

Die awarische Bevölkerung von Vösendorf/S1

Doris PANY-KUCERA¹ & Karin WILTSCHKE-SCHROTTA¹

(mit 23 Abbildungen und 4 Appendices)

Manuskript eingereicht am 6. Oktober 2016,
die revidierte Fassung am 20. Jänner 2017.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit ist eine Materialpublikation welche die aus dem Gräberfeld von Vösendorf geborgenen 443 Individuen anthropologisch vorstellt. Es handelt sich um 138 Männer, 157 Frauen, 125 Jugendliche und Kinder sowie 23 unbestimmbare Skelette.

Auffällig war, dass die meisten Frauen in einem deutlich jüngeren Alter starben als die Männer. Generell handelt es sich bei den Menschen von Vösendorf um eine sehr gesunde Bevölkerung. Weder Verletzungen, noch Infektionserkrankungen, degenerative Veränderungen oder Zahnerkrankungen weisen besonders hohe Frequenzen auf, wobei diese insgesamt bei besserer Erhaltung der Skelette vermutlich etwas höher wären. Die seltenen Anzeichen von direkter Gewalteinwirkung lassen auf eine eher friedlich lebende Landbevölkerung schließen.

Schlüsselwörter: Skelettbiologie, Awaren, Paläopathologie, Demographie

Abstract

This work represents a material publication about the 443 individuals recovered from the graveyard of Vösendorf/Austria. It consists of 138 males, 157 females, 125 juveniles and children and 23 indifferent skeletons. One conspicuous detail was that the females died at a considerably younger age than the males. Generally, the people from Vösendorf were a very healthy population; neither traumatic injuries, nor infectious diseases, degenerative or dental diseases display especially high frequencies, however, they might have been higher with a better preservation of the skeletons. The rare evidence of interpersonal violence suggests a peacefully living rural population in Vösendorf.

Keywords: Skeletal biology, Avars, palaeopathology, demography

¹ Naturhistorisches Museum, Anthropologische Abteilung, Burgring 7, 1010 Wien, Österreich; e-mail: karin.wiltschke@nhm-wien.ac.at

Einleitung

Die Anthropologie beschäftigt sich unter anderem mit den menschlichen Skelettresten aus archäologischen Ausgrabungen. Die Knochen werden zur Erforschung der Lebensumstände früher lebender Menschen untersucht. Bereits vor der Geburt, durch die Kindheit und Jugend bis ins Erwachsenenalter reagiert das Skelett auf Umwelteinflüsse wie Ernährung, Krankheiten und körperliche Aktivitäten. Durch die Summe vieler Einzelbefunde gewinnt man eine Vorstellung von den Lebensbedingungen der Menschen, wie hier am Beispiel der Awaren von Vösendorf, die im Frühmittelalter im Wiener Becken gelebt haben.

Im Vorfeld des Baues der neuen Südumfahrung von Wien (S1) wurden 2002 umfangreiche archäologische Untersuchungen und Ausgrabungen durchgeführt. Neben einem hallstattzeitlichen Grabhügel kamen vier latènezeitliche Gruben mit ungewöhnlichen menschlichen Bestattungen (PANY 2008) und ein umfangreiches awarenzeitliches Gräberfeld zu Tage. Die Belegung des Gräberfeldes beginnt in der Mittelawarenzeit (630–680) mit nur wenigen Gräbern, der Schwerpunkt der Belegung datiert in die Spätawarenzeit (680–800 n. Chr., SAUER 2007, Peter STADLER pers. Mittlg.). Die archäologische Aufarbeitung dieses Gräberfeldes beschränkt sich bis dato auf die Diplomarbeit von Tarcsay GÁBOR (2013) über die Reiterbestattung des Grabes 525 aus Vösendorf.

Die bei der archäologischen Grabung geborgenen menschlichen Überreste kamen unmittelbar nach der Bergung, bereits gereinigt, in die anthropologische Abteilung des Naturhistorischen Museums und konnten dort, im Rahmen eines vom Bundesdenkmalamt und der ASFINAG finanzierten Projektes, wissenschaftlich untersucht werden. Der Schwerpunkt der Aufarbeitung lag, neben der demographischen Erfassung, in der Dokumentation und Befundung der paläopathologischen Veränderungen.

Nach Abschluss der wissenschaftlichen Erhebung wurde das Konvolut in das Inventar der Osteologischen Sammlung der anthropologischen Abteilung mit den Inventarnummern 25.461 bis 25.915 aufgenommen. Um die anthropologisch erhobenen Daten für weitere wissenschaftliche Untersuchungen zur Verfügung zu stellen, liegt der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit in einer Materialpublikation. Die Einzeldaten der 443 untersuchten Individuen werden in einem eigenen Katalogteil digital zur Verfügung gestellt. Diese Materialpublikation soll es ermöglichen, die oft umfangreichen Basisdaten anthropologisch untersuchter Sammlungsbestände dem Fachpublikum zugänglich zu machen.

Methoden

Die gereinigten Skelette wurden auf ihre anatomische Vollständigkeit überprüft und grafisch dokumentiert. Die Geschlechts- und Sterbealtersbestimmung erfolgte nach den Empfehlungen von FEREMBACH *et al.* (1979), SZILVÁSSY (1988) und BRUZEK (2002). Die subadulten Individuen wurden nach KÓSA (1989), UBELAKER (1978) und STLOUKAL & HANÁKOVÁ (1978) bestimmt. Für die Berechnung der Körperhöhe wurde die Formel von

Sterbealtersverteilung Vösendorf in %

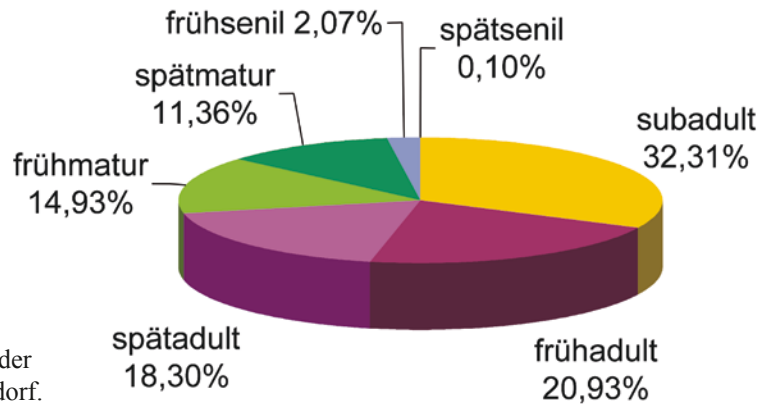


Abb. 1. Altersverteilung der Bevölkerung von Vösendorf.

SJØVOLD (1990) herangezogen. Eine Analyse der Muskelmarken erfolgte nach den von PANY (2003, nach HAWKEY & MERBS 1995) zusammengestellten Klassifizierungen. Der Zahnstatus wurde nach den von WILTSCHKE-SCHROTTA (MOSER *et al.* 2012) verwendeten Kriterien erhoben. Großes Augenmerk fand die Befundung der paläopathologischen Veränderungen, für die ein eigener Befundbogen zusammengestellt wurde um die Frequenzen statistisch auswerten zu können (SCHULTZ 1984, 1988, 1990; CZARNETZKI 1996; COUGHLAN & HOLST 2000; ORTNER 2003).

Demographie

Aus dem großen Gräberfeld Laxenburgerstraße/Vösendorf wurden insgesamt 443 Individuen aus der Awaren-Zeit (ca. 6. bis 8. Jh. n. Chr.) geborgen (siehe digitaler Katalogteil, Anhang 2, Individualdaten Anhang 3). In der anthropologischen Untersuchung wurden das Sterbealter, das Geschlecht, die Körperhöhe, die krankhaften Veränderungen, die Verletzungen, die Belastungsspuren in Form von Muskelmarken und mögliche Hinweise zur Todesursache der Menschen erfasst. Die Skelette sind teilweise in gutem, großteils jedoch durch die starke Bodenerosion in einem eher schlechten Erhaltungszustand. Es handelt sich um eine Bevölkerung mit einer gleichmäßigen Verteilung von erwachsenen (≥ 18 Jahre) Männern (31,2%) und Frauen (35,4%), Jugendlichen und Kindern (< 18 Jahren, 28,2%), sowie einem kleinen Anteil an anthropologisch unbestimmbaren Individuen (5,2%). Es konnten 138 Männer, 157 Frauen, 125 Jugendliche und Kinder und 23 unbestimmbare (oder geschlechtsindifferente) Erwachsene festgestellt werden (Abb. 1 und 2). 74% der Kinder verstarben in einem Alter von unter 10 Jahren. Alle Altersgruppen sind vorhanden, das höchste erreichte Alter wurde bei einer Frau mit etwa 80 Jahren festgestellt. Die meisten Frauen verstarben in einem Alter zwischen 20–30 Jahren (35,19%), die Männer wurden generell älter: die meisten starben zwischen 40–50 Jahren (27,17%).

