Materialien des Grabes durchgeführt wurde.

5 An dieser Stelle sei allen beteiligten Kolleginnen und Kollegen des Landesamtes für Denkmalpflege Baden-Württemberg für die vielseitige Unterstützung herzlich gedankt. Unser besonderer Dank gilt Herrn Dr. Jörg Biel (†) und Frau Dr. Johanna Banck-Burgess. Beide haben durch ihren Einsatz die textilarchäologischen Untersuchungen am Grabbefund erst möglich gemacht. Bedanken möchten wir uns auch bei Frau Dr. Jutta Klug-Treppe, Frau Dr. Andrea Bräuning, Herrn Dr. Gerhard Fingerlin (†) und dem gesamten ‚Grabungsteam Trossingen‘, welches uns stets tatkräftig zur

Seite stand. Herzlich möchten wir uns bei Frau Anneliese Streiter und Frau Erika Weiland (ehem. Germanisches Nationalmuseum Nürnberg) für die Hilfestellungen bei der Identifizierung stark abgebauter Gewebepartien bedanken. Vielseitige Unterstützung erhielten wir zudem durch Dipl. Rest. Antja Bartel (ehem. Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege). Die Untersuchungen konnten nur in Kooperation mit allen beteiligten Wissenschaftlern gelingen. Für die hervorragende Zusammenarbeit möchten wir Frau Dipl. Rest. Inka Potthast, Herrn Dipl. Holzwirt Ralf Riens, Herrn Prof. Dr. Manfred Rösch und Herrn Prof. Dr. Joachim Wahl herzlich danken.

6 Der vorliegende Beitrag entspricht in großen Teilen dem bereits 2009 verfassten Abschlussbericht der textilarchäologischen Untersuchungen am Grabbefund. Nach 2010 erschienene Literatur konnte hier nicht berücksichtigt werden.



- 2 Oben links: Vegetabile Reste der obersten Fundschicht.
- 3 Oben rechts: Vegetabile Reste der obersten Fundschicht.
- 4 Unten links: Textilstrukturen der obersten Fundschicht.
- 5 Unten rechts: Federfragment der obersten Fundschicht.

Zweige, Fruchtkapseln, Samen sowie flachgedrückte Pakete von Blättchen und Halmen (Abb. 2 u. 3).⁷ Überdeckt wurden die Pflanzenschichten von zahlreichen Holzfragmenten unterschiedlicher Größe, von denen zumindest einige dem Totenbett und der zugehörigen Abdeckung sowie verschiedenen, bereits entnommenen Holzbeigaben zugeordnet werden konnten.

Nur mit Hilfe von Röntgenaufnahmen ließ sich die zur rechten Seite des Toten niedergelegte Spatha mit hölzerner Scheide lokalisieren. Die Röntgenbilder verwiesen zudem auf zwei weitere, noch vollständig mit organischen Schichten bedeckte Metallfunde und einen Feuerstein im Beckenbereich des Toten.

Auf der gesamten Befundoberfläche zeichneten sich ferner, zunächst nur schwer erkennbar, mehrschichtig aufliegende Textilien (Abb. 4), Federn (Abb. 5) und zahlreiche schwarze Lederreste ab. Bereits bei der ersten Betrachtung fiel auf, dass sich die Gewebefragmente vor allem im Oberkörper- und Beckenbereich sowie entlang der Ober- und Unterschenkel konzentrieren.

Eine flächendeckend im Grab abgelagerte feine Opalinustonsschicht erschwerte das Er-

kennen der textilen Strukturen. Doch selbst in den bereits freiliegenden bzw. abgeschwemmten Bereichen ließen sich die Gewebe nur noch als kleine, zum Teil stark verworfenen Fragmente, die fast zur Unkenntlichkeit vergangen waren, ausmachen. Überraschend deutlich wahrnehmbar war hingegen ihre sich deutlich vom dunklen Untergrund abzeichnende Farbigeit (Abb. 6).⁸

Überdies setzten sich auch zahlreiche dunkle Lederfunde von dem deutlich helleren Opalinuston ab. Das Leder schien optisch relativ gut erhalten, hielt aber bei genauerer Materialuntersuchung keiner mechanischen Belastung mehr stand. Die Fleischseite der Lederfragmente faserte stark ab.

Neben den Pflanzenresten, Textilien und Lederfragmenten konnten an verschiedenen Stellen des Grabes Teile kleiner, schwärzlich verfärbter Insekten beobachtet werden. Hierzu zählten beispielsweise Fragmente von Flügeln, Gliedmaßen und Mundwerkzeugen sowie ein ganz erhaltener Käfer.

Die vollständige Bergung des Trossinger Grabes 58 bot eine optimale Ausgangssituation für eine umfassende textilarchäologische Untersuchung, deren Ergebnisse auf eine weitrei-

7 Zu den archäobotanischen Untersuchungen: Rösch/Fischer 2006, 271; Rösch 2010.

8 Erste Untersuchungen an separiertem Fasermaterial bestätigten den starken Abbaugrad der Texti-

lien. Nur noch partiell konnten charakteristische Merkmale innerer und äußerer Strukturen erkannt werden.

6 Gewebeschicht (Gewebetyp III) nach Abtrag auflagernder Sedimente. Deutlich zeichnen sich gelbe und rote Fäden vom gräulichen Untergrund ab.



chende Rekonstruktion des gesamten Befundzusammenhangs, nämlich vieler Kleidungs- und Ausstattungstücke hoffen ließen.⁹

Im Verlauf der Untersuchungen sollten möglichst viele der überwiegend bereits sehr stark abgebauten organischen Materialien in ihrer originalen Position schichtweise erfasst, bestimmt und dokumentiert, sowie korrespondierende Schichten bzw. nur noch als Verfärbungen auszumachende Organika einander gegenübergestellt und anschließend funktionell zugeordnet werden. Diese Vorgehensweise, die eine mehrmonatige Bewahrung des Befundzusammenhangs voraussetzte, erforderte zunächst die Entwicklung eines möglichst praktikablen Konzeptes zur Schimmelprävention sowie eine genaue Planung der den besonderen Fundumständen angepassten konservatorischen Betreuung, die eine individuelle Behandlung und spezielle Bergungstechnik aller im Block erhaltenen Funde, entsprechend der zugrunde liegenden Materialgruppe, berücksichtigte.

Konservatorische Maßnahmen

Um möglichst viele Untersuchungen direkt am Befundblock durchführen zu können, sollten unter Berücksichtigung der Metallobjekte

geeignete Präventivmaßnahmen den Abbau der empfindlichen organischen Materialien durch Oxidation, Schimmelbefall, Austrocknung u. a. so lange wie möglich verzögern. Zu beachten war hierbei, dass proteinische Materialien (beispielsweise Leder oder Wolle) und pflanzliche Substanzen kombiniert vorlagen. Das konservatorische Konzept berücksichtigte Vorgehensweisen der Reinigung, Freilegung, Bergung und Zwischenlagerung sowie auch der präventiven Methoden wie Befeuchtung, Abdeckung, Lagerung im Wasserbad, Kühlung sowie die Erarbeitung von Beobachtungskriterien zu möglichem mikrobiologischem Befall (Optik, Geruch, pH-Wert, Laboruntersuchungen).

Präventivmaßnahmen gegen Austrocknung und mikrobiellen Befall

Um ein Austrocknen und ein Kollabieren der organischen Substanzen zu vermeiden, musste die Befundoberfläche während der Bearbeitung konstant feucht gehalten werden. Hierfür wurde eine fein eingestellte Wasserdusche verwendet, mit welcher der jeweils zu bearbeitende Bereich des Befundes sich regelmäßig gleichmäßig befeuchten ließ. Aufgrund der großen Wassermenge, die für die Befeuchtung benötigt wurde, ließ sich der Einsatz von keimfreiem destilliertem Wasser nicht realisieren.

Eine Abdeckung mit PE-Folie verhinderte das oberflächliche Austrocknen des Befundes. Bahnen von handelsüblichen Frischhaltefolien wurden mehrere Zentimeter weit unter die Kanten der äußeren Bettbretter geschoben, auf die Oberseite gezogen und vorsichtig angelegt. Es sollten möglichst keine Luftblasen unter der Folie verbleiben, um eine partielle Austrocknung und die Bildung von lokalen Kleinklimabereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit zu vermeiden. Beim Anlegen durfte keinerlei mechanischer Druck auf die fragilen Textilien ausgeübt werden.

Die Kanten der Bettbretter, insbesondere die empfindlichen Holzstirnseiten, mussten ebenfalls gut abgedeckt und stets feucht gehalten werden. Abstehende Knochelemente, fragile Holzfragmente, die Lederbändchen und die Holzscheide der Spatha wurden durch zusätzliche Folienabschnitte gesichert.

Um ein Kollabieren der zuunterst liegenden Bettbretter zu vermeiden, lagerte der Befund während der Bearbeitung in einem ca. 1 cm tiefen Wasserbad (Abb. 7). Hierfür war zunächst der Aufbau einer exakt an den Befund angepassten Beckenkonstruktion erforderlich.

9 Zu Möglichkeiten und Grenzen der (stratigraphischen) Untersuchung organischer Reste beispielsweise: Amrein u. a. 1999; Banck 1998; Banck-Bur-

gess 1997; Drögemüller 1998; Ehardt-Beinhorn 2000; Hägg 1989; Mitschke 2001; Moll 2001; Nowak 2002; Reifarth 2005; Scherping 2003.

Die Grundlage bildete hier die bereits für die Bergung des Grabes verwendete, unter den Befund geschobene Trägerholzplatte mit randparallel angeschraubten Stabilisierungsleisten.

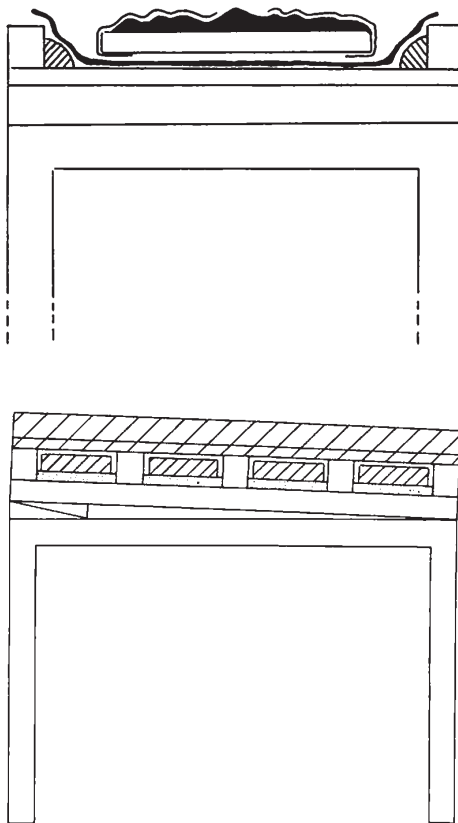
In einem ersten Arbeitsschritt wurden diese stark schimmelfälligen Leisten durch gehobelte und mit Lack versiegelte Randhölzer ersetzt. Ein Übergreifen von Schimmelsporen sollten auch zwei zusätzliche, zwischen die Grundplatte und den originalen Bettbrettern eingezogene Folienbahnen verhindern (Abb. 7).

Zur Abdichtung der Fugen zwischen der mit Folie bezogenen Grundplatte und den montierten Randleisten kamen verschiedene Materialien in Betracht. Ein Versuch mit Silikon zeigte, dass das Material trotz längerer Vortrocknungszeit in der feuchten Konstruktion nur schlecht aushärtete. Auswaschungen löslicher Bestandteile aus dem Silikon beim Füllen des Beckens mit Wasser waren nicht auszuschließen und nicht zu kontrollieren. Als Alternative boten sich lange, in Folie eingeschlagene Tonwülste an, die sehr gut abdichteten und jederzeit austauschbar waren (Abb. 7). Der Einsatz des Tonmaterials war außerdem unbedenklich für den Befund, unproblematisch in der Anwendung und zudem kostengünstig.

Leichtes Schrägstellen der Beckenkonstruktion und eine kleine Aussparung an der Stirnseite ermöglichten die tägliche vollständige Leerung und erneute Befüllung des Beckens.

Die Schimmelbildung und der Abbau organischer Materialien, insbesondere fragiler Textilien, mussten mit Hilfe weiterer Präventivmaßnahmen verhindert bzw. gehemmt werden. Für die Befunderhebung wurde ein trockener, hoher Arbeitsraum mit guter Luftzirkulation und einer konstant niedrigen Raumtemperatur gewählt. Darüber hinaus musste eine direkte Kühlung der Blockbergung erfolgen.¹⁰ Hierfür sollten unterhalb der Trägerplatte isolierte Kammern konstruiert werden, die mit austauschbaren Kühlzellen zur gleichmäßigen Kühlung der Blockunterseite bestückt werden konnten (Abb. 8).

Die folienbezogene Trägerplatte musste zunächst von den darunterliegenden, stabilisierenden Holzbohlen getrennt werden. Dazu wurde die Blockbergung samt Trägerplatte auf einen benachbarten Tisch gleicher Höhe geschoben. Die Hölzer des Unterbaus konnten



7 Skizze der Beckenkonstruktion (Frontalansicht). Arbeitstisch mit Trägerplatte. Mit Tonwülsten versiegelte Randleisten, darauf mit Folie abgedeckter Befund (Bettbretter: weiß, organischer Befund: schwarz).

8 Skizze des Kammeraufbaus für die Kühlkonstruktion mit Kühlaggregaten (fein schraffiert) unter dem Befund mit Beckenkonstruktion (grob schraffiert) (Profilansicht).

nun mit stabiler Folie bezogen werden, um sie vor Schimmelbildung bei ständiger Bewässerung zu schützen. Auf diese wurden quer 6 cm hohe lackierte Balken im Abstand von 20 cm aufgelegt und die entstandenen Zwischenräume mit 2 cm starken Isolierplatten ausgelegt.

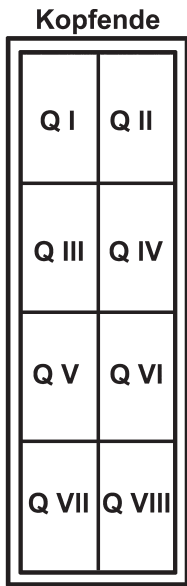
Nach Aufbocken des Tisches, auf welchem der Befundblock zwischengelagert wurde, ließ sich der Befund wieder vorsichtig auf die neue Konstruktion schieben. Die an den Längsseiten entstandenen Hohlräume wurden mit speziellen Kühlaggregaten bestückt und mit Isolierplatten verschlossen (Abb. 8). Ein Holzrahmen mit eingehängten Kunststoffkörben, der auf die Beckenkonstruktion über den Befund gesetzt werden konnte, diente als Vorrichtung für weitere Kühlzellen.¹¹

Der Befund wurde täglich hinsichtlich Farb- und Geruchsveränderungen kontrolliert. Dabei ließen sich lediglich an den organischen Schichten im Bereich der Knochen geringe farbliche Veränderungen beobachten.

¹⁰ Zur Diskussion stand der Ankauf einer gebrauchten, fest installierten Kühltheke, wie sie beispielsweise im Gastronomiebereich Verwendung findet oder der Erwerb eines Kühlteschens aus dem Pathologiebereich. Zu diesem Zeitpunkt war allerdings noch nicht abzusehen, wie lange der ‚befundverträgliche‘ Bearbeitungszeitraum für die Blockbergung sein und ob diese Zeitspanne in einem vertretbaren Verhältnis zu den Anschaffungs- und Unterhaltskosten stehen würde. Es bestand ferner die Be-

fürchtung, dass die handelsüblichen Gerätschaften für die konkret bestehenden Bedürfnisse umgebaut werden müssten, was einen zusätzlichen finanziellen und zeitlichen Aufwand bedeutet hätte.

¹¹ Alle genannten Umbauarbeiten waren nur mit Unterstützung des hilfsbereiten Grabungsteams der Dienststelle Freiburg möglich. An dieser Stelle möchten wir uns sehr herzlich bei allen Beteiligten bedanken.



9 Einteilung des Grabes in acht Quadranten.

In regelmäßigen Abständen erfolgte zudem eine Messung des pH-Werts des Wassers. Dieser blieb während der gesamten Bearbeitungszeit konstant im Bereich 6,5–7,5 pH.

Zur präventiven Untersuchung der Keimbelastung und zur Erarbeitung von Empfehlungen zum weiteren Umgang mit den organischen Materialien des Grabes erfolgte eine Beprobung des Wassers und einiger leicht gelblich verfärbter Fasermaterialien. Hierfür wurden geringe Mengen des Wassers in sterile Proberöhrchen mit dicht schließenden Deckeln gefüllt und zusätzlich mit Parafilm abgedichtet. Für die Abstriche von Materialproben dienten sterile Wattestäbchen, die während des Transportes in versiegelten Plastikröhrchen steckten. Kleinere Probefragmente wurden mit kristallinen Klebestreifen auf sterile Objektgläschen gegeben.

Die Abstriche wurden mikroskopisch auf eine mögliche mikrobielle Besiedlung (Pilzbefall) untersucht.¹² Alle verbliebenen Proben mussten auf keimfähige Besiedlungsanteile hin überprüft werden.¹³

Nur eine Probe war mit geringen Schimmelpilzsporen (*Penicillium brevicompactum*) belastet, die im Anreicherungsversuch auf verschiedenen Nährmedien eine sehr langsame Entwicklung zeigten. Die im Mikroskop beobachteten Fragmente von Perithezien der Pilzgattung *Chaetomium* ließen sich nicht anzüchten. Vermutlich handelte es sich also hierbei um einen Altbefall.

Von allen Proben konnten neun verschiedene Bakterienisolate in großer Menge in Reinkultur gebracht werden.¹⁴ Anschließend Tests zur Entwicklung der mikrobiellen Besiedlung auch unter Sauerstoffabschluss ergaben, dass für sieben der neun Bakterienisolate ein Wachstum auch im anaeroben Bereich (also ohne Sauerstoff) möglich ist. Der angeereicherte Schimmelpilz *Penicillium brevicompactum* wuchs dagegen nur in Gegenwart von Luftsauerstoff. Abschließend konnte mit Hilfe des Agardiffusionstests die Wirkungsweise von handelsüblichen Hemmstoffen gegen die Isolate untersucht werden. Insgesamt wurden drei Hemmstoffe in jeweils zwei Konzentra-

tionen (1,0%-ig und 0,1%-ig) getestet. Als sehr wirksam erwies sich die Zugabe einer 1%-igen Benzalkoniumchloridlösung, welche im weiteren Verlauf der Bearbeitung gezielt zum Einsatz kam.¹⁵

Freilegung und Dokumentation

Stratigrafische Freilegung

Zur Freilegung des ersten Planums mussten zunächst die Sedimente auf dem Grabbefund mit feiner Wasserdusche, Pinseln und Pipette abgeschwemmt werden.¹⁶

Bei der Anlage des ersten Planums fielen zunächst mehrere stark gestörte Bereiche auf. So befanden sich nur noch wenige Knochen des Oberkörpers (beispielsweise Schulterblätter, Schlüsselbeine, Wirbel und Rippen) in ihrer anatomisch exakten Lage. Es musste daher angenommen werden, dass sich ebenfalls die sowohl auf wie auch unter dem Toten erhaltenen organischen Schichten verlagert hatten und sich also nicht mehr in ihrer ursprünglichen Position und originalen Abfolge befanden. Diese Vermutung wurde nach Abschwemmen der nahezu flächendeckend auf der Befundoberfläche befindlichen Sedimentschicht bestätigt. Vor allem im Bereich des stark gestörten Brustkorbs waren keine zusammenhängenden Schichten, sondern nur noch sekundär umgelagerte, teilweise übereinander geschobene, mit vegetabilem Fundmaterial durchmengte Textilfragmente erkennbar.

Die massiven Verlagerungen der Knochen am Oberkörper, aber auch am rechten Becken und am rechten Oberschenkel, die zu einer weitgehenden Zerstörung einzelner Gewebelagen geführt hatten, sowie der rasch voranschreitende Abbau der oberflächlich sichtbaren textilen Strukturen widersprachen dem ursprünglichen Vorhaben, das organische Material großflächig freizulegen und in Gesamtplana zu dokumentieren. Praktikabel erschien hingegen ein sukzessiver Abtrag in deutlich kleineren Teilabschnitten, welcher parallel zur Freilegung auch kontrollierte konservatorische Maßnahmen erlaubte. Die Oberfläche des Grabes wurde in 2 × 4 gleich große, je 30 × 40 cm messende Quadranten unterteilt (Q I–Q VIII)

12 Die Analysen wurden dankenswerterweise von Frau Dr. Karin Petersen, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, durchgeführt.

13 Untersuchungsbericht vom 25.10.2003. Es wurden geeignete Nährmedien mit dem jeweiligen Probenmaterial angeimpft und die angewachsenen Mikroorganismen anschließend für weitere Untersuchungen in Reinkultur gebracht. Diese Isolate konnten dann auf ihr Verhalten gegenüber Sauerstoff und handelsüblichen Hemmstoffen untersucht werden.

14 Nach Petersen inhibierte offensichtlich die stetige Bewässerung und nasse Lagerung des Befundes

ein allgemeines Schimmelpilzwachstum. Die vermehrte Bakterienbildung ist wohl auf die lange Lagerung und die Bewässerung mit normalem Leitungswasser zurückzuführen.

15 Ein anwendungstechnischer Vorteil dieses Biozides ist, dass es sowohl gelöst in Alkohol (Isopropanol oder Ethanol) als auch wässrig eingesetzt werden kann.

16 Dabei wurden zunächst die höher liegenden Bereiche freigelegt.

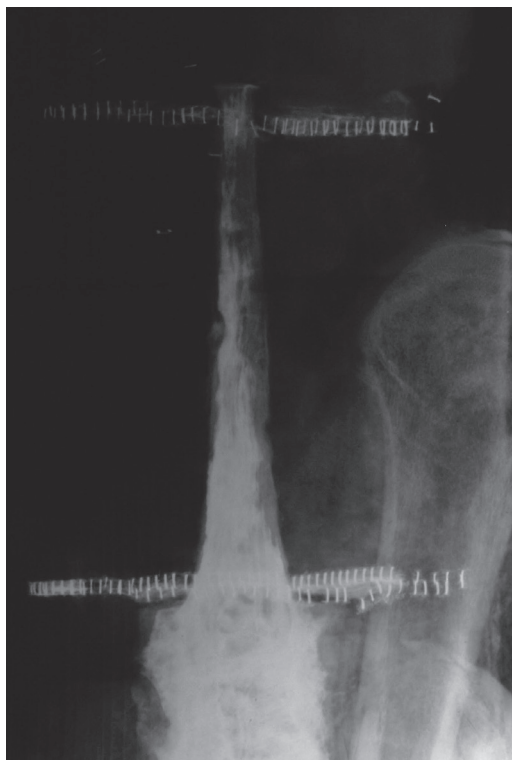
(Abb. 9). Da sich wegen des regelmäßigen Auf- und Abdeckens der feuchten Befundoberfläche keine Schnüre spannen ließen, wurden die einzelnen Abschnitte auf den Randleisten des Befundblockes markiert. Ergänzend dazu erfolgte die Anlage eines möglichst engen ‚Messnetzes‘. Dieses orientierte sich an den Messpunkten der Grabung, welche durch mehrere Nägel im Befundblock markiert waren.¹⁷

Nach Abschluss der technologischen Untersuchungen sowie der detaillierten Dokumentation wurden alle erfassten organischen Materialien aus dem Befundzusammenhang entfernt, entsprechend ihrer Materialgruppe gekennzeichnet, in Tabellen erfasst und für nachfolgende Analysen zurückgestellt. Allerdings ließen sich die feuchten, überwiegend sehr fragilen Textilschichten meist nur schwer von den unmittelbar darunter erhaltenen, bereits im gleichen Grad abgebauten Geweben lösen. Da ein Separieren aneinander haftender Schichten zwangsläufig deren partielle, manchmal sogar gänzliche Zerstörung bedeutet hätte, wurden aneinander haftende Gewebelagen nach ihrer Entnahme in Kleinblöcken belassen.

Im Verlauf der elfmonatigen Untersuchungen am Befundblock wurden nach und nach alle im Grab erhaltenen organischen Artefakte freigelegt, analysiert, dokumentiert und entnommen. Die Unterteilung des Befundes in gleichgroße Quadranten ermöglichte dabei eine flexible, allein durch die konservatorischen Maßnahmen bzw. den Erhaltungszustand verschiedener Materialgruppen bestimmte Vorgehensweise. So konzentrierten sich die Arbeiten zunächst auf die wenigen Abschnitte, in welchen sich die durch eine ständige Befeuchtung des Befundes gefährdeten Metallfunde befanden. Hierzu gehörte der Bereich des rechten Ober- und Unterarmes (Q I und Q III), wo die in einer hölzernen Scheide verwahrte Spatha mit silbertauschierter Parierstange lagerte, sowie der Beckenbereich (Q III – Q VI) mit mehreren, noch vollständig von organischen Materialien bedeckten Metallfunden.

Dokumentation

Die Dokumentation umfasste neben Röntgenaufnahmen vor allem Übersichtsfotos der gesamten Bestattung, maßstabsgetreue Farbzeichnungen sämtlicher Plana, eine genaue Kartierung aller Textil- und Lederfragmente, schematisch angelegte Skizzen wichtiger Profile und Mikroskopaufnahmen aussagekräftiger bzw. besonders gut erhaltener Abschnitte und



10 Röntgenaufnahme des Spathagriffes und des Oberarmknochens.

Strukturen. Ergänzt wurde die Bilddokumentation durch ausführliche Befundbeschreibungen.

Die unmittelbar nach Abnahme der Bett- und Kammerteile angefertigten Röntgenbilder gaben bereits vor Beginn der textilarchäologischen Untersuchungen genaue Auskunft über Position und Zustand der überwiegend noch von Sedimenten bedeckten Funde (Abb. 10). Neben den Metallartefakten konnten in den Aufnahmen auch Knochen sowie Holz und sogar Konzentrationen vielschichtiger Pflanzen- und Textilfragmente erkannt werden. Die Röntgenbilder dienten jedoch nicht nur vor, sondern auch während der stratigrafischen Untersuchungen, besonders beim Abtrag der organischen Schichten, als unverzichtbare Orientierungshilfe. Zudem ermöglichten sie eine ständige Kontrolle des Erhaltungszustandes der zuunterst lagernden Bettbodenhölzer.

