

Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte	Band	Seite	Stuttgart 1999
NNU	68	59–65	Konrad Theiss Verlag

# Aus der Praxis der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung<sup>1</sup> Untersuchungen zu Leichenbränden vom Urnenfriedhof Veerßer Wald bei Uelzen

Von  
 Angelika Burkhardt

Mit 2 Abbildungen

*Zusammenfassung:*

*Im folgenden wird über die anthropologische Bearbeitung einer Stichprobe von 100 Leichenbränden vom Urnenfriedhof Veerßer Wald bei Uelzen berichtet. Der kurzen Vorstellung methodischer Vorgehensweisen schließen sich Ergebnisse und eine Diskussion weiterführender Fragestellungen an. Alle Urneninhalte sind bei sehr hohen Temperaturen vollständig verbrannt und in einem repräsentativen Ausschnitt des Skelettsystems in die Urne eingebracht worden. 61 % der Leichenbrände können nicht geschlechtsbestimmt werden. Der Grund dafür ist die große Anzahl kindlicher Individuen, die 39 % ausmacht. Pathologische Erscheinungen, die sich am Knochen manifestieren, sind noch gut zu diagnostizieren. Alle Individuen, einschließlich der 9 Säuglinge sowie der 21 Kinder von 1 bis 6 Jahren, erhielten eigene Verbrennungszeremonien und wurden in einzelnen Urnen bestattet. Beimengungen von Skeletteilen anderer Individuen wurden daher kaum beobachtet.*

Im Frühjahr 1996 wurde im Veerßer Wald bei Uelzen ein großer, über die Zeitläufe der Geschichte ungestört gebliebener Urnenfriedhof (FStNr. 10) entdeckt. Die Bestattungen datieren in das 3. und 4., zum Teil auch in das 5. und 6. nachchristliche Jahrhundert (MAHLER 1998). Der Plan, erstmals die Untersuchung eines größeren Brandgräberfeldes in archäologischer und anthropologischer Kooperation durchzuführen, mündete vorläufig in dem Auftrag einer Pilotstudie, welcher an das Lehrgebiet Anthropologie der TU Braunschweig gerichtet wurde. Im Rahmen dieser Pilotstudie sollten zum einen Erhaltungszustand und Qualität des Leichenbrandes geprüft, zum anderen sollte eine zeitlich und inhaltlich effiziente Vorgehensweise für eine nachfolgende repräsentative Untersuchung erarbeitet werden.

Die Methoden der Leichenbrandbearbeitung orientieren sich an denselben Kriterien, die auch für unverbranntes Material gelten, berücksichtigen jedoch die besonderen Bedingungen der eingeschränkten Merkmalsauswahl sowie die Veränderungen, die der Knochen durch die Verbrennung erfährt. Die notwendigen Grundlagenforschungen zu temperaturabhängigen Veränderungen des Knochens wurden wesentlich erst im Verlauf der letzten 20 bis 25 Jahre entwickelt (z. B. HERRMANN 1990, WAHL 1981b). Viele wertvolle und kritische Überlegungen zur Standardisierung der Methodik von Leichenbrandbearbeitungen wurden seither angestellt, ihre Praktikabilität ist jedoch im einzelnen noch nicht vollständig ausdiskutiert.

Für das Material aus dem Veerßer Wald wurde ein spezifisches Untersuchungskonzept entwickelt und dessen Validität anschließend exemplarisch an 100 Leichenbränden überprüft. Die Vorgehensweise bei der anthropologischen Bearbeitung sowie die Ergebnisse der kleinen Pilotstudie seien im folgenden kurz vorgestellt.

Am Anfang einer Leichenbrandbeurteilung stehen die Ermittlung des Gesamtgewichts der Skelettelemente pro Urne sowie die Bestimmung von Fragmentierungs- und Verbrennungsgrad. Anschließend

1 Vortrag, gehalten am 3. Juli 1998 auf der Jahrestagung der Archäologischen Kommission für Niedersachsen e.V. in Uelzen.

wird versucht, die Fragmente zu identifizieren und ihren anatomischen Regionen zuzuordnen. Erst dann folgen die Einzeluntersuchungen wie Erhebungen zu Repräsentanz, Metrik, Robustizität, anatomischen Varianten und Besonderheiten oder zur Pathologie. Beurteilungen, die zur Geschlechtszuweisung und zur Eingrenzung des Sterbealters führen können, nehmen dabei wesentlichen Raum ein.

