

Diagnostik an Brandgräbern der römischen Kaiserzeit¹

MATTHIAS BECKER, HEIKO BREUER UND RENATE SCHAFBERG

Brandgräber und deren Inventare sind in der spätrömischen Kaiserzeit für weite Gebiete Germaniens eine der wichtigsten archäologischen Quellen. Die Auflistung ihres Inhaltes sowie die Auswertung der im Grab enthaltenen Gegenstände oder Gegenstandsteile wird als Grundlage für Untersuchungen zu Chronologie, Alters- und Geschlechtsbestimmung, Sozialstruktur und weiterer Fragestellungen genutzt und in verschiedener Art und Weise ausgewertet².

Waren bis in die Mitte des 20. Jh. im wesentlichen die archäologischen Objekte aus den Brandgräbern die vordergründig erschlossene Quelle, so ist mit dem verstärkten Einsatz anthropologischer Methoden zur Leichenbrandbestimmung die Möglichkeit, Brandgrabinventare umfassender auszuwerten, erheblich angestiegen. In diesem Zusammenhang wurden auch Diskrepanzen zwischen archäologischer und anthropologischer Bestimmung deutlich und in verschiedener Weise interpretiert (Müller/Westphal 1976; Gebühr/Kunow 1976; Gebühr u.a. 1989; Herrmann 1977). Teilweise stehen archäologischer und anthropologischer Befund konträr nebeneinander, ohne daß ein Versuch unternommen wird, den Gegensatz zu lösen³.

Schon die erneute Durchsicht von Leichenbränden aus Altgrabungen führt auf Basis der inzwischen erweiterten Kenntnis des archäologischen Formenspektrums zu oftmals erstaunlichen, neuen Ergebnissen bereits publizierter Funde⁴.

1 Wir danken allen beteiligten Kollegen für die freundliche Unterstützung und unkomplizierte Zusammenarbeit. Dank auch an A. Dickers, H. Kanter und R. Küchenmeister für die Möglichkeit, die jeweils in Bearbeitung befindlichen Grabinventare für diese zusammenfassende Darstellung verwenden zu dürfen.

2 Zur Klassifizierung und Auswertung von Grabinventaren, auch Brandgrabinventaren, gibt es eine sehr umfangreiche Literatur. An dieser Stelle sei lediglich auf die grundlegenden Feststellungen von Steuer 1982 sowie auf die abwägende Diskussion bei Siegmund 1996 hingewiesen.

3 Der anthropologischen Bestimmung steht die Interpretation als Doppelbestattung – basierend auf dem Inventar – gegenüber: Schafberg 1995; Laux 1995.

4 Als Beispiele seien genannt die Gräber 6 und 21 von Nebra (Grab 6 mit dem Nachweis eines Muschelbeckens E 107, Grab 21 mit dem Nachweis eines Achatgefäßes) sowie Grab 73 von Wechmar mit den Resten eines ovalen Bronze-tabletts E 121: Becker 1996, Kat.Nr. 160/6; 160/21; Schreiner 1992, 22.

Die anthropologische Durchsicht der Leichenbrände förderte aber auch Befunde zu Tage, die normalerweise bei einer antiquarischen Durchsicht nicht erkannt werden. Dazu zählte der Nachweis verbrannter Tierknochen per Augenschein oder durch histomorphometrische Methoden ebenso wie die Hinweise auf Gegenstände aus Elfenbein (Heußner 1987; Schafberg 1998, 66).

Auch das Vorhandensein metallischer Schmelzreste am Leichenbrand oder Verfärbungen an Leichenbrandstücken wurden in diesem Zusammenhang beobachtet und beschrieben (Geisler 1984, 151 ff.; Kühl 1987; Schafberg 1998, 78). Jedoch kommen nicht alle als Bronzeoxidverfärbungen bezeichneten Phänomene als Metallnachweise in Betracht. So konnte Herrmann exemplarisch zeigen, daß die häufig anzutreffenden türkisblauen Verfärbungen auf eine Reaktion mit Mangan aus dem Boden zurückzuführen sind (Herrmann 1981, 121). Dagegen weisen Elfenbeinnachweise (Schafberg 1998, 66 f.) sowie unbestimmbare Schmelzreste oder deren Oxidverfärbungen auf der Oberfläche der Leichenbrandstücke sicher auf Inventarteile hin, die sich in ihrer Form oft nicht mehr bestimmen lassen, ursprünglich jedoch auf dem Scheiterhaufen vorhanden waren. Durch die Berücksichtigung von Oxidverfärbungen und Schmelzresten wird sich der Anteil von Brandgräbern mit Beigaben gegenüber den beigabenlosen erhöhen (Kühl 1987, 108).

Bis zu welchem Grad der Urnen- bzw. Brandgrabinhalt nach der Bergung ausgewertet werden kann, hängt auch vom Umgang mit dem Fund vor der wissenschaftlichen Bearbeitung ab. So wurden z. B. die Befunde des Gräberfeldes Costedt geschlämmt, und die Bearbeiter gehen auf dieser Basis davon aus, daß der Fundbestand als vollständig geborgen gelten kann (Siegmond 1996, 5). In Ichstedt, Ldkr. Kyffhäuserkreis, z. B. wurden die Urneninhalte mit Kleinwerkzeugen ausgeräumt, der Leichenbrand aufgehoben und in einem Sieb sehr gründlich gewaschen, während die Füllerde durchgesehen und nicht aufbewahrt wurde.

Für zahlreiche Gräberfelder fehlen jedoch detaillierte Angaben zum Umgang mit den Urnen- bzw. Grabinhalten zwischen Bergung und Bearbeitung. Die Aufzählung von »winzigen Bronzeresten« im Katalog mag als Hinweis gelten, daß der zu bearbeitende Leichenbrand makroskopisch gründlich durchmustert wurde, erlaubt jedoch keinen Rückschluß darauf, wie groß »winzig« ist. Bis zu diesem Zeitpunkt kann allerdings auch schon das meist obligatorische Waschen in mehr oder weniger grobmaschigen Sieben geschehen sein, was zur Folge haben kann, daß die Masse der Füllerde zwischen dem Leichenbrand ebenso wie die kleinstückigen Leichenbrandpartikel (vielleicht mit anhaftenden Schmelzresten) bereits weggespült worden sind.

Das Vorhandensein auch kleiner Gegenstandsfragmente dient verschiedentlich als Argument dafür, daß das Auflesen des Leichenbrandes und der Beigaben nach der Verbrennung sorgfältig erfolgte. Gleichzeitig werden Unwägbarkeiten für die Zusammensetzung der Grabinventare aufgeführt (vollständiges Verbrennen, Zurückbehalten von Schmelzresten für die Wiederverwendung, spätere Zutaten unverbrannter Teile), die als zutreffend für alle Brandgräber genannt werden und deshalb unbeachtet bleiben (z. B. Geisler 1984, 151).

Die Interpretation von Gegenstandsfragmenten in Brandgrabinventaren als pars-pro-toto-Beigaben verdeutlicht zwar den fragmentarischen Charakter, weist aber nicht auf Regelmäßigkeiten hin, die bei einer gezielten Auswahl von Stücken, die ein Ganzes repräsentieren, zu erwarten sein dürfte (Leineweber 1997, 22). Allein die quasi nur aus Knochenstücken (Skelettreste des Toten sowie knöcherne Inventarbestandteile) bestehenden Brandgrabinventare von Gräberfeldern wie Loitsche, Ldkr. Ohrekreis, (Schaf-



Abb. 1 Silberne Schmelzreste auf dem rechten Jochbein, Grab 21 von Nebra, Ldkr. BLK. M. 3:1.

berg 1998) könnten auf das Bemühen hindeuten, den Leichenbrand des Toten allein zu deponieren, keine der ursprünglich vor der Verbrennung vorhandenen Gegenstände mit einzusammeln und auch keine weiteren Gegenstände hinzuzufügen. In ein solches Bild würden die wenigen erhaltenen Metallgegenstände in diesen Leichenbränden ebenso passen wie die gleichermaßen häufig erhaltenen Reste von Kämmen, Nadeln oder Elfenbein, die sich in verbranntem Zustand von Leichenbrandstücken kaum unterscheiden lassen. Insofern könnten also auch die Gründe, die für die unterschiedliche Zusammensetzung von Brandgrabinventaren verantwortlich sind, wie ein spezielles Auswahlverfahren, für regionale oder chronologische Unterscheidungen Bedeutung besitzen.

Häufig jedoch lassen die erhaltenen Gegenstände in Brandgräbern eine Zusammensetzung erkennen, wie sie sich beispielsweise beim Absammeln eines niedergebrannten Scheiterhaufens von selbst ergeben kann. Dabei weisen die unterschiedlichen Gegenstände unterschiedlich starke Spuren von Hitzeeinwirkung auf – ebenfalls eine Erscheinung, die bei einem offenen Holzfeuer regelmäßig zu beobachten ist.

Die Bezeichnung »beigabenlose« bzw. »beigabenarme« Brandgräber ist deshalb nicht als fester Terminus zu sehen, sondern läßt sich unter Umständen nur in Relation zur jeweiligen chronologischen Einordnung, Region oder zu den benutzten Untersuchungs- und Auswertungsmethoden verwenden. Das gilt dann allerdings auch für die Schlußfolgerungen, die sich aus dem so beschriebenen und für weitere Untersuchungen genutzten Inventar ziehen lassen.

Als Beispiel für einen Altfund mit überraschendem Inhalt sei das Brandgrabinventar von Nebra, Ldkr. Burgenlandkreis, Grab 21, genannt, dessen Inventar bereits von Mildenerger⁵ publiziert wurde (Abb. 1.2). Demnach handelt es sich um ein urnen- und bei-

5 Mildenerger 1970, 141. Die Publikation basiert auf einer 1938 durchgeführten Materialaufnahme. Mildenerger hatte keine Möglichkeit einer

erneuten Durchsicht der Inventare vor Drucklegung der Arbeit.



Abb. 2 Röntgenaufnahme des Leichenbrandes von Grab 21, Nebra, Ldkr. BLK. Die weiteren Schmelzreste sind als kleine helle Flecke zu erkennen. Bei den drahtähnlichen Gebilden handelt es sich um die Klammern der Kartonagen.

gabenloses Brandgrab. Bereits der Ausgräber, H. Butschkow, hatte in seiner Auflistung der Gräber dies so beschrieben. Die erneute Durchsicht des erhaltenen Leichenbrandes führte 1987 zu einem überraschenden Befund: Aus dem Leichenbrand konnten die Reste eines römischen Achatgefäßes isoliert werden. Hier war jedoch tatsächlich die genaue Durchsicht erforderlich gewesen, denn die Reste des Achatgefäßes sahen weiß, grau und schwarz aus – entsprachen also, auch wegen ihrer geringen Größe, ziemlich genau dem Erscheinungsbild von Leichenbrand (Becker 1991, 185).

