



Publikationen des Deutschen Archäologischen Instituts

Tivadar Vida, Daniel Winger (Herausgeber), Szólád I: Das langobardenzeitliche Gräberfeld: Mensch und Umwelt

Christian Meyer, Isabelle Kollig, Kurt W. Alt
Anthropologische Untersuchung der menschlichen Skelettreste aus dem langobardenzeitlichen Gräberfeld von Szólád

Römisch-Germanische Forschungen Band 76

<https://doi.org/10.34780/562a-6e2p>

Herausgebende Institution / Publisher:
Deutsches Archäologisches Institut

Copyright (Digital Edition) © 2024 Deutsches Archäologisches Institut
Deutsches Archäologisches Institut, Zentrale, Podbielskiallee 69–71, 14195 Berlin, Tel: +49 30 187711-0
Email: info@dainst.de | Web: <https://www.dainst.org>

Nutzungsbedingungen:

Mit dem Herunterladen erkennen Sie die [Nutzungsbedingungen](#) von iDAI.publications an. Sofern in dem Dokument nichts anderes ausdrücklich vermerkt ist, gelten folgende Nutzungsbedingungen: Die Nutzung der Inhalte ist ausschließlich privaten Nutzerinnen / Nutzern für den eigenen wissenschaftlichen und sonstigen privaten Gebrauch gestattet. Sämtliche Texte, Bilder und sonstige Inhalte in diesem Dokument unterliegen dem Schutz des Urheberrechts gemäß dem Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland. Die Inhalte können von Ihnen nur dann genutzt und vervielfältigt werden, wenn Ihnen dies im Einzelfall durch den Rechteinhaber oder die Schrankenregelungen des Urheberrechts gestattet ist. Jede Art der Nutzung zu gewerblichen Zwecken ist untersagt. Zu den Möglichkeiten einer Lizenzierung von Nutzungsrechten wenden Sie sich bitte direkt an die verantwortlichen Herausgeber*innen der jeweiligen Publikationsorgane oder an die Online-Redaktion des Deutschen Archäologischen Instituts (info@dainst.de). Etwaige davon abweichende Lizenzbedingungen sind im Abbildungsnachweis vermerkt.

Terms of use:

By downloading you accept the [terms of use](#) of iDAI.publications. Unless otherwise stated in the document, the following terms of use are applicable: All materials including texts, articles, images and other content contained in this document are subject to the German copyright. The contents are for personal use only and may only be reproduced or made accessible to third parties if you have gained permission from the copyright owner. Any form of commercial use is expressly prohibited. When seeking the granting of licenses of use or permission to reproduce any kind of material please contact the responsible editors of the publications or contact the Deutsches Archäologisches Institut (info@dainst.de). Any deviating terms of use are indicated in the credits.

TTVADAR VIDA / DANIEL WINGER
(HERAUSGEBER)

SZÓLÁD I

DAS LANGOBARDENZEITLICHE GRÄBERFELD:
MENSCH UND UMWELT

RGK



TIVADAR VIDA / DANIEL WINGER
(HERAUSGEBER)

SZÓLÁD I

RÖMISCH-GERMANISCHE FORSCHUNGEN

BAND 76

zugleich

MONUMENTA GERMANORUM ARCHAEOLOGICA HUNGARIAE

BAND 7

RÖMISCH-GERMANISCHE KOMMISSION
DES DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS ZU FRANKFURT A. M.
INSTITUT FÜR ARCHÄOLOGISCHE WISSENSCHAFTEN DER
EÖTVÖS LORÁND UNIVERSITÄT ZU BUDAPEST
INSTITUT FÜR ARCHÄOLOGIE, GEISTWISSENSCHAFTLICHES
FORSCHUNGSZENTRUM DES EÖTVÖS LORÁND FORSCHUNGSNETZWERKES
ZU BUDAPEST
UNGARISCHES NATIONALMUSEUM ZU BUDAPEST

RÖMISCH-GERMANISCHE KOMMISSION
INSTITUT FÜR ARCHÄOLOGISCHE WISSENSCHAFTEN DER
EÖTVÖS LORÁND UNIVERSITÄT
INSTITUT FÜR ARCHÄOLOGIE, GEISTWISSENSCHAFTLICHES
FORSCHUNGSZENTRUM DES EÖTVÖS LORÁND FORSCHUNGSNETZWERKES
UNGARISCHES NATIONALMUSEUM

Szólád I

Das langobardenzeitliche Gräberfeld: Mensch und Umwelt

HERAUSGEGEBEN VON
TIVADAR VIDA UND DANIEL WINGER

MIT BEITRÄGEN VON
KURT W. ALT, LÁSZLÓ BARTOSIEWICZ, UTA VON FREEDEN, ERIKA GÁL,
SÁNDOR GULYÁS, FERENC GYULAI, ISABELLE KOLLIG,
KYRA LYUBLYANOVICS, CHRISTIAN MEYER, MARK OPELT,
KÁROLY PENKSZA, ÁKOS PETŐ, DÉNES SALÁTA, TIM SCHÜLER,
PÉTER SKRIBA, BALÁZS PÁL SÜMEGI, PÁL SÜMEGI,
HEINRICH THIEMEYER, TÜNDE TÖRŐCSIK, TIVADAR VIDA UND
DANIEL WINGER

REICHERT VERLAG • WIESBADEN • 2022

XVI, 358 Seiten mit 187 Abbildungen, 4 Diagrammen, 29 Tabellen und 73 Tafeln

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie;
detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

© 2022 by Römisch-Germanische Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts /
Dr. Ludwig Reichert Verlag Wiesbaden
ISBN: 978-3-7520-0654-4

Alle Rechte, vor allem der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten.
Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es auch nicht gestattet, dieses Buch oder
Teile daraus auf fotomechanischem Wege (Fotografie, Mikroskopie) zu vervielfältigen oder
unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten und zu verbreiten.

Redaktion: Hans-Ulrich Voß, Römisch-Germanische Kommission Frankfurt a. M.

Formalredaktion: Johannes Gier, Römisch-Germanische Kommission Frankfurt a. M.

Bildredaktion: Oliver Wagner, Römisch-Germanische Kommission Frankfurt a. M.

Satz: Susanne Biegert, Bonn

Druck: Bonifatius GmbH Druck – Buch – Verlag, Paderborn

Printed in Germany

Printed on fade resistant and archival quality paper (PH 7 neutral) • tcf

Inhaltsverzeichnis

ZUM GELEIT. <i>Von Eszter Bánffy und Kerstin Hofmann</i>	VII	KARTIERUNG DES MAGNETFELDGRADIENTEN ZUR ARCHÄOLOGISCHEN PROSPEKTION EINES GRÄBERFELDES BEI SZÓLÁD IM MÄRZ 2005 UND IM MÄRZ 2007. <i>Von Tim Schüler und Mark Opelt</i>	55
VORWORT. <i>Von Tivadar Vida und Daniel Winger</i>	IX	GRABANLAGEN UND BEFUNDE IN DEM LANGOBARDENZEITLICHEN GRÄBERFELD VON SZÓLÁD. <i>Von Uta von Freeden</i>	67
BIBLIOGRAPHIE ZUM LANGOBARDENZEITLICHEN GRÄBERFELD SZÓLÁD.	XV	KATALOG UND TAFELN DER BEFUNDE VON SZÓLÁD. <i>Von Uta von Freeden</i>	144
DER WEITE BLICK DER AHNEN – LAGE UND AUSGRABUNG DES LANGOBARDENZEITLICHEN GRÄBERFELDES VON SZÓLÁD, KOMITAT SOMOGY, UNGARN. <i>Von Péter Skriba, Tivadar Vida und Daniel Winger</i>	1	ANTHROPOLOGISCHE UNTERSUCHUNG DER MENSCHLICHEN SKELETTRESTE AUS DEM LANGOBARDENZEITLICHEN GRÄBERFELD VON SZÓLÁD. <i>Von Christian Meyer, Isabelle Kollig und Kurt W. Alt</i> ..	253
ENVIRONMENTAL HISTORY OF AN EMBAYMENT OF LAKE BALATON NEAR SZÓLÁD FROM THE LATE GLACIAL TO THE MIGRATION AGE. <i>By Sándor Gulyás, Tünde Töröcsik, Balázs Pál Sümegi and Pál Sümegi</i>	19	ANTHROPOLOGISCHER KATALOG. <i>Von Isabelle Kollig und Kurt W. Alt</i>	295
ANALYSE DER PFLANZENRESTE EINER BLOCKBERGUNG AUS GRAB 13 VON SZÓLÁD: POLSTERUNG DES GRABES – REKONSTRUKTION DER LANDSCHAFT. <i>Von Károly Penksza</i>	31	MAMMALIAN AND BIRD REMAINS FROM THE LANGOBARD PERIOD CEMETERY OF SZÓLÁD. <i>By Erika Gál</i>	311
RESULTS OF THE ARCHAEOBOTANICAL ANALYSIS OF ANTHROPOGENIC SEDIMENT SAMPLES FROM SZÓLÁD. <i>By Ferenc Gyulai, Dénes Saláta and Ákos Pető</i>	35	A HORSE SKELETON FROM THE LANGOBARD PERIOD CEMETERY OF SZÓLÁD: AN ARCHAEOZOOLOGICAL STUDY. <i>By Kyra Lyublyanovics</i>	329
SZÓLÁD – ERGEBNISSE DER BODENKUNDLICHEN UNTERSUCHUNGEN 2007. <i>Von Heinrich Thiemeyer</i>	47	FISH REMAINS FROM THE LANGOBARD PERIOD CEMETERY OF SZÓLÁD. <i>By László Bartosiewicz</i>	343
		ORTSREGISTER	355

Anthropologische Untersuchung der menschlichen Skelettreste aus dem langobardenzeitlichen Gräberfeld von Szólád

Von Christian Meyer, Isabelle Kollig und Kurt W. Alt

EINLEITUNG

Der vorliegende Beitrag behandelt die menschlichen Skelettreste aus dem frühmittelalterlichen Gräberfeld von Szólád, Komitat Somogy, Ungarn. Er stellt die durchgeführten anthropologisch-osteologischen Untersuchungen umfassend dar und diskutiert diese im Lichte weiterer, zeitgleicher Fundorte.

Das wahrscheinlich vollständig erfasste und nur wenige Jahrzehnte belegte Gräberfeld lässt sich archäologisch in die Mitte des 6. Jahrhunderts n. Chr. datieren und wird entsprechend als „langobardenzeitlich“ angesprochen¹. Zwei der Autoren (I. Kollig und K. W. Alt) haben mehrjährig aktiv an den Ausgrabungen in Ungarn teilgenommen und haben die Skelettfunde somit von der Aufdeckung vor Ort bis hin zur systematischen Analyse und Datenauswertung im anthropologischen Labor begleitet². Die hier vorgestellten Ergebnisse der osteologischen Untersuchungen bilden zusammen mit denjenigen der Isotopen- und der molekulargenetischen Analysen – deren über die bisherigen Aufsätze hinausgehende Vorlage in Band 2 erfolgen wird – eine integrative Auswertung, welche die in Szólád bestatteten Individuen auf bioanthropologischer Basis umfassend charakterisiert. Einige ausgewählte Fragestellungen im spezifischen Kontext der Völkerwanderungszeit wurden bereits in einem früheren Beitrag behandelt³. Zudem existiert eine aktuelle paläogenomische Untersuchung, die für die Auswertung der osteologischen Befunde der Individuen ebenfalls einige relevante Informationen enthält⁴. Die Ergebnisse dieser beiden Studien werden an den entsprechenden Stellen mit einbezogen.

Im Verlauf von mehreren Grabungskampagnen wurden, vor allem in den Jahren 2005 bis 2007, in Szólád 47 menschliche Skelette aus 46 Gräbern geborgen⁵. Weitere Ausgrabungen fanden im Jahr 2010 statt, im Zuge der Rodung eines Weinbergs, der das Gräberfeld im Südwesten begrenzte. Dabei wurden zwei weitere Gräber entdeckt und ausgegraben. Mit dieser letzten Erweiterung des Grabungsareals kann davon ausgegangen werden, dass die Grenzen des langobardenzeitlichen Bestattungsplatzes in

allen Richtungen erreicht worden sind und das Gräberfeld somit als vollständig ausgegraben gelten kann. Insgesamt sind an diesem Fundplatz in Szólád somit 49 menschliche Skelette aus 48 Gräbern geborgen worden.

Das bereits vor den eigentlichen, auf das Gräberfeld fokussierten, Grabungskampagnen aufgefundene Individuum aus Grab 1 ist verschollen, erhalten blieben nur die Knochen eines Individuums der Bronzezeit, in dessen Grabgrube das langobardenzeitliche Grab errichtet wurde⁶. Somit wurde es in dieser Untersuchung nicht weiter berücksichtigt. Grab 44 war beigabenlos und fand sich in einer Entfernung von ca. 30 m südöstlich der nächstliegenden langobardenzeitlichen Bestattung. Obwohl die zeitliche Einordnung dieses Grabes nicht vollständig gesichert ist, wird es aufgrund des ähnlichen Grabbaues in die aktuelle Untersuchung einbezogen. Im Gegensatz dazu sind ein Frauengrab (Objekt 190, neolithische Hockerbestattung), das 2010 zuletzt geborgene Grab (Objekt 256, ein eisenzeitliches Mädchengrab) sowie die Doppelbestattung einer Frau und eines Kindes aus Grab 46 (bzw. 27A1-2, awarenzeitlich) anderen Zeitstellungen zuzuordnen (mündliche Mitteilung U. von Freedon / D. Winger). Die vier letztgenannten Individuen wurden somit aus der vorliegenden Untersuchung ausgeklammert. Die osteologische Analyse umfasst damit definitiv 44 Skelettindividuen und konzentriert sich entsprechend auf die langobardenzeitliche Bevölkerungsstichprobe des 6. Jahrhunderts.

Die Skelettreste selbst sind in ihrer Mehrzahl gut erhalten, wozu der an der Fundstelle vorhandene Lössbo-

1 Vgl. VON FREEDON / VIDA 2007.

2 Die anthropologische Datenaufnahme wurde von I. Kollig durchgeführt.

3 ALT u. a. 2014.

4 AMORIM u. a. 2018.

5 Enthalten in dieser Zählung ist der Vollständigkeit halber auch das Skelett aus Grab 1, welches bereits 2003 bei Straßenbauarbeiten am Fundort aufgedeckt worden ist.

6 AMORIM u. a. 2018.

den und die Tiefe der Gräber sicher positiv beigetragen haben. Schwere, nicht gut durchlässige Sedimente, wie sie in Szólád vorkommen, tragen generell zur Erhaltung der Hartgewebe von Bestattungen bei⁷. Obwohl die Bodenverhältnisse im Bereich des Gräberfelds scheinbar weitgehend homogen waren, weisen einige Skelettreste jedoch nur einen schlechten bis sogar sehr schlechten Erhaltungszustand auf. Eine mögliche Erklärung dafür ist der Einfluss von Holzsärgen und der negative Effekt der im Holz enthaltenen Gerbsäuren (vor allem bei Eichensärgen) auf den Zustand der Knochen. Die mineralische Matrix von Knochen besteht vornehmlich aus kristallinen und amorphen Calciumphosphaten, die durch ein saures Milieu gelöst werden⁸. Naturgemäß sind auch die weniger widerstandsfähigen Skelettreste der bestatteten Kinder weniger gut erhalten als die massiveren und stabileren Knochen der Erwachsenen. Insgesamt sind von den 44 untersuchten Skeletten 26 gut bis sehr gut erhalten (59 %), sieben mittelmäßig (16 %) und elf schlecht bis sehr schlecht (25 %). Drei Viertel aller Individuen sind demnach mittel bis sehr gut erhalten, was eine gute Ausgangssituation für alle Skelettbasierten morphologischen Untersuchungen, wie z. B. Alters- und Geschlechtsbestimmungen, Osteometrie, Paläopathologie und -epidemiologie, darstellt⁹.

In taphonomischer Hinsicht können eingangs einige Aussagen getroffen werden, die für die Gesamtuntersuchungen relevant sind. So weist das Skelett des spätdult-frühmatur verstorbenen Mannes aus Grab 13 an vielen Skelettelementen (u. a. Schädel, Radius, Ulna, Tibia, Femora) zahlreiche „Schnittspuren“ auf. Wahrscheinlich sind diese auf eine antike Störung des Grabes zurückzuführen¹⁰, bei welcher die Knochen beschädigt wurden

(Abb. 1). Als taphonomisch auffällig ist auch Grab 22 zu erwähnen, das zwei menschliche Schädel enthält. Der isoliert in der Nordwestecke dieses Grabes angetroffene Schädel ist möglicherweise durch menschliche oder tierische Manipulationstätigkeit dorthin gelangt. Dies könnte im Rahmen einer evtl. späteren Graböffnung (vgl. Grab 13), oder durch Einschleppung eines größeren Wühl-tieres in den Grabkontext geschehen sein (Abb. 2). Zahlreiche Tiergänge zeichneten sich während der Ausgrabung deutlich im Löß ab und einige Knochen der oberen Körperhälfte der eigentlichen Bestattung waren kleinräumig verlagert, z. B. das linke Schulterblatt, die ersten beiden Halswirbel und der linke Radius¹¹. Generell konnten solche Wühlgänge häufig auf diesem Fundplatz beobachtet werden, ebenso wie anthropogene Spuren, z. B. in Form von „Beraubungen“ der Gräber mit begleitender Störung des Skelettverbundes¹². Weitere Tieraktivitäten ließen sich in Form von Nagespuren nachweisen, die durch Nagetiere z. B. an den Oberschenkelknochen der Skelette aus den Gräbern 18 und 31 entstanden sind. Derartige Störungen und Beschädigungen von Bestattungen durch verschiedene Raub- und Wühl-tiere sind bei Untersuchungen von (prä)historischen Fundplätzen relativ häufig zu beobachten und müssen von anthropogen verursachten Einflüssen unterschieden werden, vor allem um eine Fehlinterpretation entsprechender Befunde zu vermeiden¹³. Dies ist von besonderer Relevanz, wenn, wie in der vorliegenden Studie, neben der klassischen Ermittlung der demographischen Basisdaten wie Individualalter, biologisches Geschlecht und Körperhöhe u. a. die pathologischen Knochenveränderungen der Skelette und deren epidemiologische Auswertung im Fokus des Interesses stehen.

OSTEOLOGISCHE METHODIK

METHODEN DER ALTERSBESTIMMUNG DER MENSCHLICHEN SKELETTFUNDE

Zu den wichtigsten Individualdaten bei der Untersuchung menschlicher Skelettreste gehört zweifellos das erreichte Lebensalter. Dabei ist es wichtig zu erwähnen, dass am Skelett nur das sog. biologische Alter eines Individuums zum Zeitpunkt seines Todes ermittelt werden kann. Dieses biologische oder Entwicklungsalter ist nicht unbedingt identisch mit dem kalendarischen Alter, welches die genaue Zahl an Lebensjahren angibt. Daher greifen die meisten Methoden der osteologischen Altersbestimmung auf Altersspannen und Altersklassen zurück, in die ein Individuum anhand seiner noch erhaltenen und beurteilbaren Merkmale eingeordnet wird. Bei Kindern und Jugendli-

chen, bei denen die Skelettentwicklung noch nicht abgeschlossen ist, erreicht die Altersschätzung eine Genauigkeit von Monaten oder wenigen Jahren in Bezug auf das kalendarische Alter. Nach Abschluss des Wachstums sind es vor allem die degenerativen Erscheinungen am Skelett, die für Altersschätzungen zur Verfügung stehen¹⁴. Diese manifestieren sich jedoch individuell in unterschiedlicher

7 HERRMANN u. a. 1990; KUNTER 1988.

8 KUNTER 1988.

9 Vgl. ALT u. a. 2014.

10 Vgl. VON FREEDEN 2008.

11 Vgl. JACOBI u. a. 2009.

12 Vgl. VON FREEDEN 2008.

13 Vgl. POKINES 2014.

14 KEMKES-GROTTENTHALER 1993.



Abb. 1. Diaphyse der linken Tibia von Ind. 13. Multiple, parallel zueinander verlaufende Schnittspuren (Pfeile). Solche Muster können eventuell entstehen, wenn ein Grab im Kontext von „Grabraub“ erneut geöffnet wird.



Abb. 2. Grab 22 während der Ausgrabung mit einem zusätzlichen, isoliert vorhandenen Schädel in der Nordwestecke des Grabes. Zusätzlich waren der Schädel, der erste Halswirbel, das linke Schulterblatt und die linke Speiche der eigentlichen Bestattung im Befund verlagert.

Geschwindigkeit und Ausprägung, so dass die Schätzung des biologischen Alters mit Zunahme des realen Alters ungenauer und unsicherer wird¹⁵. Zwar modifizieren Umweltfaktoren, Lebensweise und genetische Charakteristika neben der relativen Alterung erwachsener Individuen auch die körperliche Entwicklung von Kindern und Jugendlichen, generell gesehen ist diese jedoch relativ stabil und findet im Normalfall innerhalb bestimmter Zeitfenster und in einer grob festgelegten Reihenfolge statt¹⁶.

Unter Berücksichtigung dieser generellen Gesichtspunkte wurde das biologische Individualalter der Kinder aus Szólád vor allem anhand der Zahnentwicklung¹⁷ und, soweit möglich, anhand der Länge der großen Langknochen bestimmt¹⁸. Die jugendlichen Individuen wurden zudem anhand des Epiphysenschlusses der Knochen eingeschätzt¹⁹. Bei den erwachsenen Individuen wurden mehrere Methoden an verschiedenen Skelettelementen angewandt, um das biologische Alter zum Sterbezeitpunkt zu bestimmen. So wurde der ectocraniale Nahtverschluss am Schädel nach der Methode von Meindl und Lovejoy bewertet²⁰, das Erscheinungsbild der Facies auricularis am Becken nach Lovejoy u. a.²¹. Das Relief der Schambeinsymphyse wurde nach der Methode von Todd zur Altersbestimmung herangezogen²², die Abrasion der Zähne modifiziert nach Miles bewertet²³. Zudem wurde die sog. kombinierte Methode angewandt²⁴, bei der die Stadien von vier morphologischen Strukturen rechnerisch zueinander in Beziehung gesetzt werden. Neben der endocranialen Nahtobliteration und der Einschätzung der Facies symphysialis werden dabei die Spongiosastrukturen im proximalen Bereich von Femur und Humerus systematisch bewertet.

Methodenkritisch soll hier bereits darauf hingewiesen werden, dass die Zahnabrasion der erwachsenen Individuen in vielen Fällen eher auf ein jüngeres, die kombinierte Methode dagegen auf ein vergleichsweise höheres Altersstadium hinweist. Generell waren zwischen den Ergebnissen der einzelnen Methoden aber keine größeren Widersprüche festzustellen. Da einige Individuen aus Szólád mit der vorgenommenen Altersschätzung zwischen den anthropologischen Standard-Altersklassen einzuordnen sind, werden in den Ergebnissen entsprechende Zwischenstufen eingeführt, die den Übergang abdecken.

METHODEN DER GESCHLECHTSBESTIMMUNG DER MENSCHLICHEN SKELETTFUNDE

Als zweiter Eckpfeiler des individuellen anthropologischen Profils eines Individuums dient das biologische Geschlecht. Dabei ist die Grundlage für die osteologische Geschlechtsbestimmung der biologische Sexualdimor-

phismus. Er bezeichnet die morphologischen und z.T. metrisch fassbaren Unterschiede zwischen den beiden Geschlechtern. Beim modernen Menschen ist dieser Dimorphismus in der Regel relativ deutlich ausgeprägt, so dass verlässliche Einschätzungen anhand von Skelettresten möglich werden. Die Beckenknochen sind dabei am aussagekräftigsten, da hier die Unterschiede auch funktionaler Natur sind und eine Anpassung an Schwangerschaft und Geburt widerspiegeln²⁵. Eine sichere Zuordnung der Ausprägung einzelner Merkmale zu einem Geschlecht ist jedoch nicht immer möglich, da sich diese in ihrer Variationsbreite überschneiden. Hier erhöht die Kombination möglichst vieler Merkmale am Skelett die Sicherheit der Bestimmungen deutlich. Generell gilt, dass Frauen im Durchschnitt kleinere Maße aufweisen als Männer und weniger ausgeprägte Muskelansätze sowie gracilere Knochen besitzen. Dies ist die Grundlage für die relative, stets populationspezifische Bewertung der meisten Merkmale bei erwachsenen Individuen²⁶.

Eine morphologische Geschlechtsdiagnose bei Kindern gestaltet sich deutlich schwieriger als bei Erwachsenen und ist zudem methodisch umstritten, vor allem im präpubertären Alter, in dem die Merkmale noch nicht vollständig ausdifferenziert sind. Deren Ausprägungen überschneiden sich zudem in noch weit höherem Maße als bei Erwachsenen, wenngleich einige Studien geeignete Merkmale an Schädel, Becken und Langknochen identifiziert haben²⁷. Erschwerend hinzu kommt die oft schlechtere Erhaltung der Kinderskelette, was auch in der vorliegenden Serie beobachtet werden kann. Aufgrund der beschriebenen methodischen Probleme und Unsicherheiten wurde bei den Kinderskeletten aus Szólád, wie zumeist üblich, somit auf eine morphologische Geschlechtsdiagnose verzichtet. Nach Abschluss der hier präsentierten osteologischen Untersuchung wurde allerdings eine genetische Bestimmung des Geschlechts der meisten Kinder durch Amorim u. a. durchgeführt²⁸.

15 HERRMANN u. a. 1990.

16 LIVERSIDGE u. a. 1998.

17 UBELAKER 1989.

18 STLOUKAL / HANÁKOVÁ 1978.

19 SZILVÁSSY 1988.

20 MEINDL / LOVEJOY 1985.

21 LOVEJOY u. a. 1985.

22 TODD 1920.

23 MILES 1963.

24 NEMESKÉRI u. a. 1960.

25 SJØVOLD 1988.

26 Vgl. RÖSING u. a. 2005.

27 Z. B. SCHUTKOWSKI 1990.

28 AMORIM u. a. 2018.

Wie für mitteleuropäische Skelettserien dieser Zeit typisch, ist der Sexualdimorphismus bei den erwachsenen Individuen aus Szólád relativ deutlich ausgeprägt, was die Geschlechtsdiagnosen unterstützte. Einschränkungen hinsichtlich der Zuverlässigkeit der Zuordnungen sind daher vornehmlich dem Erhaltungszustand der relevanten Skelettelemente geschuldet. Das Geschlecht der erwachsenen Individuen wurde sowohl morphognostisch als auch metrisch bestimmt. So wurden 15 Merkmale am Schädel und 10 Merkmale am Becken jeweils separat nach ihrer Ausprägung mittels folgender Skala bewertet: +2 sehr männlich; +1 männlich; 0 indifferent; -1 weiblich; -2 sehr weiblich. Entsprechend ihrer Relevanz für die Geschlechtsbestimmung wurden diese mit eins, zwei oder drei multipliziert (sog. Wichtung). Die einzelnen Ergebnisse wurden addiert und durch die Anzahl der bewerteten Merkmale dividiert (Methode nach Ferembach u. a.²⁹). Je nachdem, ob das Ergebnis kleiner (weiblich) oder größer (männlich) als Null war, wurde das Geschlecht festgelegt. Zudem wurden am Schambein, sofern vorhanden, der ventrale Bogen, die subpubische Konkavität und der Ischio-Pubische Ramus beurteilt (Methode nach Phenice³⁰). Weiterhin wurde der Index ischio-pubicus errechnet³¹, bei dem Pubis-Länge und Ischium-Höhe zueinander in Relation gesetzt werden. Zehn weitere Standardmaße der Beckenknochen wurden für die EDV-gestützte DSP-Methode erhoben³², die auf Basis eines weltweiten Vergleichsdatensatzes das biologische Geschlecht bestimmt und dessen Wahrscheinlichkeit errechnet. Abschließend wurde je nach Anzahl und Qualität der jeweils beurteilbaren Merkmale und Maße die Bestimmungssicherheit methodenübergreifend in männlich / weiblich (sichere Bestimmung), eher männlich / weiblich (wahrscheinliche Bestimmung) und Tendenz männlich / weiblich (vermutliche Bestimmung) unterteilt. Nach dem Ende aller Auswertungen wurden die osteologischen Geschlechtsbestimmungen zusätzlich mit den Ergebnissen der genetischen Geschlechtsdiagnosen verglichen. Sofern nicht explizit erwähnt, ist mit dem Wort „Geschlecht“ in diesem Beitrag stets das anthropologische bzw. biologische Geschlecht gemeint.

OSTEOMETRIE UND KÖRPERHÖHENSCHÄTZUNG

Wie im vorhergehenden Abschnitt bereits beschrieben, können osteometrische Daten bei der Geschlechtsbestimmung von Skelettindividuen helfen. Insbesondere die zuletzt genannte DSP-Methode ermöglicht eine vollkommen objektive und populationsunabhängige Berechnung des Geschlechts von Individuen, sofern die recht strikten Voraussetzungen für die korrekte Anwendung der Methode

gegeben sind³³. Auf der Populationsebene können osteometrische Daten objektive Hinweise auf Populationsunterschiede³⁴, oder z. B. auch auf spezifische Untergruppen innerhalb einer Bestattungsgemeinschaft liefern. Diese können wiederum mit anderen soziokulturellen Faktoren korrelieren, wie z. B. dem Sozialstatus³⁵. Bei solchen Vergleichen, bzw. deren Interpretationen muss stets berücksichtigt werden, dass die äußerliche Erscheinung von Individuen, zu der letztlich auch die Ausformung des Skeletts zählt bzw. beiträgt, von einer Vielzahl von Faktoren abhängt. So können trotz ähnlicher genetischer Ausstattung zwischen Individuen oder Populationen bestimmte Umweltbedingungen dazu führen, dass messbare Unterschiede z. B. in der Länge der Langknochen des Skeletts und somit in der Körperhöhe entstehen. Neben vielen anderen Faktoren ist die Ernährung dabei ein essentieller Faktor für die Körpergröße in einer bestimmten Zeit³⁶. Die Körperhöhenschätzungen, die als weiterer Baustein des individuellen anthropologischen Profils eines Individuums angesehen werden können, sind somit ein Indikator für eine Vielzahl miteinander verwobener Einflussgrößen, die aber nur schwerlich voneinander getrennt werden können. Auch muss berücksichtigt werden, dass die vorhandenen Formeln zur Berechnung der Körperhöhe aus den Längenmaßen der großen Gliedmaßenknochen an Populationen ermittelt worden sind, die von den untersuchten archäologischen Serien meist zeitlich und räumlich stark abweichen. So sollte die Angabe der Körperhöhe bei (prä)historischen Individuen nur als Näherungs- bzw. Schätzwert angesehen werden. Bei allen Problemen methodischer Art ist die Körperhöhe dennoch ein wertvoller Baustein zur individuellen Charakterisierung eines Individuums.