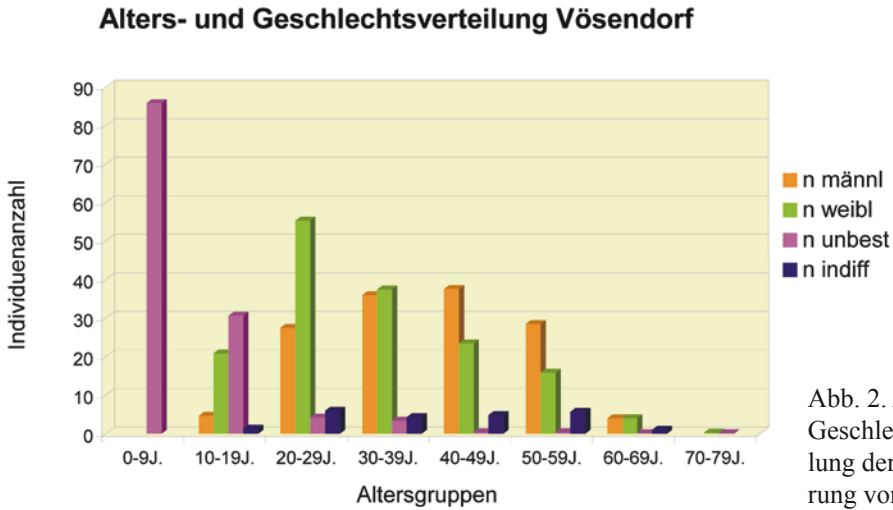


Abb. 2. Alters- und Geschlechtsverteilung der Bevölkerung von Vösendorf.

Die durchschnittliche Körperhöhe der Frauen betrug 155,3 cm, die der Männer 166,2 cm (berechnet nach SJØVOLD, 1990, siehe Maße digitaler Anhang 4). Generell zeigten die Männer in dieser Serie einen robusteren Knochenbau als die Frauen. Einige Männer- und Frauenskelette wiesen stärker ausgeprägte Muskelansätze auf, die meisten liegen jedoch im Normalbereich. Wenige Frauen sind durch eine auffällig graziile Knochenbauweise gekennzeichnet.

Allgemeiner Gesundheitszustand

Trauma

Knochenbrüche (Frakturen)

Jede außergewöhnlich hohe oder unnatürliche Belastung des Knochens kann zu einer Fraktur führen. Man unterscheidet Knochenbrüche, die durch direkte oder indirekte Gewalteinwirkung entstehen (traumatisch bedingt) von krankheitsbedingten Frakturen (nicht traumatisch bedingt, z.B. durch Osteoporose). Bei vollständigem Kontakt der Bruchenden, einer zeitlich ausreichenden Ruhigstellung des/der betroffenen Knochen und einer ausreichenden lokalen Durchblutung verheilt ein gebrochener Knochen vollständig. In früherer Zeit waren diese Voraussetzungen allerdings oft nicht gegeben. Daher findet man in prähistorischem und historischem Skelettmaterial oft Frakturen, die nicht in der richtigen Achsenstellung des Knochens verheilt sind. In jedem Fall bildet sich um die Fraktur zuerst ein knorpeliges Stützgewebe (Kallus), das dann zu Knochen umgebildet wird. Je schlechter ein Frakturgeschehen „eingesetzt“ wird, desto mehr Kallus muss zur Knochenstabilisierung gebildet werden (CZARNETZKI 1996). Aus der

Abb. 3. Linke Elle eines 20–30-jährigen Mannes (Grab 384) mit gut verheiltem Bruch.

Behandlung von Frakturen in früher lebenden Bevölkerungen kann man indirekt auf die sozialen Zusammenhänge um das betroffene Individuum schließen.

Bei 47 Individuen aus Vösendorf konnten Frakturen festgestellt werden, das sind rund 13% der untersuchten Individuen, die meisten Brüche sind gut verheilt. 14 Individuen davon erlitten mehrfache Frakturen. Die vielfach von Brüchen betroffenen Knochen sind die Mittelhandknochen (15 Individuen, 8 linke Hand, 7 rechte Hand), am häufigsten war der Mittelhandknochen des kleinen Fingers links gebrochen. Am zweithäufigsten zeigte sich ein Frakturgeschehen an der Speiche (9 Individuen), der Elle (8 Individuen), gefolgt vom Schlüsselbein (8 Individuen). Dreimal so viele Männer wie Frauen wiesen Mehrfachfrakturen auf. Insgesamt sind Männer etwas häufiger von Frakturen betroffen als Frauen, wobei Männer besonders von Schlüsselbein- und Ellenfrakturen betroffen sind. Letztere sind in den meisten Fällen sogenannte „Parierfrakturen“, typischerweise im mittleren bis unteren Drittel der Elle, die beispielsweise beim Abwehren eines Schlages entstehen. Dies ist im unteren Drittel der linken Elle eines 20–30-jährigen Mannes (Grab 384) sehr gut zu sehen. Der Bruch ist zwar in leichter Fehlstellung, aber gut verheilt (Abb. 3). Frakturen der Rippen und des Schlüsselbeins (Clavicula) sind häufig in anthropologischem Skelettmaterial vertreten. Sie sind oft Folge von Stürzen, treten bei den Rippen häufig an mehreren benachbarten auf und sind an den unregelmäßigen Verdickungen infolge der Knochenheilung zu erkennen. Manchmal sind untypische, spornartige Knochenzacken zu sehen, sogenannte Exostosen. Schlüsselbeinfrakturen verheilen oft nicht in der richtigen Achsenstellung.

Ein 35–50-jähriger Mann (Grab 474) weist am rechten Unterschenkel im mittleren bis unteren Schaftbereich eine gut verheilte Fraktur auf. Die Bruchenden sind glatt, es handelt sich um eine einfache Querfraktur, die in leicht verschobener Achsenstellung verwachsen ist (Abb. 4). Sowohl das Schienbein, als auch das Wadenbein waren von dem Bruch betroffen, und am Röntgenbild (Abb. 5) kann man die Frakturlinie, die in beiden Knochen von oben rechts nach unten links geht, sehr gut erkennen.





Abb. 4



Abb. 5

Abb. 6. Verheilte, flache Hiebverletzung am Scheitelbein eines 40–60-jährigen Mannes (Grab 453).



Bei postmortalen Brüchen sind die Ränder der Bruchstücke regellos, aber scharf gebrochen. Sie können, wenn sie nicht durch Verwitterung verändert sind, leicht wieder zusammengesetzt werden. Farbunterschiede der Knochenstücke sind abhängig von Zeitpunkt der Entstehung und der Art und Lagerung.

Hiebverletzungen

Spuren von Gewalt am Lebenden sind gut nachweisbar, sofern sie den Knochen betreffen. Man kann Gewalteinwirkungen, die intravital, also zu Lebzeiten des Betroffenen entstanden sind, von denen, die postmortal, also nach dem Tod entstanden sind, aufgrund des fehlenden Heilungsprozesses unterscheiden. Postmortale Gewalteinwirkung kann auch während der Lagerung im Boden oder bei der Ausgrabung vorkommen.

Im Material von Vösendorf waren Spuren von Gewalt an den Knochen durch (kriegerische) Auseinandersetzungen selten. An den Schädeln von drei Skeletten konnten Hieb- bzw. Schlagverletzungen festgestellt werden. Ein kräftig gebauter, 40–60-jähriger Mann (Grab 453) wies am linken Scheitelbein, parallel zur Pfeilnaht, eine flache Hiebverletzung auf (Abb. 6). Sie ist ca. 4 cm lang und gut verheilt. Ein weiterer, ähnlicher Fall ist der einer jungen Frau (25–30 Jahre, Grab 456), die ebenfalls am linken Scheitelbein eine flache, gut verheilte Verletzung durch einen scharfen Gegenstand zeigte. Zusätzlich war an ihrem rechten Scheitelbein eine mit wulstartigen Knochenneubildungen verheilte Verletzung von ca. 2½ cm Durchmesser sichtbar.

◀ Abb. 4. Rechter Unterschenkel eines 35–50-jährigen Mannes (Grab 474) mit in leicht verschobener Achsenstellung verheilter Fraktur.

◀ Abb. 5. Röntgenbild des Unterschenkels aus Abb. 4.



Abb. 7. Verheiltes stumpfes Trauma am rechten Stirn- und Scheitelbein einer 25–30-jährigen Frau (Grab 144).

Stumpfes Trauma

Die Einwirkung stumpfer Gewalt am Schädel, z.B. durch einen Knüppel, Hammer, geworfene Steine oder Unfälle wie ein Sturz auf den Hinterkopf, erkennt man an den zirkulär und radiär um die Verletzung laufenden Bruchlinien. Zusätzlich sind oft Absplitterungen an der Schädelinnenseite erkennbar.

Eine Frau (Grab 144), die im Alter zwischen 25–30 Jahren gestorben ist, weist am Schädel, an der Nahtstelle rechts, zwischen Stirn- und Scheitelbein ein gut verheiltes stumpfes Trauma auf. Es handelt sich um eine ca. $1,5 \times 2,5$ cm große Verletzung im Schädeldach (Abb. 7), die vermutlich in Kindes- oder Jugendalter passiert ist. Wahrscheinlich wurden die Ränder der Läsion abgeschabt, denn sie sind sehr rund und glatt. Das durch die



Abb. 8. Starker intravitaler Zahnausfall der Vorderzähne im Unterkiefer einer 50–70-jährigen Frau (Grab 351) durch Trauma.