Die jeweils nach Anlage eines neuen Planums erstellten Übersichtsfotos in Farbe und Schwarz/Weiß dokumentieren die genaue Position der zumeist sekundär umgelagerten Knochen, Gewebeschichten und Lederfragmente sowie Ansammlungen vegetabiler Reste (Abb. 11). Der Befund musste jeweils in drei einander überschneidenden Abschnitten aufgenommen werden.¹⁸ Einzelne Gewebefragmente größe-

¹⁷ Von diesen Nägeln ausgehend wurden je nach Bedarf mit Hilfe eines Zirkels Messpunkte aus besonders feinen, rostfreien Insektennadeln gesetzt.

¹⁸ Dafür musste der während der Untersuchungen auf einem Tisch gelagerte Befundblock samt darunter befindlicher Kühlkonstruktion angehoben und auf den Werkstattboden gelegt werden.

rer Textilbereiche und deren exakte Ausrichtung sowie charakteristische Strukturen ließen sich in maßstabsgetreuen Farbzeichnungen sowie mit digitalen Mikroskopaufnahmen festhalten.¹⁹ Ergänzung fand die Dokumentation durch schematische Profilskizzen einzelner Schichtabfolgen, welche eine Rekonstruktion der Stratigrafie(n) in besonders stark gestörten Bereichen erleichtern sollten.

Die schriftliche Dokumentation bestand aus möglichst kurz gehaltenen Arbeitsberichten, in denen stichpunktartig alle konservatorischen Maßnahmen und Arbeitsvorgänge festgehalten wurden, sowie ausführlichen Befund- bzw. Planungsbeschreibungen.²⁰

In den ‚Befundbögen‘ wurden alle Untersuchungsergebnisse aufgenommen und ausführlich beschrieben. Unter der zugeordneten, individuellen Fundnummer wurden exakte Informationen zu Position, Abfolge und Ausrichtung einzelner Schichten oder Fragmente sowie genaue Angaben zu deren Zustand, Farbigkeit, technologischen Merkmalen und Verarbeitung eingetragen.²¹ Darüber hinaus wurden organische Artefakte mit identischen oder zumindest vergleichbaren Charakteristika sowie korrespondierende Schichten oder auch Konkordanzen innerhalb einzelner Schichtabfolgen genannt. Die Beschreibungen umfassen ferner eine Auflistung der zugehörigen Übersichtsfotos, Zeichnungen und Detailfotos sowie einen Vermerk zum Entnahmedatum und zum Verbleib der organischen Reste. Entsprechende Angaben wurden auch in die für jede Materialgruppe angelegten Entnahmelisten übernommen.

Entnahme, Verpackung und Zwischenlagerung

Nach Freilegung und Aufnahme konnten Bereiche organischen Materials vorsichtig mit Hilfe von feinen Federstahlpinzetten und Stäbchen aus dem Befund entnommen werden. Zusammenhängende organische Schichten

ließen sich als Ganzes durch Unterschieben von zugeschnittenen Folien von den Holzbrettern des Bettes ablösen.²² Die Befunde wurden mit etwas destilliertem Wasser feucht gehalten und mit Frischhaltefolie, möglichst ohne Luftblasen, eingeschlagen und in PE-Tüten verpackt. Die Entnahme der übrigen organischen Materialien wie Holz, Leder und botanische Substanzen erfolgte in entsprechender Weise und in Absprache mit den jeweiligen Bearbeitern.²³

Die Metallobjekte im Beckenbereich der Be-stattung konnten im entsprechenden Planum nach den Dokumentationsarbeiten problemlos entnommen und in PE-Tüten verpackt und aufbewahrt werden. Da die Spatha von den darunter liegenden Bettbrettern nicht ohne Risiko getrennt werden konnte, wurde sie samt dem Bettbrettausschnitt entnommen. Hierzu wurde der entsprechende Bereich herausgeschnitten und der ‚Teilblock‘ auf stützender Unterlage mit Folie und gefestigten Binden stabilisiert und verpackt. Anschließend wurde die Spatha nach Konstanz in die Restaurierungswerkstatt Potthast & Riens transportiert.

Voraussetzung für eine erfolgreiche, wissenschaftliche Untersuchung des Skelettes war eine möglichst vollständige Bergung der Knochen. Bei den teilweise sehr fragilen Langknochen konnte dies jedoch nicht ohne vorherige Stabilisierung erfolgen. Hierfür wurde zunächst eine Festigung mit reversiblen Produkten, wie alterungsbeständiger Thermoplaste auf Lösungsmittelbasis (beispielsweise Paraloid B 72) in Betracht gezogen.²⁴ Allerdings bewährte sich diese Vorgehensweise nicht, da eine vorausgehene Trocknung des fragilen und brüchigen Knochenmaterials weder durch eine kontrollierte Lufttrocknung noch mit Hilfe von Lösungsmitteln realisierbar war.²⁵

Es wurde der Versuch unternommen, die stark beschädigte Schädelpartie samt umgelagertem Unterkiefer und einen seitlich anschließenden Oberarmknochen durch Stabilisierung

19 In Kopien der Zeichnungen wurden die Gewebefragmente noch einmal kartiert und technologische Details sowie weitere Charakteristika notiert.

20 In den zumeist stichpunktartig erstellten Arbeitsberichten wurden alle konservatorischen Maßnahmen und Arbeitsvorgänge unter dem entsprechenden Datum festgehalten, wodurch sich alle anfallenden Aufgaben der Befundversorgung überprüfen und entsprechend planen ließen. Zugleich ermöglichten sie eine Überprüfung bereits durchgeführter Arbeitsschritte während der stratigrafischen Freilegung, die im Bedarfsfall auch nachträgliche Korrekturen ermöglichte.

21 Die Fundnummer setzte sich aus einem für die Materialart zugewiesenen Kürzel (beispielsweise „T“ für Textil oder „L“ für Leder) sowie einer fortlaufenden Nummer zusammen.

22 Feste Folienstreifen in der entsprechenden Größe und Plexiglasplatten dienten als Unterlagen für die entnommenen äußerst fragilen Fragmente.

23 Einige, teilweise mehrschichtige Textilproben wurden noch während der Untersuchungen des Befundblocks an das Restaurierungslabor Potthast & Riens zur Konservierung übergeben. Es zeigte sich, dass alle Fragmente durch eine Konservierung an Stabilität und Farbe gewannen. Allerdings war eine Bestimmung der vorliegenden Gewebebin-dung nach der Konservierung kaum mehr möglich.

24 Die Anforderungen an ein geeignetes Konsolidierungsmittel umfassten eine niedrige Viskosität und eine möglichst geringe Teilchengröße, um eine ausreichende Penetration zu erreichen. Zudem sollten optische Veränderungen des Materials wie Glanz oder Verfärbungen möglichst vermie-

im Befund mittels Cyclododekan, gelöst in Siedegrenzbenzin (3:2 V:V), zu entnehmen.²⁶ Um den Einsatz des hydrophoben, flüchtigen Bindemittels überhaupt zu ermöglichen, mussten die feuchten Knochen im Befund vorsichtig angetrocknet werden.²⁷ Anschließend erfolgten das Auftragen des flüchtigen Bindemittels und eine Abdeckung mit Folie sowie die Stabilisierung in passgenauen Gipsschalen. Es zeigte sich, dass der Einsatz von Cyclododekan bei feuchten Befunden problematisch ist. Das Antrocknen der Knochensubstanz strapazierte das Material und die direkt angrenzenden organischen Schichten. Trotz der Vorbehandlung zog das flüchtige Bindemittel nicht optimal in das Knochenmaterial ein, sondern härtete an der Oberfläche aus, wodurch keine Festigung der tieferen Bereiche erfolgen konnte. Das Sublimieren der verbliebenen Bindemittelkristalle im Befund verzögerte sich durch das kühle und feuchte Milieu erheblich. Ungeklärt blieb ferner, in welcher Art und Weise die temporär gefestigten Knochen von den Naturwissenschaftlern weiterbehandelt werden sollten, da durch das Sublimieren des Cyclododekans die Knochensubstanz austrocknen und zerfallen würde.

Als Alternative blieb eine dauerhafte Festigung der Knochen direkt im feuchten Befundblock. Für die Konsolidierung von feuchtem Knochenmaterial werden oftmals Acrylharzdispersionen und Polyvinylacetatdispersionen, auch Polyvinylalkohole und Polyethylenglykole empfohlen. Als Materialgruppe kamen in erster Linie die in feuchtem Medium einsetzbaren Dispersionen in Betracht. Diese haben den Vorteil, dass sie tendenziell ein gutes Eindringverhalten besitzen, was zu einem hohen Grad an Festigung führt. Positiv zu bewerten sind auch die leichte Verarbeitung, die geringe toxische Wirkung und die Nichtentflammbarkeit.²⁸

Aufgrund der relativ guten Alterungsbeständigkeit, der kleinen Teilchengröße und des annähernd neutralen pH-Wertes haben Acryl-



11 Übersichtsaufnahme des Grabes (Planum I).

den werden. Die Aushärtung des Festigungsmittels unter geringer Volumenabnahme war wünschenswert und der pH-Wert sollte im neutralen Bereich liegen. Weitere Voraussetzungen waren außerdem eine gute Alterungsbeständigkeit und Formstabilität sowie Beständigkeit des Festigungsmittels gegen Klimaschwankungen. Die Glasübergangstemperatur sollte im mittleren Bereich bei etwa 40 °C liegen, um weder eine zu klebrige, noch eine zu spröde Festigung zu erhalten. Die Konsolidierung sollte insgesamt ein ausreichendes Festigungsvermögen und einen hohen Grad an Reversibilität auch im gealterten Zustand besitzen. Hierzu auch: Voßmerbäumer 1999, 52 f.

- 25 Um die Oberflächenspannung beim Trocknungsvorgang herabzusetzen, können Lösungsmittelbäder (beispielsweise Propanol) in steigenden Konzentrationen verwendet werden (Pearson 1987, 158 f.; Norman 1987, 25).
- 26 Der oben beschriebene Arbeitsvorgang wurde von Herrn Klaus Hietkamp (ehemals Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Außenstelle Freiburg) begleitet.
- 27 Um ein Austrocknen der unmittelbar anschließenden organischen Bereiche zu verhindern, wurden diese mit Frischhalte- und Alufolie abgedeckt.
- 28 Koob 1981; Howells u. a. 1984; Howells/Burnstock 1985; Tímár-Balázsy 1991.

harz-Dispersionen entscheidende Vorteile gegenüber anderen Dispersionen.²⁹ Bei der Auswahl des geeigneten Produktes wurde das Augenmerk auf möglichst reine Acrylharz-Dispersionen gelegt. Nach Überprüfung der Eigenschaften verschiedener Produkte wurde die vielfach empfohlene Acrylat-Dispersion Primal WS-24 als Konsolidierungsmittel für das Knochenmaterial verwendet.³⁰ Entscheidend hierbei waren vor allem die Wiederanlösbarkeit mit Aceton, die geeignete Filmhärte, der neutrale pH-Wert und die gute Penetration.³¹ Tests zeigten, dass sich für die Festigung eine ca. 50%-ige Lösung in Wasser (V:V) eignete, die mittels Pinsel mehrfach auf die porösen Knochen aufgetragen wurde. Durch Unterschieben von Folienstreifen konnten die Knochenpartien von der darunter liegenden organischen Substanz isoliert und diese vor einer Festigung geschützt werden. Die Stabilisierung wurde nur an absolut notwendigen Bereichen vorgenommen. Für weitere wissenschaftliche Untersuchungen steht folglich noch ausreichend ungefestigtes Skelettknochenmaterial zur Verfügung.

Zusätzlich wurde versucht, durch stabilisierende Kapseln die Knochen von oben zu sichern, um diese anschließend durch Unterfangen mit Folienstreifen entnehmen zu können. Als Bergungsmaterial wurden die synthetischen Binden „x-lite“ getestet.³² Das thermoplastische Kunststoffmaterial in Netzform wird durch Einlegen in ca. 60 °C warmem Wasser flexibel, kann somit leicht auf das zu stabilisierende Objekt aufgelegt werden und härtet nach kurzer Zeit wieder aus. Bei erneutem Kontakt mit warmem Wasser oder Fönluft kann der Vorgang beliebig oft wiederholt werden. Die Anwendung am vorliegenden Befund zeigte sich allerdings als nicht optimal, da der gekühlte Befund das Aushärten der synthetischen Binden stark beschleunigte und somit das Material nicht passgenau um den Knochen

gelegt werden konnte. Auch der Versuch, stabilisierende Kapseln aus anderen Materialien, wie mit Bindemittel oder Wachs getränktem Zellstoff, anzufertigen, schlugen aus arbeitstechnischen Gründen und wegen nicht ausreichender Stabilität fehl. Schließlich wurde das Stabilisieren der Knochenoberseiten durch Gipsbinden erprobt. Die Knochen wurden mit Folie isoliert und anschließend mit mehrlagigen Gipsbinden versehen. Nach dem Aushärten des Gipses konnten die Knochen durch leichtes Kippen gelockert, mit Folienstreifen unterfangen und schließlich entnommen und gereinigt werden.³³

Nach ihrer Entnahme wurden Holzfunde, Knochen und Pflanzenreste möglichst umgehend den zuständigen Wissenschaftlern für weiterführende Analysen übergeben. Demgegenüber war für die zahlreichen entnommenen Textilien, deren Feinanalyse noch ausstand, eine geeignete Zwischenlagerung vorzunehmen. Als relativ sichere Präventivmaßnahme gegen eine (weitere) Entwicklung von Bakterien und Schimmelpilzen gilt allgemein eine trockene Lagerung der Befunde (beispielsweise durch Gefriertrocknung).³⁴ Eine solche Maßnahme schied jedoch bei den Geweben des Trossinger Grabes aus, da erste Tests Schwierigkeiten bei der Konservierung der stark abgebauten Materialien aufzeigten. Als Lagerungsmöglichkeit für (Teil-)Blockbergungen mit stark abgebauten organischen Materialien kommt generell das Vakuumverpacken durch Einschweißen in Folie in Betracht.³⁵ Den mikrobiologischen Untersuchungsergebnissen am Trossinger Fundmaterial zufolge konnte durch einen Sauerstoffentzug zwar Schimmel, nicht aber das bakterielle Wachstum der kultivierten Isolate gehemmt werden, weswegen ein Verpacken unter Vakuum keine ausreichende Alternative zur nassen Lagerung darstellte. Sinnvoller erschien das Tiefrieren der in PE-Tüten verpackten Teilbefunde bei -20 °C.³⁶ Für die

29 Die generellen Vorteile von Acrylharzdispersionen gegenüber anderen Kunststoffdispersionen werden vielerorts beschrieben. Im Vergleich zu Polyvinylacetat-Dispersionen haben sie im Allgemeinen ein höheres Eindringvermögen und eine höhere Glasübergangstemperatur, was sie etwas härter und somit weniger schmutz- und staubbindend macht. Ihr pH-Wert liegt tendenziell im neutralen/schwach alkalischen Bereich und es besteht im Gegensatz zu den Polyvinylacetaten keine Gefahr der Essigsäureabsplaltung. Hierzu beispielsweise: Horie 1999, 111 f.; Koob 1981, 88; Tímár- Balázszy 1991, 107; Down u. a. 1996.

30 Horie 1999, 111; Madsen 1994, 119; Jones 1992, 32. Hierzu auch Sicherheitsdatenblatt der Firma Rohm & Haas.

31 Voßmerbäumer 1999, 51 f.; Johansson 1987, 133 f.; Horie 1999, 110–112.

32 Firma *veraform*.

33 Bei stark gefährdeten Bereichen, wie z. B. der rechten Beckenschaufel oder der Oberschenkelknochen, bot es sich an, die beschriebenen Vorgehensweisen zu kombinieren. So wurden die Knochen erst mit Dispersion gefestigt und zur Entnahme und Aufbewahrung eine Gipskapsel angefertigt. Die Gipskapseln eigneten sich außerdem gut zur vorläufigen Aufbewahrung.

34 Es eignen sich Präventivmaßnahmen wie Kälte und fließendes Wasser. Als sicherste Lösung wurde eine trockene Lagerung vorgeschlagen, was allerdings nicht umzusetzen war. Das Spülen mit sterilem Wasser wäre wünschenswert, um die Ansammlung von Bakterien zu vermeiden. Dieses war jedoch aufgrund des hohen Wasserbedarfs nicht realisierbar.

35 Beispielsweise: Höpfner 1999; Meier/Tegge 1996, 150 f.; Gersbach 1998, 52; 96.

Tabelle 1 Auflistung der Arbeitsschritte zur Bestimmung und Zuordnung von Textilien.

Ziel	Zu berücksichtigende Merkmale
Erfassung aller Daten zum Fadenmaterial	Fasermaterial Färbung Fadentorsion Fadenstärke
Erfassung textiltechnologischer Daten und Besonderheiten der Gewebe	Bindung Gewebedichte Musterung Charakteristische Merkmale
Erfassung von Hinweisen auf herstellungstechnische Verfahren	Gewebeanfangskanten Gewebeseitenkanten Webfehler
Erfassung von verarbeitungstechnischen Details	Form Zuschnitt Verzierungen Säume / Nähte
Funktionelle Zuordnung	Gebrauchsspuren Lage im Grab Ausrichtung im Grab Stratigrafische Abfolge
Interpretation	Berücksichtigung aller erfasster Merkmale

noch anstehenden feintechnologischen Untersuchungen an den Teilblöcken empfahl Karin Petersen den Einsatz des bereits gut untersuchten Hemmstoffes Benzalkoniumchlorid (1%-ig).³⁷ Von einer desinfizierenden Behandlung der Kleinblöcke mit Lösungsmitteln wie z. B. 70%-igem Ethanol oder Isopropanol wurde generell abgeraten.³⁸

ANGEWANDTE UNTERSUCHUNGSMETHODEN DER MATERIALANALYSE Textil

Für eine exakte Ansprache der im Grab erfassten Textilien wurden gleichermaßen sämtli-

che überlieferten technologischen Daten (beispielsweise Fasermaterial, Gewebbindung, Fadenstärke, -drehung, -dichte, Färbungen) wie auch alle noch erkennbaren herstellungs- und verarbeitungstechnischen Merkmale (Gewebearten, Webfehler, Nähte, Säume, Verzierungen usw.) aufgenommen.³⁹ Bei der Zuordnung korrespondierender bzw. korrelierender Textilfragmente wurden vor allem Lage, Ausrichtung und Abfolge, aber auch oberflächliche Gebrauchsspuren (Abrieb oder Verfilzung) berücksichtigt (Tab. 1). Abschließend erfolgte eine Funktionszuweisung einzelner Textiltypen, in die auch Überlegungen zu materialspezifischen Eigenschaften einfließen.

36 Newton/Logan 1992; Biel o. J. – Untersuchungen von Elisabeth E. Peacock ergaben, dass eine Tiefkühlagerung archäologischer Wolltextilien keine messbaren Veränderungen der physikalischen Eigenschaften hervorrief (Peacock 1999).

37 Bereits gut untersucht ist die desinfizierende Wirkung von Benzalkoniumchlorid und Orthophenylphenolat bei Wollstoffen. Mikrobiologische Untersuchungen an pflanzlichem Material sowie über das Verhalten von Farbstoffen liegen bislang nicht vor. Durch gaschromatographische Untersuchungsverfahren ist eine Trennung von Farbstoffen und Bioziden möglich (nach mündl. Mitt. von Frau C. Dekker). Udelgard Körber-Grohne rät von einer Behandlung botanischen Materials mit Konservierungsmitteln, die auskristallisieren können (wie z. B. Formalin), ab, da anschließende Untersuchungen beeinträchtigt werden können.

Sie empfiehlt ein langsames Trocknen oder ein Einfrieren des Fundmaterials (Körber-Grohne 1977, 65 f.).

38 Selbst ein hochprozentiges Lösungsmittelbad hat keine ausreichende desinfizierende Wirkung für feuchtes, organisches Material. Es bewirkt zudem ein Austrocknen der Textilien (nach mündl. Mitt. K. Petersen, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg). Hierzu auch Peacock 1990, 24; 30. Nach Walton Rogers (mündl. Mitt. April 2002) ist beim Einsatz von Alkoholen an textilen Resten nicht auszuschließen, dass nicht wahrnehmbare Farbstoffe extrahiert werden.

39 Naturwissenschaftliche Bestimmungen zum Alter der Materialien waren im vorliegenden Fall nicht notwendig, da eine exakte Datierung des Grabfundes durch dendrochronologische Untersuchungen an den Hölzern vorlag.

Fasermaterial- und Farbstoffbestimmung

Zur Bestimmung der stark abgebauten Fasermaterialien kamen in erster Linie mikroskopische Verfahren zur Anwendung (Längsfaserbetrachtung).⁴⁰ Hierzu zählte vor allem die Durchlichtmikroskopie (teils mit Polarisationsfilter). Des Weiteren konnten ausgewählte Proben am Rasterelektronenmikroskop Scanning Microscope JSM 6400 des Max-Planck-Instituts in Vaihingen untersucht werden.⁴¹ Hierbei zeigte sich, dass viele Proben aufgrund der schlechten Erhaltung im nassen Zustand ohne vorausgehende Reinigung nur bedingt auswertbar waren. Nach kontrollierter Lufttrocknung des Fasermaterials waren allerdings keinerlei spezifische Textil- bzw. Faserstrukturen mehr erkennbar.⁴²

Farbstoffanalysen an ausgewählten Faserproben erfolgten mittels Absorptionsspektrometrie und Dünnschichtchromatographie.⁴³

Erfassung textiltechnologischer Daten

Auflichtmikroskopie

Da die Textilagen nicht nur stark miteinander verpresst, sondern zugleich im feuchten

Zustand vorlagen und sich daher kaum voneinander trennen ließen, war die textiltechnologische Untersuchung mittels Auflichtmikroskopie stark erschwert. Eine Analyse der Geweberückseiten war nur in wenigen Einzelfällen möglich.⁴⁴ Ein gezieltes Trocknen von Fragmenten wie beispielsweise durch kontrollierte Lufttrocknung oder Trocknung in steigender Alkohol-Reihe erbrachte kaum positive Ergebnisse. Die Gewebefragmente veränderten sich zu hauchdünnen, pergamentartigen Schichten ohne jegliche charakteristische Strukturen. Durch ein vorsichtiges erneutes Anfeuchten der Probestücke konnte zwar eine gewisse Flexibilität zurückgewonnen werden, aber eine Untersuchung war auch an diesen, nun transparenten Stücken nicht mehr möglich.

Wesentlich deutlicher erschienen die strukturellen Details bei der Betrachtung unter Wasser. Eine an Einzelfragmenten durchgeführte zusätzliche Behandlung mittels Komplexon III konnte in einigen Fällen zur Klärung des Gewebebildes und einer besseren Schichtentrennung beitragen. Hierfür wurden Textilfragmente für einige Minuten unter ständiger Beobachtung in eine ca. 10%-ige

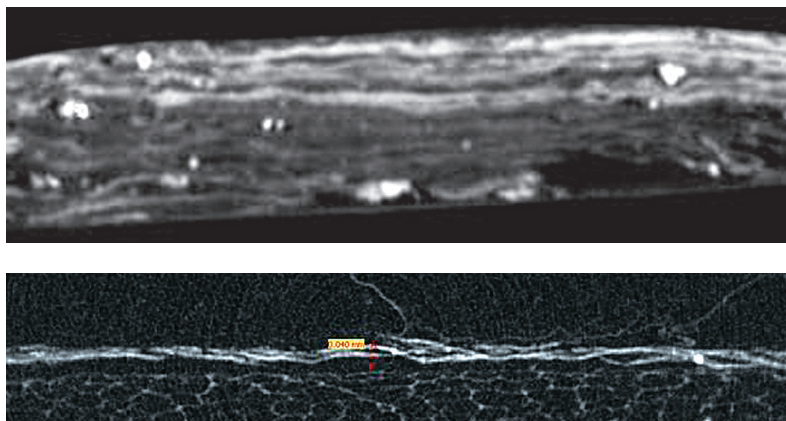
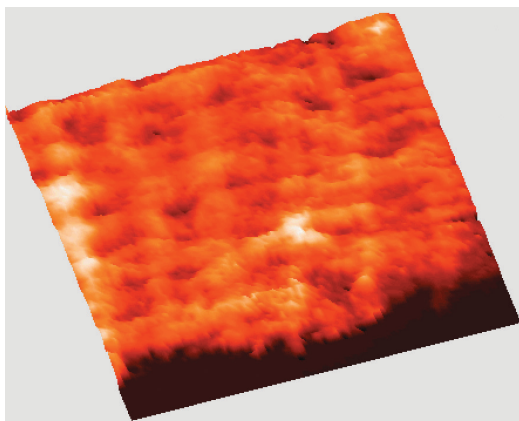
40 Untersuchungsmethoden mittels Brenntests mit Rückstandsanalysen und pH-Wert-Messungen des sich entwickelnden Rauches schieden wegen des starken Abbaugrades der nassen Textilreste aus. Elementar- und gruppenspezifische Analysen wie Nachweis von Stickstoff, Schwefel, Chlor oder Proteinen, Aminosäuren bzw. DNA sind theoretisch anwendbar. Entsprechende Testläufe stehen aber noch aus. Wichtige Strukturdetails bei Längsfaser- und Querschnittpräparaten liefern die Durchlicht-, Polarisations-, Interferenz-, Phasenkontrast-, Ultraviolett- und die Fluoreszenzmikroskopie, u. U. mit Anfärbemethoden oder Erzeugung von Faserquellbildern. Zur Beurteilung von mineralisierten Oberflächendetails oder Negativabdrücken eignet sich die Rasterelektronenmikroskopie, gekoppelt mit der energiedispersiven Röntgenanalytik EDX, zur Bestimmung der Elementarzusammensetzung. Zu den chromatographischen Untersuchungsmethoden zählen bei der Faserstoffbestimmung die Gaschromatographie GC (gekoppelt mit Massenspektroskopie GC-MS) und die Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie HPLC für Tierart- und Färbearbestimmungen. Spektroskopische Verfahren werden ebenso für die Faseridentifizierung eingesetzt, so die Infrarotspektroskopie IR/FTIR, Raman Spektroskopie, Magnetische Kernresonanzspektroskopie NMR und die Mössbauer Spektroskopie (Lokalisierung bestimmter Molekülgruppen zur Messung des Zerstörungsgrades). Der Grad der oxidativen Schädigung einer Faser lässt sich durch die Thermoanalyse TA bestimmen. Die Neutronenaktivierungsanalyse NAA liefert Hinweise zur Elementzusammensetzung und durch die Röntgendiffraktionsanalytik können Daten zur kristallinen Struktur ermittelt werden. Allgemein zur Bestimmung von Faserstoffen und deren Aufbereitung beispielsweise: Tímár-Balázs/ Eastop 1998, 381–385; 393–398; Körber-Grohne 1977, 65; Schaffer 1981; Farke 1986; A. Fischer 1997, 14 f.; Cooke u. a. 1994; Ghisalberti/Godfrey 1998; Mann 1999.

