

DIE MENSCHLICHEN SKELETTRESTE AUS DEM FRÜHMITTELALTERLICHEN GRÄBERFELD VON WERLABURGDORF, LKR. WOLFENBÜTTEL

Hinweise auf frühmittelalterliche Körpergräberfelder im Gebiet des nördlichen Harzvorlandes liegen bislang nur durch einzelne oder wenige Körperbestattungen vor, die die Lage der alten Friedhöfe überliefern. Vor diesem Hintergrund besitzt der im Jahre 2004 von der Bezirksarchäologie Braunschweig im Rahmen einer Notgrabung weitestgehend vollständig freigelegte Friedhof von Werlaburgdorf, Lkr. Wolfenbüttel, besondere Bedeutung. Im Neubaugebiet »An der Landwehr« an einem Südhang oberhalb des Ortes wurden insgesamt 234 Gräber dokumentiert und geborgen. Vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur bereitgestellte Sondermittel ermöglichten die archäologische Ausgrabung und anschließende anthropologische Bearbeitung der Bestattungen.

Die Nutzung des Friedhofes begann, wie die Überreste älterer Urnen- und Brandschüttungsgräber zeigen, wohl im ersten, spätestens im mittleren Drittel des 8. Jahrhunderts. Die Belegung durch Körpergräber setzt im ausgehenden 8. Jahrhundert bzw. in der Zeit um 800 ein. Unter den archäologischen Funden sind hier vor allem eine Taubenfibel (Grab 26; um 800 n. Chr.) und eine Münzfibel (Grab 111) zu erwähnen. Das letztgenannte Stück wurde aus einem Denar Ludwigs d. Frommen (813-840 n. Chr.) gefertigt, das Grab muss also im ersten Drittel des 9. Jahrhunderts angelegt worden sein. Die endgültige Auflassung des Friedhofs kann zeitlich nur schwer eingegrenzt werden. »Es liegt nahe, einen Zusammenhang mit der Errichtung der heutigen Dorfkirche in Werlaburgdorf herzustellen. Dies dürfte eine Verlagerung des Bestattungsplatzes zum dortigen Kirchhof nach sich gezogen haben. Einschränkend gilt, dass gerade für diese Kirche eine vergleichsweise späte Ersterwähnung vorliegt, nämlich aus dem Jahr 1174. Man ist damit auf die bloße Vermutung angewiesen, dass vergleichbar den umliegenden Ortschaften die Kirche von Werlaburgdorf ebenfalls schon um 1000 errichtet wurde und bis in diese Zeit der alte Friedhof oberhalb des Dorfes genutzt wurde.«¹⁰³ So kann eine Belegdauer von etwa 250 Jahren angenommen werden¹⁰⁴.

Eiserne Messer sind eine typische Beigabe der Männer. In drei Gräbern wurden »Schulzenstäbe« dokumentiert. Etwa 30 % der Bestattungen zeigen gezielte Beraubungen, die auf eine oberirdische Markierung der Grablagen hinweisen könnten. Herausragende Beigaben in Frauengräbern sind neben der Tauben- und Münzfibel eine gleicharmige Bügel- sowie eine Emailscheibenfibel, letztere fand sich in einem Kindergrab¹⁰⁵. Obwohl die Anlage der Grabgruben im Kalkfels erfolgte, ist die Erhaltung der Skelette nur mäßig gut. Durch die sorgfältige Grabungstechnik wurden auch in sehr flachen Grabgruben weitestgehend alle Kindergräber erkannt und dokumentiert. Hinsichtlich Grabbau und Beigabenausstattung unterscheiden sie sich nur unwesentlich von den Erwachsenengräbern. Auch hier fanden sich Reste von Perlenketten, sogar bei einem neugeborenen Mädchen. Beachtung verdient auch das Messer im Grab eines zwei- bis dreijährigen Knaben, der es auf Grund seines Alters wohl kaum benutzt haben kann¹⁰⁶.

¹⁰³ Vgl. Blaich/Geschwinde 2007, 110.

¹⁰⁴ Vgl. S. 99-102.

¹⁰⁵ Blaich/Geschwinde 2007.

¹⁰⁶ Blaich/Grefen-Peters 2007, 100.

Ziel der anthropologischen Bearbeitung ist, auf Grundlage der Individualdiagnosen von Alter und Geschlecht der Bestatteten Altersaufbau, Geschlechterrelation, Kindersterblichkeit und Krankheitsbelastung der Bevölkerung zu erfassen. Ein Katalog enthält für jedes Grab den Erhaltungszustand der Skelette, die Materialgrundlage für die Alters- und Geschlechtsdiagnose, ausgewählte Maße von Schädel und Körperskelett sowie anatomische und pathologische Besonderheiten ¹⁰⁷.

Ein Schwerpunkt der Untersuchungen war auch, mögliche Beschädigungen an den Skelettelementen nachzuweisen, die durch Sonden oder ähnliche Werkzeuge bei der Beraubung der Grabanlagen entstanden sind. Perforationen dieser Art, wie sie z.B. J. Wahl beschreibt ¹⁰⁸, ließen sich jedoch nicht nachweisen. Auf eine Beraubung der Gräber kann daher neben dem Grabungsbefund nur über dokumentierbare Störungen des anatomischen Verbandes der Skelette geschlossen werden. Nach Abschluss der Ausgrabungen wurde daher die Grabungsdokumentation gemeinsam mit dem Grabungsleiter, M. Oppermann, durchgesehen ¹⁰⁹.

METHODEN

Die individuellen Sterbealter- und Geschlechtsbestimmung bei Erwachsenen erfolgte nach der »komplexen Methode« von J. Nemeskéri u.a. unter Berücksichtigung der kritischen Beiträge von A. Kemkes-Grottenthaler und R. Bindl ¹¹⁰. Eine grundlegende Zusammenstellung aller Methoden finden sich in Einzeldarstellung bei R. Knussmann und B. Herrmann u.a. ¹¹¹. Diskriminanzfunktionen mit Zahnmaßen des Dauergebisses ermöglichten eine Geschlechtszuweisung bei den Kindern ¹¹².

Neben der Skelettreife basiert bei Kindern und Jugendlichen die Altersbestimmung auf dem Zahndurchbruch und vor allem der Mineralisation von Milch- und Dauerdentition ¹¹³. Eine näherungsweise Altersschätzung nach der Länge der Extremitätenknochen ermöglichen die Daten von M. Stloukal und H. Hanáková ¹¹⁴. Der Nachweis der Altersklasse »neonatal« erfolgte nach den von F. Fazekas und I. G. Kósa postulierten Kriterien ¹¹⁵ unter Berücksichtigung der morphologischen und metrischen Befunde von F. Fazekas und I. G. Kósa (1978) sowie A. Redfield (1970) ¹¹⁶.

Die Dokumentation der Zahnabrasion erfolgte nach den Stadien von B. Bíly, für die Altersschätzung auf Grundlage der Zahnabrasion der Molarenreihe fanden die Angaben von A. Miles, D. Brothwell sowie M. Y. Işcan und R. P. Helmer Berücksichtigung ¹¹⁷. An Kiefer und Gebiss wurden die Reduktion der Alveolen und die Bildung von Zahnstein nach dem Schema von D. Brothwell erfasst ¹¹⁸.

Anhaltspunkte für eine Schätzung des Individualalters gaben auch die Aufbraucherscheinungen an Wirbeln und Gelenken (degenerative Veränderungen) nach den von M. Stloukal u.a. bzw. M. Stloukal und L. Vyhanek beschriebenen Stadien ¹¹⁹.

¹⁰⁷ Der Katalog der bestatteten Individuen ist Bestandteil der Grabungsdokumentation und kann im Stützpunkt Braunschweig des Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege eingesehen werden.

¹⁰⁸ Wahl 2007, 115 ff.

¹⁰⁹ Die Grundlage für diesen Befund wurde bereits während der archäologischen Bergung der Skelette von M. Oppermann erstellt.

¹¹⁰ Kemkes-Grottenthaler 1993. – Bindl 2008.

¹¹¹ Knussmann 1988. – Herrmann u.a. 1990.

¹¹² Es wurden die Diskriminanzfunktionen von F. Langenscheidt (1983) angewandt, eine Übersicht findet sich bei Herrmann u.a. 1990, 87 und Tab. 3.2.2.6.

¹¹³ Nach Gleiser/Hunt 1955. – Smith 1991.

¹¹⁴ Stloukal/Hanáková 1978.

¹¹⁵ Siehe Grefen-Peters 1999.

¹¹⁶ Literaturübersicht zur Altersbestimmung neonatiler und fetaler Skelettreste siehe Grefen-Peters 1999.

¹¹⁷ Bíly 1975. – Miles 1963, 204. – Brothwell 1963, 69. – Işcan/Helmer 1993, 73.

¹¹⁸ Brothwell 1981, 155.

¹¹⁹ Stloukal u.a. 1970. – Stloukal/Vyhanek 1975.

Die Nomenklatur anatomischer Varianten folgt der Zusammenstellung von G. Hauser und G. F. de Stefano, R. Reinhard und F. W. Rösing sowie K. Wiltshcke-Schrotta¹²⁰. Eine Übersicht der dentalanatomischen Varianten gibt K. Alt¹²¹.

Eine Dokumentation und Interpretation hyperostotischer Prozesse, wie z.B. Auflagerungen, Kompaktaverdickungen sowie porotischer Hyperostosen des Schädeldaches, erfolgen in Anlehnung an B. Herrmann u.a. sowie M. Schultz¹²².

Die Maße von Schädeln und Langknochen folgen den Definitionen von R. Martin und Th. Mollison, eine Zusammenstellung findet sich bei G. Bräuer¹²³. Die Berechnung der individuellen Körperhöhe erfolgte nach H. Bach und E. Breitingen¹²⁴. Der Erhaltungszustand der Langknochen ermöglichte nicht in jedem Fall eine Berechnung der Robustizitätsindices aus den Umfangs- und Längenmaßen. Ergänzend wurde die Robustizität der Langknochen und ihr Muskelmarkenrelief (Profil und Stärke der Muskelansatzstellen) subjektiv nach der Einteilung von Chochol klassifiziert¹²⁵.

Formelansätze und Testgrößen für die paläodemographische Auswertung finden sich bei B. Herrmann u.a. bzw. G. Grupe u.a., eine Übersicht über die statistischen Testverfahren gibt L. Sachs¹²⁶.

DEMOGRAPHISCHE BEFUNDE

Für die demographische Befundauswertung liegen 236 Skelettindividuen aus 234 Gräbern vor¹²⁷. Die Individualdiagnose zu Alter und Geschlecht sowie Körperhöhe der Bestatteten finden sich in **Tabelle 2** (vgl. Anhang), die geschlechtsdifferente Verteilung der Skelettindividuen auf die in der Anthropologie üblichen Altersintervalle gibt **Tabelle 3** wieder. Eine Zusammenstellung aller demographischen Kenn- und Prüfgrößen zur Repräsentanzschätzung der Skelettpopulation von Werlaburgdorf zeigt **Tabelle 4**.

Alter und Geschlecht der Bestatteten

Die Kindersterblichkeit¹²⁸ in Werlaburgdorf betrug 33 %, somit starb jedes 3. Kind vor Abschluss seines 12. Lebensjahres. Schließt man die 26 im Alter von 13 bis 19 Jahren verstorbenen Heranwachsenden (Altersklasse »juvenil«) mit ein, so verstarben 44 % der Bevölkerung vor Erreichen des Erwachsenenalters (vgl. **Tab. 3**).

Es starben wesentlich mehr Menschen zwischen dem 40. und 60. (27,1 %) als zwischen dem 20. bis 40. Lebensjahr (19,5 %). In der Altersklasse der 20 bis 40-Jährigen überwiegen die Frauen, während bei den 40 bis 60-Jährigen die Männer zahlenmäßig dominieren. Ein Sterbealter von 60 Jahren haben nur knapp 6 % der Bestatteten erreicht bzw. überschritten¹²⁹.

¹²⁰ Hauser/de Stefano 1989. – Reinhard/Rösing 1985. – Wiltshcke-Schrotta 1988.

¹²¹ Alt 1997.

¹²² Herrmann u.a. 1990, 143. – Schultz 1993.

¹²³ Bräuer 1988.

¹²⁴ Bach 1965. – Breitingen 1937. – Nach Herrmann u.a. 1990, 92-93.

¹²⁵ Nach Wahl 1988, 51.

¹²⁶ Herrmann u.a. 1990. – Grupe u.a. 2003. – Sachs 1984.

¹²⁷ Die Skelettreste aus Grab 73 (Becken) sind verschollen.

¹²⁸ Altersklassen »neonatal« (Neugeborene), »infans I« (3. Lebensmonat bis sechs Jahre) und »infans II« (sechs bis zwölf Jahre).

¹²⁹ Bei acht Skelettindividuen konnte das Sterbealter nur als »erwachsen« bestimmt werden (zwei Männer, vier Frauen und zwei geschlechtsunbestimmte Skelettindividuen).

Altersklasse	Anzahl	Männer	Frauen	unbestimmt
neonatil	8			
infans I/1	26	4		
infans I/2	21	3		
infans II	22	5		
juvenil	26	10	11	5
juvenil/erw.	1			1
adult	45	19	26	
adult/matur	2	2		
matur	61	39	22	
matur/senil	5	2	3	
senil	11	9	2	
erwachsen	8	2	4	2
Summe	236	95	68	8

Tab. 3 Verteilung der Skelettindividuen auf die Altersklassen in absoluten Zahlen.

		Sollwert
Anzahl Skelette	236	
Kindersterblichkeit (Altersklassen neonatil und infans)	33%	
Sterblichkeit der Subadulten (0- bis 20-Jährige)	44%	
Maskulinitätsindex (erwachsene Männer und Frauen)	1340	
mittleres Sterbealter der Erwachsenen: Männer	46,7 Jahre	
mittleres Sterbealter der Erwachsenen: Frauen	41,1 Jahre	
Lebenserwartung zum Zeitpunkt der Geburt: Gesamt	29,2 Jahre	
Lebenserwartung zum Zeitpunkt der Geburt: Männer	32,4 Jahre	
Lebenserwartung zum Zeitpunkt der Geburt: Frauen	25,6 Jahre	
Mortalitätsrate (Zahl der jährlichen Todesfälle pro 1000 Einwohner)	34 ‰	
quantitatives Verhältnis der 5- bis 9-Jährigen zu den 10- bis 14-Jährigen	2,9	
quantitatives Verhältnis der 5-14-Jährigen zu den Erwachsenen	0,3	$Q_0 > Q_{15}$
Sterbewahrscheinlichkeit der Neugeborenen (q_0)	0,19	$Q_{10} < Q_{15}$
Sterbewahrscheinlichkeit der Juvenilen (15-Jährigen)	0,15	> 2
Sterbewahrscheinlichkeit der 10-Jährigen	0,06	$> 0,1$

Tab. 4 Demographische Kenn- und Prüfgrößen der Friedhofsbevölkerung von Werlaburgdorf. Weitere Erklärungen im Text.

Die Männer von Werlaburgdorf lebten im Durchschnitt fünf Jahre länger als die Frauen: Das mittlere Sterbealter der Erwachsenen beträgt bei den Männern 46,7 Jahre, bei den Frauen 41,1 Jahre¹³⁰.

Die Bevölkerung von Werlaburgdorf weist einige Besonderheiten auf. Zunächst ist die Anzahl der Säuglinge und Kleinkinder (Altersklassen »neonatal« und »infans I/1«) mit 15 % zu gering. Das Gräberfeld von Werlaburgdorf wurde jedoch weitgehend vollständig archäologisch erschlossen, die Lücken zwischen den Grabreihen sind als freie Räume zu bewerten¹³¹. Im Westteil des Gräberfeldes konnten Bestattungen von Neugeborenen und Säuglingen dokumentiert werden, die in anderen Arealen des Friedhofes fehlen. Eine Änderung der Bestattungssitten könnte als Ursache hierfür angenommen werden, aber auch biologische Determinanten, wie z.B. eine niedrigere Kindersterblichkeit auf Grund höherer Geburtenabstände und intensivem »Elterninvestment«, sind in Betracht zu ziehen.

Eine weitere Besonderheit des vorliegenden demographischen Profils ist das relativ späte Sterbemaximum in der Altersklasse »matur«. Bei einer Einteilung in 10-Jahresklassen liegt es zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr, fast 6 % der Bevölkerung erreicht sogar noch ein Lebensalter von über 60 Jahren. P. Caselitz¹³² zufolge beträgt der Anteil der Senioren (60 Jahre und älter) in der späten Kaiser- bis Völkerwanderungszeit etwas über 2 %, bei den im nachfolgenden Serienvergleich ausgewählten norddeutschen Serien des 8. bis 10. Jahrhunderts variiert ihr Anteil von 2,8 % (Haitabu) bis 5,6 % (Rohnstedt).

Im Serienvergleich¹³³ ist der Sterbegipfel der 50 bis 60-Jährigen von Werlaburgdorf auffallend (**Abb. 41; Tab. 5**). Auf dem Gräberfeld von Haitabu¹³⁴ (8.-11. Jh.) liegt das Sterbemaximum in der Altersklasse der 30 bis 40-Jährigen (23 %). Ein Vergleich mit Haitabu ist jedoch nur mit Einschränkung möglich, da sich eine Handelsniederlassung durch einen hohen Anteil nicht agrarisch tätiger Einwohner auszeichnet. In Mikulčice¹³⁵ (9. Jh.) verteilt sich das Sterblichkeitsmaximum gleichmäßig auf die 40 bis 49- und 50 bis 69-Jährigen (je 17 %). In Anderten¹³⁶ (5.-8. Jh.) folgt dem ersten Sterbemaximum zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr (15 %) ein zweites zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr (12 %), in der 4. Dekade beträgt die Sterblichkeit 10 %. Die Slawen aus Rohnstedt¹³⁷ zeigen ein gänzlich anderes Sterbeprofil: Mit einer Kindersterblichkeit von 64 % erreicht die Serie den Rekordwert für das Frühmittelalter, die Sterblichkeit der Erwachsenen nimmt von 9,5 % (20 bis 30-Jährige) kontinuierlich ab und beträgt bei den über 70-Jährigen noch 2,4 %.

Normalerweise wären in der Altersgruppe der 30 bis 40-Jährigen weder bei Männern noch bei Frauen gehäuft Todesfälle zu erwarten: Das körperliche Wachstum ist abgeschlossen, bei den Frauen sind in der Regel die ersten Schwangerschaften mit ihren oft tödlichen Komplikationen überwunden. Bei historischen Populationen steht jedoch meist ein Sterblichkeitsgipfel adulter Frauen dem der erst »matur« verstorbenen Männern gegenüber, folglich ist bei der Interpretation eines Serienprofils das Verhältnis von Männern

¹³⁰ Mit einigen wenigen Ausnahmen, z.B. Nepal oder Bangladesch, ist heute in allen Kulturen und auf allen Kontinenten die durchschnittliche Lebenserwartung für Frauen höher als für Männer. In den Industrienationen beträgt dieser Unterschied meist zwischen sechs und sieben Jahren (vgl. hierzu Grupe u. a. 2005, 244-245).

¹³¹ Vgl. S. 11.

¹³² Caselitz 2005, 151.

¹³³ Für den demographischen Vergleich wurden bewusst keine merowingerzeitlichen Gräberfelder aus Bayern und Baden-Württemberg ausgewählt, da sie aus archäologischer Sicht im Vergleich zu den karolingerzeitlichen Friedhöfen Norddeutschlands andere Strukturen aufweisen (Freundl. Diskussion M. C. Blaich). Die damit verbundene Einschränkung der anthropologischen Aussagekraft wurde zugunsten der archäologi-

schen Erkenntnismöglichkeiten in Kauf genommen. Als Vergleichsserien aus dem norddeutschen Raum wären die Friedhöfe Rohnstedt, Anderten, Haitabu, Remlingen und Osnabrück-Schölerberg geeignet. Die beiden zuletzt genannten Friedhöfe weisen jedoch nur 63 (Remlingen) bzw. 31 (Osnabrück) Skelette auf. Der slawische Fundort Mikulčice (Burgwall 1-4) umfasst über 1000 Skelette und datiert wie Werlaburgdorf in das 8. bis 10. Jahrhundert. Eine umfangreiche Zusammenstellung der Altersverteilung frühmittelalterlicher und speziell norddeutscher Serien – jedoch mit Kleinkinderkorrektur – findet sich bei Caselitz (1982, Tab. 5; 2005, Tab. 38).

¹³⁴ Daten nach Caselitz 1984.

¹³⁵ Daten nach Caselitz 1986.

¹³⁶ Daten nach Caselitz 1984.

¹³⁷ Bach 1986.

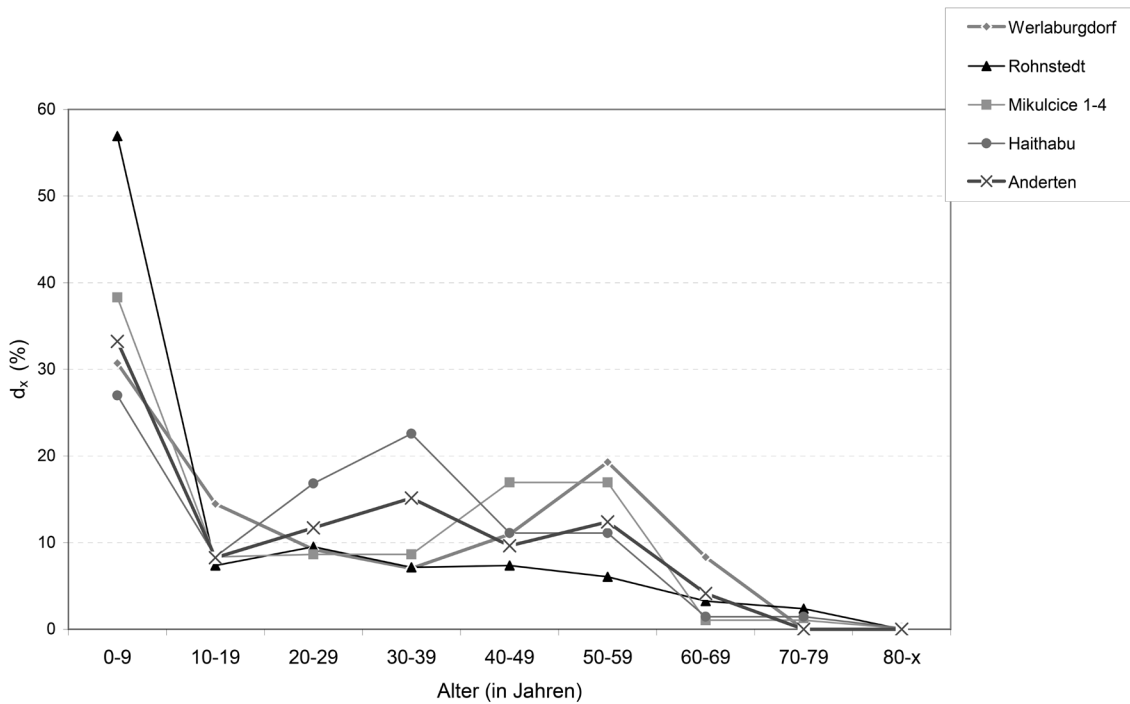


Abb. 41 Serienvergleich der relativen Sterblichkeit (d_x %) in 10-Jahresklassen.

