

Zur Rekonstruktion der Geschlechterrelation eines mittelalterlichen Gräberfeldes. Methodisches Vorgehen und Ergebnisse

Horst Bruchhaus, Marco Häckel, Andreas Neubert, Kirstin Funke und Karin Wagner

Einleitung

Eine der wichtigsten Fragestellungen bei der anthropologischen Bearbeitung von prähistorischem oder historischem Skelettmaterial, unabhängig von der Herkunft (Gräberfeld und/oder Sammelserie), ist die Frage nach der Geschlechterrelation der zugrunde liegenden Population. Besonders bei gestörten Gräberfeldern und Friedhöfen ist die individuelle Zuordnung einzelner Knochen zu den noch erkennbaren Resten der einzelnen Bestattungen überaus schwierig. Besondere Probleme entstehen bei der Bearbeitung von stark belegten Friedhöfen, die zumindest in Teilabschnitten den Charakter von Massengräbern annehmen können. Ein derartiger, von Skelettmaterial überfrachteter Gräberfeldbereich wurde bereits bei der Ausgrabung des mittelalterlichen Gräberfeldes von Dresden-Briesnitz festgestellt (HENKER & WAGNER 1998). Abbildung 1 zeigt eine am ehesten als »chaotisch« zu bezeichnende Fundsituation im Zentrum dieses slawischen Gräberfeldes (Planquadratkomplex 18/19).

Um den Informationsverlust, der aus der unvollständigen Erhaltung der Skelette resultiert, zu minimieren, wurde entschieden, das osteologische Material in ein-

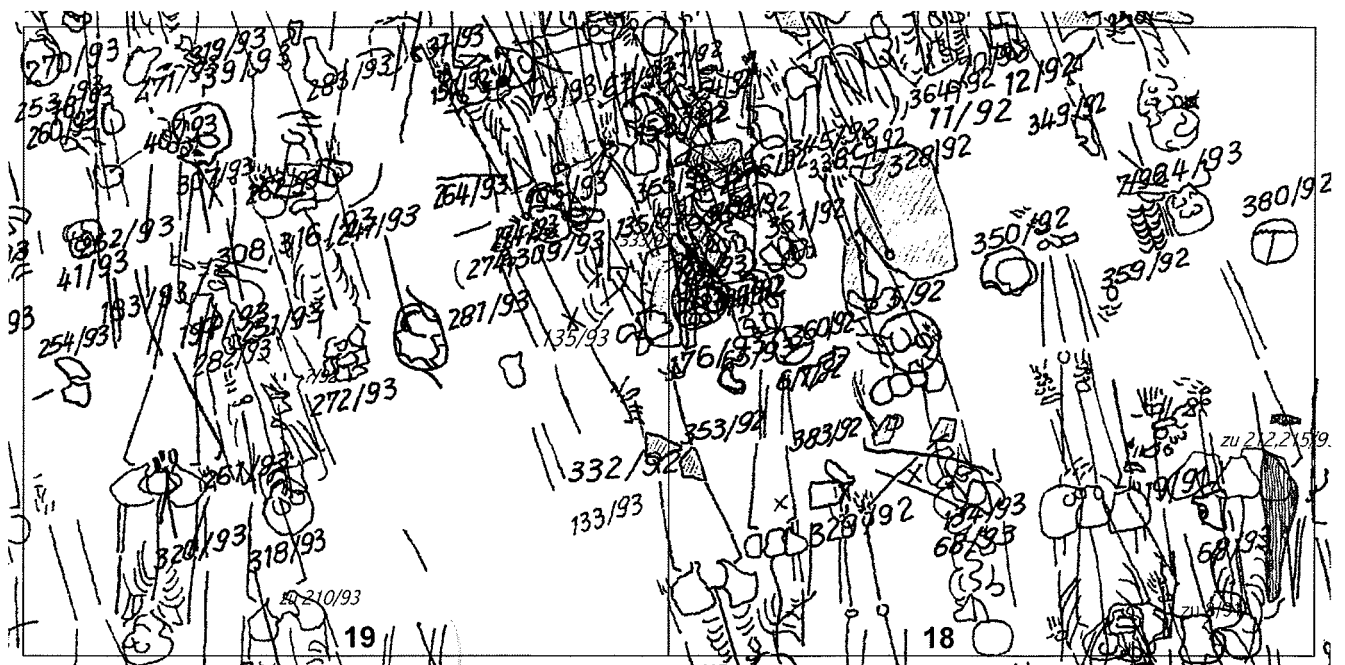
zelne Skelettabschnitte zu gliedern und deren metrische Bewertung separat vorzunehmen.