Eine nochmalige Durchsicht des Leichenbrandes aus diesem Grab, vorrangig mit dem Ziel einer Alters- und Geschlechtsbestimmung, ergab neben Kammresten auch den Nachweis von Tierknochen. Es handelte sich dabei um Reste von Hausrind, Hausschwein und Haushuhn⁶. Die menschlichen Skelettreste konnten einem erwachsenen, eher weiblichen Individuum zugewiesen werden⁷.

Mittels eines Schnelltests zur Materialbestimmung gelang der Nachweis von Silber auf dem Leichenbrand im Bereich des Gesichtsschädels, Anm. Chemische Analyse durch C.-H. Wunderlich, LfA.

So stellt sich im Vergleich zur ersten Einschätzung der Befund vollständig anders dar: Ein urnenloses Brandgrab ohne Inventarteile hat sich durch Einsatz verschiedener Methoden als eines der interessantesten Brandgrabinventare des mitteldeutschen Gebietes erwiesen⁸.

Die Entdeckung des Achatgefäßes allein betonte nur den ungewöhnlichen Charakter des Grabes. Die Kammreste, wohl zu einem Dreilagenkamm gehörig, lassen bezüglich der Datierung allgemein an die spätrömische Kaiserzeit denken. Der Nachweis von Silber jedoch vervollständigt das Inventar insofern, als sich dadurch die Grundlage für eine

6 Bestimmung der verbrannten Tierknochen durch H.-J. Döhle: Alle Knochenfragmente sind gebrannt, z. T. deformiert und müssen recht hohen Temperaturen ausgesetzt gewesen sein. In welchem Ausmaß die Knochen geschrumpft sind, ist angesichts der starken Fragmentierung nicht zu beurteilen. Anhand der Funde konnten Hausrind, Hausschwein und Haushuhn nachgewiesen werden. Hausrind: Vier Fragmente der linken Pelvis-Hälfte (Acetabulum und angrenzende Teile des Ilium, Ischium und Pubis), alle ohne Paßstellen zueinander (aber wohl dennoch zusammengehörig, d. h. ein Individuum). Hausschwein: 15 Fragmente von mindestens sechs Lumbalwirbeln, alle ohne bzw. mit losen Epiphysen. Sie könnten alle von ein und demselben (wohl subadulten) Individuum stammen. Haushuhn: Nachgewiesen sind ein linkes proximales Humerus-Fragment, ein linkes proximales Femur-Fragment, ein linkes distales Femur-Frag-

ment (beide gehören sicher zu ein und demselben Femur), ein linkes distales Tibiotarsus-Fragment. Alle vier Fragmente stammen wahrscheinlich von demselben Individuum. Weiterhin konnte ein Kammfragment als Geweihestück vom Rothirsch bestimmt werden.

7 Siehe Anhang.

8 In den Ortsakten des LfA ist ein Brief von Herrn v. Stokar vom 24.12.1937 erhalten, der sich auf die Leichenbranduntersuchung eines Brandgrabes von Nebra bezieht. Er erwähnt dort die sehr merkwürdige Zusammensetzung des Leichenbrandes, in dem er ein Hornstück, einen Halbedelstein, eine Glasperle und Bronzebleche entdeckte und das Ganze daher für etwas Vermischtes und eher Neues hielt. Es läßt sich nicht ergründen, ob sich dieses Schreiben auf den Leichenbrand aus Grab 21 bezieht, wenngleich es dafür – nach heutiger Kenntnis des Inventars – eine gewisse Wahrscheinlichkeit gibt.

erneute Diskussion des Inventars ergibt. Ebenso ist der Nachweis dreier verschiedener Tierarten im Leichenbrand für mitteldeutsche Verhältnisse außergewöhnlich.

Die Tierknochen zeigen wie die menschlichen Reste den höchsten Verbrennungsgrad (Wahl 1981, 273 Tab. 1), was gegen die Deutung als Reste eines Totenmahles sprechen dürfte. Wahrscheinlicher ist, daß die Tierknochen mit dem Individuum gemeinsam verbrannt wurden, also als »echte« Beigaben zu deuten sind. Ausgehend von dem bislang geringen Vergleichsmaterial ist sowohl die Anzahl als auch die Art der nachgewiesenen Tiere im südlichen Mitteldeutschland ohne Parallele. Während das Hausrind bereits mehrfach belegt ist (Becker/Koiki 1995, 282, Grabb; Becker 1999, 27 ff.), sind Schwein und Huhn aus spätkaiserzeitlichen Brandgräbern hier bislang nicht nachgewiesen. Hingegen finden sich diese Tiere in den Leichenbränden anderer Regionen, z. T. auch in vergleichbarer Zusammenstellung (Schafberg 1998, 64; Andrzejowski 1998, 119 ff.), oder aber als Beigabe, wie z. B. in den spätkaiserzeitlichen Körpergräbern von Leuna (Grab 2/1917; 2/1926 und 3/1926) oder Haßleben (Grab 4, 8, 15, Grab 1931 und Grab 1934)(Schulz 1953, 44).

Das Achatgefäß ist ein Skyphos, wie er als Form wohl dem 1. oder 2. Jh. n. Chr. angehören dürfte. Die Exklusivität des Materials und der fragmentarische Erhaltungszustand lassen eine nähere Bestimmung bzw. Datierung nicht zu. So bleibt als alleiniger Datierungshinweis weiterhin nur der stark fragmentierte Dreilagenkamm. Dieser darf nach bisheriger Kenntnis als Hinweis für eine Datierung an das Ende der frühen bzw. in die späte römische Kaiserzeit gelten.

Auch die Silberschmelzreste sind in ihrer Form nicht bestimmbar und können daher nur als Nachweis dafür dienen, daß sich auch noch ein Gegenstand aus Silber auf dem Scheiterhaufen befunden haben muß. Durch die Aufschmelzung am Jochbein kann der Schmelzrest sehr wahrscheinlich als Nachweis eines Trachtbestandteiles in Anspruch genommen werden.

Ausgehend von Form und Material des Achatgefäßes bietet die Kombination mit dem Silber jedoch den Ansatzpunkt für eine – wenngleich sehr vage – Überlegung.

Im germanischen Fundstoff der gesamten frühen römischen Kaiserzeit treten Skyphoi, repräsentative Trinkgefäße, aus unterschiedlichen Materialien in besonders reich ausgestatteten Gräbern auf. Der Nachweis, daß solche Trinkgefäße auch durch germanische Handwerker imitiert wurden und die teilweise sehr lange Laufzeit dieser Form lassen auf eine besondere Wertschätzung schließen (Künzl 1997, 40).

Gräber mit solcherart Trinkgefäßen weisen in aller Regel auch sonst ein umfangreiches und qualitativvolles Inventar auf. Dieser Umstand ist besonders in Körpergräbern gut zu erfassen. Gegenstände aus Edelmetall oder Gefäße römischer Herkunft sind häufiger Bestandteil solcher Inventare. Für reiche Gräber der frühen römischen Kaiserzeit sind nach M. Gebühr (1974, 117) Gold und drei weitere Beigaben bzw. Silber und sechs weitere Beigaben als Kriterium möglich. Diese Gliederung läßt sich nicht ohne weiteres auf das importierte Achatgefäß übertragen, da es von besonderer Exklusivität ist. Jedoch stellt die Kombination von Silber und Importgefäß allein schon eine Besonderheit dar, die durch den außergewöhnlichen Charakter des importierten Gegenstandes noch betont wird.

Für das rhein-weser-germanisch geprägte Gebiet, dem Nebra aufgrund seiner Lage noch zugerechnet werden kann, sind in der frühen und am Beginn der späten römischen

Kaiserzeit im wesentlichen Gräber mit wenig Leichenbrand und spärlich erhaltenem Inventar anzutreffen (v. Uslar 1938, 159; Dušek 1987, 224 f.). Daß sich unter solcherart Gräbern auch durchaus besondere Inventare erkennen lassen, zeigen z. B. die Gräber von Costedt, Grab 36 (drei unterschiedliche Bronzegefäße und Trinkhorn), oder Ichstedt, Grab 36 (Terra sigillata, Bronzegefäß, Vogelklapper) (Siegmond 1996, 52 ff.; Becker 1999, 96 f.). Die Unsicherheiten, die diesen Grabinventaren wegen ihrer Unvollständigkeit anhaften, lassen sich z. B. auch an den Befunden der Brandgräber vom Typ Körner erkennen (Walther 2000, 99 f.; Becker 1999, 18 f.), bei denen für das Inventar schon durch die Grabform mit stark eingeschränkten Überlieferungsbedingungen zu rechnen ist. Diese besondere Behandlung der Scheiterhaufenreste kann die Interpretation eines solchen Befundes mitunter sehr erschweren.

Daher verdienen gerade die bemerkenswerten Inventare von Nebra, Costedt oder Ichstedt besondere Beachtung. Vielleicht zeigen sich hier Grablegen von Personen, die mit den Toten in den älteren Lübrow-Gräbern⁹ oder den jüngeren Gräbern der Gruppe Leuna-Haßleben (Schlüter 1970, 140) zu vergleichen sind.

Die bereits verschiedentlich angemerkte regionale Differenzierung der Bestattungssitten und die dadurch sehr eingeschränkte überregionale Vergleichbarkeit könnten sich hier in einer sehr deutlichen Form bemerkbar machen.

Gab bei dem Brandgrab von Nebra die anthropologische Durchsicht Anlaß für weiterführende Interpretationen, so setzte die Röntgenuntersuchung einer Urne aus Wedderstedt, Ldkr. Quedlinburg, ein weiteres Achtungszeichen.

Im Sommer 2000 wurde bei Wedderstedt, Hosickenberg, im Rahmen einer Prospektion unter Leitung von A. Dickers ein Brandgrab knapp unterhalb des Pflughorizontes geborgen (Abb. 3–6). Auf der bereits durch Erdarbeiten beeinträchtigten Urne befanden sich die Reste einer eisernen Schloßfeder, wie sie in spätkaiserzeitlichen Brandgräbern verschiedentlich zu beobachten sind (Dickers). Ausgehend von den bisher bekannten Inventaren war auf das Grab eines weiblichen Individuums mit einer besseren bis sehr guten Ausstattung zu schließen (Becker 1999, 79 f.; Schuster 1999, 569). Daher wurde die Urne im Block geborgen und vor weiteren Freilegungsarbeiten im Landesamt für Archäologie Sachsen-Anhalt geröntgt¹⁰.