	Werlaburgdorf	Haithabu	Anderten	Rohnstedt	Mikulcice 1-4
Altersklasse	d_x	d_x	d_x	d_x	d_x
0-9	30,7	27,0	33,2	56,9	38,3
10-19	14,5	8,4	8,3	7,4	8,4
20-29	9,2	16,8	11,7	9,5	8,6
30-39	7,0	22,6	15,2	7,1	8,6
40-49	11,0	11,1	9,6	7,4	16,9
50-59	19,3	11,1	12,4	6,1	16,9
60-69	8,3	1,4	4,1	3,2	1,1
70-79	0,0	1,4	0,0	2,4	1,1
80-x	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
Erwachsene Männer/Frauen	71/53	40/28	52/17	75/90	324/246
Anzahl Skelette	n=228	n=99	n=145	n=462	n=1089
Datierung	800-1000 n. Chr.	800-1100 n. Chr.	500-800 n. Chr.	800-1100 n. Chr.	800-1000 n. Chr.
Lebenserwartung e_0^0	29,2	28,0	31,6	18,1	26,8
Autor	Grefen-Peters	n. Caselitz 1984	n. Caselitz 1984	Bach 1986	n. Caselitz 1986

Tab. 5 Serienvergleich der relativen Sterblichkeit (d_x %) in 10-Jahresklassen.

und Frauen in den einzelnen Altersklassen relevant. Bei einer kombinierten Betrachtung von Alter und Geschlecht ist in Werlaburgdorf die Sterblichkeit der Frauen in den Altersklassen der 15 bis 19-Jährigen, 20 bis 24-Jährigen sowie 25 bis 29-Jährigen deutlich höher als die der Männer. Zwischen dem 30. und 40.

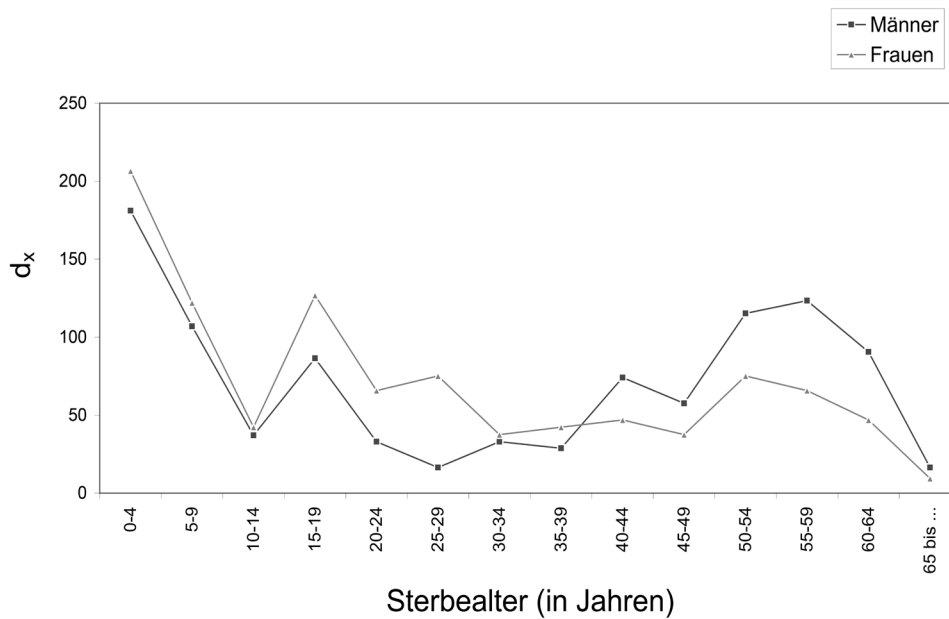


Abb. 42 Relative Sterblichkeit (d_x %) der Männer und Frauen von Werlaburgdorf.

Lebensjahr nähert sich die Sterberate der Frauen an die der Männer an, ab dem 40. Lebensjahr sterben mehr Männer als Frauen (**Abb. 42**).

Hier bietet sich folgende Erklärung an: Direkt zu Beginn der reproduktiven Phase, etwa ab dem 15. Lebensjahr, führen bei den Erstgebärenden Schwangerschaft und Geburt zu einem höheren Sterberisiko. Zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr führte der schlechte Allgemeinzustand, der durch Mangel- und Fehlernährung sowie körperliche Mehrbelastung hervorgerufen wird, in Verbindung mit Schwangerschaft und Geburt zu einem erhöhten Sterberisiko.

Die Bevölkerung des Frühmittelalters war anämisch in Folge von Proteinmangel und Eisendefizit¹³⁸, was vor allem zu einer Übersterblichkeit der jungen Frauen führte. Für den Tod in Folge einer Anämie war die Schwangerschaft vermutlich die Hauptursache. Nach Ansicht der Autoren würde dieser Risikofaktor allein genügen, um den Männerüberschuss als »sekundäres Frauendefizit« in frühmittelalterlichen Bevölkerungen zu erklären. Die hohe Frequenz der beobachteten Spuren von Fehl- und Mangelernährung an den Skeletten von Werlaburgdorf kann diese Theorie unterstützen.

Die demographische Repräsentanz der Skelettpopulation von Werlaburgdorf

Die Anzahl der Neugeborenen und Säuglinge ist in der Mehrzahl der untersuchten ur- und frühgeschichtlichen Friedhofspopulationen verschwindend gering, der Anteil an Kinderskeletten im Alter zwischen 5 und 14 Jahren kann hingegen weitgehend vollständig erfasst werden. Um ein vorhandenes Kleinkinderdefizit nachzuweisen, werden zur Überprüfung der Repräsentanz einer Skelettpopulation die Quotienten der

¹³⁸ Nach Bullough/Campell 1980.

5 bis 9-Jährigen zu den 10 bis 14-jährigen Kindern und der 5 bis 14-jährigen Kindern zu den Erwachsenen herangezogen¹³⁹. Die demographische Repräsentanz der Skelettserie von Werlaburgdorf kann nach den üblichen Quotientenrelationen bestätigt werden¹⁴⁰.

Zur Prüfung der Stabilität historischer Skelettkollektive modifizierte K. Weiss von den UN vorgelegte Modellsterbetafel¹⁴¹. Das Prüfverfahren basiert auf der Tatsache, dass eine Bevölkerung in einzelnen Altersklassen Sterblichkeiten aufweist, welche die spezifische demographische Situation reflektieren muss. So ist die Sterblichkeit der Juvenilen (15-Jährigen) unter Normalbedingungen niedriger als die der Neugeborenen (0-Jährigen). Auch die Sterblichkeit der 10 bis 14-Jährigen ist geringer als die der Jugendlichen (15-Jährigen).

Für Werlaburgdorf gilt¹⁴²:

$$Q_0 > Q_{15} \quad \text{und} \quad Q_{10} < Q_{15}$$
$$0,19 > 0,16 \quad \text{und} \quad 0,06 < 0,16$$

In der Modellrechnung wird angenommen, dass die Geburtenrate der zu untersuchenden Bevölkerung gleich der Sterberate war. Die Bedingungen einer stabilen Bevölkerung sind nach diesem Ansatz für Werlaburgdorf erfüllt¹⁴³.

Maskulinitätsindex

Ein zahlenmäßiges Gleichgewicht zwischen beiden Geschlechtern (MI = 1000) ist in historischen Bevölkerungsgruppen selten zu beobachten¹⁴⁴. Ein biologisch determinierter Knabenüberschuss der Neugeborenen (MI ca. 1055 und 1060)¹⁴⁵ ist für alle rezenten Bevölkerungen nachweisbar und auch auf prähistorische Bevölkerungen zu übertragen¹⁴⁶. Für historische Skelettserien bewirkt die erhöhte Sterblichkeit der Knaben vor Erreichen des Erwachsenenalters und das erhöhte Sterberisiko junger Frauen durch Schwangerschaft und Geburt sukzessive eine zahlenmäßige Relativierung der Geschlechterproportion. Im Erwachsenenalter müsste sich der Maskulinitätsindex (MI) in der Größenordnung von 1050 bewegen. Äußere Einflüsse – Kriege, Mädchentötung, Ein- oder Auswanderungsbewegungen – können jedoch dieses Bild verändern.

¹³⁹ Grundlage für diese Prüfgrößen ist die Beobachtung, dass unter biologischen Bedingungen in keiner Bevölkerung die Sterblichkeit der älteren Kinder und Jugendlichen die der Säuglinge und Kleinkinder übertrifft. Die höchste Sterblichkeit ist bei Neugeborenen und Säuglingen anzutreffen, im Kleinkindalter zeigt die Sterblichkeit bereits eine abnehmende Tendenz. 10 bis 14-Jährige weisen die niedrigste Sterblichkeit auf, ab dem 15. Lebensjahr kann ein erneuter Anstieg des Sterberisikos beobachtet werden. Zur Kritik an diesem Verfahren vgl. Kölbl 2004, 136-143: Hier wird aufgezeigt, dass der Verhältniswert der 5 bis 9-Jährigen zu den 10 bis 14-Jährigen stark von der Fertilität einer Bevölkerung abhängig ist und für eine allgemeingültige Aussage zur Repräsentanz eines Gräberfeldes im Bezug zu einem möglichen Kinderdefizit nicht nutzbar ist.

¹⁴⁰ Demographische Prüfgrößen (nach Bocquet/Masset 1977): $D_{5-9}/D_{10-14} \geq 2$, Werlaburgdorf= 2,9), $D_{5-14}/D_{20-\infty} \geq 0,1$ (Werlaburgdorf= 0,3).
 D_{5-9} = Gesamtzahl der verstorbenen Kinder im Alter von 5 bis 9 Jahren;

$D_{20-\infty}$ = Gesamtzahl der Verstorbenen mit einem Individualalter von über 20 Jahren.

¹⁴¹ Weiss 1973. – UN-Modellsterbetafel: United Nations 1955.

¹⁴² Q_0 = Sterblichkeit der Neugeborenen, Q_{10} = Sterblichkeit der 10-Jährigen.

¹⁴³ Bei einer stationären Bevölkerung sind Geburten- und Sterblichkeitsrate im Zeitverlauf gleich, zudem ist die Sterblichkeitsrate gleich der Geburtenrate. Damit ist die Wachstumsrate einer stationären Bevölkerung gleich Null, Migrationen sind ausgeschlossen. Zur Kritik dieser Modellrechnung vgl. Kölbl 2004, 48-49.

¹⁴⁴ Die Berechnungsformel für den Maskulinitätsindex (MI) lautet: Anzahl der erwachsenen Männer \times 1000/Anzahl der erwachsenen Frauen. Zur demographischen Diskussion der Werte im Rahmen paläodemographischer Auswertungen vgl. P. Caselitz (1984, 141-143; 2005, 35-43).

¹⁴⁵ Nach Caselitz 2005, 37.

¹⁴⁶ Knussmann 1980, 375.

Altersklasse	Männer	Frauen	Maskulinitätsindex
20-29	6	15	4000
30-39	7,5	8,5	882
40-49	16	9	1778
50-59	29	15	1933
60-69	13	6	2167

Tab. 6 Maskulinitätsindex der Friedhofsbevölkerung von Werlaburgdorf in 10-Jahresklassen.

Der Maskulinitätsindex der Erwachsenen in Werlaburgdorf beträgt 1340 (71 Männer, 53 Frauen) und gibt einen Männerüberschuss wieder, unter Einbeziehung der juvenilen Skelettindividuen beläuft sich der Indexwert auf 1220 (83 Männer, 68 Frauen)¹⁴⁷.

F. W. Rösing errechnet für 40 merowingerzeitliche Bevölkerungen einen durchschnittlichen Maskulinitätsindex von 1272 und begründet das Überwiegen der Männer in diesem kriegerischen Zeitabschnitt mit der höheren Prestigestellung eines Sohnes gegenüber einer Tochter¹⁴⁸. J. Brunner stellt im frühen Mittelalter bei ländlichen Bevölkerungen einen Männerüberschuss fest, für Stadtbevölkerungen des Hochmittelalters beschreibt H. Etter einen Frauenüberschuss¹⁴⁹. P. Volk und S. Büchner fanden Hinweise auf eine Korrelation des Frauendefizits mit der sozialen Herkunft: Auf Friedhöfen römischer *villae rusticae* war das Geschlechterverhältnis in der jeweiligen »Oberschicht« ausgeglichen, hingegen zeigte sich in niedrigeren sozialen Schichten ein deutliches Frauendefizit¹⁵⁰. Dies könnte als Charakteristikum der Arbeitsorganisation agrarisch tätige Bevölkerung gewertet werden, da für die Landwirtschaft mehr Knechte als Mägde benötigt werden.

Für die altsächsische Bevölkerung von Issendorf (380-540/550 n. Chr.) errechnet P. Caselitz für die Körper- und Leichenbrandgräber (735 Männer, 1048 Frauen) einen Maskulinitätsindex von 701 und begründet das vorliegende Männerdefizit im Kontext mit zeitgleichen Befunden aus dem kontinentalsächsischen Siedlungsraum mit einer Abwanderung von Männern aus der Region zwischen Ems und Weser¹⁵¹.

Die historischen und gesellschaftlichen Gründe, die zu einer Verschiebung des Gleichgewichtes führen, sind wissenschaftlich nicht fassbar. Der Maskulinitätsindex gilt jedoch auch als Maß für das mögliche Fortpflanzungspotential einer Bevölkerung: Die Anzahl erwachsener Frauen im fortpflanzungsfähigen Alter bilden den limitierenden Faktor für den Fortbestand und das Wachstum einer Bevölkerung. Ein Männerüberschuss in Verbindung mit einer geringeren Kindersterblichkeit könnte auch ein scheinbares Kleinkinderdefizit relativieren, denn ein Mangel an erwachsenen Frauen zieht naturgemäß einen Mangel an kindlichen Individuen nach sich.

Bei einer Betrachtung des zahlenmäßigen Verhältnisses der verstorbenen erwachsenen Männer und Frauen in den einzelnen Altersklassen (**Tab. 6**) kommen auf 15 im Alter von 20 bis 29 Jahren verstorbenen Frauen nur sechs Männer (MI = 4000). Im Alter von 30 bis 40 Jahren ist das Verhältnis von Männer- zu Frauen-Gräbern ausgeglichen (MI = 882). Ab dem 40. Lebensjahr sind etwa doppelt so viele Männer wie Frauen

¹⁴⁷ Um diese beobachtete Differenz jedoch statistisch zu sichern, müssten nach dem Nomogramm von L. Cavalli-Sforza (1979, 61) mindestens 200 Gräber vorliegen. Auch nach dem Chi-Quadrat-Test ($\chi^2 = 1,810$) beruht der Unterschied des MI in Werlaburgdorf zu einem erwarteten MI von 1050 auf Zufälligkeit.

¹⁴⁸ Rösing 1975, 36-37.

¹⁴⁹ Brunner 1972, 38. – Etter 1982, 183.

¹⁵⁰ Volk/Büchner 1997, 26.

¹⁵¹ Caselitz 2005, 36; 187.

vorhanden¹⁵². Doch die geringe Anzahl von Männer- und Frauen in den einzelnen Altersklassen macht auch deutlich, dass bereits geringfügige Unterschiede (7,5 Männer zu 8,5 Frauen in der Altersklasse der 30 bis 40-Jährigen) den Maskulinitätsindex verändern. Bei einer Interpretation dieser Befunde gilt »der Fehler der kleinen Zahlen«. Mit einem Chi²-Wert von 10,5 (4 FG) ist das Verteilungsbild mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % signifikant, das Signifikanzniveau von 1 % wird jedoch nicht erreicht. Die altersdifferenzierte Darstellung des Maskulinitätsindex zeigt, dass eine reine Interpretation des zahlenmäßigen Verhältnis von Männer- zu Frauengräbern vor keinem bevölkerungsbiologischen Hintergrund steht.

Sterbetafel

Die Sterbetafel wurde auf der Grundlage von 228 Skelettindividuen erstellt¹⁵³. Die nur als »erwachsen« (n= 8) klassifizierten Individuen wurden aus methodischen Gründen nicht auf die einzelnen Altersklassen verteilt und fehlen in der Berechnung (Tab. 7).

Die durchschnittliche Lebenserwartung eines Neugeborenen (e_x^0) betrug in Werlaburgdorf 29 Jahre. Die Gruppe der 5 bis 10-Jährigen, die bereits die Phase der höchsten Kindersterblichkeit überlebt hat, durfte damit rechnen, das 30. Lebensjahr zu erreichen.

Eine Trennung der Sterbetafeln für Männer und Frauen gibt die höhere Lebenserwartung der Männer wieder (Tab. 8-9). Dieser Überlebensvorteil des männlichen Geschlechts zeigte sich schon im Säuglingsalter: Die Lebenserwartung eines männlichen Neugeborenen betrug 32 Jahre, die eines weiblichen Neugeborenen nur 26 Jahre. In den Altersklassen der 15 bis 19- und der 20 bis 24-Jährigen liegen die höchsten Differenzen von 7,9 bzw. 6,9 Jahren vor, ab dem 30. Lebensjahr verringert sich der Unterschied der geschlechtsspezifischen Lebenserwartung auf nur 2,5 Jahre (Abb. 43). Bei Erreichen des 40. Lebensjahres war die Lebenserwartung für beide Geschlechter gleich. Als biologische Ursache reduziert sich in diesem Lebensabschnitt die Belastung des weiblichen Organismus durch Schwangerschaft und Geburt.

Bevölkerungsgröße

Neben der Altersstruktur einer Bevölkerung ist auch die Größe der Siedlungsgemeinschaft von Interesse, wobei die vollständige Erfassung und Freilegung des Gräberfeldes sowie eine genaue Festlegung des Belegungszeitraumes die Qualität der Ergebnisse sichert¹⁵⁴. Eine Überprüfung der demographischen Repräsentanz des Friedhofes ist im Vorfeld erforderlich, um sicher zu stellen, dass der Altersaufbau der Bevölkerung die reale Situation der Siedlungsgemeinschaft widerspiegelt. Mit einem Anteil an Nichterwachsenen (0 bis 20-Jährigen) von 44 % scheint diese Bedingung in Werlaburgdorf erfüllt zu sein.

¹⁵² Die in der Tabelle angeführten Zahlen weichen von dem anfangs angeführten Verhältnis von 83 Männern zu 68 Frauen ab. Skelettindividuen, deren genaues Sterbealter nicht ermittelt werden konnte (Altersbestimmung »erwachsen«: zwei Männer, vier Frauen, zwei Individuen unbestimmbaren Geschlechts), fehlen in der Zusammenstellung.

¹⁵³ In der vorgelegten demographischen Auswertung wurde bei der Aufstellung der Sterbetafeln keine Korrektur des Kleinkin-

derdefizits vorgenommen, sie kann auf Basis der hier vorgelegten Daten von jedem Fachkollegen vorgenommen werden. Ein besonders für Archäologen interessanter Exkurs zu diesem Thema findet sich bei Wahl 1994, ein aktueller methodischer Beitrag zur Korrektur des Kleinkinderdefizits bei Kölbl 2004.

¹⁵⁴ Vgl. S. 11 u. 99-102.

x	a	D _x	d _x	l _x	q _x	l _x +l _{x+1}	L _x	T _x	e _x ⁰
0-4	5	44	193,0	1000,0	193,0	1807,0	4517,5	29210,5	29,2
5-9	5	26	114,0	807,0	141,3	1500,0	3750,0	24693,0	30,6
10-14	5	9	39,5	693,0	57,0	1346,5	3366,2	20943,0	30,2
15-19	5	24	105,3	653,5	161,1	1201,8	3004,4	17576,8	26,9
20-24	5	11	48,2	548,2	88,0	1048,2	2620,6	14572,4	26,6
25-29	5	10	43,9	500,0	87,7	956,1	2390,4	11951,8	23,9
30-34	5	8	35,1	456,1	76,9	877,2	2193,0	9561,4	21,0
35-39	5	8	35,1	421,1	83,3	807,0	2017,5	7368,4	17,5
40-44	5	14	61,4	386,0	159,1	710,5	1776,3	5350,9	13,9
45-49	5	11	48,2	324,6	148,6	600,9	1502,2	3574,6	11,0
50-54	5	22	96,5	276,3	349,2	456,1	1140,4	2072,4	7,5
55-59	5	22	96,5	179,8	536,6	263,2	657,9	932,0	5,2
60-64	5	16	70,2	83,3	842,1	96,5	241,2	274,1	3,3
65 bis ...	5	3	13,2	13,2	1000,0	13,2	32,9	32,9	2,5
		228	1000,0				29210,5		

Tab. 7 Sterbetafel der Gesamtserie von Werlaburgdorf in 5-Jahresklassen (x Altersklassen; a Altersintervall; D_x absolute Sterbefrequenz (Anzahl der Bestatteten); d_x relative Sterbefrequenz (relative Anzahl der Bestatteten) in Promille; l_x relative Anzahl der Überlebenden in Promille; Q_x Sterbewahrscheinlichkeit; L_x Anzahl der gelebten Jahre der Altersklasse; T_x Gesamtzahl der noch zu lebenden Jahre; e_x Lebenserwartung).

x	a	D _x	d _x	l _x	q _x	l _x +l _{x+1}	L _x	T _x	e _x ⁰
0-4	5	22	181,1	1000,0	181,1	1818,9	4547,3	32376,5	32,4
5-9	5	13	107,0	818,9	130,7	1530,9	3827,2	27829,2	34,0
10-14	5	4,5	37,0	711,9	52,0	1386,8	3467,1	24002,1	33,7
15-19	5	10,5	86,4	674,9	128,0	1263,4	3158,4	20535,0	30,4
20-24	5	4	32,9	588,5	55,9	1144,0	2860,1	17376,5	29,5
25-29	5	2	16,5	555,6	29,6	1094,7	2736,6	14516,5	26,1
30-34	5	4	32,9	539,1	61,1	1045,3	2613,2	11779,8	21,9
35-39	5	3,5	28,8	506,2	56,9	983,5	2458,8	9166,7	18,1
40-44	5	9	74,1	477,4	155,2	880,7	2201,6	6707,8	14,1
45-49	5	7	57,6	403,3	142,9	749,0	1872,4	4506,2	11,2
50-54	5	14	115,2	345,7	333,3	576,1	1440,3	2633,7	7,6
55-59	5	15	123,5	230,5	535,7	337,4	843,6	1193,4	5,2
60-64	5	11	90,5	107,0	846,2	123,5	308,6	349,8	3,3
65 bis ...	5	2	16,5	16,5	1000,0	16,5	41,2	41,2	2,5
		121,5	1000,0				32.376,5		

Tab. 8 Sterbetafel der Männer von Werlaburgdorf in 5-Jahresklassen. (x Altersklassen; a Altersintervall; D_x absolute Sterbefrequenz (Anzahl der Bestatteten); d_x relative Sterbefrequenz (relative Anzahl der Bestatteten) in Promille; l_x relative Anzahl der Überlebenden in Promille; Q_x Sterbewahrscheinlichkeit; L_x Anzahl der gelebten Jahre der Altersklasse; T_x Gesamtzahl der noch zu lebenden Jahre; e_x Lebenserwartung).

x	a	D _x	d _x	l _x	q _x	l _x +l _{x+1}	L _x	T _x	e _x ⁰
0-4	5	22	206,6	1000,0	206,6	1793,4	4483,6	25598,6	25,6
5-9	5	13	122,1	793,4	153,8	1464,8	3662,0	21115,0	26,6
10-14	5	4,5	42,3	671,4	62,9	1300,5	3251,2	17453,1	26,0
15-19	5	13,5	126,8	629,1	201,5	1131,5	2828,6	14201,9	22,6
20-24	5	7	65,7	502,3	130,8	939,0	2347,4	11373,2	22,6
25-29	5	8	75,1	436,6	172,0	798,1	1995,3	9025,8	20,7
30-34	5	4	37,6	361,5	103,9	685,4	1713,6	7030,5	19,4
35-39	5	4,5	42,3	323,9	130,4	605,6	1514,1	5316,9	16,4
40-44	5	5	46,9	281,7	166,7	516,4	1291,1	3802,8	13,5
45-49	5	4	37,6	234,7	160,0	431,9	1079,8	2511,7	10,7
50-54	5	8	75,1	197,2	381,0	319,2	798,1	1431,9	7,3
55-59	5	7	65,7	122,1	538,5	178,4	446,0	633,8	5,2
60-64	5	5	46,9	56,3	833,3	65,7	164,3	187,8	3,3
65 bis ...	5	1	9,4	9,4	1000,0	9,4	23,5	23,5	2,5
		106,5	1000,0				25.598,6		

Tab. 9 Sterbetafel der Frauen von Werlaburgdorf in 5-Jahresklassen. (x Altersklassen; a Altersintervall; D_x absolute Sterbefrequenz [Anzahl der Bestatteten]; d_x relative Sterbefrequenz (relative Anzahl der Bestatteten) in Promille; l_x relative Anzahl der Überlebenden in Promille; Q_x Sterbewahrscheinlichkeit; L_x Anzahl der gelebten Jahre der Altersklasse; T_x Gesamtzahl der noch zu lebenden Jahre; e_x Lebenserwartung).

