

Paläopathologische Untersuchungen der Skelete aus den Siedlungsbestattungen von der kaiserzeitlichen Wurt Feddersen Wierde. Vorbericht.

Wolf-Rüdiger Teegen, Kerstin Kreutz und Michael Schultz

Einleitung

In unserem Beitrag soll ein erster Überblick über die paläopathologischen Untersuchungen der Skeletreste von der Wurt Feddersen Wierde gegeben werden. Die abschließende Publikation wird im Zusammenhang mit der Vorlage der kleinen Gräberfelder bzw. Einzelgräber von Otterndorf-Westerwörden, Oldorf, Sillens und Niens erfolgen.

Die Untersuchung dieser kleinen Serien erscheint deshalb lohnend, da der Forschungsstand zur Anthropologie, vor allem aber zur Paläopathologie der Populationen des Küstengebietes bislang schlecht ist. Außerdem hat diese Region den Vorteil, daß die Wurtsiedlungen des südlichen Nordseeküstengebietes der römischen Kaiserzeit und des frühen Mittelalters siedlungsarchäologisch, paläo-ethnobotanisch und archäozoologisch so gut untersucht sind wie kaum ein anderes Gebiet Mitteleuropas (zusammenfassend: KOSSACK et al. 1984; JANKUHN et al. 1984).

Material und Methode

Bei den Ausgrabungen auf der Feddersen Wierde wurden im Bereich der Wurt insgesamt 15 Körperbestattungen und ein Brandgrab gefunden (HAARNAGEL 1979, 233 Abb. 53). Unter den 16 Bestattungen sind vier Kinderbestattungen. Es handelt sich um die Gräber 2, 4, 6 und 14. Aber nur von zwei Kindern waren noch Knochen erhalten. Der Leichenbrand ist verschollen. Die Skeletreste gelangten in das Institut für Humanbiologie der Universität Hamburg. Eine nicht publizierte Erstuntersuchung des Materials hat P. CASELITZ vorgenommen. Vor Jahren wurden in dem genannten Institut die Calvaria von mehreren erwachsenen Individuen der Feddersen Wierde entwendet, so daß Krankheiten des Schädels und der Zähne nur an einem Teil der Skelete untersucht werden konnten. Eine sichere Zuordnung zu der Gräberzählung von W. HAARNAGEL ist nur noch in wenigen Fällen möglich. In zwei Fällen ist fraglich, ob die Skelete überhaupt von der Feddersen Wierde stammen.

Bei Nachforschungen im Institut für historische Küstenforschung, Wilhelmshaven, konnten 1994 noch Skeletreste aus einem weiteren, bislang unbekanntem Grab aufgefunden werden.

Insgesamt standen uns mehr oder weniger vollständig erhaltene Skelete von 13 Individuen (einschließlich der beiden fraglichen Fälle) und 30 Streufunde zur Untersuchung

zur Verfügung. Damit ist die Stichprobe zwar gering, andererseits wird dies durch den z. T. hervorragenden Erhaltungszustand ausgeglichen. Dies ist vor allem der Lagerung in den Mistschichten zu verdanken. Das Knochenkollagen ist gut bis sehr gut erhalten. Die Oberflächen mancher Skeletelemente waren jedoch z. T. auch stark erodiert. In der Regel war der Erhaltungszustand umso besser, je tiefer die Bestattung in der Wurt angetroffen wurde. Teilweise wirkte der Knochen geradezu »lebendfrisch«.

Die Geschlechts- und Altersbestimmung erfolgte nach den Vorschlägen der Europäischen Anthropologenvereinigung EAA (FEREMBACH et al. 1979), die Geschlechtsbestimmung der Kleinkinder nach H. SCHUTKOWSKI (1989). DIE BEFUNDUNG DER SPUREN KRANKHAFTER VERÄNDERUNGEN WURDE NACH M. SCHULTZ (1988) vorgenommen. Dabei kamen sowohl makroskopische, lupenmikroskopische, endoskopische und radiologische Verfahren zum Einsatz. Ausgewählte Proben wurden licht- und rasterelektronenmikroskopisch untersucht. Die rechnergestützte Auswertung des Arthrosegrades der großen Körpergelenke erfolgte nach K. KREUTZ et al. (1995).

Ergebnisse und Diskussion

Die folgenden Abschnitte befassen sich mit Krankheiten folgender Bereiche des menschlichen Körpers: Nasennebenhöhlen, Brustraum und Langknochen; außerdem wird auf das Vorliegen von Wachstumsstillständen im Sinne der Harris-Linien und transversalen Schmelzhyposplasien eingegangen sowie degenerative Erkrankungen der großen Körpergelenke dargestellt.

Nasennebenhöhlen

Bei den Erwachsenen der Feddersen Wierde ist ein sehr hoher Prozentsatz von Nasennebenhöhlenerkrankungen festzustellen (Abb. 1). Dies konnte auch in den anderen untersuchten Populationen aus dem Küstengebiet beobachtet werden. In den meisten Fällen handelt es sich um chronische Sinusitiden (vgl. SCHULTZ 1987; 1993). Vor allem sind der Sinus frontalis, maxillaris und sphenoidalis (Stirn-, Kiefer- und Keilbeinhöhle) betroffen, gefolgt von dem Sinus ethmoidalis (Siebbeinzellen). In den Frequenzen ist eine aufsteigende Reihe festzustellen: Nasenhöhle, Siebbeinzellen, Sinus sphenoidalis, Sinus frontalis und Sinus maxillaris. Diese Tatsache kann auch pathophysiologisch sinnvoll erklärt werden. Eintrittsöffnung für sämtliche Keime ist die Nasenhöhle; sie wird auch am besten

HNO-Erkrankungen auf der Wurt Feddersen-Wierde

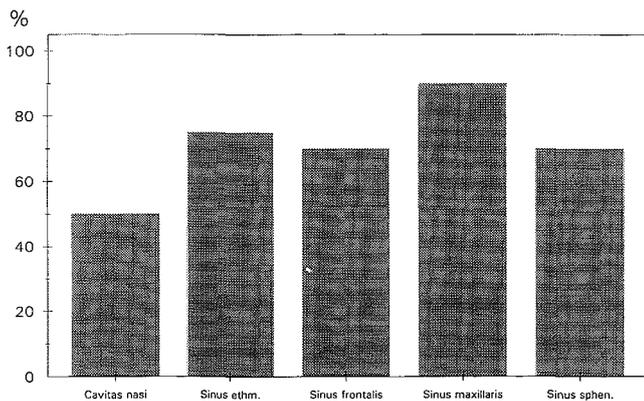


Abb. 1: Siedlungsbestattungen der Wurt Feddersen Wierde (1. Jh. v. Chr. – 4. Jh. n. Chr.). Frequenzen der Nasennebenhöhlenerkrankungen (Sinusitiden).

belüftet, so daß krankhafte Prozesse auch schnell wieder abheilen können. Der Prozeß greift anschließend auf die Siebbeinzellen über, die jeweils durch je eine Öffnung mit der oberen und mittleren Nasengang kommunizieren. Da Stirn- und Kieferhöhle gemeinsam in das Infundibulum ethmoidale unter der mittleren Nasenmuschel münden, sind sie oft beide erkrankt. Bei der Kieferhöhle besteht außerdem das Entzündungsrisiko, durch Erkrankung der Oberkieferzähne. Daher ist eine 10–20 % höhere Erkrankungsrate der Kieferhöhlen die Regel.

Die Erkrankungsrate liegt bei der Nasenhöhle bei etwa 50 %, bei den Siebbeinzellen bei etwa 75 %, beim Sinus frontalis über 70 %, beim Sinus maxillaris über 90 % und Sinus sphenoidalis über 70 %.