Dank des sandigen Bodens der Gegend um Uelzen kann eine sehr schonende *Reinigung* der Urneninhalte erfolgen. Es genügt, die Knochen vorsichtig zu sieben und abzubürsten, wodurch die größtmögliche Erhaltung aller Teile gewährleistet werden kann. Das größte *Leichenbrandgewicht* unserer kleinen Stichprobe liegt mit 695 g vergleichsweise niedrig. Die *Färbung* der Skelettelemente ist fast ausnahmslos altweiß bis ockerfarben, was anzeigt, daß die Knochen bei sehr hohen Temperaturen von ca. 800/900 °C verbrannt sind. Vereinzelt erkennbare, schwarz verfärbte Stücke verweisen darauf, daß Skelettelemente bei der Verbrennung aus der Glut geraten sind. Die gute und vollständige *Verbrennung* der Knochen, die insgesamt festzustellen war, erlaubt Rückschlüsse auf eine gleichmäßig gute Technik beim Scheiterhaufenbau. Die durchschnittliche *Fragmentierung* von verbrannten Skeletteilen Erwachsener liegt in dieser Stichprobe bei 1 bis 5 Zentimetern, mit vereinzelt vorkommenden größeren Stücken. Der Fragmentierungsgrad kindlicher Skelette ist naturgemäß eher sehr klein zu nennen. Manchmal ließen sich Fragmente zu größeren Einheiten zusammensetzen. Alte, aber dennoch gut zusammenpassende Bruchstellen lassen an ein sekundäres Zerbrechen größerer Knochenstücke *nach* der Verbrennung zur Einbringung in die Urne denken. Vielleicht wurde der Scheiterhaufen aber auch nach der ungefähr 12 Stunden dauernden Verbrennung mit Wasser gelöscht, so daß die Knochen zersprangen. Um die vielfach postulierte *Schichtung* von Skeletteilen in der Urne zu verifizieren, wurden die Urnen in gekennzeichneten Schichten geleert. Es ergab sich jedoch keine spezifische Schichtung: Die Elemente von Rumpf, unterer und oberer Extremität sowie Schädelteile wurden also nicht unter dem Gesichtspunkt der anatomischen Anordnung im Körper in die Urnen eingebracht.

Durch *Sortieren* der Skelettelemente nach anatomischen Regionen läßt sich ermitteln, ob das Skelett des verbrannten Individuums in einem repräsentativen Ausschnitt in die Urne gelangt ist oder nicht, ob sich Beimengungen einzelner Knochen anderer Individuen in der Urne befinden oder ob gar eine Doppel- oder Mehrfachbestattung vorliegt. Sehr selten finden sich mitverbrannte Tierknochen im Fundgut. Trotz des vergleichsweise eher niedrigen Durchschnittsgewichts der Urneninhalte sind die verschiedenen Skelettregionen aber fast immer hinreichend gut repräsentiert. Nur in vier Fällen (4 %) sind keine Schädelteile in der Urne gefunden worden. Bei den extrem leichten Bränden, die wegen des Fehlens ganzer Körperpartien oft auch als „nicht repräsentativ“ bezeichnet werden mußten, handelt es sich meistens um die Brandrelikte kleiner Kinder, deren kleine und dünne Skelettreste in der Asche wahrscheinlich schwer auszumachen waren (*Abb. 1*). Es liegen fast ausschließlich Einzelbestattungen vor. In sieben Fällen können Beimengungen beschrieben werden; d. h. es wurden einzelne Elemente gefunden, die doppelt vorkommen oder aufgrund gravierender Verschiedenheiten einem anderen Individuum zugeordnet werden müssen. Es ist zu vermuten, daß diese Fragmente von einer vorangegangenen Verbrennung stammen. In nur einem Fall enthielt eine Urne fast gleich viele Skelettfragmente eines Erwachsenen und eines Säuglings, so daß von einer Doppelbestattung auszugehen ist.