Das Ergebnis der Röntgenuntersuchung war ernüchternd und bemerkenswert zugleich: Auf dem Negativ zeichneten sich lediglich ein Nagel und mehrere Kammniete ab. Weiterhin waren im Bereich der Urne viele helle Punkte zu sehen. Sie waren gleichmäßig verteilt und erinnerten in ihrem Erscheinungsbild an einen Sternenhimmel. Offenbar handelte es sich bei den hellen Punkten um Metallkügelchen. Um deren Verteilung nicht nur in der Draufsicht, sondern auch im Profil sehen zu können, wurde die Urne auch von der Seite durchleuchtet. Auf der Aufnahme war zu sehen, daß die Kügelchen

9 Zu den Einschränkungen bei der Klassifizierung vgl. Gebühr 1970, 118 f.
10 Die Röntgenarbeiten wurden im LfA von H. Breuer durchgeführt.
Röntgenerät: Super Liliput 2000
(Röntgenröhre mit einer Kapazität bis 200 kV)
Abstand Röhre-Objekt: ca. 0,5 m

Belichtungszeit: 100 s
Spannung: 120/150 kV
Stromstärke: 5 mA
Filmmaterial: Fujii Ix 80++Pb,
Format 30 cm x 40 cm
Negativ-Nummern 765/1–2, 773, 778, 779, 782,
783

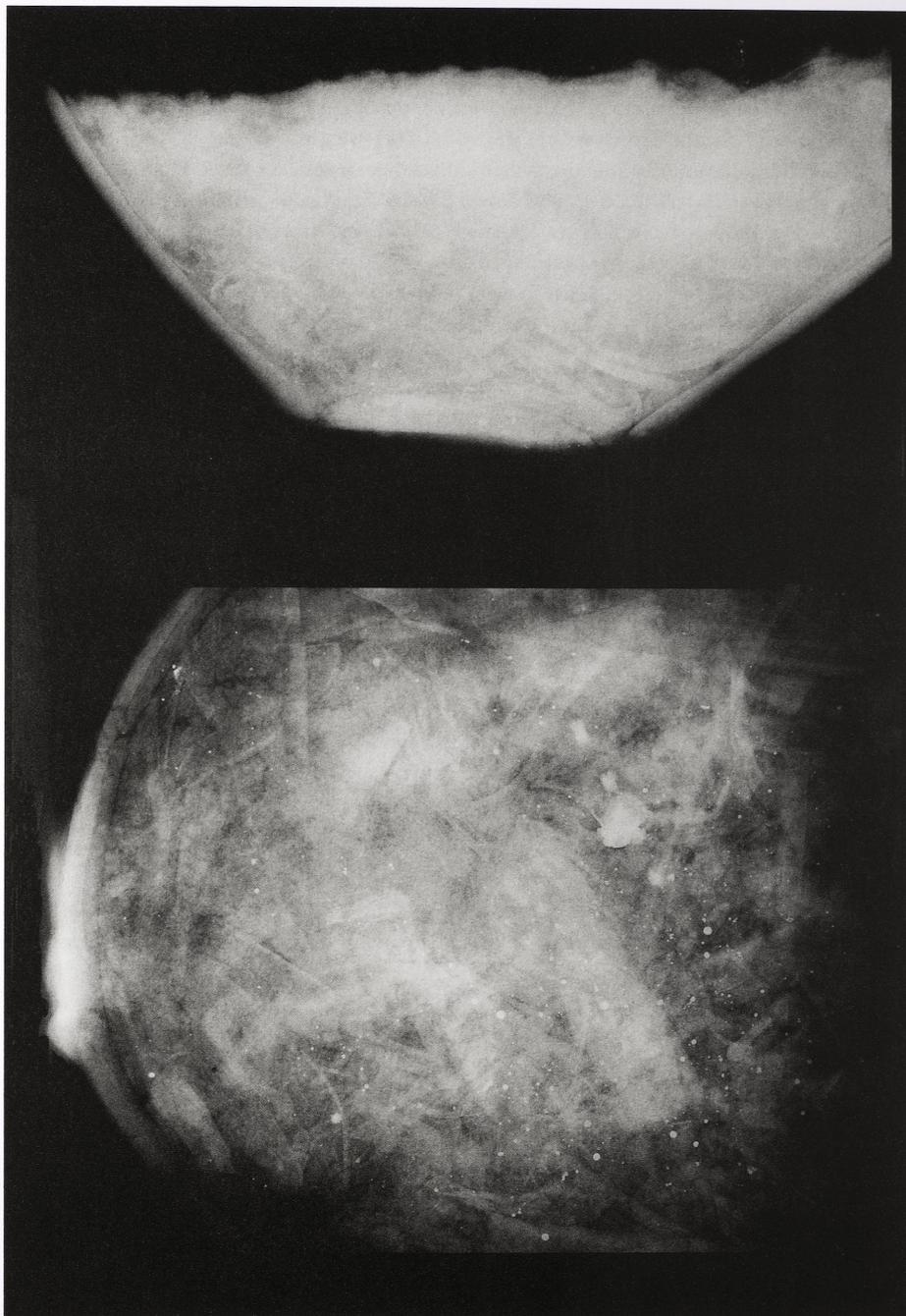


Abb. 3 Röntgenaufnahmen der Urne von Wedderstedt, Ldkr. QLB. In Seitenansicht und Draufsicht ist deutlich die Vielzahl unterschiedlich großer, meist rundlicher Metallpartikel zu erkennen.

im Inneren der Urne gleichmäßig verteilt waren. Aufgrund ihrer Größe waren die Metallkügelchen in der Urne per Augenschein nicht auszumachen, auch nicht unter Zuhilfenahme der Röntgenaufnahmen.

Im nächsten Arbeitsschritt wurde die Urne schichtweise in Schichtdicken von 1,5–2 cm ausgenommen. Da die Füllerde der Urne durch Austrocknung sehr hart geworden war, wurde der Urneninhalt mit einem Ethanol/Wasser-Gemisch im Verhältnis 2:1 aufgeweicht und der gesamte Inhalt der Urne nach und nach entnommen. Die dabei beobachteten Funde wie Kammreste und der bereits identifizierte Nagel wurden im Protokoll zur Urnenentleerung dokumentiert.

Die unteren zwei Schichten wurden nach der Entnahme aus der Urne wiederum geröntgt. Wie zu vermuten war, sah man auch hier eine Vielzahl heller Pünktchen.

Ob die Kügelchen sich direkt am Leichenbrand befanden oder aber in der Verfüllung, sollte als nächstes geprüft werden. Dazu wurde der Inhalt schichtweise geschlämmt und nach verschiedenen Fraktionen aufgefangen. Das oberste Sieb mit der größten Fraktion hatte eine Größe von 4 mm, das zweite Sieb von 1 mm, das dritte Sieb von 0,25 mm und das vierte und letzte Sieb von 0,05 mm.

Nach dem Klassieren wurden die einzelnen Fraktionen wieder geröntgt, um den Verbleib der Metallkügelchen zu prüfen.

In der größten Fraktion über 4 mm, also im gewaschenen Leichenbrand selbst, sind kaum Metallkügelchen vorhanden. Je nach Größe der Kügelchen finden sie sich in den Fraktionen von 0,05–4 mm wieder. Bei der größten Fraktion handelt es sich jedoch um denjenigen Teil, der in aller Regel nach dem Ausnehmen der Urne und dem Waschen des entnommenen Leichenbrandes zurückgeblieben ist und die Grundlage für die weitere anthropologische und archäologische Bearbeitung bildet. Die wenigen vorhandenen Stücke befanden sich z. T. auch in nicht aufgelösten Erdaggregaten, nur in ganz seltenen Fällen waren Schmelzreste am Leichenbrand festgebacken. Sie hatten dann auch keine Kugelform mehr, sondern Deformierungen, die mit dem Aufprall und gleichzeitigen Erstarren zusammenhängen dürften.

Die Mehrzahl der Metallteile befand sich jedoch in den kleineren Fraktionen und war dementsprechend klein dimensioniert. In diesen kleineren Fraktionen konnten jetzt auch mit Hilfe der Röntgenaufnahmen die größeren der Metallkügelchen lokalisiert werden.

Es wurden insgesamt sieben Kügelchen mit einem Durchmesser von 1,2–2,1 mm entnommen. Bei drei Kügelchen handelte es sich um Silber, bei den vier anderen um Bronze. Die kleineren Fraktionen enthielten außerdem noch Holzkohle- und andere Makroreste. Die weitere Auswertung dieser Makroreste läßt auf neue interessante Ergebnisse hoffen.

Bei der üblichen Dokumentation des Urneninhaltes –vorsichtiges Entnehmen des Inhaltes und Dokumentation der Lage der einzelnen erkennbaren Beigaben– sind diese Schmelzreste aufgrund ihrer Kleinheit und des regelmäßigen Überzuges mit meist erdfarbähnlichen Oxiden bzw. anhaftender Erde in aller Regel nicht zu erkennen.

Bei der weiteren Behandlung des Leichenbrandes –Waschen vor der anthropologischen Bestimmung– werden die Schmelzreste dann mit dem Waschwasser ausgespült. Zur Bestimmung verbleiben, soweit sie fest mit den größeren Knochenteilen verbunden sind, die wenigen am Leichenbrand festgeschmolzenen Partikel.

Beim Heraussuchen der Kügelchen kann man sich den Dichteunterschied nutzbar machen. Die Dichte von Kupfer beträgt $8,92 \text{ g/cm}^3$, die von Silber $10,5 \text{ g/cm}^3$. Kalzium-



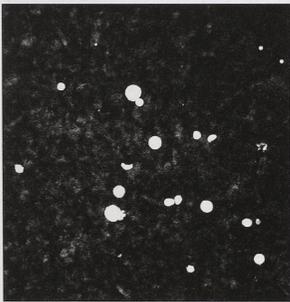
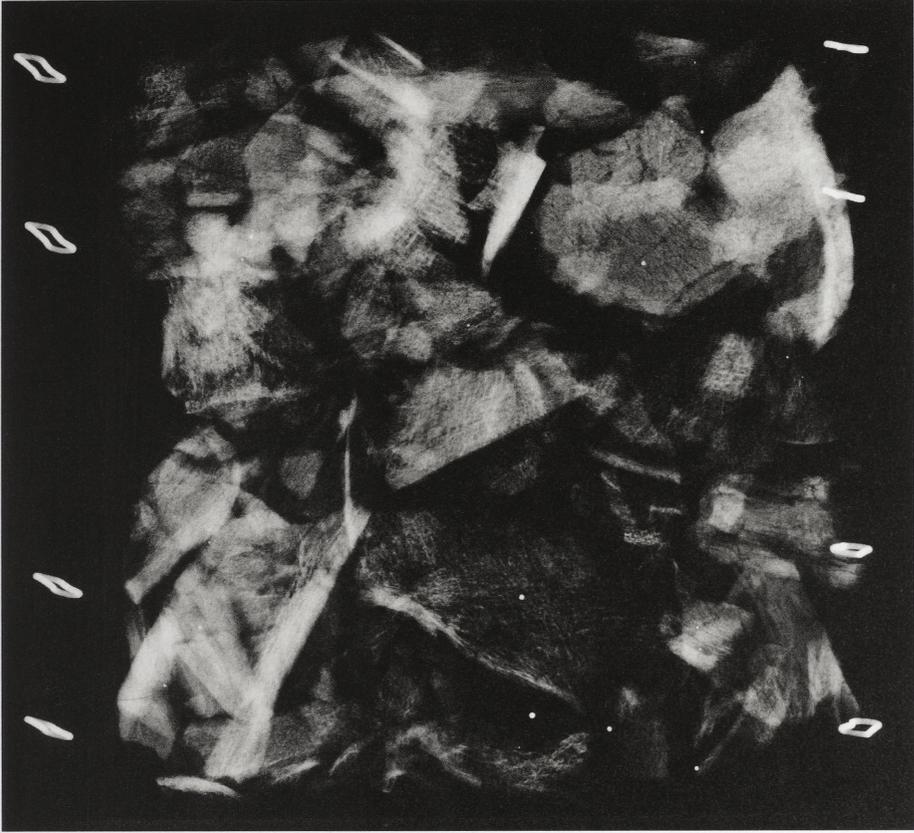


Abb. 4 Röntgenaufnahmen des Leichenbrandes aus der Urne von Wedderstedt, Ldkr. QLB. Schicht 1 vor dem Schlämmen. M.: ca. 1:1 (links). (Schicht 1 nach dem Schlämmen, 4 Fraktionen). In allen Fraktionen sind Metallpartikel vorhanden. M.: ca. 1:1. Bei den drahtähnlichen Gebilden handelt es sich um die Klammern der Kartonagen.