Für die Feddersen Wierde liegt noch keine Auswertung der radiologischen Befunde des Processus mastoideus vor. In Oldorf war er in 50 % der Fälle erkrankt (TEEGEM & SCHULTZ 1995).

Infolge der geringen Fallzahl sollen diese Daten nicht überinterpretiert werden. Der Vergleich mit Starigard/Oldenburg zeigt jedoch, daß ähnliche Befunde auch andernorts in Norddeutschland angetroffen werden (TEEGEM & SCHULTZ 1994 b; SCHULTZ & TEEGEN 1997).

Zum Vergleich sei auf eine von uns ebenfalls untersuchte Population aus dem spätmittelalterlichen Etrurien (Sorgenti della Nova) verwiesen, von der größere Fallzahlen vorliegen (n zwischen 36 und 100). Hier zeigt sich ein ähnlicher Kurvenverlauf von der Cavitas nasi bis zum Sinus sphenoidalis mit einem Maximum von 77 % beim Sinus maxillaris (Differenz zum Sinus frontalis: ca. 18 %). Es handelt sich um eine ärmliche Bevölkerung (TEEGEM et al. 1995).

Da die Nasennebenhöhlen, gerade im Krankheitsfall, schlecht belüftet werden, bestehen hier gute Möglichkeiten zur Entstehung chronischer Prozesse. Diese werden durch eine schlechte Abwehrlage begünstigt; Scorbut (s. u.) fördert sie ebenfalls.

Die Entstehung dieser Erkrankungen wird durch feuchte Witterung, wie sie im Küstengebiet vorherrscht, sehr be-

günstigt; daran ändert auch die für die Nebenhöhlen ansonsten positive salzhaltige Luft nichts. Die Häuser waren vermutlich auch eher feucht, kalt und zugig. Durch das (permanente) Herdfeuer lag außerdem eine starke Luftbelastung durch Ruß o. ä. vor. Umwelt- und Wohnbedingungen dürften somit in einem ursächlichen Zusammenhang mit den extremen Frequenzen von Nasennebenhöhlenerkrankungen stehen. Immunologische und dentogene Faktoren werden wohl ebenfalls eine verstärkende Wirkung besessen haben. Soziale Faktoren, die z. B. durch eine bessere Ernährung wohlhabenderer Bevölkerungsgruppen wirken, dürften in unserem Fall nur geringe Einflüsse ausgeübt haben. Darauf weisen beispielsweise die ähnlich hohen Raten im sog. Fürstengräberfeld von Starigard/Oldenburg (TEEGEM & SCHULTZ 1994 b; SCHULTZ & TEEGEN 1997).

Bei den Bestattungen von der Feddersen Wierde ist eine soziale Interpretation sehr schwierig, da die meisten Gräber ohne Beigaben sind und viele Streufunde vorliegen. Die Untersuchung des Skelettmaterials der frühmittelalterlichen Wurt Oldorf läßt vermuten, daß soziale Faktoren bezüglich der Frequenzen von NNH-Erkrankungen des 1. Jahrtausends n. Chr. im niedersächsischen Küstengebiet vernachlässigt werden dürften.

Auflagerungen auf den Rippen

Bei Erkrankungen der Nasennebenhöhlen kommt es leicht zu einem »Absacken« des Prozesses in die unteren Atemwege; oftmals kommt es zu einer Bronchitis, der sog. Sino-Bronchitis. Aus dieser kann sich leicht eine Pneumonie und/oder Rippenfellentzündung entwickeln. Bei geschwächten Personen kann diese unbehandelt innerhalb von zwei Wochen zum Tode führen.

Auch bei den Individuen der Feddersen Wierde konnten hämorrhagisch bedingte Auflagerungen auf den Rippen nachgewiesen werden (Abb. 2–3). Sie dürften auf eine feuchte, blutige Pleuritis (Rippenfellentzündung) zurückzuführen sein. Soweit sich makroskopisch beurteilen läßt, handelt es sich um floride Prozesse, bei denen die Blutungen wohl erst verkalkt und noch nicht verknöchert sind (Abb. 2). Damit kann für unsere Fälle eine Überlebenszeit von ca. zwei oder mehreren Wochen angenommen werden, wobei das Ereignis vermutlich tödlich endete. Zur Differentialdiagnose sind allerdings noch histologische Untersuchungen notwendig.

In einem Fall besteht wahrscheinlich ein Zusammenhang mit Scorbut (→ geschwächte Abwehrlage) (FW 001). Skorbutische hämorrhagische Bronchopneumonien sind mehrfach aus dem Sektionsgut von Lazaretten des 1. Weltkriegs belegt (ASCHOFF & KOCH 1919, 108). In einem weiteren Fall von der Feddersen Wierde liegen gleichzeitig auch Rippenfrakturen vor (FW 118/65.4).

Insgesamt ist eine Mindest-Frequenz von 2/10 (20 %) für die Wurt Feddersen Wierde nachweisbar. Aus dem Küstengebiet liegen Frequenzen von 10–36 % vor. Im »Normalfall« sind Frequenzen von 0 bis 5 % typisch.

Differentialdiagnostisch muß auch eine Lungentuberkulo-

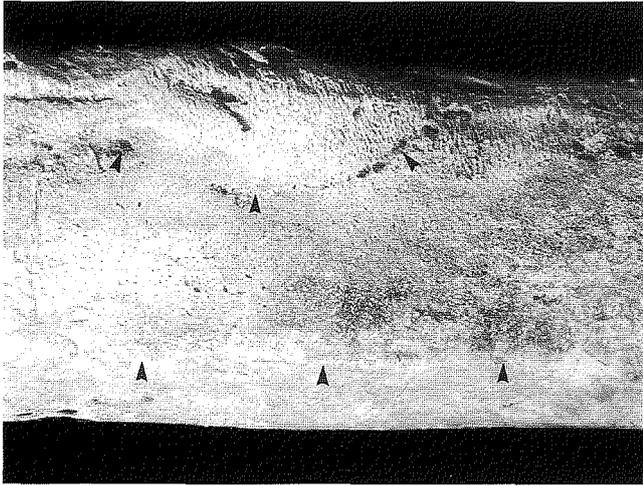


Abb. 2: Feddersen Wierde, Grab 001. Mature Frau. Auflagerungen auf der ventralen Innenseite der rechten 5. Rippe.

**Wurt Feddersen-Wierde
Auflagerungen auf den Rippen (2/10) und
dem sonstigen postcranialen Skelet (4/24)**

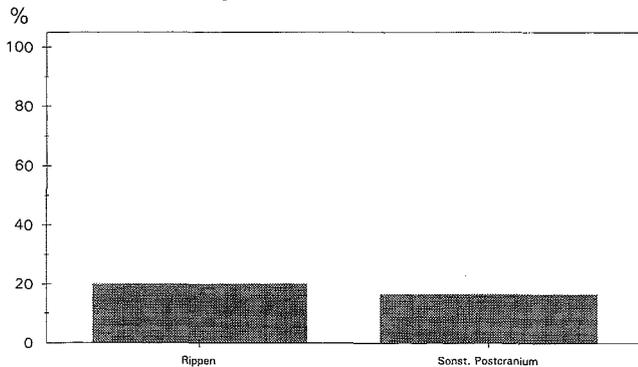


Abb. 3: Siedlungsbestattungen der Wurt Feddersen Wierde (1. Jh. v. Chr. – 4. Jh. n. Chr.). Frequenzen der floriden Auflagerungen auf den Innenseiten der Rippen und dem sonstigen postcranialen Skelet (Schulterblatt, Langknochen und Becken).

se in Betracht gezogen werden. Die makroskopischen Veränderungen entsprechen denen, wie sie sich bei gesicherter Lungen-TBC auf die Rippenknochen auswirken. Weitere Untersuchungen, insbesondere auf Meningitis tuberculosa, befinden sich in Vorbereitung.