Die Bearbeitung der einzelnen Skelettabschnitte erfolgte im Rahmen von Qualifikationsarbeiten am Institut für Humangenetik und Anthropologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

In diesem Beitrag werden lediglich Pelvis (HÜBSCHMANN in Vorb.), Humerus (MICHAELIS in Vorb.), Femur (BEBERHOLD in Vorb.) und Tibia (REICHEL in Vorb.) berücksichtigt. Sieht man von der morphognostischen Bewertung ab, erfolgt die metrische Geschlechtsbestimmung der einzelnen Skelettabschnitte auf zwei Wegen. Den ersten Weg bildet die Bestimmung aus dem Material heraus, für den zweiten wurden »Fremdbestimmungen« vorgenommen. Hauptanliegen ist die Erläuterung des methodischen Vorgehens, wie die einzelnen Knochen bestimmte wurden.

Bei der Mehrzahl der Gräber, die von den Ausgräbern eine Grabnummer zugewiesen bekamen, handelte es sich um Grabkomplexe, die mehrere, mehr oder weniger vollständige Individuen beinhalteten. In die erste Auswertung wurde aus den einzelnen Komplexen das jeweils am vollständigsten erhaltene Skelett einbezogen (HÄCKEL et al. 2001).

Abb. 1: Gestörter Bereich im Zentrum des Gräberfeldes von Dresden-Briesnitz (Planquadratkomplex 18/19).



Methode

In die vorliegende Untersuchung wurden, ausgehend von den geschlechtsbestimmten vollständigen oder fragmentierten Ossa coxae, alle damit in Zusammenhang stehenden Humeri, Femora und Tibiae einbezogen.

Im ersten Untersuchungsschritt wurde ein umfassendes Messprogramm für jeden einzelnen Skelettabschnitt erstellt. Um eine maximale Aussagefähigkeit für vollständige Knochen, aber auch die Beurteilung möglichst aller Fragmente zu ermöglichen, beinhaltet dieses Messprogramm zusätzlich Abschnittsmaße der einzelnen Knochen. Aus den Messwerten aller Messstrecken wurden in einem zweiten Schritt die deskriptiven statistischen Grundparameter Maximum, Minimum, Mittelwert, Standardabweichung und Median berechnet.

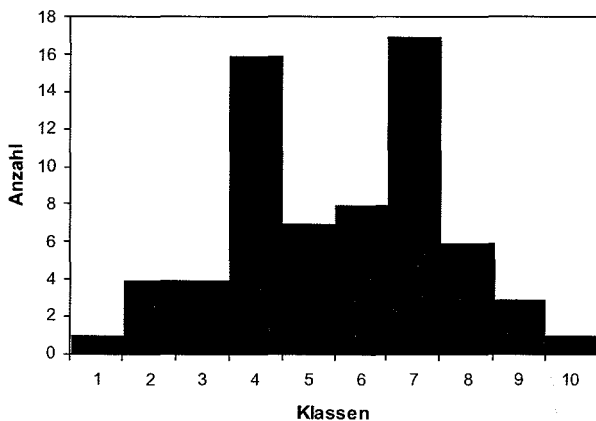
Zur Beurteilung der Verteilungen wurden für jedes Maß die Messwerte in zehn Klassen eingeteilt, wobei die Klassen eins und zehn als die Bereiche außerhalb der doppelten Standardabweichung (s) festgelegt wurden. Die Klassen zwei bis neun verteilen sich gleichmäßig innerhalb der Spanne zwischen $-2s$ und $+2s$. Entsprechend diesen Klassen wurde die »Sicherheit« der Geschlechtsbestimmung definiert (Abb. 2).