41 Für die freundliche Unterstützung danken wir Horst Opielka (Max-Planck-Institut, Vaihingen). Zur Auflistung aller Ergebnisse der Faserstoffbestimmungen und der Farbstoffanalysen: Nowak-Böck/Peek, unveröffentlichter Vorbericht zu den Untersuchungen an organischen Resten des Grabes 58 von Trossingen, 67–83.

42 Auch vorher deutlich auszumachende Strukturen wie Stickfäden, Federn oder Textilbindungen verschwanden mit der Trocknung. Die Untersuchung feuchter Proben ist bei REM-Anlagen, die mit Vakuum arbeiten, schwierig. Antoinette Rast-Eicher empfiehlt das „Kritisch-Punkt-Trocknen“ mit Glutaraldehyd (2%) oder eine vorausgehende Gefriertrocknung der Faserproben (mündl. Mitt. A. Rast-Eicher, ArcheoTex, Ennenda). Die Entwicklung eines geeigneten Trocknungsverfahrens wäre für weitere Untersuchungen unabdingbar.

43 Die Analysen wurden von Penelope Walton Rogers (The Anglo-Saxon Laboratory, York) durchgeführt. Für die Untersuchung von Farb- und Beizstoffen an historischen Textilien stehen verschiedenste Methoden zur Verfügung, so nasschemische Analysen (empfindliche Farbreaktionen mit Lösungsmitteln zur Erkennung von Farbstoffklassen oder einzelnen Farbstoffen), chromatographische Verfahren (Papierchromatographie PC, Dünnschichtchromatographie DC, Gaschromatographie GS/Massenspektroskopie MC und Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie HPLC) oder spektroskopische Untersuchungsmethoden im visuellen UV- und infraroten Bereich (z. B. Fourier-Transform-Infrarotspektroskopie FTIR). Hierzu beispielsweise: Schweppe 1993, 612–659; Chr. Fischer 1997; Rabe u. a. 1990; Wouters 1985a; ders. 1985b; Taylor 1989; Tímár-Balázs/ Eastop 1998, 395).

44 Für die Feinanalysen der Textilien wurden diese vorab zur Desinfektion in eine 1%-ige Benzalkoniumchloridlösung (gelöst in Wasser) eingelegt.



Titriplexlösung (pH-Wert 5) eingelegt und vorsichtig mittels Pinsel gereinigt. War der gewünschte Reinigungseffekt erreicht, wurden die Gewebefragmente entnommen und in Wasserbädern gespült. Durch diese Reinigung konnte ebenfalls eine bessere Schichttrennung erzielt werden.⁴⁵

Topographischer Weißlichtsensor

Im Rahmen des Projektes bestand ferner die Möglichkeit, neben der Auflichtmikroskopie weitere Untersuchungsmethoden zur Erfassung von technologischen Daten der Textilien zu testen. So wurde mit Hilfe eines optischen Topographiemessgerätes mit konfokalem Weißlichtsensor an der Fachhochschule Aalen eine berührungsfreie Oberflächenaufnahme von Probestücken durchgeführt.⁴⁶ Anhand der visualisierten Aufnahmen sollte versucht werden, die flächige Wirkung des Probetextils bzw. alle Ketthebungen auf der Fläche optisch deutlicher darzustellen, um somit die Webstruktur besser ermitteln zu können. Für die Versuche wurde ein nasses, mit Titriplex gereinigtes Fragment des Gewebetyps III und ein bereits konserviertes Fragment des Gewebetyps I ausgewählt. Die Versuche zeigten, dass sich die nasse Textilprobe für diese Untersuchungsmethode nicht eignete,

da der auf dem Gewebe stehende Feuchtigkeitsschichtfilm gemessen wurde. Beim Austrocknen der Probe während der Aufnahme kam es zu Verwerfungen und das Gewebe verwandelte sich in eine Substanz mit nahezu planer Oberflächenstruktur, deren Messung keine auswertbaren Werte erbrachte. Die Aufnahmen des konservierten Gewebefragmentes lieferten ebenfalls keine aussagekräftigen Ergebnisse. Um die sehr großen Höhenunterschiede in diesem Fall erfolgreich messen zu können, wären weitere Versuche notwendig (Sensormessbereich: 0,3 mm Höhe, Fläche: 5 × 5 mm; Abb. 12).⁴⁷

3D-Röntgencomputertomographie

Zusätzliche computertomographische Messungen versprachen nicht nur Aussagen zur exakten Schichtabfolge ausgewählter Schichtpakete, sondern zugleich auch neue Erkenntnisse hinsichtlich der textiltechnologischen Gewebestimmung.⁴⁸ Um dies zu überprüfen, wurden für eine Versuchsreihe feucht verpackte Schichtpakete des Gewebetyps III, verschiedene mehrschichtige Reste des Gewebetyps I und ein einzelnes Fragment von Gewebe III ausgewählt.⁴⁹ Bereits im Röntgen-Tomogramm zeigte sich aber, dass die dünnen Textilagen des Schichtpaketes (Gewebetyp III) kaum zu

12 Darstellung der Gewebeerfläche mittels topografischem Weißlichtsensor (Gewebetyp III; links).

13 3D-CT-Aufnahme eines aus zahlreichen Lagen zusammengesetzten Schichtpaketes (T LXIX; oben).

14 3D-CT-Aufnahme. Axialschnitt durch das Textilfragment T III (Gewebetyp III). Abschnittsweise sind drei übereinanderliegende Schussfäden sowie angeschnittene Kettfäden erkennbar (unten).

45 Zum Reinigungsverfahren: Farke 1992.

46 Für die Aufnahmen danken wir der Hochschule Aalen herzlich. Der Weißlichtsensor ist ein konfokales, chromatisches Mikroskop. Messungen werden vor allem für Oberflächenprüfungen von Werkstoffen eingesetzt.

47 Generell ist darauf zu achten, dass möglichst große, repräsentative Stellen des Gewebes gemessen werden, Ausschnitte von 1 × 1 mm sind deutlich zu klein (empfehlenswerte Messbereiche: ca. 5 × 5 mm oder 15 × 15 mm).

48 Die Versuchsreihe hätte nicht ohne die tatkräftige Unterstützung von Dr. Irmgard Pfeifer-Schäler (ehem. ARGE Metallguss, Aalen) vorgenommen werden können. Wir möchten uns daher sehr herzlich für die zahlreichen Messungen und ihre wertvollen Hinweise bedanken. Bei der Anlage handelt

es sich um einen sogenannten dreidimensionalen Röntgen-Computertomographen (3D-CT-Anlage RayScan 200). Er ist mit einem Flächendetektor (1024 × 1024 Pixel, Größe 410 × 410 mm) und mit einer Mikrofokusröntgenröhre (10–225 kV, 0,1–3 mA, Brennfleck 2–230 µm bei 300 W) ausgestattet. Eine CT-Messung ermöglicht nicht nur die Bestimmung von Gewebefragmenten, sondern lässt sich auch bei anderen konkreten Fragen einsetzen, beispielsweise zur Visualisierung von Schichtverläufen bei mehrlagigen organischen Resten. Die Ergebnisse der Versuchsreihe wurden inzwischen in mehreren Beiträgen zusammengefasst. Hierzu beispielsweise: Nowak-Böck u. a. 2005; Peek/Nowak-Böck 2007.

49 T III, TLXIX (Gewebetyp III); TVI (Gewebetyp I).

visualisieren waren, was auf den feuchten Zustand der Probe und die Folienverpackung, die sich störend im Röntgenbild abzeichnete, zurückzuführen war.⁵⁰

Sehr viel deutlicher waren in der Röntgenaufnahme hingegen die Konturen des aus mehreren Gewebeschichten (Gewebetyp I) zusammengesetzten Textilbereichs erkennbar.⁵¹ Mit Hilfe der computertomographischen Messungen ließen sich die aneinanderhaften Schichten von bis zu zehn Lagen aufgrund ihrer unterschiedlichen Stärke und Dichte klar voneinander trennen. Allerdings war bei keiner dieser Textillagen eine textiltechnologische Analyse möglich. Ebenso wenig gelang eine Zuordnung zu einem der bereits bekannten Gewebetypen. Auch hier bereiteten die Feuchtigkeit der Probe und die faltige Folienverpackung Schwierigkeiten (Abb. 13).

Zu aussagekräftigen Ergebnissen führten die computertomographischen Untersuchungen jedoch bei dem separat vorliegenden Fragment des Gewebetyps III.⁵² In der digitalen Dokumentation ließen sich schwach einzelne Fäden visualisieren und in den Schnittrichtungen verfolgen (Abb. 14).⁵³ Die Aufnahmen erbrachten wertvolle Hinweise hinsichtlich noch

offener textiltechnologischer Fragestellungen. Im Vergleich mit signifikanten Strukturen eines zuvor gemessenen modernen Referenzgewebes (Taqueté⁵⁴) bestätigte sich die Annahme, dass es sich bei dem Gewebe (Gewebetyp III) nicht um eine einfache Leinwandbindung, sondern um ein komplexes Gewebe handelt.⁵⁵ Eine detaillierte Bestimmung des vorliegenden Bindungsmusters und damit eine Rekonstruktion des Dekors waren allerdings mit Hilfe der computertomographischen Messungen nicht möglich.

Leder

Detailuntersuchungen an den aufgefundenen Lederresten, wie Bestimmung der Tierart und eventuell der Gerbung oder Färbung, waren nicht Teil des Projektes und stehen noch aus.⁵⁶ Untersuchungen zur Lederverarbeitung und zum einstigen Gebrauch erfolgten mittels Auflichtmikroskopie. Sie erbrachten viele Hinweise auf den einstigen Zuschnitt, die Verarbeitung und etwaige Verzierungen. Durch Beobachtungen zur Position und Ausrichtung sowie zur stratigrafischen Lage der Lederfragmente war eine funktionelle Zuordnung der einzelnen Teile möglich.

50 TLXIX.

51 TVI.

52 TIII. Zur Visualisierung der Messergebnisse wurde die kommerzielle Visualisierungssoftware VGStudioMax eingesetzt. Diese Software ermöglicht die dreidimensionale Darstellung der äußeren Kontur des untersuchten Objektes sowie virtuelle Schnitte in drei senkrecht zueinander stehenden Raumrichtungen. In der jeweiligen Richtung können die zweidimensionalen Schnitte einzeln betrachtet oder ‚durchgeblättert‘ werden. Dadurch kann der Betrachter den räumlichen Verlauf einzelner Strukturen nachvollziehen (Nowak-Böck u. a. 2005, 135 f.). Das Textil wurde bei der Aufnahme so ausgerichtet, dass im axialen Schnitt (von unten nach oben) die Kette und im Sagittalschnitt (von links nach rechts, gespiegelt) der Schuss geschnitten wurde. Die Voxelgröße betrug bei der Aufnahme 0,040 mm. Die Stärke eines Schussfadens misst 0,04 mm.

53 Da das feuchte Textil nicht in Verbindung mit korrodierenden Metallen stand, zeichnen sich die Fäden im RCT nur sehr schwach ab. Um klarere Strukturbilder zu erhalten, sind Tränkungsversuche mit Metallsalzen in Erwägung zu ziehen.

54 Für diesen Vergleich stand ein modernes, dreifarbiges Taqueté-Gewebe zur Verfügung, dessen exaktes Bindungsmuster vorlag. Die Ergebnisse waren überraschend – in insgesamt 40 Frontalschnitten sowie ca. 800 Schnitten in axialer und sagittaler Richtung konnte das Gewebe vollständig und detailliert visualisiert werden. In den entsprechenden Schnittfolgen ließen sich die dreifarbiges Schichten des Taquetés problemlos freistellen. Hervorragend waren zudem die stark bewegte, in Leinwandbindung abbildende Bindekette sowie die statisch im Gewebe liegenden Hauptkettfäden zu verfolgen.

55 Beim ‚Durchfliegen‘ der einzelnen Schnittbilder in sagittaler und axialer Schnittrichtung konnten eng abgebundene Fäden und länger flottende Fäden

unterschieden werden. Aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes zeichnete sich das jeweils angeschnittene Fadensystem jedoch nur schwach oder gar nicht ab, was die Analyse ungemein erschwerte. Zu den allgemeinen Untersuchungsmethoden für die Lederartbestimmung gehören auch die Auflicht- bzw. Durchlichtmikroskopie (Narbenbilduntersuchung, Mikrotom/Gefrierschnitt), die DNA- und die Aminosäureanalyse bzw. Lösungsnachweise. Bei historischen Lederobjekten in sehr gutem Erhaltungszustand besteht die Möglichkeit, Gerbstoffe oder mögliche Farbstoffe mit unterschiedlichsten Untersuchungsverfahren (z. B. Verbrennmethode, chemische Nachweisreaktionen, Fluoreszenzanalyse, chromatographische und spektroskopische Verfahren usw.) nachzuweisen (hierzu A. Fischer 1997, 47 f.; Farke 1986, 20, Göpflich 1991, 10).

57 Materialnachweis von Kette und Schuss auch durch P. Walton Rogers (The Anglo-Saxon Laboratory, York).

58 Farbstoffnachweis durch P. Walton Rogers (The Anglo-Saxon Laboratory, York).

59 In Schussrichtung konnten Farbwechsel beobachtet werden, allerdings ließen sich aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes bislang keine für eine Wirkerei charakteristischen Farbwechsel parallel zur Kette nachweisen. ‚Wirkerei: leinwandbindiges Webverfahren; zur Musterung oder Motivbildung. Verwendete farbige Schüsse werden nur so weit in die Kette eingetragen, wie es ein Motiv oder Muster erfordert.‘ Definition nach Noever (2005, 190). Zur Definition vergleiche auch: C.I.E.T.A. 1971, 72. Wirken wird hauptsächlich zu Musterungszwecken mit verschiedenfarbigen Einträgen benutzt, wobei die Kette unsichtbar bleibt (Bindung: Schussrips). Zur Technik der Wirkerei siehe auch Seiler-Baldinger 1991, 72 f.; Stauffer 2007, 47–53.

ERSTE ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN AM GRABBEFUND

Im Folgenden werden erste Ergebnisse der stratigrafischen Untersuchung und technologischen Analysen an den im Block geborgenen organischen Fundschichten des Grabes 58 von Trossingen vorgestellt. Die beeindruckende Fülle an organischem Material ließ zunächst auf eine Vielzahl an neuen Erkenntnissen zu frühmittelalterlichen ‚Stoffmoden‘ sowie zu Kleidungs- und Ausstattungselementen hoffen. Wegen ihres weit vorgeschrittenen Abbaus konnten tatsächlich nur vergleichsweise wenige organische Reste exakt bestimmt und einander zugeordnet werden. Nur sehr vage blieben bislang auch die Überlegungen zur einstigen Funktion der im Grab nachgewiesenen Textilien. Die Unsicherheiten bei der Funktionszuweisung basieren dabei vor allem auf den massiven Verlagerungen vieler organischer Reste.

Ein Vergleich der bis dato erarbeiteten Vorschläge zur Rekonstruktion der Kleidung und vergesellschafteter organischer Beigaben ist nur bedingt möglich. Aus dem Untersuchungsgebiet liegen erst sehr wenige vergleichbar ausgestattete Männergräber mit ähnlich umfangreichem organischem Fundmaterial vor. In Ermangelung zeitgleicher Quellenbestände wurden daher bei der Auswertung nicht nur in das ausgehende 6. Jahrhundert zu datierende Gräber des heutigen Südwestdeutschlands, sondern auch ältere und jüngere Befunde angrenzender Fundregionen berücksichtigt.

Gewebetyp I

Zu den vergleichsweise gut erhaltenen Textilien gehörte ein im Schulter- und Brustbereich sowie an den Ober- und Unterarmen dokumentiertes Wollgewebe (Abb. 15). Den bisherigen Untersuchungen zufolge handelt es sich hierbei um eine Leinwandbindung mit Schussripscharakter (Abb. 16 u. 17; Tab. 2).⁵⁷ Neben der deutlich hervortretenden Rippenstruktur besaß das aus ausschließlich z-tordierten Wollgarnen hergestellte Gewebe wohl eine besondere Oberflächenwirkung, die durch verschiedenfarbige, teilweise mit Krapp gefärbte Schusseinträge erzeugt wurde.⁵⁸ Eine Regelmäßigkeit der heute noch hellen und dunklen Gewebepartien ließ sich dabei allerdings nicht erkennen. Einige der genannten technologischen Merkmale, wie etwa der rippige schussbetonte Charakter, der durch die deutlich voneinander abweichenden Fadendichten zwischen Kette und Schuss erzeugt wurde, die Verwendung verschiedenfarbiger Schusseinträge, vor allem jedoch die zumeist stark verschobenen, also nicht im rechten Winkel zueinander stehenden Kett- und Schussgarne, verwiesen zunächst auf eine Wirkerei.⁵⁹ Andererseits



15 Kartierung der im Grab erhaltenen Gewebetypen I–III. Gewebetyp I: grau, Gewebetyp II: weiß, Gewebetyp III: rot.

Tabelle 2 Gewebetyp I. Ergebnisse der textiltechnologischen Analyse mit Angaben zur Position der Gewebefragmente.

Bindung	Leinwandbindung mit Schussripscharakter, eventuell Wirkerei (technische Merkmale beim kettparallelen Farbwechsel im Schuss sind nicht erkennbar)
Charakteristika	Stark gerippte Struktur; Fadensystem 1 ist vollständig überdeckt von Fadensystem 2 und somit nicht sichtbar; stellenweise liegen die Garne des Fadensystems 2 nicht senkrecht zu denen des Fadensystems 1, sondern leicht verschoben.
Fadensystem 1 (Kette)	Material: Wolle, gemischtes Fasermaterial Farbe: bräunlich Drehung: z Fadenstärke: ca. 0,4 mm Fadendichte: ca. 6–8 Fäden/cm
Fadensystem 2a (Schuss)	Material: Wolle, ohne Grannenhaare Farbe: mittel- bis dunkelbraun Drehung: z (starke Drehung / fast überdreht) Fadenstärke: jetzt ca. 0,5–0,75 mm Fadendichte: ca. 20–22 bzw. 24–26 Fäden/cm
Fadensystem 2b (Schuss)	Material: Wolle Farbe: rötlich bis hellbeige, Nachweis von Krappfarbstoff Drehung: z (leichte Drehung) Fadenstärke: jetzt ca. 0,5–0,75 mm Fadendichte: 22–30 Fäden/cm
Mögliche Funktion	Teil eines Obergewandes (?)
Teilbereiche	T I, T VI; T VII, T XIX, T XXII, T XXVIII

konnten die markant hervortretende rippige Oberflächentextur sowie die teilweise doppelt eingetragenen Schussgarne ebenso als Hinweise auf einen Schussrips verstanden werden, zumal sich im Verlauf der Untersuchungen weder die für eine Wirkerei charakteristischen Umkehrstellen noch verzahnte Eintragsfäden nachweisen ließen.⁶⁰ Da an dem noch feuchten Textil zunächst keine weiterführenden Analysen durchgeführt und damit keine zusätzlichen, für eine textilkundliche Ansprache ausschlaggebenden Indizien ermittelt werden konnten, blieb die Frage nach der Zuordnung desselben bis heute ungewiss.⁶¹

Bemerkenswerterweise sind aus frühmittelalterlichen Grabbefunden des deutschsprachi-

gen Raumes bislang nur sehr wenige gewirkte Gewebe und auch nur eine geringe Anzahl an Ripsgeweben bekannt geworden.⁶² Wie vor allem die hervorragend erhaltenen Textilien aus den küstennahen Wurten belegen, wurden Gewebe des letztgenannten Typs meist als stabile Gewebefangs- oder Gewebeseitenkanten gebraucht.⁶³ Von besonderem Interesse sind daher die wenigen bisher bekannt gewordenen Gewebe, die nachweislich nicht von Randstücken, sondern von flächig in Ripstechnik abgebundenen Textilien stammten. Solche Ripsgewebe erhielten sich beispielsweise in zwei Frauengräbern des frühmittelalterlichen Friedhofes von Schleithem (Kanton Schaffhausen).⁶⁴ Das in Grab 718 aufgedeckte, an einer Ringtrens-

60 Bei dem echten Rips, einer Ableitung der Leinwandbindung, werden anstatt eines Fadens zwei oder mehr Fäden in der Kette (Kettrips) oder im Schuss (Schussrips) abgebunden. Der so genannte unechte Rips weist in einem Fadensystem eine sehr viel höhere (mindestens doppelt so hohe) Anzahl an Einträgen auf als das zweite Fadensystem.

61 Die weiterführenden textiltechnologischen Analysen werden derzeit von Tracy Niepold durchgeführt. Die Ergebnisse werden im Rahmen einer Dissertation an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg vorgelegt.

62 Demgegenüber liegen Gewebe mit ‚ripsartigem Charakter‘ aus vielen Bestattungsplätzen des 6.

und 7. Jahrhunderts vor. Diese besondere Gewebewariante weist in einem Fadensystem eine höhere Dichte auf als im zweiten Fadensystem. Bei vielen dieser Gewebe sind in dem dominierenden Fadensystem sowohl z- wie auch s-tordierte Garne verarbeitet worden (Spinnmusterung). Im textilen Quellenbestand der Nekropolen Südwestdeutschlands machen Gewebe mit ‚ripsartigem Charakter‘ etwa 2,5% aus.

63 Hierzu beispielsweise: Tidow 1995, 358.

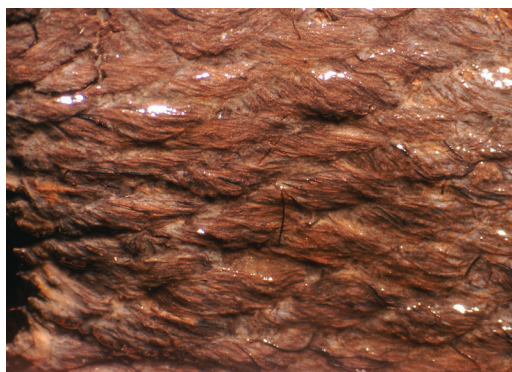
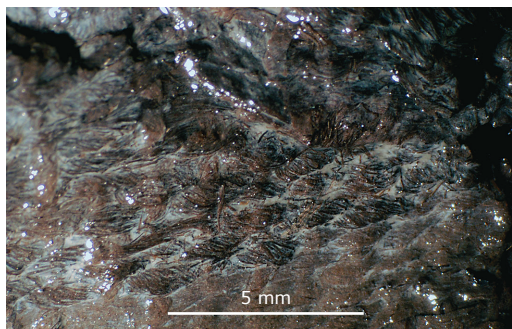
64 Rast- Eicher 2002b, 215.

im Bereich des Gürtelgehanges erhaltene Gewebe fungierte wohl einst als Umhüllung der Metallbeigabe.⁶⁵ Der in Grab 551 belegte, an einem Klappstuhlfragment haftende, wohl aus Zwirnen gearbeitete Rips wurde hingegen einem Möbel- bzw. Polsterstoff zugeordnet.⁶⁶ Als Reste der textilen Sitzfläche eines Klappstuhls fungierte wahrscheinlich auch das im Gräberfeld von Mengen (Kr. Breisgau-Hochschwarzwald) nachgewiesene Ripsgewebe, welches durch die Verarbeitung unterschiedlich starker Garne einen zusätzlichen Mustereffekt aufwies.⁶⁷

Textilien in Ripsbindung, welche als Kleidungsstoffe Verwendung fanden, fehlen in frühmittelalterlichen Grabbefunden fast vollständig. Zu den wenigen Belegen zählen mehrere Gewebefragmente aus Wolle des stark gestörten Grabes 38 von Giengen an der Brenz (Lkr. Heidenheim), welche Hans-Jürgen Hundt zufolge „zur unmittelbaren Körperbekleidung des Toten“ gehörten.⁶⁸ Auch wenn der Rips aus dem Friedhof von Giengen nicht nur das gleiche Fasermaterial, sondern auch z-tordierte Kett- und Schussfäden sowie ähnliche Webdichten wie das Gewebe aus Trossingen aufwies, ist ein Vergleich beider Textilien nur bedingt möglich, denn die von Hundt beschriebenen Stofffragmente zeigen zusätzlich in das Grundgewebe eingebrachte, sowohl z- wie auch s-tordierte Musterfäden eines „größeren Ornamentkomplexes“.⁶⁹

Eine mit dem Trossinger Textil vergleichbare Oberflächenwirkung besaß hingegen die Wirkerei aus dem in die erste Hälfte des 6. Jahrhunderts datierenden sogenannten Knabengrab unter dem Chor des Kölner Domes (Abb. 18).⁷⁰

Die Untersuchungen des am Nackenschutz des Bronzehelmes korrodierten Textils wiesen auf einen feinen Wollstoff mit einer Dichte von 7 (Kett-)Fäden bzw. 46 (Schuss-)Fäden auf 1,0 qcm.⁷¹ Die Verarbeitung ausschließlich s-tordierter Garne verwies nach Lise Bender Jørgensen auf eine ostmediter-



16 Gewebe in Leinwandbindung mit Schussripscharakter (Gewebetyp I). Oberflächlich erkennbar sind farblich abgesetzte Zonen.

17 Wollgewebe mit Schussripscharakter (Gewebetyp I).

18 Wollwirkerei aus dem Knabengrab unter dem Chor des Kölner Domes.

rane Provenienz, weswegen sie die Wirkerei mit den so genannten „koptischen Textilien“ der Spätantike oder des Frühislam in Verbindung brachte.⁷² Wegen des schlechten Erhaltungszustandes gelang es nicht, den für die „koptischen Stoffe“ charakteristischen farbi-

65 Als Relikte einer Umhüllung dürfen auch die an einer Spatha erhaltenen Ripsfragmente aus Flachs aus Grab 3 des Friedhofes von Dürbheim (Lkr. Tuttlingen) verstanden werden (Hundt o. J.).

66 Rast-Eicher 2002b, 215; 218. Ergebnisse von Fasermaterialanalysen liegen nicht vor.

67 Das Metall, an welchem sich mehrere Lagen des Ripses erhielten, konnte keinem Grab zugeordnet werden (Walter 2008, 198). Eine besondere Oberflächenwirkung besaß zweifelsohne ein weiteres bindungsgleiches, mit einer Fadenstärke von 0,3 mm vergleichsweise feines Gewebe mit Spinnmusterung (Peek, unveröffentlichter Untersuchungsbericht Mengen).