Aus der Vielzahl existierender Formeln zur Körperhöhenberechnung, bzw. -schätzung wurden diejenigen von Pearson ausgewählt³⁷, da diese aufgrund ihrer Entstehung im 19. Jahrhundert noch weniger stark akzelerierte Populationen beschreiben. Daher sollten sie den untersuchten Individuen aus Szólád, zumindest was den zeitlichen Aspekt angeht, am nächsten kommen. Aus den Längenmaßen der Langknochen Humerus, Radius, Femur und Tibia wurden die Körperhöhen getrennt nach Geschlecht ermittelt. Zusätzlich wurden an den am besten erhaltenen Skeletten

29 FEREMBACH u. a. 1979.

30 PHENICE 1969.

31 NOVOTNÝ 1972.

32 MURAIL u. a. 2005.

33 Vgl. MURAIL u. a. 2005.

34 MEYER / ALT 2010.

35 Vgl. MEYER / ALT 2012.

36 SIEGMUND 2010; WURM / NIMAX 1998.

37 PEARSON 1899.

aus Szólád die Längen-Höhen-, Längen-Breiten- und Breiten-Höhen-Indices der Schädel berechnet, u. a. um Hinweise zur Homogenität bzw. Heterogenität dieser Population auf morphologischer Basis zu ermitteln und um einen Vergleich mit älterer Literatur und den neuen genetischen Daten zu ermöglichen.

ANATOMISCHE VARIANTEN

Nicht-pathologische anatomische Varianten, die in der anthropologischen Literatur z.T. auch unter den Bezeichnungen „epigenetische Merkmale“ oder „Discreta“ geführt werden³⁸, sind für die Funktion des Organismus meist unbedeutende Variationen der anatomischen Struktur des Skeletts. Rösing definiert sie als eine heterogene Gruppe kleinräumiger, meist diskontinuierlich variierender, morphologischer Merkmale des Skeletts, von denen die meisten alternativ auftreten (vorhanden oder nicht vorhanden) und nur wenige mehr als zwei Ausprägungen besitzen³⁹. Es hat sich gezeigt, dass Discreta populationspezifisch und familiär gehäuft auftreten und somit Hinweise auf verwandtschaftlich-familiäre Strukturen vergangener Bevölkerungen liefern können⁴⁰. Solche Verwandtschaftsanalysen sind jedoch methodisch mit einigen Problemen behaftet, die bis in die Gegenwart diskutiert werden⁴¹. So basieren sie methodisch auf der Annahme, dass von phänotypischer Ähnlichkeit zu einem gewissen Grad auf genotypische Ähnlichkeit geschlossen werden kann⁴². Zwar ist von vielen Merkmalen nur wenig über deren tatsächliche Erbllichkeit bekannt⁴³, aber neuere Studien konnten den generellen Zusammenhang einer Reihe von anatomischen Varianten und biologischer Verwandtschaft überzeugend belegen⁴⁴. Alt konnte zeigen, dass sich epigenetische Merkmale an den Zähnen in besonderem Maße für eine Verwandtschaftsanalyse eignen⁴⁵. Bei vielen Zahnmerkmalen ist die Überprüfung der Erbllichkeit an rezenten Populationen möglich und diese wurde auch bereits mehrfach belegt⁴⁶. Ein weiterer Vorteil ist die geringere Umweltsensibilität der Zahnmerkmale im Vergleich zu Skelettmerkmalen, was mit ihrer verhältnismäßig kurzen Bildungsphase zusammenhängt und sich auch in einer geringen Schwankungsbreite im diachronen Vergleich äußert. Im Gegensatz zu den Skelettknochen, die zeitlebens Umbauprozessen unterliegen, verändern sich Zahnkronen nach Abschluss ihrer Bildung nur noch durch äußere Einwirkungen, nicht aber durch interne Umbauprozesse. Dies gilt bedingt auch für die Zahnwurzeln, deren Bildungsphase allerdings länger dauert als die der Kronen. Zahnmerkmale sind schon vor der Geburt angelegt. So finden sich z. B. ähnliche Merkmalsfrequenzen bei ungeborenen Kin-

dern und Erwachsenen verschiedener Populationen, was für starke genetische Faktoren spricht⁴⁷. Streng genommen gilt dies jedoch nur für Skelettvarianten, denn Milch- und bleibende Zähne lassen sich nicht vergleichen. Trotz dieser Vorteile der Zahn- gegenüber den Skelettmerkmalen kann als Ergebnis einer Verwandtschaftsanalyse dennoch keine präzise Rekonstruktion von konkreten Stammbäumen und Verwandtschaftsgraden der Bestatteten erwartet werden. Vielmehr ist umgekehrt die Annahme, es handle sich bei Bestattungsgemeinschaften um Repräsentanten von Siedlungsgemeinschaften, die genetisch eng miteinander verwandt sind, Grundlage für die Anwendung dieser Methode⁴⁸. Als Resultat einer morphologischen Ähnlichkeitsanalyse zeichnen sich somit verwandtschaftlich verbundene Gruppen ab, die zwar nicht klar voneinander abzugrenzen sind, was bei Verstorbenen einer sozialen Gemeinschaft dieser Größenordnung aber auch nicht zu erwarten ist. Nur in Resonanz zu und unter Einbeziehung der archäologischen Forschungsergebnisse ergeben sich in dieser Hinsicht sinnvolle und aussagekräftige Ergebnisse und Fragestellungen.

Mit fortschreitender Methodenentwicklung sind mittlerweile molekulargenetische Verfahren das Mittel der Wahl, um Verwandtschaftsstrukturen in prä(historischen) Bestattungsplätzen herauszuarbeiten. Dies gilt auch für die Individuen aus Szólád, die in dieser Weise bereits mehrfach untersucht worden sind⁴⁹. Auf Basis dieser genetischen Daten können tatsächliche, biologische Verwandtschaftsverhältnisse rekonstruiert werden, die weit über die Auflösung der anatomischen Merkmale hinausgehen. Somit wird für diese Fragestellungen explizit auf die entsprechenden Studien zum Fundplatz verwiesen, während das Thema Verwandtschaftsanalyse hier, der Vollständigkeit halber, nur angerissen werden soll.

Im Rahmen der grundlegenden anthropologischen Untersuchung der Skelette aus Szólád durch I. Kollig und K. W. Alt wurden epigenetische Merkmale nach dem von Alt entwickelten FU-DTS (*Freiburg University Dental Trait System*) erhoben⁵⁰. Es umfasst 137 Zahnmerkmale

38 Vgl. HAUSER / DE STEFANO 1989.

39 RÖSING 1982.

40 Z. B. ULLRICH 1969; ALT 1997; STOJANOWSKI / SCHILLACI 2006.

41 STOJANOWSKI / SCHILLACI 2006.

42 ACSÁDI / NEMESKÉRI 1957; ALT / VACH 1995.

43 RÖSING 1982.

44 Z. B. CVRČEK u. a. 2018.

45 ALT 1997.

46 Z. B. SCHULZE 1987; HANIHARA 2008.

47 SAUNDERS 1989.

48 ALT u. a. 2006; BONDIOLI u. a. 1986; VELEMÍNSKI / DOBISÍKOVÁ 2005.

49 ALT u. a. 2014; VAI u. a. 2019; AMORIM u. a. 2018.

50 ALT 1997; ALT / VACH 2004.

sowie einige anatomische Varianten des Kiefers und des Schädels. Eine adäquate statistische Auswertung der Daten steht jedoch noch aus. Einige wenige, als relativ selten zu bezeichnende, Merkmale innerhalb der Skelettpopulation weisen dabei aber auf mögliche verwandtschaftliche Verbindungen hin.

PALÄOPATHOLOGIE UND PALÄOEPIDEMIOLOGIE

Krankhafte und traumatische Veränderungen an menschlichen Skelettresten sind Gegenstand des Forschungsfeldes der Paläopathologie⁵¹. Hierbei können z. B. im Rahmen von Fallstudien einzelne Individuen betrachtet werden, die besonderen Einblick in die Ausprägung von pathologischen Erscheinungen bieten. Weiterführend ist die Paläoepidemiologie, die auf der Ebene der Bevölkerung bzw. der Gesamtheit eines Bestattungsplatzes den Charakter und Wandel von Gesundheit und Krankheit in Zeit und Raum untersucht⁵². Dies ermöglicht es, in gewissem Rahmen wichtige Erkenntnisse über die Lebensbedingungen vergangener Bevölkerungen zu gewinnen. Während die meisten älteren anthropologischen Studien im deutschsprachigen Raum pathologische Veränderungen als Kuriosa nur gestreift haben, ohne verlässliche, Fundplatz-übergreifende Vergleichsstudien zu ermöglichen, mehrten sich seit einiger Zeit auch die Untersuchungen zum Frühmittelalter, die einen paläoepidemiologischen Populationsvergleich zielgerichtet anstreben⁵³. Hierfür sind jeweils komplexere Ansätze und vor allem entsprechende, systematische Datenerhebungen notwendig.

Generell werden pathologische Befunde zunächst durch makroskopisch sichtbare Abweichungen vom „gesunden“ Normalzustand offenbar, die dabei aber stets von postmortalen, taphonomischen Prozessen (z. B. Dekomposition, Grabungsartefakte, Nagespuren etc.) abzugrenzen sind (vgl. *Abb. 1*). Weiterführende, bildgebende Verfahren können die Diagnosen dabei zuweilen präzisieren. Begrenzt werden die Sicherheit der Aussagen und die Diagnosemöglichkeiten in erster Linie durch das untersuchte Substrat selbst. Nur Krankheiten und Traumata, die sich am Knochen oder an den Zähnen physisch manifestieren und zum Zeitpunkt des Todes zumindest wahrnehmbare Spuren hinterlassen haben, können überhaupt am Skelett erkannt werden. Dabei muss auch beachtet werden, dass das Skelettsystem nur in bestimmter Weise auf verschiedene Einflüsse reagieren kann, so dass unterschiedliche Krankheiten mitunter ähnliche oder gar identische Veränderungen verursachen⁵⁴. Akut verlaufende Erkrankungen, wie schnell zum Tode führende Infektionskrankheiten, hinterlassen keine sichtbaren Spuren am Skelett, was u. a.

dazu führt, dass für die meisten Individuen eines Bestattungsplatzes die konkrete Todesursache verborgen bleibt. Zudem erfolgt die Diagnose, anders als in der Medizin, posthum und ist in hohem Maße von der Erhaltung der menschlichen Überreste abhängig. Dabei werden pathologische Erscheinungen häufig taphonomisch überprägt, so dass viele Diagnosen nur mit Vorsicht getroffen werden können bzw. mehrere Optionen diskutiert werden müssen. Hierbei hat sich gezeigt, dass u. a. pathologische Veränderungen der Zähne ein dankbares Forschungsfeld darstellen, da Zähne aufgrund ihrer hohen Widerstandsfähigkeit meist besser erhalten sind als das übrige Skelett⁵⁵. Damit eignen sie sich, auch aufgrund ihrer meist hohen Anzahl, gut für epidemiologische Auswertungen. Trotz der genannten, generellen Einschränkungen hat sich vielfach gezeigt, dass Paläopathologie und -epidemiologie vielfältige und tiefgreifende Einblicke in die Lebensbedingungen ehemaliger Bevölkerungen ermöglichen, die wiederum mit anderen soziokulturellen Faktoren korreliert werden können⁵⁶. Zu den am menschlichen Skelett generell erkennbaren Pathologica gehören u. a. Traumata, chronische Entzündungen, Mangelerscheinungen, Tumore, degenerative Gelenkerkrankungen, Zahnerkrankungen, angeborene Fehlbildungen und Entwicklungsstörungen, wie zuweilen auch Steine und Verkalkungen⁵⁷.

Um eine spätere Vergleichbarkeit der epidemiologischen Daten der Skelettindividuen aus Szólád zu gewährleisten, wurden diese möglichst nach etablierten, paläopathologischen Standards erhoben⁵⁸. Zudem wurde ein explizit für paläoepidemiologische Vergleiche entwickeltes Aufnahme- und Auswertungssystem verwendet⁵⁹, welches bereits erfolgreich für die Analyse anderer Skelettserien eingesetzt worden ist⁶⁰. Dabei wurde das gesamte Skelett zunächst in 140 definierte Abschnitte bzw. Zonen eingeteilt (*Tab. 1*). Für jede Zone wurde daraufhin separat für jedes Individuum festgestellt, ob diese erhalten und beurteilbar war. Sofern dies überwiegend der Fall war, wurden die erkennbaren pathologischen Veränderungen in kodifizierter Form erfasst⁶¹. Mit einem solchen Datensatz

51 AUFDERHEIDE / RODRÍGUEZ-MARTÍN 1998; ORTNER 2003.

52 ALT 2001; HERRMANN u. a. 1990; WHITE / FOLKENS 2005; WALDRON 2009.

53 Z. B. SCHULTZ 1978; OBERTOVÁ 2008; JAKOB 2009.

54 Z. B. ROBERTS / MANCHESTER 1997.

55 ALT u. a. 1998a; ALT 2001.

56 Vgl. MEYER u. a. 2014.

57 ROBERTS / MANCHESTER 1997; ORTNER 2003; ALT u. a. 2008.

58 Vgl. ROBERTS / MANCHESTER 1997; AUFDERHEIDE / RODRÍGUEZ-MARTÍN 1998; ALT u. a. 2008b; STROHM / ALT 1998; ORTNER 2003.

59 MEYER in Vorb.

60 Z. B. MEYER / ALT 2012; MEYER u. a. 2013; MEYER u. a. 2014.

61 MEYER in Vorb.

Schädel (44 Zonen)
Os frontale; Os parietale; Os occipitale; Os temporale; Schädelbasis; Maxilla; Orbita; Nase; Os sphenoidale; Sinus maxillaris; Os zygomaticum; Corpus mandibulae; Ramus mandibulae; Caput mandibulae
Wirbelsäule (18 Zonen)
Halswirbelsäule 1/2 (Halswirbel 1-3/4-7); Brustwirbelsäule 1/2/3 (Brustwirbel 1-4/5-8/9-12); Lendenwirbelsäule 1/2 (Lendenwirbel 1-3/4-5); Atlas; Axis (die letzteren beiden jeweils cranial und caudal)
Rippen und Sternum (10 Zonen)
Sternales Rippenende; Corpus costae; Dorsales Rippenende Manubrium; Corpus sterni mit Processus xiphoideus
Scapula und Clavicula (14 Zonen)
Cavitas glenoidalis; Processus coracoideus; Acromion; Corpus scapulae Extremitas acromialis; Corpus claviculae; Extremitas sternalis
Beckengürtel (12 Zonen)
Os ilium; Os ischium; Os pubis; Acetabulum Craniale Hälfte des Sacrum; Caudale Hälfte des Sacrum
Langknochen (24 Zonen)
Humerus; Radius; Ulna; Femur; Tibia; Fibula Jeweils Epiphyse proximal; Diaphyse proximal; Diaphyse distal; Epiphyse distal
Hände (6 Zonen)
Carpalia; Metacarpi; Phalangen
Füße (10 Zonen)
Talus; Calcaneus; Tarsalia; Metatarsi; Phalangen
Patella (2 Zonen)

Tab. 1. Schematische Einteilung des Skeletts in 140 einzelne Zonen, jeweils separiert nach der Körperseite. Am Schädel z. T. zusätzlich nach endo- und ectocranial unterschieden (nach MEYER in Vorb.).

können alle sichtbaren pathologischen Befunde im Sinne einer echten Prävalenz statistisch auf die Anzahl derjenigen Individuen bzw. Skelettelemente bezogen werden, bei denen eine Beurteilung aufgrund der Erhaltung möglich war. Sofern sinnvoll, wurden die Auswertungen in dieser Studie separiert nach Körperseite, Alter und Geschlecht vorgenommen. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass es sich bei den Individuen aus Szólád nur um eine relativ

kleine Stichprobe handelt, von der in keinem Fall alle Individuen beurteilt werden konnten. Durch die notwendigen Unterteilungen in demographische Untergruppen verringern sich die Stichprobengrößen weiter. Weitreichende epidemiologische Aussagen sind daher nur mit Einschränkung möglich, da hierfür deutlich umfangreichere, gut kontextualisierte Skelettserien benötigt werden⁶².

62 Vgl. MEYER / ALT 2012; MEYER u. a. 2014.

Alter	Geschlecht	NB	TF	WSF	F	GF	TM	WSM	M	GM	gesamt
infans I (0–6 Jahre)		10	–	–	–	–	–	–	–	–	10
infans I–II (4–8 J.)		2	–	–	–	–	–	–	–	–	2
infans II (7–13 J.)		2	–	–	–	–	–	–	–	–	2
infans II–juvenil (12–16 J.)		2	–	–	–	–	–	–	–	–	2
juvenil (14–19 J.)		1	–	–	–	–	1	1	–	2	3
juvenil–frühadult (18–25 J.)		–	2	–	1	3	–	–	–	–	3
adult (20–40 J.)		–	2	–	3	5	2	–	2	4	9
spätadult–frühmatur (30–50 J.)		–	–	1	–	1	–	1	2	3	4
matur (40–60 J.)		–	1	1	1	3	–	1	3	4	7
spätmatur–frühsenil (50–70 J.)		–	–	–	–	–	1	–	1	2	2
senil (> 60 J.)		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
gesamt		17	5	2	5		4	3	8		44
			12				15				

Tab. 2. Übersicht über die demographische Zusammensetzung der Skelettpopulation aus Szólád. NB = Geschlecht nicht bestimmbar; T = Tendenz; WS = wahrscheinlich; G = gesamt; F = weiblich; M = männlich.

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

PALÄODEMOGRAPHIE

Altersverteilung

Insgesamt zeigen die Ergebnisse der Altersbestimmungen der Individuen aus Szólád ein für historische und prähistorische Bevölkerungen typisches Bild. Die Altersklassen Infans I ($n = 10$) und Adultus ($n = 9$) sind am häufigsten vertreten, gefolgt von den matura Individuen ($n = 7$). Kein Individuum ist ausschließlich dem senilen Altersstadium zugerechnet worden (Tab. 2). Dabei soll aber erwähnt werden, dass aufgrund der schlechten Erhaltung das Individuum aus Grab 16 nur als älter als 45 Jahre bestimmt werden konnte. Es wurde daher in die übergreifende Alterskategorie spätmatur-frühsenil eingeordnet, könnte somit aber durchaus im senilen Alter verstorben sein.

Von den 44 untersuchten Skelettindividuen sind 19 (43,2 %) im subadulten und 25 (56,8 %) im erwachsenen Alter verstorben. Die Grenze zwischen Erwachsenen und Subadulten wird hier zwischen den juvenilen Individuen und den Juvenil-Frühadulten gezogen, also grob bei etwa 20 Jahren. Der Anteil von Kindern und Jugendlichen liegt somit bei knapp unter der Hälfte. Ein solcher Wert wird zwar aufgrund der hohen Kindersterblichkeit in der Vergangenheit generell erwartet, bei frühmittelalterlichen Gräberfeldern wird er jedoch nicht immer erreicht. Eine Untersuchung von 28 Bestattungsplätzen (mit etwa 5000 Individuen) aus dem Frühmittelalter Südwest-

deutschlands (ca. 5.–8. Jh.) ergab beispielsweise einen Anteil an subadulten Individuen von etwa 20 %, mithin der Hälfte des in Szólád festgestellten Wertes⁶³. Dabei schwankt der Anteil von Subadulten bei 27 Bestattungsplätzen zwischen 6,9 % (Giengen a. d. Brenz) und 37,5 % (Augsburg / St. Ulrich u. Afra). Die einzige Ausnahme der Vergleichsstudie, mit einem deutlich höheren Anteil an Kindern und Jugendlichen, bildet Stein am Rhein mit 68,8 %. Auch andere Gräberfelder ergeben ähnliche Werte wie die bereits genannten, so z. B. Horb-Altheim mit 28,0 %, Hemmingen mit 31,6 % und Wyhl mit 14,3 % an subadulten Individuen⁶⁴.

In Westungarn zeigen sich mit Szólád gut vergleichbare Werte auf den langobardenzeitlichen Gräberfeldern von Hegykő (39,5 %) und Rácálmás (47,4 %). Einen ähnlich hohen Anteil an Subadulten zeigt das Gräberfeld in Bratislava-Rusovce (45,1 %) in der Slowakischen Republik. Im Gegensatz dazu stehen jedoch die langobardenzeitlichen Fundstellen Szentendre, Tamási, Kajdacs-Homokbánya, Várpalota und Vörs in Westungarn mit jeweils sehr niedrigen Anteilen von etwa 10–20 % an nicht-erwachsenen Skeletten (Tab. 3).

Der vergleichsweise hohe Anteil an subadulten Individuen in Szólád findet somit seine Entsprechung an einigen anderen langobardenzeitlichen Fundorten, auch wenn

63 LOHRKE 2002.

64 OBERTOVÁ 2008.

Gräberfeld	N	Erwachsene		Subadulte		?	Literatur
		N	%	N	%	N	
Szólád	44	25	56,8	19	43,2	0	diese Untersuchung
Hegykö	81	46	56,8	32	39,5	3	BÓNA / HORVÁTH 2009
Rácalmás	19	9	47,4	9	47,4	1	BÓNA / HORVÁTH 2009
Szentendre	88	67	76,1	12	13,6	9	BÓNA / HORVÁTH 2009
Vörs	45	36	80,0	5	11,1	4	BÓNA / HORVÁTH 2009
Tamási	54	43	79,6	9	16,7	2	BÓNA / HORVÁTH 2009
Kajdacs-Homokbánya	33	21	63,6	6	18,2	6	BÓNA / HORVÁTH 2009
Várpalota	33	25	75,8	5	15,2	3	MARTIN 1976
Bratislava-Rusovce	162	89	54,9	73	45,1	0	SCHMIDTOVÁ / RUTKAY 2008

Tab. 3. Anteile subadulter Individuen an der Gesamtpopulation verschiedener langobardenzeitlicher Gräberfelder. N = Anzahl der Individuen; ? = Alter nicht bestimmbar. Eigene Neuberechnungen anhand der angegebenen Literatur.

viele frühmittelalterliche Gräberfelder deutlich geringere Anteile aufweisen. Hierfür kommt eine ganze Reihe an verschiedenen Ursachen in Frage, die jeweils im Einzelfall näher untersucht werden müssten. Die im Vergleich zu modernen, westlichen Nationen eher widrigen Lebensumstände im Frühmittelalter lassen viele Autoren aber generell von einem zu erwartenden Anteil von Kindern und Jugendlichen zwischen etwa 45 und 60 % ausgehen, sofern alle Individuen tatsächlich auf den Gräberfeldern bestattet worden sind⁶⁵. Die frühesten verlässlichen Schriftquellen zur Kindersterblichkeit in Europa sind erst für das Spätmittelalter bekannt, es ist jedoch davon auszugehen, dass die Verhältnisse im Frühmittelalter relativ ähnlich waren. In der Tat werden auch für die frühe Neuzeit ähnlich hohe Zahlen für die Kindersterblichkeit genannt⁶⁶.

Die auf dem Gräberfeld von Szólád angetroffenen Verhältnisse spiegeln somit wahrscheinlich eher die Realität wider, als die wenigen Kinder und Jugendlichen auf vielen anderen Bestattungspätzen gleicher Zeitstellung. Die Gründe für die oftmals fehlenden Kinderbestattungen im Frühmittelalter werden vielfach unter dem Schlagwort „Kleinkinderdefizit“ diskutiert und u. a. mit der schlechteren Erhaltung der Skelettreste, der meist geringeren Grabgrubentiefe, der verwendeten Grabungstechnik und schlicht fehlenden, verlässlichen anthropologischen Untersuchungen begründet⁶⁷. Auch sozio-kulturelle Komponenten werden in Betracht gezogen. So ist es möglich bzw. wahrscheinlich, dass vor allem verstorbene Neugeborene, Säuglinge und Kleinkinder anderweitig und andernorts bestattet oder auch nur nicht-rituell „entsorgt“ worden sind. Tatsächlich finden sich nach der ersten Jahrtausendwende in bestimmten Bestattungsarealen innerhalb und außerhalb von Kirchen gehäuft Gräber von Säuglingen und Kleinkindern, was deren Sonderstellung im Funeralbrauchtum dieser Zeit demonstriert⁶⁸. Die Niederlegung

von Neugeborenen und Säuglingen an anderen Orten als dem allgemein üblichen Bestattungsort der übrigen Bevölkerung ist z. B. auch aus provinzialrömischen Kontexten gut belegt⁶⁹.

Generell entspricht die Altersverteilung der subadulten Individuen aus Szólád in etwa den Erwartungen für einen „natürlichen“ Bevölkerungsaufbau⁷⁰. Demnach sollte die Sterblichkeit der Juvenilen und der Kinder der Altersklasse Infans II unter normalen Bedingungen unter derjenigen der Altersklasse Infans I liegen. Der Anteil an Säuglingen (fünf Individuen im Alter von 0–2 Jahren) liegt in Szólád mit 11,4 % etwas unter den zu erwartenden ca. 20 %⁷¹. Dies kann jedoch gut mit der schlechteren Erhaltung dieser sehr jungen Individuen erklärt werden, denn die Kleinkindergräber lagen in Szólád zum Teil sehr oberflächennah, fast direkt unter der Humusschicht. Es ist daher vor allem der sorgfältigen Grabungstechnik zu verdanken, dass die Skelettreste dieser Altersgruppe überhaupt geborgen werden konnten. Dennoch ist es durchaus wahrscheinlich, dass einige der fragilen Säuglingsskelette im Laufe der Jahrhunderte ganz vergangen oder durch äußere Einflüsse nahe der Oberfläche zerstört worden sind.

Geschlechtsverteilung

Jedem erwachsenen Individuum aus dem Gräberfeld von Szólád konnte mit unterschiedlich hoher Sicherheit ein anthropologisches Geschlecht zugeordnet werden. Zu-

65 Z. B. HERRMANN u. a. 1990; LOHRKE 2002; ALT u. a. 2008.

66 ULRICH-BOCHSLER 2002.

67 LOHRKE 2002.

68 ULRICH-BOCHSLER 2002.

69 Z. B. KRÁMIS / TRANCÍK 2014.

70 HERRMANN u. a. 1990.

71 DONAT / ULRICH 1971; ALT u. a. 2008.

dem war dies für zwei juvenile Skelette möglich, die beide eher männlich als weiblich erscheinen (*Tab. 2 u. 4*). Somit liegt für insgesamt 27 Individuen eine osteologische Geschlechtsbestimmung vor. Mit insgesamt 12 weiblichen (44,4 %) und 15 männlichen (55,6 %) Skelettindividuen ist das Geschlechterverhältnis in Szólád relativ ausgeglichen und somit unauffällig. Bezogen nur auf die Erwachsenen, also unter Auslassung der juvenilen Individuen, ist das Verhältnis mit 12 Frauen (48,0 %) und 13 Männern (52,0 %) noch ausgewogener.

Eine Besonderheit der Skelettserie aus Szólád ist nun, dass neben den beschriebenen osteologischen Geschlechtsbestimmungen mittlerweile auch genomische Daten zum Geschlecht vorliegen⁷². Dies ermöglicht zum einen den direkten Vergleich zwischen den Ergebnissen dieser voneinander vollkommen unabhängigen Methoden, zum anderen führt es jedoch auch zu einem (kleinen) methodologischen Dilemma. So ergibt der Abgleich der vorgenommenen Geschlechtsbestimmungen eine Übereinstimmung von 96,3 %. In der Tat stimmen nahezu alle Bestimmungen überein, inklusive der beiden jugendlichen Individuen. Es gibt nur eine einzelne Abweichung: Das Skelett aus Grab 35 wurde nach den genetischen Analysen als weiblich bestimmt⁷³, während die osteologische Geschlechtsbestimmung in der Einschätzung „wahrscheinlich männlich“ resultierte. Hier muss allerdings beachtet werden, dass für dieses Individuum keine Beckenknochen vorhanden waren, weshalb die morphologische Geschlechtsbestimmung auf den Merkmalen des übrigen Skeletts beruht, die als weniger verlässlich als die Beckenknochen gelten⁷⁴. Das mature Alter des Individuums kann für die Diskrepanz zwischen den Ergebnissen der beiden Methoden mit verantwortlich sein, da bekannt ist, dass vor allem ältere Frauen in ihren morphologischen Merkmalen in eine männliche Richtung tendieren können⁷⁵. Möglicherweise liegt hier ein solcher Fall vor. Da die morphologische Bestimmung von Ind. 35 „wahrscheinlich“ männlich lautet, ist es objektiv betrachtet angebracht, die eindeutige genetische Bestimmung heranzuziehen und die abschließende Geschlechtsbestimmung dieses Individuums in weiblich zu ändern. Geschlechtsspezifische Grabbeigaben, die eine Heranziehung des archäologischen, sozialen Geschlechts als dritte Kategorie ermöglichen würden, liegen für dieses Grab nicht vor. Für die demographische Auswertung hat die eine Geschlechtsrevision nur geringe Auswirkungen, da somit 13 erwachsenen Frauen (52,0 %) 12 erwachsene Männer (48,0 %) gegenüberstehen. Bei Einbeziehung der juvenilen Skelette würden sich die Verhältnisse auch nur geringfügig ändern. Hier müsste dann konsequenterweise auch das letzte sicher juvenile Individuum ohne osteologische Geschlechtsbestimmung mit einbezogen werden, für

das eine genetische Bestimmung als männlich vorliegt⁷⁶. Somit wären es, inkl. der juvenilen Individuen, wiederum 13 Frauen (46,4 %) und 15 Männer (53,6 %). Der leichte Überhang an weiblichen Individuen bei der Beschränkung auf die Erwachsenen hätte somit für das gesamte Gräberfeld keinen Bestand, zudem die genetischen Daten für die Kinder zehn Jungen (62,5 %), vier Mädchen (25,0 %) und zwei geschlechtsunbestimmte Säuglinge (12,5 %) anzeigen⁷⁷. Selbst wenn die beiden Säuglinge weiblichen Geschlechts wären, würde es immer noch deutlich mehr männliche als weibliche Kinder auf dem Gräberfeld geben. Das Geschlechterverhältnis der Kinder kann also nicht als ausgeglichen bezeichnet werden, im Gegensatz zu den Erwachsenen, bei denen die Zahl der Männer und Frauen grob die Waage hält. Mit Ausnahme der Fundorte Vörs und Várpalota waren auch auf den anderen langobardenzeitlichen Gräberfeldern in etwa gleich viele Männer und Frauen bestattet (*Tab. 5*), was den generellen Erwartungen an einen regulären Bestattungsplatz einer Gemeinschaft dieser Zeit entspricht. Jedoch finden sich in der weiteren Sphäre der Merowingerzeit auch andere Beispiele von Gräberfeldern mit einer Überzahl von jeweils Frauen oder Männern⁷⁸.