In einem dritten Schritt wurden nun die Häufigkeitsverteilungen der einzelnen Maße entsprechend der vorgenommenen Klassengliederung betrachtet. Unter Berücksichtigung der Häufigkeitsverteilungen und der in der Literatur als geschlechtstrennend beschriebenen

-2S		MW						+2S				
Meßwerte		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		♀♀	♀	(♀)	(♀)	(♀)	(♂)	(♂)	♂	♂	♂♂	
1	♀♀	weiblich					6	(♂)	Tendenz männlich			
2	♀	relativ sicher weiblich					7	(♂)	eher männlich			
3							8					
4	(♀)	eher weiblich					9	♂	relativ sicher männlich			
5	(♀)	Tendenz weiblich					10	♂♂	männlich			

Abb. 2: Einteilung der Geschlechtsklassen.

Abb. 3: Zweigipflige Verteilungskurve am Beispiel des Femurmaßes M21.



Maße können die für die Geschlechtsbestimmung geeigneten Maße ausgewählt werden. Im günstigsten Fall zeichnen sich diese gut trennenden Maße durch eine deutlich zweigipflige Verteilungskurve aus, wie bei dem abgebildeten Beispiel (Abb. 3) der Epicondylenbreite des Femurs (M21).

Für den oben bereits erwähnten zweiten Weg der Geschlechtsbestimmung, der so genannten »Fremdbestimmung«, wurden in der Literatur beschriebene Diskriminanzfunktionen herangezogen. Dabei fanden ausschließlich Diskriminanzfunktionen europider Herkunftspopulationen Verwendung, d.h. Funktionen, die an europiden Populationen erarbeitet wurden. Für alle verwendeten Diskriminanzfunktionen wurden für jedes Pelvis und Pelvisfragment, für jeden vollständig oder fragmentarisch erhaltenen Humerus, jedes Femur und jede Tibia Diskriminanzwerte berechnet. Die Diskriminanzwerte einer jeden Diskriminanzfunktion wurden wiederum in zehn Klassen unterteilt. Dabei wurden zwei Wege beschritten:

Erstens wurde wie bei den Messwerten, ausgehend vom Mittelwert, die jeweils doppelte Standardabweichung als Grenze der Klassen 1 und 2 bzw. 9 und 10 definiert; die Klassen 2 bis 9 wurden dazwischen gleichmäßig verteilt. Die weitere Bearbeitung wurde vorgenommen, wie für die einzelnen Messwerte beschrieben.

Zweitens erfolgte die Klasseneinteilung der Diskriminanzwerte unter Verwendung der Trennwerte in den Originalpublikationen. Dabei bildet der Trennwert der Originalarbeit die Grenze zwischen der 5. und 6. Klasse. Somit ergeben sich je nach Lage des Trennwertes zwei zumeist unterschiedlich große Gruppen: einerseits die Gruppe mit den Klassenwerten 1 bis 5, andererseits die Gruppe mit den Klassenwerten 6 bis 10. Für jede dieser beiden fiktiven Gruppen wurde die Standardabweichung, bezogen auf den Trennwert, gesondert berechnet. Die jeweils doppelte Standardabweichung, die mit den Diskriminanzwerten der Klassen 1 bis 5 berechnet wurde, musste vom Trennwert subtrahiert, die der Klassen 6 bis 10 addiert werden, um die Grenzen der Gruppe 1 bzw. 10 festzulegen. Es ergaben sich damit nach der Klassenfestlegung unterschiedliche Klassenbreiten unterhalb bzw. oberhalb des Trennwertes.

Da fast alle Autoren aus einer Herkunftspopulation mehrere Formeln, so z.B. für verschiedene Abschnitte der einzelnen Knochen, entwickelt haben, wurden jeweils die Ergebnisse eines Autors pro Skelettabschnitt und Individuum zusammengefasst.

Aus den zusammengetragenen Ergebnissen der verschiedenen Autoren (u.a. CERNY & KOMMENDA 1980; HENKE 1979; HUNGER ET AL. 1976; ISCAN & MILLER-SHAIVITZ 1984; PETTENER & BRASILI-GUALANDI 1979; STEEL 1962; 1966; STEYN & ISCAN 1997; UERLINGS 1991) wurde nach festgelegten Kriterien ein Geschlecht für jeden untersuchten Skelettabschnitt festgelegt (vgl. u.a. BEBERHOLD in Vorb.). Aus der Gesamtheit der Ergebnisse, die für die einzelnen Skelettabschnitte pro Skelett erzielt wurden, erfolgte die Zuordnung zu den einzel-

Tab. 1: Grenzwerte der einzelnen Geschlechtsklassen.