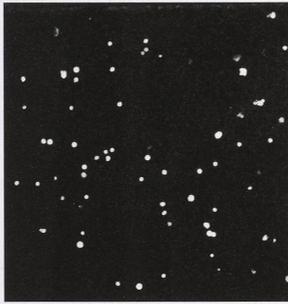
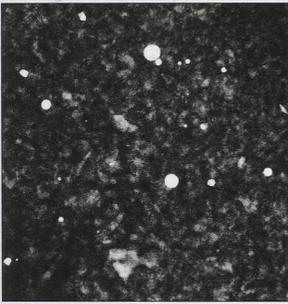


Abb. 5 Röntgenaufnahmen des Leichenbrandes aus der Urne von Wedderstedt, Ldkr. QLB. Schicht 2 vor dem Schlämmen. M.: ca. 1:1. (links). (Schicht 2 nach dem Schlämmen, 4 Fraktionen). In allen Fraktionen sind Metallpartikel vorhanden. M. ca. 1:1.

phosphat (Leichenbrand) hat eine Dichte von $3,14 \text{ g/cm}^3$. Die anderen Inhaltsstoffe einer Urne haben eine Dichte von maximal $2,65 \text{ g/cm}^3$ (Sand). Nutzt man eine Flüssigkeit, deren Dichte zwischen derjenigen der Metalle und der anderer Substanzen liegt, kann man die Schmelzkugeln leicht nach der Flotations-Methode absondern. Eine schwere Flüssigkeit, die für solche Arbeiten genutzt werden kann, ist Natriumpolywolframat. Die wässrige Lösung hat eine maximale Dichte von $3,1 \text{ g/cm}^3$. Bei Versuchen stellte sich dies als ausreichend heraus.

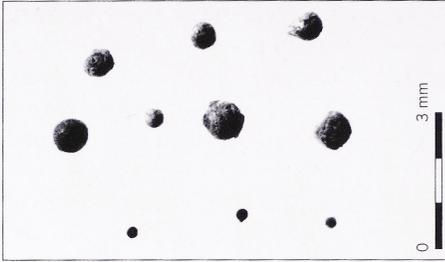


Abb. 6 Metallkugeln unterschiedlicher Größe aus der Urne von Wedderstedt, Ldkr. QLB.

Die Schmelzreste und weitere Verfärbungen befinden sich im Leichenbrand von Wedderstedt an Schädel-, Rippen- und Oberarmfragmenten – also am Oberkörper des Individuums. Neben Kühl (1987, 102) stellt auch Wahl (1988, 116) die überwiegende Anzahl von Schmelzresten bzw. Verfärbungen an Leichenbrandfragmenten des Oberkörpers fest (Kühl 1987, 102; Wahl 1988, 116).

Die unterschiedlichen Metalle in der Urne von Wedderstedt weisen darauf hin, daß sich neben den makroskopisch erkennbaren Inventarteilen aus Eisen (Kastenbestandteil, Nagel, Kammniet) auch andere Gegenstände aus Bronze und Silber mit auf dem Scheiterhaufen befunden haben müssen, die sich jedoch nur noch als Spuren unterschiedlichen, geschmolzenen Metalls nachweisen lassen.

Auch hier ist der Nachweis von Silber bemerkenswert, da die Existenz von Edelmetall in Gräbern – nach derzeitigem Kenntnisstand – als Zeichen besonderer Qualität verstanden wird (Geisler 1984, 153; Leineweber 1997, 118; Becker 1996, 56; Gebühr 1974, 117; Schlüter 1970, 119).

Die geschlammten feinen Fraktionen der Urne von Wedderstedt lassen erkennen, daß z. T. erhebliche Mengen Metallpartikel durch das Waschen aus dem ursprünglichen Befund verloren gehen. Dadurch ergeben sich folgende Fragestellungen:

1. Sind überhaupt Aussagen zur Größe des Verlustes an Metallpartikeln, hervorgerufen durch das Reinigen des Leichenbrandes, möglich?
2. Gibt es Leichenbrände, in denen ausschließlich einzelne, nicht mit dem Leichenbrand verbundene Schmelzreste den Nachweis für ehemals vorhandene Inventarteile bieten?
3. Gibt es Leichenbrände, bei denen durch das Waschen diese Metallreste vollständig aus dem ursprünglichen Befund entfernt wurden?

Ferner bestand die Frage, ob dieses Phänomen als Einzelfall zu werten ist, oder ob sich weitere Belege für solcherart Schmelzreste in Brandgräbern finden lassen. Um darauf eine Antwort zu bekommen, wurden Leichenbrände von verschiedenen Gräberfeldern in unterschiedlichem Bearbeitungszustand für eine Untersuchung herangezogen. Den Anfang machten 14 grabungsfrische Leichenbrände aus Freyburg, Ldkr. Burgenlandkreis, dann folgten schon gewaschene und anthropologisch untersuchte Leichenbrände aus Riethordhausen, Ldkr. Sangerhausen, (70 Partien) und Ichstedt, Ldkr. Kyffhäuserkreis, (95 Partien), und schließlich wurde der Leichenbrand von Nebra, Ldkr. Burgenlandkreis, Grab 21, geröntgt.

Im Jahre 1999 wurden in Vorbereitung für die Bauarbeiten an der Ortsumgehung Freyburg, Ldkr. Burgenlandkreis, unter Leitung von R. Küchenmeister Teile eines Brandgräberfeldes untersucht. Nach erster chronologischer Einschätzung handelte es sich um den Ausschnitt eines Bestattungsplatzes der ausgehenden Latènezeit bis spätrömischen Kaiserzeit. Neben makroskopisch beigabenlosen waren ausgesprochen qualitätvolle und beigabenreiche Inventare vorhanden (Küchenmeister 2002).

Die Urnen waren zum Zeitpunkt der Röntgenuntersuchung entleert, der Leichenbrand der Urnengräber und Leichenbrandhäufchen durchgesehen, jedoch – mit zwei Ausnahmen – noch nicht gewaschen, so daß die Füllerde der Urnen bzw. die Umgebungserde der urnenlosen Gräber noch fast vollständig vorhanden war. Insgesamt wurden 14 Gräber geröntgt. Die Aufnahmen zeigen bei sechs Leichenbränden Metallschmelzkügelchen. Ähnlich wie bei der Urne von Wedderstedt wurde der Inhalt der Brandgräber klassiert und in verschiedenen Fraktionen aufgefangen. Wie bei der Urne von Wedderstedt führte das Schlämmen der Inventare zum weitgehenden Verlust der Schmelzpartikel in der größten Fraktion. Einige wenige Metallschmelzreste blieben aber erhalten. Die klassierten feinen Fraktionen lassen erkennen, daß erhebliche Mengen Metallpartikel durch das Waschen aus dem ursprünglichen Befund entfernt werden. Bei den fünf so untersuchten Brandgräbern wurden durchschnittlich ca. 85% der Metallreste ausgespült (Tab. 1). Man kann die Möglichkeit nicht ausschließen, daß es Leichenbrände gibt, in denen ausschließlich einzelne, nicht mit dem Leichenbrand verbundene Schmelzreste den Nachweis für ehemals vorhandene Inventarteile bieten, so daß durch das Waschen diese Metallreste vollständig aus dem ursprünglichen Befund entfernt werden. Zur Materialuntersuchung wurden einige Kügelchen entnommen. Dazu wurde der Leichenbrand bzw. die ausgeschlammte Füllerde ausgebreitet und geröntgt. Mit Hilfe des Röntgennegatives konnte nun exakt ausgemessen werden, wo sich die Metallschmelzkügelchen befanden. Unter dem Mikroskop wurden dann insgesamt 72 Kügelchen zwischen Erdkrümeln und Steinchen herausgesammelt. Bei sieben handelte es sich um Bronze und bei den restlichen 65 um Silber. Der Silbernachweis ist für alle sechs Gräber der einzige, und bei zwei gilt das auch für den Bronzenachweis.

Ebenso wurde Leichenbrand mit Metallschmelzresten entnommen, um ihn anatomisch zuordnen zu können. Es handelte sich ausschließlich um Skeletteile des Oberkörpers (Tab. 3).

Die Ergebnisse zeigen zwar, daß beim Waschen und Ausschlämmen viele Informationen verlorengehen, aber meist ein Rest zurückbleibt. Deshalb müßte man diese Metallschmelzreste auch bei schon wissenschaftlich bearbeiteten Leichenbränden finden können. Um diese These zu prüfen, wurden zwei Brandgräberfelder mit schon gewaschenem und anthropologisch durchgesehenem Leichenbrand untersucht.

Die Leichenbrände des kaiserzeitlichen Brandgräberfeldes von Riethnordhausen, Ldkr. Sangerhausen, welches 1997 unter Leitung von H. Kanter untersucht wurde (Kanter 1997), liegen nach Entleeren der Urnen in gewaschenem Zustand vor (Abb. 7). Die Leichenbrände waren nicht sehr gründlich gereinigt worden, so daß noch größere Erdpartikel vorhanden waren. Bei der erfolgten anthropologischen Bearbeitung fanden sich in sechs von insgesamt 70 Leichenbränden Stücke, auf denen sich auch makroskopisch Metallreste erkennen ließen. Alle diese Gräber enthielten außer den Schmelzresten noch weitere Inventarbestandteile wie Fibel-, Kamm- und Nadelreste sowie Urnenharz. In



Abb. 7 Röntgenaufnahmen (Sammelaufnahme) einer Partie Leichenbrände von Riethnordhausen, Ldkr. SGH. Trotz der gedrängten Lagerung der Leichenbrände sind in einigen Partien die Metallreste deutlich zu erkennen.

drei Fällen handelte es sich um den einzigen Nachweis einer metallischen Beigabe. Bei den Metallschmelzen wurde ausnahmslos Silber vorgefunden. Auch hier verdient der Nachweis von Edelmetall als Hinweis auf besondere Qualitäten in den Inventaren Beachtung.