Gewalteinwirkung mit einem stumpfen Gegenstand eingebrochene Schädelstück ist an der Innenseite des Schädeldaches wieder angewachsen. Durch die Nähe der Verletzung zu dem großen venösen Blutleiter (*Sinus sagittalis superior*) entlang der Innenseite der Pfeilnaht könnte diese junge Frau als Folge unter epileptischen Anfällen gelitten haben.

Im Bereich des linken Stirnbeins eines 13–14-jährigen Individuums (Grab 618) ist eine leichte Eintiefung im Knochen erkennbar, die vermutlich von einer gut verheilten (Schlag-) Verletzung durch einen stumpfen Gegenstand oder von einem Sturz stammt.

Multiple Frakturen

Bei einer 50–70-jährigen Frau (Grab 351) war ein auffällig starker intravitaler Zahnausfall der Vorderzähne im Unterkiefer sichtbar (Abb. 8). Dieses sehr zarte Individuum wies auch mehrere Frakturen am ganzen Körper auf: eine verheilte Schlüsselbeinfraktur links, ein gut verheilter Bruch im unteren Schaftdrittel der rechten Elle, sowie des Mittelhandknochens des rechten kleinen Fingers. Weiters zeigte sich ein verheilte Serienrippenbruch an drei Rippen (Abb. 9). Alle diese Frakturen sind vermutlich die Folge



Abb. 9. Serienrippenbruch durch Trauma (gleiches Individuum wie Abb. 8)

eines traumatischen Ereignisses, möglicherweise ein schwerer Sturz, bei dem vor allem die obere Körperhälfte und der Gesichtsbereich in Mitleidenschaft gezogen wurden. Die Wirbel der Frau waren darüber hinaus osteoporotisch und besonders im Brust- und Lendenwirbelbereich nach links skoliotisch. An den Halswirbeln waren besonders rechtsseitig starke arthrotische Veränderungen erkennbar.

Traumaähnliche Veränderungen

Das Skelett einer sehr zart gebauten, 20–40-jährigen Frau (Grab 709) wies eine Absenkung des rechten Oberschenkelhalses und -kopfes auf. Das Röntgenbild zeigte die für eine „jugendliche Hüftkopflösung“ typischen Veränderungen am Knochen. Die jugendliche Hüftkopflösung ist eine seltene Erkrankung und tritt häufiger bei Buben als bei Mädchen auf (ORTNER 2003). Auslöser dafür ist eine Stressfraktur an der Wachstumsfuge des proximalen Oberschenkels. Normalerweise beginnt der Prozess bei Buben zwischen 10 und 16 Jahren und bei Mädchen zwischen 9 und 14 Jahren. Bei der jungen Frau sind der Femurhals und -kopf deutlich abgesenkt, der Kopf zeigt jedoch eine normale, glatte Oberfläche (Abb. 10). Das verbindende Gewebe zum Becken, das *Ligamentum teres* dürfte intakt geblieben sein und der Kopf ist wieder angewachsen. Der Hals des Oberschenkels ist jedoch abnormal kurz und dick. Dies ist durch den Verlust der Wachstumsfugenaktivität nach Abrutschen der Epiphyse erklärbar.

Trepanation

Die chirurgische Entfernung eines Schädelteils zu Lebzeiten, auch Trepanation genannt, ist sicher eine der spannendsten Diagnosen an historischem Skelettmaterial. Die Kenntnis dieser Technik ist bis in die Jungsteinzeit zurück belegt und wird von manchen Völkern

Abb. 10. Jugendliche Hüftkopf-
lösung bei einer 20–40-jährigen
Frau (Grab 709).

bis heute angewendet. Auch geographisch ist sie nahezu über die ganze Welt verbreitet. Biologische und kulturelle Ursachen für einen solchen Eingriff sind aus der Literatur bekannt (ARNOTT *et al.* 2003; MARGETTS 1967). Einer der häufigsten Gründe dürfte die Befreiung von verstärktem Hirndruck im Kopf nach Schädelverletzungen oder -brüchen sein. Auch tatsächliche oder vermutete krankhafte Veränderungen im Schädel und rituelle Gründe werden genannt.

Die Größe der entfernten Schädelteile und die Tiefe des Eingriffs sind unterschiedlich und abhängig von der Art der Verletzung und der angewendeten Technik. Vor Beginn einer Trepanation muss die

darüber liegende Haut entfernt werden. Schab-, Schneide- und Bohrtrepanationen sind bekannt. Wenn der Eingriff durch alle drei Schädelschichten erfolgt (äußere kompakte Schicht, mittlere Schwammschicht, innere kompakte Schicht), wird die *Dura mater*, die harte Hirnhaut, freigelegt. Nach schriftlichen Aufzeichnungen wusste man bereits im antiken Griechenland um die Gefahren, wenn die *Dura mater* verletzt wird. Die am weitesten verbreitete Methode war die Schabtrepanation, welche gleichzeitig das geringste Verletzungsrisiko für das Gehirn birgt. Dabei wird mit einem scharfen Gerät der Knochen bis auf die gewünschte Tiefe weggeschabt. Direkte Verletzungen des Gehirns durch schlechte Technik oder eine falsche Methode sowie eine Infektion durch die Trepanation können zum Tod führen (ARNOTT *et al.* 2003; MARGETTS 1967). Die Chancen, so eine Operation in früheren Zeiten zu überleben, scheinen dennoch nicht so schlecht gewesen zu sein: STEWART (1957) berichtet über 214 untersuchte Operationen, von denen fast 56% verheilt sind und etwa 16% immerhin Verheilungsspuren zeigen.

Im Material von Vösendorf konnte am rechten Scheitelbein eines 35–55-jährigen Mannes (Grab 97) eine trichterartige Lochbildung festgestellt werden (Abb. 11). Es handelt



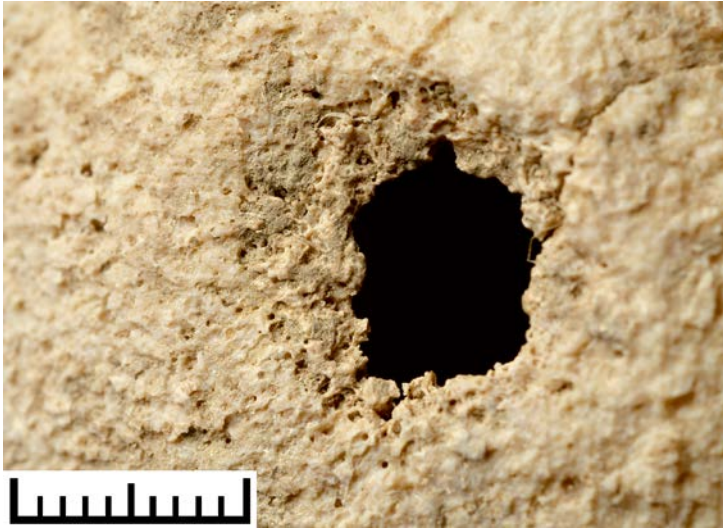


Abb. 11. Rechtes Scheitelbein eines 35–55-jährigen (Grab 97) Mannes mit scharfkantiger Lochbildung, vermutlich durch Trepanation.

sich vermutlich um eine Trepanation. Die scharfkantige Läsion hat ca. 1 cm Durchmesser, rundherum ist ein ca. 0,5 cm breiter Ring ausgebildet. Nach unten Richtung Gehörgang ist ein Sprung im Knochen sichtbar, der wahrscheinlich nach dem Tod aufgetreten ist. An der Innenseite des Stirnbeins sind weißliche, verkalkte Auflagerungen sichtbar, welche auf eine Entzündung in dem Bereich hinweisen könnten (Meningitis?). Verheilungsspuren sind nicht sichtbar, der Eingriff geschah somit vermutlich perimortal (um den Todeszeitpunkt).

Dekapitation

Ein mit 183,9 cm recht großer, 25–30-jähriger Mann (Grab 89) zeigte an seinem zweiten Halswirbelkörper (Abb. 12), und zusätzlich an seinem sechsten und siebenten Halswirbelkörper eindeutige Schnittspuren durch Hiebverletzungen. Die glatten Schnitte, die die Wirbelkörper durchtrennen, geben eindeutige Hinweise auf eine Dekapitation (Enthauptung). Spuren von Enthauptungen sind auch schon im Gräberfeld von Mödling Goldene Stiege beobachtet worden (WILTSCHKE-SCHROTTA & STADLER 2005). An diesem jungen Mann fiel noch eine Erweiterung der Oberschenkel- und Schienbeinschäfte auf. Das Röntgenbild gab Hinweise auf eine Osteomyelitis (siehe Infektionskrankheiten).

Mangelerkrankungen

Cribra orbitalia

Bei 38 (10,1 %) Individuen aus Vösendorf konnten *Cribra orbitalia* festgestellt werden. Sie äußern sich als feine Lochbildungen im Dach der Augenhöhle und sind das

Abb. 12. Glatte Hiebsspuren am 2. Halswirbel eines 25–30-jährigen Mannes (Grab 89) durch Dekapitation. Ansicht von unten.