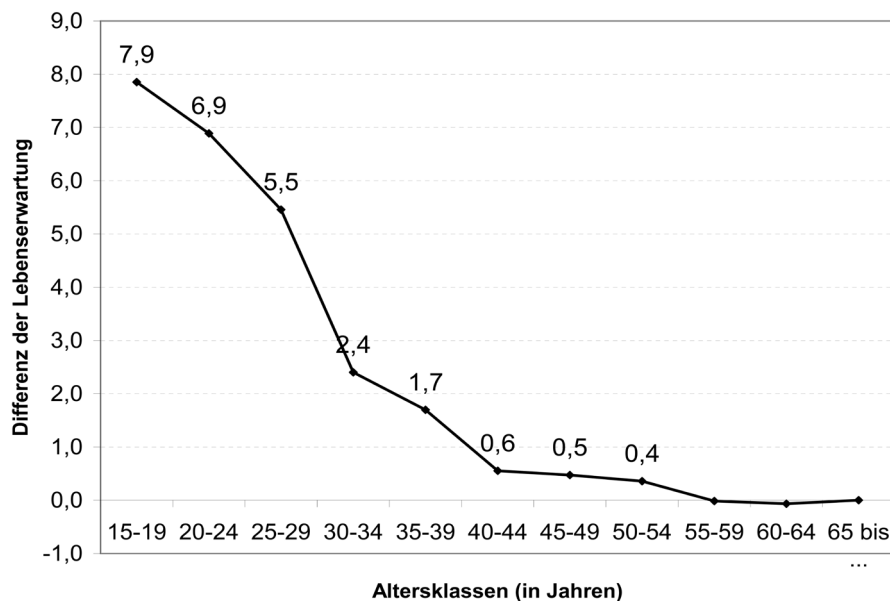


Abb. 43 Differenz der Lebenserwartung zwischen den Männern und Frauen aus Werlaburgdorf in den jeweils eine Dekade umfassenden Altersklassen.

Die Bevölkerungsgröße wird nach den Ansätzen von G. Acsádi und J. Nemeskéri sowie N. Gejvall für eine Belegdauer von 120, 160 und 200 Jahren errechnet¹⁵⁵. Bei einer Nutzungsdauer des Friedhofes von 120

¹⁵⁵ Acsádi/Nemeskéri 1957, 142-143. – Gejvall 1960, 42-43. – Das Einsetzen der Belegung kann für die Zeit um 800 veranschlagt werden, die letzten Grablagen wurden im frühen 10. Jahrhundert angelegt. Für die Auffassung des Friedhofes wird

aus allgemeinen historischen Überlegungen ein Zusammenhang mit der Errichtung der Kirche in Werlaburgdorf vermutet. Für die Kirche liegt eine späte Ersterwähnung aus dem Jahre 1174 vor (Blaich/Geschwinde 2007, 110). Vgl. S. 101-102.

Jahren dürfte die Anzahl der gleichzeitig lebenden Individuen zwischen 57 und 63 Personen betragen haben, sie vermindert sich erwartungsgemäß bei einer Belegung von 160 Jahren auf 43 bis 47 Personen, bei 200 Jahren auf 34 bis 38 Personen und bei einer Belegzeit von 250 Jahren auf 28 bis 30 Personen¹⁵⁶.

Die für Werlaburgdorf geschätzte Einwohnerzahl von etwa 30 Personen dürfte sich auf mehrere Gehöfte verteilen. Für Ketzendorf bei Buxtehude (8.-10. Jh.) schätzt C. Ahrens die Bewohnerzahl eines Gehöfts auf sechs bis zwölf Personen¹⁵⁷. Deutet man Gehöfte als Familieneinheiten, so ist für Werlaburgdorf eine Anzahl von drei Familien vor Ort anzunehmen. Sehr wahrscheinlich wurde das Gräberfeld zur Bauzeit der Pfalz noch benutzt¹⁵⁸. Wäre dies der Fall, waren die Bewohner in die Infrastruktur zur Einrichtung der Pfalz eingebunden und Teil eines darauf angepassten Wirtschafts- und Sozialsystems. Veränderungen der Bevölkerungsstruktur wären sicherlich mit dieser Sonderstellung verbunden.

Angaben zur Größe frühmittelalterlicher Siedlungen werden aus den Umrissen von Hofstellen und Bestattungsplätzen gewonnen. P. Donat und H. Ullrich nennen auf der Grundlage von 35 frühmittelalterlichen Gräberfeldern Mitteleuropas unterschiedliche Größen der Siedlungsgemeinschaften: von Gehöften mit nur 20 Bewohnern bis zu Dörfern mit 300 Einwohnern¹⁵⁹. Für die Bewohner eines Hofes schwanken die Angaben von sechs bis zwölf Personen (Ketzendorf bei Buxtehude, 8.-10. Jh.) oder 20 bis 30 Personen (Pulling, Kreis Freising)¹⁶⁰. In Norddeutschland umfassen die Siedlungen während des 1. bis 5./6. Jahrhunderts nur einige Höfe mit 50 bis etwa 100-120 gleichzeitig lebenden Personen¹⁶¹. Mit einer Bevölkerungszahl von etwa 30 Personen liegt Werlaburgdorf im Mittelfeld dieser Vergleichsstichproben.

Für den norddeutschen Raum schätzt P. Caselitz nach der Anzahl der Bestatteten in spätkaiserzeitlichen und völkerwanderungszeitlichen Brandgräberfeldern die Bevölkerungsgröße auf 25 (Liebenau/Weser, 4.-9. Jh.) bis 304 Einwohner (Bordesholm-Brautberg, 0-500 n. Chr.)¹⁶². Rullstorf (640-825 n. Chr.) besaß 69 Einwohner, mit einer Anzahl von 777 bis 1243 gleichzeitig lebenden Individuen nimmt Issendorf (380-540/550 n. Chr.) zweifellos die Stellung eines zentralen Bestattungsortes einer altsächsischen Gemeinschaft ein¹⁶³. Zwei weitere Körpergräberfelder wurden im heutigen Sachsen-Anhalt ergraben: In Osterwohle, Lkr. Salzwedel, ist der Friedhof mit 302 untersuchten Gräbern mittlerweile weitgehend vollständig archäologisch erfasst, in Halberstadt-Ost (Wehrstedt) sind es bislang 232 Bestattungen¹⁶⁴. Für beide Friedhöfe steht eine anthropologische Bearbeitung noch aus.

GESUNDHEITZUSTAND

Der Anteil der Kinder- und Jugendlichen an der Gesamtzahl der Bestatteten liegt in Werlaburgdorf bei 44 %. Dieser Wert liegt nahe an den Erwartungswerten, die aus Untersuchungen an repräsentativen historischen Bevölkerungsgruppen vorliegen. Für die hohe Kindersterblichkeit im Frühmittelalter werden vor allem Faktoren wie Mangelernährung (Anämien, Avitaminosen), unzureichende Hygiene und ein erhöhtes Infektionsrisiko verantwortlich gemacht. Entsprechende Befunde sind in ausreichender Zahl an den Skeletten aus Werlaburgdorf nachweisbar.

¹⁵⁶ Zwischen den angewandten Verfahren bestehen keine gravierenden methodischen Unterschiede, da beide auf die Lebenserwartung bei der Geburt – bei N. Gejvall indirekt über die Sterberate, hier gilt: $m=1/e_0^0$ – zurückgreifen. Bei Anwendung der von Acsádi/Nemeskéri (1957) vorgeschlagenen Formel ergeben sich die höheren Schätzwerte.

¹⁵⁷ Nach Fehring 1987, 78.

¹⁵⁸ In den Schriftquellen wird »Werla« zum Jahr 926 n. Chr. erstmals erwähnt (Blaich/Geschwinde 2007, 116).

¹⁵⁹ Nach Fehring 1987, 78.

¹⁶⁰ Nach Fehring 1987, 78.

¹⁶¹ Leube 1991, nach Caselitz 2005, 159.

¹⁶² Caselitz 2005, 160.

¹⁶³ Dies gilt für eine Nutzungsdauer des Gräberfeldes von 170 Jahren (Caselitz 2005, 158).

¹⁶⁴ Vgl. S. 173-174 und 178.

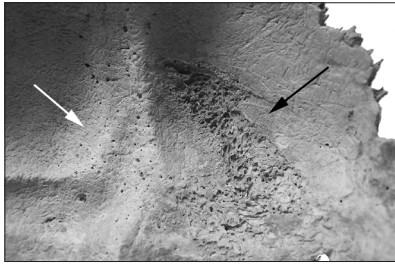


Abb. 44 Bei dem 4 bis 5-jährigen Kind aus Grab 19 zeigen sich auf der Innentafel des Hinterhauptbeines deutliche Strukturveränderungen in Folge eines pathologischen Prozesses. Bereits im makroskopischen Befund sind auf der Innentafel zahlreiche feinporöse, entzündliche Veränderungen (weißer Pfeil) erkennbar. Abtragungen der Kompakta im Rahmen der Knochendekomposition sind im vorliegenden Fall von den pathologischen Veränderungen nur unter dem Binokular zu unterscheiden (schwarzer Pfeil). Für eine Differentialdiagnose ist eine histologische Untersuchung erforderlich.

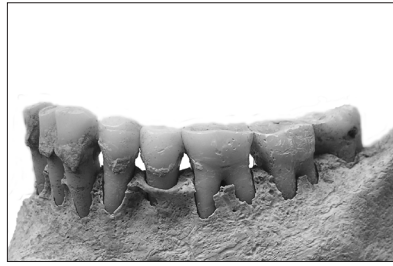


Abb. 45 Bei der 30-jährigen Frau aus Grab 6 ist der parodontale Abbau deutlich erkennbar, die Wurzelhälse der Seitenzähne liegen frei. An den unteren Kronenrändern der Frontzähne hat sich ein Zahnsteinsaum gebildet. Nur die Wurzelspitzen der Frontzähne stecken noch in den Alveolen. Am Weisheitszahn ist ein kariöser Defekt an der Schmelz-Zementgrenze sichtbar (Wurzelhalskaries).

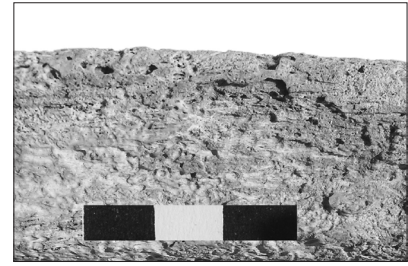


Abb. 46 Streifig-strähnige Periostreaktion und erosionsbedingte Defekte auf dem linken Schienbein des ca. 20-jährigen Mannes aus Grab 1.

Als Infektionskrankheit kann an einigen Skeletten eine Hirnhautentzündung (Meningitis) diagnostiziert werden. Wie die innerhalb der Serie beobachtete Häufigkeit von Mittelohrentzündungen (26 %) spiegelt diese Erkrankung die schlechte Lebens- bzw. Wohnsituation wieder. Harte Lebens- und Arbeitsbedingungen, zusammen mit häufigen Ernährungsengpässen und mangelhafter Ernährung, führten jedoch nicht nur zu einer erhöhten Kindersterblichkeit. Bei den Erwachsenen treten Mangel- und Abnutzungserscheinungen bereits mit frühen Lebensjahren auf und geben den allgemein schlechten Gesundheitszustand der Bevölkerung von Werlaburgdorf wieder.

Schmelzbildungsstörungen der Zähne – »transversale Schmelzhyoplasien« – sind ein weiteres unspezifisches Merkmal einer ernährungsbedingten bzw. auf Infektionskrankheiten zurückzuführenden Stresssituation des kindlichen Organismus, die 16 % der Bevölkerung von Werlaburgdorf durchlebte. In Kombination mit der geringen Zahnabrasion bei den 2 bis 3-Jährigen weisen die Schmelzhyoplasien auf einen sogenannten »weaning conflict« in der Abstillphase im 3. Lebensjahr, dies deutet auf einen Geburtenabstand von zwei bis drei Jahren (**Abb. 44**)¹⁶⁵.

Zahlreiche Pathologien belegen Vitaminmangel und Fehlernährung. Bereits bei den 20 bis 30-Jährigen sind teilweise erhebliche Zahnsteinablagerungen an den Zähnen zu beobachten, auch Parodontopathien treten bereits im frühen Erwachsenenalter in höherer Frequenz auf (**Abb. 45**).

Als Zeichen für eine Mangelsymptomatik gelten cribröse Veränderungen der Orbitaldächer oder schwammartige Auflockerungen des Schädeldaches (porotische Hyperostosen). Auch das Auftreten von streifig-strähnigen Periostreaktionen an den langen Extremitätenknochen kann als Indikator für eine Fehlernährung dienen: Sowohl Anzeichen einer rachitischen Veränderung infolge von Vitamin-D-Mangel¹⁶⁶, als auch ein

¹⁶⁵ Bei 89 Schädeln war eine Befunderhebung transversaler Schmelzhyoplasien nicht möglich. Von 147 untersuchten Skelettindividuen zeigten 24 Dentitionen (16,2 %) entsprechende rillenförmige Schmelzdefekte auf den Frontzähnen, darunter 13 Kinder (Altersklassen »infans I« und »infans II«), fünf Heranwachsende (Altersklasse »juvenil«: drei Männer, zwei Frauen) und sechs Erwachsene (drei Männer, drei Frauen).

¹⁶⁶ Das Kind in Grab 191 (2-3 Jahre) zeigt deutliche Spuren einer rachitischen Erkrankung, der Mann aus Grab 17 (um 60 Jahre) hat diese Erkrankung vermutlich in seiner Kindheit durchlebt.

	Anzahl untersuchter Skelette				Anzahl Periostreaktionen			
	Gesamt	m	w	unbest.	Gesamt	m	w	unbest.
infans I/1	12	3		9	3			
infans I/2	14				7			
infans II	18	6		12	8	4		4
juvenil	22	9	10	3	8	5	2	1
adult	43	19	24		10	5	5	
adult-matur	2	2			1	1		
matur	58	37	21		14	7	7	
matur-senil	4	1	3		2	1	1	
senil	9	8	1		0			
Summe	182	85	59	24	53	23	15	5

Tab. 10 Absolute Häufigkeit der Periostreaktionen in den Altersklassen.

Vitamin-C-Mangel kommen als Ursache in Betracht (Abb. 46). Einige Skelette zeigen neben streifen- und rinnenförmigen Entwicklungsstörungen des Zahnschmelzes (Schmelzhypoplasien) auch eine auffallende Auftreibung der Schaftenden der Langknochen (z.B. Grab 24). Dies weist auf ein Zusammenspiel von Vitamin-C- und Vitamin-D-Mangelzuständen hin.

Streifig-strähnige Periostreaktionen auf Ober- und Unterschenkelknochen lassen sich an etwa einem Drittel (29,1 %) der Kinder und Erwachsenen aus Werlaburgdorf dokumentieren (Tab. 10). Bei Kindern und Jugendlichen (39 %) sind entsprechende Veränderungen häufiger als bei den Erwachsenen (23 %) zu beobachten, der Unterschied zeigt auf dem 0,05-Niveau statistische Signifikanz ($\chi^2= 2,8$, 1 FG) und verfehlt nur knapp das 0,1-Niveau (tab. $\chi^2= 2,7055$). Meist treten die reaktiven Veränderungen der Knochenhaut als feinporöse, flächige Auflagerung mit achsenparalleler Streifung auf, dabei handelt es sich vermutlich um abgeheilte subperiostale Hämatome. Auch sie gelten als Mangelsymptom, denn als Ursache kämen Skorbut, Rachitis oder eine Anämie in Betracht. Von entzündlich bedingten Prozessen sind diese Auflagerungen jedoch nur im Rahmen einer histologischen Untersuchung abgrenzbar.

Cribrā orbitalia

Eine siebartige Porosität des knöchernen Augendaches, eine sogenannte Cribrā orbitalia¹⁶⁷, wird z.B. als charakteristisches Merkmal im Verlauf von Anämien ausgebildet. Nach neueren Untersuchungen erscheint

¹⁶⁷ Unter Cribrā orbitalia versteht man siebartige Lochdefekte im Dach der Orbita. Entsprechende Veränderungen können als unspezifische Zeichen einer Mangelernährung angesehen werden. Eine eindeutige Abgrenzung von einem entzündlichen Prozess ist nur mikroskopisch möglich. Nach Götz (1988) sollte der Begriff »Cribrā orbitalia« ausschließlich für die Lochdefekte des Orbitaldaches verwendet werden, die bei Mangelsymptomen auftreten. Von diesen sind »cribra-orbitalia-ähnliche« Defekte entzündlicher Genese abzugrenzen. Vielfach ist eine Unterscheidung bereits bei der Befunderhebung möglich (vgl. Schultz 1993, 56). Entzündungsprozesse der Stirn- und

Kieferhöhlen sind häufiger asymmetrisch ausgebildet. Nach M. Schultz führen auch bestimmte Infektionserkrankungen – wie z.B. Malaria – oder Parasitenbefall zu trabekulären Knochenneubildungen im Dach der Augenhöhle. Da natürlich auch mehrere Erkrankungen gleichzeitig auftreten können, ist eine eindeutige Zuordnung in die Gruppe der chronischen Anämien nicht immer möglich. Da im Kindesalter jedoch vor allem Anämien und Infektionen kombiniert auftreten, liefert dieses Krankheitsbild weitere Hinweise auf den Gesundheitszustand der Bevölkerung von Werlaburgdorf.

für die Entstehung ein rein ernährungsbedingter Eisenmangel unwahrscheinlich ¹⁶⁸, vielmehr entstehen Anämien in Folge chronischer Infektionen oder Parasitenbefall (z.B. Würmer oder Malaria) ¹⁶⁹.

Von den Schädeln der Serie von Werlaburgdorf wurden 64 erhaltene Stirnbeine nach entsprechenden pathologischen Veränderungen der Orbitaldächer untersucht. Das Krankheitsbild kann bei 21 der 27 Kindern und Jugendlichen sowie elf der 37 Erwachsenen beobachtet werden. Somit zeigen Kinder und Jugendliche häufiger dieses Krankheitsbild als Erwachsene, der beobachtete Unterschied ist statistisch auf dem 1 %-Niveau signifikant ($\chi^2 = 14,4$; 1 FG).

Auf Grund der geringen Stichprobengröße ergibt sich bei einer feineren Altersunterteilung kein statistisch relevantes Ergebnis. Bei den 4 bis 6-jährigen Kindern scheint eine Cribra orbitalia weniger häufig aufzutreten als bei Säuglingen und Kleinkindern (Altersklasse »infans I/1«) sowie den 13 bis 19-Jährigen (Altersklasse »juvenil«). Die Stressphase des Abstillens (»weaning conflict«) in Verbindung mit der Umstellung auf Erwachsenenahrung bewirkt sicherlich eine erhöhte Morbidität und Mortalität. Ab dem 7. Lebensjahr treten neue Belastungsfaktoren für den kindlichen Organismus auf: Zahlreiche Kinderkrankheiten, die Wachstumsschübe des Längenwachstums und vor allem die Einbindung in Arbeitsprozesse der Erwachsenen gelten als deutliche Risikofaktoren.

Auf dem St. Martini-Friedhof in Braunschweig (13.-18. Jh.) zeigen 11 % der Schädel eine Cribra orbitalia, hier handelt es sich um eine hochmittelalterliche und vermutlich besser ernährte Stadtbevölkerung ¹⁷⁰. Bei den Alamannen des 5. bis 9. Jahrhunderts beschreibt O. P. Hengen Häufigkeiten von ca. 60 % und schließt auf einen chronischen Eisenmangel der Bevölkerung ¹⁷¹. K. Kreuz nennt für 143 Kinderskelette aus dem frühmittelalterlichen Gräberfeld von Straubing-Bajuwarenstraße (5.-7. Jh.) eine Merkmalsfrequenz von 76 %, das Krankheitsbild fand sich am häufigsten bei Säuglingen und Kleinkindern ¹⁷². Die in Werlaburgdorf beobachtete Häufigkeit der Cribra orbitalia zeigt mit 50 % gute Übereinstimmung zur Befallsrate frühmittelalterlicher Serien ¹⁷³. Sie weist in Verbindung mit der hohen Frequenz parotisier Hyperostosen der Langknochen und weiteren Stressindikatoren auf die hohe Infektanfälligkeit, Eisenmangel und eine endemische Protein-Kalorien-Mangelernährung der Bevölkerung.

Frakturen

Innerhalb der Serie fanden sich zwei Brüche der Langknochen ¹⁷⁴. Die beiden Parietfrakturen aus Grab 79 und Grab 177 waren gut und ohne Beeinträchtigung der Knochenstellung verheilt. Dies war auch ohne medizinische Versorgung möglich, da die Speiche in beiden Fällen intakt blieb und die verletzte Elle schiente. Die Heilungsdauer betrug etwa sechs bis acht Wochen ¹⁷⁵. Als Ursache des sogenannten »Parietbruches« kommt ein Schlag auf den zum Schutz hochgehaltenen linken Unterarm in Frage, dies könnte auch im Rahmen einer körperlichen Auseinandersetzung erfolgt sein.