Der hier angesprochene und durchgeführte Abgleich rein osteologischer Geschlechtsbestimmungen mit genomischen Daten offenbart eine Problematik, die in Zukunft wahrscheinlich häufiger zu beobachten sein wird. Damit ist nicht die einzelne Diskrepanz selbst gemeint, die, auf den gesamten Datensatz bezogen, innerhalb der normalen Fehlerspanne der verwendeten Methoden liegt, sondern die Tatsache, dass nur die wenigsten anthropologischen Studien aktuell ein unabhängiges Korrektiv in Form genetischer Geschlechtsbestimmungen für ganze Gräberfelder zur Verfügung haben oder hatten. Somit stellt sich in methodischer Hinsicht die Frage nach der bleibenden bzw. rückwirkenden Vergleichbarkeit solcher Studien, wenn unabhängig genetisch korrigierte demographische Verteilungen mit nicht korrigierten, rein osteologisch ermittelten Daten verglichen und weitreichendere Schlüsse gezogen werden. So werden zwar in vielen klassischen Geschlechtsbestimmungen archäologischer Skelettserien geringe Fehler enthalten sein, diese werden sich aber methodenbedingt bei den meisten Fundplätzen wahrscheinlich in ähnlicher Art und Weise manifestieren, so dass sie

72 AMORIM u. a. 2018.

73 AMORIM u. a. 2018.

74 HERRMANN u. a. 1990.

75 Z. B. GOWLAND 2007.

76 AMORIM u. a. 2018.

77 AMORIM u. a. 2018.

78 Vgl. OBERTOVÁ 2008.

Grab	Alter	Altersstufe	Geschlecht (osteol.)	Geschlecht (genet.)
2	2–3 Jahre	infans I	nicht bestimmbar	männlich
3	45–60 Jahre	matur	männlich	männlich
4	30–40 Jahre	adult	männlich	männlich
5	30–40 Jahre	adult	Tendenz männlich	männlich
6	8–12 Jahre	infans II	nicht bestimmbar	männlich
7	12–15 Jahre	infans II–juvenil	nicht bestimmbar	männlich
8	3–5 Jahre	infans I	nicht bestimmbar	weiblich
9	20–25 Jahre	adult	weiblich	weiblich
10	3–5 Jahre	infans I	nicht bestimmbar	männlich
11	35–45 Jahre	spätadult–frühmatur	männlich	männlich
12	1,5–4 Jahre	infans I	nicht bestimmbar	männlich
13	35–50 Jahre	spätadult–matur	wahrscheinlich männlich	männlich
14	13–17 Jahre	juvenil	nicht bestimmbar	männlich
15	13–17 Jahre	juvenil	wahrscheinlich männlich	männlich
16	> 45 Jahre	matur–senil	Tendenz männlich	männlich
17	45–60 Jahre	matur	weiblich	weiblich
18	12–16 Jahre	infans II–juvenil	nicht bestimmbar	männlich
19	17–25 Jahre	juvenil–frühadult	weiblich	weiblich
20	25–35 Jahre	adult	Tendenz männlich	männlich
21	17–25 Jahre	juvenil–frühadult	Tendenz weiblich	weiblich
22	40–50 Jahre	matur	männlich	männlich
23	6–12 Monate	infans I	nicht bestimmbar	männlich
24	45–65 Jahre	matur–senil	männlich	männlich
25	30–40 Jahre	adult	Tendenz weiblich	weiblich
26	20–40 Jahre	adult	Tendenz weiblich	weiblich
27	40–55 Jahre	matur	männlich	männlich
28	25–35 Jahre	adult	weiblich	weiblich
29	40–60 Jahre	matur	Tendenz weiblich	weiblich
30	30–40 Jahre	adult	weiblich	weiblich
31	35–45 Jahre	spätadult–frühmatur	weiblich	weiblich
32	6–10 Jahre	infans II	nicht bestimmbar	weiblich
33	0±2 Monate	infans I	nicht bestimmbar	nicht bestimmbar
34	3–5 Jahre	infans I	nicht bestimmbar	nicht bestimmbar
35	40–60 Jahre	matur	wahrscheinlich männlich	weiblich
36	8–16 Monate	infans I	nicht bestimmbar	männlich
37	14–16 Jahre	juvenil	Tendenz männlich	männlich
38	5–6 Jahre	infans I	nicht bestimmbar	weiblich
39	0–6 Monate	infans I	nicht bestimmbar	nicht bestimmbar
40	4–7 Jahre	infans I–II	nicht bestimmbar	weiblich
41	45–55 Jahre	matur	wahrscheinlich weiblich	weiblich
42	4–8 Jahre	infans I–II	nicht bestimmbar	männlich
43	35–45 Jahre	spätadult–frühmatur	männlich	männlich
44	18–25 Jahre	juvenil–frühadult	Tendenz weiblich	weiblich
45	30–40 Jahre	adult	männlich	männlich

Tab. 4. Alters- und Geschlechtsbestimmungen der untersuchten Individuen aus Szólád. Daten der genetischen Geschlechtsbestimmung aus AMORIM u. a. (2018).

Gräberfeld	N	F	%	M	%	?	%	Literatur
Szólád	25	12	48,0	13	52,0	0	0	diese Untersuchung
Hegykö	46	19	41,3	26	56,5	1	2,2	BÓNA / HORVÁTH 2009
Rácalmás	9	5	55,6	3	33,3	1	11,1	BÓNA / HORVÁTH 2009
Szentendre	76	33	43,4	34	44,7	9	11,8	BÓNA / HORVÁTH 2009
Vörs	36	24	66,7	8	22,2	4	11,1	BÓNA / HORVÁTH 2009
Tamási	43	19	44,2	19	44,2	5	11,6	BÓNA / HORVÁTH 2009
Kajdacs-Homokbánya	27	12	44,4	9	33,3	6	22,2	BÓNA / HORVÁTH 2009
Várpalota	28	16	57,1	7	25,0	5	17,9	MARTIN 1976
Bratislava-Rusovce	89	44	49,4	34	38,2	11	12,4	SCHMIDTOVÁ / RUTTKAY 2008

Tab. 5. Geschlechterverteilung der erwachsenen Individuen auf ausgewählten langobardischen Gräberfeldern. N = Anzahl der erwachsenen Individuen; F = Anzahl der Frauen; M = Anzahl der Männer; ? = Alter/Geschlecht nicht bestimmbar. Eigene Neuberechnungen anhand der angegebenen Literatur.

dennoch grob vergleichbar bleiben. Eine auf dem Genotyp, nicht aber dem Phänotyp, beruhende Geschlechtsdiagnose eröffnet in dieser Hinsicht daher neue Problematiken, auch wenn eine weitere Objektivierung des anthropologischen Methodeninventars erstrebenswert ist. Aus anderer Perspektive ist es jedoch auch als sehr erfreulich zu bewerten, dass die klassischen morphognostischen und osteometrischen Methoden der Geschlechtsbestimmung durch neue, hochkomplexe Verfahren in ihrer generellen Eignung und Verlässlichkeit bestätigt werden.

Demographische Aspekte

Betrachtet man Alter und Geschlecht im Zusammenhang, und übernimmt man hierfür die Geschlechtsrevision von Ind. 35 für die Auswertungen, so wird bei den sicher juvenilen bis senilen Individuen deutlich, dass die in Szólád bestatteten Frauen hauptsächlich im juvenil-frühadulten bis adulten Alter verstorben sind. Acht Frauen, also nicht ganz zwei Drittel der erwachsenen, weiblichen Individuen, sind somit relativ jung verstorben (61,5 %). Nur fünf Frauen haben ein spätadultes bis matures Alter erreicht (38,5 %). Hingegen sind acht Männer im spätadulten bis frühsenilen Alter verstorben (53,3 %), nur vier im adulten (26,7 %). Hinzu kommen die drei männlichen Jugendlichen (20,0 %). Somit sind, anders als bei den Frauen, lediglich 46,7 % der juvenilen bis senilen männlichen Individuen in jüngeren Jahren verstorben. Kein Individuum ist ausschließlich in die Altersklasse Senilis eingeordnet worden, also in einem sehr hohen Lebensalter verstorben.

Da anhand der genetischen Daten nur vier weibliche Kinder identifiziert werden konnten, die sich zudem relativ gleichmäßig auf die Altersklassen zwischen ca. drei und zehn Jahren verteilen, kann zu dieser Thematik nicht viel ausgesagt werden. Bei den männlichen Kindern überwiegen allerdings die sehr jungen Individuen der Altersklasse Infans I mit 60,0 % deutlich, wie theoretisch er-

wartet. Erwähnt werden kann noch, dass auch die beiden ältesten Kinder, die mit ihren Altersbestimmungen bis in die juvenile Altersklasse hineinreichen, nach Auskunft der genetischen Analysen ebenfalls männlich sind⁷⁹.

Eine Tendenz zu einer geschlechtsspezifischen Sterbeverteilung, wie für Szólád ermittelt, bei der die Frauen im adulten und die Männer im maturaen Alter überwiegen, ist in historischen und prähistorischen Bevölkerungen häufig zu beobachten⁸⁰. Der Sterbegipfel bei den adulten Frauen wird gemeinhin mit dem Risiko von Schwangerschaft und Geburt in Zusammenhang gebracht. Allerdings stellen alternative Erklärungen z. B. auch Zusammenhänge mit in der Fremde während kriegerischer Aktivität verstorbenen jüngeren Männern her, die dann nicht auf dem heimischen Gräberfeld bestattet worden sind⁸¹.

Ähnliche Ergebnisse wie in Szólád finden sich z. B. bei den benachbarten langobardenzeitlichen Gräberfeldern Hegykő und Tamási sowie dem Bestattungsort Bratislava-Rusovce⁸². Gegensätzliche Verhältnisse finden sich hingegen in Szentendre, wo doppelt so viele Männer im adulten Alter verstorben sind und mehr Frauen als Männer im maturaen Alter bestattet wurden⁸³. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass unterschiedliche Methoden der Alters- und Geschlechtsbestimmung und unterschiedliche Einteilungen in Altersklassen die Vergleichbarkeit der demographischen Daten einschränken.

Zieht man eine übergreifende Studie von acht frühmittelalterlichen Gräberfeldern (mit 2095 Individuen) aus Baden-Württemberg zum Vergleich heran, so zeigt sich auch dort, dass Männer im Durchschnitt eine höhere Lebenserwartung als Frauen hatten. Allerdings variieren die Unter-

79 AMORIM u. a. 2018.

80 HERRMANN u. a. 1990.

81 Z. B. SCHMIDTOVÁ / RUTTKAY 2008, 383.

82 Vgl. BARBIERA 2005; SCHMIDTOVÁ / RUTTKAY 2008; BÓNA / HORVÁTH 2009.

83 BÓNA / HORVÁTH 2009.

Längen-Breiten-Index	Anzahl Frauen	Anzahl Männer	Gesamt	Gräber
brachykran	3	1	4	5, 9, 19, 30
mesokran	1	2	3	3, 25, 45
dolichokran	1	5	6	4, 22, 24, 27, 43, 44
hyperdolichokran	1	1	2	
ultradolichokran	1	–	1	
Gesamt	7	9	16	

Tab. 6. Schädelformen der Individuen aus Szólád.

schiede zwischen den einzelnen Gräberfeldern erheblich⁸⁴. So sind bei der Auswertung paläodemographischer Daten auch stets viele Faktoren zu bedenken: Beispielsweise die Anzahl der geschlechtsindifferenten Individuen, die Repräsentativität unvollständig dokumentierter Gräberfelder, deren absolute Größe, die verwendete Methodik der Alters- und Geschlechtsbestimmungen und vieles mehr. Jeder Bestattungsplatz ist in diesem Sinne ein Einzelfall, da nur die wenigsten tatsächlich archäologisch und anthropologisch vollständig erfasst werden können. Dennoch lässt sich mit einiger Sicherheit feststellen, dass im Frühmittelalter die Lebenserwartung der Frauen niedriger war als diejenige der Männer. Die Risiken von Schwangerschaft und Geburt stellen dabei sicher einen bedeutenden Aspekt dar, wenn auch nicht den einzigen⁸⁵.

OSTEOMETRIE

Craniometrie

An den gut erhaltenen Schädeln von 16 Erwachsenen (sieben Frauen und neun Männern) konnten eine Reihe von cranialen Standardmaßen erhoben werden. Diese dienen in erster Linie serieninternen Vergleichen. Es lässt sich dabei feststellen, dass sowohl brachykrane (25,0 %), als auch mesokrane (18,8 %) und dolichokrane Individuen (56,3 %) auf dem Gräberfeld repräsentiert sind (Tab. 6). Die dolichokrane Schädelform überwiegt mit insgesamt neun Individuen eindeutig, vor allem bei den männlichen Individuen, wo sie 66,7 % (6/9) ausmacht. Dagegen sind drei von vier brachykranen Individuen weiblich.

Ein Abgleich der Schädelformen mit den Ergebnissen der paläogenomischen Analysen ist nur bedingt aufschlussreich, da insbesondere für die Verwandtschaftsanalysen nur wenige Überschneidungen in den aussagekräftigen Anteilen der Datensätze auftreten. Erwähnt werden kann hier jedoch, dass die beiden Individuen 24 und 22, nach den genomischen Daten wahrscheinlich Vater und Sohn⁸⁶, eine sehr ähnliche Schädelform aufweisen.

Körperhöhenschätzungen

Die Körperhöhe konnte für insgesamt 20 erwachsene Skelettindividuen auf der Basis der Formeln von Pearson berechnet bzw. geschätzt werden⁸⁷. Bei fast allen dieser Skelette waren alle relevanten Standardmaße an Humerus (H1), Radius (R1), Femur (F1) und Tibia (T1) zu ermitteln; es fehlte maximal ein Messwert pro Individuum.

Die durchschnittliche Körpergröße beträgt für alle erwachsenen Individuen 163,9±3,5 cm. Belässt man es bei der ursprünglichen, osteologischen Geschlechtsbestimmung, so zeigen die Frauen eine durchschnittliche Körperhöhe von 156,6±3,5 cm, die Männer hingegen einen Durchschnitt von 169,9±3,5 cm⁸⁸. Die Körpergröße der Frauen variiert dabei zwischen ca. 150 und ca. 165 cm, die der Männer zwischen ca. 160 und ca. 180 cm. Zwei Frauen (aus den Gräbern 9 und 17) liegen mit ihrer Körperhöhe im Überschneidungsbereich zwischen Männern und Frauen, alle übrigen Frauen sind kleiner als der kleinste Mann (Abb. 3). Mit der Revision der Geschlechtsbestimmung von Ind. 35 ergeben sich nur sehr leicht abweichende Werte. Die durchschnittliche Körperhöhe der Frauen läge somit bei 156,7±3,5 cm, die der Männer bei 170,6±3,5 cm.

Die Körperhöhe stellt generell ein wichtiges Merkmal für die Beschreibung sowohl von einzelnen Individuen als auch von größeren Gruppen dar. Sie kann ein bedeutsames Indiz für den allgemeinen Ernährungs- und Gesundheitszustand einer Population sein, da sich u. a. die Qualität und Quantität der Nahrung sowie verschiedene Erkrankungen auf das Wachstum auswirken können⁸⁹. Einige rezente Studien zeigen zudem Zusammenhänge zwischen Körperhöhe und sozialem Status bzw. Lebensstandard, körperli-

84 CZARNETZKI 1983.

85 Vgl. GRUPE 1990.

86 AMORIM u. a. 2018.

87 PEARSON 1899.

88 Vgl. ALT u. a. 2014.

89 ALT u. a. 2008; GRUPE u. a. 2005; HELMUTH 1996.

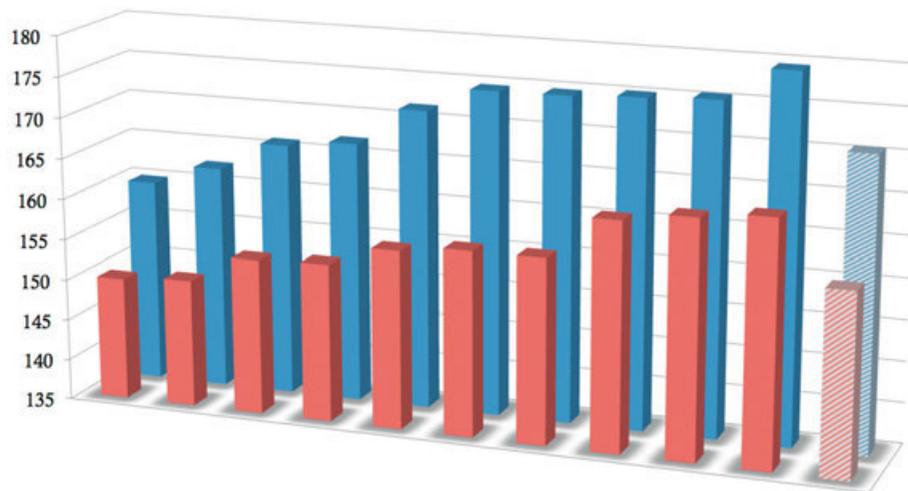


Abb. 3. Darstellung der Verteilung der Körperhöhen (in cm) der erwachsenen weiblichen (rot) und männlichen (blau) Individuen aus Szólád inkl. der durchschnittlichen Körperhöhen (schraffiert).

cher Belastung und psychischen Faktoren auf⁹⁰. Aber auch genetische und klimatische Faktoren nehmen Einfluss auf die Körperhöhe, was einen übergreifenden und interpretativen Vergleich deutlich erschwert. Zudem werden bei der Körperhöhenschätzung von verschiedenen Autoren unterschiedliche Formeln verwendet, die bei gleichen, objektiven osteometrischen Daten zu unterschiedlichen Ergebnissen führen⁹¹. Werden die verwendeten Formeln nicht explizit erwähnt, so können die entsprechenden Studien kaum zu Vergleichszwecken herangezogen werden. Sinnvolle Vergleiche zwischen verschiedenen Untersuchungen lassen sich daher meist nur durchführen, wenn die Körperhöhen anhand derselben Formeln berechnet worden sind.

ANATOMISCHE VARIANTEN

An dieser Stelle sollen einige Auffälligkeiten bzw. Ergebnisse in Bezug auf anatomische Varianten erwähnt werden, vor allem, um einen Vergleich mit anderen Gräberfeldern bzw. Populationen zu ermöglichen⁹². Zur detaillierten Rekonstruktion der verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den Individuen aus Szólád sei auf die bereits vorliegenden Publikationen zur Genetik und die für Band 2 geplanten Beiträge verwiesen⁹³.

Bei Betrachtung der Kiefer und Zähne fällt ein Merkmal ins Auge, das sich bei zwei jugendlichen Individuen findet (Gräber 14 und 37). Beide zeigen einen persistierenden Milcheckzahn im Oberkiefer in Kombination mit einem nach palatinal durchbrechenden bleibenden Eckzahn. Da sich jedoch bei den genetischen Analysen keine nähere verwandtschaftliche Beziehung zwischen diesen

Individuen gezeigt hat⁹⁴, eher im Gegenteil, ist dies wahrscheinlich als eine zufällige Übereinstimmung zu werten. Dies verdeutlicht, dass einzelne Skelett- oder Zahnmerkmale nicht ausreichen, um eine tatsächliche biologische Verwandtschaft verlässlich zu postulieren.

Am postcranialen Skelett der Erwachsenen und Jugendlichen fanden sich ebenfalls einige anatomische Varianten, von denen eine Auswahl hier erwähnt werden soll. So fand sich ein sechster Lendenwirbel beim Individuum aus Grab 15, ein Foramen sternale beim Individuum aus Grab 22 (Abb. 4) und fünf Individuen wiesen ein Foramen supratrochleare des Humerus auf (Gräber 9, 15, 17, 24, 44).

Bezogen auf die beurteilbaren Skelettelemente zeigt das Foramen sternale eine Häufigkeit von 22,2 %, wobei hier jedoch die sehr kleine Stichprobe von nur knapp fünf tatsächlich erhaltenen Brustbeinen kritisch berücksichtigt werden muss. Bei so wenigen beurteilbaren Individuen verursachen bereits einzelne Fälle hohe Frequenzen, was bei Vergleichsstudien entsprechend zu beachten ist. Das Foramen supratrochleare findet sich bei insgesamt 14,3 % der in diesem Merkmal beurteilbaren Skelette aus Szólád (bei Berücksichtigung beider Seiten). Getrennt nach Seiten zeigen 16,7 % (3/18) der linken beurteilbaren Humeri und 11,8 % (2/17) der rechten ein solches Foramen, wobei

90 ALT u. a. 2008.

91 ALT u. a. 2008; SIEGMUND 2010.

92 Gleichzeitig bieten sie einen Ausblick auf eine ggf. vollständigere, statistische Auswertung der erhobenen Zahn-, Schädel- und postcranialen Merkmale an den Individuen aus Szólád.

93 ALT u. a. 2014; AMORIM u. a. 2018.

94 AMORIM u. a. 2018.



Abb. 4. Brustbein von Ind. 22 mit verschmolzenem Manubrium und Corpus sterni sowie einem Foramen sternale im distalen Bereich des Corpus.

das Merkmal beim Individuum aus Grab 9 auf beiden Seiten auftritt. Zwei der Individuen mit diesem Merkmal sind männlichen Geschlechts, drei sind Frauen, so dass sich auch in Szólád, trotz der geringen Zahlen, das übliche Verteilungsmuster findet: Häufiger auf der linken Körperseite, häufiger bei Frauen auftretend⁹⁵.

Ob bei einem Individuum die Zahl der Lendenwirbel von der Norm abweicht, kann prinzipiell nur dann sicher beurteilt werden, wenn nahezu alle Wirbel inkl. ihrer Gelenkflächen ausreichend erhalten sind. Dies ist bei archäologischen Skelettserien eher selten der Fall, so dass auch für die Individuen aus Szólád keine verlässlichen Angaben zur Häufigkeit dieser anatomischen Variante gemacht werden können. Das nachweisliche Auftreten eines sechsten Lendenwirbels bei zumindest einem Individuum ist aber nicht als außergewöhnlich zu werten, da diese Region der Wirbelsäule am häufigsten von Variationen in der Wirbelzahl betroffen ist⁹⁶.

PALÄOPATHOLOGIE UND PALÄOEPIDEMIOLOGIE

Die folgenden Abschnitte stellen in thematischer Sortierung eine Auswahl der relevantesten pathologischen Befunde vor, die an den Skelettindividuen aus Szólád erkannt werden konnten. Die genannten Häufigkeiten bzw. Prävalenzen der nach den Zahnerkrankungen genannten Pathologien sind dabei, dem verwendeten Aufnahme- und Auswertungssystem entsprechend, zumeist auf die Anzahl der Skelettelemente bezogen, bei denen eine verlässliche Befundung möglich war. Diese Angaben beziehen sich demnach nicht nur auf die absolute Anzahl der Individuen auf dem Gräberfeld, da eine solche Zählung bei unvollständiger Skeletterhaltung irreführend wäre⁹⁷. Dieses Vorgehen ermöglicht den Vergleich mit anderen Studien, bei denen die Daten in ähnlicher Weise vorgelegt werden.

Voraussetzungen für die Auswertung von Zahn- und Kiefererkrankungen

Zahnerkrankungen spielen in paläoepidemiologischen Studien oft eine besondere Rolle, da Zähne – als die widerstandsfähigsten Elemente des menschlichen Körpers – nicht selten auch nach langer Bodenlagerung noch vergleichsweise gut erhalten sein können. Zudem liegen sie meist in größerer Zahl pro Individuum vor, so dass verlässliche numerische Auswertungen möglich werden, die u. a. den dentalen Gesundheitszustand, Hinweise auf Ernährung und den allgemeinen Lebensstandard, Zahnpflege bzw. Mundhygiene einer Bevölkerung umfassen können⁹⁸. Inwieweit die von einem Fundplatz vorliegenden Zähne als repräsentativ gelten können, lässt sich u. a. durch den so genannten komparativen Dentalindex (CDI bzw. KDI) beschreiben. Dieser wird in Prozent angegeben und über die Gesamtzahl tatsächlich vorhandener Zähne im Verhältnis zu der maximal anatomisch möglichen Anzahl von Zähnen errechnet. Dabei wird bei Erwachsenen von maximal 32 Zähnen ausgegangen⁹⁹. Unberücksichtigt bleiben Kinder und Jugendliche, bei denen der Zahnwechsel noch nicht abgeschlossen ist, da nur die Dauerzähne für die Erhebung des KDI herangezogen werden. Für die 25 Individuen, die aus Szólád für diese Untersuchungen in Frage kommen, lässt sich ein Soll von insgesamt 800 Zähnen ansetzen. Tatsächlich vorhanden sind 635 Zähne (79,4 %). Das Fehlen von insgesamt 165 Zähnen lässt sich dabei wie folgt erklären: 56 Zähne sind bereits zu Lebzeiten verloren

95 Vgl. MAYS 2008.

96 BARNES 1994.

97 Vgl. MEYER u. a. 2013.

98 ALT u. a. 1998a.

99 ALT 1997.

gegangen (intravitaler Verlust); 35 Zähne sind als postmortaler Verlust zu werten; 74 Zähne fehlen aus unbekannter Ursache. Aus Grab 29 sind z. B. gar keine Zähne überliefert. Damit ist generell festzuhalten, dass die Repräsentativität der Zähne aus Szólád als sehr gut bezeichnet werden kann, da die weitaus meisten noch vorhanden sind.

Da periapikale Läsionen des Zahnhalteapparates nur bei entsprechender Erhaltung des Kiefers zu beurteilen sind, fällt hier die Beurteilbarkeit pro Zahn etwas schlechter aus: Nur 498 von 800 Alveolen waren hinsichtlich periapikaler Läsionen tatsächlich beurteilbar (62,3 %). Noch deutlich schlechter stellt sich die Beurteilbarkeit von Parodontalerkrankungen dar, da hierfür eine verlässliche Messung des Limbus alveolaris notwendig ist. Dies bedeutet, dass die sehr dünnen Randbereiche der Alveolen erhalten sein müssen, was bei bodengelagerten Skelettfunden nur relativ selten der Fall ist. In einigen Fällen ist der Übergang von Zahnwurzel zur Zahnkrone auch mit Zahnstein überzogen, was entsprechende Messungen ebenfalls verhindert. So war für die Individuen aus Szólád nur bei 231 von 800 möglichen Zähnen eine Messung möglich (28,9 %). Ebenfalls auf relativ gute Erhaltungsbedingungen ist die Beurteilung von Schmelzhypoplasien angewiesen. Hier müssen vor allem die Zahnkronen vorhanden und in ausreichender Höhe erhalten sein, diese dürfen also nicht zu sehr durch Abnutzung oder z. B. Karies in ihrer Form und Größe reduziert sein. Auch kann Zahnstein die Erfassung verhindern, wenn die Zahnkronen flächig überzogen sind und die meist linearen Hypoplasien damit verdeckt werden. Im vorliegenden Fall konnten 312 der 800 theoretisch vorhandenen Zähne hinsichtlich Schmelzhypoplasien beurteilt werden (39,0 %). Bezogen auf die Zahl der tatsächlich vorhandenen Zähne konnten 49,1 % (312/635) hinsichtlich Schmelzhypoplasien bewertet werden.

Karies und periapikale Läsionen

Karies bezeichnet die krankhafte, letztlich chemisch bedingte Auflösung der Zahnhartsubstanzen (Schmelz, Dentin, Zement). Die Vergärung von Kohlehydraten der aufgenommenen Nahrung durch den Mundraum besiedelnde Mikroorganismen setzt Säuren frei, die zu einem sukzessiv fortschreitenden Mineralverlust der Zähne führen. Die Auflösung der äußeren Schmelzschicht und des sich darunter befindenden Dentins kann von kleineren, lokal begrenzten Läsionen bis hin zur völligen Zerstörung des Zahnes führen¹⁰⁰. Graduell werden hier gemeinhin vier Schweregrade von Karies unterschieden: 1) „Caries superficialis“ (nur Schmelz betroffen), 2) „Caries media“ (Schmelz und Dentin betroffen), 3) „Caries profunda“ (etwa zwei Drittel des Dentins betroffen, mit „Pulpa aperta“)

und 4) „Zahn zerstört“. Am häufigsten entwickelt sich Karies in den komplexen Fissuren der Molaren und in den größeren Zahnzwischenräumen, so dass vor allem die weiter hinten im Kiefer sitzenden Zähne kariöse Läsionen entwickeln¹⁰¹. Bei jedem Individuum beeinflusst das Zusammenspiel von Zahnhygiene (Entfernung von Plaque oder nicht), Ernährung (leicht vergärbare Kohlehydrate, Nahrungsbestandteile, die den Selbstreinigungsprozess durch Abrieb fördern), konstitutionellen Faktoren (Zahnschmelzhärte, mikrobiologisches Milieu der Mundhöhle) und Zeit den Befall und die Intensität von Karies¹⁰². Ist die Zerstörung eines Zahnes durch Karies soweit fortgeschritten, dass die Pulpa eröffnet ist, können bakterielle Infektionen leicht durch den Wurzelkanal und das apikale Foramen in die periapikalen Gebiete des Kiefers wandern. In der Folge kann sich der Knochen selbst entzünden und es können sich apikale Granulome, radikuläre Zysten sowie Abszesse bilden¹⁰³. Betreffen diese entzündlichen Erscheinungen den Oberkiefer, so ist eine Wanderung der Entzündung bis in die Nasennebenhöhlen möglich, wo sich eine Sinusitis maxillaris ausbilden kann. Neben Karies als Hauptursache kann eine Eröffnung der Pulpa inkl. der daraus resultierenden periapikalen Läsionen aber auch durch starke Abrasion der Zähne, seltener auch durch ein Trauma verursacht werden. In der Vergangenheit, vor der antibiotischen Ära, können solche schweren Entzündungen durchaus häufiger letal gewesen sein. So haben die Erkrankungen der Zähne sicher ihren Teil zur Sterblichkeit einer jeden (prä)historischen Population beigetragen¹⁰⁴.