Von dem großen Katalog möglicher *Maße*, die speziell für Leichenbrandmaterial entwickelt wurden, ist im Einzelfall meistens nur ein Bruchteil anwendbar. Zur vergleichenden Messung sollten nur bei hoher Temperatur vollständig verbrannte, d. h. maximal (und damit einigermassen standardisiert) geschrumpfte Knochen herangezogen werden. In der Praxis zeigt sich jedoch, daß viele der in Frage kommenden Skelettelemente durch die Hitzeeinflüsse der Verbrennung Spannungsrisse aufweisen, verformt oder verzogen sind oder überhaupt im Brandrest fehlen. Es wurden daher nur solche Maße ausgewählt, von denen am ehesten erwartbar ist, daß sie am Ende relevante Aussagen erlauben.

Der das Innenohr umschließende, in die Schädelkapsel ragende Knochenabschnitt wird wegen seiner außerordentlich harten Konsistenz *Felsenbein* genannt. In Leichenbränden bleibt das Felsenbein oft gut erhalten, weshalb für diesen Knochen Diskriminanzanalysen zur Geschlechtsbestimmung auf der Basis diverser Meßstrecken entworfen wurden (SCHUTKOWSKI 1983. WAHL 1981a). Leider waren in vorliegender Stichprobe nur sehr wenige Fragmente von Felsenbeinen vorhanden, so daß eine Prüfung dieses Verfahrens noch nicht erfolgen konnte.

Die Bedeutung der metrischen Daten für Diagnosen zu Geschlecht oder Körperbau wird sich erst nach Begutachtung einer größeren Stichprobe herausstellen bzw. mit statistischer Signifikanz belegen lassen.

Möglicherweise müssen Meßstrecken, die speziell für das vorliegende Material sinnvoll erscheinen, neu entworfen werden.

Nur in zwei Fällen gelang eine metrische Rekonstruktion der Körperhöhe (RÖSING 1977), weil das dazu nötige Skelettelement, das Radiusköpfchen, unfragmentiert gefunden werden konnte: Eine Frau war ungefähr 164 ( $\pm 6,9$ ) cm groß, ein Mann ungefähr 170 ( $\pm 8,4$ ) cm.

Die *Geschlechtsbestimmung* an Leichenbränden kann sich an denselben morphologischen Kriterien orientieren, wie sie auch für unverbranntes Material gelten, wenn im Brandrest die entsprechenden Skelettregionen gefunden werden. Darüber hinaus sind metrische Daten, für die Geschlechtsunterschiede beobachtet wurden, von diagnostischer Bedeutung. Da wegen der starken Fragmentierung eines Leichenbrandes nur relativ wenige Merkmale zur Verfügung stehen und die Aussagekraft dementsprechend eingeschränkt ist, erscheint es angebracht, sich nicht nur zwischen *männlich* und *weiblich* zu entscheiden, sondern ein mehrstufiges Schema anzuwenden. Die Geschlechterverteilung von 100 Individuen innerhalb eines 5 Stufen umfassenden Schemas (nach HENKE 1985, 17) zeigt folgende Übersicht:

Gruppe „weiblich“	n	Gruppe „männlich“	n
1w = eher weiblich als männlich	7	1m = eher männlich als weiblich	9
2w = wahrscheinlich weiblich	10	2m = wahrscheinlich männlich	7
3w = sehr wahrscheinlich weiblich	2	3m = sehr wahrscheinlich männlich	3
4w = mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit weiblich	0	4m = mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit männlich	1
$\Sigma$	19	$\Sigma$	20

5 = nicht klassifiziert	n = 61
-------------------------	--------

Werden die Stufen 2 bis 4 zusammengefaßt, so ergibt sich, daß insgesamt 12 Frauen und 11 Männer diagnostisch relativ sicher erfaßt werden konnten. Das ausgewogene Verhältnis bleibt bestehen, wenn auch die Trendbestimmungen der Stufe 1 mit einbezogen werden; denn dann ist von 19 weiblichen und 20 männlichen erwachsenen Individuen auszugehen.

Ein hinsichtlich der Friedhofsbelegung insgesamt ausgewogenes Verhältnis von Männern und Frauen zeichnet sich somit möglicherweise ab. Die hohe Zahl von in Stufe 5 aufgeführten, nicht klassifizierten Individuen resultiert vor allem daraus, daß an Kinderskeletten keine Geschlechtsbestimmung vorgenommen wird. Unter den 61 nicht klassifizierten Individuen befinden sich 39 Kinder, so daß die Zahl von Erwachsenen, deren Geschlecht aufgrund mangelnder Merkmale nicht bestimmbar war, auf nur 22 zusammenschumpft.