68 Hundt 1978, 161. Das Gewebe hatte sich an Teilen der vierteiligen Gürtelgarnitur erhalten. Es bildete

jeweils die oberste Schicht eines mehrlagigen Textilkonglomerates (Hundt 1978, 154).

69 Ebd. 154; Taf. 60,3.4.

70 Für die Möglichkeit, die aus den merowingerzeitlichen Gräbern des Kölner Domes erhaltenen organischen Reste untersuchen und dokumentieren zu dürfen, möchten wir uns sehr herzlich bei Dr. Georg Hauser (Dombauhütte Köln) bedanken.

71 Bender Jørgensen 1984, 85 f.

72 Ebd. 86. Als ‚koptische Textilien‘ werden in der Regel aus den Textilerstellungszentren des ostmediterranen Raumes stammende Stoffe der Spätantike und des Frühislam (3. bis 8. Jh. n. Chr.) bezeichnet (Völker 2005, 8). Vergleiche hierzu auch: Schrenk 2004, 16.

gen Motivkreis zu entschlüsseln, welcher eine weiterführende Interpretation ermöglicht hätte.⁷³ Noch erkennbare herstellungstechnische Details verwiesen allerdings auf Konturen verschiedener Pflanzenmotive sowie die Umriss von Tieren.⁷⁴ Lise Bender Jørgensen wollte nicht ausschließen, dass das im Knabengrab nachgewiesene Textil ursprünglich einem größeren Stoffstück angehörte und erst in sekundärer Verwendung als Futter des zum Bronzehelm gehörenden Nackenschutzes gebraucht wurde.⁷⁵

Die überwiegende Anzahl der heute bekannten spätantiken Wirkereien stammt aus verschiedenen Nekropolen Ägyptens und Syriens, wo sie gleichermaßen als Decken, Tücher und Behänge wie auch als Zierelemente bzw. Besätze schlichter Kleidungsstücke Verwendung fanden.⁷⁶

Als Relikte aufgesetzter Musterbänder (sogenannten *clavi*) einer wollenen Tunika deuteten auch Antoinette Rast-Eicher und Gabriele Graenert die in einem Mädchengrab des merowingischen Bestattungsplatzes von La Tour-de-Trême (Kanton Fribourg) aufgedeckte, an der Nadel einer vierpassförmigen Pressblechfibrel erhaltene Leinenwirkerei.⁷⁷ Die Verwendung des pflanzlichen Fasermaterials wie auch die nachgewiesenen S-gezwirnten Kett- und z-tordierten Schussfäden sprachen den Bearbeiterinnen zufolge gegen einen Import aus

dem ostmediterranen Raum, wo im entsprechenden Zeitraum vor allem Wirkereien aus ausschließlich s-gesponnenen Garnen mit wollenen Musterschüssen hergestellt wurden.⁷⁸ Der im Grab von La Tour-de-Trême überkommene Gewandstoff sei daher nicht als „koptisches Textil“, sondern wohl vielmehr als heimisches Produkt anzusprechen, mit welchem römische Bekleidungs Traditionen imitiert werden sollten.⁷⁹

Auch Penelope Walton Rogers diskutierte 2007 die vermeintliche Provenienz mehrerer Wirkereien aus Bestattungen des 6. und 7. Jahrhunderts in Großbritannien, zu denen auch das reich ausgestattete Grab von Tablow (Buckinghamshire) und das Bootsgrab (Hügel 1) der Nekropole Sutton Hoo (Suffolk) gehörten.⁸⁰

Da die in den angelsächsischen Gräbern aufgedeckten, zur textilen Grabausstattung gehörigen Gewebe entweder aus z-gedrehten Kettfäden (aus pflanzlichem Fasermaterial) und (wollenen) Schussfäden in z-Torsion oder aber aus s-tordierten bzw. S-gezwirnten Kett- und z-gesponnenen Schussgarnen (beide aus Wolle) bestanden, lehnte auch Walton Rogers einen Vergleich mit den aus ausschließlich s-Fäden gearbeiteten koptischen Textilien Ägyptens weitgehend ab. Der beispielsweise im Bootsgrab von Sutton Hoo erbrachte Nachweis s-gesponnener oder S-gezwirnter Kettfäden sowie z-tordierter Schussfäden verwiesen der Bearbeiterin zufolge,

73 Im griechisch-römischen und ägyptischen Kulturkreis wurden bis in das 3. Jh. n. Chr. ungemusterte, jedoch farbig eingefärbte Textilien bevorzugt. Im Nahen und Mittleren Osten entstanden im gleichen Zeitraum figurativ gestaltete Stoffe aus Wolle oder Seide. Die Verarbeitung der Wolle fand meist in Wirkereitechnik statt, da man damit besonders variable Motive erzeugen konnte. Die Textiltraditionen des Nahen und Mittleren Ostens wurden auch nach Ägypten importiert bzw. von ägyptischen Handwerkern übernommen. Die in Ägypten hergestellten Textilien wurden zu einem wichtigen Handelsgut der Spätantike. Die Datierung der sogenannten „koptischen Stoffe“ ist bis heute ebenso umstritten wie der Versuch, einzelne Textiltypen mit signifikanten stilistischen Merkmalen bestimmten Produktionszentren zuzuordnen. Mehrheitlich geht man jedoch davon aus, dass es sich bei den naturalistisch gestalteten Stoffen mit fast dreidimensional wirkenden menschlichen Figuren, Tieren oder Pflanzen um die ältesten Stücke handelt. Vereinfachte oder abstrakt gehaltene Motive werden dagegen als Kriterien für eine jüngere Datierung angeführt. Angela Völker zufolge finden sich in den vielfarbigen „koptischen Textilien“ des 3. bis 6. Jhs. sowohl aufwändige naturalistische Darstellungen, geometrische Muster, Flechtbandornamente wie auch stilisierte florale Dekore (Völker 2005, 10–12).

74 Bender Jørgensen 1984, 89.

75 Ebd. 90.

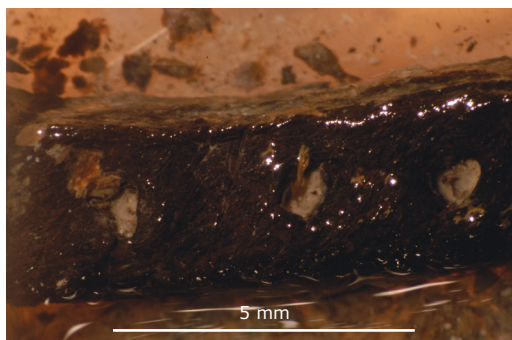
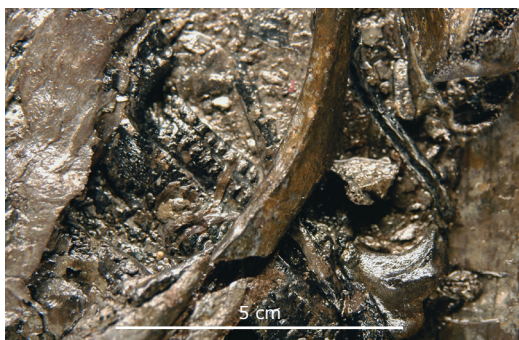
76 Völker 2005, 8–10; 12–14; Schrenk 2004, bes. 148 ff.; dies. 2007; Stauffer 2007, 47–53; Schieck gen. Paetz 2005, 11.

77 Das Grab datiert in die 2. Hälfte des 7. Jhs.

78 Bender Jørgensen machte bereits 1992 auf einige wenige, in frühmittelalterlichen Grabbefunden des Rheinlandes und der Niederlande erhaltene Textilien mit ausschließlich s-gesponnenen Kett- und Schussgarnen aufmerksam, für welche sie ebenfalls eine mediterrane Provenienz annahm (Bender Jørgensen 1992, 144 f.). Dabei muss jedoch bemerkt werden, dass es sich offenbar bei keinem der zu dieser Gruppe gehörigen Fundstücke um Relikte einer Wirkerei handelte (Hundt 1974, 231; ders. 1984, 133).

79 Graenert/Rast-Eicher 2003. An dieser Stelle sei auf zwei weitere Wirkereien verwiesen. Aus der Kirche von Plan-Conthey (Wallis) stammt eine Seidentunika mit gewirkten Klaven aus Wolle (Vogt 1934, 198–206). Auch das in das ausgehende 6. oder beginnende 7. Jh. zu datierende Textil aus der Abtei von St. Maurice entsprach in Material und Technik den koptischen Geweben. Es handelte sich um eine Wirkerei aus Wolle und Leinen, wobei auf der Unterseite derselben „springende Fäden“ erkennbar waren (Vogt 1958, 110–139).

80 Walton Rogers 2007, 82 f. Im Bootsgrab von Sutton Hoo hatten sich Relikte zweier Wirkereien, eine davon mit Brettchenborte, erhalten, die als Wandbehang bzw. als Abdeckung des Schildes fungierten (ebd. 239). Zu Textilien des Grabes von Tablow beispielsweise: Crowfoot/Chadwick-Hawkes 1967, 44–47.



19 Lederfunde des rechten Handbereiches in situ (links).

20 Schmale Lederbiesen mit regelmäßig angeordneten Nahtlöchern (rechts).

nicht zuletzt wegen der zahlreichen vergesellschafteten Importwaren, auf eine Herstellung im östlichen Mittelmeerraum.⁸¹

Die aus frühmittelalterlichen Grabzusammenhängen des deutschsprachigen Raumes bekannt gewordenen Ripsweben, wie auch die beschriebenen Wirkereien aus Bestattungen des 6. und 7. Jahrhunderts wurden, abgesehen von den in Giengen a. Brenz, Köln und La Tour-de-Trême erhaltenen Textilien, der textilen Grabausstattung bzw. nicht zur Kleidung gehörenden Beigaben zugeordnet.

Im Trossinger Grab 58 fanden sich die Fragmente des Gewebetyps I ausschließlich im Schulter- und Brustbereich sowie an Ober- und Unterarmen des Verstorbenen, weswegen hier eine Zugehörigkeit zur textilen Grabausstattung, wie etwa zu einer flächig über dem Toten ausgebreiteten Abdeckung oder Decke, zunächst unwahrscheinlich erschien. Die Festigkeit des Textils, welche vor allem durch die hohe Dichte der verarbeiteten Garne hervorgerufen wurde, sowie die sicherlich auffällige Ornamentierung des Gewebes widersprachen ferner einer Deutung als verdeckt getragenes ‚Untergewand‘. Plausibel erschien hingegen die Zuordnung zu einem repräsentativen, wohl über die Hüften reichenden ‚Obergewand‘.

Die in den zeitgleichen Männergräbern des heutigen Süd- und Südwestdeutschlands erhaltenen textilen Kleidungsreste ließen wegen ihres zumeist sehr geringen Umfanges bislang kaum Aussagen zum einstigen Aussehen (beispielsweise Verarbeitung und Zuschnitt) einzelner Gewänder zu. Abgesehen von wenigen

Einzelfunden, zu denen auch die bereits genannten Textilien gehören, liegen aus Bestattungen des 5. bis ausgehenden 7. Jahrhunderts vor allem leinwandbindige Gewebe, bisweilen mit ripsartigem Charakter, sowie vielfältige Körperstoffe aus pflanzlichem Fasermaterial oder Wolle vor. Den Untersuchungen zufolge bestand das unter dem Gürtel getragene Kleidungsstück sowohl im 6. wie auch während des 7. Jahrhunderts mehrheitlich aus sehr schlichten, in der jüngeren Merowingerzeit häufig auch spinnmusternden Geweben in einfacher Leinwandbindung.⁸² Dies belegen auch die zumindest teilweise hervorragend erhaltenen Kleidungsreste aus Grab 1 der Kirche St. Ulrich und Afra in Augsburg sowie zwei Bestattungen aus St. Severin zu Köln. So trug der in St. Ulrich und Afra Bestattete zum Zeitpunkt seiner Beisetzung unter seinem Wollmantel ein bis zu den Knien reichendes, in Hüfthöhe gegürtetes Hemd („Kittel“) aus schlichtem Leinengewebe und die Toten der Gräber III,100 und III,106 eine zweiteilige körpernahe Bekleidung aus einem unmittelbar auf der Haut getragenen Leinenhemd und einer knielangen wollenen Tunika aus vierbindigem Körper bzw. leinwandbindigem Gewebe.⁸³

Lederartefakte im Bereich der Handgelenke

Im unteren Bereich der Unterarme konnten eine Vielzahl an ledernen Artefakten aufgedeckt werden (Abb. 19). Hierzu gehörten mehrere Teilstücke schmaler, einfach umgeschlagener Lederriemchen bzw. Lederbiesen, je ein

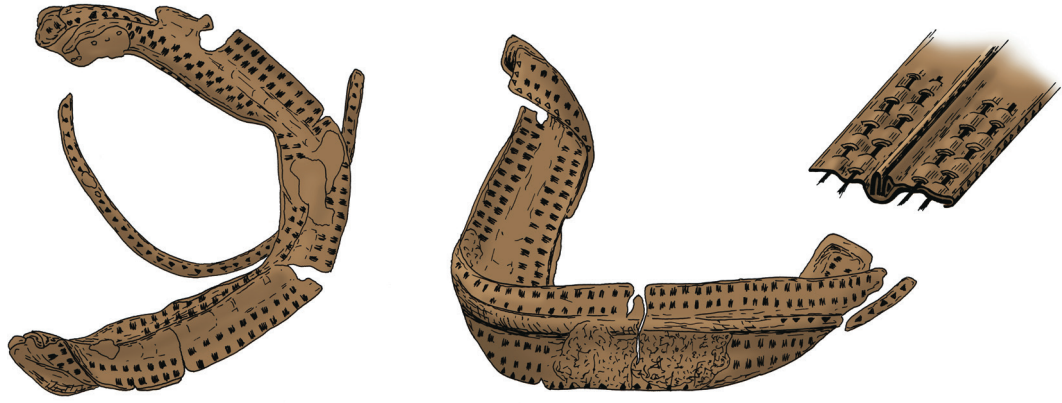
81 P. Walton Rogers brachte die Textilien mit wollenen Wirkereien aus Persien und Mesopotamien in Verbindung (Walton Rogers 2007, 83).

82 Als Reste eines hemd- oder tunikaartigen Kleidungsstückes wurden in der Regel diejenigen Textilfragmente bezeichnet, welche sich an den Unterseiten der zur Gürtelgarnitur gehörigen Metalle erhalten hatten. Bereits Hans-Jürgen Hundt ordnete die feineren, dichteren Gewebe mehrheitlich körpernahen Kleidungsstücken, gröbere oder aufwändige Körperstoffe dagegen Mänteln bzw. Umhängen oder der textilen Grabausstattung zu (beispielsweise: Hundt 1966, 97–102; ders. 1967, 16–19;

ders. 1969, 78; ders. 1992, 118). Die Beobachtungen Hundts fanden u. a. durch die Ergebnisse des von der DFG geförderten Forschungsvorhabens „Alamannisches Textilhandwerk“ des Landesamtes für Denkmalpflege Baden-Württemberg Bestätigung.

83 Zu Grab 1 von St. Ulrich und Afra: France-Lanord 1977; Werner 1977, 142–189, hier besonders 143; 148–152. Zu den Gräbern aus St. Severin zu Köln beispielsweise: Paffgen 1992, 439 f.; 442. Die Tunika des Grabes III,100 war im Halsbereich zudem mit einer 3,3 cm breiten Borte aus Goldlahn und Seidenzwirnen besetzt (ebd. 440).

- 21 Umzeichnung der am rechten Handgelenk erhaltenen Lederbiesen und verzierten Lederstreifen (links).
- 22 Umzeichnung des am linken Handgelenk erhaltenen Lederstreifens (Mitte).
- 23 Rekonstruktionszeichnung des aus mehreren Lederstücken gearbeiteten Lederstreifens (rechts).



breites, fein verziertes Lederband und ein annähernd zungenförmiges, leicht gebogenes Lederstück an beiden Händen.

Lederbiesen (Paspeln)

Die in den Plana I, II und IV erfassten Lederbiesen (Abb. 20) der rechten Hand besaßen eine Gesamtlänge von mindestens 15,1 cm.⁸⁴ Im Bereich der linken Hand konnten in den Plana I, I/II, II und IV entsprechende Fragmente mit einer Gesamtlänge von 18,6 cm aufgedeckt werden.⁸⁵ Die gefalzten Ledersteifen wiesen zumeist eine Breite von 0,3–0,4 cm auf. Nur zwei Fragmente waren 0,5–0,7 cm breit. An den Lederbiesen ließen sich in regelmäßigen Abständen meist paarweise angeordnete Perforierungen (Nählöcher) mit gelblichen Faserresten erkennen. An den Außenseiten der Biesen hafteten zudem sehr stark abgebaute textile Reste, deren Bestimmung und Ansprache leider nicht möglich war.

Verzierte Lederstreifen

Die Detailuntersuchungen verwiesen auf 1,6 bis 2,3 cm breite und bis zu 15,5 cm lange, aus mehreren unterschiedlichen Teilstücken zusammengesetzte Lederstreifen (Abb. 21 u. 22).⁸⁶

Beide Fundstücke bestanden jeweils aus einem etwa 2,0 cm breiten Lederstreifen und einem schmaleren, nur etwa 1,3 cm breiten Lederband, welches rückseitig auf das erstgenannte Leder gelegt wurde (Retikularschicht auf Retikularschicht) und diesen an einer Längskante und den Schmalseiten einfasste. Auf der Besatzunterseite war mittig an den schmalen Lederstreifen in Längsrichtung eine lederne Paspel angenäht, die dem Lederbesatz eine dreidimensionale Form und wohl auch zusätzliche Stabilität verlieh (Abb. 23).⁸⁷

Kleine parallel zueinander angeordnete Einschnitte von ca. 1,2 mm Länge bildeten vier in Bandrichtung verlaufende ‚Ziernähte‘. Partiiell waren Reste einfacher Vorstiche (Fadenstärke bis zu 0,75 mm) erhalten (Abb. 23). An den Kanten der Lederschmalseiten zog der helle Zierfaden entweder in die nächstliegende Reihe über oder schloss mit einem kleinen Knoten ab. Die ledernen Bändchen waren also nachweislich in ihrer vorliegenden Länge konzipiert und nicht von einem längeren Streifen abgeschnitten. Die Nähte besaßen neben ihrer dekorativen auch eine fixierende Funktion und erhöhten die Stabilität und Elastizität der Lederstreifen.

Parallel zu den Rändern der Schmalseiten und entlang einer Längskante der Lederbänder sowie an den fixierten Paspeln befanden sich meist paarweise angeordnete dreieckige Nahtlöcher. Offensichtlich wurden sie mit einem entsprechend geformten Werkzeug, wie Nadel, Pfriem oder Ahle, von unten nach oben durch die Lederschicht gestochen. Ihre geraden, noch immer scharfen Konturen zeigten keine Spuren bzw. Beschädigungen eines längeren Gebrauches.

Auf der Schauseite des rechten Besatzes lag im Randbereich ein kleines abgerissenes Lederfragment mit der Narbenseite nach unten.⁸⁸ Auch dieses wies entlang der Kanten dreieckige Nahtlöcher auf. Zusätzlich konnten einige runde Perforierungen dokumentiert werden, die offenbar alternierend von der Unterseite nach oben und von der Oberseite nach unten in das Leder gestochen worden waren. Identisch große Perforierungen besaß auch eine in unmittelbarer Nähe erhaltene Lederpaspel.⁸⁹ Auch hier waren keine Relikte einer Verbindungsnaht zu beobachten.

84 Fundnr. L1, L9, L10, L11, L13, L14, L15 und L16.

85 Fundnr. L2, L3, L4, L5, L6, L8, und L21.

86 Fundnr. L18, L19, L20 (rechte Körperseite), L22 (linke Körperseite).

87 Am Besatz der rechten Hand (L18) hat sich die

Biese (L19) vom Ledersteifen gelöst und lag in situ darunter.

88 Fundnr. L18 und L20.

89 Fundnr. L19.

An dem Lederzierstreifen erhielten sich partiell sehr stark abgebaute, nicht mehr zu bestimmende, rötliche und auch gelbliche Textilreste.⁹⁰ Das rötlich wirkende Textil schloss auf der Rückseite des verzierten Lederzierstreifens mit einer scharfen Kante ab.⁹¹ Spuren des Textils ließen sich jedoch auch bis unter die Paspel verfolgen. Offensichtlich war das rote Textil mit beiden Lederteilen vernäht.

Geschnittene Lederstücke

Im Bereich der rechten Hand befand sich unterhalb des breiten verzierten Lederstreifens ein mit der Narbenseite nach unten gerichtetes, leicht gewölbtes Lederstück (Abb. 24) von etwa 6,5 cm Länge.⁹² Der nach oben gebogene, bis zu 0,2 cm breite Rand des annähernd längsovalen Leders wies dreieckige Nahtlöcher auf. Auf der zur Graböffnung weisenden Fläche lagerte ein Handknochen, der als zweites Glied des rechten Daumens identifiziert wurde.⁹³

Ein weitgehend identisches, bis zu 7,5 cm langes Lederfragment mit randparallelen dreieckigen Perforierungen und darin erhaltenen Resten z-tordierter, beiger Nähfäden konnte auch an der linken Körperseite direkt unterhalb des fein verzierten Lederstreifens freigelegt werden (Abb. 25).⁹⁴ Auf der Retikularschicht des gleichwohl mit der Narbenseite zur Grabsohle gerichteten, leicht gewölbten Leders hafteten neben gelblichem ‚Fasermus‘ auch Reste eines rötlichen, vermutlich leinwandbindigen Textils mit einzelnen hellen S-Zwirnen. Offenbar waren Leder und Textil durch die noch sichtbare Naht miteinander fixiert.⁹⁵

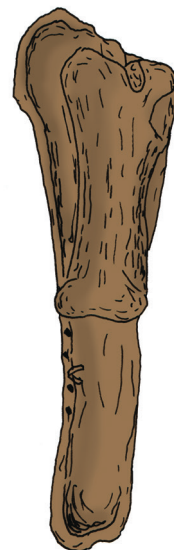
Funktionszuweisung der Lederartefakte

An sämtlichen Lederfunden, nämlich den schmalen Lederbiesen, den aufwändig verzierten Lederstreifen und den zwickelförmig zugeschnittenen Lederstücken konnten randparallel angeordnete, scharfkantige Nahtlöcher von identischer Form und Größe beobachtet werden, weswegen bei diesen eine zeitgleiche

Herstellung sowie Verarbeitung wahrscheinlich erschien.⁹⁶

Da die verzierten Lederbänder (L18 und L22) und die vergesellschafteten Lederbiesen (L1–L13) im Bereich der Handgelenke bzw. Unterarme lagerten, konnten diese gleichermaßen von Ärmelbesätzen wie auch von Handschuhen stammen, zumal sich an vielen Lederstücken Faserreste eines Textils erhalten hatten.⁹⁷ Mit einer Länge von 15,5 cm schienen die breiten Lederbänder allerdings kaum als Applikation eines weiten Ärmels geeignet. Selbst bei einem eng anliegenden Ärmel hätte das Leder keinesfalls um die gesamte Rundung bzw. Öffnung geführt werden, sondern lediglich einen Abschnitt desselben verziern können.

Wertvolle Hinweise für die Zuordnung der verzierten Bänder ergaben sich schließlich durch die Aufdeckung der zwei zugeschnittenen Lederstücke (L17 und L23) an den Händen des Toten. Die Anordnung der Lederbänder, vor allem aber die Position der zugeschnittenen Lederstücke, von welchen noch eines (L17) unmittelbar mit den Handknochen vergesellschaftet war, machten die Rekonstruktion von Handschuhen wahrscheinlich. Dabei dienten die schmalen Lederpaspeln (L1–L13) und die verzierten Lederstreifen (L18 u. L22) als Zierbesätze des Schaftes, die zugeschnittenen Lederteile (L17, L23) dagegen als Verstärkung der Daumenpartie (Abb. 26).⁹⁸ Da sich im unmittelbaren Umfeld der Hände keine weiteren Lederartefakte, wohl aber zahlreiche stark abgebaute Textilfragmente fanden, blieb ferner zu vermuten, dass die Handschuhe selbst aus einem inzwischen fast vollständig vergangenen Stoff gefertigt waren. Offenbar hatte man die breiten verzierten Lederstreifen durch eine randparallel verlaufende Naht am rötlichen Handschuhstoff fixiert. An dem zum Unterarm weisenden Abschnitt wurde offenbar ein zweites Textilstück angesetzt, welches an der Paspel der Lederunterseite befestigt wurde.⁹⁹ Die bis heute noch gestochen scharfen Naht-



24 Im Bereich der rechten Hand erhaltenes Lederartefakt mit aufliegendem Knochen.



25 Zugeschnittenes Lederartefakt der linken Hand.

90 Es ließen sich lediglich noch z- gedrehte rote Garne, helle S-Zwirne und annähernd schwarze Fäden erkennen.

91 Fundnr. L18.

92 Fundnr. L18 (verzierter Lederstreifen), L17 (längsoval Lederstück).

93 Die Ansprache des Knochens wurde von Dr. Joachim Wahl (LAD, Außenstelle Hemmenhofen) vorgenommen.

94 Fundnr. L22 (verzierter Lederstreifen), L23 (längsoval Lederstück).

95 An einer Stelle war erkennbar, dass die Naht das optisch rote Textil durchstach.

96 Zu Werkzeugen der Stoff- und Lederverarbeitung beispielsweise: Moosburgger-Leu 1971, 272–275.

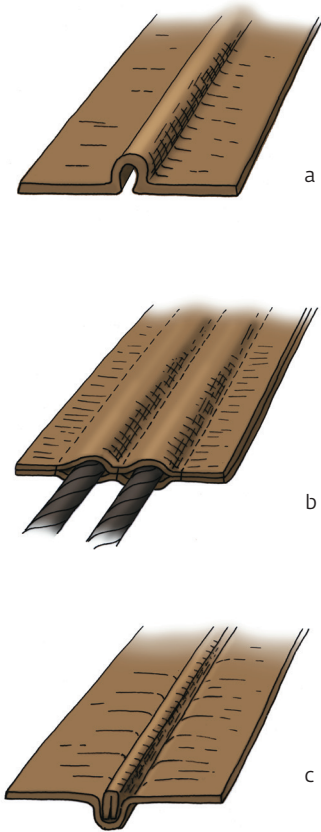
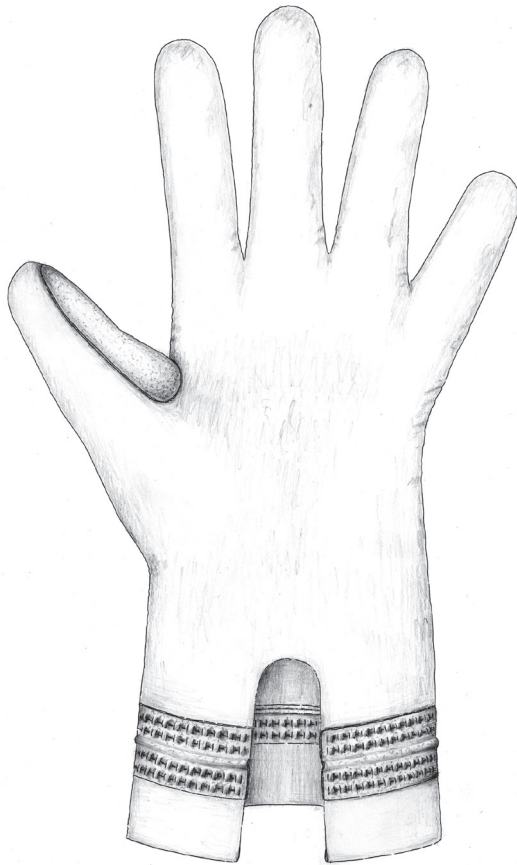
97 Vergleichbare Lederbiesen fanden sich ebenfalls in Grab 8 von Ulrich und Afra. Werner interpretiert

sie als Randeinfassung eines Obergewandes aus Fischotterpelz (Werner 1977, 170 u. Abb. 8).