Um den Befall einer Population mit Zahnkaries quantifizieren und beurteilen zu können, ist es üblich, Kariesfrequenz und Kariesintensität zu berechnen. Die Kariesfrequenz bezeichnet hierbei den prozentualen Anteil überhaupt betroffener Individuen bezogen auf die vorhandene und beurteilbare Gesamtbevölkerung¹⁰⁵. Für das Gräberfeld von Szólád kann die Frequenz zunächst auf 41 Individuen bezogen werden. Die Zähne der Säuglinge aus Grab 33 und 39 waren zum Todeszeitpunkt noch nicht durchgebrochen und aus dem Frauengrab 29 sind erhaltungsbedingt keine Zähne und keine Kieferknochen überliefert. Diese drei Individuen sind daher generell von der Berechnung ausgenommen. Insgesamt waren 12 Individuen von Karies betroffen (Gräber 4, 5, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 30, 31, 44, 45), was eine allgemeine Kariesfrequenz von 29,3 % ergibt. Allerdings sind die Zähne der subadulten Individuen frei von

100 Z. B. NICKLISCH u. a. 2016; HILLSON 1996.

101 ALT 2001.

102 ALT u. a. 1997; ALT 2001.

103 ALT 2001.

104 ALT u. a. 2008.

105 ALT 2001.

Karies. Generell ist aufgrund der Altersabhängigkeit von Karies und der unterschiedlichen Ernährung von Kindern und Erwachsenen (z. B. durch Stillen) ein deutlich geringerer Befall des Milchgebisses zu erwarten. Es empfiehlt sich daher, Kinder und Erwachsene bei der epidemiologischen Auswertung getrennt zu betrachten¹⁰⁶.

Mit den genannten 12 Individuen sind die Hälfte der Erwachsenen von Karies betroffen (50,0 %; 12/24). Bei beiden Geschlechtern finden sich jeweils sechs Individuen mit Zahnkaries, somit sind wiederum jeweils 50,0 % betroffen (je 6/12 Individuen), legt man die korrigierte Geschlechtsbestimmung zugrunde (siehe oben). Die umfangreichen Vergleichsuntersuchungen von Kiszley zu langobardenzeitlichen Gräberfeldern¹⁰⁷ und von Tóth zur Awarenzeit¹⁰⁸ zeigen ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen in Bezug auf die Häufigkeit der Karieserkrankungen.

Betrachtet man einige illustrative Beispiele aus Szólád genauer, so weist das gut erhaltene Skelett des ältesten Mannes aus Grab 24 zwar keine Zähne mehr auf, es sind aber noch periapikale Läsionen am Kieferknochen erkennbar. Möglicherweise waren diese die Folge von Kariesläsionen mit sich anschließender Entzündung, ebenso wie der relativ ausgeprägte intravitale Zahnverlust. Dieser betraf den gesamten Oberkiefer und acht Zähne des Unterkiefers. Bei dem murenen Mann aus Grab 27 sind die Verhältnisse ähnlich, denn auch er hat sieben Zähne bereits zu Lebzeiten verloren. Allerdings scheint der Verlust der beiden mittleren Frontzähne des Oberkiefers eher auf eine starke, habituell bedingte Zahnabnutzung zurückzuführen sein. Die benachbarten seitlichen Schneidezähne sind jeweils bis auf die Wurzel abradert, an den Alveolen der mittleren Incisivi sind apikale Granulome erkennbar. Der Verlust der Molaren hingegen könnte durch Karies verursacht worden sein. Ebenso könnten vier intravital verlorene Molaren bei dem spätadult-frühmaturenen Mann aus Grab 43 von Karies befallen gewesen sein. Einschränkend muss hier allerdings vermerkt werden, dass die verbliebenen, benachbarten Molaren dieses Individuums nicht von Karies betroffen sind. Dieser Mann litt ebenfalls an apikalen Läsionen, die zumindest bei einem Zahn möglicherweise auf eine zu starke Abrasion zurückgeführt werden können. Einen Hinweis in diese Richtung gibt der benachbarte Zahn 16, bei dem die Pulpa durch exzessive Abnutzung eröffnet ist. Auf der gegenüberliegenden Seite des Kiefers verhält es sich jedoch anders, dort ist der benachbarte Zahn nicht so stark abgenutzt.

Diese drei Fälle zeigen, dass Zahnverlust zu Lebzeiten nicht immer eindeutig auf Karies zurückgeführt werden kann. Schließt man diese drei Individuen dennoch (mit Vorbehalt) in die Häufigkeitsberechnungen der Karies

mit ein, so erhöht sich die Kariesfrequenz insgesamt auf 34,1 % und bei Betrachtung nur der Erwachsenen beider Geschlechter auf 62,5 %. Da es sich bei den drei besprochenen Individuen um Männer handelt, würde die geschlechtsspezifische Kariesfrequenz auf 75,0 % steigen und damit deutlich höher ausfallen als bei den Frauen.

Die Kariesintensität gibt den Anteil betroffener Zähne an allen beurteilbaren Zähnen einer Skelettserie in Prozent an¹⁰⁹. Von den insgesamt 890 beurteilbaren Zähnen von Kindern und Erwachsenen sind 43 von Karies betroffen. Dies ergibt eine Kariesintensität von 4,8 % für die Gesamtpopulation. Bezogen nur auf die erwachsenen Individuen beträgt sie bei 635 beurteilbaren Zähnen 6,8 %. Auch bei der Kariesintensität muss wieder die Problematik des intravitalem Zahnverlustes berücksichtigt werden. So sind 56 Zähne als intravitalem Verlust zu beschreiben, womit deren Anzahl höher ist als die der von Karies betroffenen Zähne. Würde man diese Verluste zu den beurteilbaren und kariösen Zähnen hinzuzählen (99/946), ergäbe sich eine Kariesintensität (plus intravitalem Verluste) von 10,5 %. Da jedoch damit zu rechnen ist, dass einige der Zähne aufgrund parodontaler Erkrankungen oder starker Abrasion verloren gegangen sind, erscheint ein Wert zwischen 6,8 und 10,5 % als realistisch. Dieses Problem wird in der Literatur regelmäßig angesprochen¹¹⁰. Zumeist wird dann der intravitale Zahnverlust gesondert angegeben. Auch andere Untersuchungen zeigen z. T. ähnliche Ergebnisse, mit einem höheren Wert beim intravitalem Zahnverlust als bei der Kariesintensität (Tab. 7).

Wie erwartet, sind auch in Szólád die Molaren die am häufigsten von Karies befallenen Zähne. Von den 43 kariösen Zähnen sind 25 (58,1 %) Molaren, zehn sind Prämolaren (23,3 %) und acht sind Frontzähne (18,6 %). Die Karies ist dabei in etwa gleichmäßig auf den Unter- (53,5 %; 23/43) und Oberkiefer (46,5 %; 20/43) verteilt.

Die anthropologische Literatur bietet mittlerweile eine Fülle an Daten zu Kariesfrequenz und -intensität verschiedener Populationen, von denen einige hier als Vergleich zu Szólád angeführt werden sollen. Insgesamt existieren stark divergierende Angaben zur Häufigkeit von Karies in mittelalterlichen Populationen. In einigen Studien werden so z. B. recht niedrig erscheinende Werte zwischen ca. 5 % und 50 % für die Kariesfrequenz und ca. 5–25 % für die Kariesintensität angegeben¹¹¹. Viele publizierte Werte kön-

106 ALT 2001.

107 KISZELEY 1979.

108 TÓTH 1970.

109 ALT 2001.

110 Z. B. TÓTH 1970; KISZELEY 1979; ALT 2001; HOLLACK / KUNTER 2001; ALT u. a. 2008.

111 DEWITTE / BEKVALAC 2010.

Skelettserie	N	KDI	KF %	KI %	IV %	Literatur
Szólád	43	79,4	29,3	4,8	6,3	diese Untersuchung
Awarenzeit	616	–	39,1	6,7	2,9	TÓTH 1970
Langobarden	870	–	–	2,4	6,4	KISZELEY 1979
Eichstetten	276	39,7	–	9,5	20,2	HOLLACK / KUNTER 2001
Sulzburg	48	58,4	27,1	5,1	8,1	ALT u. a. 2008

Tab. 7. Kariesfrequenz und Kariesintensität ausgewählter Skelett- bzw. Sammelserien im Vergleich. N = Individuenzahl; KDI = Dentalindex; KF % = Kariesfrequenz; KI % = Kariesintensität; IV % = Intravitale Zahnverlust.

Gräberfeld	Zeitstellung	N	KDI	KF %	KI %	IV %
Szólád	Gräberfeld (5.–7. Jh.)	24	79,4	50,0	6,8	8,8
Südbaden	Reihengräberfelder (5.–7. Jh.)	177	61,4	70,1	13,5	–
Endingen	Reihengräberfeld (6.–7. Jh.)	62	65,4	82,3	26,4	–
Sindelsdorf	Reihengräberfeld (6.–7. Jh.)	86	79,0	91,9	20,7	–
Bohlingen	Reihengräberfeld (7. Jh.)	35	69,4	88,7	27,5	–
Pleidelsheim	Reihengräberfeld (5.–7. Jh.)	73	76,2	93,2	19,7	–
Hemmingen	Reihengräberfeld (5.–7. Jh.)	57	–	–	8,3	–
Kirchheim/Ries	Reihengräberfeld (5.–7. Jh.)	387	58,6	–	7,4	–
Sontheim	Reihengräberfeld (5.–7. Jh.)	56	51,7	79,0	11,0	–
Donzdorf	Reihengräberfeld (5.–7. Jh.)	55	35,2	76,4	15,7	–
Schretzheim	Reihengräberfeld (6.–8. Jh.)	176	41,6	52,8	10,3	–

Tab. 8. Kariesfrequenz und Kariesintensität der Erwachsenen aus Szólád im Vergleich zu frühmittelalterlichen Gräberfeldern aus Südwestdeutschland und der Schweiz. Alle Vergleichsdaten aus ALT 2001. N = Individuenzahl; KDI = Dentalindex; KF % = Kariesfrequenz; KI % = Kariesintensität; IV % = Intravitale Zahnverlust.

nen jedoch nicht unkritisch miteinander verglichen werden, da z. B. einige Autoren den intravitale Zahnverlust kommentarlos zu den kariösen Zähnen hinzurechnen¹¹². Ist dieses für den Leser nicht erkennbar, sind erhebliche Verzerrungen in Vergleichsstudien die Folge. Zudem sind die Daten in erheblichem Maße von der Stichprobengröße und deren Zusammensetzung abhängig, hier vor allem von der Alterszusammensetzung der untersuchten Individuen. Solche Faktoren können den Vergleich zwischen verschiedenen Gruppen erschweren und evtl. vorhandene, aussagekräftige Unterschiede verschleiern.

Eine umfangreiche Vergleichsstudie zu erwachsenen Individuen auf frühmittelalterlichen Gräberfeldern Südwestdeutschlands ergibt Kariesfrequenzen zwischen 52,8 % (Schretzheim) und 93,2 % (Pleidelsheim), wobei

die meisten Werte zwischen 70 % und 90 % liegen¹¹³. Die Kariesintensität korreliert dabei nicht zwangsläufig mit der Frequenz und bewegt sich zwischen 7,4 % (Kirchheim / Ries) und 27,5 % (Bohlingen). Sowohl Kariesfrequenz als auch -intensität sind somit für Szólád als vergleichsweise niedrig einzuschätzen, liegen sie doch am unteren Ende des Spektrums der grob gleichzeitigen Vergleichsgruppen (Tab. 8). Aber auch hier müssen die eher geringe Stichprobengröße und die eher junge Alterszusammensetzung (nur zwei Individuen im spätmatur-frühsenilen Alter, keines im senilen Alter) berücksichtigt werden. Allerdings ähnelt das Ergebnis aus Szólád denen der umfangreichen

112 ALT 2001; ALT u. a. 1997.

113 ALT 2001.

Grab	Alter	Periapikale Läsionen (Anzahl betroffener Zähne)				G
		unspez. entzündliche Prozesse	apikale Granulome	radikuläre Zysten	Sinusitis maxillaris	
Männer						
4	adult	9	–	–	–	9
5	adult	3	–	–	–	3
43	adult–matur	2 (?)	4	–	–	6
22	matur	1	–	–	3	4
27	matur	1	4	2	–	7
24	matur–senil	–	2	–	–	2
G		16	10	2	3	31
Frauen						
44	juvenil–adult	–	1	–	–	1
25	adult	–	1	–	–	1
31	adult–matur	–	1	–	–	1
G		0	3	0	0	3
G		16	13	2	3	34

Tab. 9. Periapikale Läsionen bei den erwachsenen Individuen aus Szólád. G = gesamt.

Untersuchungen von Tóth zur AWARENZEIT¹¹⁴ und KISZELEY zu mehreren langobardenzeitlichen Gräberfeldern in Ungarn¹¹⁵, was nahelegt, dass die Unterschiede zwischen den westlichen und östlichen Gruppen zumindest zum Teil auch eine geographische Ursache haben bzw. von regionalen kulturellen Praktiken beeinflusst sein könnten.

Von periapikalen Läsionen betroffen sind, neben den drei bereits benannten Männern aus den Gräbern 24, 27 und 43, sechs weitere Individuen (Gräber 4, 5, 22, 25, 31, 44). Dabei handelt es sich um zwei adulte Männer und einen maturen Mann sowie um eine juvenil-frühadulte, eine adulte und eine spätadult-frühmature Frau. Diese betroffenen Individuen stellen zusammen 37,5 % der Erwachsenen dar. Auf diese neun Individuen verteilen sich insgesamt 34 periapikale Läsionen, davon 16 nicht näher bestimmbare entzündliche Prozesse (zwei nur vermutet), 13 apikale Granulome und zwei radikuläre Zysten¹¹⁶. In einem Fall hat sich die Entzündung bis in den Sinus maxillaris ausgebreitet. Da alle sechs letztgenannten Individuen auch von Karies betroffen sind, ist zu vermuten, dass diese Läsionen kariesinduziert sind. Das würde bedeuten, dass die Hälfte der von Karies betroffenen Individuen (50,0%; 6/12) als Folge periapikale Entzündungen entwickelt hat. Die Verteilung der Läsionen auf die Individuen fasst *Tabelle 9* zusammen.

Abschließend soll erwähnt werden, dass die Männer aus Szólád deutlich stärker von periapikalen Läsionen betroffen waren als die Frauen. Bei ausgeglichenem Geschlechterverhältnis haben sechs Männer aber nur drei Frauen

periapikale Läsionen entwickelt. Zudem fanden sich bei den männlichen Individuen mehr Läsionen pro Individuum. Auch die Kariesfrequenz inkl. intravitale Verluste ist für die Männer höher, so dass insgesamt ausgesagt werden kann, dass die Männer in Szólád stärker von Karies und den Folgeerscheinungen betroffen waren als die Frauen. Dies steht den üblichen Ergebnissen für (prä)historische Populationen entgegen¹¹⁷, jedoch muss auch hier die differenzielle Altersverteilung zwischen den Geschlechtern berücksichtigt werden, wie die geringe Stichprobengröße. Insbesondere für das Gräberfeld von Szólád, für welches genetische Verwandtschaftsanalysen vorliegen¹¹⁸, sind auch potentiell familiäre Prädispositionen zu bedenken, die bei einer geringeren Gruppengröße deutlicher zum Tragen kommen könnten.

Parodontalerkrankungen

Parodontale Erkrankungen umfassen entzündliche (Parodontitis) oder degenerative (Parodontose) Veränderungen des Zahnhalteapparates. Sie führen im Laufe der Zeit zu fortschreitendem Abbau des knöchernen Alveolarsaums, wodurch die Verankerung der Zähne im Kiefer beeinträchtigt

114 TÓTH 1970.

115 KISZELEY 1979.

116 Vgl. ECKERT 1999.

117 Z. B. LUKACS / LARGAESPADA 2006.

118 AMORIM u. a. 2018.

tigt wird¹¹⁹. Die krankhaft induzierte Knochenresorption kann unterschiedliche Ursachen haben und verschiedene Ausprägungsformen annehmen, wobei inadäquate oder fehlende Mundhygiene als Hauptursache genannt werden kann. Meist beginnt die parodontale Erkrankung mit einer bakteriellen Zahnfleischentzündung, in deren Folge sich die Verbindung zwischen Zahnfleisch und Zahn lockert und sich schließlich entzündliche Zahnfleischtaschen bilden. Diese fördern den lokalen Knochenabbau, bis hin zum Zahnverlust durch fehlenden Halt im Kiefer¹²⁰. Eine Resorption des Zahnbettes gehört aber auch zu den physiologischen Begleiterscheinungen des biologischen Alterns und kann entzündungsfrei ablaufen. Meist lässt sich am Skelett nicht mit Sicherheit feststellen, ob es sich bei beobachtetem Rückgang des zahntragenden Knochens um altersbedingten oder entzündlichen Abbau handelt, vor allem da beide Formen durchaus in Kombination auftreten können. Indizien für pathologischen Abbau sind z. B. entzündlich veränderter Alveolarknochen oder ein vergleichsweise junges Lebensalter des betroffenen Individuums. Die Ernährung spielt bei parodontalen Erkrankungen lediglich eine marginale Rolle. Aber auch systemische Erkrankungen können eine Parodontitis zur Folge haben, wie z. B. Skorbut als klassischer Vitamin C-Mangel, der schließlich zum Zahnverlust führen kann. Als physiologische Gegenreaktion zur Lockerung der Zähne sind häufiger Hyperzementosen an den Zahnwurzeln zu beobachten, die den Zahn im schwindenden Zahnbett großflächiger verankern sollen.

Befundet werden parodontale Erkrankungen über die Messung des Abstandes zwischen der Schmelz-Zement-Grenze des Zahnes und dem Limbus alveolaris, dem knöchernen Rand des Zahnfaches auf dem Kieferkamm. Ist dieser Abstand größer als 2 mm, so ist der Befund als pathologisch anzusehen¹²¹. Bei den Individuen aus Szólád wurde der Schweregrad der Erkrankung nach dem folgenden Schema beurteilt: 2–4 mm, 4–6 mm, 6–8 mm, 8–10 mm, >10 mm. Es wurde jeweils bukkal der größte Abstand gemessen. Zusätzlich wurde erhoben, ob der umgebende Knochen entzündliche Veränderungen zeigt und ob Hyperzementosen vorhanden waren.

Bei fünf Individuen (Grab 16, 21, 24, 26, 29) konnte erhaltungsbedingt keine Befundung vorgenommen werden, drei (Grab 4, 9, 35) der verbliebenen 20 erwachsenen Individuen zeigten keine krankhaften Veränderungen des Alveolarknochens (15,0 %). Entsprechend fanden sich 17 Individuen mit parodontalen Erkrankungen (85,0 %). Der höchste gemessene Schweregrad betrug 6–8 mm. Alle betroffenen Individuen zeigten einen leichten Schweregrad (2–4 mm), sechs Individuen einen mittleren Grad (4–6 mm; Grab 3, 5, 11, 13, 31, 45) und drei von diesen

zusätzlich einen schweren Ausprägungsgrad (6–8 mm; Grab 3, 5, 45). Fünf der sechs Individuen mit mittlerem bzw. schwerem Grad sind Männer (83,3 %), nur eine Frau (Grab 31) weist einen mittleren Schweregrad auf. Bezüglich der Ausprägung sind also die Männer aus Szólád stärker von parodontalen Erkrankungen betroffen als die Frauen, wobei auch hier wieder auf die geschlechtsspezifische Altersverteilung geachtet werden muss. Bei acht Individuen wurden entzündliche Veränderungen des Alveolarknochens festgestellt (Grab 17, 27, 31, 35, 41, 43, 44, 45). Bei diesen kann somit davon ausgegangen werden (47,1 %; 8/17), dass der Knochenabbau nicht ausschließlich altersbedingt war. Ein Umkehrschluss ist jedoch nicht möglich. Bei den betroffenen Individuen handelt es sich um fünf Frauen und drei Männer. Drei der Frauen sind matur, eine ist spätadult-frühmatur und eine hat lediglich ein juvenil-frühadultes Alter erreicht. Somit sind alle beurteilbaren Frauen jenseits des adulten Alters von Parodontitis betroffen (Grab 29 ist nicht beurteilbar). Bei den Männern sind ein adultes, ein spätadult-frühmatures und ein matures Individuum betroffen.

Drei Individuen (Grab 17, 43, 45) weisen erkennbare Hyperzementosen auf. Alle drei sind auch von entzündlich verändertem Alveolarknochen betroffen. Der adulte Mann aus Grab 45 weist zudem einen schweren entzündlichen Parodontalzustand auf, bei ihm sind fast alle Zahnwurzeln von Hyperzementosen betroffen, bei den beiden anderen Individuen jeweils nur ein Zahn.

Hypoplasien des Zahnschmelzes

Hypoplasien bezeichnen Fehlbildungen des Zahnschmelzes und sind Indikatoren für physiologische Stresssituationen (z. B. hervorgerufen durch Nahrungsmangel oder Infektionen) während der Zahnschmelzgenese. Diese findet weitgehend während der Kindheit und Jugend statt¹²². Auf den Außenflächen der Zahnkronen manifestieren sich Schmelzhypoplasien meist durch vertikal gestaffelte, transversale, manchmal auch punktförmige Einkerbungen, die nicht reversibel sind. Jedoch können sie durch äußere Einflüsse, wie z. B. Trauma, Abrasion oder Karies zerstört oder durch Zahnstein überdeckt werden.

Hypoplasien werden, wie auch andere Zahnläsionen, hinsichtlich des Schweregrades ihrer Ausprägung klassifiziert. Zum einen ist differenzierbar, ob es sich um ein singuläres Ereignis (eine Einkerbung) oder aber um mehrere, sukzes-

119 STROHM / ALT 1998.

120 STROHM / ALT 1998.

121 STROHM / ALT 1998; HANSEN 2013.

122 HILLSON 1996.

siv aufeinander folgende Ereignisse (mehrere Einkerbungen) gehandelt hat¹²³. Zum anderen kann die Tiefe der Läsionen bewertet werden. In der vorliegenden Studie wurden leichte, mittlere und schwere Hypoplasien voneinander unterschieden. Der leichte Schweregrad bezeichnet seichte Kerben, die nur bei Streiflicht sichtbar werden; die mittleren und schweren Ausprägungsgrade beschreiben deutlich sicht- und fühlbare Hypoplasien des Zahnschmelzes.

Bei insgesamt 22 Individuen aus Szólád wurden Hypoplasien beobachtet. Bei fünf Erwachsenen (Grab 16, 21, 24, 29, 41) und dem Säugling aus Grab 39 war eine Befundung nicht möglich. Bezogen auf die 38 beurteilbaren Individuen sind somit 57,9 % von Hypoplasien betroffen: 15 Erwachsene (75,0 %), fünf Individuen der Altersstufen Infans II bis Juvenis (100 %), zwei jüngere Kinder (15,4 %). Dabei sind alle beurteilbaren Milchzähne frei von Hypoplasien, es sind nur bleibende Zähne betroffen. Ausschließlich von leichten Hypoplasien sind sieben Individuen betroffen (31,8 %), insgesamt 15 Individuen zeigen leicht bis mittel ausgeprägte Hypoplasien (68,2 %). Ausschließlich mittelstarke Hypoplasien zeigen zwei Individuen (9,1 %), zwei weitere weisen leichte bis starke Läsionen auf (9,1 %).

Ein Vergleich mit anderen Gräberfeldern gestaltet sich schwierig, da oft unterschiedliche methodische Ansätze verfolgt wurden und nicht immer deutlich wird, ob die genannten Prävalenzen auf die Gesamtbevölkerung oder nur die beurteilbaren Individuen bezogen wurden. Einige Beispiele modernerer Studien zeigen jedoch recht ähnliche, wenn auch etwas geringere, Werte, als die für Szólád ermittelten. So waren z. B. in Hemmingen 41,5 %, in Straubing 42,4 %, in Mannheim-Seckenheim 47,0 % und in Horb-Altheim 47,9 % aller Individuen von Hypoplasien des Zahnschmelzes betroffen¹²⁴.

Zahnstein

Den Befall einer Gräberfeldpopulation mit Zahnstein verlässlich zu beurteilen, gestaltet sich aus verschiedenen Gründen außerordentlich schwierig, da sich bei Ausgrabung, Bergung, Transport, Reinigung, Rekonstruktion und wiederholter Untersuchung der Zahn- und Skelettreste stets Teile des Zahnsteins lösen und zuweilen kaum bis keine Spuren hinterlassen. Zudem weisen nahezu alle erwachsenen Individuen (prä)historischer Bevölkerungen generellen Befall mit Zahnstein auf, der sich lediglich im Umfang unterscheidet. Zahnstein baut sich dabei auf Plaque auf, die bei unzureichender Mundhygiene immer vorhanden ist. Bei alkalischem Milieu werden die mineralischen Bestandteile des Speichels ausgefällt und Zahnstein entsteht¹²⁵.

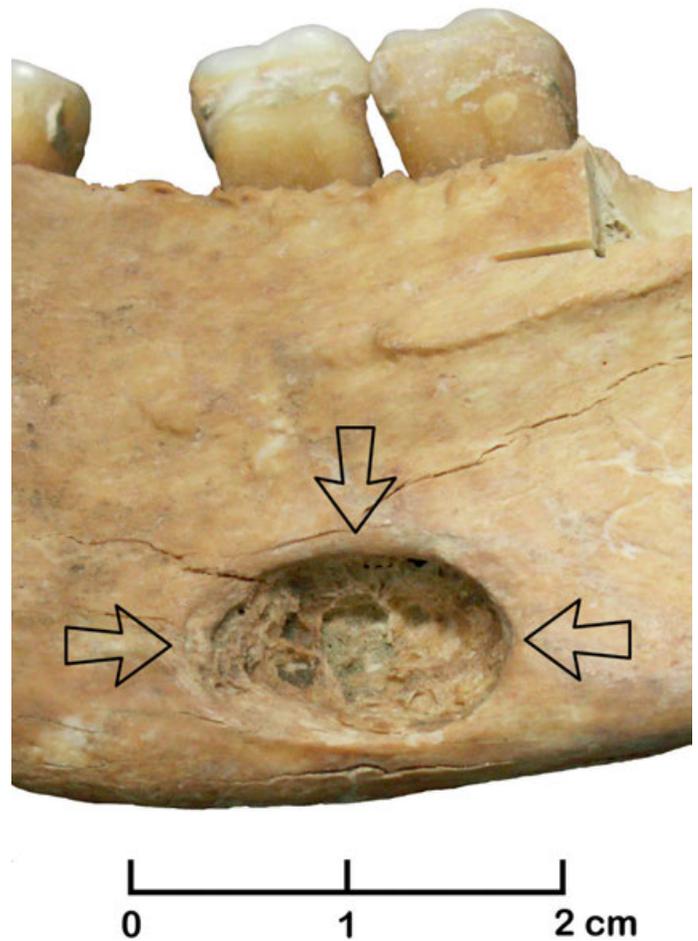


Abb. 5. Große Stafne-Zyste (Pfeile) an der Innenseite der rechten Unterkieferhälfte von Ind. 5.

Bei den Skeletten aus Szólád ist kein Individuum mit außergewöhnlich starkem Befall von Zahnstein aufgefallen, so dass an dieser Stelle auf eine ausführliche Darstellung verzichtet werden soll. Angemerkt sei jedoch, dass alle beurteilbaren Erwachsenen Zahnstein aufwiesen. Von den Subadulten waren die Säuglinge aus den Gräbern 33 und 39 nicht zu beurteilen, die Kinder aus den Gräbern 2, 12, 23, 34, 36 und 42 wiesen keinen Zahnstein auf, bei allen anderen Subadulten war ebenfalls Zahnstein nachweisbar.

Stafne-Zyste

Ein seltener Fall einer sogenannten Stafne-Zyste wurde bei dem adulten Mann aus Grab 5 beobachtet (Abb. 5). Diese rundlich bis oval erscheinenden Eindellungen an der Innenseite des Unterkieferknochens haben nach aktuellem

123 HILLSON 1996.

124 KREUTZ 1997; OBERTOVÁ 2008; HANSEN 2013.

125 HERRMANN u. a. 1990; HILLSON 1996.

Läsion	Lokalisierung	B	N	%	Grab	Alter / Jahre	Geschlecht
scharfe Gewalt ohne Heilungsspuren	proximaler Tibiaschaft rechts	1	13	7,7	37	14–16	männlich
scharfe Gewalt mit Heilungsspuren	Os parietale links	2	13	15,4	27	40–55	männlich
mögliche stumpfe Gewalt mit Heilungsspuren	Os parietale links	2	13	15,4	43	35–45	männlich

Tab. 10. Spuren von Gewalteinwirkung bei den Individuen aus Szólád. B = Anzahl betroffener Skelettelemente insgesamt; N = Anzahl beurteilbarer Skelettelemente von 15 männlichen Individuen.

Kenntnisstand keinen Krankheitswert und werden vermutlich durch eine Druckatrophie des Knochens bei vergrößerten Speicheldrüsen verursacht. Sie treten häufiger bei Männern als bei Frauen auf und befinden sich meist nahe des unteren Kieferrandes im Bereich unterhalb der Molarenreihe¹²⁶. So verhält es sich auch im vorliegenden Fall, bei dem sich eine solche Zyste auf der rechten Kieferseite unterhalb der ersten beiden Molaren befindet.