Resultat einer meist unspezifischen, chronischen Mangelernährung. Hier sind vermehrt Kinder, Jugendliche (insgesamt 16 Individuen) und Frauen (14 Individuen, vor allem jüngere Frauen bis 30 Jahre) betroffen.

Porotische Hyperostose

Unter dem Begriff „Porotische Hyperostose“ wird die Zusammenfassung ähnlicher morphologischer Zustandsbilder von Knochengewebe verstanden. Bei unterschiedlichen Erkrankungen wie einer Anämie, Rachitis, Vitamin C-Mangel oder Osteomyelitis reagiert das Knochengewebe recht ähnlich mit einer Neuknochenbildung. Es kommt dabei zu einer Verdickung des Schädeldaches durch ein gesteigertes Wachstum der mittleren Schwammschicht, wobei die äußere kompakte Schicht des Schädels verloren geht. Diese Symptome sind häufiger bei Kindern als bei Erwachsenen zu finden.

Im Material von Vösendorf wies ein 13–14-jähriges Kind (Grab 464) vor allem im mittleren Bereich beider Scheitelbeine eine stark verdickte und porotische Schädeldachstruktur auf (Abb. 13, „Bürstenschädel“). Die äußere kompakte Schicht des Schädeldaches im Scheitelbeinbereich ist im Querschnitt kaum noch erkennbar, hier hat ein kompletter Umbau der Knochenstruktur stattgefunden. Auch am Stirnbein, den Schläfenbeinen, besonders um den äußeren Gehörgang, und an den Unterkieferästen sind Porositäten zu erkennen. Im äußeren Stirnbereich und an der gesamten Schädellinnenseite sind weißliche Auflagerungen sichtbar, besonders entlang der venösen Blutleiter. Starke Porositäten sind auch an Wirbelkörpern (teilweise vermutlich auch wachstumsbedingt) zu sehen, an der vorderen Oberfläche der Rippen sind sie teilweise streifenförmig. Auch viele Langknochen weisen feine Lochbildungen auf: die rechte Elle, beide Oberarme, Oberschenkel, Schienbeine und das linke Wadenbein. Die Oberarme sind im oberen Bereich zusätzlich nach vorne und zur Seite „verbogen“, weniger ausgeprägte „Krümmungen“ sind auch an Unterarmen und Beinknochen sichtbar. Die Biegungen an den Knochen könnten auf eine Rachitis im Kleinkindesalter hinweisen. Die massiven Veränderungen am Schädel deuten auf eine Anämie oder eine Vitaminmangelkrankung (z. B. Skorbut) durch zu wenig oder falsche Ernährung hin. Die Knochenstrukturen im Schädel zeigten jedoch im histologischen Schnitt Umbauprozesse durch Verheilung.

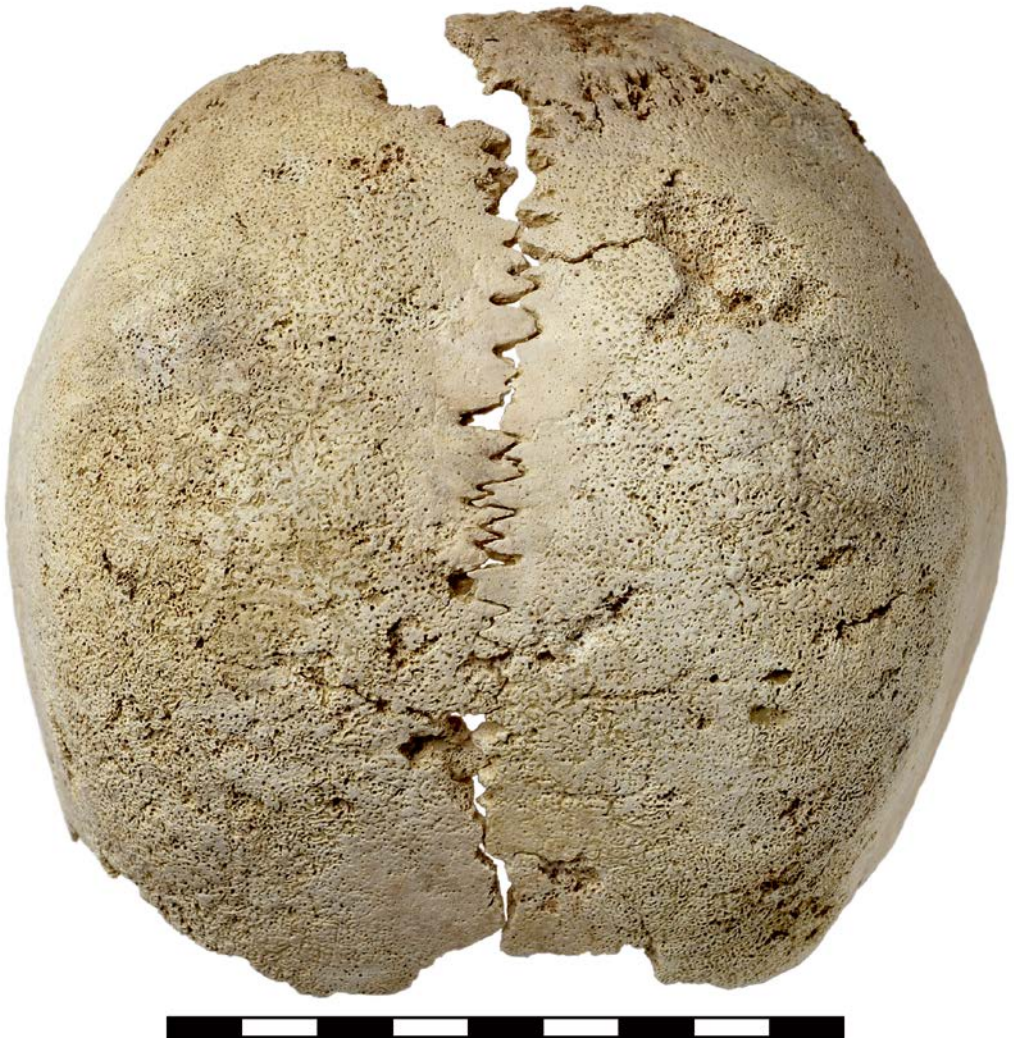


Abb. 13: Porotische Hyperostose der Scheitelbeine eines 13–14-jährigen Kindes (Grab 464) durch eine Anämie oder Mangelernährung.

Infektionskrankheiten

In früher lebenden Bevölkerungen starben etwa die Hälfte der geborenen Individuen im Kleinkindes- und Kindesalter. In den meisten Fällen waren die Ursachen dafür Infektionskrankheiten. Besonders mit Beginn der Sesshaftigkeit und dem Aufbau großer Zivilisationen mit Konzentrationen vieler Menschen auf engem Raum wurden viele Infektionskrankheiten endemisch. Bei großen Epidemien verstarben oft mehr als die Hälfte der Einwohner einer Stadt. Zahlreiche Infektionen, besonders jene, die schnell

Abb. 14. Pathologische Umbauprozesse im hinteren, oberen Drittel des linken Femurs eines 30–40-jährigen Mannes (Grab 662) durch Osteomyelitis.

zum Tod führen, hinterlassen jedoch kaum Spuren an den Knochen. Die meisten Infektionen, die am Skelett diagnostizierbar sind, sind subakute, chronische Erkrankungen, die nicht unbedingt die Todesursache darstellen müssen. Viele der Infektionskrankheiten rufen ähnliche Reaktionen am Knochen hervor, welche eine spezifische Diagnose, auch in neuzeitlichen klinischen Fällen, oft schwierig machen (ORTNER 2003).

Osteomyelitis

Ein 30–40-jähriger Mann (Grab 662) zeigte an mehreren Skelettelementen schwere pathologische Umbauprozesse und Auflagerungen an der Knochenoberfläche. Betroffen waren das untere Gelenk des Oberarmes und das obere Gelenk der Elle, die Beckenschaufel, der hintere, proximale Bereich des Oberschenkels (Abb. 14) und das Schienbein, jeweils auf der linken Seite. Die Krankheitszeichen weisen auf eine Infektionserkrankung namens „Osteomyelitis“ hin. Diese Erkrankung entsteht durch das Eindringen von Bakterien in das Knochenmark, in fast 90 % sind sie vom Typ *Staphylococcus aureus*. Die Erreger können entweder durch direkte Infektion bei Trauma (offene Brüche) und operativen Wunden, durch infizierte Verletzungen der angrenzenden Weichteile, oder indirekt über die Blutbahn von einem Eiterherd in das Knochenmark gelangen. Normalerweise befällt die Osteomyelitis die großen Langknochen. Die eingedrungenen Bakterien verursachen zuerst eine entzündliche Reaktion im Knochenmarkraum und bilden Abszesse. Bei Erwachsenen kann das in schweren Fällen zum Einbrechen der Gelenke führen. Die Bakterien lösen ein Absterben des Knochengewebes aus, es kommt zu starken Umbauerscheinungen und häufig zu einer Vergrößerung des Knochenumfangs. Der innere Bereich der Knochen wird durch die eitrigen Abszesse völlig zerstört, die eitrige Flüssigkeit tritt auch in das umgebende Gewebe über. Dies führt in den angrenzenden Regionen ebenfalls zu starken Entzündungen und lokalen Schmerzen in den betroffenen Körperteilen. Später tritt hohes Fieber auf, ohne Behandlung kann es durch die starke Eiterbildung zu einer Blutvergiftung mit Todesfolge kommen. Heute wird die Krankheit durch die Gabe von Antibiotika eingedämmt, im fortgeschrittenen Stadium ist sie aber immer noch schwer heilbar (ADLER 1983; CZARNETZKI 1996). In der awarischen Population von Vösendorf konnten mittels makroskopischer, radiologischer und histologischer Untersuchung 4 Fälle von Osteomyelitis festgestellt werden.