In diesem Zusammenhang ist es äußerst bedeutsam, daß Mensch und Rind unter einem Dach zusammen wohnten (HAARNAGEL 1979). Die Übertragung von *Mycobacterium tuberculosis* und *Mycobacterium bovis* zwischen Mensch und Rind ist durchaus möglich und in bäuerlichen Gemeinschaften bis in die Zeit nach dem zweiten Weltkrieg regelhaft gewesen.

Insgesamt liegt bei den Erkrankungen der Atemwege ein komplexes Geschehen vor, daß auch durch Umwelt-, Wohn- und Lebensfaktoren vielfältig beeinflusst wurde.

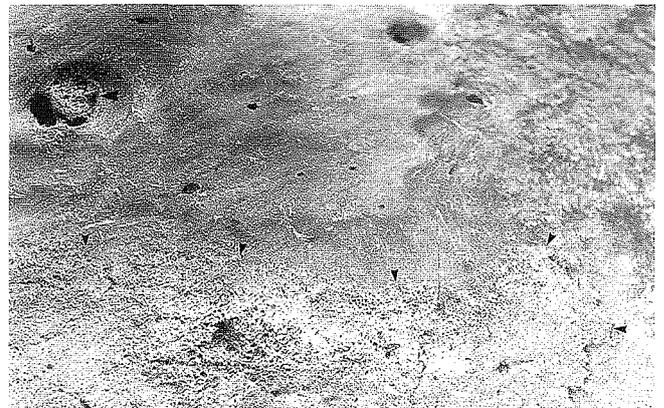
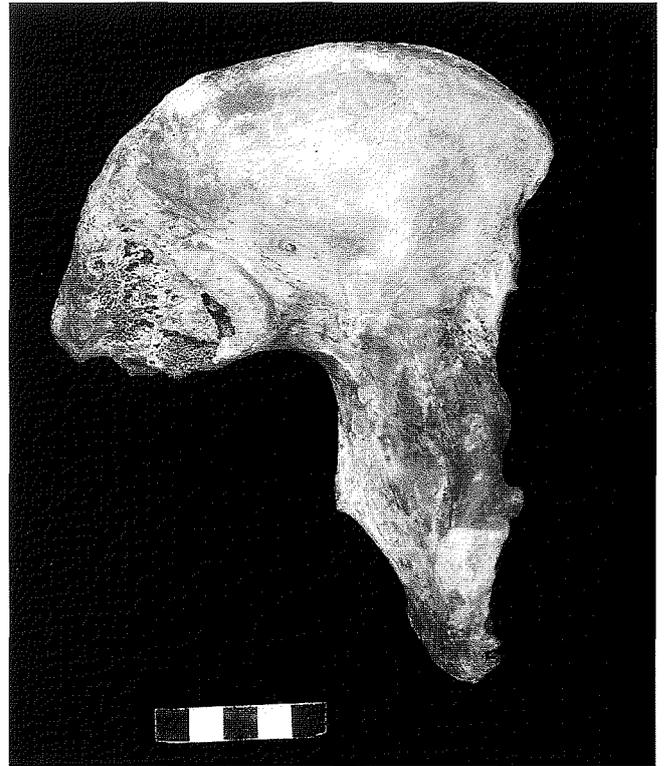


Abb. 4: Feddersen Wierde, Grab 001. Mature Frau. Oben: großflächige Auflagerungen in der Fossa iliaca (Übersicht), unten: Detail mit porösen Auflagerungen in einem Gefäßforamen.

Auflagerungen auf den Langknochen

Hämorrhagisch bedingte Auflagerungen auf den Langknochen und Beckenknochen konnten mehrfach nachgewiesen werden (Abb. 3). Sie nehmen z. T. große Ausmaße an: bei den Skeleten »001« und »unbeschriftet« der Wurt Feddersen Wierde finden sich in der Fossa iliaca handtellergroße feinporöse Auflagerungen (Abb. 4). Sie ziehen sich bis in eines der großen Foramina hinein, so daß auch die Blutungsquelle bekannt ist. Das Individuum aus FW Grab 7 zeigt entlang der Linea aspera ca. 20 cm lange poröse Auflagerungen (Abb. 5).

In allen genannten Fällen ist – makroskopisch gesehen – eine Verkalkung der Blutung festzustellen. Dies bedeutet, daß das Ereignis vermutlich nur wenige Wochen überlebt

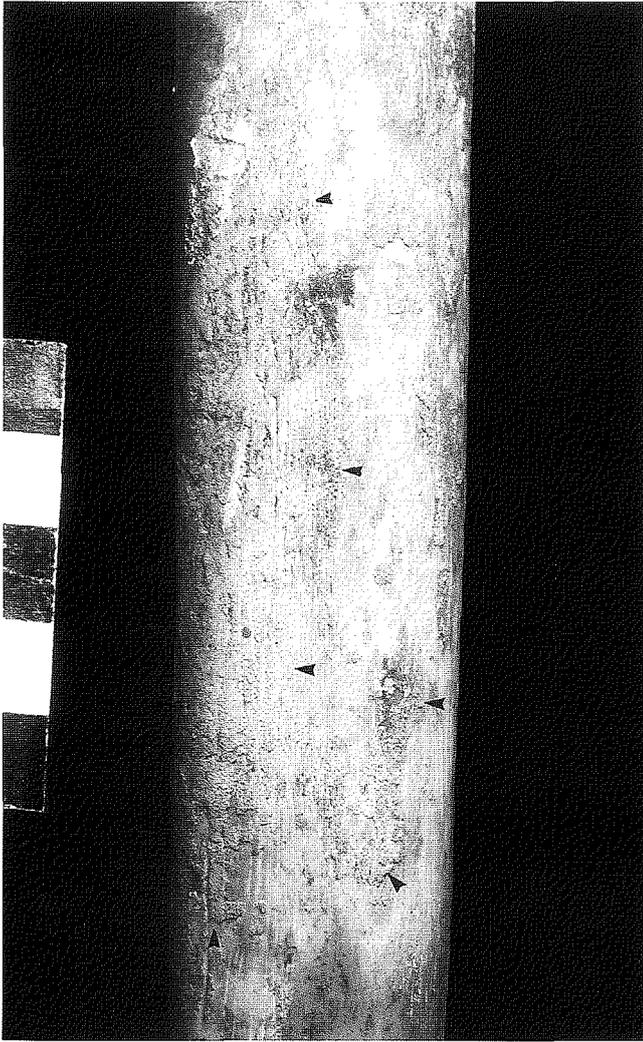


Abb. 5: Feddersen Wierde, Grab 7. 25–35jährige Frau (W ≥ M). Femur rechts, Auflagerungen auf der Facies anterior

wurde – bevor eine knöcherne Organisation des Prozesses erfolgen konnte. Ob daraus auch die Todesursache der betroffenen Individuen resultierte, läßt sich nicht mehr feststellen. Als Ursache dieser ausgedehnten Veränderungen dürften massive Blutungen (vgl. ASCHOFF & KOCH 1919), bedingt durch Scorbut-induzierte Gerinnungsstörungen gewesen sein. Differentialdiagnostisch muß auch eine Herz-Lungen-Insuffizienz (Morbus Pierre-Marie-Bamberger) in Betracht gezogen werden. Zur genauen Abklärung stehen histologische Untersuchungen noch aus.