Rezente Fälle werden meist als Zufallsbefunde auf Röntgenbildern des Unterkiefers entdeckt, da sie in klinischer Hinsicht keine relevante Rolle spielen. Bei Skelettfunden können diese Knochendefekte jedoch mit einer höheren Präzision und mit verlässlicherer Prävalenz erhoben werden, da sie direkt sichtbar sind¹²⁷. Untersuchungen an verschiedenen Skelettserien ergaben generell ein seltenes Auftreten, zumeist im einstelligen Prozentbereich oder noch seltener¹²⁸. Insbesondere bei derart seltenen Knochenveränderungen spielt die aktuelle Stichproben- bzw. Populationsgröße wieder eine entscheidende Rolle, da Einzelfälle bei kleinen Gruppen die Frequenz unverhältnismäßig in die Höhe treiben. Für Szólád kann eine Prävalenz von 5,0 % (1/20) angegeben werden, welche sich gut in den Wertebereich für ungarische Skelettserien einfügt, der etwa zwischen 3 % und 6 % schwankt¹²⁹. Weitere Vergleiche sind in epidemiologischer Hinsicht problematisch, da die Stafne-Zysten aufgrund ihrer Seltenheit nur in wenigen anthropologischen Untersuchungen Erwähnung finden¹³⁰.

Spuren von Gewalteinwirkung

Bei insgesamt drei Individuen, zwei erwachsenen Männern und einem männlichen Jugendlichen, sind mögliche bis sichere Spuren von scharfer und stumpfer Gewalt zu erkennen (Tab. 10). Somit zeigen bis zu 20,0 % (3/15) der männlichen Individuen aus Szólád Spuren von Knochen-traumata, die möglicherweise auf Kampfhandlungen zurückzuführen sein könnten. Im Fall der stumpfen Gewalteinwirkung beim Individuum aus Grab 43 kann jedoch keine sichere Diagnose abgegeben werden, es besteht



Abb. 6. Aufsicht auf den Schädel von Ind. 27 mit Markierung (Pfeile) einer gut abgeheilten Verletzung durch scharfe Gewalt.

lediglich ein Verdacht auf ein erlittenes, kleinräumiges Trauma. Bei Beschränkung auf die Individuen mit sicherer Diagnose sinkt der Wert daher auf 13,3 % (2/15). Bei allen beobachteten Verletzungen handelt es sich um leichte, oberflächliche Läsionen mit einer maximalen Länge von ca. 6 cm (scharfe Gewalt; Ind. 27), bzw. etwa 1,5 cm Durchmesser (stumpfe Gewalt; Ind. 43).

Bei den erwachsenen Männern ist zweimal das linke Os parietale betroffen und die Läsionen liegen jeweils oberhalb der klassischen „Hutkrempeinie“, was ein Indikator für gezielte Gewalteinwirkungen sein kann (Abb. 6). Bei Stürzen oder ähnlichen Unfällen befinden sich die Verletzungen zumeist unterhalb dieser Linie¹³¹. Das Auftreten

126 LUKACS / RODRÍGUEZ-MARTÍN 2002.

127 LUKACS / RODRÍGUEZ-MARTÍN 2002.

128 FINNEGAN / MARCSIK 1980; VODANOVIĆ u. a. 2011.

129 FINNEGAN / MARCSIK 1980.

130 Z. B. MEYER 2001.

131 Vgl. HERRMANN u. a. 1990.

Läsion	Lokalisation	B	N	%	Grab	Alter / Jahre	Geschlecht
geheilte Frakturen ohne größere Fehlstellungen	Rippe rechts	1	16	6,3	11	35–45	männlich
	Humerus rechts	1	24	4,2			
	Phalanx distalis links	1	12	8,3	30	30–40	weiblich
geheilte Frakturen mit deutlicher Fehlstellung	Humerus rechts	1	18	5,6	45	30–40	männlich
	Femur rechts	1	17	5,9	31	35–45	weiblich
Avulsionsfrakturen	Ulna links	1	17	5,9	27	40–55	männlich
	Patella rechts	1	19	5,3			
Os acromiale	Scapula links	1	16	6,3	19	17–25	weiblich

Tab. 11. Postcraniale Frakturen der Individuen aus Szólád. B = Anzahl betroffener Skelettelemente insgesamt; N = Anzahl beurteilbarer Skelettelemente von 25 erwachsenen Individuen.



Abb. 7. Diaphyse der rechten Tibia von Ind. 37 mit einer wahrscheinlich perimortal entstandenen Verletzung durch scharfe Gewalt (Pfeile).

der Verletzungen in dieser Schädelregion passt ebenfalls grob zur erwarteten Verteilung bei gewaltsamen Konfrontationen, wenn mit frontalen Angriffen überwiegend rechtshändiger Gegner zu rechnen ist. Ein solches Muster konnte auch an anderen frühmittelalterlichen Fundstellen beobachtet werden¹³².

Bei dem jugendlichen Individuum aus Grab 37 wurde eine kleine, unverheilte Spur von scharfer Gewalt am Schaft der rechten Tibia beobachtet (Abb. 7), die somit als perimortal zu klassifizieren ist. In welchem Kontext diese

Verletzung entstanden ist, kann nicht ermittelt werden. Es bleibt auch unklar, ob es evtl. weitere Verletzungen gegeben hat, die am Skelett nicht festgestellt werden können, da vielleicht nur Weichteile betroffen waren.

Präzisiert man die Auswertung der cranialen Verletzungen ein wenig, so muss berücksichtigt werden, dass die Schädel von fünf Individuen des Gräberfeldes (Gräber 16, 21, 26, 29, 41) oberhalb des Hutkrepenniveaus nicht beurteilbar sind. Weiterhin ist bei dem Mann aus Grab 20 nur das Os frontale erhalten und bei der Frau aus Grab 31 nur die beiden Scheitelbeine. Bezogen auf die festgestellten Gewaltspuren auf den Scheitelbeinen und die Anzahl der Individuen, bei denen eine Beurteilung dieser anatomischen Region möglich war, ergibt sich eine grobe Prävalenz von 5,3 % (2/38). Nur bezogen auf die erwachsenen Männer ergeben sich 15,4 % (2/13), wobei die Werte bei Unterteilung in scharfe und stumpfe Gewalt jeweils auf 7,7 % sinken (1/13).

Diese Werte sind nur geringfügig höher als diejenigen, die üblicherweise auf frühmittelalterlichen Gräberfeldern gefunden werden¹³³, jedoch deutlich geringer als solche, die aus einem militärisch geprägten Milieu ähnlicher Zeitstellung stammen und bei denen der Anteil von Gewaltopfern bis zu 50 % ausmachen kann¹³⁴. Bei diesen Vergleichen muss aber auch wieder die relativ geringe Stichprobengröße berücksichtigt werden, die auch bei sehr wenigen oder gar einzelnen betroffenen Individuen bereits relativ hohe Prävalenzen von Verletzungen ergibt. Das Gewaltniveau, dem die Population aus Szólád unterworfen war, wird sich

132 Vgl. MEYER u. a. 2014.

133 Vgl. JAKOB 2009; MEYER u. a. 2014.

134 Vgl. MEYER u. a. 2013.

Postcraniale Frakturen

Abb. 8. Rechter Humerus von Ind. 11 mit einer gut geheilten Fraktur im distalen Bereich der Diaphyse (Pfeile). Das distale Gelenk ist nicht vom Frakturgeschehen betroffen.

Insgesamt sieben postcraniale Frakturen wurden an fünf verschiedenen Individuen (Grab 11, 27, 30, 31 und 45) aus Szólád beobachtet (*Tab. 11*). Betroffen sind nur erwachsene Individuen: Drei Männer und zwei Frauen. In allen Fällen sind die Frakturen geheilt und die Frakturrenden weisen nur in einem Fall eine deutliche Fehlstellung auf.

Der mature Mann aus Grab 11 erlitt eine Fraktur einer rechten Rippe und eine Querfraktur des rechten distalen Humerusschaftes. Die Heilung der Oberarmfraktur ist unter moderater Kallusbildung erfolgt und zeigt aufgrund der relativ geringen Dislokation keine wahrnehmbaren Auswirkungen auf das Ellenbogengelenk (*Abb. 8*).

Der adulte Mann aus Grab 45 zeigt ebenfalls am rechten Oberarm eine starke Verletzung, welche als die schwerwiegendste in der untersuchten Stichprobe angesehen werden kann. Der Humeruskopf und der oberste Abschnitt der Diaphyse sind fast vertikal, superior von etwa der Mitte des Gelenkkopfes nach medial durchtrennt worden. Ein isoliertes, stark remodelliertes Knochenfragment mit hakenförmigem Anhang passt an diese Stelle an, ist aber nach dem Trauma nicht wieder mit dem restlichen Knochen verwachsen (*Abb. 9*). Bei Frakturen unter Beteiligung der Knochenenden wird häufiger beobachtet, dass kleinere Fragmente resorbiert werden oder aber auch Nekrosen entstehen können, vor allem verursacht durch fehlende Durchblutung der Knochenrümpfer. Auch Pseudarthrosen, wie im vorliegenden Fall, sind nicht selten, wenn die betroffene Gliedmaße nicht ausreichend lange ruhiggestellt wurde oder sich Weichgewebe zwischen die Knochenstücke geschoben hat¹³⁶. Auch das mit dem zerstörten Gelenk artikulierende rechte Schulterblatt zeigt entsprechende, abnorme Veränderungen traumatisch-degenerativer Natur (*Abb. 10*). Durch den Heilungsprozess, der die ursprüngliche Morphologie der Knochenteile stark verändert hat, ist nicht mehr eindeutig zu klären, ob es sich bei diesem Schultertrauma um eine sehr glatte Fraktur oder evtl. auch um scharfe Gewalt gehandelt hat. Jedoch ist anzunehmen, dass eine offene Verletzung dieses Ausmaßes, die z. B. durch einen Schwerthieb hätte verursacht werden können, zum Tod oder zum Verlust der Gliedmaße geführt hätte. Aus dieser Überlegung heraus ist beispielsweise ein Sturz auf die Schulter, z. B. von einem Pferd herab, als ein wahrscheinlicheres Szenario anzusehen, ohne dass es sich dabei um einen offenen Bruch gehandelt haben muss.

daher sehr wahrscheinlich im normalen Rahmen für die Zeit bewegt haben. Dies wird auch durch das Fehlen massiver, tödlicher Verletzungen unterstrichen, die sich sonst regelmäßig an den Schädeln vor allem jüngerer Männer des Frühmittelalters finden¹³⁵.

135 Z. B. WEBER / CZARNETZKI 2001; MEYER u. a. 2014.

136 AUFDERHEIDE / RODRÍGUEZ-MARTÍN 1998.

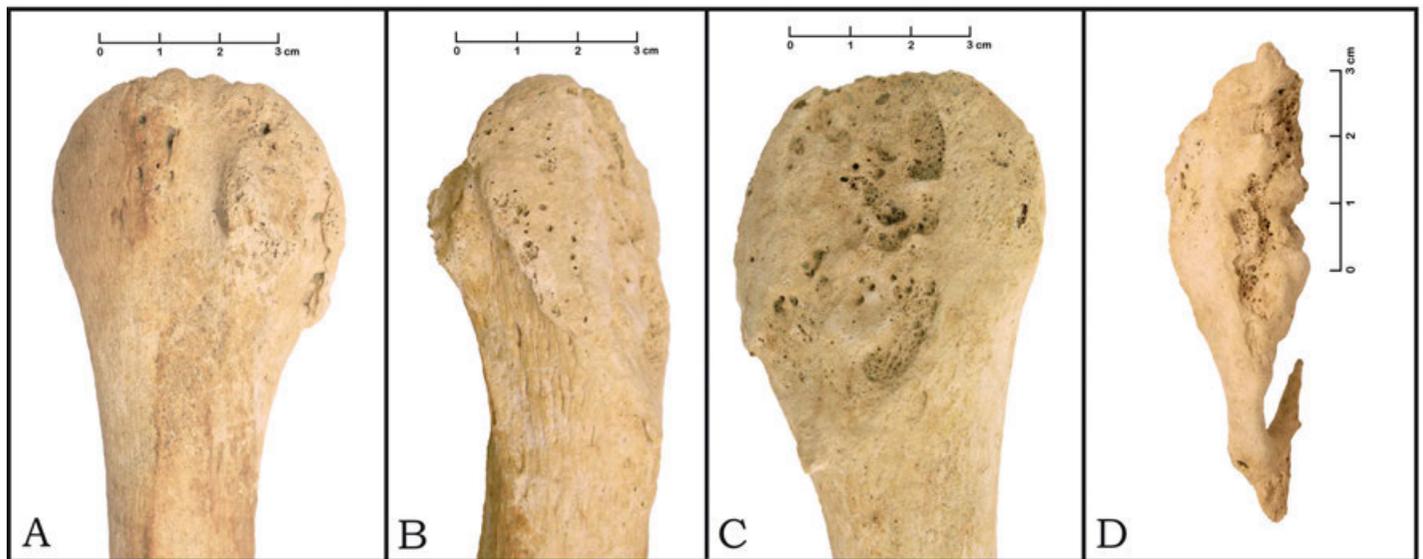


Abb. 9. Rechter proximaler Humerus von Ind. 45 mit abgeheiliter Fraktur des Humeruskopfes. A) Ansicht von anterior; B) Ansicht von medial; C) Ansicht von posterior; D) isoliertes und stark remodelliertes Knochenfragment.

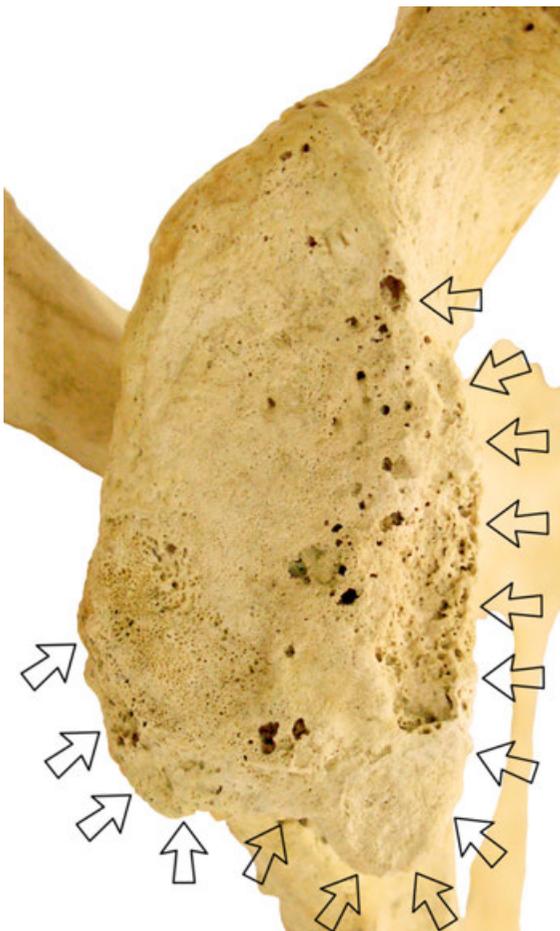


Abb. 10. Rechte Scapula von Ind. 45 mit erheblichen traumatisch-degenerativen Veränderungen (Pfeile) der Gelenkfläche (Cavitas glenoidalis).

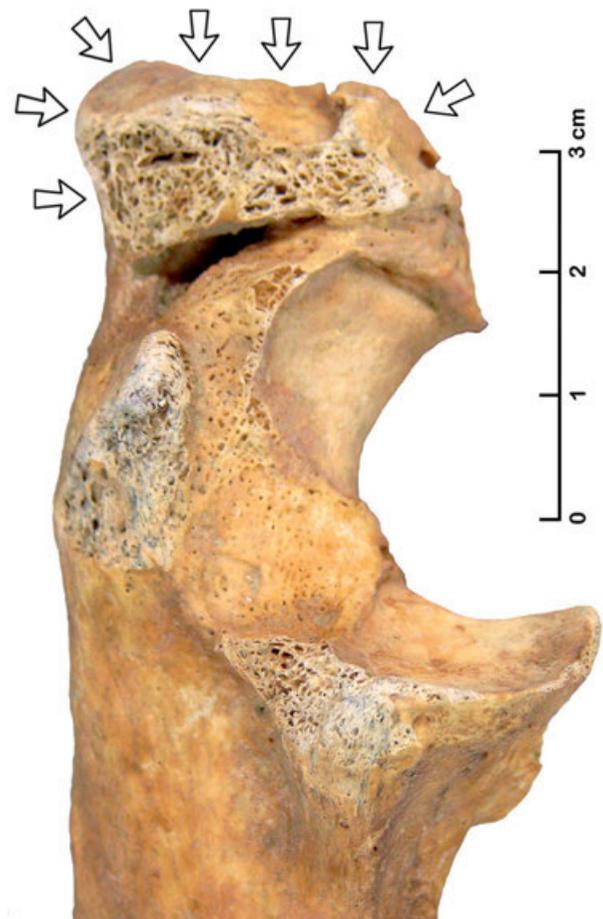


Abb. 11. Linke proximale Ulna von Ind. 27 mit einer geheilten Avulsionsfraktur. Das Olecranon zeigt superior eine disloziert angewachsene Knochenmasse (Pfeile).

Eine weitere Verletzung der oberen Extremität zeigt der mature Mann aus Grab 27, bei dem das Olecranon der linken Ulna vermutlich durch eine Avulsionsfraktur abgerissen wurde. Es ist leicht versetzt wieder mit dem Rest des Knochens verwachsen, was auf eine längere Ruhephase nach der Verletzung hindeutet (*Abb. 11*). Vorstellbar, jedoch rein spekulativ, ist die Möglichkeit, dass die Verletzung durch die Abwehr eines starken Hiebes mit dem Schild verursacht worden sein könnte, da der linke Arm betroffen ist. Auch ein Reitunfall ist denkbar, da solche Frakturen vor allem bei Stürzen auf den ausgestreckten Arm entstehen, zuweilen auch durch direkte Einwirkung auf die Ulna¹³⁷. Neben der Verletzung der Ulna weist der Mann, wie oben bereits erwähnt, auch Spuren geheilter scharfer Gewalt am linken Os parietale auf, was ebenfalls für die Verwicklung dieses Individuums in Kampfhandlungen spricht. Eine weitere Avulsionsfraktur weist der Mann an der rechten Kniescheibe auf. Die Patella ist dabei ein Knochen, der häufig von dieser Art Verletzung betroffen ist¹³⁸. Insgesamt ergeben sich für dieses Individuum verschiedene Hinweise auf eine starke körperliche Beanspruchung zu Lebzeiten und eine wahrscheinliche Teilnahme an zwischenmenschlichen oder kollektiven Kampfhandlungen.

Eine Kompressionsfraktur der linken distalen Phalanx des „großen Zehs“ ist bei der adulten Frau aus Grab 30 zu beobachten. Der Zehenknochen ist im Vergleich zu seinem Gegenstück auf der rechten Seite stark in der Höhe reduziert, was auf ein entsprechendes Trauma hindeutet. In Frage kommen z. B. Unfälle mit einem schweren Gegenstand, welcher der Frau auf den Zeh gefallen sein könnte, mit schwergewichtigen Tieren (z. B. Rinder oder Pferde) oder z. B. auch eine Überrollung mit einem Wagenrad o. ä.

Bei der spätadulten bis frühmaturen Frau aus Grab 31 findet sich eine verheilte Fraktur im Bereich des rechten Femurhalses. Der Femurkopf ist mit einem Teil des Halses nach caudal disloziert und dort wieder mit dem Femurschaft verwachsen, so dass sich ein abnormer Winkel im rechten Hüftgelenk ergeben hat. Die gegenüberliegende Seite zeigt noch den ursprünglichen Winkel an (*Abb. 12*). Ob ein Zusammenhang dieser Fraktur mit einer beginnenden Osteoporose bestand, kann nicht beurteilt werden, das evtl. mature Alter der Frau lässt dies zumindest möglich erscheinen. Jedoch ist es für gewöhnlich der distale Radius, der als erste Osteoporose-induzierte Fraktur bei frühmittelalterlichen Skeletten auftritt¹³⁹. Auch in diesem Fall könnte ein Sturz aus größerer Höhe den Knochenbruch verursacht haben, ebenso wie bei den drei zuerst erwähnten Männern.

Eine weitere traumatische Veränderung zeigt das linke Schulterblatt der juvenil bis frühadult verstorbenen Frau aus Grab 19. Hier ist ein sogenanntes Os acromiale aus-

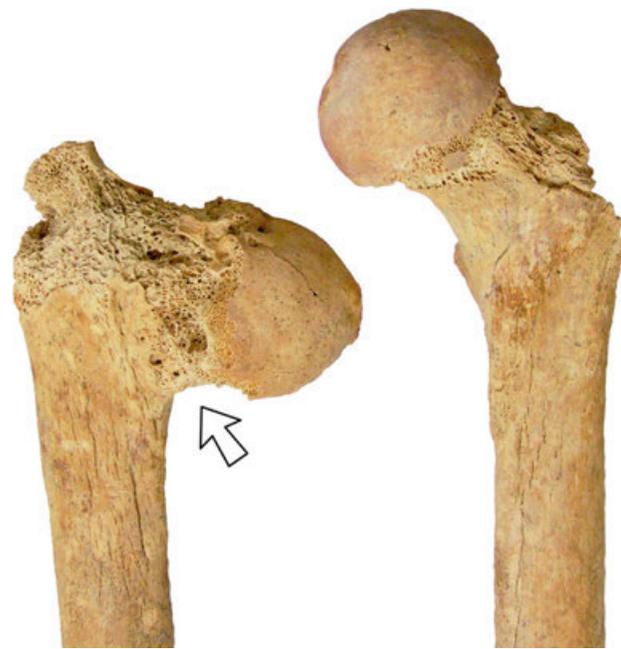


Abb. 12. Proximale Femora von Ind. 31. Der rechte Femurhals weist nach einer wahrscheinlichen Fraktur einen abnormen Winkel von ca. 90° auf (Pfeil), der linke Femurhals demonstriert die ursprüngliche Stellung.

gebildet, ein separates Knochenstück an der Spitze des Acromions. Bezogen auf die beurteilbaren Schulterblätter in der vorliegenden Stichprobe ergibt sich eine Prävalenz von 6,3 % (1/16), was einer durchschnittlichen Häufigkeit für eine europäische archäologische Skelettserie entspricht¹⁴⁰.

Zuletzt sollen noch zwei mittlere Lendenwirbel einer im adulten Alter verstorbenen Frau aus Grab 25 erwähnt werden, die an ihrem ventralen Rand jeweils Avulsionsverletzungen aufweisen, die ebenfalls vermutlich auf ein Trauma zurückzuführen sind. Wie im folgenden Abschnitt gezeigt wird, war die Wirbelsäule der Individuen aus Szólád offenbar häufiger Belastungen ausgesetzt, die sich traumatisch ausgewirkt haben.

Ankylosen der Wirbelsäule

Vier Wirbel der unteren Brustwirbelsäule des etwa 35–45-jährigen Mannes aus Grab 43 sind durch eine knöcherne Ankylose unklarer Ätiologie z. T. miteinander verwachsen (*Abb. 13*). Die Form der Wirbel lässt es dabei zumindest möglich erscheinen, dass die Ankylose evtl.

137 Z. B. SHARMA u. a. 2014.

138 Z. B. TEIXEIRA u. a. 2013.

139 Vgl. MEYER u. a. 2014.

140 CASE u. a. 2006.



Abb. 13. Ankylose an der Brustwirbelsäule von Ind. 43. Mindestens vier Wirbel waren bereits vollständig miteinander verschmolzen, weitere Brust- und Lendenwirbel standen durch starke Osteophytenbildung kurz vor der knöchernen Ankylose.

auf ein größeres Trauma zurückzuführen sein könnte. Bei vertikal wirkenden Kräften, die beispielsweise bei einem Sturz aus größerer Höhe auf die Füße auftreten können, kann es zu Kompressionsfrakturen der Wirbelkörper und zu Berstungsschäden der Zwischenwirbelscheiben kommen. Im vorliegenden Fall scheint einer der Wirbel an seinem ventralen Rand eingebrochen zu sein, was eine traumatische Ursache unterstützen würde. Eine altersbedingte Ankylose durch wuchernde Osteophyten einer rein degenerativen Spondylosis deformans ist dagegen unwahrscheinlich, da die oberhalb der Ankylose befindlichen Wirbel nur moderate Randleistenbildungen aufweisen, die Lendenwirbel sogar weitgehend frei von Degenerationserscheinungen sind. Das mittlere Erwachsenenalter des Individuums spricht ebenfalls eher gegen eine weitgehend degenerative Ursache. Als eine weitere Möglichkeit wäre

noch eine Erkrankung an Morbus Forestier bzw. DISH (*Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis*) zu nennen¹⁴¹, welche grundlegend mit der Form der Ankylose zu vereinbaren wäre, da sich die Knochenwucherungen hauptsächlich auf der rechten Seite befinden und auch die Rippen- und Rippengelenke beginnende Ankylosen aufweisen¹⁴². Aufgrund der relativ stark ausgeprägten Osteophyten kann eine Erkrankung an Morbus Bechterew ausgeschlossen werden, vor allem deshalb, weil das Iliosakralgelenk nicht betroffen zu sein scheint¹⁴³.

Auch der adulte Mann aus Grab 45, dessen massive Oberarmfraktur oben bereits beschrieben worden ist, weist eine Ankylose der Wirbelsäule auf. Hier sind drei Lendenwirbel miteinander verwachsen, wobei aufgrund der Morphologie des neu gebildeten Knochens sowohl eine altersbedingte, degenerative Ankylose als auch DISH ausgeschlossen werden können. Auch für Morbus Bechterew wirkt die Ankylose zu unauffällig, so dass wiederum ein traumatisches Geschehen die wahrscheinlichste Erklärung bietet. Da für die Schulterfraktur dieses Mannes bereits ein Sturz aus größerer Höhe vermutet worden ist, evtl. von einem Pferd, bietet dies eine nachvollziehbare Erklärung für die Ankylose. Dabei ist es durchaus wahrscheinlich, dass die Verletzungen des Schultergürtels und der Wirbelsäule auf das gleiche Ereignis zurückzuführen sind, welches vergleichsweise gut auskuriert worden ist, wenn auch mit bleibender körperlicher Beeinträchtigung.

Myositis ossificans

Myositis ossificans bezeichnet eine örtlich begrenzte Ossifikation, die vornehmlich durch eine ausgedehnte Quetschung und Zerreißung von Muskelgewebe oder durch den Abriss von Muskeln oder Sehnen vom Knochen entsteht, also traumatisch verursacht ist. Nach der verletzungsbedingten Entstehung eines Hämatoms kommt es dabei zuweilen zu einer Knochenbildung an Stellen im Weichgewebe, an denen keine solche vorgesehen ist. Dabei sind diese Ossifikationen der normalen Knochenoberfläche meist angelagert und strahlen ins Muskelgewebe aus. Unter den Individuen aus Szólád konnte ein Fall einer Myositis ossificans bei dem spätmatur-frühsenilen Mann aus Grab 24 diagnostiziert werden (*Abb. 14*). Hier findet sich am distalen linken Femurschaft an der Linea aspera eine der klassischen Ossifikationen¹⁴⁴. In welchem Kontext das ursächliche Weichteiltrauma entstanden ist, lässt

141 RESNICK u. a. 1975.

142 AUFDERHEIDE / RODRÍGUEZ-MARTÍN 1998.

143 BURT u. a. 2013.

144 Vgl. AUFDERHEIDE / RODRÍGUEZ-MARTÍN 1998.



Abb. 14. Linkes Femur von Ind. 24 mit einer Myositis ossificans im distalen Bereich der Diaphyse (Pfeile). Ansicht von dorsal.

sich nicht mehr klären, Fälle von Myositis ossificans sind jedoch auch von anderen archäologischen Fundplätzen gut bekannt¹⁴⁵.

Osteochondritis dissecans

Am Skelett manifestieren sich die Folgen einer Osteochondritis dissecans makroskopisch durch scharf begrenzte Unregelmäßigkeiten bzw. Vertiefungen in der Corticalis meist relativ planer Gelenkflächen. Es handelt sich dabei um eine eng umschriebene, subchondrale aseptische Knochennekrose, die zu einer Abstoßung des betroffenen Knorpel-Knochenareals als sog. „Gelenkmaus“ führen kann. Ist diese Phase erreicht, hinterlässt eine Osteochondritis klassischerweise einen gut sichtbaren, negativen Gelenkflächendefekt. Mögliche Ursachen sind wiederholte mechanische Belastungen bzw. Überlastungen, die meist in der Wachstumsphase (Kindheit und Jugend) zu Microtraumata und in der Folge zu einer Osteochondritis dissecans führen können¹⁴⁶. Rezent kommen diese Läsionen häufig bei jungen Athleten vor, was einen Zusammenhang mit ausgeprägter, überdurchschnittlicher körperlicher Aktivität nahelegt. Es wurden auch Fälle von autosomal dominanter Vererbung beobachtet, die dann aber immer mehrere Gelenke betreffen¹⁴⁷. Als weitere Ursachen werden septische und aseptische Embolien und Durchblutungsstörungen diskutiert. Nach diversen Autoren wird eine Osteochondritis dissecans am häufigsten am distalen Femur beobachtet, gefolgt vom Talus und dem Ellenbogengelenk. Seltener sind Schulter, Patella, erster Metatarsus und Hüfte betroffen, grundsätzlich kann sie jedoch in allen Gelenken auftreten. Männer sind doppelt bis dreimal so häufig betroffen wie Frauen¹⁴⁸.

Eine Osteochondritis dissecans wurde bei sieben Individuen (Gräber 13, 22, 24, 37, 41, 44, 45) aus Szólád an verschiedenen Gelenken beobachtet. Mit vier Männern, einem männlichen Jugendlichen und zwei Frauen sind erwartungsgemäß die Männer häufiger betroffen. Das Alter der Männer bewegt sich dabei zwischen adult und matur, die beiden Frauen sind im juvenil-frühadulten bzw. maturen Alter verstorben. Möchte man eine grobe Prävalenz angeben, so sind 33,3 % (5/15) der Männer und 15,4 % (2/13) der Frauen betroffen.