Abb. 15. Brucellose an den Wirbelkörpern einer 25–35-jährigen Frau (Grab 667). Ansicht von vorne.

Brucellose

Eine Frau mit sehr grazilem Knochenbau (Grab 667), die im Alter zwischen 25–35 Jahren starb, wies an der Vorderseite von vier Lendenwirbeln sekundäre, porotische Knochenauflagerungen auf (Abb. 15). Zum Teil haben sich leistenförmige Fortsätze gebildet, beim letzten Wirbel ist auch der Bogen an seiner Wurzel betroffen. Es handelt sich dabei vermutlich um die Infektionskrankheit Brucellose, welche von den Stäbchenbakterien „*Brucella*“ verursacht wird. Überträger auf den Menschen sind infizierte Tiere, die mit dem Menschen in nahen Kontakt kommen (Rinder, Ziegen, Schafe, Schweine, Pferde und Hunde). Abhängig vom Typ des Erregers wird die Krankheit über infizierte Milch oder Fleisch übertragen. Die menschliche Erkrankung ist eine chronische Infektion der Lunge und anderer Organe, charakterisiert durch wiederkehrende Fieberschübe. Die Erkrankung betrifft häufiger

Männer als Frauen, die Läsionen am Skelett findet man hauptsächlich an der Wirbelsäule und am Becken. Besonders im unteren Brustwirbelbereich, an den Lendenwirbeln und im oberen Kreuzbeinbereich sind die Veränderungen lokalisiert, sehr häufig ist mehr als ein Wirbel betroffen (ORTNER 2003).

Degenerative Veränderungen

Arthrosen

Eine Arthrose (auch degenerative Arthritis) ist eine Verschleißerkrankung der Gelenke. Sie tritt als Folge von Über- und Fehlbelastungen (z. B. durch Schwerarbeit, Sport, hohes Körpergewicht), hauptsächlich in fortgeschrittenem Alter, auf.

Ein Knorpelschaden kann vom Organismus nicht repariert werden. Durch die schmerzbedingte Schonung eines Gelenkes verkleinert sich der Gelenkspalt, da die Gelenkschmiere und damit der Knorpel eintrocknen. Die Knorpel elastizität lässt nach, es bilden sich Zonen stärkerer Druckbelastung in der Mitte des Gelenkes, und schwächerer Belastung am Gelenkrand. Diese mechanische Unausgeglichenheit mit unterschiedlichen Zugbelastungen an der umschließenden Gelenkkapsel führen zu vermehrter Knochenbildung am Gelenkrand. Es entstehen knöcherne Randleisten (Osteophyten).

Abb. 16. Verwachsene Halswirbel bei einem
40–60-jährigen Mann (Grab 340).
Ansicht von rechts hinten.



Die Wirbelsäule muss den Kopf und das gesamte Körpergewicht ausbalancieren. Vor allem Stöße beim Laufen oder Springen, die das Gehirn belasten, werden absorbiert. Ein Verschleiß der Wirbelkörper und -gelenke ist daher eine natürliche Folge des biologischen Alterungsprozesses. Beschädigungen der Wirbelkörper können durch andauernde geringe Überbelastung entstehen, aber auch durch ein akutes Trauma (plötzliche starke Überbeanspruchung). Es kommt, wie bei der Arthrose, zu Osteophytenwachstum als Selbststabilisierung. Eine sogenannte „deformierende Spondylose“ (= Wirbelverformung) entsteht durch das Missverhältnis zwischen Belastbarkeit der Wirbel und tatsächlich einwirkender Belastung. Ausgeprägte Randleisten führen zur Bildung von starren Knochenspangen zwischen den Wirbelkörpern (Ankylose). Besonders bei Belastung kommt es dann zu ziehenden Schmerzen im betroffenen Bereich, und auf Dauer können sich Bewegungseinschränkungen zeigen. Heute finden sich bei mehr als 40% der Frauen und 60% der Männer über 50 Jahre spondylotische Veränderungen (ORTNER 2003).

In der Gruppe der awarischen Bevölkerung von Vösendorf waren 77 Frauen, 82 Männer und 14 geschlechtsindifferente Skelette von spondylotischen Veränderungen der Wirbelsäule betroffen. 90 betroffene Individuen waren dabei in einem Alter über 35, wobei in dieser Altersgruppe deutlich mehr Männer als Frauen betroffen sind (52 Männer: 33 Frauen, 5 geschlechtsindifferente Skelette). Starkes Osteophytenwachstum kann zu einer Spangenbildung und später zu einer Versteifung zweier Wirbel führen (Grab 340, Abb. 16).

Eburnisation

Bei einem 30–50-jährigen Mann (Grab 608) konnte ein besonders schwerer Fall einer degenerativen Erscheinung festgestellt werden (Abb. 17). Die Gelenkfortsätze seiner Lendenwirbelbögen (*Processus articulares*) zeigen sehr starke Abnützungserscheinungen. Besonders die unteren Gelenkfortsätze des vierten Lendenwirbels und die oberen Gelenkfortsätze des fünften Lendenwirbels zeigen einen deutlichen „Abschliff“ am Knochen, sogenannte „Eburnisation“. Sie kann durch schwere Arbeit entstehen: wird der Knorpel an den Gelenken dünner, ist er anfälliger und kann schließlich ganz aufgelöst werden. Durch den direkten Kontakt von Knochen mit Knochen wird die Gelenkfläche



Abb. 17. Eburnisation an den Lendenwirbelgelenken eines 30–50-jährigen Mannes (Grab 608). Ansicht von vorne.

„poliert“. Es entsteht eine sehr glatte, glänzende Oberfläche, die an Elfenbein erinnert. Sichtbare Eburnisation am Knochen bedeutet, dass das Gelenk noch aktiv war, obwohl kein Knorpel mehr vorhanden war (ORTNER 2003).

Ein anderer Mann aus Vösendorf (Grab 375), der in einem Alter zwischen 35–50 Jahren starb, zeigte starke arthrotische Veränderungen der Halswirbel. Die mittleren bis unteren Halswirbel und die ersten Brustwirbel zeigen eine asymmetrische, linksseitig stärkere degenerative Abnützungserscheinung mit Eburnisation an C3.

Schmorl'sche Knoten

Von sogenannten „Schmorl'schen“ Knoten waren 90 Individuen aus Vösendorf betroffen. Es handelt sich um (kleine) grubenförmige, abgegrenzte Eintiefungen in den Oberflächen der Wirbelkörper, deren Ursachen nicht ganz geklärt sind. Sie können durch akutes Trauma oder graduell als Ergebnis stoffwechsel- oder durch Gewebeneubildungen bedingte Funktionsstörungen auftreten. Zur Diskussion stehen aber auch angeborene Faktoren und degenerative Erkrankungen der Bandscheiben in Kombination mit Stress, z. B. durch starke mechanische Belastung der Wirbelsäule. Dadurch kommt es zu verstärktem Druck in der Mitte der Bandscheibe. Material aus der Bandscheibe (*Diskus intervertebralis*), die hauptsächlich aus Faserknorpel besteht, tritt in den Wirbelkörper über und führt zu einem Absterben des umliegenden Gewebes. Es entstehen Mulden im Wirbelkörper, der Defekt wird mit neu gebildetem Bindegewebe gefüllt. So entstehen die Bindegewebsknoten, die Eintiefungen in den Wirbelkörpern hinterlassen. Häufig kommt es zu dieser Entwicklung in der Jugend, wenn die Deckplatten der Wirbelkörper noch nicht so stabil sind (ÜSTÜNDAG-AYDIN 2005). Eine Eintiefung im Wirbelkörper durch einen besonders großen Knoten konnte am fünften Lendenwirbel eines 20–25-jährigen Mannes (Grab 526) von Vösendorf beobachtet werden (Abb. 18).

Reiterfacetten

Bei 50 Individuen konnten sogenannte „Reiterfacetten“ am Oberschenkelkopf festgestellt werden. Das ist eine degenerative Erweiterung der Gelenkfläche am Oberschenkelhals an der Oberseite des Gelenkes, und entsteht vermutlich durch die Belastung der Gelenke beim Reiten. Dabei wird, durch die andauernd gespreizten Beine, von der Muskulatur starker Druck ausgeübt. Infolge dieser speziellen Belastung kommt es zu einer Gelenkerweiterung. Die Veränderung konnte bei 37 Männern, 11 Frauen und zwei geschlechtsunbestimmbaren Skeletten beobachtet werden. Es ist allerdings zu vermuten,



Abb. 18. Sehr großer Schmorl'scher Knoten in der Deckplatte des 5. Lendenwirbels eines 20–25-jährigen Mannes (Grab 526). Ansicht von oben.

dass sie in dieser Serie ursprünglich häufiger vorkommt, jedoch die Gesamtzahl der betroffenen Individuen durch den schlechten Erhaltungszustand zahlreicher Skelette beeinträchtigt ist.