♀♀	□ 1,5	[♂]	> 5,5 bis □ 6,5
♀	> 1,5 bis □ 3,5	(♂)	> 6,5 bis □ 7,5
(♀)	> 3,5 bis □ 4,5	♂	> 7,5 bis □ 9,5
[♀]	> 4,5 bis □ 5,5	♂♂	> 9,5

nen Kategorien der unterschiedlich »sicheren« Geschlechtsbestimmung analog dem Vorgehen bei den Messwerten (Tab. 1).

Die endgültige Geschlechtsbestimmung basiert auf den Ergebnissen, die auf der Grundlage der Messwerte, der Diskriminanzwerte und unter Berücksichtigung der Trennwerte der verwendeten Diskriminanzfunktionen erzielt wurden. Dabei wurde so vorgegangen, dass bei uneinheitlichen Ergebnissen die jeweils weniger sichere Bestimmung gewählt wurde. Wenn im Einzelfall der Unterschied zwei Kategorien betrug, wurde die dazwischen liegende Kategorie gewählt.

Ergebnisse

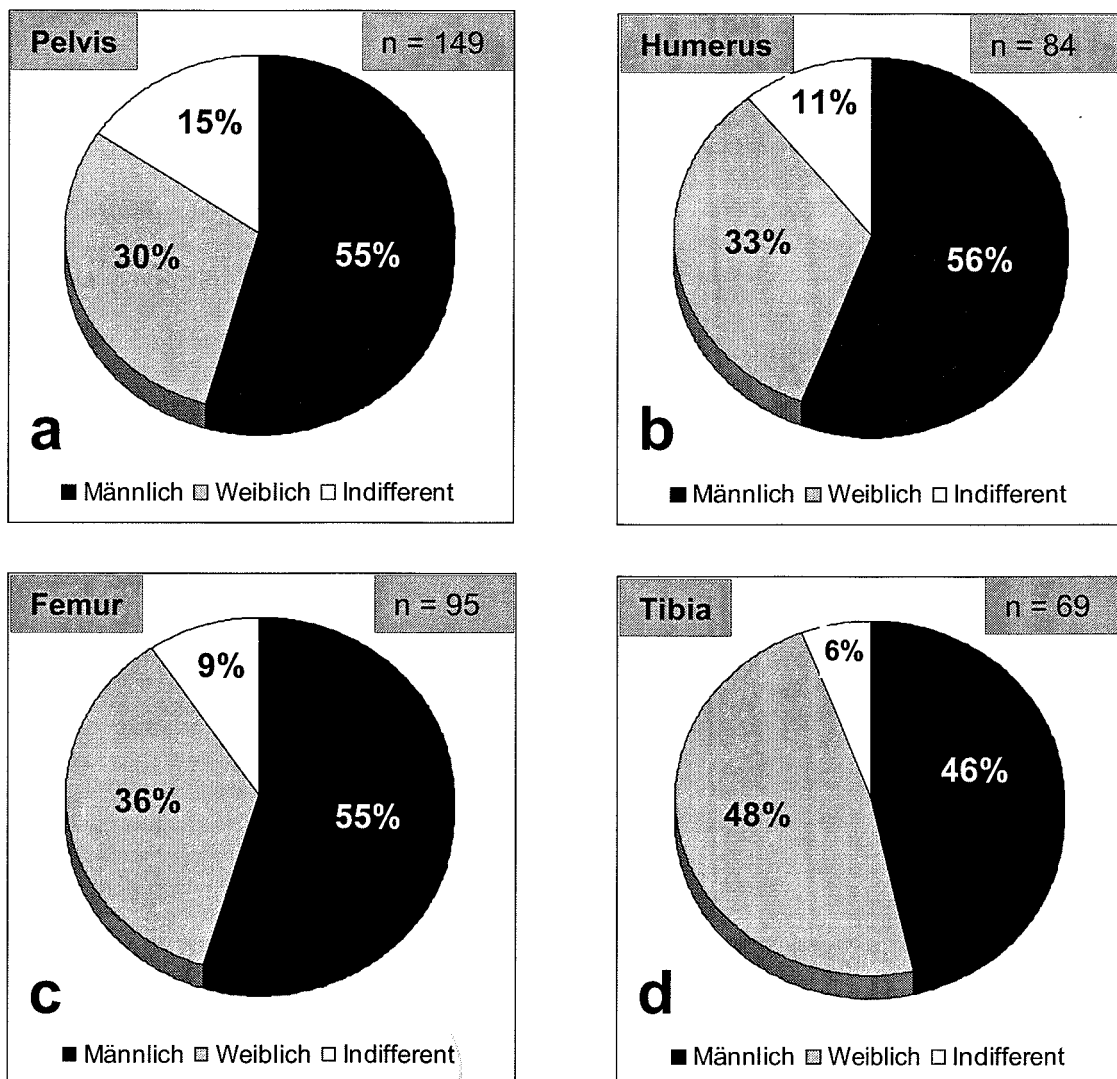
Betrachtung der Ergebnisse für die einzelnen Knochen