Auffällig erscheint zunächst, dass die Wirbelsäule mit drei Fällen relativ häufig vertreten ist. Zweimal zeigt sich eine Osteochondritis auf der rechten cranialen Gelenkflä-

145 Z. B. LAGIER / BAUD 1980; MANN 1993.

146 AUFDERHEIDE / RODRÍGUEZ-MARTÍN 1998.

147 AUFDERHEIDE / RODRÍGUEZ-MARTÍN 1998.

148 AUFDERHEIDE / RODRÍGUEZ-MARTÍN 1998.

Lokalisation	B	N	%	Grab	Alter / Jahre	Geschlecht
Axis rechts	2	29	6,9	13	35–50	männlich
Axis rechts	2	29	6,9	22	40–50	männlich
Fußwurzel links	1	18	5,6			
Tibia rechts distal	1	25	4,0	24	45–65	männlich
Radius links proximal	1	19	5,3			
obere Brustwirbelsäule links	1	27	3,7	37	14–16	männlich
Femur rechts distal	1	15	6,7	41	45–55	weiblich
Phalanx Fuß links und rechts	3	29	10,4	44	18–25	weiblich
Phalanx Fuß rechts	2	14	14,3	45	30–40	männlich

Tab. 12. Osteochondritis dissecans bei den Individuen aus Szólád. B = Anzahl betroffener Skelettelemente insgesamt; N = Anzahl beurteilbarer Skelettelemente von 44 Individuen.

che des Axis, was 18,2 % (2/11) der beurteilbaren männlichen Individuen und 6,9 % (2/29) der Gesamtstichprobe ausmacht (Tab. 12). Einmal wurde die Folge einer Osteochondritis dissecans an der distalen Tibia beobachtet, dasselbe Ind. 24 weist noch zwei weitere betroffene Stellen auf (proximaler Radius und Fußwurzelknochen). Auch die Zehenknochen sind bei unterschiedlichen Individuen mehrfach betroffen, wobei die Diagnose hier auf den recht kleinen Gelenkflächen nicht immer mit absoluter Sicherheit zu stellen ist. Ein klassischer Fall konnte an einem distalen Femur beobachtet werden.

Bisher wurden Fälle von Osteochondritis dissecans an (prä)historischen Skeletten meist nicht systematisch erfasst, so dass aus der Literatur kaum verwertbare Vergleichswerte vorliegen. Es deutet sich aber an, dass in der Vergangenheit eine andere Lokalisation dieser traumatischen Gelenkveränderung dominiert hat, da insbesondere Axis und Radius bei verschiedenen Skelettserien häufig betroffen sind, nicht so sehr der distale Femurabschnitt. Für eisenzeitliche Skelette vom Glauberg konnte z. B. eine ähnliche Verteilung der Osteochondritis wie in Szólád festgestellt werden, jedoch eine deutlich höhere Prävalenz. So waren bei den erwachsenen Männern vom Glauberg 42,9 % (3/7) auf der rechten cranialen Gelenkfläche des Axis betroffen, während eine merowingerzeitliche Population aus Mannheim in der gleichen anatomischen Zone nur 3,5 % (6/172) aufwies¹⁴⁹. Die Werte für Szólád liegen mit 18,2 % somit zwischen diesen Vergleichswerten, was eine gewisse körperliche Belastung andeutet, von der die Männer häufiger als die Frauen betroffen waren.

Tumore und Zysten

In der Skelettpopulation von Szólád konnte hinsichtlich der Bildung von Tumoren nur ein kleines Osteom (\varnothing ca. 3–5 mm) an der Außenfläche des Unterkiefers des adulten Mannes aus Grab 45 beobachtet werden. Derartige Osteome sind langsam wachsende, gutartige Knochenneubildungen die meist keine Beschwerden verursachen. Am häufigsten treten sie, wie auch bei diesem Individuum, am Schädel auf.

Bei Knochenzysten handelt es sich um ebenfalls gutartige, tumorähnliche Knochenläsionen, die einen flüssigkeitsgefüllten Hohlraum im Knochen bilden. Auch hier sind die Ursachen unbekannt und bei kleineren Zysten, wie sie bei den Skeletten aus Szólád beobachtet werden konnten, bleiben die Betroffenen üblicherweise beschwerdefrei. Insgesamt zwölf Individuen weisen feststellbare, kleine Knochenzysten auf (Gräber 9, 13, 24, 25, 27, 29, 31, 35, 37, 43, 44, 45), darunter fünf Frauen, sechs Männer und ein männlicher Jugendlicher. Vornehmlich wurden die kleinen Zysten an den Handwurzelknochen beobachtet (rechts: 50,0 %; 9/18; links: 33,3 %; 4/12), aber jeweils auch eine an Pelvis, Humerus, Radius und den Fußwurzelknochen. Die Prävalenz an den Handwurzelknochen kann somit als relativ hoch bezeichnet werden. Welche Auswirkungen dies auf die Betroffenen gehabt haben könnte, ist schwierig zu beurteilen, da z. B. in klinischen Studien davon berichtet wird, dass 85 % der Patienten keine Ein-

schränkungen verspürt haben¹⁵⁰. In seltenen Fällen können Zysten der Handwurzelknochen jedoch auch Schmerzen und Funktionseinschränkungen verursachen oder Frakturen des Handgelenks begünstigen¹⁵¹. Zumeist werden solche Karpalzysten im medizinischen Alltag nur zufällig auf Röntgenbildern entdeckt, die hohe Frequenz in Szólád belegt jedoch, dass diese keineswegs selten sind oder waren.

Kraniosynostose

Eine vorzeitige Verknöcherung der Schädelnähte wird als Kraniosynostose bezeichnet, wobei verschiedene Nähte einzeln oder auch gemeinsam betroffen sein können. Je nach Zeitpunkt der Ossifikation kann dies eine mehr oder weniger starke Veränderung der Schädelform zur Folge haben. Generell am häufigsten ist die Sagittalnaht betroffen, nach deren frühzeitigem Schluss sich z. B. ein deutlich verlängerter Kahnschädel ausbilden kann¹⁵².

Ein Fall einer isolierten Kraniosynostose der Sutura sagittalis wurde bei der adulten Frau aus Grab 28 beobachtet. Sowohl die Sutura coronalis als auch die Sutura lambdoidea sind normal ausgebildet und, entsprechend des Lebensalters, noch nicht verwachsen und somit gut erkennbar. Aufgrund der normal erscheinenden Schädelform wird die Ossifikation erst nach dem Abschluss des Schädelwachstums eingesetzt haben und blieb damit wahrscheinlich unbemerkt und ohne signifikante Folgen.

Osteoarthrose

Jedes Individuum einer Population ist spätestens nach dem Abschluss seines Wachstums degenerativen Veränderungen des Bewegungsapparates ausgesetzt. Diese können, je nach dem Ausmaß physiologischer oder auch unphysiologischer Belastungen, unterschiedlich schnell voranschreiten. Am Skelett besonders deutlich werden diese Degenerationserscheinungen an den Gelenken durch den sukzessiven, überwiegend mechanisch bedingten Abbau des Gelenkknorpels, der die entsprechenden Knochenenden überzieht. In Folge dieser Veränderungen des Gelenkgefüges kommt es zunächst zur Bildung von Osteophyten an den Gelenkrändern, welche meist die Form von schwachen, lippigen Erhebungen bzw. Randleisten annehmen¹⁵³. Bei anhaltender körperlicher Überlastung kann es darüber hinaus zu ausgedehnter Lippenbildung sowie zur sichtbaren Deformierung des Gelenkes kommen. Nach dem völligen Abbau des Knorpels reiben schließlich die artikulierenden Knochenenden an den betroffenen Stellen direkt gegeneinander. Dies verursacht zunächst eine deutlich sichtbare, räumlich begrenzte Politur der Oberflächen (Eburnation), später können größere Spongiosaareale frei-

gelegt werden bzw. es finden sich z. T. auch regelrechte Schleifriefen in den Gelenkflächen¹⁵⁴.

In Szólád sind insgesamt 15 Erwachsene (Gräber 3, 4, 5, 11, 17, 22, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 35, 41, 45) von leichter Arthrose (Grad 1; leichte Randleistenbildung) betroffen, neun Individuen (Gräber 3, 4, 11, 17, 24, 27, 30, 35, 45) zeigen zusätzlich Arthrose zweiten Grades (moderate Degeneration). Die folgenden beiden Stadien, Grad 3 (schwere Degeneration mit Formveränderung) und Grad 4 (degenerativ bedingte Ankylose) traten nicht auf.

Bei den Individuen aus den Gräbern 16, 20 und 26 konnten aufgrund ihrer sehr schlechten Erhaltung keine Gelenke hinsichtlich degenerativer Veränderungen beurteilt werden, diese bleiben bei den folgenden Aussagen somit ausgespart. Betrachtet man das gesamte Skelett, so sind acht der zehn verbleibenden erwachsenen Männer von Arthrose betroffen (80,0 %), allerdings nur sieben der zwölf Frauen (58,3 %). Arthrosen vom Grad 2 zeigen sechs Männer (60,0 %) und drei Frauen (25,0 %). Es wird also deutlich, dass die Männer häufiger und stärker von Osteoarthrose betroffen sind als die Frauen und dies auch schon in jüngeren Jahren. Alle drei beurteilbaren Männer im rein adulten Alter zeigen Arthrose (100,0 %), davon zwei (66,7 %) auch in fortgeschrittener Form (Grad 2). Von den vier beurteilbaren Frauen im rein adulten Alter sind nur zwei betroffen (50,0 %) und nur eine weist eine Arthrose zweiten Grades auf (25,0 %). In den älteren Altersklassen (spätadult-frühmatur und älter) sind bei allen fünf beurteilbaren Frauen arthrotische Veränderungen zu beobachten (100,0 %), bei den Männern fünf von sieben (71,4 %). Vier dieser älteren Männer zeigen den Arthrosegrad 2 (57,1 %), der zweimal bei den Frauen vorkommt (40,0 %). Dieses Ergebnis steht generell im Einklang mit den anderen bisherigen Ergebnissen, dass vor allem die Männer in dieser Gemeinschaft starken körperlichen Belastungen ausgesetzt waren und schon im jüngeren Erwachsenenalter Degenerationserscheinungen der Gelenke aufweisen.

Betrachtet man die einzelnen Gelenkzonen für alle erwachsenen Individuen (*Tab. 13*), so ist das linke Acetabulum mit 44,4 % (8/18) am häufigsten von Arthrose betroffen, die rechte Seite weist einen etwas geringeren Wert von 33,3 % (6/18) auf. Entsprechend weist auch das proximale Gelenkende des Femurs auf der linken Seite einen entsprechend hohen Wert von 41,2 % (7/17) auf, mit einer etwas seltener befallenen rechten Körperseite (29,4 %; 5/17).

150 EIKEN / JONSSON 1980.

151 DUMAS u. a. 2013.

152 AUFDERHEIDE / RODRÍGUEZ-MARTÍN 1998.

153 HERRMANN u. a. 1990.

154 AUFDERHEIDE / RODRÍGUEZ-MARTÍN 1998.

Skelettelement	Arthrose Grad 1 (n / %)	Arthrose Grad 2 (n / %)	Arthrose G (n / %)	Beurteilbare (n / %)
Kiefergelenk re (25)	6 / 35,3	–	6 / 35,3	17 / 68,0
Kiefergelenk li (25)	4 / 33,3	–	4 / 33,3	12 / 48,0
Humerus proximal re (25)	4 / 22,2	2 / 11,1	6 / 33,3	18 / 72,0
Humerus proximal li (25)	4 / 18,2	1 / 4,5	5 / 22,7	22 / 88,0
Clavicula lateral re (25)	3 / 25,0	2 / 16,7	5 / 41,7	12 / 48,0
Clavicula lateral li (25)	–	–	–	8 / 32,0
Cavitas glenoidalis re (25)	5 / 26,3	–	5 / 26,3	19 / 76,0
Cavitas glenoidalis li (25)	6 / 31,6	–	6 / 31,6	19 / 76,0
Acromion re (25)	–	2 / 13,3	2 / 13,3	15 / 60,0
Acromion li (25)	–	2 / 12,5	2 / 12,5	16 / 64,0
Halswirbelsäule re (50)	6 / 18,2	1 / 3,0	7 / 21,2	33 / 66,0
Halswirbelsäule li (50)	8 / 25,0	1 / 3,1	9 / 28,1	32 / 64,0
Brustwirbelsäule re (75)	7 / 14,9	2 / 4,3	9 / 19,2	47 / 62,7
Brustwirbelsäule li (75)	10 / 21,3	3 / 6,4	13 / 27,7	47 / 62,7
Lendenwirbelsäule re (50)	5 / 13,9	4 / 11,1	9 / 25,0	36 / 72,0
Lendenwirbelsäule li (50)	6 / 16,2	1 / 2,7	7 / 18,9	37 / 74,0
Humerus distal re (25)	2 / 12,5	1 / 6,3	3 / 18,8	16 / 64,0
Humerus distal li (25)	3 / 18,8	1 / 6,3	4 / 25,0	16 / 64,0
Radius proximal re (25)	1 / 5,9	–	1 / 5,9	17 / 68,0
Radius proximal li (25)	2 / 11,8	–	2 / 11,8	17 / 68,0
Ulna proximal re (25)	6 / 35,3	–	6 / 35,3	17 / 68,0
Ulna proximal li (25)	6 / 35,3	–	6 / 35,3	17 / 68,0
Radius distal re (25)	8 / 42,1	–	8 / 42,1	19 / 76,0
Radius distal li (25)	5 / 31,3	–	5 / 31,3	16 / 64,0
Ulna distal re (25)	1 / 5,9	–	1 / 5,9	17 / 68,0
Ulna distal li (25)	1 / 7,1	–	1 / 7,1	14 / 56,0
Handwurzel re (25)	3 / 18,8	–	3 / 18,8	16 / 64,0
Handwurzel li (25)	3 / 21,4	1 / 7,1	4 / 28,6	14 / 56,0
Handwurzel re (25)	3 / 18,8	–	3 / 18,8	16 / 64,0
Handwurzel li (25)	3 / 21,4	1 / 7,1	4 / 28,6	14 / 56,0
Mittelhand re (25)	4 / 22,2	1 / 5,6	5 / 27,8	18 / 72,0
Mittelhand li (25)	6 / 37,5	–	6 / 37,5	16 / 64,0
Femur proximal re (25)	5 / 29,4	–	5 / 29,4	17 / 68,0
Femur proximal li (25)	7 / 41,2	–	7 / 41,2	17 / 68,0
Acetabulum re (25)	4 / 22,2	2 / 11,1	6 / 33,3	18 / 72,0
Acetabulum li (25)	7 / 38,9	1 / 5,6	8 / 44,4	18 / 72,0
Facies auricularis re (25)	2 / 11,1	–	2 / 11,1	18 / 72,0
Facies auricularis li (25)	2 / 11,1	–	2 / 11,1	18 / 72,0
Sacrum re (25)	5 / 29,4	–	5 / 29,4	17 / 68,0
Sacrum li (25)	1 / 7,1	1 / 7,1	2 / 14,3	14 / 56,0
Femur distal re (25)	3 / 16,7	–	3 / 16,7	18 / 72,0
Femur distal li (25)	2 / 11,1	–	2 / 11,1	18 / 72,0
Tibia proximal re (25)	4 / 22,2	–	4 / 22,2	18 / 72,0
Tibia proximal li (25)	3 / 17,7	–	3 / 17,7	17 / 68,0
Fibula proximal re (25)	2 / 33,3	–	2 / 33,3	6 / 24,0
Fibula proximal li (25)	2 / 25,0	–	2 / 25,0	8 / 32,0
Patella re (25)	2 / 10,5	–	2 / 10,5	19 / 76,0
Patella li (25)	1 / 5,9	–	1 / 5,9	17 / 68,0
Tibia distal re (25)	1 / 5,3	–	1 / 5,3	19 / 76,0
Tibia distal li (25)	1 / 5,6	–	1 / 5,6	18 / 72,0
Fibula distal re (25)	1 / 10,0	–	1 / 10,0	10 / 40,0
Fibula distal li (25)	–	–	–	9 / 36,0
Talus re (25)	3 / 17,7	–	3 / 17,7	17 / 68,0
Talus li (25)	4 / 23,5	–	4 / 23,5	17 / 68,0
Calcaneus re (25)	3 / 20,0	–	3 / 20,0	15 / 60,0
Calcaneus li (25)	3 / 18,8	–	3 / 18,8	16 / 64,0
Fußwurzel re (25)	4 / 26,7	–	4 / 26,7	15 / 60,0
Fußwurzel li (25)	4 / 26,7	–	4 / 26,7	15 / 60,0
Metatarsus re (25)	4 / 26,7	1 / 6,7	5 / 33,3	15 / 60,0
Metatarsus li (25)	3 / 20,0	1 / 6,7	4 / 26,7	15 / 60,0
Digiti re (25)	2 / 16,7	–	2 / 16,7	12 / 48,0
Digiti li (25)	–	–	–	12 / 48,0

Tab. 13. Degenerative Gelenkerkrankungen pro Zone, bezogen auf die jeweilige Anzahl beurteilbarer Knochenabschnitte bei max. 25 erwachsenen Individuen. G = gesamt; n = Anzahl.

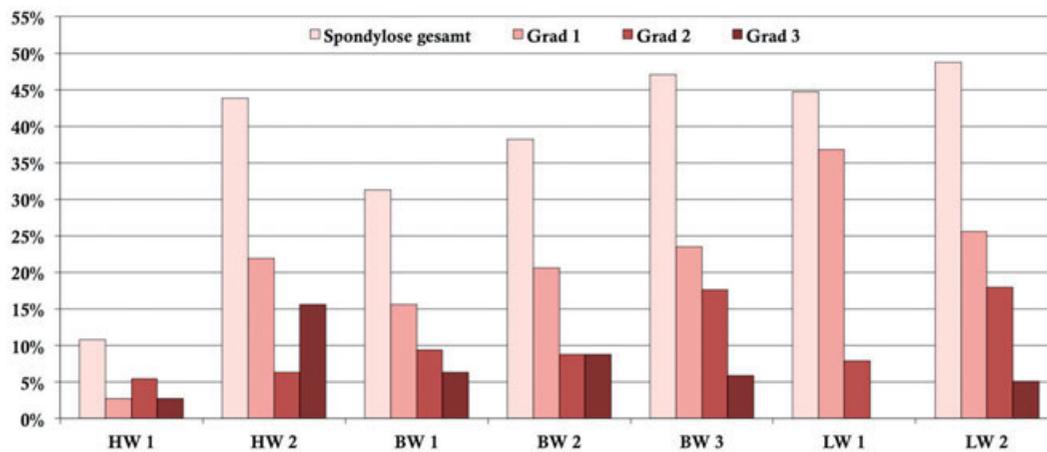


Abb. 15. Darstellung der Spondylosebelastung für die einzelnen Zonen der Wirbelsäule bei den erwachsenen Individuen aus Szólád.
HW = Halswirbelsäule, BW = Brustwirbelsäule, LW = Lendenwirbelsäule

Der nächsthöhere Wert findet sich am rechten distalen Radius mit 42,1 % (8/19). Hier ist die linke Seite etwas weniger betroffen (31,3 %; 5/16), was gut zur generellen Dominanz einer Gliedmaße gegenüber der anderen passt. Verschiedene andere Gelenke erreichen ähnlich hohe Werte, wobei, insgesamt gesehen, leichte degenerative Veränderungen sehr deutlich gegenüber den fortgeschrittenen Stadien überwiegen. Da die meisten Arthrosen somit nur relativ gering ausgeprägt sind, dürfen die Ergebnisse nicht überinterpretiert werden¹⁵⁵.

Spondylosis deformans

Degenerative Veränderungen der Wirbelkörper im Sinne einer Spondylosis deformans weisen insgesamt 15 erwachsene Individuen auf (Gräber 3, 4, 11, 13, 17, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 35, 41, 43, 45). Von diesen, die alle zumindest Spondylosegrad 1 (leichte Degeneration) zeigen, haben acht Individuen zudem Spondylose zweiten Grades entwickelt (Gräber 3, 4, 24, 27, 29, 30, 31, 35). Sieben Individuen zeigen zusätzlich eine Spondylose vom Grad 3 (Gräber 3, 17, 24, 27, 29, 35, 43). Bei dem murenen Mann aus Grab 3 sind darüber hinaus zwei Wirbel der mittleren Brustwirbelsäule möglicherweise aufgrund von Spondylose knöchern miteinander verbunden (Grad 4).

Betrachtet man die Verteilung hinsichtlich des Geschlechts, so sind acht von zehn darin beurteilbare Männer von Spondylosegrad 1 betroffen (80,0 %) und sieben von elf beurteilbaren Frauen (63,6 %). Vier Männer (40,0 %) und vier Frauen (36,4 %) zeigen Spondylosegrad 2 und wiederum vier Männer, aber nur drei Frauen (27,3 %) zeigen den Spondylosegrad 3. Die Unterschiede sind somit nur gering ausgeprägt, wenn auch wiederum eine etwas höhere Belastung bei den männlichen Individuen festzustellen ist.

Auf *Abbildung 15* wird die Verteilung der Spondylose auf die einzelnen Wirbelsäulenabschnitte dargestellt. Dabei ist, entsprechend dem verwendeten Aufnahmesystem, jeder Wirbelsäulenabschnitt in zwei bis drei Zonen unterteilt, innerhalb derer die pathologischen Veränderungen zusammengefasst werden. Insgesamt am stärksten von Spondylose betroffen ist die untere Lendenwirbelsäule, mit 48,7 % der beurteilbaren Abschnitte. Davon entfallen 25,6 % auf Grad 1, 18,0 % auf Grad 2 und 5,1 % auf Grad 3. Bemerkenswert ist noch, dass der höchste Anteil an Spondylose vom Grad 3 an der unteren Halswirbelsäule festgestellt wurde (15,6 %). Am wenigsten von Spondylose betroffen ist die obere Halswirbelsäule. Ähnliche Resultate erbrachte eine Studie an einer frühmittelalterlichen Gräberfeld-Population aus Mannheim, wo ebenfalls die untere Lenden- und die untere Halswirbelsäule durch vergleichsweise hohe Spondylosebelastungen gekennzeichnet waren¹⁵⁶.

Schmorlsche Knorpelknötchen

Mit dem Namen „Schmorlsche Knorpelknötchen“ werden meist rundliche oder rinnenförmige Einbrüche der Spongiosa auf den Wirbelkörperdeckplatten bezeichnet. Diese sind oft mit wiederholten Mikrotraumen der Zwischenwirbelscheiben während des Wachstumsprozesses assoziiert, demnach eher traumatisch als degenerativ bedingt, und sind nach neueren Studien bei älteren Individuen nicht häufiger als bei jüngeren¹⁵⁷.

155 Vgl. JURMAIN 1999; MEYER u. a. 2011.

156 NAVITAINUCK u. a. 2013.

157 DAR u. a. 2009; DAR u. a. 2010.

Schmorlsche Knorpelknötchen zeigen sich an den Wirbeln von insgesamt 9 erwachsenen Individuen (Grab 3, 11, 22, 25, 27, 29, 43, 44, 45). Die Skelette aus den Gräbern 5, 20, 21 und 26 waren erhaltungsbedingt nicht zu beurteilen. Damit sind 42,9 % (9/21) der Erwachsenen betroffen, wobei die Männer häufiger Schmorlsche Knorpelknötchen aufweisen als die Frauen. Über die Hälfte der Männer (60,0 %; 6/10) aber nur 27,3 % (3/11) der Frauen zeigen entsprechende Läsionen. Dieser Befund deckt sich gut mit an anderen zeitgleichen Fundstellen erarbeiteten Ergebnissen¹⁵⁸.

Bei den rein adulten Individuen ist einer von zwei beurteilbaren Männern betroffen (50,0 %) und eine von vier beurteilbaren Frauen (25,0 %). Bei den älteren Individuen weisen 62,5 % (5/8) der Männer und 20,0 % (1/5) der Frauen Schmorlsche Knorpelknötchen auf. Erwartungsgemäß waren an der Halswirbelsäule keine Knorpelknötchen zu beobachten, während sich entsprechende Läsionen am häufigsten in der mittleren und unteren Brustwirbelsäule manifestierten.

Exostosen und Enthesiophyten

Exostosen sind kleinere, abgegrenzte Neubildungen von Knochenkompakta, die im Bereich der Sehnenansätze als Enthesiophyten bezeichnet werden können. Typischerweise treten sie z. B. an Ferse, Becken, Kniescheibe oder Ellenbogen auf, können aber auch an anderen Knochen vorkommen. Häufig stehen sie, bei markanter Entwicklung, mit Überanspruchung der betreffenden Regionen des Bewegungsapparates in Zusammenhang, können aber auch als Teil von verschiedenen Erkrankungen auftreten, wie z. B. dem bereits erwähnten Morbus Forestier bzw. DISH¹⁵⁹. In Einzelfällen kann meist nicht geklärt werden, aus welchem Grund sich Enthesiophyten gebildet haben, sie können aber generell zum weiten Feld der unspezifischen Aktivitätsmarker am Skelett gezählt werden¹⁶⁰.

In Szólád liegen nur vereinzelte Fälle von deutlich entwickelten Exostosen bzw. Enthesiophyten vor, so dass eine populationsweite Auswertung wenig sinnvoll erscheint. Auch ein Zusammenhang mit spezifischen Krankheitsbildern ist unwahrscheinlich. Betroffen sind ausschließlich Männer, die zumeist matur oder älter geschätzt wurden (Gräber 22, 24, 27, 35, 43), lediglich ein Individuum muss als relativ jung für eine solche Knochenveränderung bezeichnet werden (Grab 13). Das Alter der Männer und die zumeist klassische Lokalisierung der Enthesiophyten vorwiegend an Kniescheibe und Fersenbein verweisen mit einiger Wahrscheinlichkeit auf altersbedingte degenerative Veränderungen. Somit ist der wahrscheinlich älteste Mann aus dem Gräberfeld in Szólád (Grab 24) am stärksten be-



Abb. 16. Bilateral vorkommende Cribra orbitalia (Pfeile) im Dach der Augenhöhlen von Ind. 37.

troffen. Insgesamt verdichten diese Beobachtungen die bereits mehrfach formulierte Annahme, dass Männer deutlich höheren körperlichen Beanspruchungen ausgesetzt waren als Frauen.

Cribra orbitalia

Cribra orbitalia bezeichnen poröse Veränderungen des Daches der knöchernen Augenhöhle, die unterschiedlich schwere Ausprägungsformen annehmen können. In besonders prägnanten Fällen bilden sich zusätzlich osteophytische Trabeculae, die in ähnlicher Form z. B. auch durch Vitamin C-Mangel hervorgerufen werden können. Die Pathogenese und mögliche Ursachen für die Entstehung von Cribra orbitalia werden seit langem diskutiert¹⁶¹, meist wird das Auftreten aber als unspezifisches Anzeichen von körperlichen Stress- bzw. Mangelphasen angesehen, die z. B. auf eine Eisenmangelanämie zurückgeführt werden können¹⁶².

Die Skelette aus Szólád wurden nach dem Schema von Hengen bewertet¹⁶³, der sieben Schweregrade der Cribra orbitalia unterschieden und beschrieben hat. Die schwerste beobachtete Ausprägung bei den Individuen aus Szólád entspricht Grad 5. Insgesamt war bei 30 der 44 Skelette (68,2 %) mindestens eine Orbita gut genug erhalten, um beurteilen zu können, ob eine Cribra orbitalia vorgelegen hat oder nicht (Abb. 16). Von den subadulten Individuen konnten acht nicht bewertet werden (Gräber 7, 8, 10, 12, 14, 23, 34, 42), bei den Erwachsenen fielen die Skelette aus den Gräbern 16, 17, 22, 26, 29, 41 aufgrund schlechter Erhaltung für eine Bewertung aus. Von den beurteilbaren 30 Individuen sind insgesamt 16 (53,3 %) von Cribra orbitalia betroffen (Tab. 14). Dabei zeigen 11 Individuen ausschließlich Grad 1 (75,0 %; Gräber 2, 4, 6, 9, 11, 24, 27,

158 Z. B. NAVITAINUCK u. a. 2013.

159 RESNICK u. a. 1975.

160 Vgl. MEYER u. a. 2011.

161 Z. B. HENGEN 1971; ORTNER 2003.

162 Vgl. ALT u. a. 2008.

163 HENGEN 1971.

28, 30, 38, 44), drei Individuen zeigen Grad 2 (18,8 %; Gräber 18, 19, 32), ein Mann Grad 4 (6,3 %; Grab 43) und ein subadultes Individuum Grad 5 (6,3 %; Grab 37). Sechs der elf beurteilbaren Subadulten zeigen Cribra orbitalia, also 54,6 %. Bei den Erwachsenen sind es 10 von 19, also 52,6 %. Darunter sind vier Frauen (44,4 %) und sechs Männer (60,0 %).

Bezogen auf die untersuchten Skelettelemente sind 23 der 55 (41,8 %) beurteilbaren Orbitae von Cribra orbitalia betroffen (Tab. 15). Dabei zeigt sich, dass die linken Orbitae etwas häufiger und schwerer betroffen sind als die rechten. So konnte z. B. der Grad 2 insgesamt drei Mal an linken Orbitae beobachtet werden, jedoch nur einmal an der rechten. Andere Fundplätze weisen unterschiedliche Prävalenzen auf. So findet sich Cribra orbitalia z. B. bei 31,1 % der Individuen aus Horb-Altheim aber bei 60,0 % der Individuen aus Hemmingen¹⁶⁴. Auch die von Jakob untersuchten Skelettserien zeigen stark divergierende Prävalenzen, mit 52,4 % in Neresheim, 37,1 % in Nusplingen und 25,6 % in Pleidelsheim¹⁶⁵. Die Variationsbreite in der Belastung mit Cribra orbitalia schwankt demnach relativ stark zwischen verschiedenen Fundorten, wobei sich Szólád hier gut im oberen Werte-Drittel einreihen lässt.