Um das Verhältnis zwischen den Metallschmelzresten, die im Rahmen der anthropologischen Untersuchung erkannt wurden, und der tatsächlich noch vorhandenen Menge zu prüfen, wurden diese sechs Leichenbrände geröntgt. Die Röntgenbilder zeigten, daß jeweils noch ca. die zehnfache Menge an Metallpartikeln vorhanden war, was in etwa der bereits beobachteten Verlustrate beim Waschen entspricht.

Letztlich wurden auch die übrigen Leichenbrände des Gräberfeldes Riethnordhausen geröntgt. Dabei konnten weitere 28 Leichenbrände mit Metallschmelzkügelchen erkannt werden. Bei den Metallresten handelte es sich zumeist um kleine Kügelchen mit Durchmesser von 1–2 mm und kleiner und nur in wenigen Ausnahmen um unregelmäßige Formen, die für Aufschmelzungen sprechen. Allem Anschein nach befanden sich die Schmelzkügelchen im Leichenbrandgrus und haben dort auch die wissenschaftliche Bearbeitung überdauert. Es konnte an den Leichenbränden von Riethnordhausen festgestellt werden, daß nicht alle Aufschmelzungen bei der anthropologischen Untersuchung aufgefallen sind und darüber hinaus noch zahlreiche Befunde mit »losen« Metallresten vorhanden waren.

So zeigte sich, daß selbst bei einer gründlichen anthropologischen Durchsicht nur ein Bruchteil dessen gefunden wird, was tatsächlich vorhanden ist. Für 15 Gräber von Riethnordhausen ist dieser Nachweis von Metall der einzige (Tab. 2). Eine Materialbestimmung wurde nicht durchgeführt. Wenn es sich aber auch hier um Silber handeln würde, wäre dies für alle 28 untersuchten Leichenbrände der einzige Silbernachweis.

In den Jahren 1988–1990 erfolgten unter Leitung von M. Becker Untersuchungen auf dem latène- bis kaiserzeitlichen Brandgräberfeld von Ichstedt, Ldkr. Kyffhäuserkreis.

Hier wurde bereits während des Entleerens der Urnen eine Trennung von Leichenbrand und Füllerde vorgenommen. Anschließend wurden die Leichenbrände in einem handelsüblichen Haushaltsieb gewaschen, durchgesehen und anthropologisch bestimmt (Becker 1999). So ist zu erklären, daß die Leichenbrände relativ großstückig und im Unterschied zu denen aus Riethnordhausen sehr gründlich von Erde befreit vorliegen.

Bei der anthropologischen Durchsicht im Zusammenhang mit der Publikation des Gräberfeldes wurden keine Schmelzpartikel an den Leichenbrandstücken beobachtet. Ausgehend von den bislang erzielten Ergebnissen stellte sich die Frage, ob auch nach dieser gründlichen Reinigung noch Schmelzreste festzustellen sind.

Von insgesamt 95 geröntgten Leichenbränden konnten bei 18 Metallreste beobachtet werden (Tab. 4). Stichprobenartig wurden sie bei drei Leichenbränden entnommen und das Material bestimmt. Es handelt sich in allen Fällen um Silber. Die anatomische Zuordnung von Leichenbrand mit Metallresten beschränkte sich, wie schon bei den Leichenbränden aus Freyburg, ausschließlich auf Skeletteile des Oberkörpers. Die Gesamtzahl der Metallreste war aber im Vergleich zu den vorher untersuchten Leichenbränden bzw. Brandgräbern bei weitem geringer.

Es liegt die Vermutung nahe, daß dieses Bild aufgrund des bisherigen Umganges mit den Leichenbränden – also im Zuge verschiedener Reinigungsprozesse – entstanden ist. Einzig im Leichenbrand des ohnehin sehr reichhaltig ausgestatteten Grabes 51 war eine

nennenswerte Anzahl Schmelzreste enthalten, die jedoch überwiegend fest mit den Leichenbrandstückchen verbunden waren.

Bemerkenswert sind die Befunde in den Gräbern 41 und 80, aus denen bislang kein Nachweis für Metall vorlag, und für Grab 98, da dieses bislang als beigabenlos geführt wurde (Tab. 4). Ähnlich wie in Nebra, Freyburg oder Wedderstedt gelingt auch hier der Nachweis weiterer Inventarbestandteile ausschließlich durch die Ergebnisse der Röntgenuntersuchung. Sie bietet die Möglichkeit, auch in bereits gründlich gereinigten Leichenbränden die darin enthaltenen und bislang unerkannten Metallreste zu identifizieren.

Die Leichenbrände von Ichstedt lassen ferner erkennen, daß die Metallreste weder mit Bevorzugung eines bestimmten Geschlechts und Alters oder einer bestimmten Bestattungsart (Einzel-/Mehrfach- oder Tierbestattung) bzw. Zeitstellung auftreten. Auch lassen sich auf dem Gräberfeld keine Konzentrationen von Grablegen mit solchen Metallresten ausmachen. Vielmehr verteilen sie sich mit Prozentzahlen von ca. 9% bis mehrheitlich ca. 20–27% auf die für Ichstedt erschlossenen Belegungsgruppen. Mit aller Vorsicht, die bei dieser geringen Zahl an Gräbern geboten ist, scheint dieser Umstand Indiz für eine gewisse Regelmäßigkeit des Phänomens von Metallschmelzresten in kaiserzeitlichen Leichenbränden zu sein.

1938 wurden durch H. Butschkow Grabungen auf einem kaiserzeitlichen Brandgräberfeld unweit von Nebra, Ldkr. Burgenlandkreis, durchgeführt.

Der Leichenbrand des Grabes 21 von Nebra befindet sich in gereinigtem Zustand im LfA. In welcher Art er nach der Bergung weiter behandelt worden ist, ist nicht überliefert. Bei der Durchsicht entsteht der Eindruck, daß er sehr gründlich gewaschen worden ist.

Die Röntgenaufnahme wies, außer an der makroskopisch erkennbaren Stelle, nur an zwei weiteren Punkten Metallpartikel auf. Diese ließen durch ihre Form darauf schließen, daß sie auf den Knochen aufgeschmolzen waren. Kugelförmige Schmelzreste, wie sie etwa beim Erstarren von Metall im freien Fall in Formen oder auch auf Holzkohleoberflächen entstehen, waren nicht zu beobachten.

Alle bereits gereinigten Leichenbrände ließen – wie auch der gereinigte Leichenbrand aus der Urne von Wedderstedt – einen relativ einheitlichen Befund erkennen. Makroskopisch und per Augenschein waren keine oder nur wenige Schmelzreste nachzuweisen, die sich in festem Verbund mit Leichenbrandpartikeln befanden. Dennoch führten eine genaue Durchsicht und vor allem Röntgenaufnahmen dazu, weitere Schmelzreste zu erkennen.

Weiterhin ließ sich festhalten, daß der Verlust an metallischen Schmelzresten wahrscheinlich um so größer ist, je gründlicher die Leichenbrände gewaschen worden waren. Ferner gab es Leichenbrände, bei denen die metallischen Schmelzreste die einzigen Hinweise auf ursprünglich vorhandene Inventarteile waren. Derzeit ist jedoch kein Nachweis bekannt, daß das Waschen des Leichenbrandes sämtliche Metallschmelzreste aus dem Leichenbrand entfernen könnte.

Soweit eine chronologische Bestimmung möglich war, befanden sich die Schmelzpartikel überwiegend in Gräbern der ausgehenden frühromischen bzw. der spätrömischen Kaiserzeit. Eine chronologische Differenzierung für das Vorhandensein von Schmelzpartikeln scheint derzeit nicht angeraten, auch ist die bislang untersuchte Zahl von Gräbern zu gering, um zu allgemeinen Aussagen zu gelangen. Berücksichtigt man die Beobachtungen von Kühl (1987) so sind vergleichbare Phänomene auch in der Eisenzeit zu beobachten.

Die vorliegenden Beobachtungen führen zu dem Schluß, daß bei Bergung und restauratorischer Bearbeitung von Brandgräbern auch der Füllerde zwischen dem Leichenbrand und den nicht – oder ohne Hilfsmittel nicht – sichtbaren Bestandteilen des Inventars verstärkte Aufmerksamkeit gewidmet werden muß.

Das Vorhandensein von Schmelzpartikeln in Leichenbränden gestattet in gewissem Umfang auch Rückschlüsse auf Vorgänge während der Verbrennung sowie auf die Handlungsabläufe beim Füllen der Urne bzw. beim urnenlosen Deponieren des Leichenbrandes.

Bislang sind nur Schmelzpartikel aus Bunt- oder Edelmetall nachgewiesen, solche aus Eisen fehlen. Das verwundert bei dem relativ hohen Schmelzpunkt von Eisen nicht weiter und könnte ein Hinweis auf Temperaturen sein, die beim Abbrennen des Scheiterhaufens nicht erreicht werden¹¹. Die aus Brandgräbern bekannten eisernen Gegenstände stützen diese Beobachtung, da sie in der Regel keine Brandspuren in Form von An- oder Aufschmelzungen aufweisen.

Die sehr kleinen runden Schmelzpartikel aus Bunt- oder Edelmetall verdienen besonderes Augenmerk. Man findet sie nach dem Klassieren auch in der Fraktion 0,25 mm–0,05 mm. Beim Schmelzen von Bronze oder Silber entstehen beim Vorhandensein größerer Metallmengen Tropfen einer bestimmten Mindestgröße, deren Ausformung von Temperatur, Legierung, Viskosität und Oberflächenspannung des Materials abhängt. Diese sind bei Silber erfahrungsgemäß deutlich größer als 1 mm. Kleinere Schmelzkugeln bilden sich nur, wenn die zu schmelzende Materialmenge nur gering ist, oder wenn durch bewußte Einflußnahme, wie durch Zerstäuben oder beim Herstellen von Granalien, eine so kleine Fraktionierung herbeigeführt wird.

Die in den Leichenbränden vorhandenen kleineren Schmelzkugeln können ihre Entstehung z. B. dem Auftreffen und anschließendem Zerplatzen eines größeren Tropfens auf einer festen Unterlage verdanken. Daß es zu solchen Erscheinungen gekommen ist, zeigen die Bilder verschiedener Schmelzreste auf den Leichenbrandstücken, die dies mit ihren gezackten Rändern deutlich belegen. Die kleineren Schmelzkugeln würden nach dem Auftreffen als flüssige Spritzer wegfiegen und während des Fluges erkalten, so daß auch sie eine rundliche Form ausprägen.