98 Aus stabilem Leder hergestellte, im Daumenbereich fixierte Einsätze finden sich beispielsweise noch heute an Arbeits- und Sporthandschuhen. Wahrscheinlich waren die Handschuhschäfte aus Trossingen geschlitzt. Diese Vermutung fand u. a. durch die Nahtlöcher an den Schmalseiten der Besätze Bestätigung. Da sich keinerlei Textilreste im Falz der Paspeln nachweisen ließen, ist eine Verarbeitung der Lederstreifen als Randeinfassung des Saums weitgehend auszuschließen.

99 Es wird angenommen, dass jeweils die mit Nahtlöchern versehene Längskante der Lederzierstreifen in Richtung der Hand lag, während die unperforierte Längskante jeweils zum Unterarm wies.

- 26 Rekonstruktionsvorschlag eines Handschuhs mit applizierten Lederbändern und Verstärkung der Daumenpartie.
- 27 Rechte Spalte: Die an vielen mittelalterlichen Lederfunden beobachteten ‚Rippen‘ konnten in unterschiedlichen Techniken hergestellt werden. a) Presstechnik, b) Einnähen oder Einkleben von Zwirnen, c) Einsetzen von Lederpaspeln.



löcher an den Lederartefakten geben Hinweise darauf, dass die Handschuhe kaum getragen, vielleicht sogar eigens für die Grablege angefertigt wurden.

Mit den Lederartefakten aus Trossingen vergleichbare, fast identisch oder zumindest ähnlich gearbeitete, gleichermaßen der Kleidung (Besätzen, Gürteln oder Riemen) oder verschiedenen Accessoires (beispielsweise Beuteln oder Taschen) zuzuordnende Lederriemen und -fragmente sind aus zahlreichen frühmittelalterlichen Bestattungen Nord- und Mitteleuropas bekannt (Abb. 27).¹⁰⁰ Zu den am besten erhaltenen Funden gehören hier sicherlich

eine Ledertasche aus dem in das 6. Jahrhundert zu datierenden Grab 2268 von Krefeld-Gellep (Stadt Krefeld) sowie verschieden verzierte Gürtelfragmente der ebenfalls in der zweiten Hälfte des 6. Jahrhunderts bestatteten fränkischen Königin Arnegunde in der Kirche St. Denis bei Paris.¹⁰¹

Für die in Grab 58 von Trossingen postulierten Handschuhe sind jedoch vor allem die in Grab 8 der Kirche von St. Ulrich und Afra aufgedeckten Lederbefunde von besonderer Relevanz. Neben einem auf den Oberschenkeln des Mannes abgelegten Ledergürtel mit einem Dekor aus längsgerichteten Wülsten (mit un-

¹⁰⁰ Beispielsweise: Christlein 1979, 63; Hundt 1967, 11 f.; ders. 1972, 100; ders. 1976; ders. 1984, 124 f.; ders. 1993, 231; Marti 1995, 100; Rast-Eicher 2002a, 120; Schön 2001, 156 f.; Walter u. a. 2008, 37; Zürn 1957, 17.

¹⁰¹ Die Verschlussklappe der Tasche aus Krefeld-Gellep war aus aneinandergesetzten perforierten Lederstreifen und zusätzlich angebrachten Lederpaspeln gearbeitet. Die Lederstreifen waren mit parallel angeordneten Schnittrihen verziert, durch die ein schmaler textiler Faden gezogen worden war (Pirling 1973; Staude 1973). Ähnlich gestaltete Taschenfragmente liegen auch aus Grab 2661/1 von Krefeld-Gellep vor (Hundt 1979, 206–208 Taf. 118). Die aus dem Arnegundegrab geborgenen Lederartefakte weisen ein aufwändiges mehrzoniges Dekor auf. Der mit einer Schnallen-

garnitur kombinierte Gürtel war alternierend mit Reihen vertikal zueinander angeordneter Einschnitte und dazwischen verlaufender, durch unterlegte Hanffäden geformter Lederwülste verziert. In den Einschnitten bzw. auf den dazwischen liegenden Stegen ließen sich Reste von dekorativen Hanffäden beobachten (Fleury/France-Lanord 1998, 166–168). Beim zweiten, wohl über dem Mantel getragenen Leibriemen wurde der Dekor aus Schnittrihen und Lederwülsten durch zusätzlich angebrachte Steppnähte und gegenständig angeordnete dreieckige Perforierungen ergänzt. In den Einschnitten konnten Reste eingezogener Fäden beobachtet werden (ebd. 166 f.). Der Nachweis eines weiteren, nahezu identisch gearbeiteten Ledergürtels gelang auch in Grab 16 der Kirche St. Denis (ebd. 290 f.).

terlegten Lederpaspeln) und dazwischen liegenden perforierten Zonen mit eingezogenen Hanffäden fanden sich im Bereich der Handgelenke mehrere verzierte Ziegenlederstücke (Abb. 28 u. 29).¹⁰²

Von Ärmelbesätzen stammten die 9,0 cm breiten Lederstreifen, welche im oberen Abschnitt geprägte Flechtbänder, im unteren Bereich hingegen ein mit dem Gürtel vergleichbares Dekor aufwiesen (Abb. 28).¹⁰³ Sechs jeweils paarig angeordnete, durch eingezogene Hanffäden gebildete Wülste wurden beidseitig von unterschiedlich breiten perforierten Zonen begleitet. Randbegleitende Nahtreste wiesen auf eine einstige Fixierung derselben hin.

Die dem zweiten Stulpenpaar zuzuordnenden Lederstücke besaßen eine Breite von 8,5 cm (Abb. 29).¹⁰⁴ Auch diese zeigten im oberen Bereich unregelmäßig verlaufende Flechtbänder. Der untere Abschnitt bestand dagegen aus drei, mit Hanffäden unterlegten Wülsten und parallel dazu verlaufenden Reihen kleiner nebeneinander angeordneter Einschnitte, durch die wohl ursprünglich ein Zierfaden zog. Sowohl am oberen Abschluss wie auch am unteren, zur Rückseite hin umgeschlagenen Rand waren Nahtreste zu beobachten, weswegen diese als Besätze wohl aus Textil gearbeiteter Handschuhe gedeutet wurden.¹⁰⁵

Fast vollständig erhaltene Handschuhe liegen ferner aus dem sogenannten Knabengrab unter dem Chor des Kölner Domes vor.¹⁰⁶ Ein auf dem Rand des in der Grabkammer deponierten Holzeimers abgelegter Fausthandschuh aus geprägtem Wildleder schloss mit einer Zierkante aus parallel zueinander angeordneten Einschnitten ab.¹⁰⁷ Ein weiteres im Fußbereich des Kindes erhaltenes Lederstück wurde wohl wegen seiner identischen Prägung als Relikt des zweiten Fausthandschuhs ange-



28 Grab 8 der Kiche von St. Ulrich und Afra in Augsburg. Verzierte Ärmelbesätze aus Leder.

29 Grab 8 der Kirche von St. Ulrich und Afra in Augsburg. Verzierter Lederstulpen eines Handschuhs.

sprochen, obwohl dieser am oberen, unverzierten Abschluss nach innen umgeschlagen und mit Heftstichen fixiert worden war.¹⁰⁸

Weitere mit den Fundstücken aus Grab 58 von Trossingen vergleichbare Handschuhe stammen auch aus dem sogenannten Sängergab der Kirche St. Severin zu Köln. Hier ließen sich Relikte wildlederener Fingerhandschuhe mit angesetzten Stulpen aus Rindsleder

102 Werner 1977, 163. Ein nahezu identisch gestalteter Leibriemen ließ sich auch in einer wohl um 600 zu datierenden Klerikerbestattung der Basilika von St. Quentin (Picardie) beobachten (France-Lanord 1961, 415–417).

103 Werner 1977, 161.

104 Werner zufolge befanden sich diese als Handschuhstulpen angesprochenen Lederfragmente weder im engen Kontakt mit den Unterarmknochen noch waren diese zum Zeitpunkt ihrer Auffindung zu einer Rundung geschlossen. Der zugehörigen Grabungsdokumentation ist jedoch zu entnehmen: „...Von den Überresten der Kleidung konnte man die zwei ledernen Handschuhe mit hohen Stulpen gut absondern: sie waren an beiden Händen angezogen. Der linke Handschuh ist besonders gut erhalten geblieben...“ (Radnóti 1977, 13–15).

105 Werner 1977, 161. Untersuchungen an den Lederstulpen zeigten, dass auch an diesen Stücken dreieckförmige Nahtlöcher gestochen worden waren. Deutliche Zugspuren an den Löchern weisen auf einen starken Gebrauch der Stulpen hin.

106 Relikte lederner Handschuhe konnten auch im Frauengrab unter dem Chor des Kölner Domes nachgewiesen werden (Doppelfeld/Weyers 1980, 298; Doppelfeld 1960, 106). Als Reste gefütterter Handschuhe wurden auch in einer Bestattung des Friedhofs von Greding-Großhöbing erhaltene Leder- und Textilfragmente gedeutet (Bartel 2008, 50–54). Unklar blieb hingegen die Funktion der in Grab 23 (Dürrich/Menzel 1846, Grab 17) des Friedhofes von Oberflacht erhaltenen Lederstücke (Schiek 1992, 33 f.).

107 Am Ansatz des leider vollständig vergangenen Daumenstückes ließen sich zudem die Reste einer einfachen Heftnaht beobachten (Doppelfeld/Weyers 1980, 330).

108 Ebd. 330. Angesichts der reichen Grabausstattung erscheint die Vermutung Doppelfelds, das Kind sei mit einem ungleichen Handschuhpaar bestattet worden, eher unwahrscheinlich. Denkbar wäre dagegen, dass es sich bei dem im Fußbereich des Toten überlieferten Lederfragment um den Rest eines Schuhs handelte.

Tabelle 3 Gewebetyp II. Ergebnisse der textiltechnologischen Analyse mit Angaben zur Position der Gewebefragmente.

Bindung	Körperbindung (?)
Charakteristika	Nicht bestimmbar
Fadensystem 1 (Kette)	Material: pflanzlich (Hanf oder Leinen) Drehung: z Fadenstärke: nicht bestimmbar Fadendichte: nicht bestimmbar
Fadensystem 2 (Schuss)	Material: Pflanzlich (Hanf oder Leinen) Drehung: nicht bestimmbar Fadenstärke: nicht bestimmbar Fadendichte: nicht bestimmbar
Mögliche Funktion	Beinbekleidung / Hose (?)
Fundstellen	Ober- und Unterschenkelbereich; Planum Q?
Teilbereiche	T XVII
Besonderheiten	
Zustand	
Ausrichtung des Textils	
Anmerkung	
Stratigrafische Lage	

beobachten.¹⁰⁹ Beide Stulpen wiesen eine Prägung aus Rautenmustern und an ihrem oberen Abschluss mehrere aus Schnittreihen gebildete Zierleisten und gepresste Lederwülste auf. Von Stokar zufolge war die markante Plastizität der Zierleisten einst durch eingezogene Drähte geschaffen worden, welche man nach dem Trocknen des Leders aus den Perforierungen entfernte.¹¹⁰

Gewebetyp II und Lederriemen

An den Ober- und Unterschenkelknochen konnten Textilreste (Abb. 15) sowie feine Lederstreifen im Bereich der Fußfesseln beobachtet werden. Wegen des schlechten Erhaltungszustandes war eine textiltechnologische Bestimmung des aus pflanzlichen Fasermate-

rialien gearbeiteten Textils bisher nicht möglich (Tab. 3). Partiiell erkennbare Strukturen verwiesen jedoch auf ein Gewebe in Körperbindung (Abb. 30).

Die an den Fußknöcheln des Bestatteten erhaltenen Teilstücke zweier unverzierter Lederriemenchen besaßen eine Breite von 0,5–0,7 cm. Beide Lederstreifen waren drei bis vier Mal um die Fußfesseln gewunden, wobei ihre unverknoteten Enden nur lose auf bzw. unmittelbar neben den Knochen lagen (Abb. 31). An der den Knochen zugewandten Seite ließen sich Relikte des stark abgebauten, vermutlich körperbindigen Gewebes erkennen.¹¹¹

Vermutlich stammten die unmittelbar an Ober- und Unterschenkeln erhaltenen Gewebereste von einer mindestens bis zu den Fußknöcheln reichenden Beinbekleidung.¹¹² Die ebenfalls dokumentierten Lederriemen gehörten hingegen zu einem kreuzförmig um die Beine geführten Riemenwerk, welches das Textil an den Unterschenkeln raffte bzw. verschnürte. Ob die Riemen als Wadenbinden fungierten oder aber von Schuhen stammten, ließ sich nicht ermitteln.¹¹³

Primärquellen des 8.–10. Jahrhunderts zufolge trugen die Männer der weltlichen Stände in karolingischer Zeit eng anliegende (Strumpf) Hosen, welche mit textilen Bändern bzw. Binden und/oder mit deutlich schmalen Riemen umwickelt wurden.¹¹⁴ Oft bleibt jedoch unklar, ob es sich bei jenen zuoberst gebundenen Riemen um eine zusätzliche Befestigungsvorrichtung, sogenannte *fasciolae*, oder bisweilen um Schuhbänder handelte.¹¹⁵

Da für das 5. bis 7. Jahrhundert entsprechende Quellen fehlen, fallen Aussagen über Anzahl, Art und Zuschnitt der merowingerzeitlichen Beinbekleidungen schwer.¹¹⁶ Vergleichsfunde für die im Grab von Trossingen bezeugten Lederriemen liegen vor allem aus

109 Paffgen 1992, 440; von Stokar 1940, 100 f.

110 von Stokar 1940, 101.

111 Des Weiteren fand sich in Planum XI im Fußknochenbereich ein kleiner, dunkelgrauer Zwirn (Durchmesser ca. 0,3 cm) mit leichter S-Drehung. Der Zwirn konnte auf einer Länge von 1,5 cm erkannt werden und zog sich dann unter die Fußknochen, wo sein weiterer Verlauf nicht mehr zu erkennen war. Sein Ende läuft spitz zu, es konnte aber nicht erkannt werden, ob es abgerissen ist oder ob es sich um einen Abschluss handelt.

112 Wegen der einheitlichen Ausrichtung der Kett- und Schussgarne konnten mehrfach um die Beine geführte Wadenbinden ausgeschlossen werden.

113 Hinweise auf Schuhe fanden sich bei den Untersuchungen am Befundblock nicht.

114 Eine ausführliche Diskussion der aus karolingischen Bild- und Schriftquellen überlieferten Angaben zur Männerbekleidung findet sich in den Ausführungen Mechthild Müllers (Müller 2003, 65–93). Hier werden auch die Schilderungen Ein-

hards über die Gewandung Kaiser Karls des Gro-

ßen erwähnt, in denen u. a. von einer leinenen Hose, welche an den Unterschenkeln mit Binden verschnürt wurden, berichtet wird (ebd. 65).

Auch der St. Gallener Mönch Notker Balbulus beschreibt die Gewänder Karls des Großen. Notker berichtet, der Kaiser habe sich nach alter fränkischer Sitte gewandet. Die außen mit Gold besetzten Schuhe seien mit drei Ellen langen Riemen versehen gewesen. Um die Schienbeine trug Karl scharlachfarbene Binden und darunter eine gleichfarbene, jedoch feinverzierte Hose aus Leinen. Über Hose und Binden seien die kreuzförmig geführten Schuhriemen verschnürt gewesen (ebd. 67 f.).

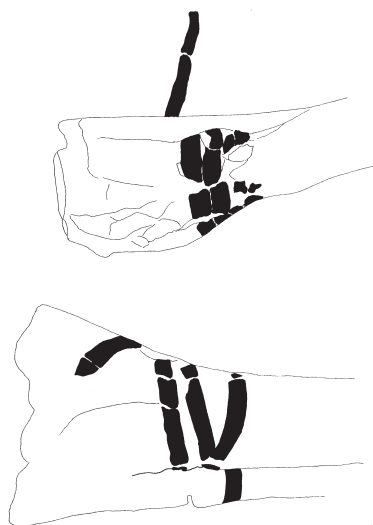
115 Müller 2003, 72 u. 82.

116 Im Grabbefund kann häufig nur ein indirekter Nachweis über die metallenen Kleidungsbestandteile, wie beispielsweise Gürtelschnallen sowie Beschläge, Riemenzungen und Schließen mehrteiliger Wadenbindengarnituren erfolgen.

Bestattungen des 7. Jahrhunderts vor. Hierzu gehören auch zwei spätmerowingische Bestattungen (Grab III,100 und Grab III,106) der Kirche von St. Severin zu Köln sowie zwei Gräber (Grab 1 und 8) der Kirche von St. Ulrich und Afra zu Augsburg. Bereits 1940 beschrieb von Stokar im so genannten „Sängergrab“ (Grab III,100) erhaltene Schuhe aus Rinderleder sowie knielange Strümpfe aus Leinen, die gleichermaßen mit wollenen Stoffbändern und Lederriemen umwickelt waren, wohingegen die in Grab III,106 aufgedeckten Riemen aus Schafsleder die einzige Umwicklung der ebenfalls als Reste einer Hose interpretierten Gewebeschichten darstellten.¹¹⁷

Auch in Grab 1 der Kirche von St. Ulrich und Afra erhielten sich Fragmente einer Hose aus Leinengewebe und mehrfach um die Beine geführte Riemen aus Schafsleder. An den Füßen trug der Tote Reitstiefel aus gegerbtem Schafsleder, deren Schäfte ebenfalls mit Lederriemen geschnürt waren.¹¹⁸ Die gleichwohl aus Leinenstoff angefertigte Hose des Mannes aus Grab 8 wies hingegen keine Umwicklung auf. Ein am rechten Unterschenkel erhaltenes Ziegen- oder Schafslederfragment stammte vermutlich von längeren, bis über die Knöchel reichenden Stiefeln.¹¹⁹

Bemerkenswerterweise konnten im Trossinger Grab 58 keine Reste einer ledernen Fußbekleidung aufgedeckt werden. Da die an den Unterschenkeln nachgewiesenen Wadenriemen vor allem aber die an den Unterarmen dokumentierten Handschuhapplikationen eigentlich gute Erhaltungsbedingungen für Leder bezeugen, ist davon auszugehen, dass der Tote ohne Schuhe bestattet wurde. Vielleicht gehörten die Lederbänder ursprünglich zu einem an Bundschuhen befestigten Riemenwerk, welches man dem Toten quasi als *pars pro toto* mit in das Grab gegeben hatte.¹²⁰



30 An den Unterschenkeln erhaltenes Gewebe, vermutlich in Körperbindung (Gewebetyp II).

31 Umzeichnung der an den Unterschenkeln erhaltenen Lederriemen.

Lederfragmente des Beckenbereiches

Während der Untersuchungen am Grabbefund ließen sich weder im Hüft- und Beckenbereich, noch seitlich des Toten metallene Gürtelbestandteile oder Spuren eines Leibriemens aus organischem Werkstoff beobachten.¹²¹ Beim

117 Päßgen 1992, 440 u. 442; von Stokar 1940, 98–102. Der in Grab III,100 beige setzte Mann trug wohl aus Brandsohle und Oberleder gearbeitete Schuhe, welche Päßgen (1992, 444 f.) zufolge wohl nach römischen Vorbildern gefertigt wurden.

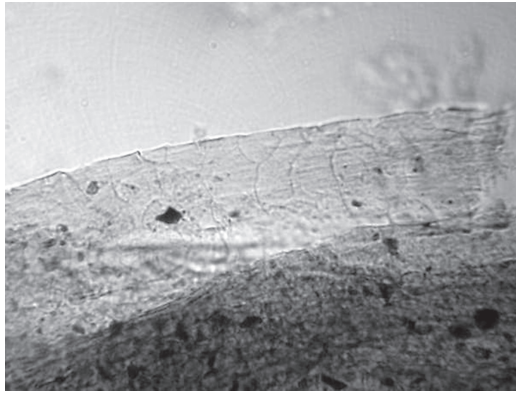
118 Werner 1977, 143.

119 Ebd. 161 f. An dieser Stelle sei ergänzend auf einen Vergleichsfind aus einer Mehrfachbestattung (Grab 493) des Friedhofes von Straubing-Aalburg verwiesen (Möslin 2002/2003). Einer der Toten besaß kreuzweise um beide Unterschenkel geführte, wohl durch Lederstreifen verstärkte Bretchenbänder aus vermutlich farbiger Seide, in welche feiner Goldlahn eingearbeitet war. Die Bänder wurden am unteren Abschluss durch je ein Paar kleiner Goldschnallen zusammengehalten. Die oberen, einst miteinander verknöteten Enden zierte jeweils zwei silbervergoldete Bommel. Antja Bartel zufolge gehörten die Bänder einem eng um die Hose geschnürten Riemenwerk an. Das Rekonstruktionsmodell verdeutlicht, dass

die an dessen unteren Abschluss fixierten Schnallen einst Riemen und Schuhwerk, von dem sich im Grab allerdings keine Spuren erhalten hatten, miteinander verbanden. Durch diese zusätzliche Metallkonstruktion konnten zwar die Schuhe auch ohne die Goldbänder, die Riemen jedoch nicht ohne die Fußbekleidung getragen werden (Bartel 2002/2003, 261–264; 273).

120 Ein Schuhpaar mit durchgezogenen Lederriemen hatte sich beispielsweise in dem Frauengrab 80 des nah gelegenen Friedhofes von Oberflacht, Lkr. Tuttlingen, erhalten (Schiek 1992, 52).

121 Beobachtungen an ungestörten Grabbefunden haben inzwischen mehrfach auf oder auch neben dem Körper deponierte Gürtel belegt. Ein solcher Befund ließ sich z. B. in einem in das ausgehende 5. Jh. datierende Männergrab des Friedhofes von Schleithelm (Kanton Schaffhausen) beobachten. Die mit dem Leibriemen umwickelte Schnalle und der zugehörige Beschlag waren hier neben dem Toten niedergelegt worden (Bartel 2002).



32 Wollfaser mit Schuppenstruktur im Durchlichtmikroskop (Gewebetyp III; rechts).

33 Fragment des im gesamten Grab nachgewiesenen zweifarbigen Taquetés aus Wolle (links).

Abtrag der auf der linken Beckenschaukel erhaltenen organischen Fundschichten konnte jedoch ein mehrschichtiges Konglomerat besonders stark abgebauter Lederreste von mindestens 12 cm × 17 cm Größe sowie ein bis zu 5,0 cm langes, riemenzungenförmiges Lederfragment erkannt werden. Der Umfang der Lederschichten, vor allem jedoch die Position der unmittelbar darunter aufgefundenen Metallfunde und des Silexabschlages verwiesen auf ein im Beckenbereich abgelegtes Behältnis. Da sich keine Hinweise auf die Formgebung oder Verarbeitung (beispielsweise Nähte) fanden, blieb die einstige Gestaltung des ledernen Accessoires ungewiss. Das am oberen Rand der Beckenschaukel gelagerte, riemenzungenförmige Lederfragment könnte gleichermaßen einer Verschlussvorrichtung, wie auch einer einstigen Aufhängung des Behältnisses angehört haben.

Im Zeitraum zwischen dem ausgehenden 6. Jahrhundert bis um 600 waren Gürtel mit mittig am Leibriemen montierten, teilweise mit metallenen Bügel verzierten Ledertaschen üblich.¹²² Dies bezeugen die in vielen Gräbern aufgedeckten, im Beckenbereich gelagerten metallenen Taschenbügel und Gerätschaften.¹²³ Demgegenüber fanden sich in Männergräbern bislang kaum eindeutige Hinweise für weitere, separat getragene Behältnisse.¹²⁴ Al-

erdings sind aus zeitgleichen Frauengräbern mehrfach Taschenbefunde erkannt geworden, deren guter Erhaltungszustand eine weitgehende Rekonstruktion des ledernen Accessoires ermöglichte.¹²⁵ Hierzu gehört auch die bereits genannte Ledertasche aus Grab 2268 von Krefeld-Gellep.¹²⁶ In Ermangelung verzierter Lederpartien kann für den Befund von Trossingen eine ähnlich aufwändig gearbeitete Tasche wohl ausgeschlossen werden. Plausibel erscheint hingegen die Rekonstruktion eines schlichten beutelförmigen Behältnisses, welches zum Zeitpunkt der Beisetzung einige wenige Objekte, vielleicht mit Amulettcharakter barg.¹²⁷

Schließlich ließ der in Grab 58 dokumentierte Lederbefund auch eine andere Deutung zu. Im ersten Planum wurde das mehrschichtige Leder von einem langen, vom Becken bis zum linken Unterarm reichenden Holzspan überlagert. Die Beobachtungen und Untersuchungen an den unmittelbar anschließenden Textilschichten erbrachten keine Aufschlüsse zur einstigen Funktion des Holzartefaktes. Dessen Größe und Form erinnerte an Teile hölzerner Spanschachteln, wie sie beispielsweise aus mehreren Gräbern von Oberflacht (Lkr. Tuttlingen) bekannt geworden sind.¹²⁸ Ein aus Grab 50 der Kirche von St. Denis überliefertes Holzgefäß wurde offenbar in einer aus mehreren Teilstücken zusammengesetzten, beutelförmigen Lederumhüllung verwahrt.¹²⁹ Denkbar wäre, dass auch das in Grab 58 erhaltene Konglomerat abgebauter Lederschichten ursprünglich als Umhüllung eines hölzernen Behältnisses fungierte.