In erster Linie ist zu überprüfen, inwieweit sich die an den verschiedenen Skelettelementen ermittelten Geschlechterrelationen voneinander unterscheiden. Dazu wurden die einzelnen Geschlechtsbestimmungen zusammengefasst. Bei der Auswertung der Geschlechterrelationen wurde berücksichtigt, dass jeder Knochen eine andere Grundgesamtheit besitzt.

Alle Ergebnisse, ungeachtet ob es sich um »tendenzielle« oder »sichere« Bestimmungen handelt, wurden als »männlich« bzw. »weiblich« angesprochen. Somit ergeben sich für die einzelnen Skelettabschnitte folgende Relationen:

Wie aus den Diagrammen ersichtlich (Abb. 4a–d), zeichnet sich sowohl am Pelvis als auch an den Langknochen mit 55–56% eine deutliche Dominanz männlicher Individuen ab. Die einzige Ausnahme von den für

Abb. 4: Geschlechterrelation ausgewählter Skelettabschnitte (a Pelvis; b Humerus; c Femur; d Tibia).



Tab. 2: Einteilung der Geschlechtsklassen.

	Pelvis	Humerus	Femur	Tibia
Pelvis				
Humerus	84			
Femur	95	69		
Tibia	68	52	61	

a

	Pelvis	Humerus	Femur	Tibia
Pelvis				
Humerus	71,4%			
Femur	71,6%	69,5%		
Tibia	73,5%	86,5%	77,0%	

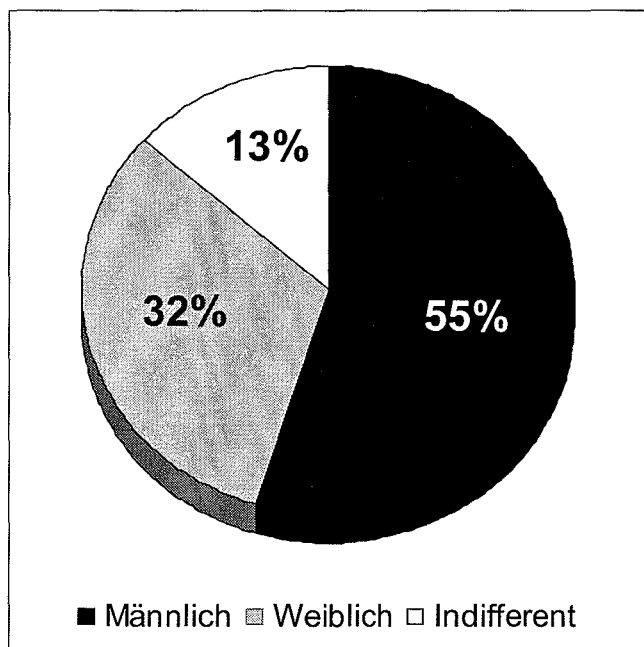
b

diese Arbeit ausgewählten Knochen bildet von der unteren Extremität die Tibia. Diese Abweichung könnte eventuell mit der verhältnismäßig geringen Anzahl messbarer Tibiae (vgl. Abb. 4d; Tab. 2b) zusammenhängen.

Wie die Ergebnisse der Geschlechtsbestimmung der einzelnen Knochen zeigen, konnte der größte Teil der vollständigen oder fragmentarisch vorliegenden Knochen, von denen zumindest ein Maß vorlag, einem Geschlecht zugeordnet werden.