Die gut verheilte Fraktur eines Mittelfußknochens zeigt der Mann aus Grab 22 (45-55 Jahre). Bei dem 55 bis 65-Jährigen in Grab 55 konnte eine Serienfraktur der Rippen diagnostiziert werden.

¹⁶⁸ Nach Herberth 2004, 46.

¹⁶⁹ Vgl. hierzu Jacobi u.a. 2009, 269.

¹⁷⁰ Oehlmann 1996, 158.

¹⁷¹ Nach Oehlmann 1996, 158.

¹⁷² Kreuz 1997, 48-49.

¹⁷³ Herold (2009, 67-68, Tab. 8) beobachtet in frühmittelalterlichen Awarenserien aus dem Raume Niederösterreich und Wien Frequenzen von 25 % bis 65 %.

¹⁷⁴ Parietfraktur der linken Ulna: Grab 79 (Mann: 50-60 Jahre, »Schulzengrab«), Grab 177 (Mann: 35-40 Jahre).

¹⁷⁵ Czarnetzki/Pusch 2008, 45.

Krankheitsbilder mit möglichem Hinweis auf die Todesursache

An einigen Schädeln konnten auf der Innenfläche spezifische Strukturveränderungen pathogener Genese diagnostiziert werden. Dabei entsprechen die »Impressiones digitatae« den Windungen des Großhirns (Gyri cerebri). Eine verstärkte Ausprägung in Grubenform entsteht bei Hirndrucksteigerungen, wie z. B. bei Vorliegen eines Hydrocephalus (Wasserkopf), bei Hirntumoren, traumatischen oder entzündlichen Einwirkungen auf das Gehirn¹⁷⁶.

Impressiones digitatae wurden auf der Innentafel der Schädel beider Frauen aus Grab 9 (9/1, 9/2) diagnostiziert¹⁷⁷. Die Todesursache liegt hier vermutlich in einer tödlich verlaufenden, ansteckenden Hirnhautentzündung (Meningitis).

Derselbe pathologische Befund fand sich auch an den Schädeln der Individuen aus Grab 67 (Frau, 18-20 Jahre), Grab 190 (Kind, 7 Jahre), Grab 202 (Jugendlicher, 15 Jahre) und Grab 198 (Mann, um 40 Jahre). Die Gräber 190 und 202 sind unmittelbar benachbart. Auch hier findet sich durch das Krankheitsbild ein Hinweis auf die Todesursache durch eine ansteckende Krankheit.

Ein gesteigerter Hirndruck als Missverhältnis zwischen der Produktion und Resorption von Liquor führt zwangsweise zu einer Ansammlung von Hirnflüssigkeit und damit zu einer Erweiterung des Ventrikelsystems. Im Wachstumsalter kann als Folge bei Kindern ein Hydrocephalus entstehen, wie er am Schädel des 13-jährigen Knaben aus Grab 234 von Werlaburgdorf diagnostizierbar ist. Die kräftig ausgebildeten Impressiones digitatae deuten hier auf einen Hydrocephalus internus. Als Ursache kommen entzündliche Veränderungen der Hirnhäute in Betracht, Krankheitsanzeichen sind Krampfanfälle und andere neurologische Ausfälle, akute Anfälle von Erbrechen, Krämpfen usw. führen zu Dekompensation und zum Tod.

Meningeale Reizungen lassen sich häufig an den Schädeln frühgeschichtlicher Populationen feststellen. Für das Frühmittelalter gibt M. Schultz Häufigkeiten von 25 % bis 50 % an¹⁷⁸. Angaben über das Vorkommen eines Hydrocephalus finden sich nur selten in der Literatur, für die bronzezeitlichen Serien aus Österreich nennt M. Schultz Frequenzen von 2 % (Franzhausen I) bis 5 % (Gemeinlebarn).

Da die verschiedenen Merkmalsbilder meningealer Reaktionen nebeneinander auftreten können, ist eine sorgfältige Befunderhebung für die Erstellung einer verlässlichen Diagnose wichtig, meist ist dies ohne eine histologische Untersuchung nicht möglich. Bei der Schädelserie aus Werlaburgdorf konnten nur wenige Veränderungen der Schädelinnen- oder Außentafel festgestellt werden, die eindeutig in Folge eines Schädeltraumas (epidurales Hämatom) entstanden sind¹⁷⁹. Die entzündlichen Veränderungen der Hirnhäute – einschließlich der Hirndrucksymptomatik – scheinen im Vordergrund zu stehen. Sie sind vornehmlich eine Erkrankung des Kindesalters.

Otitis media

Alle Formen von Mangel- und Fehlernährung begünstigen die Entstehung von Entzündungen und den Ausbruch verschiedener Infektionskrankheiten. Den Erkrankungen des Mittelohres kommt dabei eine besondere Bedeutung zu, da sie bei der Entstehung einer Meningoencephalitis eine entscheidende Rolle spielen können.

¹⁷⁶ Schultz 1993, 50-51.

¹⁷⁷ Es handelt sich um eine durch den Bau eines Rohrgrabens gestörte Bestattung. Anthropologisch lässt sich hier eine Mehrfachbestattung von zwei juvenilen Frauen und einem 4 bis 6-jährigen Kind nachweisen.

¹⁷⁸ Schultz 1993, 52; Tab. 3.

¹⁷⁹ z.B. bei den Männern in Grab 82 (um 60 Jahre), Grab 100 (um 40 Jahre), Grab 154 (50-60 Jahre) und Grab 198 (40 Jahre).

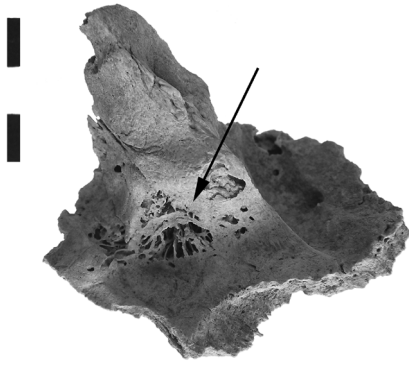


Abb. 47 Schläfenschuppe von innen: Diagnose Otitis media bei dem 50 bis 60-jährigen Mann aus Grab 5.

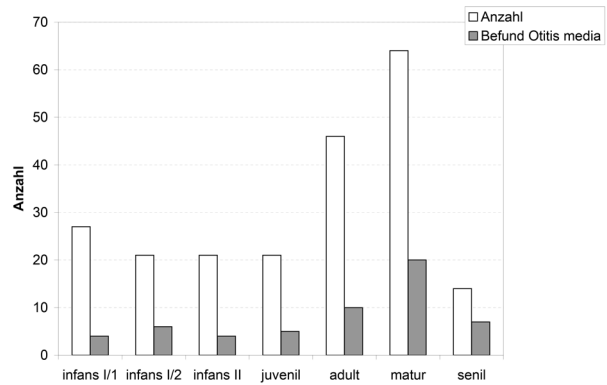


Abb. 48 Absolute Häufigkeit von Mittelohrentzündungen (Otitis media) in den einzelnen Altersklassen der frühmittelalterlichen Skelettserie von Werlaburgdorf. Um die Häufigkeit der Erkrankung zumindest näherungsweise quantitativ zu erfassen, wurde die Häufigkeit der Otitis media auf der Grundlage aller in den jeweiligen Altersklassen vorhandenen Skelette geschätzt. Bei einer Interpretation des Histogramms ist die unterschiedliche Klassenbreite zu beachten. Weitere Erklärungen im Text.

Mehr als ein Viertel der untersuchten Schädel von Erwachsenen und Kindern weisen Perforationen auf der Innenseite der Temporalschuppen auf, die eine Diagnose »destruierende Otitis media« begründen (Abb. 47). Nach M. Schultz traten Mittelohrentzündungen vorwiegend in den unteren sozialen Schichten der mittelalterlichen Gesellschaft auf und gelten als Indikatoren für eine reduzierte Immunabwehr in Folge schlechter Lebensbedingungen¹⁸⁰.

Eine Otitis media entsteht häufig bei einem viralen Infekt der Luftwege, der zu einer entzündlichen Beteiligung der Schleimhaut des Mittelohrs führt. Bei ausgedehnten Entzündungen werden häufig Bakterien (Pneumokokken, Haemophilus influenza, Streptokokken u.a.) nachgewiesen. Eine Schwellung der Tubenschleimhaut behindert den normalen Sekretabfluss aus dem Mittelohr zum Rachenraum und begünstigt eine bakterielle Superinfektion.

In Werlaburgdorf wurden an 56 (26 %) Skeletten pathologische Prozesse an den Schläfenbeinen beobachtet¹⁸¹. Bei den Erwachsenen lässt sich der beobachtete Geschlechtsunterschied zwischen den 22 erkrankten Männern und 14 erkrankten Frauen auf dem 5 %-Niveau statistisch nicht sichern ($\text{Chi}^2 = 0,1$; 1 FG). Auch die in **Abbildung 48** an Hand der absoluten Zahlen dargestellte Zunahme der Erkrankungen mit steigendem Lebensalter zeigt keine statistische Signifikanz ($\text{Chi}^2 = 4,36$; 6 FG)¹⁸².

In Werlaburgdorf beträgt die Frequenz von Mittelohrentzündungen bei Kindern und Jugendlichen 21,1 %. In der bajuwarischen Serie von Straubing (5.-7. Jh.) sind sogar 43 % der Kinder und Jugendlichen betroffen¹⁸³. Nach den Untersuchungen an einer präkolumbianischen Indianerpopulation im zentralen Bergland Ostarizonas (14. Jh.) wurden Kinder, die an einer chronischen Mittelohrentzündung litten, nicht älter als vier Jahre¹⁸⁴. Diese Zahlen machen deutlich, dass ohne medizinische Versorgung und bei den anzunehmenden

¹⁸⁰ Schultz 1979; 1993.

¹⁸¹ Um die Häufigkeit der Erkrankung zumindest näherungsweise quantitativ zu erfassen, wurde die Häufigkeit der Otitis media auf der Grundlage aller in den jeweiligen Altersklassen vorhandenen Skelette geschätzt.

¹⁸² In der fränkisch-alamannische Bevölkerung von Kleinlangheim (500-725) nimmt nach Schultz (1979, Tab. 1) die Erkrank-

kung des Mittelohres mit fortschreitendem Alter zu, die 40 bis 60-Jährigen sind am häufigsten betroffen.

¹⁸³ Kreutz 1997.

¹⁸⁴ Schultz u.a. 2008.

schlechten Wohn- und Lebensbedingungen im Frühmittelalter höhere Erkrankungsraten, insbesondere mit zunehmendem Lebensalter, zu erwarten sind. Als Folge einer Otitis media kann u.a. eine Meningitis oder ein Temporallappenabszess zum Tode führen. Die in der Serie von Werlaburgdorf auftretenden Spuren meningeealer Reizungen sind ebenfalls in diesen Kausalzusammenhang zu stellen.

Klinische Untersuchungen belegen, dass heute zwei Drittel aller Kinder im Alter von drei Jahren bereits einmal an einer Mittelohrentzündung erkrankt sind, ein Drittel von ihnen bereits zum dritten Mal¹⁸⁵. Ein vermehrtes Auftreten wird in den Wintermonaten registriert, was sich mit der Häufung von Erkrankungen der oberen Atemwege erklärt. Entsprechende Infektionskrankheiten stellen folglich in Zeiten, als es noch keine Antibiotika gab, ein nicht zu unterschätzendes Sterblichkeitsrisiko dar.

Stomatologische Befunde

Schwerwiegende Gesundheitsstörungen, Mangel- und Fehlernährung hinterlassen auch Spuren in Form von Parodontopathien¹⁸⁶ am Zahnhalteapparat. Chronische Zahnabszesse in Folge von Karies oder exzessiver Abrasion waren ein kaum zu vermeidendes Risiko und führten bei schlechter Abwehrlage auch zu letalen Ausgängen. Orale Infektionen unterschiedlichster Art waren in der vorantibiotischen Zeit ein ständiger Begleiter der Menschen.

Parodontopathien im Sinne der Parodontose und Parodontitis treten in Werlaburgdorf bei etwa 85 % aller Erwachsenen auf (**Tab. 11a**), Männer waren davon häufiger betroffen als Frauen ($\text{Chi}^2= 5,82$; 1 FG). Die Zunahme parodontaler Erkrankungen mit dem Lebensalter zeigt lässt sich statistisch noch auf dem 10 %-Niveau sichern ($\text{Chi}^2= 5,29$; 2 FG). Zahnstein wird meist als Folge mangelnder Mundhygiene betrachtet, seine Vorstufe – mikrobielle Plaque – ist jedoch maßgeblich bei der Entstehung von Parodontopathien beteiligt. In Werlaburgdorf zeigen 60 % der Gebisse Erwachsener entsprechende Zahnsteinablagerungen (**Tab. 11b**), der Unterschied zwischen den Geschlechtern ist statistisch nicht relevant ($\text{Chi}^2= 0,28$; 1 FG).

Als Ursache für Karies oder Zahnfäule wird vor allem eine kohlenhydratreiche Nahrung angenommen¹⁸⁷. Die Kariesfrequenz der Erwachsenen beträgt in Werlaburgdorf 45 % (**Tab. 11c**), Männer und Frauen zeigen eine vergleichbare Erkrankungsrate ($\text{Chi}^2= 0,18$; 1 FG). Im Kindesalter besitzt nur ein 9 bis 10-jähriger Knabe einen kariösen Defekt am ersten Milchmolar¹⁸⁸. Unter den Heranwachsenden weisen drei von 17 untersuchten Dentitionen Karies auf, in allen Fällen handelt es sich um junge Frauen¹⁸⁹. Erwartungsgemäß nimmt die Erkrankungsrate mit steigendem Lebensalter zu, alle fünf untersuchten Dentitionen der über 60-Jährigen zeigen kariöse Defekte. Die beobachtete Altersvariabilität der Kariesfrequenz ist in Werlaburgdorf auf höchstem Niveau statistisch signifikant ($\text{Chi}^2= 16,37$; 3 FG). Interdentalkaries der Seitenzähne ist die vorherrschende Kariesform. In den Altersklassen »matur« und »senil« zeigen die Dentitionen mehrheitlich eine proximale Zahnhalbkaries. Dies korrespondiert mit der hohen Rate an Parodontopathien in Werlaburgdorf: Durch den Abbau des Alveolarknochens liegen Teile der Zahnwurzeln frei, in den Zahnzwischenräumen sammeln sich Nahrungsreste, Zahnbeläge bilden den Nährboden für Bakterien. In Folge schlechter Mundhygiene verwerten die Bakterien den in der Nahrung vorhandenen Zucker und scheiden Säuren aus, die die Zahnhartsubstanz angreifen und zu den kariösen Läsionen führen. In Werlaburgdorf

¹⁸⁵ Nach Kreutz 1997, 122.

¹⁸⁶ Siehe hierzu Alt u.a. 2008, 30 ff.

¹⁸⁷ Auch eine unterschiedliche Ernährungsweise (sozialgruppen- oder geschlechtsspezifisch), der Fluoridgehalt des Trinkwassers und die Dicke und Härte des Zahnschmelzes haben Einfluss auf die Karieshäufigkeit (Hedemann 1988, 81).

¹⁸⁸ In diesem Fall war eine proximale Wurzelhalbkaries am ersten Oberkiefermilchmolar diagnostizierbar.

¹⁸⁹ Frauen aus Grab 4 (18 Jahre), Grab 9/1 (19-20 Jahre) und Grab 97 (15-16 Jahre).

	Anzahl untersuchter Gebisse			Anzahl der Befund an Parodontopathien		
	Gesamt	m	w	Gesamt	m	w
infans I/1	12					
infans I/2	13					
infans II	19					
juvenil	17	6	9	3	2	1
adult	40	17	23	30	14	16
adult-matur	2	2	0	2	2	0
matur	44	31	13	42	30	12
matur-senil	4	1	3	3	1	2
senil	8	6	2	7	6	1
erwachsen	0	0	0	0	0	0
Summe	159	63	50	87	55	32

Tab. 11a Absolute Häufigkeit parodontaler Erkrankungen in den Altersklassen.

	Anzahl untersuchter Gebisse			Anzahl der Gebisse mit Zahnstein		
	Gesamt	m	w	Gesamt	m	w
infans I/1	12					
infans I/2	13					
infans II	19					
juvenil	17	6	9	3	2	1
adult	40	17	23	24	10	14
adult-matur	2	2	0	1	1	0
matur	43	29	14	28	19	9
matur-senil	3	1	2	0	0	0
senil	5	4	1	3	3	0
erwachsen	1	1	0	1	1	0
Summe	155	60	49	60	36	24

Tab. 11b Absolute Häufigkeit der Gebisse mit Zahnstein in den Altersklassen.

	Anzahl untersuchter Gebisse			Anzahl kariöser Gebisse		
	Gesamt	m	w	Gesamt	m	w
infans I/1	13			0		
infans I/2	14			0		
infans II	20			1		
juvenil	17	6	9	3	0	3
adult	39	17	22	11	5	6
adult-matur	2	2	0	1	1	0
matur	37	25	12	20	13	7
matur-senil	2	0	2	1	0	1
senil	5	3	2	5	3	2
erwachsen	0	0	0	0	0	0
Summe	149	53	47	42	22	19

Tab. 11c Absolute Häufigkeit kariöser Gebisse in den Altersklassen.

	Anzahl untersuchter Gebisse			Anzahl der Befund von Stomatitis		
	Gesamt	m	w	Gesamt	m	w
infans I/1	11			1		
infans I/2	14			0		
infans II	16			0		
juvenil	16	6	8	0		
adult	36	17	19	2	1	1
adult-matur	2	2	0	1	1	0
matur	40	27	13	11	7	4
matur-senil	3	1	2	1	1	0
senil	6	3	1	3	3	0
erwachsen	1	1	0	0	0	0
Summe	145	57	43	19	13	5

Tab. 11d Absolute Häufigkeit der Stomatitisfälle in den Altersklassen.

weisen die Frequenzen von Karies und Parodontopathien sowohl auf eine schlechte Mundhygiene als auch auf eine kohlenhydratreiche Ernährung¹⁹⁰.

Zahnbeläge und Zahnstein verursachen entzündliche Prozesse in der Mundhöhle, die auch auf die Mundschleimhaut übergreifen können¹⁹¹. Eine Entzündung der Mundschleimhaut (Stomatitis) kann selbstständig – als bakterielle, mykotische oder virale Erkrankung – oder als Begleitreaktion anderer Erkrankungen (u.a. Stoffwechsel- und Bluterkrankungen, Schwermetallvergiftungen) auftreten. Das Krankheitsbild einer chronischen Stomatitis¹⁹² kann an 20 % der Oberkiefer von Erwachsenen aus Werlaburgdorf diagnostiziert werden (**Tab. 11d**). Die Beobachtung, dass Männer häufiger als Frauen erkrankten, beruht auf dem Faktor »Zufall« (Chi²= 0,48; 1 FG). Von den 57 untersuchten Kindern zeigt nur der Oberkiefer eines 2 bis 3-Jährigen entsprechende Veränderungen, unter den Heranwachsenden fanden sich keine Krankheitsfälle.

Bei prähistorischen und historischen Bevölkerungen führt M. Schultz als Ursache einer Stomatitis Parodontopathien und die Moeller-Barlowsche Krankheit an¹⁹³. Vor allem bei Kindern kommt ein chronischer Vitamin-C-Mangel als Hauptursache in Frage, bei nur einem erkrankten Kind in Werlaburgdorf scheint dies nicht der Fall zu sein. An den Kiefern der 19 Stomatitisfälle weisen hingegen 18 auch Parodontopathien auf, so dass hier ein Zusammenhang anzunehmen ist¹⁹⁴. Allgemein deuten die bei den Männern und Frauen aus Werlaburgdorf zu beobachtenden stomatologischen Befunde auf Entzündungen unterschiedlichster Genese, die erhebliche gesundheitliche Belastungen nach sich zogen. In Verbindung mit der erhöhten Frequenz an Mittelohrentzündungen und meningalen Erkrankungen spricht dies für eine erhebliche Herabsetzung der Immunabwehr.

¹⁹⁰ Bei einer Interpretation dieser Zahlen sind weitere Faktoren zu berücksichtigen, z.B. auch, dass die Bildung von Zahnstein genetisch durch die chemische Zusammensetzung des Speichels bedingt ist. Zahnstellungs- oder Bissanomalien begünstigen die Bildung von Zahnbelägen und Karies, auch die Schmelzdicke der Zahnkronen ist genetisch determiniert (vgl. hierzu Alt u.a. 2008, 27).

¹⁹¹ Entzündliche Parodontalerkrankungen (Parodontitis) entstehen durch exogene und endogene Faktoren sowie durch die daraus folgende immunologische Antwort des Organismus. Der dauerhaften Anwesenheit weicher und harter Zahnbeläge und der darin enthaltenen Mikroorganismen kommt als exogenem Faktor eine herausragende Bedeutung zu (Knirr 2005, 3).

¹⁹² Feinporöse Strukturveränderungen in Form von Auflagerungen auf dem harten Gaumen (Oberkiefer) begründen die Diagnose Stomatitis.

¹⁹³ Nach Carli-Thiele 1996, 190. Die Moeller-Barlowsche Krankheit zeigt sich in Form von charakteristischen Veränderungen im Bereich der Langknochen und Kiefer in Folge subperiostaler Blutungen. Sie werden als Frühsymptom eines Vitamin-C-Mangels interpretiert (nach Carli-Thiele 1996, 187).

¹⁹⁴ Von den 19 in Werlaburgdorf an Stomatitis Erkrankten zeigen sechs Individuen Periostreaktionen der Langknochen, in sechs Fällen war auch eine Mittelohrentzündung diagnostizierbar. Auch dies verweist auf eine reduzierte Immunabwehr.

Ein Vergleich der für Werlaburgdorf vorgelegten stomatologischen Befunde mit zeitgleichen Skelettserien ist insofern problematisch, da die Alters- und Geschlechtsproportion der einzelnen Populationen sehr unterschiedlich ist¹⁹⁵. A. Bach gibt für die Erwachsenen aus Rohnstedt (8.-10. Jh.) und Espenfeld (10.-12. Jh.) bedeutend höhere Kariesfrequenzen von 70 % an¹⁹⁶. Hier beträgt das mittlere Sterbealter der Bevölkerungen 43,6 bzw. 35 Jahre, die Werlaburgdorfer mit einem mittleren Sterbealter von 44 Jahren weisen mit 45 % eine weitaus niedrigere Kariesrate auf¹⁹⁷. In Espenfeld und Sanzkow (1000-1250) finden sich an 62 % bzw. 69 % der Dentitionen Zahnsteinablagerungen¹⁹⁸, hier zeigt sich eine gute Annäherung an den Befund aus Werlaburgdorf (61 %).