Gewebetyp III

Am Oberkörper konnten stark fragmentierte, im Beckenbereich sowie an Ober- und Unterschenkeln vergleichsweise großflächig erhaltene Schichten eines farbigen Textils aus Wolle erfasst werden (Abb. 15; Abb. 32 u. 33).¹³⁰ Vor allem in den weitgehend ungestörten Be-

122 Hierzu beispielsweise: Christlein 1979, 63–67.

123 Hervorzuheben ist die detaillierte Rekonstruktion einer seitlich am Gürtel befestigten Gürteltasche aus Grab 695 des Friedhofs von Schleithelm (Burzler u. a. 2002, Abb. 95).

124 Hier sei erneut auf den Gürtelbefund aus dem wohl um 600 zu datierenden Klerikergrab der Basilika von St. Quentin (Picardie) hingewiesen. Am Gürtel des Bestatteten fanden sich Reste eines aus zwei zusammengenähten Lederstücken gearbeiteten Säckchens (France-Lanord 1961, 415–417).

125 Hierzu beispielsweise: Bartel 2003.

126 Pirling 1973; Staupe 1973.

127 Kleine einfach gearbeitete Taschen und Beuteln aus Leder und Textil sind beispielsweise aus Gräbern des Bestattungsplatzes der Moščevojaja Balka im Nordwestkaukasus belegt. Die sowohl

aus Frauen- wie auch aus Männerbestattungen stammenden Behältnisse bargen kleinere Gebrauchsgegenstände und verschiedene Amulette (Jerusalimskaja/Borkopp 1996, 52; 55–61).

128 Schiek 1992, 36; 45; 64 f.

129 Fleury/France-Lanord 1998, 93 f.

130 Faserbestimmung der Fäden von Haupt- und Bindekette mittels Durchlichtmikroskopie (Peek/Nowak-Böck). Faserbestimmung der Schussfäden durch Walton Rogers (The Anglo-Saxon Laboratory, York) sowie durch die Autorinnen mittels Durchlichtmikroskopie. Dabei konnte deutlich eine für Wolle charakteristische Schuppenstruktur erkannt werden. Einige Fasern waren pigmentiert (braun/schwarz). Ein Nachweis von Farbstoffen gelang nicht.

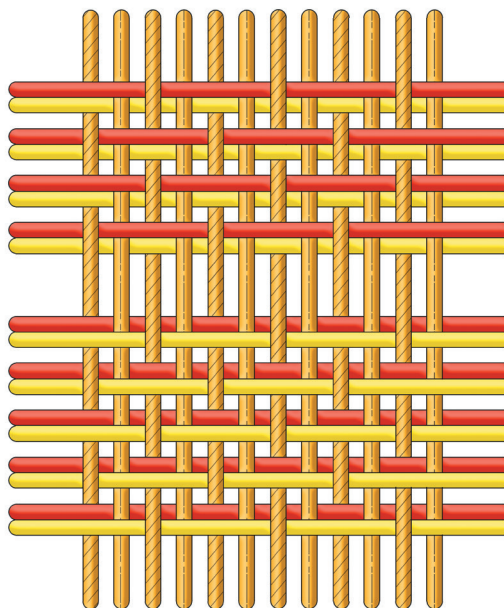
reichen ließen sich gleichermaßen gelb und rot dominierte Gewebepartien wie auch Abschnitte mit einem ausgewogenen Verhältnis zwischen beiden Farben dokumentieren. Den Analysen zufolge wurde die auffällige, jedoch nicht mehr zu rekonstruierende Gewebeornamentik durch different eingefärbte Schussfäden erzeugt.¹³¹

Da wegen des schlechten Erhaltungszustandes die Anordnung bzw. der Verlauf einzelner Kett- und Schussfäden kaum mehr zu rekonstruieren war, fiel die Bestimmung der Bindungstechnik schwer. Die oberflächlich sichtbaren, zunächst unspezifischen Gewebestrukturen verwiesen weder auf ein einfaches Textil in Leinwandbindung noch auf eine Ableitung eines solchen. Auch ein Gewebe in Körperbindung war auszuschließen.

Die Untersuchungen mittels 3D-Computertomographie bestätigten eine komplexe Bindung, nämlich ein Gewebe mit starker Schusswirkung und einem oberflächlich kaum sichtbaren Kettfadensystem.

Umfangreiche Analysen erbrachten schließlich den Nachweis eines Wolltaquetés, einer Leinwandkompositbindung mit zwei Kettssystemen (Haupt- und Bindekette) und einem Schussystem mit verschiedenfarbigen, nämlich roten und gelben Schüssen (Abb. 34; Tab. 4).¹³²

An mehreren kleinen Gewebefragmenten der Hüfte, linksseitig des linken Beines sowie des Fußbereiches konnte ein Saum aus einem von links nach rechts geführten Festonstich erkannt werden (Abb. 35 u. 36).¹³³ Als Nähfaden wurde ein dunkles z-gedrehtes Garn verwendet, das sich deutlich vom farbigen Untergrundgewebe abhob, und so auch einen zierenden Charakter besaß.¹³⁴ Der Saum sicherte offensichtlich einen doppelt gelegten Geweberandabschluss.¹³⁵



34 Schematische Darstellung eines Taquetés mit zwei Kettssystemen und verschiedenfarbigen Schussgarnen.

35 Saum des wollenen Taquetés mit Festonstichen.

36 Umzeichnung des Gewebesausmes.

131 Auch die Betrachtung von kleinen, bereits konservierten Textilpartien unter UV-Licht erbrachte keinerlei Ergebnisse zur Klärung der Musterung. Weitere textiltechnologische Analysen, etwa mit ultraviolettem und infrarotem Licht, stehen noch aus. Hierzu: Vogt 1952, 2 f.

132 An dieser Stelle möchten wir uns sehr herzlich bei Frau A. Streiter und Frau E. Weiland (ehemals GNM Nürnberg) bedanken. Ohne ihre äußerst kompetente fachliche Unterstützung wäre eine Analyse der stark abgebauten Textilfragmente nicht möglich gewesen. – Es handelt sich hier um eine Bindung mit einer Hauptkette, einer Bindekette und einer Schussfolge (Passée) aus zwei oder mehr Schüssen. Durch die Bewegung der Hauptkette erscheint ein Schuss auf der Gewebeerseite, während der andere oder die anderen auf der Unterseite zu sehen ist/sind. Der Schuss wird durch die Bindekette in Leinwandbindung abgebunden (Leinwand-Schuss-Kompositbindung) (C.I.E.T.A. 1971, 53). Zu Technik, Charakteristika und Erkennung dieser Stoffe (*weft-fa-*

ced compound tabby) jüngst Verhecken-Lammens 2006. Als Erkennungsmerkmale werden hier folgende Charakteristika genannt: schussbetonte leinwandbindige Oberflächenstruktur, zwei Kett-systeme, musterbildende Hauptkette vom Schuss überdeckt und somit nicht sichtbar. Die Bindekette bindet alle Schüsse in Leinwandbindung ab und hält das Gewebe zusammen; liegen nur zwei Schüsse in unterschiedlichen Farben vor, so ist der Stoff *double faced*, wobei sich das Muster auf der Gewebevorder- und Rückseite jeweils farblich komplementär darstellt (Verhecken-Lammens 2006, 11).

133 T XLVIX, T LXIX a), T LXIX b), T LXIV, T LXV. Die Färendichte beträgt ca. 10–12 Fäden/cm. Die Stichlänge variiert.

134 Eine derartige Naht ließ sich bislang an keinem frühmittelalterlichen Befundzusammenhang Süd- und Südwestdeutschlands beobachten.

135 Eine Ausnahme bildet das offenbar einlagig vorliegende Fragment T XLVIX.

Tabelle 4 Gewebetyp III. Ergebnisse der textiltechnologischen Analyse mit Angaben zur Position der Gewebefragmente.

Bindung	Leinwand-Schusskompositbindung/Taqueté (?)
Charakteristika	Schusswirkung, stellenweise ripsartiger Charakter, wechselnd gelb- und rot dominierende Abschnitte unterschiedlicher Breite
Fadensystem 1a (Haupttette) sowie Fadensystem 1b (Bindekette)	Material: Wolle (?), gelb Drehung: z Fadenstärke: ? Fadendichte: <u>12</u> (= vorwiegend) – 14 Fäden/cm
Fadensystem 2a (Schuss)	Material: Wolle, rot Drehung: z Fadenstärke: ? Fadendichte: ca. 11–25 Fäden/cm Schussfolge: Fadensystem 2a und 2b im Wechsel (?)
Fadensystem 2b (Schuss)	Material: Wolle, gelb Drehung: schwach s Fadenstärke: ? Fadendichte: ca. 11–25 Fäden/cm Schussfolge: Fadensystem 2a und 2b im Wechsel (?)
Mögliche Funktion	Mantel oder Decke (?)
Fundstellen	Oberkörper, Becken, Ober- und Unterschenkel sowie beidseitig der Beine
Teilbereiche	u. a. T II, T III, T XIII, T XXVI, T XXIX, T LII, T LIV, T LV, T LXI, T LXV
Besonderheiten	Randefassung mit Festonstich aus dunklem, z-gedrehtem Garn (Material: nicht bestimmbar). Fragmente mit Festonstich (Material: nicht bestimmbar): T XLVIX, T LXIX a, T LXIX b, T LXIV, T LXV
Zustand	Nur noch schwach erkennbare textile Strukturen; gelbe Fäden deutlich schlechter erhalten als rote Fäden; oberflächlich eine hohe Anzahl kleiner, schwarzer Partikel aufliegend (alter Pilzbefall?)
Ausrichtung des Textils	Im Beinbereich Kette überwiegend rechtwinklig zu Ober- und Unterschenkeln
Anmerkung	Federbruchstücke auf einigen Schussfäden
Stratigrafie	Paket aus vegetabilem Fundmaterial (partiell schollenartig gebrochenem Material mit feinen schwarzen Fasern aufliegend). Auf Pflanzenresten Gewebetyp III (im linken Beinbereich mind. zweischichtig. Auf Gewebe nicht mehr zu identifizierende ‚Craqueléschicht‘

In Gebieten nördlich der Alpen waren Gewebe in Kompositbindung bislang kaum nachweisbar. Reste eines Taquetés aus Wolle stammen aus einem reich ausgestatteten, in das letzte Viertel des 6. Jahrhunderts zu datierenden Frauengrab (Grab 111) des frühmittelalterlichen Bestattungsplatzes von Beerlegem in Ostflandern.¹³⁶ Feinanalysen an dem im Kniebereich erhaltenen Gewebe erbrachten den Nachweis zweier Kettssysteme aus Z-gewirnten Garnen (Haupt- und Bindekette) im Verhältnis von 1 : 1 und eines musterbildenden Schussystems aus z-tordierten Fäden.¹³⁷ Spuren von Alizerin bezeugten zudem eine ein-

tige (Rot-)färbung des ornamentierten Gewebes.¹³⁸ Die Festigkeit des wollenen Taquetés verwies auf eine Verwendung als Decke bzw. Abdeckung der Toten.¹³⁹ Der 2005 erschienene Beitrag beschäftigt sich auch mit der Frage nach dem Herkunftsgebiet des für das Frühmittelalter untypischen Gewebes. Ausschlaggebendes Kriterium für die Annahme eines vor Ort hergestellten Produktes war dabei vor allem die Drehung der Kett- und Schussfäden, welche nicht mit mediterranen bzw. ostmediterranen Herstellungsverfahren, sondern vielmehr mit der nordeuropäischen Textiltradition in Verbindung zu bringen war.¹⁴⁰

136 Verhecken-Lammens u. a. 2004, 55–59.

137 Kette: Z-Zwirn, Wolle, 6 Fäden/cm, Schuss: z-gedreht, Wolle, 20 Fäden/cm (10 Paare).

138 Verhecken-Lammens u. a. 2004, 57.

139 In der Bestattung ließen sich insgesamt sechs weitere Gewebe aus Wolle belegen. Zu diesen gehörte beispielsweise ein als Mantelrest gedeutetes, stark verfilztes Gewebe in Leinwandbindung

sowie ein wohl zu einer Tunika gehöriges leinwandbindiges Gewebe mit zusätzlich eingebrachten Lancierschüssen (Verhecken-Lammens u. a. 2004, 56 f.).

140 Ebd. 59. Zum Nachweis komplexer leinwandbindiger Gewebe aus Seide beispielsweise: Bender Jørgensen 1992, 111; Vogt 1952, 13 ff. Kat. Nr. 25 u. 26; ders. 1958, 123 f.

Gegenüber den bislang kaum bezeugten Taquetés (Leinwand-Kompositbindung) gelang inzwischen mehrfach der Nachweis von Stofffragmenten in Köper-Schusskompositbindung. Zu den herausragenden Funden zählt hier sicherlich ein in die zweite Hälfte des 6. Jahrhunderts zu datierendes Textilkreuz des Grabes 62 von Oberflacht (Lkr. Tuttlingen), welches wohl ursprünglich an einem Leichen(?)tuch fixiert war.¹⁴¹ Den Autorinnen zufolge gehörte das Seidenkreuz zu einer von Leonie von Wilckens definierten Gruppe von Geweben, welche zwischen dem 4. und 7. Jahrhundert vornehmlich in Gebieten des östlichen Mittelmeerraumes gearbeitet wurden.¹⁴²

Weitere Samitgewebe aus Seide stammen beispielsweise aus einer Mehrfachbestattung des Friedhofes von Ergolding (Lkr. Landshut) und aus dem Grab der fränkischen Königin Arnegunde in der Kirche von St. Denis bei Paris.¹⁴³

Für die Herstellung eines Taquetés bzw. einer Leinwand-Schusskompositbindung mit zwei Kettssystemen und einem Schussystem mit mindestens zwei verschiedenfarbigen Schüssen ist von Wilckens zufolge ein technisch entwickeltes Webgerät, d. h. ein horizontaler Schaftwebstuhl mit Schlingenstäben notwendig.¹⁴⁴ Demgegenüber konnte Martin Ciszuk die Herstellung eines Taquetégewebes auf einfachen vertikalen Webstühlen mit zwei Querbäumen (*two-beam loom*) belegen.¹⁴⁵

Der in Grab 58 von Trossingen nachgewiesene Wollstoff könnte folglich von ortsansässigen Handwerkern bzw. Werkstätten (nicht am Gewichtwebstuhl) hergestellt worden sein.¹⁴⁶

Belege für Rahmengriffwebstühle oder vertikale Webrahmen liegen schließlich nicht nur

aus Beisetzungen der Nekropolen von Oberflacht und Neudingen (Lkr. Tuttlingen), sondern bezeichnenderweise auch aus Grab 47 des Friedhofes von Trossingen vor.¹⁴⁷

Das aus z-gesponnenen, rot und gelb eingefärbten Garnen hergestellte Wollgewebe aus Trossingen lässt sich nur bedingt mit den aus S-gezwirnten Kettfäden gearbeiteten Taquetés zeitgleicher Fundplätze Ägyptens vergleichen.¹⁴⁸ Bereits 1991 machte von Wilckens auf eine Gruppe von Wolltaquetés mit ausschließlich z-gesponnenen Fäden aus dem persischen Raum aufmerksam. Charakteristisch für diese, wohl ab dem 3. Jahrhundert hergestellten Textilien seien vor allem das Verhältnis von Haupt- zu Bindekette von 1:1, eine starke musterbildende Schusswirkung sowie leuchtende Farben in Weiß, Rot, Gelb und Blau.¹⁴⁹

Das in Trossingen nachgewiesene Gewebe entsprach also weitgehend den von Wilckens genannten, persischen Geweben.

Auch ein 2004 von Sabine Schrenk vorgelegter, als Polsterstoff gedeuteter Taqueté mit figürlichen Darstellungen des 5. bis 7. Jahrhunderts war hinsichtlich der Fadendrehung (z-Drehung in Kette und Schuss) sowie der Fadedichte (Kette: 10–12 Fäden/cm; Schuss: 12–24 Passées/cm) mit dem Gewebe aus Grab 58 vergleichbar.¹⁵⁰ Der Autorin zufolge stammte das weiß, ocker, grün, blaugrün und rot gehaltene Gewebe nicht aus den östlichen Mittelmeerländern, sondern vielmehr aus dem ägyptischen Raum.¹⁵¹

Sogar aus den Gräbern aus Yingpan (Nordchina) der Han und Jin Periode (2.–5. Jh.) ist ein rot, gelb und grün gemustertes Wollgewebe aus Leinwand-Schusskompositbindung mit z-gedrehten Fäden in Kette und Schuss be-

141 Hundt 1992, 130; Streiter/Weiland 2003.

142 Streiter/Weiland 2003, 143; von Wilckens 1991, 18–23.

143 Peek/Nowak-Böck 2007, 80 f.; Fleury/France-Lanord 1998, 161; 189. Fleury und France-Lanord verzeichneten insgesamt 30, ausschließlich z-toridierte Kettfäden und 40, wohl ungesponnene Schussfäden auf 1,0 cm (Fleury/France-Lanord 1998). Das im Grab der Königin Arnegunde überlieferte Textil stimmt somit in Fadendrehung wie auch Gewebedichte mit dem von Streiter und Weiland analysierten Stoff überein (Streiter/Weiland 2003, 145 f.).

144 von Wilckens 1991, 17. Völker verweist auf den Zugwebstuhl zur Herstellung von Geweben mit komplizierteren Bindungen wie Samit oder Taqueté (Völker 2005, 12–16).

145 Ciszuk 2000, 279; auch Verhecken-Lammens u. a. 2004, 59.

146 Zum Nachweis frühmittelalterlicher Gewichtwebstühle beispielsweise Banck-Burgess 1997, 371 f.

147 Bei den Rahmengriff- oder Rundwebstühlen handelte es sich wohl um einfache Holzrahmen. Sofern keine Litzenstäbe vorhanden waren, mussten die Kettfäden einzeln manuell angehoben werden. Diese – zweifelsohne sehr zeitintensive – Hand-

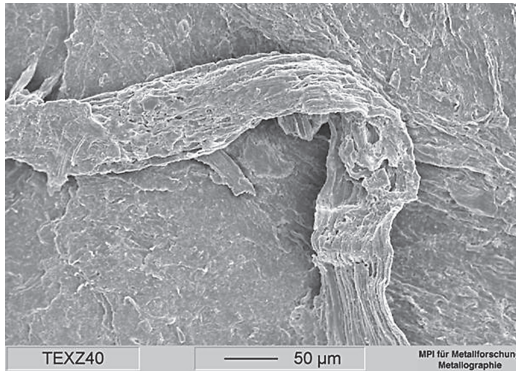
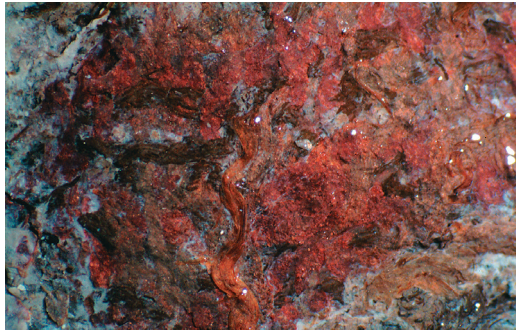
habung erlaubte eine individuelle Gestaltung des Gewebes und diente daher wohl zur Herstellung aufwändiger und kostbarer Stoffe (Banck-Burgess 1997, 372). Leider konnten an dem stark abgebauten Textil selbst keine besonderen Merkmale oder Webfehler beobachtet werden, die Rückschlüsse auf dessen Fertigung ermöglichten. Zu den Webstuhlbefunden: Banck-Burgess 1997, 372. Sabine Damm vermutet, dass es sich bei dem Trossinger Exemplar um die Ständerkonstruktion eines vertikalen Webstuhls mit zwei Querbäumen oder um die eines Bandwebstuhls handelt (Damm 1994, 77).

148 von Wilckens 1992, Kat. Nr. 1–5; Schrenk 2004, Kat. Nr. 49, 50, 58, 59, 196. Die etwas älter datierten Stücke aus Mons Claudianus aus der ersten Hälfte des 2. Jhs. sind ebenso in der Kette s-gedreht, im Schuss dagegen z-gedreht (Ciszuk 2004).

149 von Wilckens 1991, 13–18. Der Autorin zufolge wirkten die Farben der ägyptischen Stoffe meist weniger leuchtend.

150 Schrenk 2004, Kat. Nr. 47. Die Bindekette arbeitet hier in Leinwandbindung über jeden Schusseintrag und nicht *per passée*, wie es sonst für Taquetés die Regel ist.

151 Schrenk 2004, 129 u. 137–140.



37 Stark abgebaute Gewebepartien mit hellen und dunklen Zwirnen (Gewebetyp IV).

38 REM- Aufnahme der feinen Leinenfasern (Gewebetyp IV).

kannt (Kettverhältnis 1:1, BK: 13–14 Fäden/cm, Hauptkette: doppelt 13 Paare/cm, Schuss 68 Fäden/cm). Die Frage nach der Provenienz dieses feinen Stoffes lässt der Autor offen, hält aber eine Herstellung in China für nicht wahrscheinlich.¹⁵²

Ob die aufgeführten charakteristischen Merkmale wie Material, Spinnrichtung und Farbigekeit das Gewebe aus dem Grab von Trossingen tatsächlich als Import ausweisen, bleibt fraglich. Zuverlässige Aussagen zur Herkunft desselben wären nur mit einer vollständigen Rekonstruktion der Bindung und der Ornamentik möglich.

Wie die zahlreichen, im ostmediterranen Raum aufgedeckten Textilfunde belegen, fanden Taquetégewebe sowohl als Gewandstoffe, wie beispielsweise in Tuniken und Umhängen, wie auch in Kissen, Decken und Behängen Verwendung.¹⁵³

In Grab 58 bildeten die zum Wolltaqueté gehörigen, gleichermaßen im Oberkörperbereich

wie auch an Beinen und Füßen erhaltenen Gewebepartien meist die äußerste, d. h. die oberste und unterste Textillage. Es konnte daher ausgeschlossen werden, dass diese ursprünglich einem körpernahen, nur einen Teil des Leibes bedeckenden Gewand wie etwa einem (Unter-) Hemd, einer Tunika oder gar einem Beinkleid, angehörte. Wahrscheinlicher erschien dagegen eine Deutung als knöchellanger Mantel oder einer um den Toten gelegten Decke. Die im Randbereich des Taquetés erhaltenen Festonstiche wiesen zwar auf eine Be- bzw. Verarbeitung hin, konnten jedoch kaum als zusätzliches Indiz für die Interpretation als Mantel oder Decke gewertet werden, denn in beiden Fällen ist eine Umsäumung der Kante denkbar.

Gewebetyp IV

Sehr auffallend und bereits mit bloßem Auge wahrnehmbar waren leuchtend rote, nicht mehr zu bestimmende Gewebepartien aus pflanzlichem Fasermaterial, die sich im Kopfbereich, auf dem Becken, zu beiden Seiten des Toten wie auch zwischen den Unterschenkeln und an den Fußknochen beobachten ließen (Tab. 5; Abb. 37 u. 38).¹⁵⁴

Bei den Feinanalysen waren in dem roten, kaum mehr zu bestimmenden (Körper?) Gewebe partiell deutlich hellere Zwirne zu erkennen. Diese besaßen ursprünglich wohl einen zierenden Charakter, da keinerlei Regelmäßigkeiten einer Naht oder Randeinfassung gegeben waren. Offenbar stammten sie von einer sekundär in das Gewebe eingebrachten Verzierung, eventuell einer Stickerei, deren einstiges Muster nicht mehr entschlüsselt werden konnte.¹⁵⁵ An einigen Stellen ließen sich weitere Zwirne in einem hellen Rot und in braun erkennen (Abb. 37). Da diese Fragmente auf dem roten Gewebe auflagen, jedoch eine direkte Verbindung beider nicht nachweisbar war, blieb zu vermuten, dass die Zwirne ebenfalls Bestandteil dieser Stickerei waren.

Faseranalysen erbrachten den Nachweis, dass der auffällig rote Trägerstoff aus pflanzlichem Material, wohl Flachs, bestand (Abb. 38). Dabei war das Fasermaterial vor seiner Ver-

152 Wenying 2006.

153 Hierzu beispielsweise: Völker 2005 und Schrenk 2004.

154 Faserbestimmung mittels REM-Aufnahme (TEXZ34.01), Durchlichtmikroskopie (Peek/Nowak-Böck) und Bestimmung durch P. Walton Rogers (The Anglo-Saxon Laboratory, York). Walton Rogers zufolge waren einige Fasern noch im originalen Faserverbund. Sie nahm daher an, dass die Flachsfasern nicht vollständig aufbereitet worden waren (Walton Rogers, unveröff. Untersuchungsbericht, 9.1.2003).

155 Wegen der Anordnung und des Verlaufs dieser hellen Garne konnte die Ziertechnik der ‚fliegenden Nadel‘ ausgeschlossen werden.

156 "Sample 'rotes Material': This was unlike the other samples. The fibres are clearly plant fibres, probably flax, identifiable from their smooth profile, the fine central lumen and well-spaced cross-markings. Some of the fibres are still in their original fibre bundles, which suggests that they have not been fully processed. This is usually done when a relatively stiff, hard-wearing thread is required" (Walton Rogers, unveröff. Untersuchungsbericht, 9.1.2003). Die Aufbereitung von Flachspflanzen war ein recht aufwändiges Verfahren, welches sich aus zahlreichen Arbeitsschritten zusammensetzte. Hierzu beispielsweise: La Baume 1955, 28–31.

arbeitung wohl nur unzureichend aufbereitet worden, denn einige Fasern blieben in ihrem ursprünglichen Faserverbund erhalten.¹⁵⁶ Bei den mit Hilfe eines spektroskopischen Verfahrens durchgeführten Farbstoffanalysen konnten Spuren der Anthrachinonfarbstoffe Purpurin und wahrscheinlich auch Alizerin nachgewiesen werden, welche Walton Rogers zufolge von einer Färbung mit wildem Krapp (*Rubia peregrina* L.) oder mit echtem Labkraut (*Galium verum* L.) stammen könnten.¹⁵⁷

Aus frühmittelalterlichen Befundzusammenhängen liegen vielfältige Textilien mit (Zier-) Fäden vor. Meist wurden diese bereits während des Webvorganges, seltener in einem zweiten Arbeitsprozess in das Grundgewebe eingebracht.¹⁵⁸ In Anlegetechnik bestickte Goldborten gehören hier zu den besonderen Funden.¹⁵⁹ Dies gilt besonders für die im Grab der Königin Arnegunde aufgedeckten, mit gesponnen Goldlahnen bestickten Ärmelborten eines tunikaartigen Kleidungsstückes aus seidenem Samit.¹⁶⁰ Gewebe deren Muster durch flächig eingestickte Zierfäden aus pflanzlichem oder tierischem Fasermaterial gebildet wurden, blieben zumindest im nordeuropäischen Raum bislang selten. Als einzigartig gilt das so genannte „Hemd“ der Königin Bathilde aus einem Reliquenschrein der Klosterkirche Notre-Dame von Chelles. Das aus einfachem Leinengewebe gefertigte Kleidungsstück ist im Brustbereich durch vielfältige Motive aus eingestickten farbigen Seidenfäden geschmückt.¹⁶¹ Zu den wenigen bekannten Exemplaren aus frühmittelalterlichen Gräbern gehören neben einigen Funden aus angelsächsischen Bestattungen auch eine

Tabelle 5 Gewebetyp IV. Ergebnisse der textiltechnologischen Analyse mit Angaben zur Position der Gewebefragmente.