Lediglich 15% der Fragmente des Pelvis, 11% der Humeri, 9% der Femora und 6% der Tibiae konnten keinem Geschlecht zugeordnet werden. Unter Berücksichtigung der Geschlechtsbestimmungen, die für die ein-

Abb. 5: Gesamtgeschlechterverteilung des Gräberfeldes von Dresden-Briesnitz.



zelnen Skelettabschnitte erhalten wurden und deren unterschiedliche Grundgesamtheit, ergibt sich das in Abbildung 5 dargestellte Geschlechterverhältnis.

Geschlechtsbestimmung unter Berücksichtigung von jeweils zwei Skelettabschnitten

Als nächster Schritt wurden die Ergebnisse der einzelnen Skelettabschnitte untereinander verglichen, um zu ermitteln, welche Bestimmungen die gleichen Resultate ergeben und zwischen welchen Bestimmungen die größten Unterschiede auftreten. Tabelle 2a–b fasst die Anzahl der vergleichbaren Kombinationen zusammen. Wie aus den tabellarischen Übersichten zu erkennen, ergibt sich ein hoher Prozentsatz von übereinstimmenden Bewertungen der Skelettabschnitte (vgl. Tab. 2b; 3a–f). Die besten Ergebnisse zeigen sich bei Kombinationen mit der distalen unteren Extremität.

Zusammenfassung und Ausblick

Die oben beschriebene Methode zeigt, dass an allen untersuchten Skelettabschnitten, von denen zumindest eine Messstrecke erfasst werden konnte, eine Geschlechtertrennung – wenn auch mit unterschiedlicher Wichtung – möglich ist.

Die daraus ermittelten Geschlechterrelationen stellen sich im Wesentlichen sehr einheitlich dar, die einzige Ausnahme bilden die Tibiae, die einen höheren Anteil weiblicher Individuen erkennen lassen.

Aus der vergleichenden Betrachtung der Bestimmungen wird ersichtlich, dass die an den einzelnen Knochen einer Bestattung erzielten Ergebnisse zu einem großen Teil übereinstimmen. Das zeigt sich besonders deutlich an den Tibiae. Durch die Betrachtung der Einzelknochen ergibt sich für das Gräberfeld von Dresden-Briesnitz eine Geschlechterrelation von 55% männlichen zu 32% weiblichen und 13% indifferenten Individuen. Somit kann das Ergebnis, das an den »sicheren« Individuen ermittelt wurde (53% männliche Individuen, 33% weibliche Individuen und 14% indifferente Individuen), bestätigt werden (vgl. HÄCKEL et al. 2001).

Mit der hier beschriebenen Vorgehensweise bei der Geschlechtsbestimmung ist es möglich, auch an gestörten Gräberfeldern anhand der Einzelknochen eine verhältnismäßig genaue Geschlechterrelation zu ermitteln. Darüber hinaus zeigt die Methode einen Weg zur Bestimmung des Geschlechtes der einzelnen »Skelettindividuen« von Gräberfeldern und/oder Sammlerserien, von denen das morphognostische und metrische Profil zum Zeitpunkt des Beginnes der Bearbeitung der Serie nicht bekannt ist.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Horst Bruchhaus, Marco Häckel
 Institut für Humangenetik und Anthropologie
 Friedrich-Schiller-Universität Jena

Tab. 3: Prozentualer Anteil übereinstimmender und gegensätzlicher Geschlechtszuordnungen, bezogen auf die Anzahl der jeweils gemeinsam vorkommenden Skelettabchnitte (a Pelvis/Humerus; b Pelvis/Femur; c Pelvis/Tibia; d Humerus/Femur; e Humerus/Tibia; f Femur/Tibia – alle Angaben in Prozent).