Auf der Feddersen Wierde beträgt die Häufigkeit von Auflagerungen auf den Knochen des postcranialen Skelets ohne Rippen 16.6 % (4/24). Ähnliche Werte sind aus Oldorf bekannt.

In prähistorischen und historischen Populationen ist eine Scorbut-Frequenz von ca. 5 % als normal anzusehen. Dies trifft sowohl für Kinder- als auch Erwachsenenpopulationen von der Bronzezeit bis zum Mittelalter zu (SCHULTZ 1990; KOCA & SCHULTZ 1995).

Die paläopathologischen Befunde weisen darauf hin, daß die Versorgung der Wurtbewohner mit Vitamin-C-hal-

tiger Nahrung problematisch gewesen sein dürfte. Die paläo-ethnobotanischen Untersuchungen von U. KÖRBER-GROHNE (1967) und K.-E. BEHRE stützen diese Annahme eindrucksvoll: Obstmachweise fehlen vollständig. Die einzig nachgewiesene Frucht mit deutlichem Vitamin-C-Gehalt ist der Schwarze Holunder. Das Vorkommen von Wildem Rübsen (*Brassica sp.*) deutet auf die Nutzung von Wildgemüse, doch läßt sich dies nicht näher fassen. An weiteren Sammelpflanzen sind anzunehmen: Melde (*Atriplex sp.*), Haselnüsse (*Corylus avellana*) und dem schon genannten Schwarzen Holunder (*Sambucus niger*). Vielleicht waren auch folgende Kräuter Bestandteil der Ernährung (HAARNAGEL 1979, 271), zumindest wurden die meisten in Proben von verkohltem Getreide nachgewiesen (KÖRBER-GROHNE 1967, 203 Tab. 41): weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*), Ampferknöterich (*Polygonum lapathifolium*), weiße und rote Taubennessel (*Lamium album*, *Lamium purpureum*), und Meeresstrand-Dreizack (*Triglochin maritimum*).

Es sei aber darauf aufmerksam gemacht, daß Kalbs- und Rinderleber einen höheren Vitamin-C-Gehalt besitzen als Obst. Dies könnte bedeuten, daß bei der guten Versorgungslage der Wurtbewohner mit Lebensmitteln tierischer Herkunft, der Vitamin-C-Bedarf trotz der (extrem) niedrigen Obstmachweise, in der Regel gedeckt war – wenn regelmäßig Leber verzehrt wurde.

Ob die Mangelzustände dann im späten Winter und beginnenden Frühjahr auftraten, wenn die Versorgungslage kritisch wurde, läßt sich bislang nicht klären. Auf jeden Fall sind weitergehende Studien zu diesem Fragenkomplex notwendig.

Rachitis bei Säuglingen

Mikroskopisch konnte bei dem 0–3 Monate alten, eher weiblichen (W ≥ M) Kind 3 der Feddersen Wierde ein Verdacht auf Rachitis am Schädeldach geäußert werden (Abb. 7). Außerdem liegt ein hämorrhagischer perisinuöser Prozeß und ein Verdacht auf ein epidurales Hämatom vor. Vergleichbar ist dieser Befund mit dem der Kinder 1 und 2 der frühmittelalterlichen Wurt Elisenhof (TEEGEN & SCHULTZ 1994 a; 1996 b). Diese maximal 0–3 Monate alten Säuglinge wiesen Spuren epiduraler sowie ektocranialer Hämatome und einen Verdacht auf Rachitis auf. Rachitis bei Säuglingen scheint somit im südlichen Nordseegebiet durchaus kein ungewöhnlicher Befund zu sein. Aus dem sogenannten »Fürstengräberfeld« des 10. Jhs. von Starigard/Oldenburger liegen zahlreiche Neugeborenen- und Säuglingsskelete mit einem Verdacht auf Rachitis vor (TEEGEN & SCHULTZ 1996 c).

Als Ursache für eine Säuglingsrachitis müssen diskutiert werden: angeborener oder erworbener Nierenschaden, wenig Sonnenlicht (z. B. durch schlechte Wohnverhältnisse; dunkle Jahreszeit/Winter), sonstige genetische Ursachen; schlechte bzw. unzureichende Ernährung durch die Mutter (z. B. Stillunfähigkeit, sonstige Störungen bzw. Erkrankungen der laktierenden Brust; ggf. mangelhafte Beifütterung). Aufgrund der Kombination mit anderen



Erkrankungen sind vor allem aber Mangelzustände als Folge von Geburtskomplikationen (epidurale Hämato-
me) zu vermuten (TEEGEN & SCHULTZ 1996 c). Da die
Säuglinge noch nicht laufen konnten, war eine Rachitis-
typische Verbiegung der Knochen noch nicht möglich.

Bei den von uns untersuchten Bestattungen des südlichen
Nordseegebietes sind Kinder deutlich unterrepräsentiert.
Daher muß in diesem Zusammenhang auf das Gräberfeld
Starigard/Oldenburg zurückgegriffen werden. Hier zeigt
sich deutlich, daß Rachitis bei den unter 6 Monate alten
Säuglingen sehr häufig ist, dann aber stark abnimmt. Bei
Jugendlichen und Erwachsenen wurde sie nicht festge-
stellt. Ähnliches könnte für die Nordseeküste angenom-
men werden. Osteomalacie (Rachitis der Erwachsenen)
wurde hier in keinem Fall beobachtet.

Damit läßt die paläopathologische Untersuchung
menschlicher Skeletreste auch weitere Rückschlüsse auf
die Wohnbedingungen und das Verhalten der Bewohner
zu:

Die Wurt Feddersen Wierde lag exponiert an der Küste
und war dadurch Wind und Wetter stark ausgesetzt, ins-
besondere dem vorherrschenden Westwind. Wie die Un-
tersuchungen durch U. KÖRBER-GROHNE (1967) ergaben,
war die Umgebung, z. B. die Äcker regelmäßig im Winter
zumindest teilweise überschwemmt. Daher wird man ver-
muten dürfen, daß die Säuglinge größtenteils in den Häu-
sern belassen wurden – vor allem im Winter und während
der Frühjahrs- und Herbststürme.

W. HAARNAGEL (1979, 76) nimmt an, daß die Flechtwerk-
wände der Häuser der Feddersen Wierde höher als 1,00 m
und kleiner als 1,50–1,60 m gewesen sein dürften. Voll-
ständige erhaltene Flechtwerkwände wie z. B. in Elisenhof
nachgewiesen (1,50–2 m; BANTELMANN 1975) konnten
nicht ausgegraben werden. In keinem Fall ergaben sich
Hinweise auf Fenster. Die Häuser besaßen meist drei Ein-
gänge: einen zum Stall an der Stirnwand und an den Längs-
seiten zwei sich gegenüber liegende, die in den Wohnteil
führten (HAARNAGEL 1979, 81 ff.). Rekonstruierte früh-