Die in Werlaburgdorf zu beobachtende altersabhängige Zunahme von Parodontopathien entspricht den Beobachtungen anderer Studien an Skelettserien sowie rezenter epidemiologischer Untersuchungen¹⁹⁹. Nach A. Bach²⁰⁰ beträgt in mittelalterlichen Serien die Frequenz der Parodontopathien zwischen 60 % und 70 %. Im slawischen Pottenbrunn (Niederösterreich, 9. Jh.) ließ sich nur bei 26 % der Kiefer ein erkranktes Parodont dokumentieren²⁰¹. Generell zeigt sich durch die Häufigkeit von Zahnsteinablagerungen und Parodontopathien innerhalb frühmittelalterlicher Skelettserien, dass eine wirksame Mundhygiene weitgehend unbekannt war. Der Anteil roher, faserreicher und grober Kost in der Nahrung reichte nicht aus, um die Zähne zu reinigen. Zahnfehlstellungen oder offene kariöse Läsionen mit bakteriellen Agglomeraten förderten jedoch auch die Bildung von Plaque und Zahnstein. Weitere destruirende Prozesse für das Parodontium stellte die starke Beanspruchung des Kau- und Kieferapparates (Abrasion, Traumata) dar sowie ernährungsbedingte Defizite, wie beispielsweise Vitamin C-, Vitamin A-, Vitamin B12- sowie Eisenmangel.

Sonstige Krankheitsbilder

Massive Erkrankungen der Wirbelsäule liegen bei den Männern aus Grab 78 (60-65 Jahre), Grab 79 (50-60 Jahre) und Grab 104 (40-50 Jahre) vor. Das Skelett des mutmaßlichen »Schulzen« aus Grab 79 zeigt an allen Körpergelenken degenerative Veränderungen, die Arthrose des linken Schultergelenkes war vermutlich mit größeren Beschwerden verbunden. Eine Spondylosis deformans, die sich durch Knochenneubildungen und Randwülste als Erkrankung der Wirbelkörper und Bandscheiben manifestiert, ist an allen Abschnitten der Wirbelsäule nachweisbar. An Brust- und Lendenwirbelsäule treten neben ausgeprägten Randzackenbildungen (> 5 mm) auch Kompressionen der Wirbelkörper auf, die Brustwirbelsäule zeigt einen starken Befall an Schmörlschen Knötchen (Osteochondrosis deformans). Eine Ankylose zweier Brustwirbel war bereits eingetreten. Im vorliegenden Fall wäre eine Interpretation des Schulzenstabes als »Gehilfe« rechtfertigt²⁰². Die sonst in der Serie von Werlaburgdorf zu beobachtenden degenerativen Erkrankungen der Wirbelsäule manifestierten sich weniger in Form von Veränderungen der Wirbelbogengelenke (Spondylarthrosis deformans) als an Veränderungen der Wirbelkörper und Bandscheiben (Spondylosis deformans). Die Halswirbelsäule des etwa 55 bis 65-jährigen Mannes aus Grab 55 zeigte als Ausnahmefall Anzeichen einer entzündlichen, ankylosierenden Spondylarthrosis deformans. Generell stand es um seine Gesundheit nicht

¹⁹⁵ In der zahnmedizinischen Fachliteratur findet sich z.B. der Hinweis, dass Frauen deutlich häufiger an Karies erkranken als Männer. Als Ursache stehen konstitutionelle und hormonelle Faktoren (z.B. durch Schwangerschaft) im Vordergrund, die über eine zeitweilige Umstellung von Qualität und Quantität des Speichels einen Einfluss auf die Befallsrate haben (nach Grefen-Peters 1987, 254).

¹⁹⁶ Bach 1986, 53 ff.

¹⁹⁷ Eine umfangreiche Zusammenstellung der Kariesfrequenz und des Vorkommens von Zahnstein bei vor- und frühgeschichtlichen Populationen in Abhängigkeit von der Wirtschaftsweise gibt Caselitz 1986, Tab. 16-18.

¹⁹⁸ Nach Caselitz 1986, 180.

¹⁹⁹ Knirr 2005, 113.

²⁰⁰ Bach 1986, Abb. 18.

²⁰¹ Fabrizio-Reuer/Reuer 2001, 103.

²⁰² Vgl. S. 78-82.

zum Besten: Eine abgeheilte Serienfraktur zweier Rippen bereitete ihm sicherlich keine Beschwerden mehr. Eine schwere Osteomyelitis (Knochenentzündung) mit Sequesteröffnung zum Abfluss des Eiters am linken Oberarmknochen hat ihm in den letzten Lebensjahren nicht nur größere Schmerzen bereitet haben, sondern könnte auch zum Tode geführt haben.

Eine schwere Stoffwechselerkrankung mit dem Habitus einer Osteoporose kann bei der 18 bis 20-jährigen Frau aus Grab 120 angenommen werden. Auch ihre Wirbelsäule weist Randzackenbildungen und Deckplattendefekte auf, die in diesem Alter noch nicht zu erwarten wären. Die Langknochen der jungen Frau sind äußerst grazil und von fast kindlichen Dimensionen, dies deutet auf eine geringe körperliche Belastung ihres Bewegungsapparates. Eine Differentialdiagnose ist hier nur im Rahmen einer histologischen Untersuchung möglich.

KÖRPERHÖHE UND KÖRPERBAU

Der Erhaltungszustand der Körperskelette aus Werlaburgdorf kann nur als mäßig gut bezeichnet werden. Von 49 Männern und 37 Frauen lässt sich anhand der Langknochen die Körperhöhe berechnen²⁰³, die mittlere Körperhöhe der Männer beträgt 170 cm, die der Frauen 159 cm (Tab. 12). **Abbildung 49** zeigt das Box-and-Whisker-Plot mit Median, Spannweite und Perzentilabstand zur visuellen Einschätzung der Verteilungen der Körperhöhen von Männern und Frauen aus Werlaburgdorf²⁰⁴.

Bei den Männern und Frauen sind sehr großwüchsige Individuen vorhanden, eine Erfassung und Typisierung ihres Körperbaues gestaltet sich jedoch aufgrund des wechselnden Erhaltungszustandes der Skelette schwierig. Nach den Form- und Robustizitätsmerkmalen der Langknochen kommt bei den männlichen und weiblichen Skeletten neben einem »derb-robusten« auch ein »schlank-gestreckter« (athletischer) Körperbautypus vor²⁰⁵.

Mit einer mittleren Körperhöhe von 170 bzw. 159 cm zeigen die Männer bzw. Frauen aus Werlaburgdorf gute Übereinstimmung zu zeitgleichen Friedhofspopulationen (Tab. 13). Zu der kleinen Serie aus Remlingen-»Ammerbeek« ergeben sich keine statistisch relevanten Unterschiede (Männer: 171 cm, Frauen: 161,7 cm)²⁰⁶. Die auf dem Kohlmarkt in Braunschweig begrabene spätmittelalterliche bis neuzeitliche Stadtbevölkerung auf dem St. Martini-Friedhof (13.-18. Jh.) weist für die Körpergrößen der Männer (174,5 cm) und Frauen (162 cm) geringfügig höhere Werte auf²⁰⁷.

Bei einem Vergleich mit frühmittelalterlichen Reihengräberfeldern zeigen auch die Franken aus Kleinlangheim (Männer: 171,3 cm, Frauen: 161 cm) und Bajuwaren aus München-Giesing (Männer: 172,4 cm,

²⁰³ Die Berechnung der Körperhöhe erfolgt bei den Männern nach Breitinger (1937), bei den Frauen nach Bach (1965). Die entsprechenden Regressionsformeln finden sich bei Herrmann u.a. 1990, 92-93. Nach dem zweiseitigen Zweistichproben-t-Test für unabhängige Zufallsstichproben (Sachs 1984, 209) sind die Mittelwerte der Körperhöhe von Männern und Frauen aus Werlaburgdorf statistisch auf dem 0,01 %-Niveau signifikant unterschiedlich ($t= 13,08$; 85 FG).

²⁰⁴ Es erfolgten die üblichen Tests auf Normalverteilung. Kolmogorov-Smirnov-Test: Männer ($D= 0,1056$, $P= 0,6447$), Frauen ($D= 0,1272$, $P= 0,5873$). Dabei gibt der »D«-Wert die maximale Distanz zur Normalverteilung an und der »P«-Wert, wie wahrscheinlich die vorgefundene Abweichung unter Annahme einer normalverteilten Grundgesamtheit ist. Nach dem KSA-Test kann für die Körperhöhen bei Männern und Frauen

eine Normalverteilung angenommen werden. Nach dem Chi-Quadrat-Test kann eine Normalverteilung der Körperhöhen bei den Männern noch knapp auf dem 5 %-Niveau gesichert werden, bei den Frauen wird diese Grenze überschritten und die H_0 -Hypothese abgelehnt. Chi-Quadrat-Test: Männer ($\chi^2= 9,43$, 4 FG, $P= 0,05$), Frauen ($\chi^2= 8,98$, 3 FG, $P= 0,03$). Zu den statistischen Testverfahren siehe Sachs (1984, 252ff).

²⁰⁵ In Abhängigkeit vom Erhaltungszustand wurden die Langknochenlängen, Umfangsmaße von Femur, Humerus und Radius sowie die Epicondylenbreite des Humerus (untere Epiphysenbreite) metrisch erfasst in Ergänzung von Länge und Umfang der Schlüsselbeine.

²⁰⁶ Nach Oehlmann 1996, 85.

²⁰⁷ Oehlmann 1996.

	Männer	Frauen
Anzahl	49	37
Mittelwert	170,2	159,5
Variationsbreite	160-177	152,5-167
Vertrauensgrenze (95%) des Mittelwertes	169,1-171,3	158,3-160,7
Spannweite	17	14,5
Streuung	3,9	3,5
95-% Vertrauensintervall des Mittelwertes	1,13	1,17
Median	170	160
25. Perzentil	168	156,5
75. Perzentil	173	162

Tab. 12 Gruppenstatistische Parameter der Körperhöhe (in cm) von Männern und Frauen aus Werlaburgdorf.

Serie	Datierung	Männer		Frauen		Autor
		n	x	n	x	
Werlaburgdorf	9.-10. Jh.	50	170,1	37	159,5	Grefen-Peters
Remlingen/Ammerbeek	8.-9. Jh.	11	171	15	161,7	May und Dunkel 1993
Kohlmarkt (Braunschweig)	9.-10. Jh.	19	174,5	29	162	Oehlmann 1996
Gladebeck (Göttingen)	8.-9. Jh.	15	172,4	7	160,4	nach Oehlmann 1996
Schölerberg (Osnabrück)	8.-9. Jh.	7	171,7	3	153,7	Caselitz 1982
Rohnstedt	8.-11. Jh.	68	170,4	77	159,5	Bach 1986
München-Giesing	7. Jh.	41	172,7	34	163,1	nach Grefen-Peters 1987
Mannheim-Vogelstang	6.-7. Jh.	131	170,7	132	161,1	Rösing 1975
Kleinlangheim (Franken)	6.-8. Jh.	31	171,3	39	161	nach Grefen-Peters 1987

Tab. 13 Körperhöhen von Männern und Frauen im Serienvergleich.

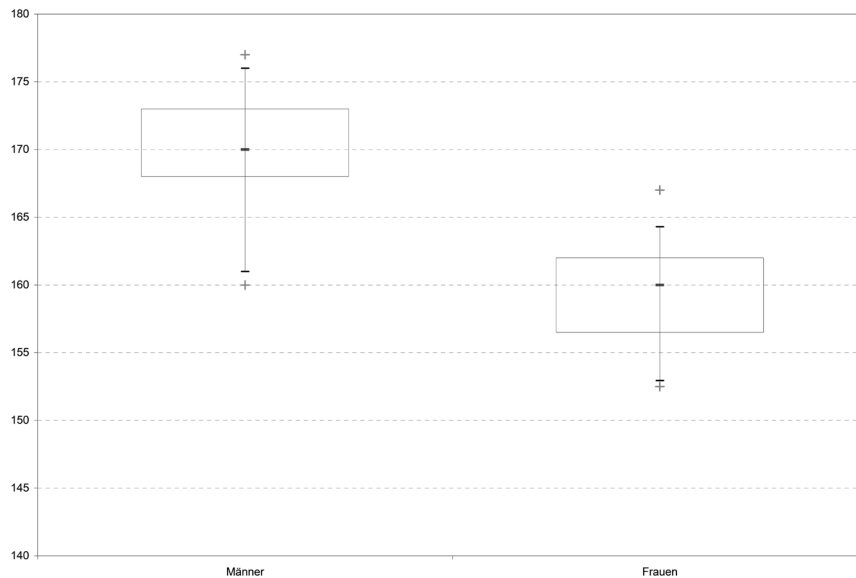


Abb. 49 Box-and-Whisker-Plot der Körperhöhen von Männern und Frauen aus Werlaburgdorf. Die kurze Linie innerhalb des Rechtecks stellt den Median der Körperhöhen dar, die oberen und unteren Ränder des Rechtecks entsprechen den 25. und 75. Perzentilen. So liegen je 50 % der Daten innerhalb und außerhalb des Rechtecks. Die »Whiskers« (engl. »Schnurrhaare«) markieren das 5. und 95. Perzentil, mit einem »Kreuz« werden die Minimal- und Maximalwerte der Stichproben gekennzeichnet.

Frauen: 161 cm) zu den Sachsen aus Werlaburgdorf keine auffälligen Differenzen²⁰⁸. In Anbetracht der Stichprobenumfänge und der nur auf Schätzungen beruhenden Körpergröße sind diese Gruppenunterschiede statistisch nicht gesichert. Übereinstimmende Werte finden sich für die Männer (170,4 cm) und Frauen (159,5 cm) aus dem slawischen Fundort Rohnstedt²⁰⁹.

BESTATTUNGSSITTE UND ANTHROPOLOGISCHER BEFUND

Doppel- und Mehrfachbestattungen

Im Rahmen der anthropologischen Untersuchung konnten in einigen Gräbern mehr Individuen nachgewiesen werden, als archäologisch erfasst worden waren. In Grab 153 handelt es sich um die Bestattung eines 15-jährigen Knaben und eines 8 bis 9-jährigen Kindes. Hier weisen die anatomischen Varianten an den Schädeln (Nahtknochen, Impressiones frontales) auf eine familiäre Zugehörigkeit.

In Grab 9 wurden nach den anthropologischen Befunden sogar drei Individuen bestattet (9/1: Frau, 19-20 Jahre, 9/2: Frau, 19-20 Jahre, 9/3: Kind, 4-6 Jahre). Bei der Bergung der Skelette wurde die Mehrfachbelegung nicht erkannt und dokumentiert, die Grabanlage lag im Bereich einer durch einen Kanalgraben verursachten Störung. Nach der Verteilung der anatomischen Varianten an Schädel und Zähnen finden sich keine Hinweise auf eine mögliche Verwandtschaft der Individuen 9/1 und 9/2. Auch der unterschiedliche Körperbau der beiden jungen Frauen weist nicht in diese Richtung. Es zeigen sich jedoch an ihren Schädeln pathologische Veränderungen, die als Hinweis auf die Todesursache gelten können: Sie sind vermutlich (zeitgleich) an einer (ansteckenden?) Hirnhautentzündung gestorben. Von Individuum 9/3 lagen nur die Schäfte beider Oberschenkelknochen vor.

Skelettelemente eines Neugeborenen fanden sich in Grab 169 (Frau, 50-60 Jahre).

Tierknochen

Tierknochen konnten in zwei Kinder- und einem Männergrab nachgewiesen werden. In Grab 153B (8-9 Jahre) lag der Humeruskopf eines juvenilen Rindes, in Grab 209 (1-3 Jahre) fanden sich Zahnsplitter eines Eckzahns, vermutlich von einem Haushund. Das Schaftende des Mittelfußknochens vom Hausrind wurde aus Grab 230 (Mann, 19-20 Jahre) geborgen.

Demographische Befunde

Da die höhere Sterblichkeit junger Frauen ein charakteristisches Merkmal der Bevölkerung von Werlaburgdorf ist, wurde die Verteilung ihrer Gräber auf dem Gräberfeldplan räumlich überprüft. Das Verteilungsmuster liefert in den archäologisch definierten Friedhofsarealen²¹⁰ nur wenige Hinweise auf abweichende

²⁰⁸ Daten nach Grefen-Peters 1987.

²⁰⁹ Bach 1986.

²¹⁰ Blaiçh/Geschwinde 2007, 114-115.

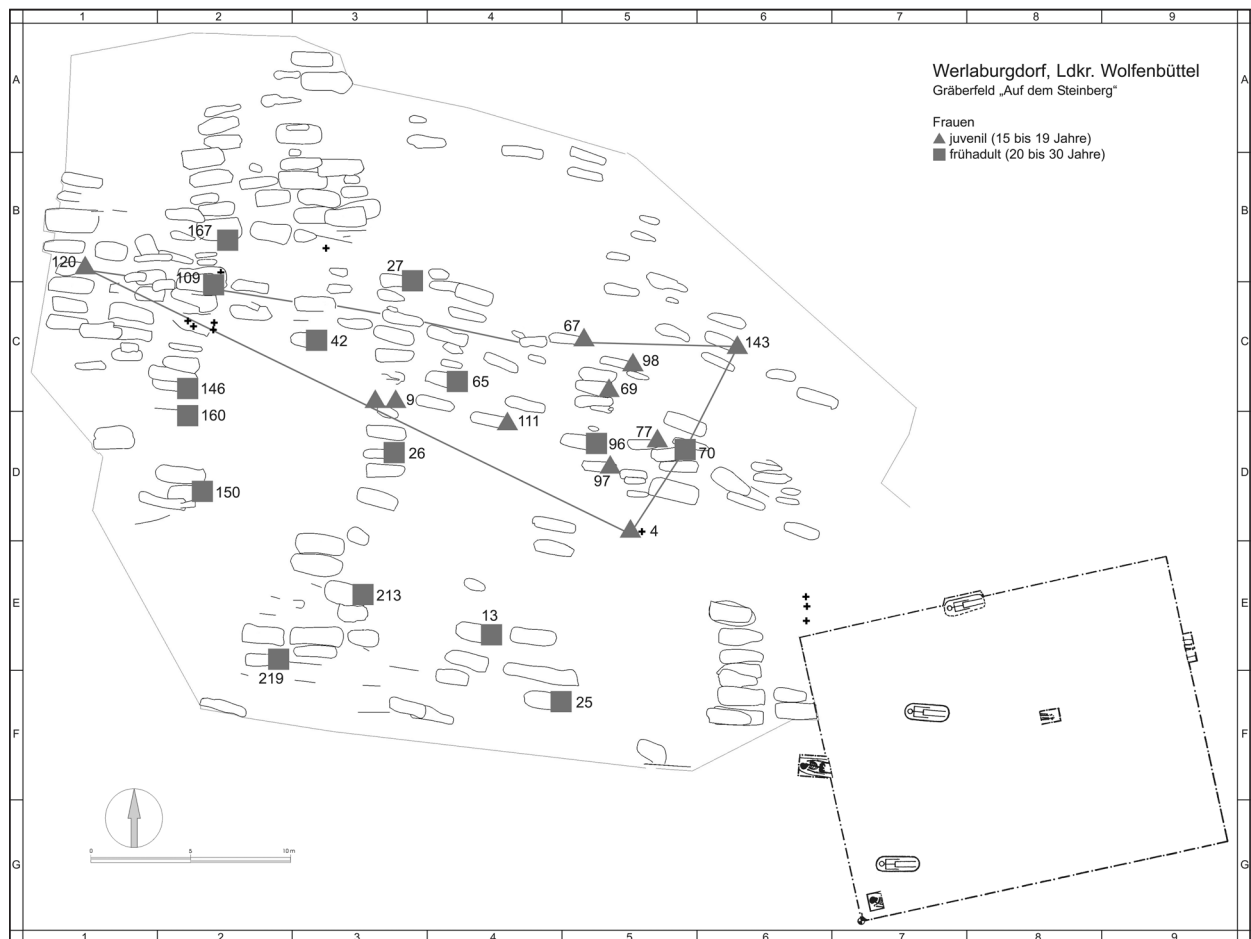


Abb. 50 Kartierung juveniler und frühadulter Frauen auf dem Gräberfeldplan von Werlaburgdorf.

Lebensbedingungen (**Abb. 50; Anhang 2**): In Areal A des Friedhofes²¹¹ und im Umfeld der »Schulzen-gruppe« um Grab 14 fanden sich keine Bestattungen dieser Altersgruppe²¹².

Auffällige Verteilungsmuster finden sich hingegen für die bestatteten Kleinstkinder: Die acht neugeborenen Kinder²¹³ konzentrieren sich in Areal E. Die fünf Säuglingsgräber²¹⁴ liegen im Mittelstreifen des Friedhofes in lockerer Verteilung im östlichen Abschnitt von Areal B. In Areal A und im gesamten südlichen Teil des Gräberfeldes (Areal C und D) lassen sich weder Neugeborene noch Säuglinge nachweisen (**Abb. 51**).

Für die Rekonstruktion des Belegungsganges des Friedhofes ist vor allem dieses Verteilungsmuster der Neugeborenen und Säuglinge von Bedeutung, da sich daraus eine Änderung der Bestattungssitte andeutet. Vielleicht wurden mit der Zunahme der Christianisierung der Bevölkerung in den späten Belegungsphasen erstmals Neugeborene und Säuglinge auf dem Friedhof der Siedlungsgemeinschaft bestattet. Die Grabanlagen im Nord-Westen des Gräberfeldes in Areal E wären folglich gegen Ende der Belegzeit angelegt worden (**Anhang 2**)²¹⁵.

²¹¹ Ausnahme Grab 143.

²¹² Es fanden sich elf Frauen und Mädchen der Altersklasse »juvenil«, auch die Fibelträgerin in Grab 111 zählt hierzu. Nur Grab 120 liegt an der Westgrenze des Friedhofes in Areal E. Ein im Alter von 15 Jahren verstorbenes Mädchen wurde in Grab 143 in Areal A begraben. Die 15 Gräber der zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr verstorbenen Frauen verteilen sich locker auf dem Gräberfeldplan. In Areal A, im Nordteil von Areal E und im

Umfeld des süd-östlich gelegen »Schulzengrabes« (Grab 14) in Areal C wurden keine 20 bis 30-jährigen Frauen bestattet.

²¹³ Im nördlichen Teil von Areal E liegen zwei Neugeborene (Grab 135 und Grab 149), an der Nordgrenze des Gräberfeldes findet sich in Grab 117 ein Neugeborenes.

²¹⁴ Fünf Kinder wurden im Säuglingsalter beigesetzt (Säuglinge < 6 Monate: Grab 29, 34, 105; Kleinstkinder unter 1 Jahr: Grab 68, 81).

²¹⁵ Vgl. S. 99-102, bes. 102 **Tab. 16**.