Grab	Alter / Jahre	Geschlecht	Cribra orbitalia Grad	
			rechts	links
Subadulte				
2	2-3	NB	1	1
6	8-12	NB	0	1
18	12-16	NB	2	2
32	6-10	NB	NB	2
37	14-16	T männlich	5	5
38	5-6	NB	1	NB
Erwachsene				
4	30-40	männlich	0	1
9	20-25	weiblich	0	1
11	35-45	männlich	0	1
19	17-25	weiblich	1	2
24	45-65	männlich	1	1
27	40-55	männlich	1	1
28	25-35	weiblich	0	1
30	30-40	weiblich	1	0
43	35-45	männlich	4	4
44	30-40	männlich	1	0

Tab. 14. Auflistung der Individuen mit Cribra orbitalia. NB = nicht bestimmbar; T = Tendenz; 0 = keine Cribra vorhanden.

	Orbita rechts n / %	Orbita links n / %	Gesamt n / %
Beurteilbare gesamt	28 / 63,6	27 / 61,4	55 / 62,5
Beurteilbare Erwachsene	18 / 72,0	17 / 68,0	35 / 70,0
Beurteilbare Subadulte	10 / 52,6	10 / 52,6	20 / 52,6
Cribra Grad 1	7 / 25,0	8 / 29,6	15 / 27,3
Erwachsene	5 / 27,8	6 / 35,3	11 / 31,4
Subadulte	2 / 20,0	2 / 20,0	4 / 20,0
Cribra Grad 2	1 / 3,6	3 / 11,1	4 / 7,8
Erwachsene	–	1 / 5,9	1 / 2,9
Subadulte	1 / 10,0	2 / 20,0	3 / 15,0
Cribra Grad 4	1 / 3,6	1 / 3,7	2 / 3,6
Erwachsene	1 / 5,6	1 / 5,9	2 / 5,7
Subadulte	–	–	–
Cribra Grad 5	1 / 3,6	1 / 3,7	2 / 3,6
Erwachsene	–	–	–
Subadulte	1 / 10,0	1 / 10,0	2 / 10,0
Cribra insgesamt	10 / 35,7	13 / 48,2	23 / 41,8
Erwachsene	6 / 33,3	8 / 47,1	14 / 40,0
Subadulte	4 / 40,0	5 / 50,0	9 / 45,0

Tab. 15. Prozentuale Beurteilbarkeit der Orbitae und Verteilung der Cribra orbitalia nach Körperseite und Schweregraden. n = Anzahl.

Periostale Knochenauflagerungen am Schädel

Intravital entstandene Auflagerungen von neu gebildetem Knochengewebe auf der ursprünglichen Knochenoberfläche können durch eine Reihe unterschiedlicher Phänomene verursacht werden¹⁶⁶. Wahrscheinlich gehen sie hauptsächlich auf diverse Infektionserkrankungen oder Blutungen zurück. Dabei kann die Neubildung auf kleine Areale begrenzt bleiben oder auch flächig auftreten, dann zumeist entlang der großen Blutleiter. Der frisch gebildete Knochen fällt durch seine netzartige Struktur und seine meist gräuliche Farbe auf, mit der er sich relativ deutlich vom bereits bestehenden Knochengewebe unterscheidet. Mit der Zeit wird der neugebildete Netzknochen physiologisch umgebaut und verschmilzt geradezu mit der originalen Knochenoberfläche, was in jedem Fall eine längere Überlebenszeit anzeigt¹⁶⁷. Die umgebauten Areale lassen sich oft auch nach längerer Zeit noch durch ihre leichte Erhabenheit und die vermehrten Impressionen von kleinen Blutgefäßen erkennen (*Abb. 17*).

Auflagerungen am Schädel wurden bei sieben subadulten Individuen (Gräber 2, 15, 23, 27, 37, 39, 40) und drei erwachsenen Männern (Gräber 4, 22, 43) beobachtet. Bei drei Subadulten (Gräber 10, 12, 42) und vier Erwachsenen (Gräber 16, 21, 26, 29) konnte erhaltungsbedingt kein Schädelelement sicher beurteilt werden. Insgesamt sind somit 43,8 % (7/16) der Subadulten und 14,3 % (3/21) der Erwachsenen von reaktiven Knochenauflagerungen am Schädel betroffen. Bei den drei erwachsenen Männern sind die periostalen Veränderungen in den Nasennebenhöhlen und an der Maxilla lokalisiert, in zwei Fällen waren die Auflagerungen zum Todeszeitpunkt bereits weitgehend geheilt. Beim Mann aus Grab 22 können die Auflagerungen eindeutig auf ein apikales Granulom zurückgeführt werden, waren also entzündlicher und dentogener Natur. Auch die Männer aus den Gräbern 4 und 43 zeigen mehrere apikale Läsionen (vgl. *Tab. 9*), so dass möglicherweise auch bei diesen Individuen ein solcher Zusammenhang bestand. Da die periapikalen Läsionen bei den Männern aus Szólád häufiger und intensiver ausgeprägt sind als bei den Frauen, könnte dies erklären, warum nur männliche Erwachsene von reaktiven Knochenauflagerungen am Schädel betroffen sind.

Bei den subadulten Individuen sind ebenfalls Oberkiefer und Sinus maxillaris betroffen, hinzu kommen noch der Unterkiefer, das Orbitadach, das Os sphenoidale, das ectocraniale Os frontale sowie Os parietale und Os temporale. Die letzten beiden Knochen weisen sowohl ecto- als auch endocranial Auflagerungen auf. Dabei waren abgeheilte Läsionen zu finden, wie auch aktive Knochenneubildungen unterschiedlichen Ausmaßes, die gegenüber den ab-

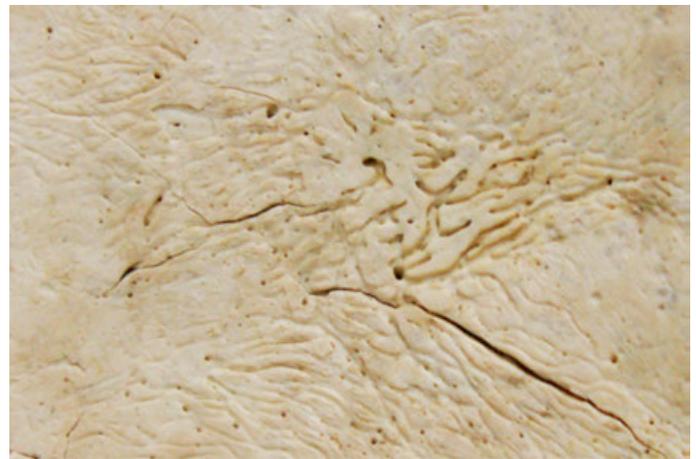


Abb. 17. Beispiel für in Abheilung befindliche Knochenauflagerungen an der Innenseite des Schädels von Ind. 40.

geheilten Zonen dominieren. Das am stärksten von reaktiven Knochenauflagerungen betroffene Individuum ist der Säugling aus Grab 39, bei dem sich an vielen Schädelknochen aktive periostale Aufschwemmungen beobachten lassen. Die Individuen 33, 37, 39 und 40 weisen neben den Schädelveränderungen auch noch Auflagerungen am postcranialen Skelett auf, was auf systemische, bzw. länger anhaltende und schwerwiegendere Erkrankungsverläufe hindeutet. Obwohl diese Individuen so lange überlebt haben, dass der Körper mit Knochenneubildungen auf die Infektionen reagieren konnte, ist es doch wahrscheinlich, dass diese aktiven Knochenauflagerungen im Zusammenhang mit der jeweiligen Todesursache gestanden haben¹⁶⁸. Jedoch bleibt auch hier, wie in den allermeisten Fällen, die genaue Todesursache der Individuen unbekannt.

Periostale Knochenauflagerungen am postcranialen Skelett

Auch am postcranialen Skelett ist, wie am Schädel, die Ursache von Knochenauflagerungen meist nicht genau zu ermitteln. Neben periostalen Irritationen durch spezifische und unspezifische Infektionen kommen hier wiederum auch ossifizierende Hämatome im Verlauf von Vitamin C-Mangelkrankungen oder auch nach Traumata in Frage¹⁶⁹. Die begrenzte Reaktionsfähigkeit des Systems aus Knochen und Knochenhaut nivelliert hier demnach

164 OBERTOVÁ 2008.

165 JAKOB 2009.

166 AUFDERHEIDE / RODRÍGUEZ-MARTÍN 1998; LEWIS 2004.

167 Vgl. LEWIS 2004.

168 ROBERTS / MANCHESTER 1997.

169 ORTNER 2003.

die Auswirkungen ganz unterschiedlicher Reize, die meist nur als unspezifisch zusammengefasst werden können¹⁷⁰.

In Szólád zeigen vier Erwachsene und vier Subadulte derartige periostale Auflagerungen am postcranialen Skelett, wobei hier jedoch insbesondere die Erhaltung der originalen Knochenoberflächen eine besondere Rolle spielt, an denen sich die meist fragilen Knochenneubildungen anlagern. Von der Befundung ausgenommen werden müssen daher in jedem Fall die subadulten Individuen aus den Gräbern 12 und 34. Zudem zeigen die Erwachsenen aus den Gräbern 13, 16, 20, 21, 22 und 26 und die Kinder aus den Gräbern 7, 18, 23 und 42 eine taphonomisch stark angegriffene Knochenoberfläche, was eine verlässliche Beurteilung hinsichtlich periostaler Auflagerungen verhindert. Unter Ausklammerung dieser Individuen konnten bei insgesamt 25,0 % (8/32) der Skelette aus Szólád entsprechende Veränderungen am postcranialen Skelett beobachtet werden. Die Erwachsenen sind mit 21,1 % (4/19) etwas seltener betroffen als die subadulten Individuen mit 30,8 % (4/13).

Bei den Erwachsenen ist das Geschlechterverhältnis der betroffenen Individuen ausgeglichen, da jeweils zwei Männer und zwei Frauen periostale Auflagerungen zei-

gen. Diese sind am postcranialen Skelett auf die unteren Extremitäten begrenzt, wobei die Tibia am häufigsten zu nennen ist, gefolgt von Femur und Fibula. Während die beiden Männer nur abgeheilte Läsionen zeigen, treten bei den Frauen auch Kombinationen von abgeheilten und zum Todeszeitpunkt noch aktiven Prozessen auf. Interessanterweise zeigt keines der hier genannten erwachsenen Skelette gleichzeitig periostale Veränderungen am Schädel.

Bei den subadulten Individuen ist ebenfalls die Tibia häufig betroffen, hinzu kommen Auflagerungen an Schulterblatt, Rippen, Schlüsselbein und Wirbelsäule. Wie bereits im vorherigen Abschnitt besprochen, zeigt der Säugling aus Grab 39 an fast allen Knochen periostale Veränderungen. Weiterhin weisen, anders als bei den Erwachsenen, alle vier subadulten Skelette, die periostale Veränderungen am Schädel zeigen, gleichzeitig periostale Läsionen am postcranialen Skelett auf. Es kann somit angenommen werden, dass diese Befunde wahrscheinlich miteinander in Zusammenhang standen und damit eher auf Infektionskrankheiten oder Vitamin C-Mangel zurückzuführen sind, nicht auf lokalisierte Traumata o. ä. Insbesondere die Auflagerungen an den Schulterblättern könnten einen Hinweis auf Vitamin C-Mangel darstellen¹⁷¹.

GESAMTBETRACHTUNG

Insgesamt fügen sich die Ergebnisse der osteologischen Untersuchung der 44 Skelette aus Szólád relativ gut in das bekannte anthropologische Bild frühmittelalterlicher Gräberfelder ein. Die demographische Zusammensetzung folgt weitgehend der einer natürlichen Bevölkerung, wobei die Altersklasse Senilis unterrepräsentiert ist und der Anteil der Subadulten mit ca. 43 % im direkten Vergleich mit anderen Fundstellen des Frühmittelalters verhältnismäßig hoch erscheint. Benachbarte langobardenzeitliche Gräberfelder zeigen jedoch ähnliche Werte, so dass Szólád keine Ausnahme bildet. Zudem entspricht ein hoher Anteil Nichterwachsener eher den Erwartungen für das Frühmittelalter als der geringe Anteil subadulten Individuen auf vielen zeitgleichen Bestattungsplätzen. Der Anteil von erwachsenen Männern und Frauen ist nahezu ausgeglichen, leichte geschlechtsspezifische Unterschiede finden sich jedoch in der Altersverteilung. Offenbar verstarben Frauen durchschnittlich in jüngerem Erwachsenenalter als die Männer, was als Muster auch auf anderen frühmittelalterlichen Bestattungsplätzen beobachtet werden konnte. Auffallend ist ebenfalls, dass alle juvenilen Individuen männlichen Geschlechts sind, auch wenn ihre Zahl relativ gering ist. Zieht man die genetischen Geschlechtsbestimmungen mit hinzu und betrachtet alle Subadulten ge-

meinsam, so wird deutlich, dass insgesamt 13 männlichen Individuen nur vier weibliche gegenüberstehen, bei zwei unbestimmten Individuen¹⁷². Dieses Missverhältnis ist aktuell nicht zu klären, vor allem deshalb, weil bis dato kaum entsprechende Vergleichsdaten von anderen Fundplätzen vorliegen, die mit ähnlicher Methodik gewonnen worden sind. Ob sich hier also für den nur relativ kurzfristig belegten Fundplatz Szólád spezifische Verhältnisse abbilden oder dies einen weiträumigeren Trend anzeigt, müssen zukünftige biokulturelle Studien ergründen.

Entsprechend der Alterszusammensetzung der Gräberfeld-Population fällt der Befall mit Karies sowohl hinsichtlich der Kariesfrequenz, wie auch der Kariesintensität, vergleichsweise gering aus. Die Zähne der subadulten Individuen waren generell kariesfrei, bei den Erwachsenen waren die Männer stärker von Zahnpathologien betroffen als die Frauen. Dies mag mit durch das durchschnittlich höhere Lebensalter der Männer gegenüber den Frauen aus Szólád begründet sein, da oft gegensätzliche Ergebnisse bei archäologischen Skelettserien beobachtet werden.

¹⁷⁰ Vgl. LEWIS 2004.

¹⁷¹ Vgl. SNOODY u. a. 2018.

¹⁷² AMORIM u. a. 2018.

Auch die degenerativen Gelenkerkrankungen zeigen ein eher moderates Bild. So wurden lediglich leichte bis mittlere Schweregrade von Arthrose beobachtet, wobei hier die Männer wiederum etwas stärker betroffen waren als die Frauen. Die offenbar stärkere körperliche Belastung der Männer setzt sich auch in der Verteilung der traumatisch induzierten Osteochondritis dissecans fort sowie bei den postcranialen Frakturen und den geringen Spuren gewalttätiger Auseinandersetzungen. Obwohl eine gut geheilte Schädelverletzung wahrscheinlich auf scharfe Gewalt zurückzuführen ist (vgl. *Abb. 6*), deuten die restlichen Knochentraumata eher darauf hin, dass die Individuen aus Szólád häufig Unfällen des alltäglichen Lebens ausgesetzt waren. Die festgestellten Knochenbrüche und evtl. auch einige der Ankylosen der Wirbelsäule könnten dabei vor allem durch Stürze verursacht worden sein. Deren Kontext muss spekulativ bleiben, jedoch würden Reitunfälle eine mögliche Erklärung bieten, die auch gut in den kulturellen Kontext der Bestattungsgemeinschaft passen würde.

Relativ deutlich finden sich einige Indizien für Infektions- und Mangelkrankungen. Knapp die Hälfte der beurteilbaren Individuen, sowohl Kinder als auch Erwachsene, war von *Cribrra orbitalia* betroffen. Gut 40 % der Subadulten zeigen zudem periostale Auflagerungen am Schädel,

hingegen nur drei Erwachsene, wobei letztere wahrscheinlich die Folgen periapikaler Läsionen sind. Ein Viertel der Individuen, etwa 20 % der Erwachsenen und 30 % der Subadulten, zeigen periostale Auflagerungen am postcranialen Skelett, vornehmlich an den Langknochen. Bei den Subadulten waren diese zum Zeitpunkt des Todes meist noch aktiv; die Erwachsenen zeigen dagegen häufiger abgeheilte Läsionen. Daraus folgt, dass zumindest bei den Kindern Infektionskrankheiten ihre Spuren als wahrscheinliche Todesursachen hinterlassen haben. Bei den Erwachsenen kann dies nur vermutet werden, eindeutige Hinweise auf Todesursachen fehlen hier. Deutlich wird aber, dass z. T. auch schwere Verletzungen und Knochenbrüche überlebt wurden, was entsprechende Ruhephasen nahelegt, in denen sich die betroffenen Individuen auskurieren konnten.

Trotz der insgesamt geringen Stichprobengröße der Skelettserie aus Szólád, die weiterführende Aussagen nach der alters- und geschlechtsspezifischen Aufteilung erschwert, konnten einige wertvolle Erkenntnisse herausgearbeitet und diskutiert werden. Die hier vorgelegten Ergebnisse können und sollen aber auch dazu dienen, zukünftigen Studien Vergleichsdaten zu liefern, mit denen die biokulturelle Lebensumwelt frühmittelalterlicher Gemeinschaften noch detailreicher charakterisiert werden kann.

BIBLIOGRAPHIE

ACSÁDI / NEMESKÉRI 1957

G. ACSÁDI / J. NEMESKÉRI, Paläodemographische Probleme am Beispiel des frühmittelalterlichen Gräberfeldes von Halimba-Cseres Kom. Veszprém/Ungarn. *Homo* 8, 1957, 133–148.

ALT 1997

K. W. ALT, Odontologische Verwandtschaftsanalyse. Individuelle Charakteristika der Zähne in ihrer Bedeutung für Anthropologie, Archäologie und Rechtsmedizin (Stuttgart 1997).

ALT 2001

K. W. ALT, Karies in Vergangenheit und Gegenwart. Zur Epidemiologie einer „Volksseuche“. In: A. Kemkes Grotenthaler / W. Henke (Hrsg.), *Pein und Plagen. Aspekte einer historischen Epidemiologie* (Gelsenkirchen, Schwelm 2001) 156–213.

ALT / VACH 1995

K. W. ALT / W. VACH, Odontologic kinship analysis in skeletal remains. Concepts, methods, and results. *Forensic Scien. Internat.* 74, 1995, 99–113.

ALT / VACH 2004

K. W. ALT / W. VACH, Verwandtschaftsanalyse im alemannischen Gräberfeld von Kirchheim / Ries. *Basler H. Arch.* 3 (Basel 2004).

ALT u. a. 1997

K. W. ALT / J. KÖLBEL / W. VACH / G. KREKELER, Die Zahnkaries in der frühmittelalterlichen Bevölkerung. *Zahnärztl. Mitt.* 87, 1997, 96–101.

ALT u. a. 1998a

K. W. ALT / F. W. RÖSING / M. TESCHLER-NICOLA, Dental Anthropology. An introduction. In: K. W. Alt / F. W. Rösing / M. Teschler-Nicola (Hrsg.), *Dental Anthropology. Fundamentals, Limits and Prospects* (Wien 1998) 1–3.

ALT u. a. 1998b

K. W. ALT / J. C. TÜRP / R. WÄCHTER, Periapical Lesions. Clinical and anthropological aspects. In: K. W. Alt / F. W. Rösing / M. Teschler-Nicola (Hrsg.), *Dental Anthropology. Fundamentals, Limits and Prospects* (Wien 1998) 247–276.

ALT u. a. 2006

K. W. ALT / D. MÜLLER / L. LUNDQUIST / W. VACH, Morphologische Verwandtschaftsanalyse an den Bestattungen aus dem spätslawischen Gräberfeld von Penkun, Fundplatz 28, Lkr. Uecker-Randow. *Jahrb. Bodendenkmalplf. Mecklenburg-Vorpommern* 53, 2006, 241–273.

ALT u. a. 2008

K. W. ALT / B. LOHRKE / M. RAUSCHKOLB, Die anthropologische Untersuchung. In: K. W. Alt / B. Lohrke / W. Müller / M. Rauschkolb / H. Steuer (Hrsg.), *Die mittelalterliche Bergbaubevölkerung des 12. Jahrhunderts von Sulzburg, Kreis Breisgau-Hochschwarzwald. Anthropologische und archäometrische Studien. Freiburger Beitr. Arch. u. Gesch. ersten Jahrtausends* 13 (Rahden / Westf. 2008) 33–87.

ALT u. a. 2014

K. W. ALT / C. KNIPPER / D. PETERS / W. MÜLLER / A.-F. MAURER / I. KOLLIG / N. NICKLISCH / C. MÜLLER / S. KARIMNIA / G. BRANDT / C. ROTH / M. ROSNER / B. MENDE / B. R. SCHÖNE / T. VIDA / U. VON FREEDEN, Lombards on the move.

- An integrative study of the Migration Period cemetery at Szólád, Hungary. *PLoS ONE* 9(11), 2014, e110793.
- AUFDERHEIDE / RODRÍGUEZ-MARTÍN 1998
A. C. AUFDERHEIDE / C. RODRÍGUEZ-MARTÍN, *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology* (Cambridge 1998).
- AMORIM u. a. 2018
C. E. G. AMORIM / S. VAI / C. POSTH / A. MODI / I. KONCZ / S. HAKENBECK / M. C. LA ROCCA / B. MENDE / D. BOBO / W. POHL / L. P. BARICCO / E. BEDINI / P. FRANCALACCI / C. GIOSTRA / T. VIDA / D. WINGER / U. VON FREEDEN / S. GHIROTTI / M. LARI / G. BARBUJANI / J. KRAUSE / D. CAMELLI / P. J. GEARY / K. R. VEERAMAH, Understanding 6th-century barbarian social organization and migration through paleogenomics. *Nature Commun.* 9, 2018, 3547.
- BARBIERA 2005
I. Barbiera, *Changing Lands in Changing Memories. Migration and Identity during the Lombard Invasion*. *Bibl. Arch. Medievale* 19 (Florenz 2005).
- BARNES 1994
E. BARNES, *Developmental Defects of the Axial Skeleton in Paleopathology* (Niwot 1994).
- BÓNA / HORVÁTH 2009
I. BÓNA / J. B. HORVÁTH, *Langobardische Gräberfelder in West-Ungarn*. *Monumenta* 6 (Budapest 2009).
- BONDIOLI u. a. 1986
L. BONDIOLI / R. S. CORRUCINI / R. MACCHIARELLI, *Familial segregation in the Iron Age community of Alfedena, Abruzzo, Italy, based on osteodental trait analysis*. *Am. Journal Physical Anthr.* 71, 1986, 393–400.
- BURT u. a. 2013
N. M. BURT / D. SEMPLE / K. WATERHOUSE / N. C. LOVELL, *Identification and Interpretation of Joint Disease in Paleopathology and Forensic Anthropology* (Springfield 2013).
- CASE u. a. 2006
D. T. CASE / S. E. BURNETT / T. NIELSEN, *Os acromiale. Population differences and their etiological significance*. *Homo* 57, 2006, 1–18.
- CVRČEK u. a. 2018
J. CVRČEK / P. VELEMÍNSKÝ / J. DUPEJ / L. VOŠTRÝ / J. BRŮŽEK, *Kinship and morphological similarity in the skeletal remains of individuals with known genealogical data (Bohemia, 19th to 20th centuries). A new methodological approach*. *Am. Journal Physical Anthr.* 167, 2018, 541–556.
- CZARNETZKI 1983
A. CZARNETZKI, *Menschen des frühen Mittelalters im Spiegel der Anthropologie und Medizin. Eine Ausstellung des Württembergischen Landesmuseums Stuttgart* (Münster 1983).
- DEWITTE / BEKVALAC 2010
S. N. DEWITTE / J. BEKVALAC, *Oral health and frailty in the Medieval English cemetery of St Mary Graces*. *Am. Journal Physical Anthr.* 142, 2010, 341–354.
- DAR u. a. 2009
G. DAR / S. PELEG / Y. MASHARAWI / N. STEINBERG / H. MAY / I. HERSHKOVITZ, *Demographical aspects of Schmorl Nodes. A skeletal study*. *Spine* 34, 2009, 312–315.
- DAR u. a. 2010
G. DAR / Y. MASHARAWI / S. PELEG / N. STEINBERG / H. MAY / B. MEDLEJ / N. PELED / I. HERSHKOVITZ, *Schmorl's nodes distribution in the human spine and its possible etiology*. *European Spine Journal* 19, 2010, 670–675.
- DONAT / ULLRICH 1971
P. DONAT / H. ULLRICH, *Einwohnerzahl und Siedlungsgröße der Merowingerzeit. Ein methodischer Beitrag zur Rekonstruktion frühgeschichtlicher Bevölkerungen*. *Zeitschr. Arch.* 5, 1971, 234–265.
- DUMAS u. a. 2013
Kystes synoviaux intraosseux du carpe. Intérêt de la tomodensitométrie systématique pour l'évaluation du risque fracturaire. *Chirurgie de la main* 32, 2013, 3–7.
- ECKERT 1999
G. ECKERT, *Morphologische Differentialdiagnose periapikaler Läsionen an historischem Skelettmaterial*. Diss. Freiburg 1999.
- EIKEN / JONSSON 1980
O. EIKEN / K. JONSSON, *Carpal Bone Cysts. A Clinical and Radiographic Study*. *Scandinavian Journal Plastic and Reconstructive Surgery* 14, 1980, 285–290.
- FEREMBACH u. a. 1979
D. FEREMBACH / I. SCHWIDETZKY / M. STLOUKAL, *Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett*. *Homo* 30, 1979, 1–32 (Anhang).
- FINNEGAN / MARCSIK 1980
M. FINNEGAN / A. MARCSIK, *Anomaly or Pathology. The Stafne Defect as seen in archeological material and modern clinical practice*. *Journal Human Evol.* 9, 1980, 19–31.
- VON FREEDEN / VIDA 2007
U. VON FREEDEN / T. VIDA, *Ausgrabung des langobardenzeitlichen Gräberfeldes von Szólád, Komitat Somogy, Ungarn. Vorbericht und Überblick über langobardenzeitliche Besiedlung am Plattensee*. *Germania* 85,2, 2007, 359–384.
- VON FREEDEN 2008
U. VON FREEDEN, *Wer stört Gräber? Grabstörungen ohne Graböffnungen*. *Acta Arch. Acad. Scien. Hungaricae* 59, 2008, 247–255.
- GOWLAND 2007
R. GOWLAND, *Age, ageism and osteological bias. The evidence from Late Roman Britain*. *Journal Roman Arch.* 65, 2007, 153–169.
- GRUPE 1990
G. GRUPE, *„Ressource Frau“ – Aussagemöglichkeiten der Biowissenschaften*. In: W. Affeldt (Hrsg.), *Frauen in Spätantike und Frühmittelalter. Lebensbedingungen, Lebensnormen, Lebensformen. Beiträge zu einer internationalen Tagung am Fachbereich Geschichtswissenschaften der Freien Universität Berlin*, 18. bis 21. Februar 1987 (Sigmaringen 1990) 105–114.
- GRUPE u. a. 2005
G. GRUPE / K. CHRISTIANSEN / I. SCHRÖDER / U. WITTWER-BACKOFEN, *Anthropologie. Ein einführendes Lehrbuch* (Berlin 2005).
- HANIHARA 2008
T. HANIHARA, *Morphological Variation of Major Human Populations Based on Nonmetric Dental Traits*. *Am. Journal Physical Anthr.* 136, 2008, 169–182.
- HANSEN 2013
J. HANSEN, *Prävalenz dentaler Pathologien vergangener und rezenter Bevölkerungen. Dentalpathologische Untersuchungen an einem frühmittelalterlichen Reihengräberfeld aus Mannheim*. Diss. Mainz 2013.
- HAUSER / DE STEFANO 1989
G. HAUSER / G. F. DE STEFANO (Hrsg.), *Epigenetic Variants of the Human Skull* (Stuttgart 1989).

HELMUTH 1996

H. HELMUTH, Anthropologische Untersuchungen zu den Skeletten von Altenerding. In: H. Helmuth / D. Ankner / H.-J. Hundt (Hrsg.), *Das Reihengräberfeld von Altenerding in Oberbayern II. Anthropologie, Damasizierung und Textilfunde. Germ. Denkmäler Völkerwanderungszeit 18* (Mainz 1996) 1–143.

HENGEN 1971

O. P. HENGEN, Cribra orbitalia. Pathogenesis and probable etiology. *Homo* 22, 1971, 57–76.

HERRMANN u. a. 1990

B. HERRMANN / G. GRUPE / S. HUMMEL / H. PIEPENBRINK / H. SCHUTKOWSKI, Prähistorische Anthropologie. Ein Leitfaden der Feld- und Labormethoden (Berlin 1990).

HILLSON 1996

S. HILLSON, *Dental Anthropology* (Cambridge 1996).

HOLLACK / KUNTER 2001

B. HOLLACK / M. KUNTER, Die menschlichen Skelettreste aus dem frühmittelalterlichen Gräberfeld von Eichstetten am Kaiserstuhl. In: B. Sasse / K. W. Alt (Hrsg.), *Ein frühmittelalterliches Reihengräberfeld bei Eichstetten am Kaiserstuhl. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 75*, 2001, 441–457.

JACOBI u. a. 2009

F. JACOBI / J. PAPE / V. DRESELY / B. BRAMANTI / K. W. ALT, Ein eisenzeitliches Massengrab aus Westerhausen, Ldkr. Harz. *Anthropologische Bearbeitung und Interpretation. Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch.* 91, 2007 (2009), 262–292.

JAKOB 2009

T. JAKOB, Prevalence and Patterns of Disease in Early Medieval Populations. A Comparison of Skeletal Samples of the 5th–8th Centuries A.D. from Britain and Southwestern Germany. *BAR Internat. Ser.* 1959 (Oxford 2009).

JURMAIN 1999

R. JURMAIN, *Stories from the Skeleton* (Amsterdam 1999).

KEMKES-GROTTENTHALER 1993

A. KEMKES-GROTTENTHALER, Kritischer Vergleich osteomorphognostischer Verfahren zur Lebensalterbestimmung Erwachsener. *Diss. Mainz* 1993.

KISZELEY 1979

I. KISZELEY, *The Anthropology of the Lombards. BAR Internat. Ser.* 61 (Oxford 1979).

KRAMIS / TRANCIK 2014

S. KRAMIS / V. TRANCIK, „Extra locos sepulturae“. Literaturreview zu römischer Perinatenfunden auf dem Gebiet der heutigen Schweiz. *Bull. Schweizerischen Ges. Anthr.* 20,2, 2014, 5–26.