Da das chronologische Alter eines Individuums mit den biologischen Veränderungen im Laufe des Lebens nicht parallel verläuft, ist eine *Sterbealtersschätzung* an *unverbrannten*, gut erhaltenen Skeletten von Erwachsenen ein ohnehin schwieriges Unterfangen. Im Falle von Leichenbrandmaterial sind die diagnostischen Möglichkeiten noch weiter eingeschränkt. Besonders an den Brandresten Erwachsener kann auf der Grundlage morphognostischer Methoden nur eine grobe Einschätzung erfolgen. Hingegen kann das Sterbealter von Kindern, vor allem wenn Zähne erhalten bleiben, wie es hier öfters der Fall war, sehr präzise eingegrenzt werden. Genauere Ergebnisse bei der Sterbealtersbestimmung Erwachsener versprechen histologische Methoden, bei denen Dünnschliffpräparate von Femurschaftfragmenten bzw. Zahnwurzeln mikroskopisch untersucht werden. In unserer Studie, die auch die Kosten-Nutzen-Frage zu berücksichtigen hatte, waren Bestimmungen auf morphognostischer Basis in befriedigender Weise möglich, so daß auf aufwendige Verfahren verzichtet werden konnte. Dennoch wäre es natürlich wünschenswert, daß in der „angewandten Anthropologie“ histologische Methoden zur Stützung der morphognostisch gewonnenen Ergebnisse routinemäßig durchgeführt werden könnten. Es bleibt festzuhalten, daß mit Hilfe der histologischen Methode die Auskunft über ein Individuum präzisiert und objektiviert, vielleicht sogar ergänzt werden kann. Dennoch kann diese Methode eine umfassende morphognostische Beurteilung von Skelettmaterial nicht ersetzen.



Abb. 1 Veerßen, Stadt Uelzen, Ldkr. Uelzen, FStNr. 10.  
Verbrannte Skelettreste eines ungefähr einjährigen Kindes  
aus einer kleinen Urne von nur 15 Zentimetern im Durchmesser.

Einen Überblick über die geschlechtsdifferente Verteilung von 100 Individuen in den Altersklassen zeigt folgende Tabelle:

Altersklasse	n (m/w)	weiblich (1w-4w)	männlich (1m-4m)	nicht geschl. bestimmt (5)
Neonatus (jünger als 1 J.)	9			9
Infans I (1-6 J.)	21			21
Infans II (7-14 J.)	9			9
Juvenis (15-20 J.)	8	1	1	6
Adultus (21-40 J.)	15	4	9	2
Maturus (41-60 J.)	19	9	7	3
Senilis (älter als 60 J.)	-			
erwachsen	17	5	3	9
nicht klassifiziert	2			2
$\Sigma$	<b>100</b>	<b>19 Frauen</b>	<b>20 Männer</b>	<b>61</b>

Wie dieses vorläufige Ergebnis zeigt, liegt die Säuglingssterblichkeit bei 9 %, die der Kinder bis 14 Jahre insgesamt bei 39 %. Das heißt, daß sich die hohe Sterblichkeitsrate, die für die Kinder dieser Zeitstellung postuliert werden muß, schon in dieser kleinen Stichprobe widerspiegelt. Für abgesicherte

Aussagen zur Kindersterblichkeit müssen selbstverständlich die weiteren Befunde abgewartet werden. Nur zwei von 100 Leichenbränden waren gar nicht einzuordnen, 17 konnten im Bereich „erwachsen“ nicht näher bestimmt werden. Hinsichtlich der Sterblichkeit der erwachsenen Männer und Frauen lassen sich aufgrund der geringen Individuenzahl noch keine Trends erkennen.