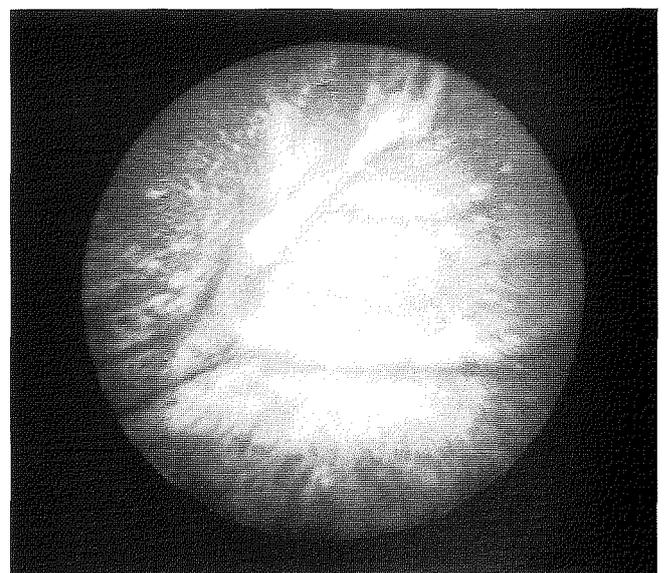
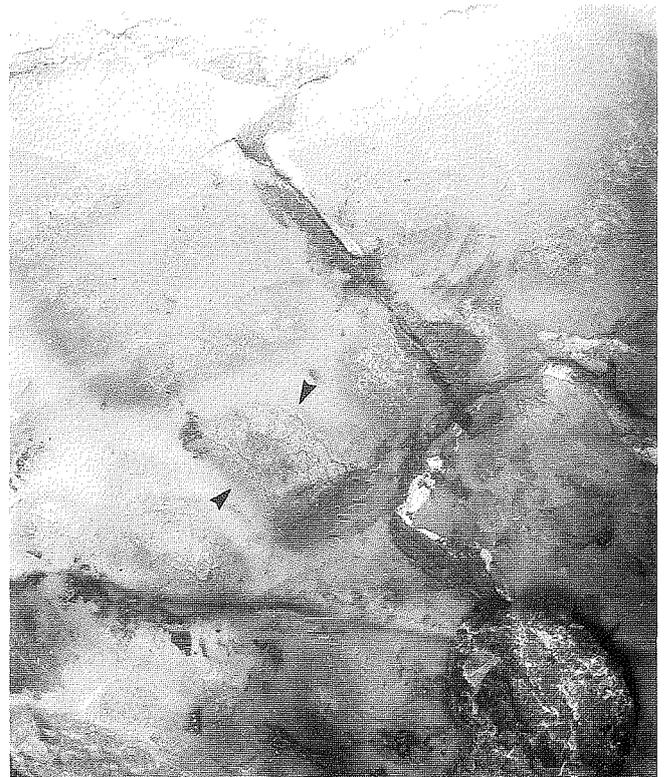


Abb. 6: Feddersen Wierde, Grab 4. 2–3jähriges Mädchen
(W ≥ M). Oben links: Schädel (Norma frontalis), oben rechts:
Schädel, Blick auf die Lamina interna des Os parietale rechts,
unten: endoskopisches Bild.

geschichtliche Bauten (z. B. im Archäologischen Freilicht-
museum Moesgard) deuten an, daß es im Inneren der Häu-
ser sehr dunkel gewesen sein dürfte; daran änderte auch
das Herdfeuer nicht viel.

Eine verminderte Bildung von Vitamin D aus Provitamin
D infolge fehlendem Sonnenlichtes ist daher vermutlich eine
wichtige Ursache der frühkindlichen Rachitis auf der
Wurt Feddersen Wierde und anderer frühgeschichtlicher
Wurtensiedlungen (z. B. Elisenhof).

Harris-Linien und transversale Schmelzhypoplasien

In allen Populationen sind sowohl Harris-Linien als auch transversale Schmelzhypoplasien nachgewiesen worden. Die im Röntgenbild sichtbaren sog. Harris-Linien belegen Wachstumsstillstände im Kindes- und Jugendalter. Diese können vielfältige Ursachen haben (Krankheiten oder Mangelzustände). Bei Kind 2 von der Wurt Feddersen Wierde konnte sogar ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Harris-Linien und transversalen Schmelzhypoplasien und dem Vorhandensein ausgedehnter meningealer Blutungen (vgl. Abb. 6, 1–3) wahrscheinlich gemacht werden; es handelte sich um einen länger dauernden Prozeß, an dessen Folgen das Kind wohl letztlich verstorben ist.

Auch transversale Schmelzhypoplasien weisen auf Wachstumsstillstände im Kindesalter hin. Diese werden durch Krankheiten, aber auch durch Protein- und Calciummangelzustände hervorgerufen. Nach rezent-klinischen Studien können insbesondere gastro-intestinale Störungen im weitesten Sinne dafür verantwortlich sein (BIER-KATZ 1980; NIKIFORUK & FRASER 1981). Das Verteilungsmuster ist in den Populationen ungefähr gleich (vgl. Abb. 8). Die Häufung des Auftretens transversaler Schmelzhypoplasien im Alter von 4 Jahren (± 12 Monaten) könnte mit dem Abstillen in diesem Zeitraum zusammenfallen (TEEGEN & SCHULTZ 1996 A). Das Vorliegen eines Artefakts aufgrund des Abrasionsgrades der Erwachsenenzähne kann nicht völlig ausgeschlossen werden (vgl. SCHULTZ & TEEGEN 1997).

Tab. 1: Wirtschaftliche Nutztiere auf der Wurt Feddersen Wierde (in %). KNZ = Knochenzahl, MIZ = Mindestindividuenzahl, KNG = Knochengewicht, SG = (ungefähres) Schlachtgewicht (nach Reichstein 1991, Tab. 93–94).

	KNZ	MIZ	KNG	SG
Rind	66,3	50,2	2,0	65,6
Schaf	15,0	28,5	5,0	7,5
Schwein	5,3	10,2	3,0	5,3
Pferd	13,3	11,0	20,0	21,5
Ziege	0,017			
Wildtiere	0,03			
Fische	nicht quantifizierbar			
Muscheln	nicht quantifizierbar			

Tierknochenfunde belegen (vgl. Tab. 1), daß die Nahrungsbasis der Wurtbewohner vor allem auf der Viehzucht beruhte (REICHSTEIN 1991). Auch Fisch und Muscheln spielten eine Rolle, ohne daß sich dies jedoch aufgrund der Erhaltungsbedingungen quantifizieren ließ (HEINRICH 1991). Eine ausreichende Proteinversorgung ist daher anzunehmen. Sommerfeldbau spielte eine untergeordnete Rolle. Pferdebohnen, Gerste und Hafer (KÖRBERGROHNE 1967) sorgten für eine Ergänzung des Nahrungsangebots (Kohlenhydrate, Proteine).

Die nachgewiesenen Wachstumsstillstände im Kindesalter könnten daher eher im Sinne eines saisonalen Mangels (bei