a

		Pelvis		
		männlich	weiblich	indifferent
Humerus	männlich	46,4	3,6	6,0
	weiblich	7,1	23,8	3,6
	indifferent	6,0	2,4	1,2

d

		Humerus		
		männlich	weiblich	indifferent
Femur	männlich	42,0	1,4	8,7
	weiblich	8,7	24,6	1,4
	indifferent	5,8	4,3	2,9

b

		Pelvis		
		männlich	weiblich	indifferent
Femur	männlich	45,3	5,3	4,2
	weiblich	4,2	26,3	5,3
	indifferent	7,4	2,1	0,0

e

		Humerus		
		männlich	weiblich	indifferent
Tibia	männlich	50,0	1,9	1,9
	weiblich	3,8	32,7	1,9
	indifferent	1,9	1,9	3,8

c

		Pelvis		
		männlich	weiblich	indifferent
Tibia	männlich	41,2	1,5	4,4
	weiblich	8,8	30,9	7,4
	indifferent	2,9	1,5	1,5

f

		Femur		
		männlich	weiblich	indifferent
Tibia	männlich	41,0	3,3	3,3
	weiblich	8,2	34,4	3,3
	indifferent	3,3	1,6	1,6

Kollegiengasse 10
D-07740 Jena

Andreas Neubert M. A., Kirstin Funke M. A.
Institut für Prähistorische Archäologie
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Brandbergweg 23c
D-06099 Halle/Saale

Dr. Karin Wagner
Landesdenkmalamt Berlin
Krausenstraße 38/39
D-10117 Berlin

Literatur

- BEBERHOLD, O. (in Vorb.): Zu Möglichkeiten und Grenzen der Geschlechtsbestimmung und Körperhöhenschätzung durch Femurmaße am Beispiel eines mittelalterlichen Gräberfeldes (Dresden-Briesnitz). Diss. Jena.
- CERNY, M. & S. KOMMENDA (1980): Sexual diagnosis by the measurement of humerus and femur. Sborník Prací Pedagogické Fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Biologie 2, 147–167.
- HÄCKEL, M., K. WAGNER & H. BRUCHHAUS (2001): Anthropologische Untersuchungen am mittelalterlichen Gräberfeld von Dresden-Briesnitz; In: E. MAY & N. BENECKE (Hrsg.), Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie III. Konstanz, 106–112.
- HENKE, W. (1979): Beitrag zur Optimierung der metrischen Geschlechtsbestimmung am postcranialen Skelett. Mem. Soc. Hell. Anthropol. 48, 112–122.

- HENKER, J. & K. WAGNER (1998): Archäologische Untersuchungen am Taschenbergpalais in Dresden, am Briesnitzer Burgwardmittelpunkt und im Klosterhof Leubnitz. In: H. MAGIRIUS & A. DÜLBERG (Hrsg.), Denkmalpflege in Sachsen 1894–1994. Dresden, 121–146.
- HUNGER, H., R. ROTHER, G. KROPF & U. LIEBERT (1976): Zur Geschlechtsdiagnostik mit Maßen des Humeruskopfes. Wiss. Zeitschr. Univ. Leipzig, Math.-Nat. Reihe 25, 516–520.
- HÜBSCHMANN J. (in Vorb.): Zur Geschlechtsbestimmung anhand des Os coxae. Diss. Jena.
- ISCAN Y. & P. MILLER-SHAIVITZ (1984): Determination of sex from the femur in blacks and whites. Collegium Anthropologicum 8, 169–175.
- MICHAELIS, M. (in Vorb.): Osteometrische Untersuchungen an Humerus, Clavicula und Scapula von mittelalterlichem Skelettmaterial. Diss. Jena
- PETTENER, D. & P. BRASILI-GUALANDI (1979): La Funzione Diskriminante nella diagnosi del sesso in base ai caratteri metrici del femore. Antrop. contemp. 2, 59–68.
- REICHEL, E. (in Vorb.): Zur Geschlechtsbestimmung und Körperhöhenschätzung anhand von Unterschenkelknochen eines mittelalterlichen Gräberfeldes. Diss. Jena.
- STEEL, F. L. D. (1962): The sexing of long bones, with reference to the St. Bridge's series of identified skeletons. J. Roy. Anthropol. Inst. 92, 212–222.
- STEEL, F. L. D. (1966): Further observations on the osteometric discriminant function. The clavicle. Am. J. Phys. Anthropol. 25, 319–322.
- STEYN, M. & M. Y. ISCAN (1997): Sex determination from the femur and tibia in South African whites. Forensic Sci. Int. 90, 111–119.
- UERLINGS, H. (1991): Zur Geschlechtsbestimmung von menschlichen Skeletteilen. Diss. Jena