Zum Thema *Körperbau und Kostitution* können nach Sichtung von nur hundert Bränden noch keine Aussagen getroffen werden. *Pathologische Erscheinungen*, die sich am Knochen manifestieren, bleiben auch bei Verbrennung und Schrumpfung sehr gut erhalten. Eine gegenüber heute erhöhte pathologische Belastung der Menschen, die in den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung lebten, ist aufgrund erswerter Lebensbedingungen erwartbar. In unserer Probeserie treten denn auch Erkrankungen des Kopfes wie Sinusitis, chronische Kiefer- und Nebenhöhlenentzündung, Stomatitis, Parodontose oder am Skelett sichtbare Zeichen von Vitaminmangelkrankungen (*Abb. 2*) auf. Ebenso sind degenerative Erscheinungen an Gelenken und Wirbelsäule infolge besonderer Belastung oder fortgeschrittenen Lebensalters häufig beobachtbar. Relevante Aussagen über die Frequenz von Mangelkrankheiten oder die allgemeine pathologische Belastung dieser Population können erst nach Bearbeitung der Gesamtserie getroffen werden.

Trotz aller Einschränkungen, die aufgrund der geringen Individuenzahl und des Pilotstudien-Charakters dieser Untersuchung geboten sind, beginnen sich einige interessante Erkenntnisse deutlich abzuzeichnen. Allein durch die anthropologische Untersuchung konnte z. B. festgestellt werden, daß nicht nur kleinere Kinder, sondern sogar einzelne Säuglinge in eigenen Urnen bestattet worden sind. Das bedeutet, daß sie für wert befunden wurden, eine eigene, doch sehr aufwendige Verbrennungszeremonie sowie eine eigene Urne zu erhalten. Zumindest im Tod hatten also die Kinder der Menschen, die vor über 1500 Jahren in der niedersächsischen Gegend um Veerßen ansässig waren, denselben Status wie

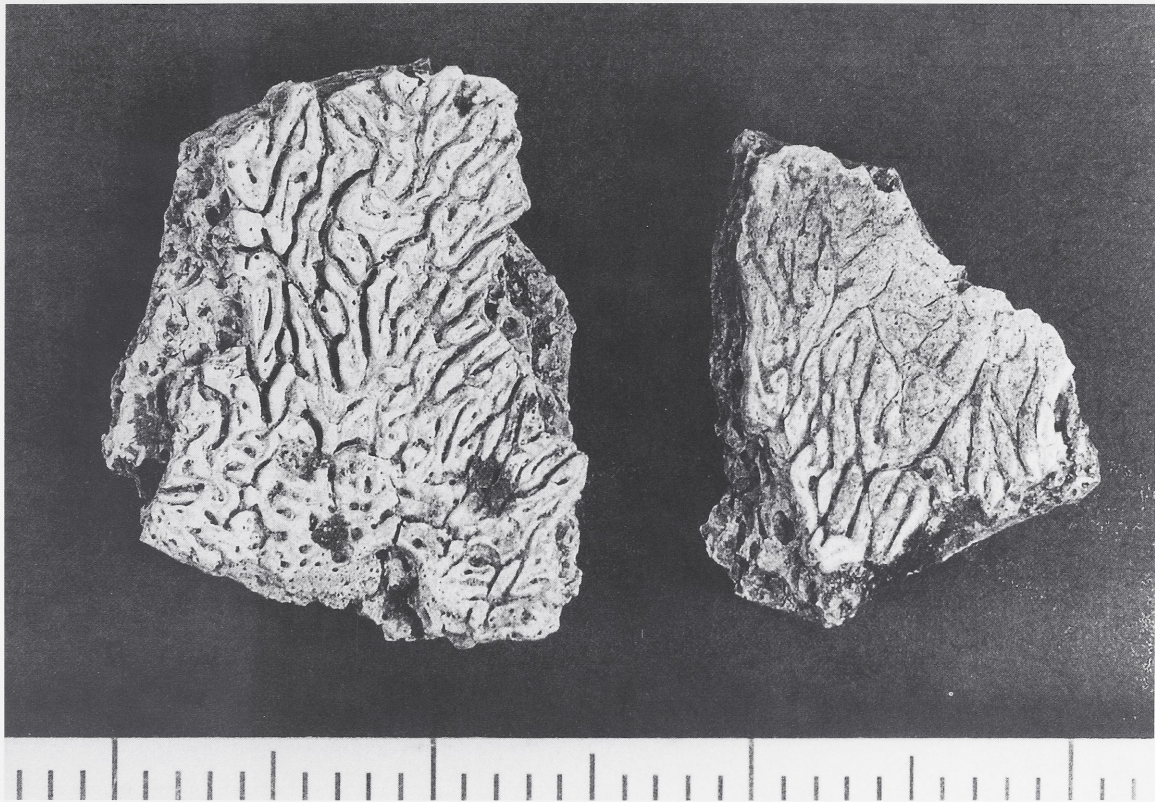


Abb. 2 Veerßen, Stadt Uelzen, Ldkr. Uelzen, FStNr. 10.