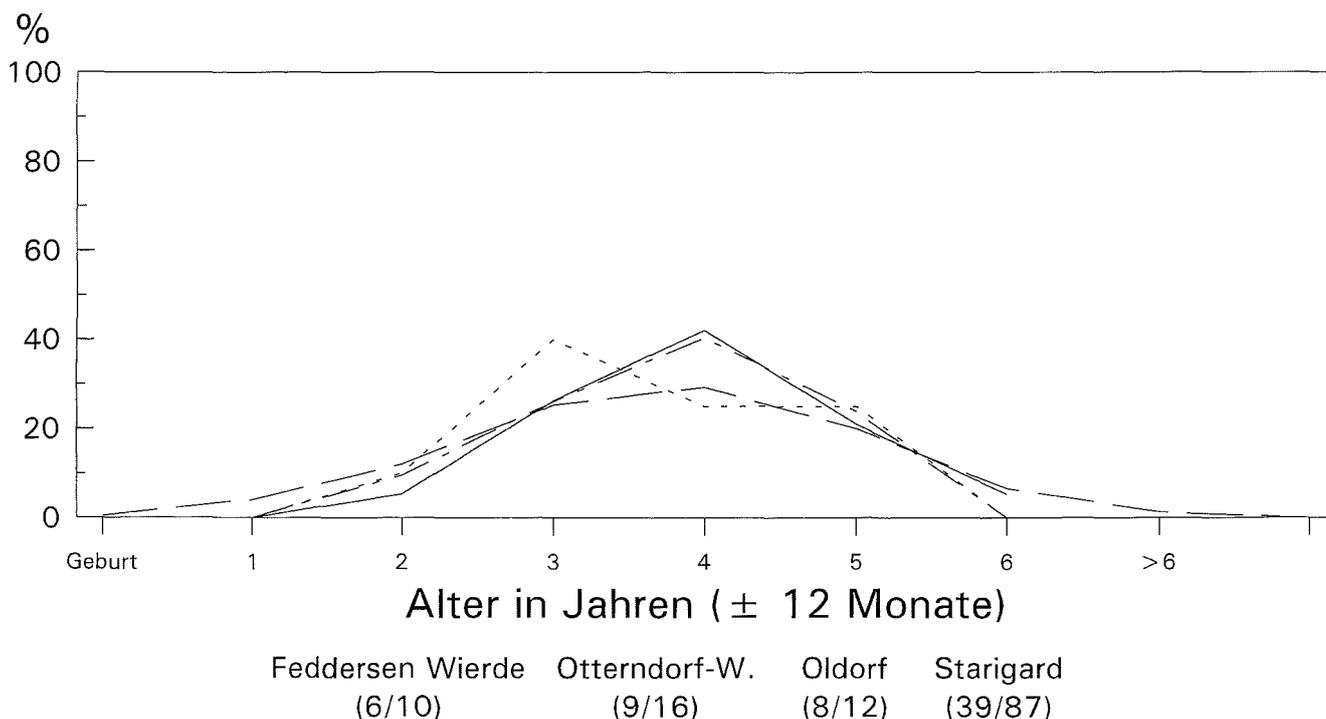


Abb. 8: Siedlungsbestattungen und Gräberfelder des südlichen Nord- und Ostseegebietes: Feddersen Wierde (1. Jh. v. Chr. – 4. Jh. n. Chr.), Otterndorf-Westerwörden (4.–5. Jh. n. Chr.), Oldorf (9. Jh. n. Chr.) und Starigard/Oldenburg (10. Jh.). Prozentuale Verteilung der transversalen Schmelzhypoplasien auf ihr Entstehungsalter.

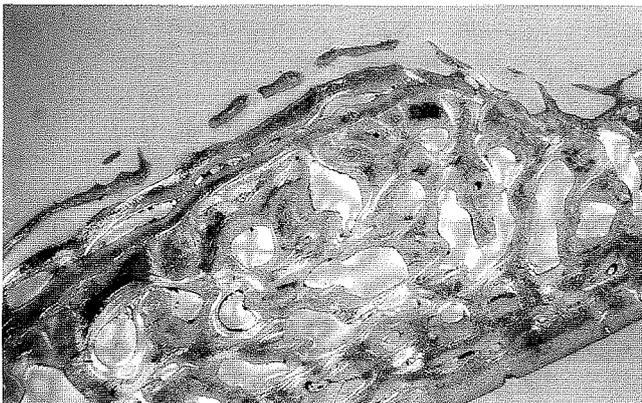


Abb. 7: Feddersen Wierde, Grab 6. 0-3monatiges Mädchen ($W \geq M$). Squama occipitalis. Oben: Übersicht der Lamina interna, unten: Querschliff durch den Confluens sinuum. Betrachtung im polarisierten Durchlicht unter Verwendung eines Hilfs-objektes Rot 1. Ordnung (Quarz) (Originalvergrößerung $25\times$).

prinzipiell guter Versorgungslage) und/oder krankheitsbedingt interpretiert werden.

Degenerative Erkrankungen der großen Körpergelenke

Die Befundung der degenerativen Gelenkerkrankungen erfolgte nach den Vorschlägen von M. SCHULTZ (1988), die Berechnung der Arthrosebelastung nach dem bei K. KREUTZ et al. (1995) beschriebenen Verfahren. Es wurde der Arthrosegrad (0-VI) nach den Körperseiten, Alter und Geschlecht getrennt berechnet. Untersucht wurden Schulter-, Ellenbogen-, Hüft- und Kniegelenk (Femoro-Tibialgelenk). Die Gesamtzahl der Individuen mit mindestens einem beurteilbaren Gelenkabschnitt beträgt $n = 21$. Das Hüftgelenk ist am stärksten belastet (durchschnittliche Arthrosebelastung 3.24), gefolgt vom Femoro-Tibialgelenk (durchschnittliche Arthrosebelastung 2.90). Das Schulter- (2.56) und Ellenbogengelenk (2.48) sind deutlich weniger erkrankt. Somit ist die untere Extremität stärker degenerativ belastet als die obere Extremität. In der Tendenz folgt diese Verteilung derjenigen, die an anderen

prähistorischen und historischen Populationen beobachtet werden konnte. Sie scheint typisch für alteuropäische Bauernpopulationen zu sein.

In der Gesamtbetrachtung unterscheiden sich Schulter- und Ellenbogengelenk nur wenig (Abb. 9,1); auch die Seitenunterschiede sind gering: 2.60 zu 2.52 bzw. 2.48 zu 2.48. Beim Hüft- und Kniegelenk sind jedoch deutliche Seitendifferenzen vorhanden, wobei ersteres vor allem auf der linken Seite betroffen ist.

Betrachtet man die Geschlechtsverteilung, so läßt sich feststellen, daß die großen Körpergelenke der Männer in der Regel durchschnittlich stärker arthrotisch belastet sind als die der Frauen (Abb. 9,2). Besonders ausgeprägt ist dies beim Hüftgelenk, während die Unterschiede beim Ellenbogengelenk geringer ausfallen.

Aufgrund der in der Regel ohne mikroskopische Untersuchungen nicht näher altersbestimmbaren Einzelfunde der Wurt Feddersen Wierde sind zur Altersverteilung wegen der geringen Fallzahlen keine sinnvollen Aussagen möglich. Untersucht man dagegen die Sammlerserie Feddersen-Wierde, Otterndorf-Westerwörden, Oldorf, Sillens und Niens ($n = 68$) so ist ein eindeutiges Bild erkennbar. Wie zu erwarten, nimmt die Arthrosebelastung mit zunehmendem Alter zu (Abb. 9,3).

Ausblick

Der vorliegende Beitrag zeigt, daß die paläopathologische Untersuchung ur- und frühgeschichtlicher Menschenreste auch für siedlungsarchäologische Fragestellungen von Bedeutung ist. Dies betrifft vor allem Erkenntnisse zur Wohn- und Arbeitswelt und der Ernährungslage. Eine Einbindung der Paläopathologie in siedlungsarchäologische Forschungsvorhaben ist daher sinnvoll und dringend erforderlich. Dies betrifft vor allem die Untersuchung von Siedlungsbestattungen, da diese in prähistorischer Zeit keine Ausnahme, sondern für bestimmte Altersgruppen (Säuglinge und Kleinkinder) eher die Regel darstellen dürften.