Angeborene Veränderungen

Ein Spalt im unteren Bereich des Kreuzbeinbogens (*Spina bifida occulta*) ist eine häufige angeborene Veränderung, die auch heute noch auftritt und von den Betroffenen meistens unbemerkt bleibt. Dabei verwachsen die beiden Wirbelbögen bei einzelnen oder, in ernsteren Fällen, bei allen Kreuzbeinwirbeln nicht und die Nervenbündel des Rückenmarks sind mehr oder weniger ungeschützt. In schweren Fällen kann es zur Irritation der in den Wirbelkanal abgehenden Nerven kommen, was zu Empfindungsstörungen im Bereich des Gesäßes und der Oberschenkel, sowie zu einer Schließmuskelschwäche von Darm und Blase führen kann. Im Skelettmaterial von Vösendorf konnte ein Spalt im Kreuzbeinbogen bei einer Frau und fünf Männern festgestellt werden. In einem Fall, bei einer 45–60-jährigen Frau (Grab 353) war eine Spaltbildung im ersten Halswirbel (Atlas) sichtbar (Abb. 19). Wenn dieser Spalt sehr groß ist, können die Häute des Rückenmarks oder Nerven austreten, was zu einer Nervenschädigung führt. Es kann ebenfalls zum Ausfall von Nervenfunktionen kommen (CZARNETZKI 1996).

Zähne

Der Gesundheitszustand der Zähne und des Gebisses ist generell in der Vösendorfer Gruppe sehr gut. Von den Kindern bis 14 Jahre konnten 90 untersucht werden, wobei an



Abb. 19. Spaltbildung im Wirbelbogen des ersten Halswirbels einer 45–60-jährigen Frau (Grab 353). Ansicht von oben.

den Milchzähnen nur bei drei Kindern unter sechs Jahren und bei den über 6-jährigen nur zwei Individuen Karies aufwiesen. Diese geringe Frequenz könnte ein Hinweis auf eine lange Stillzeit der Kinder sein.

Karies ist sicher keine „Plage“ der Neuzeit. In fast allen Altbevölkerungen findet man – allerdings nicht so häufig – kariös bedingte Zahnerkrankungen. Karies (lat. für „Fäulnis“) entsteht bei der Zersetzung des Zahnbelages (Plaque) durch Bakterien. Säuren aus der aufgenommenen Nahrung lösen den Zahnschmelz und schließlich das Zahnbein (Dentin) auf. Karies kann Ausmaße beginnend von einem kleinen Loch bis hin zur völligen Zerstörung des Zahnes erreichen (CZARNETZKI 1996).

Bei Aufnahme von Nahrung, die überwiegend Proteine enthält, z. B. Fleisch, Fisch oder Eier, werden im Mund hauptsächlich Basen gebildet. Bei kohlehydratreicher Nahrung, z. B. Getreideerzeugnisse oder Reis, werden in erster Linie Säuren gebildet. Während Säuren direkt zur Kariesbildung beitragen, wird bei hauptsächlich basischem Milieu die Bildung von Zahnstein gefördert. Dieser stellt keine direkte Gefährdung für Zähne und Zahnfleisch dar, aber er begünstigt die Bildung von Karies. Das führt auf Dauer zu einem langsamen und stetigen Abbau des knöchernen Zahnhalteapparates. Als Folgeerscheinung von Karies kann es zur Eröffnung des Wurzelkanals kommen, wodurch die Bakterien bis zur Wurzelspitze vordringen können. Es entstehen Wurzelabszesse, die unter Auflösung der Knochensubstanz immer größer werden und schließlich zum Ausfall des Zahnes führen (SCOTT & TURNER 1988).

Bei den Jugendlichen von Vösendorf lagen die Kariesfrequenz und der Zahnverlust zu Lebzeiten bei 0, beides steigt dann mit höherem Alter der Individuen. Die Kariesfrequenz beläuft sich bei den jungen Erwachsenen (bis 40 Jahre) dann auf 34,5 % und steigt auf 85,7 % bei den über 60-jährigen an. Die am häufigsten von Karies betroffenen Zähne sind im Unterkiefer der erste Mahl Zahn (20,9 %), im Oberkiefer der dritte Mahl Zahn (19,5 %). Der hohe Wert bei den ersten Unterkiefermolaren ergibt sich allerdings hauptsächlich durch den hohen Prozentsatz der Intravitalverluste (14,6 %).

Vergleicht man die Kariesverteilung zwischen den Geschlechtern, so war der Prozentsatz der kariösen Zähne bei den Frauen (5,1 %) höher als bei den Männern (3,4 %), aber generell relativ gering. Ähnlich verhalten sich die Zahlen für den Zahnverlust zu Lebzeiten,



Abb. 20. Nahezu vollständiger Zahnausfall und starker Abbau des Unterkieferknochens bei einem 40–60-jährigen Mann (Grab 342).

z. B. durch Wurzelentzündungen oder Trauma, worunter 6,4 % der Frauen und 4,5 % der Männer zu leiden hatten. Betrachtet man die Kariesverteilungen in den verschiedenen Altersgruppen, so fällt auf, dass die jungen Frauen zwischen 20 und 40 Jahren einen doppelt so hohen Wert aufwiesen als die Männer. In den anderen Altersgruppen ist dieser Wert bei beiden Geschlechtern annähernd gleich. Das bedeutet, die jung verstorbenen Frauen waren durch Karieserkrankungen stärker belastet. Möglicherweise gibt es hier einen Zusammenhang mit den Schwangerschaften.

Zahnstein

Wenn möglich, wurde auch die Zahnsteinbildung in dieser Gruppe beurteilt. In vielen Fällen konnten noch kleine Reste beurteilt werden, die Veränderungen an den Zähnen der gut erhaltenen Skelette lassen aber auf eine insgesamt stärkere Zahnsteinbildung schließen. In den Befund der Vösendorfer Gruppe wurden nur die tatsächlich sichtbaren Zahnsteinreste einbezogen. So konnten 4655 Zähne (73 %) beurteilt werden. Es fällt auf, dass im Oberkiefer der erste Mahlzahn mit 49,2 % am häufigsten Zahnsteinreste aufwies, im Unterkiefer waren dagegen die Schneidezähne am stärksten betroffen.

An 148 Individuen, an 11,1 % aller untersuchten Zähne, konnten sogenannte Schmelzhypoplasien festgestellt werden. Diese Defekte, die als quer verlaufende Rinnen in der Zahnschmelzoberfläche auftreten, sind als Folge einer länger andauernden Krankheit oder eines Ernährungsmangels während der Kindheit zu deuten. Sie werden hauptsächlich an Dauerzähnen nachgewiesen, und entstehen meist in der Umstellungsphase der Ernährung der Kleinkinder von der Muttermilch (in der normalerweise ausreichend Nähr- und Aufbaustoffe enthalten sind) auf die Nahrung der Erwachsenen.

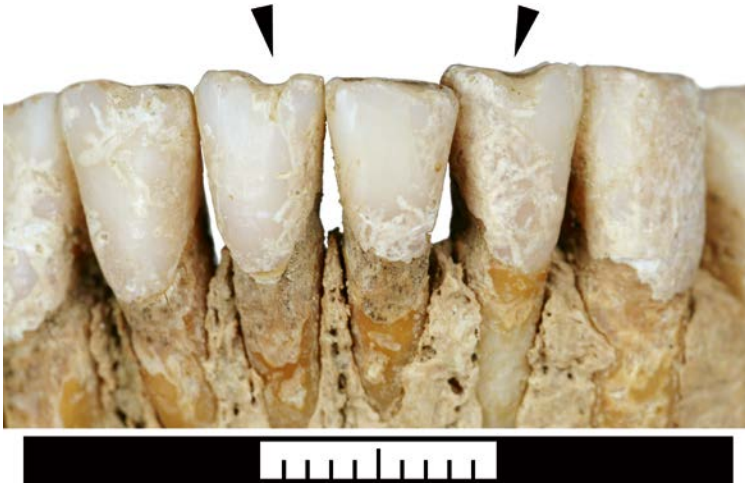


Abb. 21. Glatt polierte Rillen in den Frontzähnen einer 25–30-jährigen Frau (Grab 381). Ansicht von vorne.

Sofern es der Erhaltungszustand der Gebisse zuließ, wurde der Abbau des Zahnhalteapparates aufgenommen. Erwartungsgemäß steigt die Anzahl der Alveolaratrophien mit dem Lebensalter an. Ein nahezu vollständiger Zahnausfall mit starkem Abbau des Unterkieferknochens konnte bei einem 40–60-jährigen Mann (Grab 342) festgestellt werden (Abb. 20).