Bindung	Körperbindung 2/2 (?)
Charakteristika	Auffallend rote Wirkung, vor allem Fadensystem 1 gut erkennbar
Fadensystem 1	Material: pflanzliche Faser (wohl Leinen, nicht vollständig aufgeschlossen), rot Drehung: z Fadenstärke: nicht bestimmbar Fadendichte: 18 (?) Fäden/cm
Fadensystem 2	Material: pflanzliche (?) Faser, rot, gelb Drehung: s Fadenstärke: nicht bestimmbar Fadendichte: nicht bestimmbar
Mögliche Funktion	Nicht bestimmbar
Fundstellen	Kopf- Arm- und Fußbereich; Planum 2, Q III
Teilbereiche	T LXIX, Zuordnung schwierig; unklar, welche Fragmente zu diesem Gewebetyp gehören
Besonderheiten	Stickerei mit hell-beigem S-Zwirn, häufig auch in Verbindung mit roten und dunklen S-Zwirnen (Stickerei?). Naht aus Überwendlichstichen aus dunkelbraunem, z-gedrehtem Faden (drei Stiche erhalten)
Zustand	Fast ohne textile Strukturen
Ausrichtung des Textils	–
Anmerkung	Textil optisch kaum zu trennen von roten Borten (Brettchengewebe?)
Stratigrafische Lage	unter Craquelé-Schicht in Nähe der Lederbänder unter D, über ‚Hosenstoff‘, direkt auf Arm- und Fußknochen

157 "...one of the madder dyes was detected in Grave 58 'red material' and sample F. It was present as a weak trace in F, but in the 'red material' it was better preserved. In the latter sample it was possible to determine that the major constituent of the dye was purpurin. If alizerin was present, it was in a barely detectable amount. This chief constituents of the dye derived from the dyers' madder plant, *Rubia tinctorum* L., are alizerin and purpurin. Purpurin on its own is generally regarded as representative of wild madder, *Rubia peregrina* L., or bedstraw, *Galium verum* L. Dyers madder was cultivated in the Roman Empire and has been found in a number of textiles from the Roman period in north-west Europe, but it seems to disappear in the Migration Period and then reappears in the 7th century. Purpurin-based dyes have been found in the 5th and 6th – century textiles from Britain and Denmark and it is assumed that they represent a substitute for madder, derived from the native wild plants, and used until cultivated madder became available again. This important piece of evidence from Trossingen suggests that Merovingian Germany was also using these madder substitutes. It is interesting that the dye has been applied to linen instead of wool. Dyes of this period are mostly found on wool" (Walton Rogers,

unveröff. Untersuchungsbericht 09.01.2003). – Zur Färbepflanze Krapp (*Rubia tinctorum* L. und *Rubia peregrina* L.) beispielsweise: Körber-Grohne 1987, 419–423; Schweppe 1993, 229–235. Zum Labkraut (*Galium verum* L. und *Galium mollugo* L.) beispielsweise: Schweppe 1993, 237 f.). Als Vergleichsfind eines roten Leinenfadens kann das bereits beschriebene Textil auf einer Pressblechfibrel aus Grab 3 von La Tour-de-Trême (Kt. Fribourg) aus dem 3. Viertel des 7. Jhs. angeführt werden. Der Farbstoff der roten Farbe auf dem Musterfaden konnte allerdings nicht mehr nachgewiesen werden, es wird unter anderem Krapp (*Rubia tinctorum*) vermutet (Graenert/Rast-Eicher 2003, 158–173).

158 Zu Geweben mit „Musterfäden“ beispielsweise Bender Jørgensen 1992, 77 f.; 238; Hundt 1966, 94; 98 f.; ders. 1972, 101 f.; 104; ders. 1978, 153 f.; 156 f.; ders. 1994, 97; 101 f.; 111 f.; ders. 1996, 184 f.; Walton Rogers 2007, 80; 83–86.

159 Hierzu beispielsweise: Banck-Burgess 1997, 376 f. bes. 376; Fingerlin 1985, 29; Munksgaard 1974, 162–164.

160 Fleury/France-Lanord 1998, 145–149; 163; 195–207.

161 Hierzu ausführlich: Vierck 1978 und Walton Rogers 2007, 101–103.

Stickerei aus dem in das frühe 7. Jahrhundert datierenden Männergrab 923 des Reihengräberfeldes von Altenerding (Lkr. Erding), ein von Lise Bender-Jørgensen erfasstes Gewebe aus Lembeck (Lkr. Recklinghausen) sowie ein noch unveröffentlichtes, ebenfalls aus einem Männergrab des 7. Jahrhunderts geborgenes Textil der frühmittelalterlichen Nekropole von Aalen-Unterkochen (Stadt Aalen).¹⁶² Da der vorangeschrittene Abbau der Textilfragmente aus Trossingen weder eine sichere Bestimmung der Bindung noch eine Rekonstruktion der durch Zierfäden gebildeten Ornamentik zuließ, war ein Vergleich mit den genannten zeitgleichen Stickereien und damit auch Aussagen zur Herkunft und zur Verwendung des Gewebes methodisch kaum zulässig.¹⁶³

ZUSAMMENFASSUNG

Aufgrund der besonderen Bodenbedingungen erhielten sich in dem Grab des im letzten Viertel des 6. Jahrhunderts bestatteten, wohl spätadult verstorbenen Mannes nicht nur die hölzerne Grabkammer, das abgedeckte Totenbett, hölzernes Mobiliar und viele, überwiegend aus Holz hergestellte Beigaben, sondern auch Textilien, Leder, Federn sowie verschiedenste vegetabile Reste, darunter Gräser, Haselnüsse, Zweige, Fruchtkapseln und Samen.¹⁶⁴

Die Bergung des gesamten Grabes in einer aufwändigen Holzkonstruktion ermöglichte eine stratigrafische Freilegung, detaillierte Dokumentation und umfassende Analyse der fragilen organischen Fundschichten. Um diese leicht vergänglichen Materialien über die Dauer der Untersuchungen in ihrem Befundzusammengang bewahren zu können, war ein detailliertes Bearbeitungs- und Konservierungskonzept erforderlich. Ein Austrocknen des Befundes bzw. ein Kollabieren der Strukturen der zu unterst lagernden Holzbretter ließ sich mit Hilfe eines Wasserbades in einer passgenauen Beckenkonstruktion verhindern. Einer etwaigen Schimmelbildung sowie einem rasch voranschreitenden Abbau der auflagernden Textilschichten, Leder- und Pflanzenreste wurde durch eine niedrige, möglichst konstante Raumtemperatur, einen stetigen Wasser-

austausch, eine regelmäßigen Oberflächenbefeuchtung und eine direkte Kühlung des Befundblockes durch auswechselbare Kühlelemente in einer speziellen Vorrichtung entgegen gewirkt. Präventive mikrobiologische Untersuchungen und der stetige Austausch mit einem Fachinstitut für Mikrobiologie erwiesen sich dabei als sehr hilfreich.

Aus konservatorischen Gründen wurde das Grab nicht flächig, sondern in Quadranten freigelegt. Zu den angewandten Dokumentationsmethoden gehörte neben der Röntgenprospektion auch die Übersichts-, Detail- und Mikroskopfotografie. Die Dokumentation umfasste ferner maßstabsgetreue Planumszeichnungen, schematische Profilskizzen, digitale Kartierungen sowie detaillierte Befundbeschreibungen.

Nach ihrer Erfassung konnten die Textilschichten sowie noch unbestimmte, stark abgebaute organische Materialien in Kleinblöcken entnommen und für weiterführende Analysen bei ca. -20°C zwischengelagert werden. Knochen und vegetabile Reste wurden hingegen umgehend weitergeleitet und zeitnah anthropologisch bzw. archäobotanisch untersucht. Holz- und Lederfunde wurden dem zuständigen Restaurierungslabor übergeben.

Die Untersuchungen am organischen Fundmaterial fokussierten sich zunächst auf eine möglichst genaue Ansprache der vor allem durch Wassereinfluss stark verlagerten, teilweise auch kleinteilig fragmentierten organischen Artefakte. Zur Bestimmung der textilen Schichten wurden verschiedenste Methoden der Faser- und Farbstoffanalyse angewandt, die vor allem in ihrer kombinierten Anwendung viele entscheidende Hinweise erbrachten. Hierzu gehörten Auf-, Durchlicht- und Rasterelektronenmikroskopie, Absorptionsspektrometrie und Dünnschichtchromatographie. Untersuchungen mittels topografischem Weißlichtsensor und 3D-Röntgencomputertomografie erleichterten zudem die Analyse der Gewebebin-dungen. Letzteres Verfahren ermöglichte ferner Aussagen zur stratigrafischen Abfolge der Gewebeschichten. Allerdings wurden die Untersuchungen hier durch Feuchtigkeit und den weit vorangeschrittenen Abbau erschwert.

162 Bender Jørgensen 1992, 77 f.; 242; Hundt 1996, 167; 185; Walton Rogers 2007, 101 f.

163 Die wenigen bislang bekannt gewordenen, meist schlecht erhaltenen Gewebe mit Stickerei lassen sich derzeit noch nicht in verschiedene Typen unterteilen. In den Gräbern des deutschsprachigen Raumes waren die Stickereien jeweils in ein leinwandbindiges Grundgewebe aus ausschließlich z-tordierten Kett- und Schussfäden eingebracht worden. Während die Stickerei aus Lembeck aus einem z-Garn bestand (Bender Jørgensen 1991,

242), wies das Gewebe aus Altenerding eine Stickerei aus wollenen Z-Zwirnen auf (Hundt 1996, 167). Demgegenüber ließen sich in den angelsächsischen Gräbern teilweise gefärbte Stickfäden aus S-Zwirn (aus Wolle und evtl. Seide) beobachten (Walton Rogers 2007, 101 f.).

164 Zu den Ergebnissen der anthropologischen und archäobotanischen Untersuchungen: Rösch 2010a; ders. 2010b; Wahl 2010. Siehe auch: Theune-Großkopf 2010.

Die bisherigen Untersuchungsergebnisse ermöglichen derzeit nur vorläufige Aussagen zur Rekonstruktion des Befundzusammenhanges. Demnach wurde der bekleidete Leichnam auf einer weichen Unterlage aus Süßgräsern gebettet. Die vor allem im Bereich der Arm- und Handknochen dokumentierten Bündel aus gebrochenen Zweigen gehörten vermutlich zu abgelegten „Grabsträußen“.¹⁶⁵ Wenige, ebenfalls fast ausschließlich im Körperbereich erhaltene Federn fungierten wohl einst als Einstreuung, vielleicht auch als Abdeckung des Toten.

Ein im Schulter-/Brustbereich sowie an den Armen dokumentiertes, vergleichsweise festes Wollgewebe mit ripsartigem, schussbetontem Charakter (Gewebetyp I) stammte vermutlich von der Kleidung des Mannes. Die vor allem im Schulterbereich erkennbaren, verschiedenfarbigen Schusseinträge waren wohl Bestandteil einer komplexen, ehemals farbenprächtigen Gewebeornamentik. Allerdings blieben die Untersuchungen zur Gewebetechnik noch ohne endgültiges Ergebnis. Die erhaltenen textiltechnologischen Merkmale verwiesen vorerst sowohl auf eine Wirkerei wie auch auf eine Leinwandbindung mit Schussripscharakter.

Für beide Gewebetypen liegen bislang nur wenige Vergleichsfunde gleicher Zeitstellung aus dem mitteleuropäischen Raum vor. Zu den wenigen Wirkereien aus frühmittelalterlichen Befundzusammenhängen gehören beispielsweise das Gewebe aus dem Knabengrab unter dem Chor des Kölner Domes sowie Textilien des reich ausgestatteten Bootsgrabes (Hügel 1) von Sutton Hoo. Die in Gräbern des 6. und 7. Jahrhunderts erhaltenen Ripsgewebe stammen mehrheitlich von nicht unmittelbar zur Kleidung gehörigen Beigaben. Eine Ausnahme bildet hier ein Wollgewebe des Grabes 38 von Giengen an der Brenz, welches sich jedoch wegen zusätzlich eingebrachter ‚Musterfäden‘ nur bedingt mit dem Trossinger Gewebe vergleichen lässt.

An den Unterarmen bzw. Handknochen des Toten fanden sich verschiedene Lederfragmente, zu denen schmale Lederpaspeln, breite, aus mehreren Teilen zusammengesetzte Zierbänder und je ein annähernd zungenförmig zugeschnittenes Lederstück gehörten. Vermutlich handelte es sich bei den Lederartefakten um Besätze eigens für die Grablege angefertigter textiler Handschuhe. Für die Lederapplikationen liegen aus vielen frühmittelalterlichen Bestattungen verschiedenartige lederne Beigaben (beispielsweise Gürtel, Riemen oder auch Taschen) mit übereinstimmenden, zumindest aber vergleichbaren Verzierungstechniken vor. Demgegenüber erhielten sich Reste von Hand-

schuhen bislang nur in wenigen exponierten Kirchengräbern.

Die an den Ober- und Unterschenkelknochen nachgewiesenen Textilschichten und Lederreste stammen sehr wahrscheinlich von einer Beinbekleidung. Diese bestand aus einem hellen, körperbindigen Leinengewebe (Gebetyp II), das an den Waden durch schmale, kreuzförmig geführte Lederstreifen zusammengehalten wurde. Trotz der guten Erhaltungsbedingungen für Leder konnten im Grab keine Spuren von einer ledernen Fußbekleidung erkannt werden. Offenbar wurde der Tote ohne sein Schuhwerk bestattet. Überraschend erschien ferner das Fehlen eines Gürtels und einer Aufhängung für die seitlich des Toten niedergelegte Spatha. Stark abgebaute Lederschichten auf dem Becken ließen sich, nicht zuletzt wegen der in diesem Bereich aufgefundenen Metallfunde und eines Silexabschlages, zunächst nur als Lederbeutel oder vielleicht als Tasche mit Knebelverschluss erklären.

Zu den kostbarsten Beigaben des Mannes gehörte sicherlich das auffällig feine Wolltextil in gelber und roter Farbe. Es gelang der Nachweis eines feinen Taquetés (Gebetyp III). Die Ränder des flächig im Grab erhaltenen Gewebes, das eventuell als Decke oder auch als Mantelstoff fungierte, waren mit einem Festonstich aus dunklem Faden umsäumt. Leinwandkompositgewebe gehörten im 6. und 7. Jahrhundert keineswegs zu den vielerorts produzierten und allgemein zugänglichen Textilien. Ein mit dem Trossinger vergleichbares Taquetégewebe ließ sich bislang nur in einem reich ausgestatteten Frauengrab von Beerlegem (Ostflandern) beobachten. Ohne weiterführende Analysen und eine vollständige Rekonstruktion der durch farbige Schussfäden erzeugten Musterung bleiben die Überlegungen zur Provenienz des im deutschsprachigen Raum bislang einzigartigen Gewebes spekulativ. Wahrscheinlich ist jedoch ein Import aus dem mediterranen bzw. ostmediterranen Raum.

Unklar blieb die einstige Funktion der an vielen Stellen des Grabes beobachteten, stark abgebauten, jedoch noch leuchtend roten, vermutlich mit hellen und dunklen Zwirnen bestickten Gewebeschichten aus Leinen (Gebetyp IV). Gegenüber den mehrfach in frühmittelalterlichen Gräbern bezeugten, überwiegend als Gewandapplikationen gedeuteten Ornamenten aus Goldfäden, blieben Stickereien aus organischen Fasermaterialien, wohl nicht zuletzt wegen des vorangeschrittenen Abbaus vieler Textilien, in Bestattungen des 6. und 7. Jahrhunderts bislang selten.

¹⁶⁵ Rösch 2010b.

Neben den Textilien der Gewebetypen I–IV, den zur Kleidung gehörigen Lederartefakten und den verschiedenen vegetativen Resten der Grabausstattung erhielten sich im Befund viele weitere Leder- und Holzreste sowie diverse faserige, filz- oder fellartige organische Fundschichten, die jedoch bislang nicht sicher bestimmt und/oder zugeordnet werden konnten. Die noch unbearbeiteten organischen Materialien umfassen aber auch mehrere Gewebeschichten mit verschiedenen Oberflächentexturen. Wahrscheinlich gehörten diese nur teilweise zu den bereits identifizierten Gewebetypen.

Auch wenn das Bild der textilen Ausstattung des in Grab 58 beigesetzten Mannes noch lü-

ckenhaft ist und Aussagen zur Art, Anzahl und Aussehen der angelegten Gewänder und vergesellschafteter Beigaben derzeit nur bedingt möglich sind, kann sicherlich von einem gehobenen Lebensstil und damit verbunden wohl einer einflussreichen, zumindest aber exponierten Stellung des Toten innerhalb der ortsansässigen Bevölkerung ausgegangen werden.¹⁶⁶ Dies wird nicht nur durch die Qualität und Quantität der vielen verschiedenen Holzbeigaben, sondern auch durch die für den deutschsprachigen Raum bislang singuläre Zusammensetzung der Textilien unterstrichen, die u. a. gute Parallelen in den Gräbern hochgestellter Persönlichkeiten, wie beispielsweise den Bestattungen von Tablow und Sutton Hoo, aufweisen.

¹⁶⁶ Theune-Großkopf 2010, 108 f.

VERZEICHNIS DER ABGEKÜRZT ZITIERTEN LITERATUR

AMREIN U. A. 1999

A. Amrein/A. Rast-Eicher/R. Windler/E. Langenegger, Neue Untersuchungen zum Frauengrab des 7. Jahrhunderts in der reformierten Kirche von Bülach (Kanton Zürich). Zeitschr. Schweizer. Arch. u. Kunstgesch. 56, 1999, 73–114.

BANCK 1998

J. Banck, Ein merowingerzeitlicher Baumsarg aus Lauchheim/Ostalbkreis. Zur Bergung und Dokumentation der Textilfunde. In: L. Bender-Jørgensen/Chr. Rinaldo (Hrsg.), Textiles in European Archaeology. Report from the 6th NESAT Symposium, 7–11th May 1996 in Borås (Göteborg 1998) 115–124.

BANCK-BURGESS 1997

J. Banck-Burgess, An Webstuhl und Webrahmen. In: Die Alamannen. Begleitband zur Ausstellung „Die Alamannen“. 14. Juni 1997 bis 14. September 1997 im Südwest LB-Forum Stuttgart (Stuttgart 1997) 371–378.

BARTEL 2002

A. Bartel, Organische Reste an der Gürtelschnalle 776.I. In: Burzler u. a. 2002, 229–231.

BARTEL 2002/2003

A. Bartel, Die Goldbänder des Herren aus Straubing-Alburg. Untersuchungen einer Beinbekleidung aus dem frühen Mittelalter. Ber. Bayer. Bodendenkmalpfl. 43/44, 2002/2003, 261–272.

BARTEL 2003

A. Bartel, Schutz – Verpackung oder Zier? Schutzvorrichtungen an metallenen Trachtbestandteilen und Beigaben. In: L. Bender-Jørgensen/J. Banck-Burgess/A. Rast-Eicher (Hrsg.), Textilien aus Archäologie und Geschichte [Festschrift Klaus Tidow] (Neumünster 2003) 132–141.

BARTEL 2008

A. Bartel, Organische Reste aus dem merowingerzeitlichen Frauengrab 160 von Greding-Großhöbing. Beitr. Arch. Mittelfranken 8, 2008, 49–60.

BENDER JØRGENSEN 1984

L. Bender-Jørgensen, Ein koptisches Gewebe und andere Textilfunde aus den beiden fränkischen Gräbern im Kölner Dom. Kölner Dombibl. 49, 1984, 85–96.

BENDER JØRGENSEN 1992

L. Bender-Jørgensen, North European Textiles until AD 1000 (Århus 1992).

BIEL O. J.

J. Biel, Vorläufige Magazinierung von Funden. In: J. Biel/D. Klonk (Hrsg.), Handbuch der Grabungstechnik (Stuttgart o. J.).

BURGESS 1990

H. D. Burgess, Development of Analytical Methods of the Analysis of Proteins. Canadian Conservation Institute Newsletter 1990, 12 f.

BURZLER U. A. 2002

A. Burzler/M. Höneisen/J. Leicht/B. Ruckstuhl, Das frühmittelalterliche Schleithem. Siedlung, Gräberfeld und Kirche (Schaffhausen 2002).

CHRISTLEIN 1979

R. Christlein, Die Alamannen. Archäologie eines lebendigen Volkes (Stuttgart 1979).

C.I.E.T.A.

C.I.E.T.A., Vokabular der Textiltechniken (Lyon 1971).

CISZUK 2000

M. Cizuk, Taquetés from Mons Claudianus: analyses and reconstruction. In: D. Cardon/M. Feugère (Hrsg.), Archéologie des textiles – des origins au V^e siècle. Actes du colloque international de Lattes (Montanac 2000) 265–282.

CISZUK 2004

M. Cizuk, Taqueté and Damask from Mons Claudianus: A Discussion of Roman Looms for Patterned Textiles. In: C. Alfaro/J. P. Wild/B. Costa (Hrsg.), Purpureae Vestes (València 2004) 107–113.

COOKE U. A. 1994

W.-D. Cooke/J. P. Wild/C. R. Cork/L. Fang-Lu, The Characterisation of Archaeological Textile Fibres Using Advanced Image. Arch. Textiles Newsletter 18/19, 1994, 16 f.

CROWFOOT/CHADWICK-HAWKES 1967

E. Crowfoot/S. Chadwick-Hawkes, Early Anglo-Saxon gold braids. Medieval Arch. 2, 42–86; 209–210.

DAMM 1994

S. Damm, Das merowingerzeitliche Gräberfeld von Trossingen (Kr. Tuttlingen). Unveröff. Magisterarb. Univ. Freiburg i. Br. (Freiburg 1994).

DOPPELFELD 1960

O. Doppelfeld, Das fränkische Frauengrab unter dem Chor des Kölner Domes. Germania 38, 1960, 89–113.

DOPPELFELD/WEYERS 1980

O. Doppelfeld/W. Weyers, Die Ausgrabungen im Dom zu Köln. Kölner Forsch. I (Mainz 1980).

DOWN U. A. 1996

J. L. Down/M. A. MacDonald/J. Tétreault/R. S. Williams, Adhesive Testing at the Canadian Conservation Institute – an Evaluation of Selected Poly(vinylacetate) and Acrylic Adhesives. Stud. Conservation 41, 1996, 19–44.

DRÖGEMÜLLER 1998

F. Drögemüller, Die textile Ausstattung des Mädchengrabes 250 der Wurt Fallward, Lkr. Cuxhaven. Unveröff. Magisterarb. Univ. Kiel. Bearbeitete Fassung (Karlsruhe 1998).

EBHARDT-BEINHORN 2000

Chr. Ebhardt-Beinhorn, Neue Erkenntnisse frühmittelalterlicher Textilforschung Süddeutschlands. Beobachtungen zur Trageweise merowingerzeitlicher Zierscheibengehänge – dargestellt am Beispiel von Großhöbing, Grab 160. Unveröff. Magisterarb. Univ. Bamberg (Bamberg 2000).

EBHARDT-BEINHORN/NOWAK 2002

Chr. Ebhardt-Beinhorn/B. Nowak, Untersuchungen an Textilresten aus Grab 58 von Trossingen, Kreis Tuttlingen. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 2002, 154–157.

FARKE 1986

H. Farke, Archäologische Fasern, Geflechte, Gewebe. Bestimmung und Konservierung (Weimar 1986).

FARKE 1992

H. Farke, Einsatz von Komplexon in der Textilkonservierung. Arbeitsbl. Restauratoren 25, 1992/2, 176–178.

FINGERLIN 1985

G. Fingerlin, Merowingerzeitliche Adelsgräber in der Peterskirche von Lahr-Burgheim. Arch. Nachr. Baden 35, 1985, 23–35.

A. FISCHER 1997

A. Fischer, Reste von organischen Materialien an Bodenfunden aus Metall – Identifizierung und Erhaltung für die archäologische Forschung (Stuttgart 1997).

CHR. FISCHER 1997

Chr.-H. Fischer, Historische organische Farbstoffe. Spektrum Wiss. 10, 1997, 104–108.

FLEURY/FRANCE-LANORD 1998

M. Fleury/A. France-Lanord, Les trésors mérovingiens de la basilique de Saint-Denis (Woippy 1998).

FRANCE-LANORD 1961

A. France-Lanord, Die Gürtelgarnitur von Saint-Quentin. Germania 39, 1961, 412–420.

FRANCE-LANORD 1977

A. France-Lanord, Etude du Mobilier des Tombes 1, 8 et 9. In: Werner 1977, 191–199.

GERSBACH 1998

E. Gersbach, Ausgrabung heute – Methoden und Techniken der Feldgrabung (Darmstadt 1998).

GHISALBERTI/GODFREY 1998

E.-L. Ghisalberti/I. M. Godfrey, Application of nuclear magnetic resonance spectroscopy to the analysis of organic archaeological materials. Stud. Conservation 43, 1998, 215–230.

GÖPFRICH 1991

J. Göpfrich, Römische Lederfunde aus Mainz (Offenbach 1991).

GRAENERT/RAST-EICHER 2003

G. Graenert/A. Rast-Eicher, Die Pressblechfibel von La Tour-de-Trême FR: Ein besonderer Fund der Merowingerzeit aus dem Greizerland. Deutsches Manuskript für G. Graenert/A. Rast-Eicher, La fibule estampée de La Tour-de-Trême. Une trouvaille particulière de l'époque mérovingienne en Gruyère. Cahiers Arch. Fribourgeoise/Freiburger H. Arch. 5, 2003, 158–173.