Zusammenfassung

Im Rahmen eines vom Land Niedersachsen geförderten Arbeitsvorhabens wurden die Siedlungsbestattungen der Wurt Feddersen Wierde (Ldkr. Cuxhaven) paläopathologisch untersucht. Es handelt sich um insgesamt 13 Skelete und 30 Streufunde. Die Untersuchung erfolgte makroskopisch, endoskopisch, radiologisch und lichtmikroskopisch. Es konnten u. a. die im folgenden aufgelisteten Krankheitsbilder nachgewiesen werden:

1. Kinder: Epidurales Hämatom (vermutl. Geburtstrauma), Verdacht auf Säuglings-Rachitis, hämorrhagisch-entzündliche meningeale Reaktionen; stomatologische Erkrankungen: Parodontitis; Wachstumsstillstände i. S. der Harris-Linien und transversaler Schmelzhyoplasien.
2. Erwachsene: Verdacht auf Scorbut, Erkrankungen der Nasennebenhöhlen (in mindestens einem Fall auch dentogen bedingt), hämorrhagisch-entzündliche meningeale

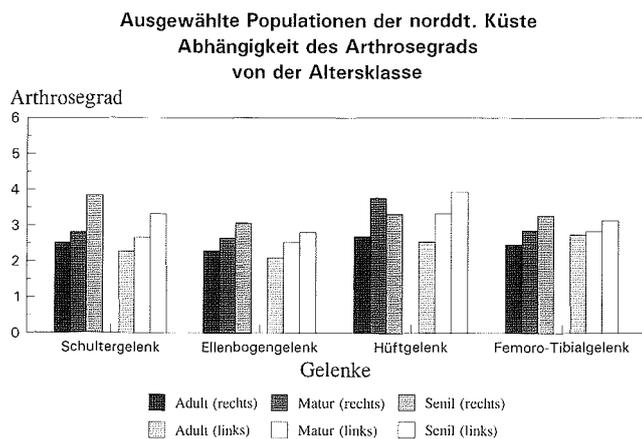
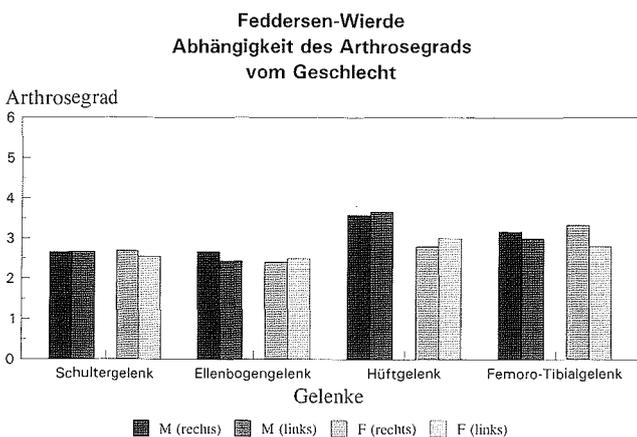
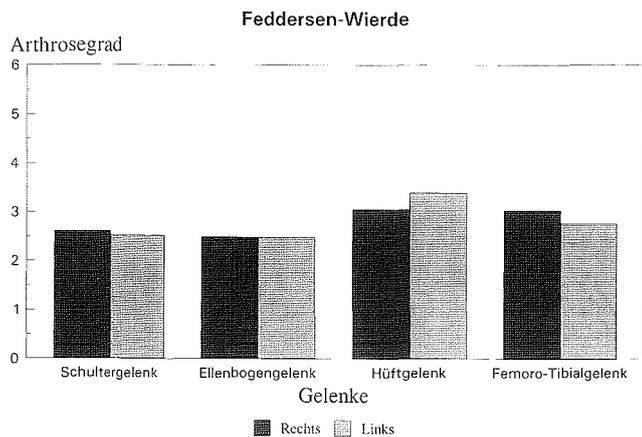


Abb. 9: Siedlungsbestattungen der Wurt Feddersen Wierde (1. Jh. v. Chr. – 4. Jh. n. Chr.). Degenerative Gelenkerkrankungen (Arthrosebelastung) (maximale Zahl der Individuen mit mindestens einem befundbaren Gelenkabschnitt: n = 21). Oben: Gesamtverteilung nach Körperseiten getrennt. Mitte: Verteilung nach Geschlecht (Männer/Frauen) und Körperseite. Unten: Siedlungsbestattungen und Gräberfelder des südlichen Nordseegebietes (maximale Zahl der Individuen mit mindestens einem befundbaren Gelenkabschnitt: n = 68): Feddersen Wierde (1. Jh. v. Chr. – 4. Jh. n. Chr.), Otterndorf-Westerwörden (4.–5. Jh. n. Chr.), Oldorf (9. Jh. n. Chr.), Sillens (frühmittelalterlich) und Niens (8. Jh.). Verteilung nach Altersklassen (adult-senil).

Reaktionen; stomatologische Erkrankungen: Zahnstein, Parodontitis, Karies, Abszesse und daraus folgende intravitale Zahnverluste; Wachstumsstillstände i. S. der Harris-Linien und transversaler Schmelzhypoplasien; Arthrose der großen und kleinen Körpergelenke, Spondylarthrose, Verdacht auf Pleuritis, Verdacht auf TBC; Verdacht auf benignen Tumor (kl. Knopfstoom).

Die im Röntgenbild sichtbaren sog. Harris-Linien belegen Wachstumsstillstände im Kindesalter. Auch transversale Schmelzhypoplasien weisen auf Wachstumsstillstände im Kindesalter hin. Diese können vielfältige Ursachen haben (Krankheiten oder Mangelzustände).

Tierknochenfunde belegen, daß die Nahrungsbasis der Wurtbewohner vor allem auf der Viehzucht beruhte. Eine ausreichende Proteinversorgung ist anzunehmen. Sommerfeldbau spielte eine untergeordnete Rolle. Pferdebohnen, Gerste und Hafer sorgten für eine Ergänzung des Nahrungsangebots (Kohlenhydrate, Proteine).

Die nachgewiesenen Wachstumsstillstände im Kindesalter könnten daher eher im Sinne eines saisonalen Mangels (bei prinzipiell guter Versorgungslage) und/oder krankheitsbedingt interpretiert werden. Bei einem Kind konnte eine Verbindung von meningealen Blutungen und Wachstumsstillständen wahrscheinlich gemacht werden.

Die Skelete der Erwachsenen weisen deutliche degenerative Gelenkveränderungen auf. Die Gesamtverteilung entspricht dem Muster, das von anderen prähistorischen und historischen Bauernpopulationen Europas bekannt ist. Außerdem bestehen auch Unterschiede zwischen den Geschlechtern in der Arthrosebelastung.

Danksagung

Unser Dank gilt den Herren Dr. W. H. ZIMMERMANN und Prof. Dr. P. SCHMID (Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung, Wilhelmshaven), für die Überlassung des Skeletmaterials, den Herren H. HAIDUCK und J. SCHUSTER M. A. (Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung, Wilhelmshaven) für verschiedene Hinweise und dem Land Niedersachsen für die finanzielle Förderung.

Herrn Dr. P. CASELITZ (Hamburg) und Herrn AiP T. KOCA (Zentrum Anatomie, Universität Göttingen) danken wir für einige Hinweise auf unpublizierte Daten, Frau Ingrid HETTER-STEGER und Herrn M. BRANDT sowie Frau Anke HEISE (alle Zentrum Anatomie, Universität Göttingen) für die technische Assistenz.