Insgesamt konnten 54 Wurzelspitzengranulome (Entzündung des Zahnnerfs, die auf das umgebende Gewebe übergreift) beobachtet werden, relativ gleich verteilt bei 12 Männern und 16 Frauen. Größere, zur Wange hin durchgebrochene Abszesse waren in 24 Alveolen, bei sieben Männern und neun Frauen zu sehen. Abszesse oder Veränderungen, die den gesamten Wurzelbereich eines Zahnes betreffen, und zum Zeitpunkt des Todes noch nicht verheilt waren, konnten an 84 Alveolen von 30 Männern und 86 Alveolen von 44 Frauen festgestellt werden. Bei fünf weiteren Männern ist der Abszess in die Kieferhöhle durchgebrochen, bei Frauen konnte das nur zweimal beobachtet werden.

Traumatische Veränderungen an Zähnen

Zahlreiche Zähne zeigten ungewöhnliche Gebrauchsspuren, die unter anderem darauf hinweisen, dass sie auch als „Werkzeug“, sozusagen als dritte Hand, eingesetzt wurden. Bei 30 Erwachsenen und zwei Kindern lagen Zahnabsplitterungen zu Lebzeiten vor. Dabei konnten kaum Unterschiede zwischen Männern und Frauen festgestellt werden. Die Vorderzähne im Unterkiefer sind dabei die am häufigsten betroffenen Zähne, wie am Beispiel einer 25–30-jährigen Frau (Grab 381) mit deutlichen, glatt polierten Rillen in den Frontzähnen zu sehen ist (Abb. 21). Es sind zusätzliche schräge Abschliffmuster an den Außenflächen ihrer beiden Eckzähne und der Vormahlzähne sichtbar. Die dazugehörigen Muster sind auch an den Oberkieferzähnen erkennbar, jedoch nicht in dieser Ausprägung. Derartige Abnutzungsspuren an den Zähnen sind aus ethnographischen und historischen Beispielen bekannt. Meistens ist ein Zusammenhang gegeben



Abb. 22. Zusätzliche Zähne im Gaumendach einer 35–50-jährigen Frau (Grab 600). Ansicht von oben.

Abb. 23. Doppelzahnbildung des linken 2. Oberkieferfrontzahnes bei einem 9–10 Jahre alten Kind (Grab 484).



mit dem regelmäßigen Bearbeiten von elastischen Materialien, z. B. Sehnen für Bögen oder Pflanzenfasern für die Produktion von Seilen oder Körben. Diese verschiedenen Fasern werden durch Kauen oder wiederholtes „durchziehen“ durch die Zähne weichgemacht.

Eine selten beobachtete Anomalie konnte bei einer jungen Frau (Grab 600), die zwischen 35–50 Jahren gestorben ist, festgestellt werden. In ihrem Gaumendach waren zwei zusätzliche, voll ausgebildete Zähne vorhanden (Abb. 22). Das Gebiss war vollständig, das heißt, die beiden Zähne sind überzählig. Die Frau hat von dieser Veränderung im Gaumendach vermutlich nichts bemerkt.

Eine weitere Anomalie konnte bei drei Individuen beobachtet werden: an den zweiten Oberkieferincisivi waren sogenannte Doppelzahnbildungen sichtbar (Abb. 23, Grab 484).

Sonstige Beobachtungen

Bei einigen Individuen wurde eine flache, breite Nasenwurzel notiert, jedoch nicht systematisch untersucht. Die weit verbreitete Annahme, dass dies ein Merkmal ostasiatischer Menschen wäre, wurde in einer weltweiten anthropologischen Studie nicht in dem Ausmaß bestätigt. Dieses Charakteristikum erweist sich weder als besonders häufig bei Ostasiaten, noch tritt es in dieser Bevölkerungsgruppe verbreitet auf (größte Häufigkeit bei Menschen aus Subsahara-Zonen). Die generelle Annahme, dass unter den Awarinnen viele asiatische Frauen waren, ist somit schwer zu fassen. Das Merkmal einer flachen, breiten Nasenwurzel konnte in der Vösendorfer Gruppe bei 17 weiblichen Erwachsenen, zwei geschlechtsunbestimmbaren Individuen, wobei eines archäologisch weiblich bestimmt wurde, und vier Kindern (5,2% der gesamten Gruppe) beobachtet

werden. Das Charakteristikum wurde somit nur bei Frauen und Kindern festgestellt, wobei zwei der Kinder von den Archäologen anhand der Grabbeigaben als männlich bestimmt wurden.

Ähnlich verhält es sich mit dem Merkmal der schaufelförmigen Frontzähne. Sie treten zwar weltweit auf, alle sogenannten mongoloiden Gruppen zeigen jedoch eine höhere Häufigkeit dieses Merkmals (TSAI *et al.* 1996). In der Vösendorfer Gruppe konnte dieses Merkmal 28-mal festgestellt werden. Eine flache, breite Nasenwurzel gemeinsam mit schaufelförmigen Zähnen wurden bei 5 Individuen aufgenommen (4 Frauen, 1 Kind, das archäologisch männlich bestimmt ist).

Diskussion

Die vorliegende Materialpublikation hat zum Ziel, die in den Jahren 2002–2005 anthropologisch untersuchten und mittlerweile in die osteologische Sammlung der Anthropologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien aufgenommenen Daten der awarenzeitlichen Skelette aus Vösendorf der wissenschaftlichen Community zur Verfügung zu stellen. Neben der Erhebung der Grunddaten wie dem Sterbealter und dem Geschlecht der untersuchten Individuen wurde der Schwerpunkt auf die Befundung des Gesundheitszustandes dieser Bevölkerung gelegt.

Die Awaren haben ab der Mitte des 6. Jahrhunderts, aus dem Osten kommend, die Gegend des heutigen Burgenlandes, Niederösterreichs und Wien besetzt. Die untersuchte Gruppe gehört nach den Informationen der Ausgräber jedoch überwiegend der Mittel- und Spätawarenzeit an. Die Gräberfelder der Awaren sind meist sehr umfangreich (GREFEN-PETERS 1987; BERNER *et al.* 1992; WILTSCHKE-SCHROTTA 2005). Dies lässt vermuten, dass die Bevölkerung den Wechsel von nomadischen Reitergruppen zu einer sesshaften Lebensweise vollzogen hatte. Siedlungsfunde sind jedoch rar. So kann die Lebensweise dieser Gruppen fast ausschließlich durch die anthropologische Untersuchung erschlossen werden.

Bei den in dieser Arbeit präsentierten 443 Individuen liegt, trotz eines leichten Frauenüberschusses, ein relativ ausgewogener Männer- und Frauenanteil vor. Auch der Anteil von fast 30 % verstorbener subadulter Individuen, davon der größte Teil Kinder unter 10 Jahren, spricht für eine normale Populationszusammensetzung.

Durch die Untersuchung des Gesundheitszustandes der Individuen können Rückschlüsse auf die Lebensweise gemacht werden (LARSEN 1997). Verletzungen durch Unfälle oder Gewalteinwirkung geben Hinweise auf die Gefahren, denen die Bevölkerung ausgesetzt war. Auch auf das Sozialverhalten in der Gruppe kann rückgeschlossen werden, z. B. lassen Verheilungsspuren (z. B. bei der Schädelverletzung Grab 144) bzw. Manipulationen (mögliche Trepanation Grab 97) am Knochen, besonders bei schweren Verletzungen wo die verletzte Person auf Hilfe angewiesen war, darauf schließen, dass sich jemand um diese Person gekümmert hat. Die mit 13 % relativ selten vorkommenden Frakturgeschehen betrafen vor allem die Hände und die Schlüsselbeine; letztere entstehen vor

allem durch Knochenbrüche bei Stürzen. Alle Bruchgeschehen waren gut verheilt und damit lange zurückliegend. Verletzungen durch scharfe und stumpfe Gewalt am Schädel kamen nur in Einzelfällen vor. Einige Individuen hatten multiple Frakturgeschehen, die vermutlich auf ein größeres Ereignis, wahrscheinlich einen Unfall hindeuten. Als Besonderheit kann ein Fall eines Individuums mit einer jugendlichen Hüftkopflösung und einer möglichen Trepanation des Schädeldaches hervorgehoben werden.

Die Spuren einer Enthauptung sind an den Halswirbeln eines jungen Mannes zu sehen. Diese tödliche Handlung wurde sicher bewusst von einer anderen Person durchgeführt, der Anlass ist für uns jedoch nicht rekonstruierbar. Abgesehen von diesem Gewaltakt deuten die dokumentierten Verletzungen in der Vösendorfer Gruppe im Großen und Ganzen auf eine friedliche Gesellschaft mit einigen Alltagsunfällen hin. Zwar zeigen mehr Männer verheilte Knochenbrüche, doch die Verteilung der Frakturmuster ist auch bei den Frauen ähnlich.

Zeichen möglicher Mangelkrankungen sind rar; nur einige Skelette von Kindern und jungen Frauen zeigen diese. Ob diese Individuen schlechteren Zugang zu passender Ernährung hatten, oder krankheitsbedingt die Nahrung nicht gut verwerten konnten, ist schwer abzuschätzen. Mit 10% aller Individuen aus Vösendorf war nur ein geringer Anteil der Bevölkerung von Mangelkrankungen betroffen.