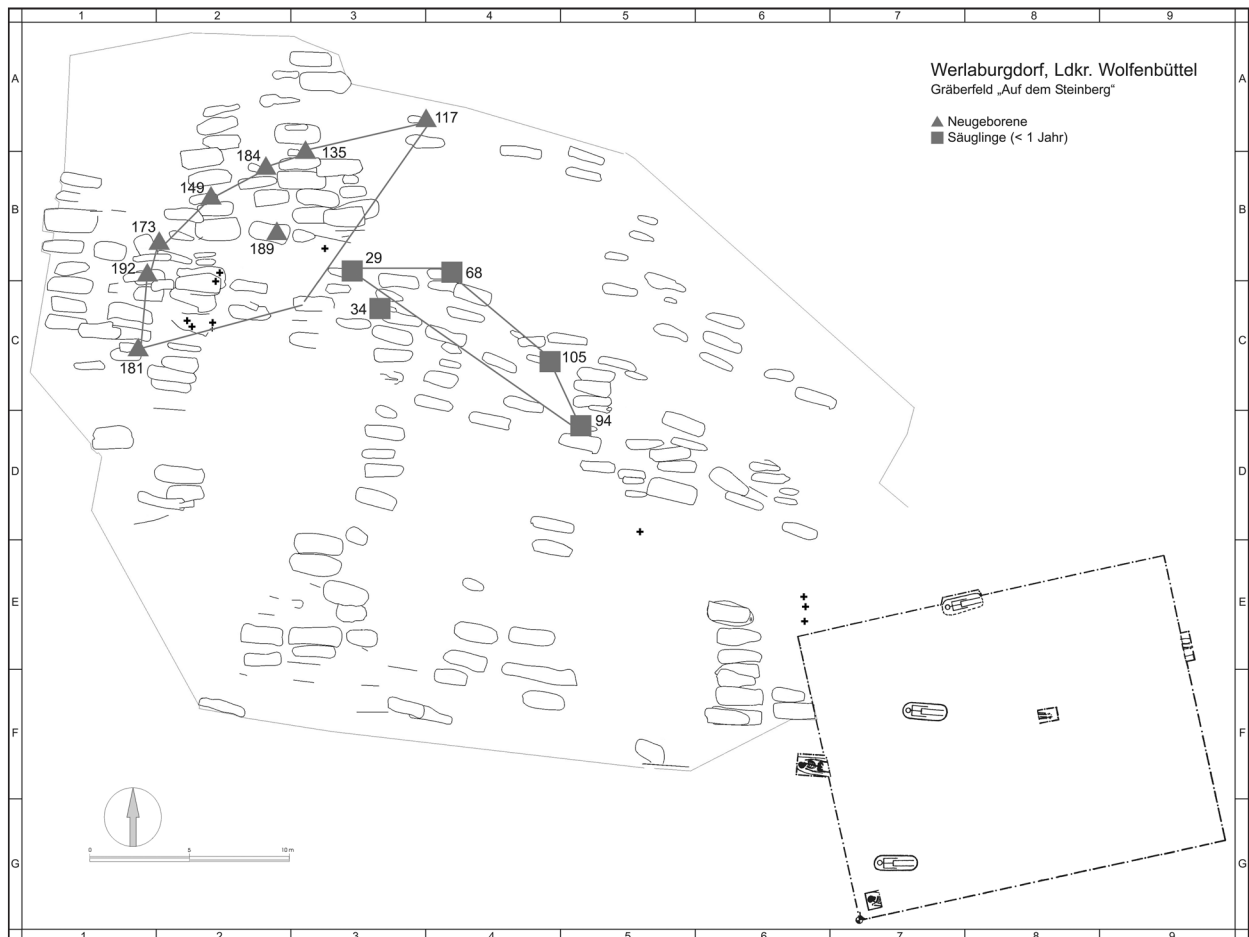


Abb. 51 Kartierung der Säuglinge und Kleinkinder auf dem Gräberfeldplan von Werlaburgdorf.

Körperhöhe

Rezente Zwillingsuntersuchungen lassen an einer genetischen Basis der Variabilität der Körperhöhe keinen Zweifel²¹⁶. Körperhöhen-schwankungen innerhalb einer Population beruhen vorwiegend auf Milieufaktoren, wobei vor allem die Qualität des Nahrungsangebotes in den ersten Lebensjahren die größte Rolle spielt. Unterschiedliche Praktiken der Säuglings- und Kleinkinderernährung können für Familien, Sozialgruppen oder ganze ländliche Regionen angenommen werden.

Die maximale Körperhöhe innerhalb der Serie von Werlaburgdorf erreichen der Mann aus Grab 77 (177 cm) und die Frau aus Grab 6 (167 cm). Die Körperhöhen der »Schulzen« in Grab 14 (167 cm), Grab 79 (168 cm) und Grab 224 (168 cm) liegen unter dem geschlechtsspezifischen Mittelwert von 170 cm. Auch die erwachsenen Frauen, die mit einer Fibel bestattet wurden – in Grab 26 (159 cm) und Grab 42 (161 cm) – weisen nur durchschnittliche Körperhöhen auf.

Bei einer Kartierung (**Abb. 52**) wurden »übermittelgroße« und »untermittelgroße« Individuen gekennzeichnet²¹⁷. Der wechselnde Erhaltungszustand der Körperskelette ermöglichte keine lückenlose Befun-

²¹⁶ Knussmann 1980, 61.

²¹⁷ Die in **Tab. 12** zusammengestellte Gruppenstatistik der Körperhöhe gibt neben dem Mittelwerten und Streuungsmaßen auch den Median sowie das 25. bzw. 75. Perzentil wieder, 50% der Körperhöhen liegen zwischen dem 25. und

75. Perzentil. Es wurde definiert: »übermittelgroße« Skelettindividuen liegen zwischen dem 75. und 95. Perzentil, »untermittelgroße« Skelettindividuen zwischen dem 5. und 25. Perzentil.

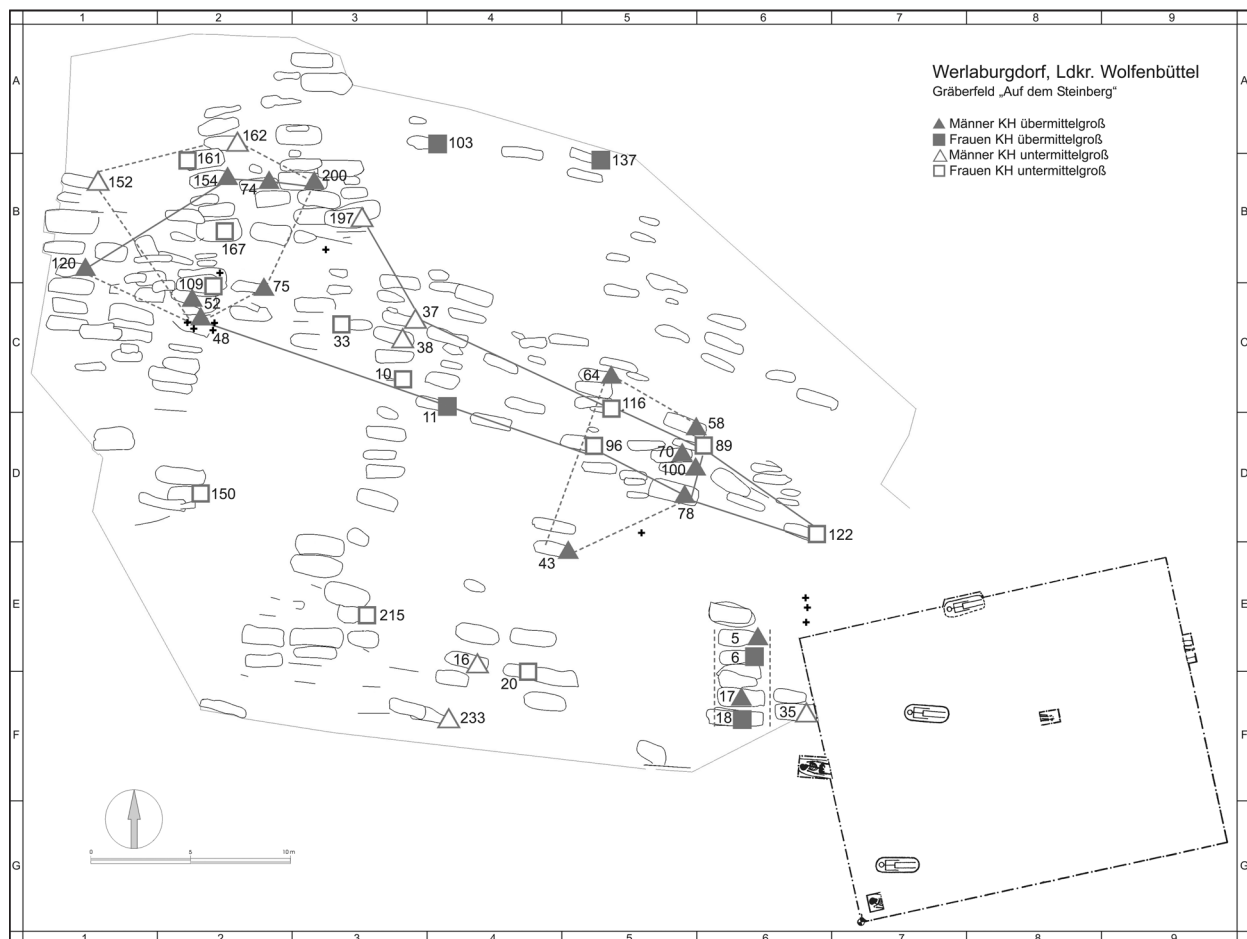


Abb. 52 Kartierung der Körperhöhen auf dem Gräberfeldplan von Werlaburgdorf.

derhebung und erschwert den Nachweis eventuell vorliegender Verteilungsmuster. Es lassen sich kleinere Gruppen erkennen: Westlich des »Schulzen« in Grab 79 finden sich etwa in der Mitte des Gräberfeldes »untermittelgroße« Männer (Grab 37, 38 und 185) und Frauen (Grab 10 und 33). In der nördlich an die »Schulzenreihe« (Grab 14) angrenzenden Gräberreihe in Areal B wurden sehr großwüchsige Männer bestattet (Grab 58, 70, 100 und 78). In Areal D und dem westlichen Teil von Areal C wurden keine »übermittelgroßen« Männer oder Frauen bestattet (Anhang 2).

Am westlichen, unteren Rand des Gräberfeldes schließt sich an Grab 224 eine Gräbergruppe an, deren Skelette sich durch eine geringe Körperhöhe und sehr robuste, kräftig muskularisierte Langknochen auszeichnen²¹⁸. Nach ihrem Körperbau – den derb gedrungenen Langknochen und den bereits im Kindesalter ausgeprägten Muskelansätzen – könnte es sich hier um eine Familiengruppe handeln. In Abweichung zu den Überlegungen von M. C. Blauch wären folglich die Gräber 12, 13, 15, 16, 22, 23, 25, 225, 231 bis 234 nicht der »Schulzengruppe« in Areal C, sondern der »Schulzengruppe« in Areal D zuzuordnen (Anhang 2)²¹⁹.

²¹⁸ Auch die kindlichen Skelette in den Gräbern 225 (11-12 Jahre) und 234 (ca. 13 Jahre) zählen hierzu sowie die Frau aus Grab 219 (25-30 Jahre). Die männlichen Skelette in Grab 214 (ca. 50 Jahre) und Grab 230 (19-20 Jahre) zählen nach den Form- und Robustizitätsmerkmalen ihrer Langknochen zu den

am kräftigsten gebauten Männern der Serie. Auffallend grazil, fast kindlich zart sind die weiblichen Skelette aus Grab 39, 150 und 170 (Grab 120 Pathologie).

²¹⁹ Vgl. S. 112-120.

Anatomische Varianten

Anatomische Varianten und Besonderheiten wurden in den Individualbefunden des Katalogs dokumentiert, eine Auswahl der erhobenen Merkmale wird nachfolgend vorgestellt. Durch den wechselnden Erhaltungszustand der Schädel und die stichprobenhafte Befunderhebung werden keine Merkmalsfrequenzen vorgelegt²²⁰, die Befundauswertung diente der Einschätzung eventuell vorhandener Familienstrukturen in den einzelnen Friedhofsarealen.

Metopismus

Eine Sutura metopica wurde an elf Schädeln festgestellt²²¹, ein Cranium (Grab 214) zeigte eine Fissura metopica (»incomplete nasal metopic suture«). Die Befunde wurden kartiert (**Abb. 53**): Grab 24 wurde über Grab 18 angelegt, eine verwandtschaftliche Beziehung der beiden Skelettindividuen erscheint durch das gemeinsame Merkmal der persistierenden Stirnnaht wahrscheinlich. Drei Merkmalsträger²²² finden sich in Areal D, im dicht belegten Westteil des Gräberfeldes (Areal E) zeigen vier Schädel eine Stirnnaht²²³. In Areal B ist dieses Merkmal an den Schädeln aus Grab 89 und 96 zu beobachten, im Nordstreifen des Friedhofes (Areal A) lässt sich die »Stirnnaht« an dem kindlichen Schädel aus Grab 129 nachweisen.

Eine Persistenz der Sutura frontalis (Sutura metopica) über das 2. Lebensjahr hinaus wird mit größter Wahrscheinlichkeit dominant vererbt²²⁴. Die Häufigkeit in europäischen Populationen beträgt zwischen 7 % und 12 %, in der bajuwarischen Serie von Straubing findet sich eine Merkmalsfrequenz von fast 13 %.

Impressiones frontales

Eine familiäre Beziehung zwischen den im Nordteil des Gräberfeldes (Areal E) in unmittelbarer Nähe bestatteten Kindern aus Grab 153A (Knabe, 15 Jahre), Grab 153B (8-9 Jahre) und dem Mann aus Grab 131 (20-25 Jahre) erscheint wahrscheinlich. Weitere Merkmalsträger finden sich in Areal E (Grab 101) und Areal B (Grab 170) (vgl. **Abb. 53**; **Anhang 2**).

Schlüsselbein: Fossa costoclavicularis

Am sternalen Ende der Schlüsselbeine zeigen von 97 untersuchten Skeletten 46 (39 %) eine Fossa costoclavicularis (Impressio ligamenti costoclavicularis) auf dem linken und bzw. oder rechten Schlüsselbein²²⁵. Bereits in der Altersklasse der 7 bis 12-Jährigen (infans II) finden sich Merkmalsträger, in beiden Fällen handelt es sich um Knaben. Die Beobachtung, dass sich auch in den höheren Altersklassen unter den Merkmalsträgern mehr Männer als Frauen finden (**Tab. 14**), lässt sich anhand dieser kleinen Stichprobe statistisch nicht sichern.

²²⁰ Ein sogenanntes »epigenetisches Profil« einer Bevölkerung kann nur »lückenlos« auf der Grundlage vollständiger Schädel bzw. Skelette erstellt werden. Wichtig ist vor allem auch die Ansprache bilateral ausgeprägter Merkmale auf der rechten und linken Körperseite. Aus arbeitstechnischen Gründen und aufgrund des wechselnden Erhaltungszustandes der Skelette konnte eine lückenlose Befunderhebung an den Skeletten von Werlaburgdorf nicht vorgenommen werden.

²²¹ In den Gräbern 18, 24, 47, 75, 89, 96, 129, 167, 194, 213 und 231.

²²² Metopismus: Grab 213 und 231, Fissura metopica: Grab 214.

²²³ Grab 47, 167 und 194.

²²⁴ Angaben vgl. Kreutz 1997, 99.

²²⁵ K. Wiltchke-Schrotta (1988, 152) beschreibt dieses Merkmal in ihrem Katalog der anatomischen Varianten (Merkmal V149). Bei der Fossa costoclavicularis handelt es sich um die Ansatzstelle des Ligamentum costoclaviculare, einer seitlich vom Sternoclaviculargelenk gelegenen Bandverbindung zwischen der 1. Rippe und dem sternalen Ende des Schlüsselbeines. Es handelt sich hier vermutlich weniger um eine anatomische Variante als um eine Bandansatzstelle, die in Abhängigkeit von der Muskelaktivität eine entsprechende Ausprägung zeigt. Dafür spricht auch, dass das Merkmal auf der rechten Clavicula überwiegend stärker ausgeprägt ist als auf der linken, teilweise auch nur rechts auftritt.

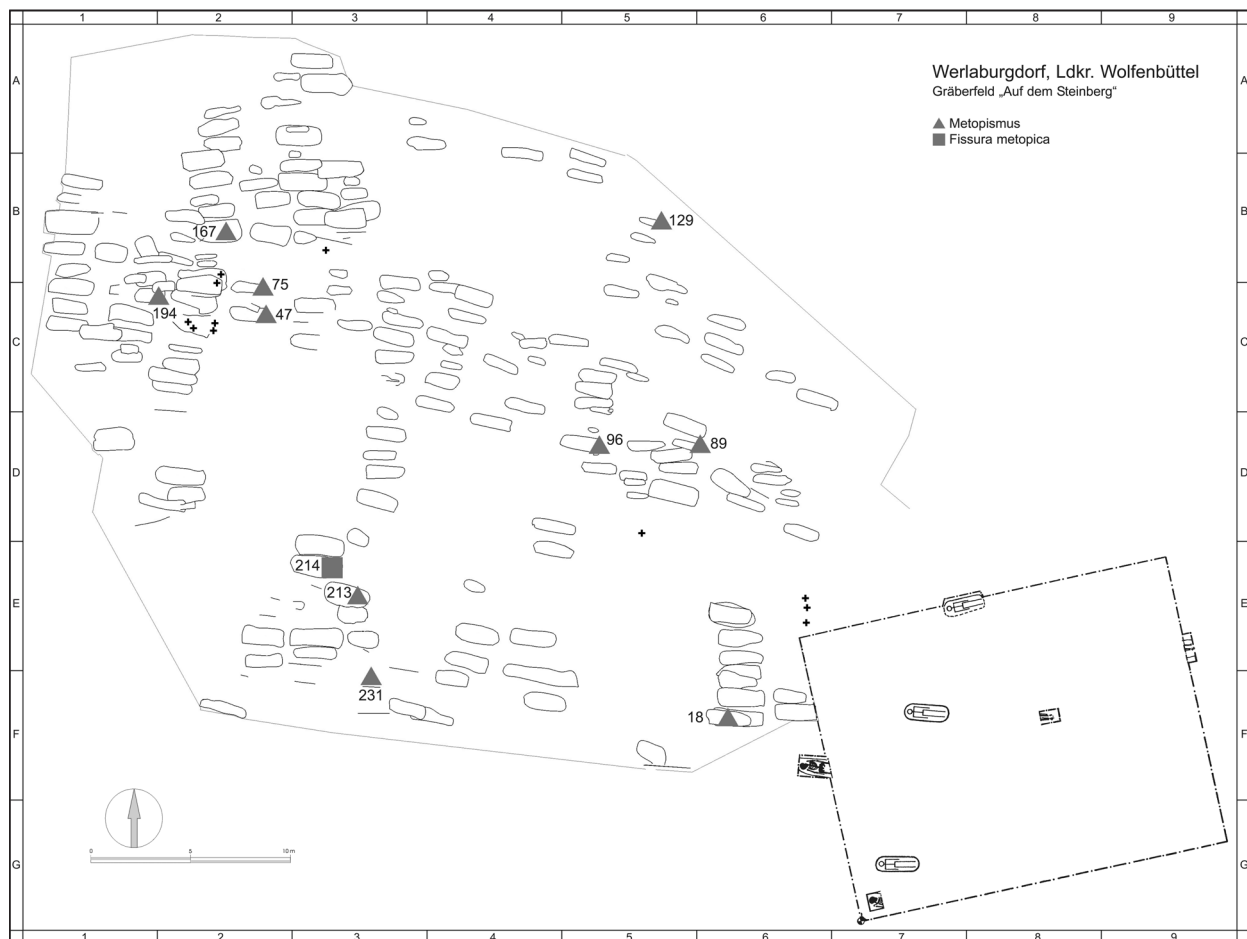


Abb. 53 Kartierung der anatomischen Varianten (Metopismus bzw. Impressiones frontales) auf dem Gräberfeldplan von Werlaburgdorf.

	Anzahl der untersuchten Skelette				Anzahl der Merkmalsträger			
	Gesamt	Männer	Frauen	unbest.	Gesamt	Männer	Frauen	unbest.
infans I/1	2	1		1	0			
infans I/2	1	1		1	0			
infans II	7	3	2	2	2	2		
juvenil	12	6	5	1	4	4		
adult	31	14	17		12	8	4	
adult-matur	1		1		1	1		
matur	32	20	12		16	13	3	
matur-senil	1	1			0			
senil	10	8	2		3	3		
Summe	97	54	39	5	38	31	7	0

Tab. 14 Absolute Häufigkeit der Fossa costoclavicularis in den Altersklassen.

Die Mehrzahl der untersuchten männlichen Skelette der Altersklassen »adult« und »matur« zeigt eine deutlich ausgeprägte Fossa costoclavicularis. Sie ist auf der rechten Körperseite stärker ausgeprägt als auf



Abb. 54 Grab 16 (Mann, um 50 Jahre). In Folge einer starken Belastung der Schultermuskulatur sind die Bandansatzstellen des Ligamentum costoclavicularis stark ausgehöhlt und ulceriert. Das Merkmal ist auf der linken Körperseite stärker ausgeprägt. Auch die übrigen Muskelansätze (MM. Trapezius, pectoralis und sternocleidomastoideus) sind deutlich ausgebildet. An den Langknochen des Mannes finden sich keine metrischen Hinweise, die ihn als Linkshänder ausweisen. Maßstab in cm.

der linken²²⁶, teilweise ist sie auch nur rechts vorhanden. Vielfach finden sich hier größere, grubenartig vertiefte Ansatzstellen, deren Randstrukturen auf begleitende entzündliche Prozesse hinweisen (Abb. 54). Dieser Befund deutet auf eine starke Beanspruchung der Schultermuskulatur und eine Überlastung des Bandapparates (Insertionsendopathie) durch ein spezifisches Bewegungsmuster²²⁷.

Deutliche Spuren einer Sehnenruptur mit lytischen Läsionen und teilweise entzündlichen Begleitprozessen lassen sich an drei männlichen und zwei weiblichen Skeletten dokumentieren²²⁸. Mit Ausnahme der 40-jährigen Frau aus Grab 231 hatten alle ein Lebensalter von 50 bis 60 Jahren erreicht. Auch ein 13-jähriger Knabe (Grab 234) weist einen Sehnenriss auf: in seinem Alter musste er vermutlich bereits harte körperliche Arbeiten verrichten, umso erstaunlicher, als sich an seinem Schädel Merkmale eines »Wasserkopfes« dokumentieren lassen.

Entsprechende Veränderungen der Schlüsselbeine konnten auch an den Skeletten der englischen Langbogenschützen auf der im Jahr 1545 gesunkenen »Mary Rose« dokumentiert werden²²⁹. An den Skeletten der Männer und Frauen aus dem eisenzeitlichen Gräberfeld von Hallstatt (800-350 v. Chr.) beschreibt D. Pany Rupturen des Ligamentum costoclavicularis und weitere Enthesopathien der Oberarmmuskulatur und führt sie auf das Heben, Tragen und Ziehen schwerer Lasten beim Salzabbau in den Bergwerken zurück²³⁰. Hier waren Frauen hauptsächlich für den Transport der Salzblöcke verantwortlich.

In der bajuwarischen Bevölkerung von Straubing (5.-7. Jh.) beobachtet K. Kreutz bei 37 % der Kinder und Jugendlichen Anrisse des Ligamentum costoclavicularis²³¹: Sie treten bereits in frühen Lebensjahren bei unter 6-Jährigen auf (26 %). Auch an den Oberarmknochen finden sich Anrisse des M. deltoideus, M. teres major und bzw. oder des M. latissimus dorsi²³², die primären Insertionstendopathien der Schulter lassen sich mit einer Frequenz von 53 % häufiger als an Ellbogen (4,5 %) oder Knie (33,3 %) nachweisen. Diese Vergleiche zeigen, dass im Frühmittelalter Kinder bereits in frühen Lebensjahren in die Arbeitswelt der Erwachsenen eingebunden waren, was für ihr körperliches Wachstum und ihre Immunabwehr von deutlichem Nachteil war.