Besonders das Vorhandensein sehr kleiner Metallteile und die Beobachtung, daß durch das Reinigen des Leichenbrandes diese Metallteile fast völlig verschwinden, lassen die Vermutung abwegig erscheinen, daß Leichenbrand in der spätrömischen Kaiserzeit gezielt eingesammelt oder gereinigt wurde. Vielmehr dürfte ein solcher Befund auf ein grobes Einsammeln von Leichenbrandstücken, vielleicht auch auf das Zusammen- oder Hineinfegen von Teilen des abgebrannten Scheiterhaufens hindeuten. Bei einer solchen Vorgehensweise ist dennoch eine Auswahl der für die Deponierung bestimmten Stücke möglich, wie etwa das Fernhalten von erkennbaren Inventarteilen mit dem Ziel, möglichst reinen Knochenbrand niederzulegen. Wenn jedoch eine solche Art der Deponierung stattfindet, dann ist eine »Auswahl« von »Beigaben« im Sinne eines »repräsen-

¹¹ Der Hinweis auf zerschmolzenes Eisen in Grab 27 von Costedt ist in diesem Zusammenhang sehr bemerkenswert: Siegmund 1996, 127.

tativen« Inventars – aus dem sich dann sichere und allgemeine Schlüsse zu Alter, Geschlecht und sozialem Status als Grundlage für die archäologische Auswertung ziehen lassen – sehr fraglich.

In diesem Sinne ist die Beobachtung des sehr differenziert untersuchten Leichenbrandes von Wedderstedt bemerkenswert. Der Leichenbrand wurde in sechs Schichten aus der Urne entnommen, die anthropologische Untersuchung erfolgte ebenfalls in diesen Portionen. Eine anatomische Schichtung des Leichenbrandes war dabei nicht festzustellen. Die Fragmente aus den einzelnen Fraktionen streuten sogar über das gesamte Skelett. Der Leichenbrand war wenig fragmentiert, wobei die größeren Stücke auf dem Boden der Urne angetroffen wurden. Es erhebt sich die Frage, ob die größeren Fragmente zuerst eingesammelt wurden oder ob sie dort nur besser erhalten geblieben sind. Der Verbrennungsgrad der Leichenbrandfragmente war ungleichmäßig, lag aber zum Großteil beim Verbrennungsgrad V, was einer Scheiterhaufentemperatur von mehr als 800°C entspricht (Wahl 1981). Auffällig war, daß die Fraktion vom Urnenboden gleichmäßig den höchsten Verbrennungsgrad enthielt, während der Leichenbrand aus den restlichen Schichten nicht homogen verbrannt war. Möglicherweise wurden zuerst die hochgeglühten und damit hellelfenbeinfarbenen Fragmente aus den Resten des Scheiterhaufens ausgelesen. Später wurden dann auch die kleineren und dunkleren Teile eingesammelt.

Daher ist vermutlich in verstärktem Maße die chronologische und regionale Gliederung der Befunde von Grabinhalten notwendig, um die Eigenheiten der Befunde von Brandgrabinventaren in ihrem zeitlichen und räumlichen Kontext erfassen und vergleichen zu können. Gleichzeitig ergeben sich daraus Möglichkeiten sowie Einschränkungen bei überregionalen Vergleichen von Grabinventaren (vgl. Gebühr 1974, 126).

Die Schmelzreste in den Brandgräbern dienen zum einen als Nachweis für Gegenstände aus Metall überhaupt, auch wenn sonst keine metallenen Inventarteile enthalten sind. Sie dienen jedoch auch zur Erweiterung der Kenntnis des vorhandenen Inventars, wenn sich Schmelzreste aus solchen Metallen nachweisen lassen, wie sie bislang in Gräbern nicht zu beobachten waren. So ist bei der Urne von Wedderstedt Silber nur in Form von Schmelzresten gefunden worden und dient dadurch als Nachweis eines weiteren Gegenstandes oder Gegenstandsteiles, ohne daß man diesen genauer identifizieren und damit als Objekt bestimmen kann.

Die Anzahl von Schmelzpartikeln ist in den einzelnen Inventaren unterschiedlich hoch. Neben Befunden mit weniger als 10 Nachweisen finden sich in manchen Inventaren weit über 100 Schmelzreste. Die geringe Zahl untersuchter Inventare läßt Ableitungen über mögliche Beziehungen zwischen der Anzahl der Schmelzreste und der Qualität des Gesamtinventars oder zwischen dem Vorhandensein der Schmelzreste und anderer Inventarteile nicht zu. So sind in dem sehr gründlich gereinigten Leichenbrand des inventarreichen Grabes 51 von Ichstedt immer noch recht viele Schmelzreste vorhanden.

Andererseits bieten die Beobachtungen zum Material der Schmelzreste einen Anhaltspunkt für Überlegungen zur Scheiterhaufentemperatur, vor allem im Bereich des Oberkörpers. Den verhältnismäßig zahlreichen Partikeln aus Silber stehen relativ wenige Fragmente aus Bronze bzw. Buntmetalllegierungen gegenüber. Betrachtet man die Schmelzpunkte dieser beiden Substanzen, so ergibt sich, daß Silber/Silberlegierungen im Bereich zwischen 762–960°C schmilzt, wobei Legierungsbestandteile den Schmelzpunkt sehr rasch von dem von Feinsilber entfernen (Hammer 1999, 195 Abb. 26).

Zinnbronzen, aber auch Messing in den antiken Legierungsverhältnissen schmelzen erst bei Temperaturen, die etwas über 950°C liegen (Hammer 1999, 182 Abb. 19). Das tendenziell häufigere Vorhandensein von Silberschmelz im Vergleich zu Bronzeschmelz könnte damit zusammenhängen, daß häufiger die etwas niedrigere Schmelztemperatur des Silbers im Bereich des Scheiterhaufens erreicht worden ist und seltener die höhere Schmelztemperatur der Buntmetalle. Läßt sich somit die sehr häufig erreichte Verbrennungstemperatur von etwa 900–950°C im Bereich des Toten für die Scheiterhaufen der untersuchten Leichenbrände vermuten, so führt diese Beobachtung zu dem Schluß, Silber sei in verhältnismäßig hohem Maße so zerschmolzen, daß es ohne den Einsatz röntgenprospektorischer Methoden nicht zu erfassen ist. Das bedeutet letztlich, daß Inventare, die lediglich nach Augenschein beschrieben werden, ein verschobenes Bild der im Befund vorhandenen Aussagen liefern und etwaige Qualitätsunterschiede zwischen den Grabinventaren mitunter nicht erkannt werden.

Grundsätzlich ist zu bedenken, daß bei der Interpretation von Brandgrabinventaren Unwägbarkeiten zu berücksichtigen sind, die, neben den unterschiedlichen Möglichkeiten, einen Scheiterhaufen zu errichten und auszustatten, auch durch die Einwirkung des Verbrennens auf den Leichnam und das Inventar, durch die Handlungen bis zur Depositionierung der Scheiterhaufenreste, durch die Umstände der Bergung und Restaurierung und schließlich auch durch die jeweils genutzten Untersuchungsmethoden bestimmt sind. Bei der Rekonstruktion von Brandgräbern sollte man deshalb nicht nur das augenscheinlich vorhandene oder analytisch nachweisbare Inventar im Blick haben, sondern unter Berücksichtigung oben genannter Punkte eine vorsichtige Annäherung an das wahrscheinlich ursprünglich vorhandene Inventar wagen, auch auf die Gefahr hin, es nicht fehlerfrei erfassen zu können.

Verzichtet man auf das Unterfangen, Befunde aus Brandgräbern mit absoluten Zahlen (z. B. für die Stückzahl des Inventars oder zur Anzahl der Fibeln) zu erfassen, so wird man dem Befund zwar nicht mehr mit mathematischer Exaktheit gerecht, es erschließt sich jedoch die Möglichkeit, der historischen Aussage mit größerer Wahrscheinlichkeit näher zu kommen.

Zusammenfassung

Die Untersuchung von Brandgrabinventaren der römischen Kaiserzeit, wie auch anderer Zeitstufen, hat durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit die Möglichkeiten, diese Quellengattung umfassend auszuschöpfen, erheblich erweitert. So sind neben Alters- und Geschlechtsbestimmung sowie der Aussonderung von Tierknochen auch Beobachtungen zu Inventarteilen möglich, die nicht mehr als Gegenstand, sondern nur noch als Substanz nachzuweisen sind.

Die Auswertung von Brandgrabinventaren erfährt eine Erweiterung durch die Beobachtung, daß sich auch in der Füllerde der Urnen und Leichenbrandhäufchen z. B. Schmelzreste von Metallbeigaben erhalten haben, die sich bei der bisher üblichen Vorgehensweise (Waschen des Leichenbrandes, makroskopische Durchmusterung) einem Nachweis weitestgehend oder sogar gänzlich entzogen haben.

Durch Einsatz röntgenprospektorischer Methoden besteht die Möglichkeit, diese Schmelzreste nachzuweisen und im Anschluß quantitative und qualitative Einschätzun-

gen vorzunehmen. Die Röntgenprospektion kann zum einen bei der Bergung der Urne im Block durchgeführt werden, zum anderen besteht die Möglichkeit, bereits entnommene, jedoch noch nicht gewaschene Leichenbrände in diesem Sinne erfolgreich zu untersuchen.

Mit Blick auf die Aussagekraft von Brandgrabinventaren wird geraten, bei der Dokumentation Röntgenprospektionen an allen Brandgräbern durchzuführen. Es besteht berechtigter Grund zu der Annahme, daß sich durch regelhafte Untersuchungen die Aussagekraft von Brandgrabinventaren wesentlich erhöhen läßt.

Anhang:

Leichenbrandbestimmung (Nebra, Ldkr. BLK, Grab 21, HK 36: 302a) durch R. Schafberg

Bei der Bestattung handelt es sich um die Beisetzung eines Leichenbrandhäufchens, von dem 558g geborgen wurden. In dem Grab war ein erwachsenes Individuum bestattet, wobei die vorhandenen Fragmente das Skelett in seinen Elementen weniger gut belegen. Auch wenn nicht alle Skelettregionen im Leichenbrand repräsentiert sind, kann aus anthropologischer Sicht eine Sonder- oder Teilbestattung ausgeschlossen werden.

Der Leichenbrand ist insgesamt ungleichmäßig verbrannt, wobei die überwiegende Anzahl der Fragmente hoch geblüht ist. Bei der Totenverbrennung wurden Temperaturen über 800°C erreicht, so daß von der Knochensubstanz nur noch das Knochenmineral resultiert (Hermann 1988, 578).