Todbringende Infektionskrankheiten sind am Skelett nur dann zu erkennen, wenn der Knochen selbst betroffen ist. Osteomyelitis (Knochenmarksentzündung) kann durch Eindringen von Keimen bei Verletzungen hervorgerufen werden, vier Individuen zeigten die charakteristischen Knochenumbauvorgänge.

Die mit steigendem Alter häufig zu beobachtenden Abnützungserscheinungen der Gelenke (Arthrosen) sind bei Männern über 35 Jahre häufiger und stärker ausgeprägt als bei Frauen. Dies könnte als Hinweis auf eine andere (stärkere) mechanische Belastung der Männer gelten, jedoch ist der Großteil der Frauen auch schon in jüngerem Alter verstorben, bevor sich die Abnützungen ausbilden konnten.

Als ungewöhnliche angeborene Skelettveränderungen kann eine Spaltbildung des Wirbelbogens bei einem Mann und fünf Frauen angeführt werden. Ob zwischen diesen eine verwandtschaftliche Bindung steht, könnte nur durch eine aDNA Untersuchung abgeklärt werden.

Eine erworbene Skelettveränderung stellt die in dieser Gruppe relativ häufig beobachtete „Reiterfacette“ am Rand des Oberschenkelkopfes dar. Sie steht möglicherweise mit dem Reiten auf Pferden in Zusammenhang, für das die Awaren bekannt sind. Vorwiegend Männer zeigen dieses Merkmal, aber auch Frauenskelette weisen Reiterfacetten auf.

Die Untersuchung der Zähne ergab eine geringe Kariesfrequenz und dagegen eine gehäufte Zahnsteinbildung. Diese durch ein basisches Milieu verursachten Ablagerungen an den Zähnen sind ein Indiz, dass diese Bevölkerung sich sehr viel von Fleisch, Fisch oder Eiern ernährt hat und nur wenig säurebildende, kohlehydratreiche Nahrung zu sich nahm. Dies steht im Gegensatz zu den früher in dieser Gegend ansässigen Römern. Die vorliegenden anthropologischen Daten geben keine Hinweise auf erhöhte

Belastungs-, Krankheits- oder Verletzungsfrequenzen in dieser Bevölkerung. Es scheint sich bei der awarenzeitlichen Population von Vösendorf offensichtlich um eine rurale, friedlich lebende Gruppe zu handeln.

Danksagung

Ich möchte mich sehr herzlich bei Dr. Margit BERNER für ihre Unterstützung und Hilfestellung bei dieser Arbeit bedanken. Herrn Wolfgang REICHMANN danke ich für die Hilfe bei Fotografie und Röntgenaufnahmen.

Literatur

- ADLER, C.P. (1983): Knochenkrankheiten. – 387 S. Stuttgart & New York (Thieme Verlag).
- ARNOTT, R., FINGER, S. & SMITH, C. (eds) (2003): Trepanation. CRC Press. Theory. – 406 S. Lisse, The Netherlands (Swets & Zeitlinger Publisher).
- BERNER, M., KRITSCHER, H., & SZILVÁSSY, J. (1992): Die Skelette des awarischen Gräberfeldes von Münchendorf, Niederösterreich. – *Archaeologia Austriaca*, Monographien, **1**: 1025–1191.
- BRUZEK, J. (2002): A method for visual determination of sex, using the human hip bone. – *American Journal of Physical Anthropology*, **117**: 157–168.
- COUGHLAN, J. & HOLST, M. (2000): Health status. – In: FIORATO, V., BOYLSTON, A. & KNÜSEL, C. (eds): *Blood Red Roses. The Archaeology of a Mass Grave from the Battle of Towton AD 1461*. – 304 S. Oxford (Oxbow Books).
- CZARNETZKI, A. (ed.) (1996): Stumme Zeugen ihrer Leiden. Paläopathologische Befunde. – 208 S. Tübingen (Attempto-Verlag).
- FEREMBACH, D., SCHWIDETZKY, I. & STLOUKAL, M. (1979): Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. (Recommandations pour le diagnostic de l'âge et du sexe sur les squelettes). – *Homo Göttingen*, **30/2**, 1–32.
- GÁBOR, T. (2013): Die Reiterbestattungen des awarischen Gräberfelds von Vösendorf. Unpubl. Diplomarbeit Universität Wien. 240 S.
- GREFEN-PETERS, S. (1987): Das awarische Gräberfeld von Leobersdorf, N.Ö. – In: DAIM, F. (ed.): *Das awarische Gräberfeld von Leobersdorf, N.Ö.* – Studien zur Archäologie der Awaren, **3/2**: 470 S.
- KÓSA F. (1989): Age estimation from the fetal skeleton. – In: ISCAN, M.Y. (ed.): *Age markers in the human skeleton*. – S. 21–54. Springfield/ Illinois (Charles C. Thomas Publisher).
- LARSEN, C.S. (1997): Bioarchaeology. Interpreting behaviour from the human skeleton. – 476 S. Cambridge (Cambridge University Press).
- MARGETTS, E.-L. (1967): Trepanation of the Skull by Medicine-men of Primitive Cultures, with Particular Reference to Present-day Native East African Practice. In BROTHWELL, D. & SANDISON, A.T. (eds): *Diseases in Antiquity*. Springfield, Charles C. Thomas; 673–701.
- MOSER, S., TIEFENGABER, G., & WILTSCHKE-SCHROTTA, K. (2012): Der Dürrnberg bei Hallein: die Gräbergruppen Kammelhöhe und Sonneben. – *Dürrnberg-Forschungen*, **5**. – 256 S. Rahden (Verlag Marie Leidorf).

- PANY, D. (2003): Mining for the miners? An analysis of occupationally-induced stress markers on the skeletal remains from the ancient Hallstatt cemetery. Unpubl. Diplomarbeit, Universität Wien.
- PANY, D. (2008): Die latènezeitlichen Sonderbestattungen aus Vösendorf (Niederösterreich). –In: LAUERMANN, E. & TREBSCHKE, P. (Hrsg.): Heiligtümer der Druiden. – Katalog des Niederösterreichischen Landesmuseums, Neue Folge, **474**: 155–159.
- SAUER, F. (2007): Die archäologischen Grabungen auf der Trasse der S1: Fundstelle Vösendorf, Laxenburgerstrasse. – 119 S. Wien (Bundesdenkmalamt).
- SCOTT, G.R. & TURNER, C.G. (1988): Dental anthropology. – Annual review of Anthropology, **17**: 99–126.
- SCHULTZ, M. (1984). Die mikroskopische Untersuchung prähistorischer Skelettfunde. Anwendung und Aussagemöglichkeiten der differentialdiagnostischen Untersuchung in der Paläopathologie. – Archäologie und Museum, **1**. – 140 S. Liestal (Amt für Museen und Archäologie BL).
- SCHULTZ, M. (1988): Paläopathologische Diagnostik. – In: KNUSSMANN, R. (Hrsg.): Anthropologie – Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen. Band I/1. – S. 480–495, Stuttgart (Gustav Fischer Verlag).
- SCHULTZ, M. (1990): Erkrankungen des Kindesalters bei der frühbronzezeitlichen Population vom Ikiztepe (Türkei). – In: ANDRASCHKO, F.M. & TEEGEN W.-R. (Hrsg.): Gedenkschrift für Jürgen DRIEHAUS. – S. 83–90, Mainz: (Zabern Verlag).
- ORTNER, D.J. (2003): Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. – 645 S. Washington & London (Smithsonian Institution Press).
- SJØVOLD, T. (1990): Estimation of stature from long bones utilizing the line of organic correlation. – Human Evolution, **5/5**: 431–447.
- STEWART, T.D. (1957): Stone Age Skull Surgery: A General Review with Emphasis on the New World. – Annual Report of the Smithsonian Institution, **1957**: 469–491.
- STLOUKAL, M. & HANÁKOVÁ, H. (1978): Die Länge der Längsknochen altslawischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. – Homo, **29/1**: 53–69.
- SZILVÁSSY, J. (1988): Altersdiagnose am Skelett. – In: KNUSSMANN, R. (Hrsg.), Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen. Band I/1. – S. 421–443, Stuttgart (Gustav Fischer Verlag).
- TSAI, P.L., HSU, J.W., LIN, L.M. & LIU, K.M. (1996): Logistic Analysis of the Effects of Shovel Trait on Carabelli's Trait in a Mongoloid Population. – American Journal of Physical Anthropology, **100**: 523–530.
- UBELAKER, D.H. (1978): Human skeletal remains. Excavation, Analysis, Interpretation. – 116 S. Chicago (Aldine Publishing).
- ÜSTÜNDAG-AYDIN, H. (2005): Schmorl's Nodes: Indicators of Stress? – Proceedings of the 1st Paleopathology Association Meeting in South America (Rio de Janeiro, Brasilien).
- WILTSCHKE-SCHROTTA K. & STADLER P. (2005): Beheading in Avar times (630–800 A.D.). – Acta medica Lituanica, **12/1**: 58–64.
- WILTSCHKE-SCHROTTA, K. (2005). Die awarenzeitlichen Skelette von Mödling Goldene Stiege. *Work in progress*.