Anschrift der Verfasser:

Wolf-Rüdiger Teegen
 Kerstin Kreutz
 Prof. Dr. Dr. Michael Schultz
 Zentrum Anatomie, Abt. Morphologie,
 Arbeitsgruppe Paläopathologie
 Georg-August-Universität Göttingen
 Kreuzberggring 36
 D-37075 Göttingen

Literatur

- ASCHOFF, L. & W. KOCH (1919): Skorbut. Eine pathologisch-anatomische Studie. Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Kriegs- und Konstitutionspathologie 1 (Jena 1919).
- BANTELMANN, A. (1975): Die frühgeschichtliche Marschensiedlung beim Elisenhof in Eiderstedt. Landschaftsgeschichte und Baubefunde. Studien zur Küstenarchäologie Schleswig-Holsteins Ser. A, 1. Elisenhof. Die Ergebnisse der Ausgrabung der frühgeschichtlichen Marschensiedlung beim Elisenhof in Eiderstedt 1957/58 und 1961/64. Bd. 1 (Bern, Frankfurt 1975).
- BEHRE, K.-E. (1991): Umwelt und Ernährung der frühmittelalterlichen Wurt Niens/Butjadingen nach den Ergebnissen der botanischen Untersuchungen. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 18, 1991, 141–168.
- BEHRE, K.-E. (1994): Kleine historische Landeskunde des Elbe-Weser-Raumes (Stade 1994).
- BIER-KATZ, G. (1980): Im Schmelz spiegeln sich vielfältige Ernährungsstörungen. Zahnärztliche Mitteilungen 71, 1980, 757–759.
- BÜTNER, O. (1913): Die durch die Geburt entstandenen Krankheiten. H. BRÜNING & E. SCHWALBE (Hrsg.), Handbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie des Kindesalters 2, I (Wiesbaden 1913): J. F. Bergmann, 1–28.
- FEREMBACH, D., I. SCHWIDETZKY & M. STLOUKAL (1979): Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. Homo 30, 1979, (1) – (32).
- FRANGENHEIM, P. (1913): Die Krankheiten des Knochensystems im Kindesalter. Neue deutsche Chirurgie 10 (Stuttgart 1913).
- HAARMAGEL, W. (1979): Die Grabung Feddersen Wierde. Methode, Hausbau, Siedlungs- und Wirtschaftsformen sowie Sozialstruktur. Feddersen Wierde 2 (Wiesbaden 1979).
- HEINRICH, D. (1991): in: H. REICHSTEIN, Die Fauna des germanischen Dorfes Feddersen Wierde, Teil 1–2. Feddersen Wierde 4 (Stuttgart 1991).
- JANKUHN, H., K. SCHIETZEL & H. REICHSTEIN (Hrsg. 1984): Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen an ländlichen und frühstädtischen Siedlungen im deutschen Küstengebiet vom 5. Jahrhundert v. Chr. bis zum 11. Jahrhundert n. Chr. Band 2. Handelsplätze des frühen und hohen Mittelalters (Weinheim 1984).
- KOCA, T. & M. SCHULTZ (1995): Die frühmittelalterlichen Skeletreste von Ficarolo (Italien). Unpubl. Bericht Göttingen 1995.
- KÖRBER-GROHNE, U. (1967): Geobotanische Untersuchungen auf der Feddersen Wierde. Feddersen Wierde 1 (Wiesbaden 1967).
- KOSSACK, G., K.-E. BEHRE & P. SCHMID (Hrsg. 1984): Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen an ländlichen und frühstädtischen Siedlungen im deutschen Küstengebiet vom 5. Jahrhundert v. Chr. bis zum 11. Jahrhundert n. Chr. Band 1. Ländliche Siedlungen (Weinheim 1984).
- KREUTZ, K. W.-R., TEEGEN, M., POHL & M. SCHULTZ (1995): The Göttingen database model »Palaeodemography and Palaeopathology«: from the data collection to the data processing of palaeopathological studies – shown by the example of the joints of human skeletons (Abstract). Interfacing the Past. CAA 95 Leiden, 31 March – 2 April 1995. Abstracts (Leiden 1995), 20–21.
- NIKIFORUK, G. & D. FRASER (1981): The etiology of enamel hypoplasia: A unifying concept. Journal of Pediatrics 98 (6), 1981, 888–893.
- REICHSTEIN, H. (1991): Die Fauna des germanischen Dorfes Feddersen Wierde, Teil 1–2. Feddersen Wierde 4 (Stuttgart 1991).
- SCHMID, F. & A. KÜNLE (1958): Das Längenwachstum der langen Röhrenknochen in bezug auf Körperlänge und Lebensalter. Fortschritte Röntgenstrahlen [Röfo] 89 (3), 1958, 350–356.
- SCHULTZ, M. (1986): Die mikroskopische Untersuchung prähistorischer Skelettfunde. Anwendung und Aussagemöglichkeiten der differentialdiagnostischen Untersuchung in der Paläopathologie. Archäologie und Museum 6 (Liestal 1986).
- SCHULTZ, M. (1987): Spuren unspezifischer Entzündungen an prähistorischen und historischen Schädeln. Unpubl. Habilitationsschrift Univ. Göttingen (Göttingen 1987).
- SCHULTZ, M. (1988): Paläopathologische Diagnostik. In: R. Knussmann (Hrsg.), Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen 1,1 (Stuttgart 1988), 480–496.
- SCHULTZ, M. (1993): Vestiges of non-specific inflammations of the skull in prehistoric and historic populations. A contribution to palaeopathology. Anthropologische Beiträge 4 A/B. Aesch BL 1993.
- SCHULTZ, M. & W.-R. TEEGEN (1997): Starigard/Oldenburg. Hauptburg der Slawen in Wagrien. VI Die menschlichen Skeletreste. Zum Druck eingereicht für: Offa-Bücher.
- SCHUTKOWSKI, H. (1989): Beitrag zur Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett nicht erwachsener Individuen. Anthropologischer Anzeiger 47 (1), 1989, 1–9.
- TEEGEN, W.-R., K. KREUTZ & M. SCHULTZ (1995): Sorgenti della Nova (Farnese, VT) – primi risultati delle ricerche paleopatologiche. Posterpräsentation, Preistoria e protostoria in Etruria – terzo incontro di studio. Manciano – Farnese, 12-13-14 maggio 1995.
- TEEGEN W.-R. & M. SCHULTZ (1994 A): Epidural hematoma in fetuses, newborns and infants from the early medieval settlements of Elisenhof and Starigard-Oldenburg (Germany). Homo 45 (Suppl.), 1994, S126.
- TEEGEN, W.-R. & M. SCHULTZ (1994 B): Preliminary report on diseases of the paranasal sinuses in the early medieval adult population from Starigard-Oldenburg and Oldorf (Germany). Homo 45 (Suppl.), 1994, S127.
- TEEGEN, W.-R. & M. SCHULTZ (1995): Katalog der Ergebnisse der paläopathologischen Untersuchung an frühgeschichtlichen Skeletten aus dem südlichen Nordseegebiet. Unpubl. Bericht für das Institut für historische Küstenforschung, Wilhelmshaven. Ms. Göttingen 1995.
- TEEGEN, W.-R. & M. SCHULTZ (1996 A): Harris' lines and linear enamel hypoplasia in the 10th century AD population from Starigard/Oldenburg (Germany). In: T. S. CONSTANDSE & M. la VERGHETTA (eds.), Abstracts of the Papers Presented at the XI European Meeting of the Paleopathology Association, Maastricht, August, 1996. Journal of Paleopathology 7 (2), 1995 (1996), 139.
- TEEGEN, W.-R. & M. SCHULTZ (1996 B): Die Kinderskelete von der frühmittelalterlichen Wurt Elisenhof, Gemeinde Tönning (Altkreis Eiderstedt) – Ergebnisse einer paläopathologischen Untersuchung. In: M. MÜLLER-WILLE (Hrsg.), Studien zur Küstenarchäologie Schleswig-Holsteins Ser. A, 7. Elisenhof. Die Ergebnisse der Ausgrabung der frühgeschichtlichen Marschensiedlung beim Elisenhof in Eiderstedt 1957/58 und 1961/64. Bd. 7 (Bern, Frankfurt in Druckvorbereitung).
- TEEGEN, W.-R. & M. SCHULTZ (1996 C): Licht- und rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen zur Säuglingsrachitis im Gräberfeld von Starigard/Oldenburg (10. Jh.). Vortr. a. d. 2. Kongreß d. Gesell. für Anthrop. e. V., Berlin 5. 10. 1996.