²²⁶ In zwei Fällen (Grab 16 und 35) war die Fossa costoclavicularis auf der linken Clavicula stärker ausgeprägt als auf der rechten.

²²⁷ Bei Rotationsbewegungen des Armes wird das Ligamentum costoclavicularis angespannt und limitiert dadurch die Anhebung des Schlüsselbeines. Bei der Entstehung von Enthesopathien geht man von folgenden Faktoren aus: Wird ein Muskel regelmäßig trainiert, so wird die Ansatzstelle am Knochen größer und kräftiger. Wird er aber ständig über seine eigentliche Kapazität hinaus beansprucht, können kleine Muskel- oder Sehnenfasern reißen und es kommt zum Absterben des Gewebes. Da Knochengewebe schneller ab- als aufge-

baut wird, ist ein Heilungsprozess verhindert und es entstehen »Lochdefekte« im Knochen, die sogenannten Enthesopathien (nach Pany 2005, 102).

²²⁸ Sehnenrupturen: Grab 154 (Mann, 55-60 Jahre), Grab 185 (Mann, 55-60 Jahre), Grab 188 (Frau, 55-60 Jahre), Grab 214 (Mann, um 50 Jahre), Grab 231 (Frau, um 40 Jahre) und Grab 234 (Knabe, um 13 Jahre).

²²⁹ Stirland 2005, Pl. 33.

²³⁰ Pany 2005.

²³¹ Kreutz 1997, 72.

²³² Kreutz 1996, 138-139.

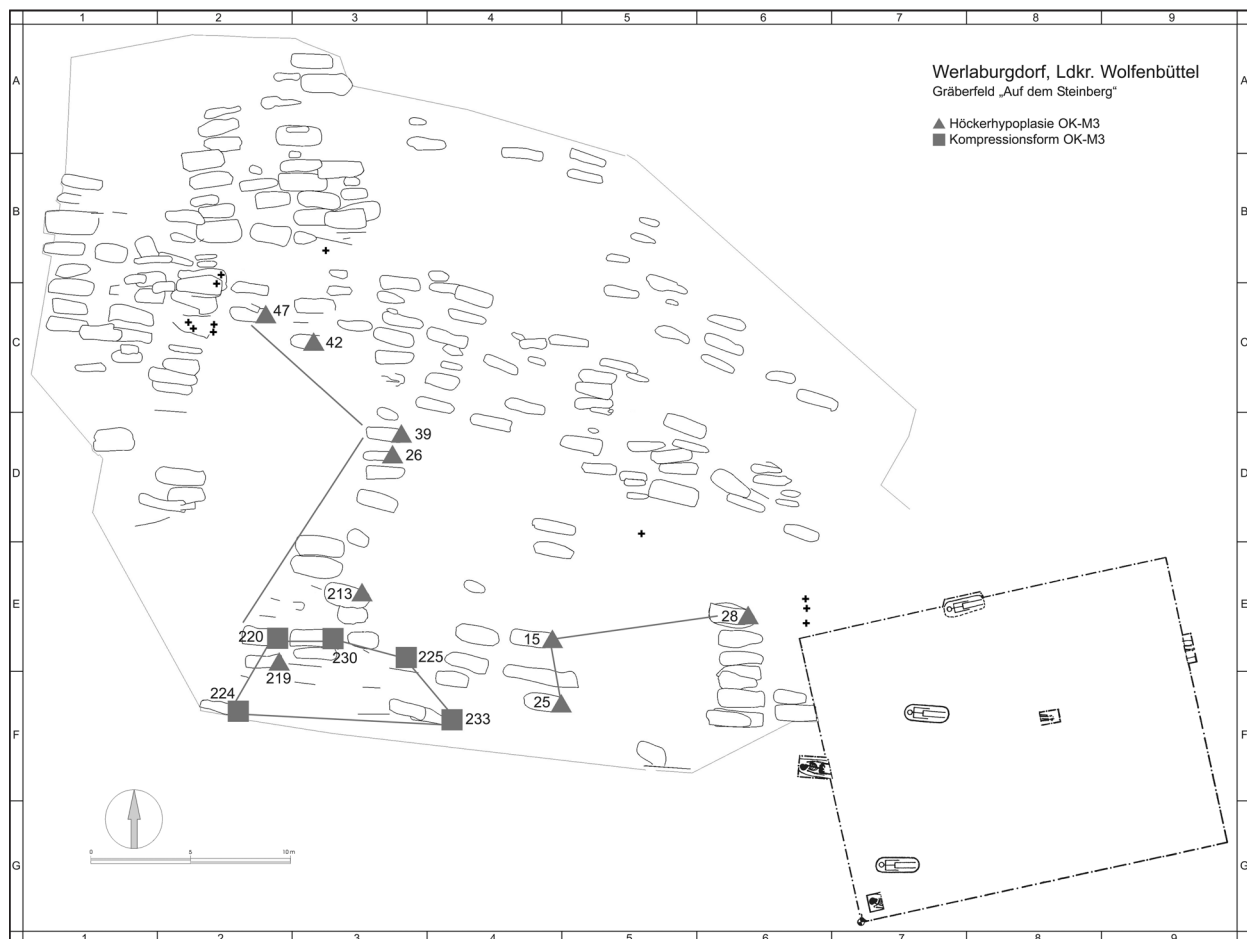


Abb. 55 Kartierung dentalanatomischer Varianten der 3. Oberkiefermolaren (Höckerhypoplasie und Kompressionsform) auf dem Gräberfeldplan von Werlaburgdorf.

Humerus: Fossa pectoralis major und Fossa teres

Eine »Fossa pectoralis major«²³³ ist bei sechs männlichen Skeletten in Form einer tiefen Narbenbildung am rechten Humerus zu beobachten²³⁴. Obwohl dieses Merkmal in der Literatur als anatomische Variante beschrieben wird, scheint es ebenfalls auf ein bestimmtes Bewegungsmuster zu weisen. Das Merkmal der »Fossa teres« konnte in Grab 177 und Grab 220 sowohl auf dem rechten als auf dem linken Oberarmknochen dokumentiert werden.

Dentalanatomische Varianten

Neben den anatomischen Varianten an Schädel und Körperskelett wurden auch ausgewählte dentalanatomische Varianten dokumentiert: Die Schaufelform oder Anomalien des Tuberculum dentis an den mittleren Schneidezähnen des Oberkiefers, die Invagination des Tuberculum dentis an den seitlichen Oberkieferschneidezähnen²³⁵, das Höckermuster der Molaren in Ober- und Unterkiefer (Reduktions- und Kompressionsfor-

²³³ Muskelansatz M. pectoralis major/Crista Tuberculi majoris vgl. Wiltchke-Schrotta (1988, 164f.) und Pany (2005, Abb. 2). Gemeinsam mit dem M. teres major und dem Lig. costoclaviculare arbeitet der M. pectoralis major in Bewegungen, die eine Rotationsbewegung des Schultergürtels erfordern (nach Pany 2005, 105).

²³⁴ Bei einer Kartierung der Merkmalsträger liegen Grab 52, 177 und 200 in Areal E, Grab 64, 82 und 101 in Areal B.

²³⁵ Grab 150 und 151.



Abb. 56 Auf der rechten und linken Unterkieferseite der 18 bis 20-jährigen Frau aus Grab 9/1 haben sich die zweiten Milchmolaren erhalten (Pfeile). Sie sind stark abradert, das gelbliche Zahnbein ist auf der gesamten Kronenoberfläche sichtbar. Die ersten bleibenden Molaren zeigen nur eine punktförmige Freilegung des Dentins. Die zweiten Molaren weisen noch keine Gebrauchsspuren auf. Maßstab in cm.

men) und das Vorkommen des Tuberculum Carabelli sowie der Foramina caeca an den Oberkiefer- bzw. Unterkiefermolaren.

Als Tuberculum Carabelli wird ein akzessorischer Höcker (mesiopalatinal) an den Oberkiefermolaren bezeichnet, als morphologische Besonderheit tritt es in unterschiedlicher Form und Größe auf. Zahlreiche Untersuchungen belegen die genetische Basis der Carabelli-Struktur²³⁶. In der Serie von Werlaburgdorf waren Tuberculi Carabelli am zweiten Milchmolar und an den ersten bleibenden Molaren des Oberkiefers zu beobachten. Merkmalsträger finden sich in 14 Gräbern²³⁷. Neun Grabanlagen verteilen sich auf den westlichen Teil des Gräberfeldes (Areal E), zwei Merkmalsträger finden sich im westlichen Teil von Areal B (Grab 3 und 76) und drei sind im Süd-Ost-Teil des Friedhofes begraben (Areal C: Grab 12, 36 und 210) (**Anhang 2**). Bei der Erfassung der Höckermuster von Backenzähnen finden sich in Werlaburgdorf sehr häufig Hypoplasien der Zahnhöcker an den Oberkiefermolaren²³⁸. Bei der in Werlaburgdorf häufiger zu beobachtenden Höcker- und Größenreduktion der Molarenreihe treten Kompressionsformen, darunter auch eine »Mikroform« des Weisheitszahnes auf²³⁹. Eine Verformung der Zahnkronen des Oberkieferweisheitszahnes in mesio-distaler Richtung, oft unter Reduzierung der Höckerzahl, tritt gehäuft im süd-östlichen Teil des Gräberfeldes auf²⁴⁰. Höckerhypoplasien, die zu einer »Miniaturform« des Weisheitszahnes im Oberkiefer führen, finden sich in neun Gräbern²⁴¹.

Eine Kartierung dieser Merkmale stellt erstmalig eine Verbindung der südöstlichen »Schulzengruppe« (Areal C) mit dem Westteil (Areal E) des Friedhofes her (**Abb. 55; Anhang 2**). Da eine Befundaufnahme jedoch an einigen Schädeln nicht möglich war, darf dies vorerst nur unter Vorbehalt zu einer Rekonstruktion von Gruppen oder Familien sowie dem Belegungsgang des Friedhofes herangezogen werden.

Eine Persistenz der Milchzähne wurde an den Skelettindividuen aus drei Gräbern festgestellt (**Abb. 56; Anhang 2**)²⁴². Unter der Annahme einer endogenen Steuerung des Zahndurchbruches wäre dies als Familienmerkmal zu deuten²⁴³. Grab 9/1 befindet sich im nördlichen Teil von Areal D, die beiden anderen Grabanlagen liegen in Areal E.

²³⁶ Alt 1997, 78-79.

²³⁷ Grab 12, 31, 36, 76, 84, 99, 132, 153B, 157, 164, 178, 190, 195 und 210.

²³⁸ Minusvarianten und Kompressionsformen, vgl. Alt 1997. Generell gilt für den Oberkiefer, dass die Größe der Molaren von mesial nach distal abnimmt. Im Normalfall besitzt der erste Oberkiefermolar vier Höcker, während dies beim zweiten Molar nur noch zu knapp 70 % der Fall ist (nach Alt 1997, 53).

²³⁹ K. Alt (1997, 83) zählt die sogenannten Druck- oder Kompressionsanomalien zu den seltenen Merkmalen der dritten Oberkiefermolaren. Das beidseitige Auftreten und die Merkmalshäufung innerhalb betroffener Familien lässt nach Alt eine genetische Beteiligung als gesichert gelten. Die Zahnmedizin charakterisiert Weisheitszähne jedoch als außerordentlich formunbeständig, vermehrte Falten- und Höckerbildungen sowie Kompressionsformen können ihnen nach Schumacher

(1983) ein sehr individuelles Aussehen verleihen. Diese kontroversen Angaben erschweren eine Interpretation des Befundes.

²⁴⁰ Grab 220 (Mann), Grab 224 (Mann), Grab 225 (Schulzengrab), Grab 230 (Mann) und Grab 233 (Mann).

²⁴¹ Grab 213 (Frau), Grab 219 (Frau), Grab 15 (Mann), Grab 25 (Frau), Grab 26 (Fibelgrab), Grab 39 (Frau), Grab 42 (Fibelgrab), Grab 47 (Frau) und Grab 28 (Mann).

²⁴² Persistenz des zweiten Unterkiefermilchmolars: Grab 9/1, Grab 177 und Grab 165.

²⁴³ In der zahnmedizinischen Fachliteratur finden sich keine Angaben über die Häufigkeit und Vererbung dieses Merkmals. Im klinischen Bild deutet eine Persistenz von Milchzähnen jedoch auf eine Retention des bleibenden Zahnes. Für eine Retention bzw. Hypodontien gibt Taatz (1976, 92) eine Frequenz von 3,5 % an. Eine endogene Steuerung ist m. E. anzunehmen.

Grabraub

Nach den Beobachtungen im Laufe der Ausgrabungen des Friedhofes und nach anschließender Durchsicht der Grabungsfotos gemeinsam mit der Anthropologin wurden 33 Gräber sekundär geöffnet bzw. beraubt²⁴⁴. An den Skelettresten aus diesen Gräbern ließen sich keine Beschädigungen nachweisen.

In den beraubten Gräbern lagen sieben Kinder – darunter fünf Knaben –, 15 Männer und elf Frauen. Das Verteilungsbild (**Tab. 15**) ist in der Mehrfeldertafel statistisch auf dem 5 %-Niveau signifikant ($\chi^2 = 13,21$; 4 FG), die Irrtumswahrscheinlichkeit auf dem 1 %-Niveau wird nur knapp verfehlt.

Die Grabräuber suchten schon in Kindergräbern nach wertvollem Grabinventar, in den Gräbern der über 40-jährigen Männer suchten sie gezielt nach Messern. Folglich besaßen die Grabräuber gute Kenntnisse darüber, welche Personen mit welcher Ausstattung in den einzelnen Gräbern bestattet worden waren.

Es stellt sich die Frage, zu welchem Zeitpunkt die Gräber beraubt wurden. In einem Erdgrab ist nach etwa sieben Jahren die Skelettierung des Leichnams eingetreten²⁴⁵. Säрге, Grabeinbauten sowie die örtlichen Bodenverhältnisse können diesen Zeitraum jedoch erheblich verlängern bzw. verkürzen.

Die in der Grabungsdokumentation erkennbaren Störungen des Skelettverbandes weisen darauf hin, dass die Grabräuber erst nach Ablauf des Verwesungsprozesses und abgeschlossener Skelettierung, frühestens nach fünf Jahren, die Gräber öffneten. Von Seiten der Archäologie gilt die Störung des Skelettverbandes als Indiz für eine sekundäre Öffnung des Grabes (**Abb. 57**). Grabanlagen, die unmittelbar nach der Bestattung beraubt wurden, sind folglich archäologisch nicht fassbar.

Auf dem Gräberfeld von Werlaburgdorf fanden sich in den Gräbern Reste von Baumsärgen (n= 3), Holzkisten (n= 19) und Totenbrettern. Eines der drei Gräber mit Baumsärgen wurde beraubt (Grab 136), Spuren einer Beraubung finden sich unter den Gräbern mit Holzkisten nur in Grab 147 und Grab 169 (**Abb. 58**; **Tab. 15**).

Da anzunehmen ist, dass für die Grabräuber Holzeinbauten und Säрге kein großes Hindernis darstellten, fällt die geringe Anzahl beraubter Sarggräber auf. Möglicherweise wurden diese Gräber innerhalb eines kurzen Zeitraums nach dem Begräbnis geplündert und die Beraubung wäre archäologisch nicht nachweisbar. Vielleicht geschah dies in einer Zeit, wo diese (Un)sitte größere Ausmaße annahm und von der Bevölkerung geduldet wurde²⁴⁶.

Wertet man Säрге oder Holzkisten als Indizien für eine aufwändigere Bestattung eines Toten, müssten sich in diesen Gräbern vermehrt Beigaben finden²⁴⁷. Generell zeichnet sich das Gräberfeld von Werlaburgdorf jedoch, wie andere karolingerzeitliche Friedhöfe, durch eine Beigabenarmut aus. So fehlen in den Männergräbern beispielsweise Waffen, wie sie aus den Friedhöfen von Anderten oder Gladebeck bekannt sind. Auch eine spärliche Ausstattung der Frauengräber ist festzustellen: Nur vier Gräber bargen Fibeln, die Zahl der überlieferten Perlen ist verschwindend gering²⁴⁸.

Wertet man Fibeln oder Stabschuhe als Indiz für eine höhere soziale Stellung der Toten, so wurden keine der vier Fibelträgerinnen im Sarg bestattet, jedoch für zwei der insgesamt drei »Schulzen« ein Sarg (Grab 79) oder zumindest ein Holzbrett (Grab 224) angefertigt²⁴⁹. Auch der mit einer Pfeilspitze begrabene 20 bis 30-jährige Mann in Grab 211 ruhte in einer Holzkiste. Bemerkenswert ist, dass keines der »Fibel-« oder »Schulzengräber« beraubt wurde. Auf dem Friedhof fanden sich jedoch Frauengräber, in denen der Skelettverband im Bereich des Brustkorbes gestört war.

²⁴⁴ Die Befundauswertung wurde gemeinsam mit M. Oppermann (Bezirksarchäologie Braunschweig) vorgenommen.

²⁴⁵ Nach Berg/Rolle/Seemann 1981, 108.

²⁴⁶ Vgl. hierzu Einicke/Schindler 1992 und S. 23-27.

²⁴⁷ Vgl. S. 17-20 und 103-106.

²⁴⁸ Blaich/Geschwinde 2007, 113.

²⁴⁹ Vgl. S. 104 **Tab.17**.

	infans	juvenil	adult	matur	senil	Summe
Männer	5	0	3	10	2	20
Frauen	0	2	7	2	0	11
Gesamt	7	2	10	12	2	31

Tab. 15 Verteilung der Bestatteten aus beraubten Grabanlagen auf die einzelnen Altersklassen.



Abb. 57 Bei der jungen Frau aus Grab 98 suchten die Grabräuber gezielt im Bereich des Oberkörpers nach Beigaben. Der linke Oberarmknochen, das Schlüsselbein und Schulterblatt liegen nicht mehr im anatomischen Verband. Auch ein Mittelhandknochen wurde verlagert und liegt jetzt zwischen Oberarmknochen und Schulterblatt.



Abb. 58 In Grab 147 war der Skelettverband im Bereich des Beckens gestört. Beide Speichen liegen jetzt nebeneinander auf der linken Körperseite, auch die Lage der Lendenwirbel weist auf eine Beraubung. Der 50 bis 60-jährige Mann wurde in einer Holzkiste beigesetzt.

Unter den insgesamt 26 Gräbern, in denen sich Säрге, Kisten, Ober- bzw. Unterbretter fanden, sind in nur drei Kindergräbern (Grab 68, 174 und 194) Holzreste dokumentiert. Scheinbar war es nicht üblich, Kinder in Särgen zu bestatten. Für den einjährigen Säugling in Grab 68 wurde jedoch eine Holzkiste angefertigt. Alle drei Kindergräber wurden nicht beraubt²⁵⁰.

Nach dem Verteilungsmuster der beraubten Gräber auf dem Grabungsplan zeichnen sich im Nordwesten (Areal E) zwei Gruppen beraubter Gräber ab²⁵¹, hier liegen die Gräber in dichter Anordnung. Am Nordrand des Friedhofes finden sich ebenfalls drei sekundär geöffnete Grabanlagen (Grab 114, 119 und 34). Diese Zone (Areal A) zeichnet sich durch Beigabenarmut aus, keiner der Toten wurde in Särgen beigesetzt. Als Ergebnis ist festzuhalten: Von 234 Gräbern des Gräberfeldes wurden 31 (13 %) beraubt, wobei die Grabräuber gezielt Grabanlagen von Männern auswählten²⁵². In nur zwei der beraubten Gräber lagen die Toten in Holzkisten. Es war nicht üblich, Kinder in Särgen zu bestatten, aber auch in Kindergräbern suchten die Grabräuber nach für sie wertvollen Trachtgegenständen oder Beigaben.

Bei den insgesamt 26 Gräbern mit Holzsärgen oder Brettern fanden sich in nur in drei Grabanlagen Hinweise auf eine Plünderung. Die vier Fibelträgerinnen blieben vom Grabraub verschont, ebenso die Gräber der drei

²⁵⁰ Nach der Mehrfeldertafel finden sich Säрге bzw. Holzkisten, Unter- und Oberbretter gehäuft in den Gräbern von Frauen und Männern der Altersklasse »matur« und »senil«. Der beobachtete Unterschied ist statistisch auf dem 1 %-Niveau signifikant ($\chi^2 = 28,01$; 4 FG).

²⁵¹ Um Grab 109 und um Grab 200.

²⁵² Für das Frühmittelalter geben Jahnkuhn u.a. (1978) Durchschnittswerte von ca. 40 % an (zitiert nach Dollhopf 2001, 136).



Abb. 59 In Grab 101 wurde ein 45 bis 55-jähriger Mann bestattet. Auch dieses Grab wurde nach Angaben der Archäologen beraubt. Dabei haben die Grabräuber das Messer auf der linken Körperseite nicht gefunden (Linkshänder?). Bei einer Durchsicht aller Grabungsfotos zeigt sich, dass bei beraubten Männergräbern in der Regel Störungen des Brustkorbes und des linken Unterarmes vorliegen. Gezielt in diesem Bereich suchten die Grabräuber nach Messern. Ob in Grab 101 eine derartige Störung vorliegt, kann nicht eindeutig bestätigt werden. Das Körperskelett des Mannes liegt nur in Bruchstücken vor, von der Lendenwirbelsäule haben sich keine Reste erhalten. Die rechten beiden Unterarmknochen fehlen auf dem Grabungsfoto, nur die linke Speiche liegt geringfügig außerhalb des anatomischen Verbandes.



Abb. 60 Auch Grab 43 wurde beraubt, die Grabräuber haben das Messer in Trachtlage vielleicht übersehen. Es lag »versteckt« unter dem rechten Rippenbogen. Hier wurde ein 50 bis 60-jähriger Mann begraben, sein Körperskelett ist sehr gut erhalten. Auf der linken Körperseite ist die Störung des anatomischen Skelettverbandes auf dem Grabungsfoto gut erkennbar. Das »abgebrochene« obere Ende der linken Elle liegt neben dem Unterkiefer, der untere Teil des Knochens neben der Wirbelsäule in Höhe des rechten Ellbogens. Auch der Skelettverband der Halswirbelsäule und des rechten Schulterblattes wurde zerstört. Die Aktivität der Grabräuber ist in diesem Fall eindeutig belegbar.

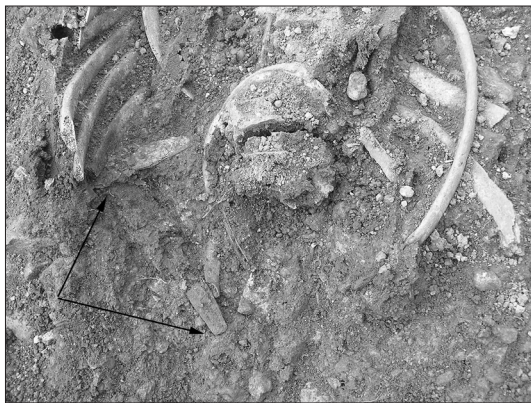


Abb. 61 Lage des Messers in Grab 43.