Schädelfragment aus dem in Abb. 1 dargestellten Brandrest: Auf der Lamina interna zeigen sich ausgeprägte Gefäßimpressionen, wie sie für das Auftreten epiduraler Hämatome kennzeichnend sind. Epidurale Hämatome des Schädels können als Folge eines chronischen Vitamin-C-Mangels und der damit verbundenen Blutungsneigung auftreten.

ihre erwachsenen Mitmenschen. Ob die Not eines armen Volkes zu Mehrfachbestattungen bzw. anonymen Mitbestattungen von Kindern zwingt oder ob Vorstellungen, die wir heute in philosophisch-ethischen oder auch religiösen Bereichen ansiedeln würden, zu einer Würdigung des Individuums führen, sind nur wenige von vielen Fragen, zu deren Klärung auch die Anthropologie beitragen kann.

Besonders hat auch das Thema *Repräsentanz* einige interessante Fragen aufgeworfen, die nach Bearbeitung der Gesamtserie noch genauer formuliert werden müssen: Bekannterweise enthält eine Urne aus historischer Zeit niemals die kompletten verbrannten Überreste eines Individuums, sondern nur einen kleinen, mehr oder weniger repräsentativen Ausschnitt des Skeletts. Zu fragen wäre also, ob die Skeletteile, gemäß eines Ritus, unter bestimmten Gesichtspunkten in die Urnen eingesammelt wurden, ob z. B. Bevorzugungen charakteristischer Skelettregionen vorliegen, ob bestimmte Skeletteile *immer* in einem – auch in einem nicht-repräsentativen – Brand vorkommen, oder ob möglicherweise einfach das eingesammelt wurde, was vordergründig und leicht aus der Asche des Scheiterhaufens genommen werden konnte. Wurden große Skeletteile zur Einbringung in die Urne zerbrochen? Möglicherweise wurden auch Skeletteile in der Urne zerstampft oder zerkleinert; wie anders kann man sich den oft großen Anteil kleinster Brösel von Knochenmaterial erklären. Zu fragen bleibt auch, warum manche Urnen desselben Friedhofs so *geringe* Anteile eines erwachsenen Individuums enthalten und andere so *große* Mengen oder warum das Durchschnittsgewicht der Urneninhalte von Friedhof zu Friedhof so stark variiert. Kommt es auf die Menge nicht an? Reichen bestimmte Elemente als „Pars pro toto“ eines Individuums aus? Es ist sehr wahrscheinlich, daß eine genaue Untersuchung der Repräsentanz eine Reihe von Hinweisen zum Verbrennungs- und Bestattungsritus, und damit auch zur Denkweise früherer Menschen, liefern kann.

Vielleicht können auch Vergleiche mit rezenten Ritualen der Einbringung verbrannter Knochen in Urnen Parallelen aufzeigen. In Japan, z. B. legen enge Familienangehörige nach buddistischem Ritus Knochen aus jeder Skelettregion in die Urne. Man sammelt von unten nach oben, d. h. man beginnt mit den Fußknochen und endet mit den Schädelknochen. Wieviele Knochen insgesamt in die Urne gelangen, ist dabei Ermessenssache der Angehörigen. Die eine Familie sammelt so viele Knochen ein, bis die Urne gut gefüllt ist, die andere Familie nimmt vielleicht nur kleine Stücke aus den verschiedenen Skelettregionen und füllt die Urne nur halb. Es sollte jedoch möglichst der Schildknorpel, ein Teil des Kehlkopfes, der in fortgeschrittenem Lebensalter verknöchert, gefunden und in die Urne gelegt werden. Dieser Knochen, der *nodobotoke*, der bei Männern auch Adamsapfel genannt wird, sehe wie ein Buddha aus, glauben die Japaner, und seine Auffindung vollende erst die Bestattungszeremonie.