HÄGG 1989

I. Hägg, Historische Textilforschung auf neuen Wegen. Arch. Korrbibl. 19, 1989, 431–439.

HÖPFNER 1999

M. Höpfnér, Passive Konservierung großer Mengen archäologischer Eisenfunde. Arbeitsbl. Restauratoren 21, 1999, 77–82.

HOFENK DE GRAAFF 1981

J. H. Hofenk de Graaff, Zur Geschichte der Textilfärberei. In: M. Flury-Lemberg/K. Stollreis, Documenta Textilia [Festschrift für Sigrid Müller-Christensen] (München 1981) 23–36.

HORIE 1999

C. V. Horie, *Materials for Conservation* (Oxford 1999).

HOWELLS U. A. 1984

R. Howells/A. Burnstock/G. Hedley/S. Hackney, *Polymer Dispersions Artificially Aged. Adhesives and Consolidants*. Preprints of the IIC Paris Conference (London 1984) 36–43.

HOWELLS/BURNSTOCK 1985

R. Howells/A. Burnstock, *Polymer Dispersions artificially aged*. *The Conservator* 9, 1985, 46–49.

HUNDT 1966

H.-J. Hundt, Die Textilien aus den Gräbern von Marktoberdorf. In: R. Christlein, *Das alamannische Gräberfeld von Marktoberdorf im Allgäu*. Materialh. Bayer. Vorgesch. A 21 (Kallmünz/Opf. 1966) 93–102.

HUNDT 1967

H.-J. Hundt, Die Textilfunde. In: P. Paulsen, *Alamannische Adelsgräber von Niederstotzingen* (Kreis Heidenheim). Veröff. Staatl. Amt Denkmalpf. Stuttgart A 12/II (Stuttgart 1967) 7–20.

HUNDT 1969

H.-J. Hundt, Die Textilfunde. In: R. Koch, *Katalog Esslingen*. Die vor- und frühgeschichtlichen Funde im Heimatmuseum. Teil II, Die merowingischen Funde (Das Gräberfeld von Sirnau und die Funde von Berkheim, Mettingen und Oberesslingen). Veröff. Staatl. Amt Denkmalpf. Stuttgart A 14/II (Stuttgart 1969) 71–79.

HUNDT 1972

H.-J. Hundt, Die Textilreste aus dem Reihengräberfriedhof von Donzdorf. In: E. Neuffer, *Der Reihengräberfriedhof von Donzdorf*. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 2 (Stuttgart 1972) 97–108.

HUNDT 1974

H.-J. Hundt, Untersuchung von Textilien, organischen Resten und Lederarbeiten aus Gräbern des römisch-fränkischen Gräberfeldes von Krefeld-Gellep. In: Pirling 1974, 230–235.

HUNDT 1976

H.-J. Hundt, Textil- und Lederreste aus einem alamannischen Grab von Munningen, Kr. Donau-Ries. *Saalburg-Jahrb.* 33, 1976, 76–79.

HUNDT 1978

H.-J. Hundt, Die Textilreste. In: P. Paulsen/H. Schach-Döriges, *Das alamannische Gräberfeld von Giengen an der Brenz* (Kr. Heidenheim). Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 10 (Stuttgart 1978) 149–163.

HUNDT 1979

H.-J. Hundt, Untersuchung von Goldlahnornamenten, Textilien und organischen Resten aus Gräbern des römisch-fränkischen Gräberfeldes von Krefeld-Gellep. In: Pirling 1979, 196–208.

HUNDT 1984

H.-J. Hundt, Die Textilreste aus dem Reihengräberfeld von Niedernberg. *Aschaffenburg Jahrb.* 8, 1984, 123–144.

HUNDT 1992

H.-J. Hundt, Die Textilreste von Oberflacht. In: S. Schiek, *Das Gräberfeld von Oberflacht*. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Ba-

den-Württemberg 41 (Stuttgart 1992) 105–120.

HUNDT 1993

H.-J. Hundt, Die Textilreste. In: M. Knaut, *Die alamannischen Gräberfelder von Neresheim und Kösing*, Ostalbkreis. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 48 (Stuttgart 1993) 224–233.

HUNDT 1994

H.-J. Hundt, Die Textilfunde aus den Körpergräbern von Liebenau. In: H.-J. Häßler (Hrsg.), *Studien zur Sachsenforschung* 5, 4 (Hannover 1994) 89–132.

HUNDT 1996

H.-J. Hundt, Die Textilfunde des Reihengräberfeldes Altenerding. In: H. Hermann/D. Anker/H.-J. Hundt, *Das Reihengräberfeld von Altenerding in Oberbayern II*. Anthropologie, Damasizierung und Textilfunde. *Germ. Denkmäler Völkerwanderungszeit A 14* (Berlin 1996) 154–190.

HUNDT O. J.

H.-J. Hundt, unveröffentlichter Untersuchungsbericht Dürbheim (Mainz o. J.).

IERUSALIMSKAJA/BORKOPP 1996

A.-A. Ierusalimskaja/B. Borkopp, *Von China nach Byzanz*. Frühmittelalterliche Seiden aus der Staatlichen Ermitage Sankt Petersburg (München 1996).

JOHANSSON 1987

L.-U. Johansson, *Bone and Related Materials*. In: *In situ – Archaeological Conservation*. Proceedings of meetings April 6–13. The Getty Conservation Institute, Instituto Nacional de Antropología e Historia de Mexico (Mexico 1987) 132–137.

JONES 1992

H. Jones, *The Retrieval of Grave Goods from Medieval and Roman Cemeteries in London*. In: R. Payton (Hrsg.), *Retrieval of Objects from Archaeological Sites* (Denbigh 1992) 27–38.

KLUG-TREPPE 2002

J. Klug-Treppe, *Außergewöhnliche Funde und Einbauten aus Holz in Gräbern des merowingischen Friedhofes von Trossingen*, Kreis Tuttlingen. *Arch. Ausgr. Baden-Württemberg* 2002, 148–151.

KÖRBER-GROHNE 1977

U. Körber-Grohne, *Botanische Untersuchungen des Tauwerks der frühmittelalterlichen Siedlung Haitzabu und Hinweise zur Unterscheidung einheimischer Gehölzbasste*. In: K. Schietzel (Hrsg.), *Ber. Ausgr. Haitzabu 11* (Neumünster 1977) 64–111.

KÖRBER-GROHNE 1987

U. Körber-Grohne, *Nutzpflanzen in Deutschland*. *Kulturgeschichte und Biologie* (Stuttgart 1987).

KOOB 1981

S. P. Koob, *Consolidation with Acrylic Colloidal Dispersions*. AIC-Preprint 9th annual meeting (Philadelphia 1981) 86–94.

LA BAUME 1955

W. La Baume, *Das Textilhandwerk in Alteuropa* (Bonn 1955).

MADSEN 1994

H. B. Madsen, *Handbook of Field Conservation*. Konservatorskolen Det Kongelige Danske Kunstakademie (Copenhagen 1994).

MANN 1999

K. Mann, *Aminosäureanalyse*. In: J. Banck-Burgess, *Hochdorf IV*. Die Textilfunde aus

dem späthallstattzeitlichen Fürstengrab von Eberdingen-Hochdorf (Kreis Ludwigsburg) und weitere Grabtextilien aus hallstatt- und latènezeitlichen Kulturgruppen. *Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg* 70 (Stuttgart 1999) 235–238.

MARTI 1995

R. Marti, *Das Grab eines wohlhabenden Alamannen in Altdorf UR*, Pfarrkirche St. Martin. *Jahrb. SGUF* 78, 1995, 83–130.

MEIER/TEGGE 1996

M. Meier/C. Tegge, *Verpackung in Stickstoffgas – eine neue Methode zur Lagerung von archäologischen Funden*. *Ber. Denkmalpf. Niedersachsen* 4, 1996, 148–151.

MITSCHEKE 2001

S. Mitschke, *Zur Erfassung und Auswertung archäologischer Textilien an korrodiertem Metall: Eine Studie zu ausgewählten Funden aus dem Gräberfeld von Eltville*, Rheingau-Taunus-Kreis (5.–8. Jh. n. Chr.). *Kl. Schr. Vorgesch. Seminar Marburg* (Marburg 2001).

MÖSLEIN 2002/2003

S. Möslein, *Ein einzigartiger Goldtextil-Befund der späten Merowingerzeit aus Straubing-Alburg* (Niederbayern) – Vorbericht. *Ber. Bayer. Bodendenkmalpf.* 43/44, 2002/2003, 251–259.

MOLL 2001

F. Moll, *Laborativ-archäologische Untersuchung des Grabes „Fallward 435“*, Lkr. Cuxhaven. Unveröff. Magisterarb. Univ. Kiel (Kiel 2001).

MOOSBURGGER-LEU 1971

R. Moosburgger-Leu, *Die Schweiz zur Merowingerzeit*. Die Archäologische Hinterlassenschaft der Romanen, Burgunder und Alamannen (Bern 1971).

MÜLLER 2003

M. Müller, *Die Kleidung nach Quellen des frühen Mittelalters*. *Textilien und Mode von Karl dem Großen bis Heinrich III* (Berlin, New York 2003).

MUNKSGAARD 1974

E. Munksgaard, *Oldtidsdragter* (København 1974).

NEWTON/LOGAN 1992

C. L. Newton/J. A. Logan, *On-site Conservation with the Canadian Conservation Institute*. In: R. Payton (Hrsg.), *Retrieval of Objects from Archaeological Sites* (Denbigh 1992) 127–133.

NOEVER 2005

P. Noever (Hrsg.), *Verletzliche Beute*. Spätantike und frühislamische Textilien aus Ägypten (Wien 2005).

NORMAN 1987

M. Norman, *The Conservation of a Romanesque Tabula Board and Gaming Pieces from Gloucester – an Interim Report*. In: *Archaeological Bone, Antler and Ivory*. UKIC Occasional Papers 5 (London 1987) 24 f.

NOWAK 2002

B. Nowak, *Zur Bearbeitung von Blockierungen mit organischen Resten aus archäologischen Ausgrabungen*. *Bergung, Konservierung und Auswertung von Zierscheibenbefunden aus dem frühmittelalterlichen Gräberfeld von Lauchheim* (Ostalbkreis/Baden-Württemberg). Unveröff. Diplomarb. Staatl. Akad. Bildende Künste Stuttgart (Stuttgart 2002).

NOWAK-BÖCK U. A. 2005

B. Nowak-Böck/Chr. Peek/I. Pfeifer-Schäler, Zur Untersuchung archäologischer Textilien mittels 3D-Computertomographie. VDR-Beitr. Erhaltung Kunst- u. Kulturgut 1, 2005, 134–147.

PÄFFGEN 1992

B. Päßgen, Die Ausgrabungen in St. Severin zu Köln. Kölner Forsch. 5,1 (Mainz 1992).

PEACOCK 1990

E. E. Peacock, Freeze-drying archaeological textiles: the need for basic research. Arch. Textiles 10, 1990, 22–30.

PEACOCK 1999

E. E. Peacock, A note on the Effect of Multiple Freeze-Thaw Treatment on Natural Fibre Fabrics. Stud. Conservation 44, 1999, 12–18.

PEARSON 1987

C. Pearson, Conservation of Marine Archaeological Objects (Oxford 1987)

PEEK/NOWAK-BÖCK 2007

Ch. Peek/B. Nowak-Böck, 3D-Computertomographie – Neue Möglichkeiten zur Untersuchung archäologischer Textilien. In: A. Rast-Eicher/R. Windler (Hrsg.), Archäologische Textilfunde – Archaeological Textiles. NESAT IX (Ennenda 2007) 79–85.

PIRLING 1973

R. Pirling, Der Fund einer Ledertasche aus Grab 2268 des Fränkischen Friedhofes von Krefeld-Gellep. Arch. Korrbbl. 3, 1973, 81–84.

PIRLING 1974

R. Pirling, Das römisch-fränkische Gräberfeld von Krefeld-Gellep. 1960–1963. Germ. Denkmäler Völkerwanderungszeit B 8 (Berlin 1974).

PIRLING 1979

R. Pirling, Das römisch-fränkische Gräberfeld von Krefeld-Gellep. 1964–1965. Germ. Denkmäler Völkerwanderungszeit B 10 (Berlin 1979).

PLOSS 1977

E. E. Ploss, Ein Buch von alten Farben. Technologie der Textilfarben im Mittelalter (München 1977).

RABE U. A. 1990

H. G. Rabe/M. Bischof/Chr.-H. Fischer, Natürliche und synthetische Farbstoffe in Teppichen und Flachgeweben. Wege zu ihrer Identifizierung. Restaura 3, 1990, 189–194.

RADNÓTI 1977

A. Radnóti, Die Grabungen in der Kirche St. Ulrich und Afra in Augsburg von Oktober 1961 – Februar 1962. In: Werner 1977, 1–49.

RAST-EICHER 2002A

A. Rast-Eicher, Römische und frühmittelalterliche Gewebefindungen. Antiqua 35, 2002, 115–124.

RAST-EICHER 2002B

A. Rast-Eicher, Textilfunde. In: A. Burzler/M. Höneisen/J. Leicht/B. Ruckstuhl, Das frühmittelalterliche Schleithelm – Siedlung, Gräberfeld und Kirche (Schaffhausen 2002) 221–228.

REIFARTH 2005

N. Reifarth, Die spätantiken Sarkophagbestattungen aus St. Maximin in Trier. Denkmalpflegerische Problematik – Exemplarische Konzepte zur wissenschaftlichen Auswertung – Überlegungen zum zukünftigen Umgang. Unveröff. Magisterarb. Univ. Bamberg (Bamberg 2005).

RÖSCH 2010A

M. Rösch, Starkbier mit Honig. In: Theune-Großkopf 2010, 90 f.

RÖSCH 2010B

M. Rösch, Getreidesträuße zum Abschied. In: Theune-Großkopf 2010, 106 f.

RÖSCH/FISCHER 2006

M. Rösch/E. Fischer, Außergewöhnliche pflanzliche Funde aus Alamannengräbern des sechsten Jahrhunderts von Trossingen (Kreis Tuttlingen, Baden-Württemberg). Arch. Korrbbl. 34, 2006, 271–276.

SCHAFFER 1981

E. Schaffer, „Fibre Identification in Ethnological Textile Artifacts“. Stud. Conservation 26, 1981, 119–129.

SCHERPING 2003

R. Scherping, Bischof Rudolf von Schleswig. Die Grabtextilien in technischer und kulturhistorischer Perspektive. Kölner Jahrb. 36, 2003, 7–149.

SCHIEK 1992

S. Schiek, Das Gräberfeld der Merowingerzeit bei Oberflacht. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 41/1 (Stuttgart 1992).

SCHIECK GEN. PAETZ 2005

A. Schieck gen. Paetz, Die koptischen Textilien – Gewebe und Gewänder des ersten Jahrtausends aus Ägypten (Köln 2005).

SCHÖN 2001

M. D. Schön, Grabfunde der Römischen Kaiserzeit und Völkerwanderungszeit bei Sievern, Lkr. Cuxhaven. Probleme Küstenforsch. südl. Nordseegeb. 27, 2001, 75–248.

SCHRENK 2004

S. Schrenk, Textilien des Mittelmeerraumes aus spätantiker bis frühislamischer Zeit (Riggisberg 2004).

SCHRENK 2007

S. Schrenk, Antike Textilien. In: G. Brands/A. Preiß (Hrsg.), Verborgene Zierde – Spätantike und islamische Textilien aus Ägypten in Halle. Ausstellungskat. Stiftung Moritzburg, Kunstmuseum des Landes Sachsen-Anhalt (Halle 2007) 35–45.

SCHWEPPE 1993

H. Schweppe, Handbuch der Naturfarbstoffe. Vorkommen, Verwendung, Nachweis (Hamburg 1993).

SEILER-BALDINGER 1991

A. Seiler-Baldinger, Systematik der Textilien Techniken. Baseler Beitr. Ethnologie 32 (Basel 1991).

STAUDE 1973

H. Staude, Die Ledertasche aus Grab 2268 von Krefeld-Gellep. Arch. Korrbbl. 3, 1973, 85–87.

STAUFFER 2007

A. Stauffer, Weber, Wirker und Musterblätter – Textilherstellung im nachpharaonischen Ägypten. In: G. Brands/A. Preiß (Hrsg.), Verborgene Zierde – Spätantike und islamische Textilien aus Ägypten in Halle. Ausstellungskat. Stiftung Moritzburg, Kunstmuseum des Landes Sachsen-Anhalt (Halle 2007) 47–53.

VON STOKAR 1940

W. von Stokar, Fränkische Kleiderfunde aus den Gräbern von St. Severin in Köln. Rhein. Vorzeit in Wort u. Bild 3, 1940, 93–104.

STREITER/WEILAND 2003

A. Streiter/E. Weiland, Das seidene Aufnä-

kreuz aus Oberflacht. Gewebeanalyse und Musterrekonstruktion. In: L. Bender-Jorgensen/J. Banck-Burgess/A. Rast-Eicher (Hrsg.), Textilien aus Archäologie und Geschichte (Neumünster 2003) 142–147.

TAYLOR 1989

G. W. Taylor, Detection and Identification of dyes. In: P. Walton, Textiles, Cordage and Raw Fibre from 16–22 Coppergate. The Archaeology of York 17,5 (York 1989) 398–404.

THEUNE-GROSSKOPF 2002

B. Theune-Großkopf, Herausragende Holzobjekte aus Grab 58 von Trossingen, Kreis Tuttlingen. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 2002, 151–154.

THEUNE-GROSSKOPF 2005

B. Theune-Großkopf, Krieger oder Apostel – Bilderwelt im frühen Mittelalter. Eine vollständig erhaltene Leier aus Trossingen. In: B. Päßgen/E. Pohl/M. Schmauser (Hrsg.), Cum grano salis. Beiträge zur europäischen Vor- und Frühgeschichte [Festschrift für Volker Bierbrauer] (Friedberg 2005) 303–315.

THEUNE-GROSSKOPF 2006

B. Theune-Großkopf, Die vollständig erhaltene Leier des 6. Jahrhunderts aus Grab 58 von Trossingen, Lkr. Tuttlingen, Baden-Württemberg. Germania 84,1, 2006, 93–142.

THEUNE-GROSSKOPF 2010

B. Theune-Großkopf, Mit Leier und Schwert. Das frühmittelalterliche „Sängergrab“ von Trossingen. Hrsg. Arch. Landesmus. Baden-Württemberg (Friedberg 2010).

TIDOW 1995

K. Tidow, Textiltechnische Untersuchungen an Wollgewebefunden aus friesischen Wurtensiedlungen von der Mitte des 7. bis zur Mitte des 13. Jhs. und Vergleiche mit Grab- und Siedlungsfunden aus dem nördlichen Europa. Probleme Küstenforsch. südl. Nordseegeb. 23, 1995, 353–387.

TÍMÁR- BALÁZSY 1991

Á. Tímár-Balázsy, Synthetische Doublierstoffe in der Textilkonservierung. Restauratorenbl. 12, 1991, 95–113.

TÍMÁR-BALÁZSY/EASTOP 1998

Á. Tímár-Balázsy/D. Eastop (Hrsg.), Chemical principles of textile conservation (Oxford 1998).

VERHECKEN-LAMMENS 2006

Ch. Verhecken-Lammens, Weft-faced Compound Tabby with Complementary Wefts (Taqueté). Arch. Textiles Newsletter 42, 2006, 6–12.

VERHECKEN-LAMMENS U. A. 2004

Ch. Verhecken-Lammens/M. Rogge/A. De Moor, Textiles found in a Merovingian Woman's Grave at Beerlegem, Belgium. In: J. Maik, Priceless Invention of Humanity – Textiles. Acta Arch. Lodziana 50 /1 (Łódź 2004) 55–60.

VIERCK 1978

H. Vierck, La „chemise de Sainte Bathilde“ à Chelles et l'influence byzantine sur l'Art de Cour Mérovingien au VII^e siècle. In: Centenaire de l'Abbé Cochet 1975. Actes Coll. Internat. Arch. (Rouen 1978) 521–564.

VÖLKER 2005

A. Völker, Spätantike und frühislamische Textilien. In: Noever 2005, 8–18.

VOGT 1934

E. Vogt, Ein spätantiker Gewebefund aus dem Wallis. *Germania* 18, 1934, 198–206.

VOGT 1952

E. Vogt, Frühmittelalterliche Seidenstoffe aus dem Hochaltar der Kathedrale Chur. *Zeitschr. Schweizer. Arch. u. Kunstgesch.* 13, 1952, 1–23.

VOGT 1958

E. Vogt, Frühmittelalterliche Stoffe aus der Abtei St. Maurice. *Zeitschr. Schweizer. Arch. u. Kunstgesch.* 18, 1958, 110–139.

VOSSMERBÄUMER 1999

H. Voßmerbäumer, Bearbeitete Beinobjekte aus restauratorischer Sicht, Unveröff. Diplomarb. Fachhochschule Technik u. Wirtschaft Berlin (Berlin 1999).

WAHL 2010

J. Wahl, Ein Vertreter der Oberschicht. In: *Theune-Großkopf* 2010, 18–21.

WALTER 2008

S. Walter, Das frühmittelalterliche Gräberfeld von Mengen (Kr. Breisgau-Hoch-

schwarzwald). *Materialh. Arch. Baden-Württemberg* 82 (Stuttgart 2008).

WALTER U. A. 2008

S. Walter/Chr. Peek/A. Gillich, Am liebsten schön bunt! Zur Kleindung im frühen Mittelalter. *Porträt Arch.* 3 (Stuttgart 2008).

WALTON ROGERS 2007

P. Walton Rogers *Cloth and Clothing in Early Anglo-Saxon England*. AD 450–700 (York 2007).

WENYING 2006

L. Wenying, Textiles of the Second to Fifth Century Unearthed from Yingpan Cemetery. In: R. Schorta (Hrsg.), *Central Asian Textiles and Their Contexts in the Early Middle Ages*. *Riggisberger Ber.* 9 (Riggisberg 2006) 243–264.

WERNER 1977

J. Werner (Hrsg.), *Die Ausgrabungen in St. Ulrich und Afra in Augsburg 1961–1968*. *Müncher Beitr. Vor- u. Frühgesch.* 23 (München 1977).

VON WILCKENS 1991

L. von Wilckens, *Die textilen Künste*. Von der Spätantike bis um 1500 (München 1991).

VON WILCKENS 1992

L. von Wilckens, *Mittelalterliche Seidenstoffe*. *Bestandskatalog des Kunstgewerbemuseums* 18 (Berlin 1992).

WOUTERS 1985A

J. Wouters, *High Performance Liquid Chromatography of Anthraquinones: Analysis of Plant and Insect Extracts and Dyed Textiles*. *Stud. Conservation* 30, 1985, 119–128.

WOUTERS 1985B

J. Wouters, *High Performance Liquid Chromatography of Anthraquinones: Analysis of Plant and Insect Extracts and Dyed Textiles*. *Stud. Conservation* 30, 1985, 112–118.

ZÜRN 1957

H. Zürn, *Katalog Heidenheim*. Die vor- und frühgeschichtlichen Funde im Heimatmuseum. Veröff. Staatl. Amt Denkmalpf. Stuttgart A 3 (Stuttgart 1957).

ZUSAMMENFASSUNG

Im Winter 2001/2002 konnte bei archäologischen Untersuchungen im Areal des bereits seit dem 19. Jahrhundert bekannten, frühmittelalterlichen Friedhofs von Trossingen auch das Grab eines aufwändig ausgestatteten Mannes aufgedeckt werden. In der hölzernen Grabkammer ließen sich neben einem Totenbett auch zahlreiche, zumeist hervorragend erhaltene Holzbeigaben beobachten. Die herausragende Qualität der Holzfunde veranlasste das Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Außenstelle Freiburg, zu einer groß angelegten Bergung des Grabes.

Erste Untersuchungen am Befundblock erbrachten den Nachweis, dass sich auf den Brettern des Totenbettes neben den Knochen des Bestatteten auch mehrere organische Fundschichten erhalten hatten. Hierzu gehörten verschiedenste vegetabile Reste, Federn, Textilien und zahlreiche Lederfragmente. Besonders die organischen Funde ließen auf wichtige Erkenntnisse zur Kleidung und Ausstattung des Mannes hoffen. Die umfangreichen Analysen hierzu nahmen 12 Monate in Anspruch. Die Auswertung der dabei erhobenen Daten ist bis heute noch nicht vollständig abgeschlossen; hier werden die bis dato erzielten Aufschlüsse vorgestellt.

SCHLAGWORTE

Frühmittelalter; Kleidung; Trossingen; Textilien; Textilherstellung.

SUMMARY

During archaeological investigations of the well-known early medieval cemetery at Trossingen which has been renowned since the 19th century, the grave of a richly man was excavated in winter 2001/2002. Apart from a coffin numerous wooden artefacts were documented in the wooden grave chamber, most of which were excellently preserved. Because of the outstanding quality of these grave goods the Freiburg office of Landesdenkmalamt Baden-Württemberg conducted a large-scale recovery of the tomb.

Initial investigations of the grave block proved that on the boards of the coffin not only the bones of the buried man had been preserved, but also several organic layers. These comprised various plant remains, feathers, textiles and numerous leather fragments. Especially the organic remains promised to provide new and specified insights into the man's clothing and equipment. Overall, the extensive investigations of the organic layers in the grave took 12 months. The analysis of the collected data has not been completed yet. This paper presents all the results that have been achieved so far.

KEYWORDS

Early Middle Ages; clothing; Trossingen; textiles; textile production.

ABBILDUNGSNACHWEIS / TABELLENACHWEIS

Abb. 1, 10: LAD, Außenstelle Freiburg.
Abb. 2–8, 11, 16–20, 28–33, 35, 37, 38:
B. Nowak-Böck/C. Peek.
Abb. 9, 15: C. Peek.
Abb. 12: Fachhochschule Aalen.
Abb. 13, 14: I. Pfeifer-Schäller.
Abb. 21–27, 34, 36: B. Nowak-Böck
Tabelle 1–5: B. Nowak-Böck/C. Peek

ANSCHRIFTEN DER VERFASSERINNEN

Christina Peek
Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung
Viktoriastrasse 26/28
26382 Wilhelmshaven
E-Mail: peek@nihk.de

Britt Nowak-Böck
Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
Außenstelle Schloss Seehof
96117 Memmelsdorf
E-Mail: britt.nowak-boeck@blfd.bayern.de