Männer mit »Schulzenstäben« und das Männergrab mit Pfeilspitze (Grab 211). Die statistisch relevant hohe Anzahl beraubter Männergräber zeigt, dass für die Grabräuber vor allem Bestandteile der männlichen Grabinventare attraktiv waren. Vielleicht ging es um die Messer, deren Metallwert von Bedeutung war. Allerdings fanden sich in den beraubten Gräbern 43 und 101 noch Messer, die möglicherweise von den Räubern nicht gefunden wurden, da sie sich nicht in der üblichen Trachtlage befanden (**Abb. 59-61**).

Welche Gegenstände die Grabräuber in Frauengräbern suchten, kann nur vermutet werden: Fibeln, Perlen-schmuck oder Messer, letztere gehörten beispielsweise auch in den Gräbern 25, 171 und 215 zum weiblichen Grabinventar. Allerdings könnten auch andere, für den Archäologen heute nicht mehr fassbare Gegenstände für die Grabräuber von Interesse gewesen sein, so z.B. Trachtelemente oder Bestandteile der Kleidung aus organischen Materialien. Die archäologisch festgestellten »Beraubungen« erfolgten erst nach etwa sieben Jahren, als die Skelettierung abgeschlossen war. Beraubungen, die unmittelbar nach der Beisetzung der Toten erfolgten, wären archäologisch nur durch Raubschächte fassbar²⁵³, diese wurden jedoch auf dem Friedhof von Werlaburgdorf nicht nachgewiesen.

²⁵³ Vgl. S. 23-27 und Blach 2006a, 45.

ZUSAMMENFASSUNG

Im vorliegenden Befund werden die menschlichen Skelettreste aus dem frühmittelalterlichen Gräberfeld von Werlaburgdorf analysiert. Das Knochenmaterial ist in einem mäßigen Erhaltungszustand. Eine lückenlose Befunderhebung pathologischer Veränderungen, anatomischer Varianten am Schädel oder der Robustizitäts-Indices der Langknochen war nicht möglich.

Für die demographische Befundauswertung liegen 236 Skelettindividuen aus 234 Grabanlagen vor²⁵⁴. Eine demographische Repräsentanz der Serie kann nach ausgewählten Schätzverfahren bestätigt werden. Die Lebenserwartung zum Zeitpunkt der Geburt beträgt 29 Jahren. Mit 30,9 Jahren haben die Männer eine geringfügig höhere Lebenserwartung als die Frauen (29,0 Jahre).

Bei der Interpretation der demographischen Befunde ist als Besonderheit die hohe Sterberate junger Frauen direkt am Anfang ihrer reproduktiven Phase bemerkenswert. Die geringe Sterblichkeit der Neugeborenen, Säuglinge und Kleinkinder von 15 % (Altersklassen »neonatal« und »infans I/1«) könnte aus diesem Mangel an jungen Frauen zwischen dem 15. und 30. Lebensjahr resultieren, vielleicht auch in Kombination mit einem höheren Geburtenabstand von zwei, vielleicht auch drei Jahren.

Der Maskulinitätsindex der Erwachsenen beträgt in Werlaburgdorf 1220 und gibt einen leichten Männerüberschuss wieder, wie er für ländliche Bevölkerungen im Frühmittelalter üblich ist.

Die durchschnittlichen Körperhöhen von 170 cm bei den Männern und 159 cm bei den Frauen weisen zu zeitgleichen Serien keine auffallenden Unterschiede auf. Die Mehrzahl der Skelette besitzt gut muskularisierte Langknochen ohne auffällige Disproportionen. Durch ihren kräftigen, derb modellierten Körperbau mit einer unterdurchschnittlichen Körperhöhe grenzt sich im Süd-Westen des Gräberfeldes eine Gruppe um das »Schulzengrab« 22 von den übrigen Skelettindividuen der Serie ab.

Zur Charakterisierung des Gesundheitszustandes der Bevölkerung von Werlaburgdorf werden Stressindikatoren wie Schmelzhypoplasien, Cirbra orbitalia, Periostreaktionen der Langknochen und meningeale Reizzustände des Schädeldaches ausgewählt. Nach den Befunden litten die Bewohner von Werlaburgdorf in hohem Maße unter Mangelkrankungen und anämischen Zuständen als Folge von periodischen Nahrungseingpässen und bzw. oder Infektionskrankheiten. Eine damit verbundene Infektanfälligkeit kommt durch die hohe Frequenz chronischer Mittelohrentzündungen und Reizungen der Hirnhäute zum Ausdruck. Generell müssen die Lebensbedingungen in Werlaburgdorf als ungünstig bezeichnet werden.

Die bei den Männern und Frauen aus Werlaburgdorf zu beobachteten stomatologischen Befunde weisen auf Entzündungen unterschiedlichster Genese, die zu erheblichen gesundheitlichen Belastungen führen konnten. In Verbindung mit der erhöhten Frequenz an Mittelohrentzündungen und meningealen Erkrankungen deutet dies auf eine erhebliche Herabsetzung der Immunabwehr.

Degenerative Veränderungen der großen Körpergelenke und der Wirbelsäule treten in Werlaburgdorf in normaler Frequenz auf. Im Bereich der Lendenwirbel werden die Spuren körperlicher Belastungen mit zunehmendem Lebensalter als erstes erkennbar. Veränderungen der Wirbelkörperdeckplatten in Form von Schmörlschen Knötchen sind bereits in jungen Jahren nachweisbar. Hier darf nicht direkt eine überdurchschnittliche Belastung des Körpers, z.B. durch das Tragen schwerer Lasten, angenommen werden. Eine konstitutionelle oder genetische Disposition der Bevölkerung könnte das Ergebnis beeinflussen.

Eine Überbelastung der Schultermuskulatur weist auf eine »spezialisierte Arbeits- oder Lebensweise«, die Männer und Frauen in gleichem Maße betreffen. Entsprechende Veränderungen finden sich an den Muskelansatzstellen der Oberarmknochen und der Schlüsselbeine. Hier sind auch Insertionstendopathien als Überlastungsschäden und traumatische Sehnenrupturen (Tendopathien) diagnostizierbar.

²⁵⁴ Die Gesamtzahl der auf dem Gräberfeld Bestatteten liegt geringfügig höher: 1980 wurden sechs Gräber geborgen, drei

Grabanlagen konnten 2004 nicht mehr untersucht werden. Damit liegt die Gesamtzahl der erfassten Gräber bei 243.

Zwei bemerkenswerte Krankheitsbilder finden sich innerhalb der Serie in Form eines Hydrocephalus (Grab 234) und einer Osteomalazie (Grab 144). Die feststellbare geringe Frequenz von Langknochenfrakturen ist vermutlich das Ergebnis des mäßig guten Erhaltungszustandes der Körperskelette. Die Parietalfrakturen der Männer aus Grab 79 und Grab 177 sind gut und ohne Beeinträchtigung der Knochenstellung verheilt. Hinweise auf eine tödlich verlaufende, ansteckende Hirnhautentzündung finden sich in den unmittelbar benachbarten Gräbern zweier junger Frauen aus Grab 9/1 und 9/2.

Unter den Skeletten mit einem schweren Krankheitsbild der Spondylosis deformans und Osteochondrosis deformans gehört auch der 50 bis 60-jährige Mann aus Grab 79. Neben den pathologischen Veränderungen der Wirbelsäule sind an seinem Skelett degenerative Veränderungen aller Körpergelenke, insbesondere des linken Schultergelenkes, nachweisbar. Hier könnte der »Schulzenstab« auch als Gehhilfe gedeutet werden. Durch das Vorliegen anatomischer Varianten lassen sich mögliche verwandtschaftliche Beziehungen einzelner Skelettindividuen vermuten. In Grab 18 und Grab 24 (Nachbestattung) ist das Merkmal einer persistierenden Stirnnaht (Metopismus) vorhanden. Merkmalsträger konzentrieren sich im West-Teil des Friedhofes (Grab 47, 75, 167 und 194). In der Schulzengruppe um Grab 224 sind auch zwei metopische Schädel (Grab 213 und 231) und ein Schädel mit einer Fissura metopica (Grab 214) vorhanden. Eine familiäre Beziehung zwischen den im Nordteil der Gräberfeldes bestatteten Kindern aus Grab 153A, 153B und Grab 131 erscheint durch das Merkmal der »Impressiones frontales« wahrscheinlich.

Manuskriptabschluss: Februar 2010

ANHANG 1

Grab-Nr.	Geschlecht	Altersklasse	Alter	KH (cm)
1	m	adult	15-60 Jahre	171
2	m	infans I/2	1,5 Jahre	
3	m	erw.	1-3 Jahre	
4	w	juvenil	4 Jahre	171
5	m	senil	20-30 Jahre	174
6	w	adult	40-45 Jahre	167
7	w	adult	25-30 Jahre	162
8	w	matur	50 Jahre	164
9/1	w	juvenil	40-50 Jahre	161
9/2	w	juvenil	20-60 Jahre	162
9/3		infans I/2	9 Jahre	
10	w	erw.	14-20 Jahre	157
10/2		infans II	25-30 Jahre	
11	w	adult	30 Jahre	163
12	m	infans I/1	5-7 Jahre	
13	w	adult	8 Jahre	161
14	m	senil	60-70 Jahre	167
15	m	juvenil	40-50 Jahre	168
16	m	matur	11-12 Jahre	167
17	m	senil	2,5-3 Jahre	173
18	w	matur	12-13 Jahre	164
19		infans I/2	40-60 Jahre	
20	w	senil	20-40 Jahre	156
21		infans I/2	19-20 Jahre	
22	m	matur	40 Jahre	172
23	m	infans I/1	16-20 Jahre	
24	m	adult-matur	20-25 Jahre	172
25	w	adult	13 Jahre	159
26	w	adult	15-60 Jahre	159
27	w	adult	1,5 Jahre	160
28	m	adult-matur	1-3 Jahre	172
29	m	infans I/1	4 Jahre	
30		infans II	20-30 Jahre	
31		infans I/2	40-45 Jahre	
32	m	senil	25-30 Jahre	
33	w	adult	50 Jahre	157
34		infans I/1	40-50 Jahre	
35	m	matur	20-60 Jahre	167
36	m	infans II	9 Jahre	
37	m	matur	14-20 Jahre	167
38	m	matur	25-30 Jahre	166
39	w	matur	30 Jahre	160
40	m	matur/senil	5-7 Jahre	

Grab-Nr.	Geschlecht	Altersklasse	Alter	KH (cm)
41	w	matur	8 Jahre	160
42	w	adult	60-70 Jahre	162
43	m	matur	40-50 Jahre	173
44/1	m	matur	11-12 Jahre	
44/2		juvenil	2,5-3 Jahre	
45	m	juvenil	12-13 Jahre	
46		infans I/2	40-60 Jahre	
47	w	adult	20-4 Jahre	160
48	m	matur	19-20 Jahre	175
49		infans II	40 Jahre	
50	m	matur	16-20 Jahre	171
51	w	matur	20-25 Jahre	
52	m	matur	13 Jahre	174
53	m	matur	15-60 Jahre	
54		infans II	1,5 Jahre	
55	m	matur/senil	1-3 Jahre	
56	m	juvenil	4 Jahre	168
57	w	adult	20-30 Jahre	161
58	m	adult	40-45 Jahre	176
59	w	matur	25-30 Jahre	
60		infans I/2	50 Jahre	
61	m	senil	40-50 Jahre	
62		infans I/1	20-60 Jahre	
63	m	matur	9 Jahre	
64	m	adult	14-20 Jahre	176
65	w	adult	25-30 Jahre	160
66	m	matur	30 Jahre	
67	w	juvenil	5-7 Jahre	
68		infans I/1	8 Jahre	
69	w	juvenil	60-70 Jahre	
70	m	adult	40-50 Jahre	177
71	w	matur	11-12 Jahre	
72	w	erw.	2,5-3 Jahre	
73		verschollen	12-13 Jahre	
74	m	matur	40-60 Jahre	173
75	m	matur	20-40 Jahre	176
76		infans I/1	19-20 Jahre	
77	w	juvenil	40 Jahre	154
78	m	senil	16-20 Jahre	173-176
79	m	matur	20-25 Jahre	168
80	m	matur	13 Jahre	170
81		infans I/1	15-60 Jahre	
82	m	senil	1,5 Jahre	168
83	m	infans II	1-3 Jahre	
84		infans I/2	4 Jahre	

Grab-Nr.	Geschlecht	Altersklasse	Alter	KH (cm)
85	w	adult	20-30 Jahre	
86		infans I/1	40-45 Jahre	
87		infans I/1	25-30 Jahre	
88	m	senil	50 Jahre	160
89	w	matur	40-50 Jahre	154
90	m	infans I/2	20-60 Jahre	
91		juvenil	9 Jahre	
92		infans I/2	14-20 Jahre	
93	m	adult	25-30 Jahre	168
94		infans I/2	30 Jahre	
95	w	erw.	5-7 Jahre	
96	w	adult	8 Jahre	154
97	w	juvenil	60-70 Jahre	
98	w	juvenil	40-50 Jahre	
99	m	juvenil	11-12 Jahre	
100	m	adult	2,5-3 Jahre	174
101	m	matur	12-13 Jahre	
102		infans II	40-60 Jahre	
103	w	senil	20-40 Jahre	164
104	m	matur	19-20 Jahre	165
105		infans I/1	40 Jahre	
109	w	adult	16-20 Jahre	156
110	m	matur	20-25 Jahre	170
111	w	juvenil	13 Jahre	
112	m	matur	15-60 Jahre	172
113	m	adult	1,5 Jahre	168
114	w	adult	1-3 Jahre	
115	m	infans II	4 Jahre	
116	w	matur	20-30 Jahre	157
117		neonatil	40-45 Jahre	
118	m	matur	25-30 Jahre	170
119	m	adult	50 Jahre	
120	w	juvenil	40-50 Jahre	
121	m	matur	20-60 Jahre	
122	w	matur/senil	9 Jahre	150-155
123		infans I/1	14-20 Jahre	*
124		infans I/1	25-30 Jahre	
125	m	erw.	30 Jahre	
126	m	matur	5-7 Jahre	168
127		infans I/2	8 Jahre	
128		infans I/1	60-70 Jahre	
129		infans I/2	40-50 Jahre	
130	m	adult	11-12 Jahre	
131	m	adult	2,5-3 Jahre	170
132		infans I/2	12-13 Jahre	

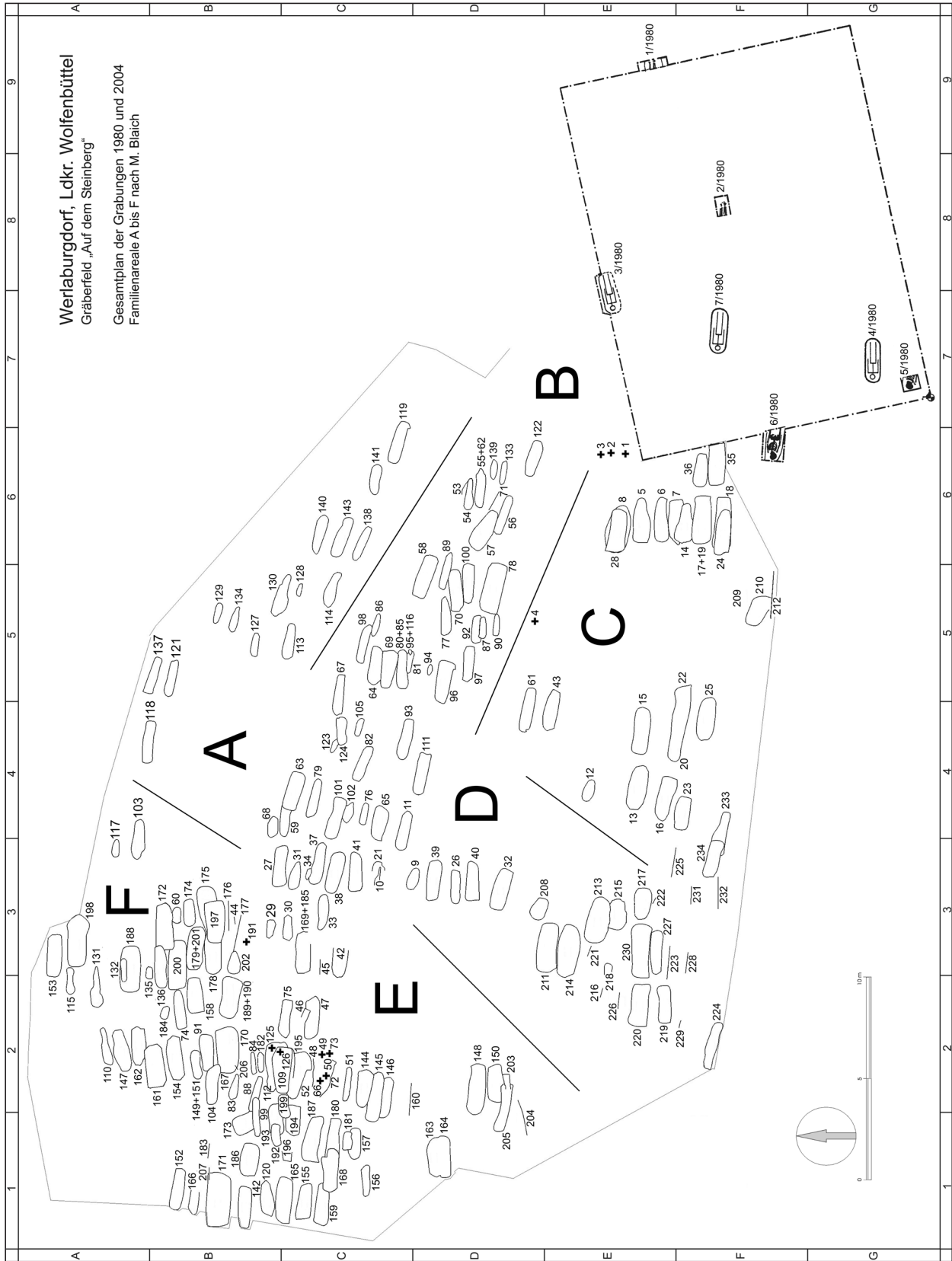
Grab-Nr.	Geschlecht	Altersklasse	Alter	KH (cm)
133		infans I/2	40-60 Jahre	
134		infans II	20-40 Jahre	
135		neonatil	19-20 Jahre	
136	m	matur	40 Jahre	171
137	w	matur	16-20 Jahre	164
138	m	matur	20-25 Jahre	
139		infans II	13 Jahre	
140	m	matur	15-60 Jahre	
141	m	matur	1,5 Jahre	
142	m	matur	1-3 Jahre	174
143	w	juvenil	4 Jahre	
144		erw.	20-30 Jahre	
145	m	juvenil	40-45 Jahre	174
146	w	adult	25-30 Jahre	
147	m	matur	50 Jahre	169
148	m	adult	40-50 Jahre	
149		neonatil	20-60 Jahre	
150	w	adult	9 Jahre	157
151		infans II	14-20 Jahre	
152	m	matur	25-30 Jahre	167
153a		juvenil	30 Jahre	
153a		infans II	5-7 Jahre	
154	m	matur	8 Jahre	174
155		infans II	60-70 Jahre	
156		juvenil	40-50 Jahre	
157		infans II	11-12 Jahre	
158		infans II	2,5-3 Jahre	
159	w	matur	12-13 Jahre	
160	w	adult	40-60 Jahre	
161	w	matur	20-40 Jahre	156
162	m	adult	19-20 Jahre	160
163	w	matur	40 Jahre Jahre	
164	m	infans II	16-20 Jahre	
165	m	adult	20-25 Jahre	170
166		infans I/2	13 Jahre	
167	w	matur/senil	15-60 Jahre	156
168	w	matur	1,5 Jahre	
169a	w	matur	1-3 Jahre	
169b		neonatil	4 Jahre	
170	w	adult	20-30 Jahre	156
171	w	matur	40-45 Jahre	
172	w	matur	25-30 Jahre	162
173		neonatil	50 Jahre	
174		infans I/1	40-50 Jahre	
175	w	matur	20-60 Jahre	161

Grab-Nr.	Geschlecht	Altersklasse	Alter	KH (cm)
176	w	matur	9 Jahre	158
177	m	adult	14-20 Jahre	170
178		infans I/1	25-30 Jahre	
179	m	infans II	30 Jahre	
180	w	adult	5-7 Jahre	163
181		neonatil	8 Jahre	
182	m	infans I/1	60-70 Jahre	
183		erw.	40-50 Jahre	
184		neonatil	11-12 Jahre	
185	m	matur	2,5-3 Jahre	165
186		infans I/1	12-13 Jahre	
187	w	matur/senil	40-60 Jahre	
188	w	matur	20-40 Jahre	162
189		infans I/1	19-20 Jahre	
190		infans II	40 Jahre	
191		infans I/1	16-20 Jahre	
192		neonatil	20-25 Jahre	
193		infans I/1	13 Jahre	
194		infans II	15-60 Jahre	
195		infans I/2	1,5 Jahre	
196		infans I/2	1-3 Jahre	
197	m	matur	4 Jahre	162
198	m	adult	20-30 Jahre	172
199		infans I/2	40-45 Jahre	
200	m	adult	25-30 Jahre	173
201	w	adult	50 Jahre	
202	m	juvenil	40-50 Jahre	
203		infans I/1	20-60 Jahre	
204	m	matur	9 Jahre	
205	m	matur	14-20 Jahre	
206		infans I/1	25-30 Jahre	
207		juv./erw.	30 Jahre	
208		infans I/1	5-7 Jahre	
209		infans I/1	8 Jahre	
210	m	infans I/2	60-70 Jahre	
211	m	adult	40-50 Jahre	
212	w	matur	11-12 Jahre	162
213	w	adult	2,5-3 Jahre	
214	m	matur	12-13 Jahre	168
215	w	matur	40-60 Jahre	153
216	w	erw.	20-40 Jahre	
217		infans II	19-20 Jahre	
218		juvenil	40 Jahre	
219	w	adult	16-20 Jahre	161
220	m	adult	20-25 Jahre	172

Grab-Nr.	Geschlecht	Altersklasse	Alter	KH (cm)
221		infans I/2	13 Jahre	168 übermittelgroß
222		infans II	15-60 Jahre	
223	m	senil	1,5 Jahre	
224	m	matur	1-3 Jahre	
225	m	infans II	4 Jahre	
226		infans I/1	20-30 Jahre	
227	m	juvenil	40-45 Jahre	
228	m	matur	25-30 Jahre	
229	w	adult	50 Jahre	
230	m	juvenil	40-50 Jahre	
231	w	adult	20-60 Jahre	
232	m	juvenil	9 Jahre	
233	m	adult	14-20 Jahre	
234	m	juvenil	25-30 Jahre	

Tab. 2/Anhang 1 Individualbefunde zu Alter, Geschlecht und Körperhöhe (KH) der Bestattungen von Werlaburgdorf (* Eine Körperbestattung ist hier nur durch einen Knochensplitter belegt; LM Lebensmonat; m männlich; w weiblich).

ANHANG 2



Anhang 2 Die sechs Bestattungsgruppen auf dem Gräberfeldplan von Werlaburgdorf.