Den Trends zufolge, die sich am Ende der Pilotstudie abzeichnen, kann man für die Fundstelle im Veerßer Wald von einem insgesamt gleichmäßigen und relativ sorgfältigen Verbrennungs- und Bestattungsmodus ausgehen. Die Scheiterhaufen waren überlegt gerichtet, so daß die zur vollständigen Verbrennung nötigen Temperaturen erreicht wurden. Jedes Individuum bekam seine eigene Verbrennungszeremonie und seine eigene Urne. Nach der Verbrennungszeremonie wurden Skelettelemente aus allen Körperregionen in die Urnen gelegt, außer bei sehr kleinen Kindern. Auch Säuglinge wurden, zumindest im Tod, als vollwertige Mitglieder der Gemeinschaft betrachtet, auf einem eigenen Scheiterhaufen bei hohen Temperaturen verbrannt und ihre winzigen Reste in kleine Gefäße gesammelt. Der Verbrennungsplatz wurde anschließend scheinbar sorgfältig gesäubert, da kaum Skelettelemente anderer Individuen als Beimengungen in Urnen zu finden waren.

Für die hier vorgestellten Ergebnisse gilt, daß sie nur vorläufige Trends darstellen, die einer statistischen Überprüfung durch Erweiterung der Stichprobe bedürfen.<sup>2</sup>

2 Am 11. 11. 1998 wurde der Folgeantrag auf anthropologische Bearbeitung der bereits ausgegrabenen Urnen aus dem Veerßer Wald, als dessen Basis diese Pilotstudie finanziert worden war, vom Land Niedersachsen abgelehnt.

#### LITERATUR:

- CARLI-THIELE, P. 1996: Spuren von Mangelkrankungen an steinzeitlichen Kinderskeleten. Fortschritte in der Paläopathologie und Osteoarchäologie 1. Göttingen 1996.
- HENKE, W. 1985: Ausgrabungen im St.-Petri-Dom zu Bremen. 1. Anthropologische Untersuchung der menschlichen Skelettreste. Stuttgart 1985.
- HERRMANN, B. 1976: Neuere Ergebnisse zur Beurteilung menschlicher Brandknochen. Zeitschrift für Rechtsmedizin 77, 1976, 191–200.
- HERRMANN, B., GRUPE, G., HUMMEL, S., PIEPENBRINK, H., SCHUTKOWSKI, H. 1990: Prähistorische Anthropologie. Leitfaden der Feld- und Labormethoden. Berlin – Heidelberg 1990.
- MAHLER, F. 1998: Ein Urnenfriedhof in der Umgehungsstraße. Archäologie in Niedersachsen 1, 1998, 64–65.
- RÖSING, F. W. 1977: Methoden und Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung. Archäologie und Naturwissenschaft 1, 1977, 53–80.
- SCHAFBERG, R. 1998: Das Urnengräberfeld vom Roten Berg bei Loitsche, Ldkr. Ohrekreis. Anthropologische Bearbeitung der Leichenbrände. Veröffentlichungen des Landesamtes für Archäologie in Sachsen-Anhalt 52. Halle (Saale) 1998.
- SCHUTKOWSKI, H. 1983: Über den diagnostischen Wert der Pars petrosa ossis temporalis für die Geschlechtsbestimmung. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie 74, 1983, 129–144.
- VAN VARK, G. N. 1974: The investigations of human cremated skeletal material by multivariate statistical methods. I. Methodology. Ossa 1, 1974, 63–95.
- VAN VARK, G. N. 1975: The investigations of human cremated skeletal material by multivariate statistical methods. II. Measures. Ossa 2, 1975, 47–53.
- WAHL, J. 1981a: Ein Beitrag zur metrischen Geschlechtsdiagnose verbrannter und unverbrannter menschlicher Knochenreste – ausgearbeitet an der Pars petrosa ossis temporalis. Zeitschrift für Rechtsmedizin 86, 1981, 79–101.
- WAHL, J. 1981b: Beobachtungen zur Verbrennung menschlicher Leichname. Über die Vergleichbarkeit moderner Krematorien mit prähistorischen Leichenbränden. Archäologisches Korrespondenzblatt 11, 1981, 271–279.
- WAHL, J. 1996: Erfahrungen zur metrischen Geschlechtsdiagnose bei Leichenbränden. Homo 47, H. 1–3, 1996, 339–359.

Abbildungsnachweis:

Abb. 1–2: B. Itter, Fachgebiet Anthropologie der TU Braunschweig