Die Fragmentgröße im Leichenbrand schwankt vom Grus (Kleinstpartikeln) bis hin zu einem Fragment von 55mm Länge. Im Durchschnitt kann die Fragmentierung als mittel eingestuft werden, was einer durchschnittlichen Fragmentgröße zwischen 25 bis 35mm entspricht (Wahl 1988, 21).

Das Individuum war sicherlich erwachsen, wobei das biologische Lebensalter kaum genauer eingegrenzt werden konnte. So lassen die degenerativen Veränderungen, wie an den Wirbelresten oder Schädelnähten, ein höheres Lebensalter vermuten, aber die beurteilbaren Merkmale deuten insgesamt das höhere Alter (zwischen 40 und 60 Jahren) nur an.

Bei der Geschlechtsbestimmung waren die aussagekräftigen Merkmale nicht eindeutig als weiblich zu klassifizieren. Die Diagnose lautet »eher weiblich«, wobei diese Bestimmung aber einheitlich von unterschiedlichen Merkmalen getragen wird. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang noch die Grazilität, die sich in den Fragmenten widerspiegelt, und die ausgesprochen schwachen Muskelmarken. Eine Rekonstruktion der Körperhöhe war jedoch nicht möglich.

Im Leichenbrandmaterial befanden sich 93g Tierknochen, was einem Anteil von knapp 17% entspricht.

Einen Hinweis auf die Tracht oder mögliche Beigaben liefern die grünliche Verfärbung einiger Schädelteile sowie die metallischen Aufschmelzungen am rechten Jochbein (*Os zygomaticum*).

Summary

Analysis of Roman cremation burials

Interdisciplinary cooperation has considerably enlarged the possibilities to comprehensively examine Roman cremation burial inventories, as well as those from other periods. Thus, in addition to age and gender determination and the separation of animal bones, it is also possible to make observations of parts of the inventory, which no longer exist as an artefact but only as a substance. The evaluation of cremation inventories has been extended through the observation, that also in the earthen fill of the vessels and small heaps of burnt bones, for instance smelted residues of metal offerings have survived. The evidence for which escapes detection by normal procedures (washing the burnt bones, macroscopic examination). Through the use of x-ray analytical methods it is possible to prove the existence of smelted residues and then carry out quantitative and qualitative assessments. This x-ray analysis can be employed on a vessel salvaged in a block of earth, alternatively it is also possible to successfully investigate the unwashed burnt bones with this in mind.

In view of the potential meaning of cremation inventories it would appear advisable to carry out x-ray analysis on all cremations. There are valid reasons to assume, that through regular presence or absence of such smelted particles, it would be possible to recognize regional and/or chronological differences.

Literatur

Andrzejowski 1998

J. Andrzejowski, Nadkole 2. A cemetery of the Przeworsk Culture in Eastern Poland. *Monumenta Archaeologica Barbarica* 5 (Kraków 1998).

Becker 1991

M. Becker, Ein Achatgefäßrest vom Gräberfeld Nebra, Kr. Nebra. *Ausgr. u. Funde* 36, 1991, 185–187.

Becker 1996

M. Becker, Untersuchungen zur römischen Kaiserzeit zwischen südlichem Harzrand, Thüringer Becken und Weißer Elster. *Veröff. Landesmus. Vorgesch. Halle* 48 (Halle [Saale] 1996).

Becker 1999

M. Becker, Ichstedt. Untersuchungen auf einem Brandgräberfeld der späten Latène bis spätrömischen Kaiserzeit. *Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch.* 77, 1999, 7–210.

Becker/Koiki 1995

M. Becker/T. Koiki, Brandgräber der römischen Kaiserzeit von Großwirschleben. *Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch.* 77, 1995, 275–294.

Dušek 1987

S. Dušek, Das frühkaiserzeitliche Gräberfeld von Nordhausen. *Alt-Thüringen* 22/23, 1987, 197–250.

Erdrich

M. Erdrich, Rom und Barbaren. Das Verhältnis zwischen dem Imperium Romanum und den ger-

manischen Stämmen vor seiner Nordwestgrenze von der späten römischen Republik bis zum gallischen Sonderreich. *Röm.-Germ. Forschungen* 58. Mainz 2001.

Gebühr 1974

M. Gebühr, Zur Definition älterkaiserzeitlicher Fürstengräber vom Lübsow-Typ. *Prähist. Zeitschr.* 49, 1974, 82–128.

Gebühr/Kunow

M. Gebühr/J. Kunow, Der Urnenfriedhof von Kemnitz, Kreis Potsdam-Land. Untersuchungen zur anthropologischen Bestimmung, Fibeltracht, sozialen Gliederung und »Depot«-sitte. *ZfA* 10, 1976, 185–222.

Gebühr u. a. 1989

M. Gebühr/H. Hartung/H. Meier, Das Gräberfeld von Neubrandenburg. Beobachtungen zum anthropologischen und archäologischen Befund. *Hammaburg N.F.* 9, 1989, 85–107.

Geisler 1984

H. Geisler, Das germanische Urnengräberfeld bei Kemnitz, Kr. Potsdam-Land. Teil 2. *Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam* 18, 1984, 17–174.

Genrich 1972

A. Genrich, Der gemischtbelegte Friedhof bei Liebenau, Kr. Nienburg (Hildesheim 1972).

Hammer 1999

P. Hammer, Verfahrenstechnische Untersuchuge

- In: H.-U. Voß/P. Hammer/J. Lutz, Römische und germanische Bunt- und Edelmetallfunde im Vergleich. Archäometallurgische Untersuchungen ausgehend von elbgermanischen Körpergräbern. Ber. RGK 79, 1998 (1999) 179–199.
- Herrmann 1977**
B. Herrmann, Zur Bestimmung des Leichenbrandes aus dem Gräberfeld von Kemnitz, Kr. Potsdam-Land. »Eine Lanze für Kemnitz«. Zeitschr. Arch. 11, 1977, 85–86.
- Herrmann 1981**
B. Herrmann, Die Leichenbrände von Telfte-Raestrup. Bodenaltertümer Westfalens 17, 1981, 118–144.
- Herrmann 1988**
B. Herrmann, Behandlung von Leichenbrand. In: R. Knußmann (Hrsg.), Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen 1/1 (Stuttgart 1988) 576–585.
- Heußner 1987**
B. Heußner, Neue Aussagemöglichkeiten anthropologischer Leichenbranduntersuchungen unter Einbeziehung histomorphometrischer Methoden. Math. Ur- u. Frühgesch. Mecklenburg 2 (Schwerin 1987).
- Kanter 1999**
H. Kanter, Siedlung und Gräberfeld der jüngeren vorrömischen Eisenzeit und römischen Kaiserzeit aus Riethordhausen, Ldkr. Sangerhausen. Arch. Ber. Sachsen-Anhalt 1997/1, 1999, 239–244.
- Küchenmeister 2002**
R. Küchenmeister, Die Ergebnisse der Grabungen entlang der Ortsumfahrung Freyburg, Ldkr. Burgenlandkreis. Arch. Sachsen-Anhalt N.F. 1, 2002, 221–225.
- Kühl 1987**
I. Kühl, Der Informationswert von Bronzeoxydverfärbungen, Bronzeschmelzen und nicht-metallischen Schmelzrückständen aus meist latènezeitlichen Bestattungen. Acta Praehist. et Arch. 19, 1987, 93–109.
- Künzl 1997**
S. Künzl, Musov – Zu kostbaren Beigaben in germanischen Gräbern der frühen Kaiserzeit. In: C. Bridger/C. v. Carnap-Bornheim (Hrsg.), Römer und Germanen – Nachbarn über Jahrhunderte. Beiträge der gemeinsamen Sitzung der Arbeitsgemeinschaften »Römische Archäologie« und »Römische Kaiserzeit im Barbaricum« auf dem 2. Deutschen Archäologen-Kongreß, Leipzig 30.9.–4.10.1996. BAR Internat. Ser. 678 (Oxford 1997) 37–42.
- Laux 1995**
F. Laux, Metallene Urnen und römisches Tafelgeschirr. In: R. Busch (Hrsg.), Rom an der Niederelbe. Veröff. Hamburger Mus. Arch. u. Gesch. Harburgs, Helms Mus. 74 (Neumünster 1995) 81–95.
- Leineweber 1997**
R. Leineweber, Die Altmark in spätrömischer Zeit. Veröff. Landesmus. Vorgesch. Halle 50 (Halle [Saale] 1997).
- Mildenberger 1970**
G. Mildenberger, Die thüringischen Brandgräber der spätrömischen Zeit. Mitteldt. Forsch. 60 (Köln, Wien 1970).
- Müller/Westphal 1976**
C. Müller/A. Westphal, Anthropologische Untersuchung der Leichenbrände vom germanischen Gräberfeld Kemnitz, Kr. Potsdam-Land. Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam 10, 1976, 131–140.
- Schafberg 1995**
R. Schafberg, Das Fürstengrab von Apensen (2. Jh.). Anthropologische Untersuchungen am Leichenbrand. In: R. Busch (Hrsg.), Rom an der Niederelbe. Veröff. Hamburger Mus. Arch. u. Gesch. Harburgs, Helms Mus. 74 (Neumünster 1995) 97–98.
- Schafberg 1998**
R. Schafberg, Das Urnengräberfeld vom Roten Berg bei Loitsche, Ldkr. Ohrekreis. Anthropologische Bearbeitung der Leichenbrände. Veröff. Landesmus. Vorgesch. Halle 52 (Halle [Saale] 1998).
- Schlüter 1970**
W. Schlüter, Versuch einer sozialen Differenzierung der jungkaiserzeitlichen Körpergräbergruppe von Haßleben-Leuna anhand einer Analyse der Grabfunde. Neue Ausgr. u. Forsch. Niedersachsen 6, 1970, 117–145.
- Schreiner 1992**
A. Schreiner, Hinweise auf spätkaiserzeitlichen Adel im Gothaer Land. Gothaer Mush. 1992, 1992, 20–28.
- Schulz 1933**
W. Schulz, Das Fürstengrab und das Grabfeld von Haßleben. Röm.-Germ.-Forsch. 7 (Berlin, Leipzig 1933).
- Schulz 1953**
W. Schulz, Leuna. Ein germanischer Bestattungsplatz der spätrömischen Kaiserzeit (Berlin 1953).
- Schuster 1999**
J. Schuster, Bemerkungen zu einigen Schlössern und Schlüsseln von Kästchen in der spätrömischen Kaiserzeit. Schloßbestandteile des Typs Wetzendorf. Ethnogr.-Arch. Zeitschr. 40, 1999, 555–575.
- Siegmund 1996**
F. Siegmund, Das Gräberfeld der jüngeren Römischen Kaiserzeit von Costedt. Bodenaltertümer Westfalens 32 (Borken 1996).
- Steuer 1984**
H. Steuer, Frühgeschichtliche Sozialstrukturen in Mitteleuropa. Abhandl. Akad. Wiss. Göttingen. Phil.-hist. Klasse. 3. Folge, Nr. 128. (Göttingen 1998)
- v. Uslar 1938**
R. v. Uslar, Westgermanische Bodenfunde des 1. bis 3. Jh. nach Chr. aus Mittel- und Westdeutschland (Berlin 1938).
- Wahl 1981**
J. Wahl, Beobachtungen zur Verbrennung menschlicher Leichname. Arch. Korbl. 11, 1981, 271–279.
- Wahl 1988**
J. Wahl, Süderbrarup – Ein Gräberfeld der römischen Kaiserzeit und Völkerwanderungszeit aus

Angeln. 2. Anthropologische Untersuchungen. Offa-Bücher 64 (Neumünster 1988).

Walther 2000

W. Walther, Frühe rhein-weser-germanische Keramik aus dem Gräberfeld von Körner, Unstrut-Hai-

nich-Kreis. In: S. Biegert/S. v. Schnurbein/B. Steidl/D. Walter (Hrsg.), Beiträge zur germanischen Keramik zwischen Donau und Teutoburger Wald (Bonn 2000) 98–117.

Abkürzungen

Fst.	Fundstelle	LB	Leichenbrand
BLK	Burgenlandkreis	LF	Lese fund
HK-Nr.	Hauptkatalognummer	QLB	Quedlinburg
KYF	Kyffhäuserkreis	SGH	Sangerhausen
LfA	Landesamt für Archäologie Sachsen-Anhalt		

Abbildungsnachweis

H. Breuer, A. Hörentrup, LfA

Anschriften

Dr. Matthias Becker, Heiko Breuer
Landesamt für Archäologie Sachsen-Anhalt
Richard-Wagner-Straße 9-10
D-06114 Halle (Saale)

Dr. Renate Schafberg
Victor-Scheffel-Str. 6
D-06114 Halle (Saale)

Tab. 1 Vergleich des Gesamtgewichtes und Anzahl der Metallreste vor und nach dem Schlämmen.

Fundort Fundstelle Befundnummer Fundnummer	LB-Gesamtgewicht vor dem Schlämmen	LB-Gewicht nach dem Schlämmen	Anzahl der Metallreste unter 3 mm im LB vor dem Schlämmen	Anzahl der Metallreste unter 3 mm im LB nach dem Schlämmen
Wedderstedt, Ldkr. QLB; Kiesgrube Hosickenberg; Bestattung 2; Fund-Nr. 5	3587 g	996 g	ca. 350 Stück	ca. 35 Stück
Freyburg, Ldkr. BLK; Fst. 68; Befund 304; Fund-Nr. 147	768 g	211 g	ca. 50 Stück	ca. 13 Stück
Freyburg, Ldkr. BLK; Fst. 68; Befund 305; Fund-Nr. 151	3338 g	889 g	ca. 90 Stück	ca. 11 Stück
Freyburg, Ldkr. BLK; Fst. 68; Befund 306; Fund-Nr. 158	3677 g	1266 g	ca. 55 Stück	ca. 9 Stück
Freyburg, Ldkr. BLK; Fst. 13; Befund LF; Fund-Nr. 498	5215 g	986 g	ca. 20 Stück	ca. 4 Stück

Tab. 2 Erweiterung des Materialspektrums von Brandgrabinventaren durch anthropologische Durchsicht und Röntgenuntersuchung

Fundort Fundstelle Befundnummer Fundnummer	makroskopisch erfaßtes Material- spektrum vor der anthropologischen Durchsicht und vor dem Röntgen	Erweiterung des Materialspektrums nach der anthropologischen Durchsicht	Erweiterung des Materialspektrums nach dem Röntgen Anzahl der Schmelzreste
Nebra, Ldkr. BLK HK-Nr. 36:302a	Edelstein Bein	Silber	
Riethnordhausen, Ldkr. SGH			
Befund 543 Fund-Nr. 930	Glas Bein		Metall
Befund 545 Fund-Nr. 1011,1490	Bein		Metall
Befund 546 Fund-Nr. 990	Bronze Glas Pech		
Befund 547 Fund-Nr. 950-952	Bein		Metall
Befund 500 Fund-Nr. 984	Bronze Bein	Silber (5 Stück)	ca. 50 Stück
Befund 551 Fund-Nr. 977	Glas Bein Pech		Metall
Befund 553 Fund-Nr. 980, 1009	Bronze Eisen Glas Bein		
Befund 554 Fund-Nr. 974, 1035	Eisen Bronze Bein		

Befund 556 Fund-Nr. 1024			Metall
Befund 559 Fund-Nr. 1032, 1039	Glas Bein		Metall
Befund 562 Fund-Nr. 1041, 1043	Eisen Bein		Metall
Befund 564 Fund-Nr. 1505	Bein Pech	Silber (5 Stück)	ca. 40 Stück
Befund 566 Fund-Nr. 1051	Bronze Eisen Bein Pech		
Befund 568 Fund-Nr. 1080	Bronze Bein		
Befund 569 Fund-Nr. 1081	Bein Pech		Metall
Befund 588 Fund-Nr. 1079	Glas Bein Pech	Silber (7 Stück)	Metall ca. 70 Stück
Befund 593 Fund-Nr. 1085	Bronze Eisen Glas Bein Pech	Silber (1 Stück)	ca. 10 Stück
Befund 594 Fund-Nr. 1090	Glas Silex		Metall
Befund 595 Fund-Nr. 1097	Bronze Eisen		
Befund 644 Fund-Nr. 1119	Bronze Eisen Terra sigillata Glas Elfenbein Bein Pech		

Befund 645 Fund-Nr. 1108	Bein Pech			Metall
Befund 646 Fund-Nr. 1172	Bein			Metall
Befund 649 Fund-Nr. 1182	Bein Pech			Metall
Befund 652 Fund-Nr. 1198	Bronze Bein Pech			
Befund 655 Fund-Nr. 1664	Bronze Eisen Glas Bein Pech			
Befund 660 Fund-Nr. 1126	Glas Bein			Eisen
Befund 661 Fund-Nr. 1129	Bronze Eisen Glas Bein Pech			
Befund 675 Fund-Nr. 1308	Bronze Glas Bein			
Befund 678 Fund-Nr. 1295, 1299	Bronze Eisen Glas Bein	Silber (1 Stück)	ca. 10 Stück	
Befund 682 Fund-Nr. 1129	Bronze			
Befund - Fund-Nr. 1374				Metall

Tab. 3 Materialbestimmung und anatomische Zuordnung entnommener Metallreste.

Fundort Fundstelle Befundnummer Fundnummer	makroskopisch erfaßtes Materialspektrum des Grabinventars vor dem Röntgen	mit Hilfe der Röntgen- untersuchung ausgeson- derte Metallreste Größe und Gewicht
Wedderstedt, Ldkr. QLB; Kiesgrube Hosicken- berg; Bestattung 2; Fund-Nr. 5	Bronze Eisen Bein Pech	7 Stück Dm. 1,2–2,1 mm 0,0081–0,0417 g
Freyburg, Ldkr. BLK; Fst. 13; Befund 50; Fund-Nr. 2	Terra sigillata Bronze Eisen Glas Bein Edelstein	15 Stück Dm. 1,0–2,1 mm 0,0043–0,0308 g
Freyburg, Ldkr. BLK; Fst. 68; Befund 303; Fund-Nr. 136	Bronze Eisen Glas Bein	15 Stück Dm. 1,2–3,5 mm 0,0057–0,1463 g
Freyburg, Ldkr. BLK; Fst. 68; Befund 304; Fund-Nr. 147	Bein	9 Stück Dm. 0,6–1,4 mm 0,0012–0,0057 g
Freyburg, Ldkr. BLK; Fst. 68; Befund 305; Fund-Nr. 158	Bronze Bein Stein Pech	20 Stück Dm. 0,7–3,9 mm 0,0013–0,1902 g
Freyburg, Ldkr. BLK; Fst. 68; Befund 306; Fund-Nr. 158	Bronze Eisen Glas Bein Pech	9 Stück Dm. 0,9–1,3 mm 0,0029–0,0136 g
Freyburg, Ldkr. BLK; Fst. 13; Befund LF; Fund-Nr. 498	Bein Pech	4 Stück Dm. 1,0–1,5 mm 0,0032–0,0133 g

Material der ausgesonderten Metallreste		Erweiterung des Materialspektrums nach dem Röntgen	anatomische Zuordnung des LB mit Metallresten
Bronze	Silber		
4	3	Silber	
-	15	Silber	4x Schädel Hand
2	13	Silber	Zahn
1	8	Silber Bronze	5x Schädel Rippe 2x Wirbel
2	18	Silber	Rippe 2x Unterarm 2x Wirbel
-	9	Silber	Schädel Unterarm
2	2	Silber Bronze	Oberarm 2x Hand

Tab. 4 Ergebnis einer Reihenuntersuchung an Leichenbränden vom Gräberfeld Ichstedt, Ldkr. KYF.

Fundort Fundstelle HK-Nr.	makroskopisch erfaßtes Material- spektrum vor dem Röntgen	Erweiterung des Materialspektrums nach dem Röntgen	anatomische Zuordnung des LB mit Metallresten
Ichstedt, Ldkr. KYF Am Günthersberg			
HK-Nr. 90:77a	Bronze		
HK-Nr. 90:82a	Bronze Eisen Bein	Silber	Metallreste am linken Ohr, am Schädel und an der Hand
HK-Nr. 90:84a	Bronze Eisen Bein		
HK-Nr. 90:88a	Bronze Eisen Bein		
HK-Nr. 90:101a	Bein	Metall	
HK-Nr. 90:102a	Bronze (auch Schmelzreste) Eisen	Silber	
HK-Nr. 90:104a	Bronze Eisen Bein Pech		
HK-Nr. 90:105a	Bronze		
HK-Nr. 90:112Aa	Terra sigillata Silber Bronze Eisen Glas Bein Pech		Metallreste an der Hand, am Oberarm, am Schlüsselbein, an einem Wirbel, am Schädel und am Oberkiefer

HK-Nr. 90:123a	Silber Bronze Eisen Glas Bein Pech		
HK-Nr. 90:125a	Eisen	Metall (nicht Eisen)	
HK-Nr. 90:134a	Bronze	Silber	
HK-Nr. 90:142a	Bronze (stark zerschmolzen, auch Kügelchen)		
HK-Nr. 90:144a	Eisen	Kammniet	
HK-Nr. 90:1999a	Bein	Metall (nicht Eisen)	Metallreste am Oberarm und am Schädel
HK-Nr. 90:2018a		Metall	
HK-Nr. 90:2019a	Bronze Glas Bein Pech		
HK-Nr. 90:2021a	Bronze		