KREUTZ 1997

K. KREUTZ, Ätiologie und Epidemiologie von Erkrankungen des Kindesalters bei der bajuwarischen Population von Straubing (Niederbayern). *Beitr. Paläopathologie 1* (Göttingen 1997).

KUNTER 1988

M. KUNTER, Methoden der Rekonstruktion, Konservierung und Reproduktion. In: R. Knußmann (Hrsg.), *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen I* (Stuttgart 1988) 551–576.

LAGIER / BAUD 1980

R. LAGIER / C. A. BAUD, Some Comments on Paleopathology Suggested by a Case of Myositis Ossificans Circumscripta Observed on a Medieval Skeleton. *Journal Human Evolution*. 9, 1980, 9–13.

LEWIS 2004

M. E. LEWIS, Endocranial lesions in non-adult skeletons. Understanding their aetiology. *Internat. Journal Osteoarch.* 14, 2004, 82–97.

LIVERSIDGE u. a. 1998

H. LIVERSIDGE / B. HERDEG / F. W. RÖSING, Dental age estimation of non-adults. A review of methods and principles. In: K. W. Alt / F. W. Rösing / M. Teschler-Nicola (Hrsg.), *Dental Anthropology. Fundamentals, Limits and Prospects* (Wien 1998) 420–442.

LOHRKE 2002

B. LOHRKE, Kinder in der Merowingerzeit. In: K. W. Alt / A. Kemkes-Grothenthaler (Hrsg.), *Kinderwelten. Anthropologie-Geschichte-Kulturvergleich* (Köln 2002) 140–155.

LOVEJOY u. a. 1985

C. O. LOVEJOY / R. S. MEINDL / T. R. PRYZBECK / R. P. MENSFORTH, Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium. A new method for the determination of adult skeletal age at death. *Am. Journal Physical Anthr.* 68, 1985, 15–28.

LUKACS / LARGAESPADA 2006

J. R. LUKACS / L. L. LARGAESPADA, Explaining sex differences in dental caries prevalence. Saliva, hormones, and „life-history“ etiologies. *Am. Journal Human Biol.* 18, 2006, 540–555.

LUKACS / RODRÍGUEZ-MARTÍN 2002

J. R. LUKACS / C. RODRÍGUEZ-MARTÍN, Lingual Cortical Mandibular Defects (Stafne's Defect). An anthropological approach based on prehistoric skeletons from the Canary Islands. *Internat. Journal Osteoarch.* 12, 2002, 112–126.

MANN 1993

G. E. MANN, Myositis Ossificans in Medieval London. *Internat. Journal Osteoarch.* 3, 1993, 223–226.

MARTIN 1976

M. MARTIN, *Das fränkische Gräberfeld von Basel-Bernerring. Basler Beitr. Ur- u. Frühgesch.* 1 (Basel 1976).

MAYS 2008

S. MAYS, Septal aperture of the humerus in a Mediaeval human skeletal population. *Am. Journal Physical Anthr.* 136, 2008, 432–440.

MEINDL / LOVEJOY 1985

R. S. MEINDL / C. O. LOVEJOY, Ectocranial suture closure. A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *Am. Journal Physical Anthr.* 68, 1985, 57–66.

MEYER 2001

C. MEYER, Biokulturelle Aspekte der menschlichen Skelettfunde aus der spätrömischen Grabkammer am Reichertsberg, Trier-West. *Trierer Zeitschr.* 64, 2001, 217–244.

MEYER in Vorb.

C. MEYER, Bioarchäologie des frühmittelalterlichen Gräberfelds vom Hermsheimer Bösfeld. Paläopathologische und paläoepidemiologische Untersuchung der menschlichen Skelettfunde.

MEYER / ALT 2010

C. MEYER / K. W. ALT, An anthropological perspective of the early and middle Neolithic of the upper Rhine valley. Results of an osteometric study of postcranial skeletal elements. In: D. Gronenborn / J. Petrasch (Hrsg.), *Die Neolithisierung Mitteleuropas. Internationale Tagung, Mainz 24. bis 26. Juni 2005. RGZM-Tagungen 4* (Mainz 2010) 487–496.

MEYER / ALT 2012

C. MEYER / K. W. ALT, Die Steinkistengräber vom Hermsheimer Bösfeld, Mannheim-Seckenheim. Bioarchäologische Charakterisierung der menschlichen Skelettfunde eines frühmittelalterlichen Gräberfeldes. In: N. Krohn / U. Koch (Hrsg.), *Grosso Modo. Quellen und Funde aus Spätantike und Mittelalter*. Festschr. Gerhard Fingerlin. Forsch. Spätantike u. Mittelalter 1 (Weinstadt 2012) 165–179.

MEYER u. a. 2011

C. MEYER / N. NICKLISCH / P. HELD / B. FRITSCH / K. W. ALT, Tracing patterns of activity in the human skeleton. An overview of methods, problems, and limits of interpretation. *Homo* 62, 2011, 202–217.

MEYER u. a. 2013

C. MEYER / A. SIEBERT / K. W. ALT, Sturm auf *Beda*? Bemerkungen zum Nachweis von Spuren der Gewalt am Beispiel der Skelettfunde aus dem spätantik-frühmittelalterlichen Gräberfeld von Bitburg „An der Römermauer“. In: O. Heinrich-Tamáská (Hrsg.), *Rauben, Plündern, Morden. Nachweis von Zerstörung und kriegerischer Gewalt im archäologischen Befund*. Stud. Spätantike u. Frühmittelalter 5 (Hamburg 2013) 67–80.

MEYER u. a. 2014

C. MEYER / K. WIRTH / K. W. ALT, Gold, Gewalt und Gebrechen. Die Beziehung zwischen sozialem Status und traumatischem Skelettbefund im frühen Mittelalter am Beispiel des Hermsheimer Bösfelds, Mannheim-Seckenheim. In: T. Link / H. Peter-Röcher (Hrsg.), *Gewalt und Gesellschaft. Dimensionen der Gewalt in ur- und frühgeschichtlicher Zeit*. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 259 (Bonn 2014) 65–79.

MEYER u. a. 2016

C. MEYER / F. JACOBI / C. KNIPPER / M. FECHER / C. ROTH / K. W. ALT, Anthropologische und bioarchäometrische Untersuchungen der Bestattungen aus Kegelstumpffgruben und „Fürstengrabhügeln“. In: L. Hansen / C. F. E. Pare (Hrsg.), *Untersuchungen im Umland des Glaubergs. Zur Genese und Entwicklung eines frühlatenezeitlichen Fürstensitzes in der östlichen Wetterau*. Glauberg-Studien 2 (Wiesbaden 2016) 145–195.

MILES 1963

A. E. W. MILES, The dentition in the assessment of individual age in skeletal material. In: D. R. Brothwell (Hrsg.), *Dental Anthropology* (New York 1963) 191–209.

MURAIL u. a. 2005

P. MURAIL / J. BRUZEK / F. HOUËT / E. CUNHA, DSP. A tool for probabilistic sex diagnosis using worldwide variability in hipbone measurements. *Bull. et Mém. Soc. Anthr. Paris* 17 (3–4), 2005, 167–176.

NAVITAINUCK u. a. 2013

D. NAVITAINUCK / C. MEYER / K. W. ALT, Degenerative alterations of the spine in an Early Mediaeval population from Mannheim-Seckenheim, Germany. *Homo* 64, 2013, 179–189.

NEMESKÉRI u. a. 1960

J. NEMESKÉRI / L. HARSANYI / G. ASCÁDI, Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden. *Anthr. Anz.* 24, 1960, 70–95.

NICKLISCH u. a. 2016

N. NICKLISCH / R. GANSLMEIER / A. SIEBERT / S. FRIEDERICH / H. MELLER / K. W. ALT, Holes in teeth. Dental caries in Neolithic und Early Bronze Age populations in Central Germany. *Annals Anat.* 203, 2016, 90–99.

NOVOTNÝ 1972

V. NOVOTNÝ, Geschlechtsmerkmale und Geschlechtsbestimmung auf dem Hüftbein (*Os coxae*) (Prag 1972).

OBERTOVÁ 2008

Z. OBERTOVÁ, The Early Medieval Alamannic Population at Horb-Altheim (450–510 A.D.). *BioArch.* 4 (Rahden / Westf. 2008).

ORTNER 2003

D. J. ORTNER, Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains² (San Diego 2003).

PEARSON 1899

K. PEARSON, Mathematical contributions to the theory of evolution. V. On the reconstruction of the stature of prehistoric races. *Phil. Transact. Royal Soc. London. Ser. A* 192, 1899, 169–245.

PHENICE 1969

T. W. PHENICE, A newly developed visual method of sexing the os pubis. *Am. Journal Physical Anthr.* 30, 1969, 297–301.

POKINES 2014

J. T. POKINES, Faunal dispersal, reconcentration, and gnawing damage to bone in terrestrial environments. In: J. T. Pokines / S. A. Symes (Hrsg.), *Manual of Forensic Taphonomy* (Boca Raton 2014) 201–248.

RESNICK u. a. 1975

D. RESNICK / S. R. SHAUL / J. M. ROBINS, Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis (DISH). Forestier's Disease with extraspinal manifestations. *Radiology* 115, 1975, 513–524.

ROBERTS / MANCHESTER 1997

C. ROBERTS / K. MANCHESTER, *The Archaeology of Disease*. Second Edition (Ithaca 1997).

RÖSING 1982

F. W. RÖSING, Diskreta des menschlichen Schädels. Ein kritischer Überblick. *Homo* 33, 1982, 100–130.

RÖSING u. a. 2005

F. W. RÖSING / M. GRAW / B. MARRÉ / S. RITZ-TIMME / M. A. ROTHSCHILD / K. RÖTZSCHER / A. SCHMELING / I. SCHRÖDER / G. GESERICK, Empfehlungen für die forensische Geschlechts- und Altersdiagnose am Skelett. *Anthr. Anz.* 63, 2005, 221–232.

SAUNDERS 1989

S. R. SAUNDERS, Nonmetric skeletal variation. In: M. Y. İşcan / K. A. R. Kennedy (Hrsg.), *Reconstruction of Life from the Skeleton* (New York 1989) 95–108.

SCHMIDTOVÁ / RUTTKAY (2008)

J. SCHMIDTOVÁ / M. RUTTKAY, Das langobardische Gräberfeld von Bratislava-Rusovce. In: J. Bemann / M. Schmauder (Hrsg.), *Kulturwandel in Mitteleuropa. Langobarden, Awaren, Slawen. Akten der internationalen Tagung in Bonn vom 25. bis 28. Februar 2008*. Koll. Vor- u. Frühgesch. 11 (Bonn 2008) 377–398.

SCHULTZ 1978

M. SCHULTZ, Krankhafte Veränderungen an den menschlichen Skeletten aus dem merowingerzeitlichen Reihengräberfeld von Kleinlangheim / Ldkr. Kitzingen. Eine bevölkerungsbiologische Untersuchung. Diss. Frankfurt a. M. 1978.

SCHULZE 1987

C. SCHULZE, Anomalien und Missbildungen der menschlichen Zähne (Berlin 1987).

SCHUTKOWSKI 1990

H. SCHUTKOWSKI, Zur Geschlechtsdiagnose von Kinderskeletten. Morphognostische, metrische und diskriminanzanalytische Untersuchungen. Diss. Göttingen 1990.

- SHARMA u. a. 2014
P. SHARMA / M. VIJAYARGIYA / S. TANDON / S. GAUR, Triceps Tendon Avulsion. A rare injury. *Ethiopian Journal Health Scien.* 24, 2014, 97–99.
- SIEGMUND 2010
F. SIEGMUND, Die Körpergröße der Menschen in der Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas und ein Vergleich ihrer anthropologischen Schätzmethode (Norderstedt 2010).
- SJØVOLD 1988
T. SJØVOLD 1988, Geschlechtsdiagnose am Skelett. In: R. Knußmann (Hrsg.), *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen I* (Stuttgart 1988) 445–480.
- SNODDY u. a. 2018
A. M. E. SNODDY / H. R. BUCKLEY / G. E. ELLIOTT / V. G. STANDEN / B. T. ARRIAZA / S. E. HALCROW, Macroscopic features of scurvy in human skeletal remains. A literature synthesis and diagnostic guide. *Am. Journal Physical Anthr.* 167, 2018, 876–895.
- STLOUKAL / HANÁKOVÁ 1978
M. STLOUKAL / H. HANÁKOVÁ, Die Länge der Längsknochen altslawischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo* 29, 1978, 53–69.
- STOJANOWSKI / SCHILLACI 2006
C. M. STOJANOWSKI / M. A. SCHILLACI, Phenotypic approaches for understanding patterns of intracemetery biological variation. *Yearbook Physical Anthr.* 49, 2006, 49–88.
- STROHM / ALT 1998
T. F. STROHM / K. W. ALT, Periodontal Disease – Etiology, Classification and Diagnosis. In: K. W. Alt / F. W. Rösing / M. Teschler-Nicola (Hrsg.), *Dental Anthropology. Fundamentals, Limits and Prospects* (Wien 1998) 227–246.
- SZILVÁSSY 1988
J. SZILVÁSSY, Altersdiagnose am Skelett. In: R. Knußmann (Hrsg.), *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen I* (Stuttgart 1988) 160–232.
- TEIXEIRA u. a. 2013
P. A. G. TEIXEIRA / S. LECOCQ / A. MOISEI / A. CHANSON / M. LOUIS / A. BLUM, Sleeve-like avulsion fracture of the superior pole of the patella in a healthy adult. *Diagnostic and Interventional Imaging* 94, 2013, 108–111.
- TODD 1920
T. W. TODD, Age changes in the pubic bone. I. The male white pubic. *Am. Journal Physical Anthr.* 3, 1920, 285–334.
- TÓTH 1970
K. TÓTH, *The Epidemiology of Dental Caries in Hungary* (Budapest 1970).
- UBELAKER 1989
D. H. UBELAKER, *Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis, Interpretation*² (Washington D. C. 1989).
- ULLRICH 1969
H. ULLRICH, Interpretation morphologisch-metrischer Ähnlichkeiten an ur- und frühgeschichtlichen Skeletten in verwandtschaftlicher Hinsicht. *Zeitschr. Arch.* 3, 1969, 48–88.
- ULRICH-BOCHSLER 2002
S. ULRICH-BOCHSLER, Zur Stellung der Kinder zwischen Frühmittelalter und Neuzeit. Ein exemplarischer Exkurs. In: K. W. Alt / A. Kemkes-Grottenthaler (Hrsg.), *Kinderwelten. Anthropologie-Geschichte-Kulturvergleich* (Köln 2002) 188–207.
- VAI u. a. 2019
S. VAI / A. BRUNELLI / A. MODI / F. TASSI / C. VERGATA / E. PILLI / M. LARI / R. ROSA SUSCA / C. GIOSTRA / L. PEJRANI BARICCO / E. BEDINI / I. KONCZ / T. VIDA / B. G. MENDE / D. WINGER / Z. LOSKOTOVÁ / K. VEERAMAH / P. GEARY / G. BARBUJANI / D. CAMELLI / S. GHIROTTI, A genetic perspective on Longobard-Era migrations. *Europ. Journal Human Genetics* 2019, 647–656.
- VELEMÍNSKÝ / DOBISÍKOVÁ 2005
P. VELEMÍNSKÝ / M. DOBISÍKOVÁ, Morphological likeness of skeletal remains in a Central European family from 17th to 19th century. *Homo* 56, 2005, 173–196.
- VODANOVIĆ u. a. 2011
M. VODANOVIĆ / M. ŠLAUS / I. GALIĆ / M. MAROTTI / H. BRKIĆ, Stafne's Defects in Two Mandibles from Archaeological Sites in Croatia. *Internat. Journal Osteoarch.* 21, 2011, 119–126.
- WALDRON 2009
T. WALDRON, *Palaeopathology* (Cambridge 2009).
- WEBER / CZARNETZKI 2001
J. WEBER / A. CZARNETZKI, Neurotraumatological aspects of head injuries resulting from sharp and blunt force in the early Medieval period of Southwestern Germany. *Am. Journal Physical Anthr.* 114, 2001, 352–356.
- WHITE / FOLKENS 2005
T. D. WHITE / P. A. FOLKENS, *The Human Bone Manual* (San Diego 2005).
- WURM / NIMAX 1998
H. WURM / M. NIMAX, Ernährungseinflüsse auf historische Körperhöhen. Ein Beitrag zur Problematik einer angewandten Ernährungsgeschichte. *Würzburger medizinhist. Mitt.* 17, 1998, 507–523.

ABBILDUNGSNACHWEISE

Abb. 5–7; 9–13; 16–17: Isabelle Kollig / Christian Meyer. –
Abb. 3; 15: Christian Meyer.

ANTHROPOLOGISCHER KATALOG, GRÄBERFELD SZÓLÁD

Der folgende anthropologische Katalog fasst die wichtigsten Informationen für jedes Individuum knapp zusammen. Die Geschlechtsbestimmungen werden in a) osteologische Ergebnisse dieser Studie und b) genetische Ergebnisse von AMORIM u. a. (2018) unterteilt. Die erfassten Pathologien

werden für jedes Individuum summarisch angegeben, bei einigen sind zusätzliche Bemerkungen vorhanden, z. B. für auffällige anatomische Varianten oder relevante taphonomische Veränderungen.

GRAB 2

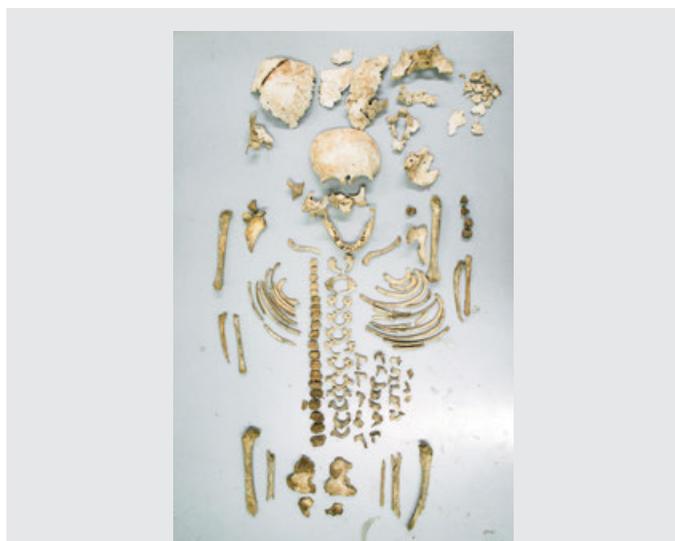
Erhaltung: gut
 Alter: 2–3 Jahre
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) männlich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Periostale Auflagerungen Schädel; Cribra orbitalia

GRAB 3

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 45–60 Jahre
 Geschlecht: a) männlich b) männlich
 Körperhöhe: 167 ± 3 cm
 Pathologie: Arthrose Grad 1 Scapula, rechter Humerus, Becken; Wirbelsäule: Spondylosen im Brust- und Lendenwirbelbereich Grad 1–4, Ankylose Brustwirbelbereich (ggf. Trauma); Ankylose Sakrum und Pelvis links; Schmorl'sche Knorpelknötchen; Keilwirbel Lendenwirbelbereich
 Aktivität: Hockerfacette; Reiterfacette; große Seitenunterschiede zwischen Claviculae und Humeri; Arthrosen primär rechts

GRAB 4

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 30–40 Jahre
 Geschlecht: a) männlich b) männlich
 Körperhöhe: 166 ± 3 cm
 Pathologie: Arthrose Grad 1 beide Kiefergelenke; periostale Auflagerungen Schädel (Maxilla); Cribra orbitalia; Karies; periapikale Läsionen; ggf. verheilte scharfe Gewalt am Os parietale rechts; Arthrose Grad 1 Sternum, Rippen, distaler Humerus links, Acetabulum links, proximaler Femur links, proximale Tibia, Patella, Mittelhand links, proximale Phalangen distal rechts; Arthrose Grad 2 laterale Clavicula rechts, Scapula, Mittelhand rechts, Mittelfuß proximal links und rechts; Spondylose Grad 1 und 2 an Hals-, Brust- und Lendenwirbel; Keilwirbel im Brustwirbelbereich
 Aktivität: Hockerfacette; Reiterfacette; Clavicula unterschiedliche Krümmungen, wahrscheinlich aufgrund von Händigkeit



Grab 2



Grab 4

GRAB 5

Erhaltung: mittel
 Alter: 30–40 Jahre
 Geschlecht: a) Tendenz männlich b) männlich
 Körperhöhe: 162±3 cm
 Pathologie: Arthrose Grad 1 und 2 Acetabulum rechts/links, Radius/Ulna distal rechts, Femur proximal; Stafne-Zyste; Porositäten Os sphenoidale; Karies; periapikale Läsionen



Grab 5

GRAB 6

Erhaltung: mittel
 Alter: 8–12 Jahre
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) männlich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Cribrra orbitalia; asymmetrischer Zahndurchbruch
 Aktivität: sehr deutlich unterscheidbare Claviculae (Kinderarbeit?)



Grab 6

GRAB 7

Erhaltung: mittel
 Alter: 12–15 Jahre
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) männlich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: –



Grab 7

GRAB 8

Erhaltung: mittel
 Alter: 3–5 Jahre
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) weiblich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Verdacht auf Wolkenschädel (Os parietale rechts);
 Porositäten Os temporale rechts im Bereich des
 Meatus acusticus externus
 Bem.: Zwillingszahn 82



Grab 8

GRAB 9

Erhaltung: gut (fehlender Unterkiefer)
 Alter: 20–25 Jahre
 Geschlecht: a) weiblich b) weiblich
 Körperhöhe: 165±3 cm
 Pathologie: Cribra orbitalia; Knochenzyste Os triquetrum links;
 Porositäten Clavicula rechts, Rippen; Arthrose im
 Brustwirbelbereich; Knochenzyste Acetabulum
 rechts; periostale Auflagerungen Tibia rechts und
 links, Fibula links
 Bem.: Sutura metopica; Foramen supratrochleare
 Aktivität: morph. sehr unterschiedlich geformte Claviculae



Grab 9

GRAB 10

Erhaltung: schlecht
 Alter: 3–5 Jahre
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) männlich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Evtl. Harris-Linien Tibiae distal

GRAB 11

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 35–45 Jahre
 Geschlecht: a) männlich b) männlich
 Körperhöhe: 176±3 cm
 Pathologie: Schädel mit Loch unbekannter Ätiologie im Bereich Os parietale links (evtl. Knochenzyste); Cribra orbitalia; Arthrose Grad 1 Clavicula rechts, Radius/Ulna rechts, Femur links, Fibula rechts/links, Mittelhand links; Arthrose Grad 1 und 2 Hals-, Brust- und Lendenwirbel; Spondylose Grad 1 Brust- und Lendenwirbel, Sacrum; Schmorl'sche Knorpelknötchen; geheilte Fraktur Rippe rechts, geheilte Fraktur Humerus rechts unter deutlicher Fehlstellung; Knochensporn Tibia links
 Aktivität: Reiterfacetten Femur links/rechts

GRAB 12

Erhaltung: sehr schlecht
 Alter: 1,5–4 Jahre
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) männlich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: –

GRAB 13

Erhaltung: schlecht
 Alter: 35–50 Jahre
 Geschlecht: a) eher männlich b) männlich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Schädel: leichte Porositäten Os frontale, parietale und occipitale; Karies; Spondylose Grad 1 Lendenwirbelbereich; Knochenzyste Humerus rechts; Osteochondritis dissecans Axis rechts
 Bem.: Postmortale Schnittspuren Os occipitale, temporale links, Scapula links, Radius rechts und links, Femur rechts und links (ggf. durch Grabstörung verursacht)



Grab 10



Grab 12



Grab 13

GRAB 14

Erhaltung: mittel–schlecht
 Alter: 13–17 Jahre
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) männlich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: –
 Bem.: Persistenz Milcheckzahn Oberkiefer (Zahn 53);
 radiologisch nicht überprüft, ob bleibender Eck-
 zahn angelegt ist



Grab 14

GRAB 15

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 13–17 Jahre
 Geschlecht: a) eher männlich b) männlich
 Körperhöhe: 175±3 cm (?)
 Pathologie: Porositäten an verschiedenen Stellen im Schädel-
 bereich; periostale Auflagerung Schädel;
 Schmorl'sche Knorpelknötchen im Brust- und
 Lendenwirbelbereich
 Bem.: Sechs Lendenwirbel; Foramen supratrochleare
 links



Grab 15

GRAB 16

Erhaltung: sehr schlecht
 Alter: 45+ Jahre
 Geschlecht: a) Tendenz männlich b) männlich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Arthrose Grad 1 im Lendenwirbelbereich; Karies



Grab 16

GRAB 17

Erhaltung: gut
 Alter: 45–60 Jahre
 Geschlecht: a) weiblich b) weiblich
 Körperhöhe: 164±3 cm
 Pathologie: Arthrose Grad 1 und 2 Gelenkbereich der Mandibula, Clavicula links/rechts, Hals- und Brustwirbelbereich, Ulna; Spondylose Grad 1 und 3 im Hals- und Lendenwirbelbereich
 Aktivität: Reiterfacetten Femur, Hockerfacette Tibia rechts
 Bem.: Foramen supratrochleare rechts, stark ausgeprägte Muskelmarken an beiden Radii

GRAB 18

Erhaltung: schlecht
 Alter: 12–16 Jahre
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) männlich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Cribra orbitalia; leichte Porositäten Schädel im Bereich des Os parietale und Os occipitale
 Bem.: Nagespuren

GRAB 19

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 17–25 Jahre
 Geschlecht: a) weiblich b) weiblich
 Körperhöhe: 154±3 cm
 Pathologie: Leichte Porositäten endocranial am Schädel, Os occipitale, Os temporale; Cribra orbitalia; Os acromiale links; Karies; periapikale Veränderung (Granulom)

GRAB 20

Erhaltung: schlecht
 Alter: 25–35 Jahre
 Geschlecht: a) Tendenz männlich b) männlich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: –

GRAB 21

Erhaltung: schlecht
 Alter: 17–25 Jahre
 Geschlecht: a) Tendenz weiblich b) weiblich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: –



Grab 17

GRAB 22

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 40–50 Jahre
 Geschlecht: a) männlich b) männlich
 Körperhöhe: 175±3 cm
 Pathologie: Arthrose Grad 1 Rippen; periostale Auflagerung Schädel; Osteochondritis dissecans Axis rechts; Schmorl'sche Knorpelknötchen; Karies; periapikale Läsionen; verknöchertes Sehnenansatz distaler Humerus rechts
 Aktivität: Reiterfacetten
 Bem.: Foramen sternale



Grab 22

GRAB 23

Erhaltung: schlecht
 Alter: 6–12 Monate
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) männlich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Entzündliche Auflagerungen in verschiedenen Bereichen des Schädels



Grab 24

GRAB 24

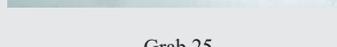
Erhaltung: sehr gut
 Alter: 45–65 Jahre
 Geschlecht: a) männlich b) männlich
 Körperhöhe: 180±3 cm
 Pathologie: Arthrose Grad 1 und 2 im Kiefergelenkbereich, Scapula, Clavicula, Humerus, Radius/Ulna, Femur, Tibia; Spondylose Grad 1, 2 und 3; Cribra orbitalia; Osteochondritis dissecans Radius links proximal, Tibia rechts distal, Os cuneiforme; Myositis ossificans Femur links; Knochenzyste Os naviculare; Ankylose im Zehenbereich links; periapikale Läsionen
 Aktivität: Reiterfacetten, Hockerfacette links, deutlich ausgeprägte Exostosen im Hand- und Fußbereich
 Bem.: Foramen supratrochleare links



Grab 25

GRAB 25

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 30–40 Jahre
 Geschlecht: a) Tendenz weiblich b) weiblich
 Körperhöhe: 157±3 cm
 Pathologie: Arthrose Grad 1 Femora proximal; Spondylose Grad 1 an Brustwirbeln; Schmorl'sche Knorpelknötchen; Avulsionsverletzungen Lendenwirbel; Knochenzysten Handwurzelknochen rechts; Karies; periapikale Läsionen



GRAB 26

Erhaltung: schlecht
 Alter: 20–40 Jahre
 Geschlecht: a) Tendenz weiblich b) weiblich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: –

GRAB 27

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 40–55 Jahre
 Geschlecht: a) männlich b) männlich
 Körperhöhe: 172±3 cm
 Pathologie: Arthrose Grad 1 und 2 Humerus, Ulna, Tibiae, Hände, Füße; Spondylose Grad 1, 2 und 3 im Hals-, Brust- und Lendenwirbelbereich; Schmorl'sche Knorpelknötchen; geheilte Verletzung durch scharfe Gewalt Os parietale links; Cribra orbitalia; Knochenabriss Ulna links proximal und Patella rechts; periostale Auflagerungen Schädel, Tibia rechts und links; Osteochondritis dissecans Grundphalanx 1 Fuß links; periapikale Läsionen Reiterfacette; zahlreiche Gelenke Tendenz zur Arthrose

GRAB 28

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 25–35 Jahre
 Geschlecht: a) weiblich b) weiblich
 Körperhöhe: 150±3 cm
 Pathologie: Hyperostosis frontalis interna Grad 1; Cribra orbitalia; Kraniosynostose Sutura sagittalis; Karies

GRAB 29

Erhaltung: mittel
 Alter: 40–60 Jahre
 Geschlecht: a) Tendenz weiblich b) weiblich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Arthrose 1 Clavicula rechts, distaler Radius rechts; Spondylose Grad 1, 2 und 3; Knochenzyste Handwurzel links; Schmorl'sche Knorpelknötchen

GRAB 30

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 30–40 Jahre
 Geschlecht: a) weiblich b) weiblich
 Körperhöhe: 154±3 cm
 Pathologie: Arthrose Grad 1 und 2; Spondylose Grad 1 und 2; Verknöcherung Rippenknorpel; Cribra orbitalia; geheilte Fraktur Endphalanx Fuß links; Karies



Grab 27



Grab 29



Grab 30

GRAB 31

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 35–45 Jahre
 Geschlecht: a) weiblich b) weiblich
 Körperhöhe: 151±3 cm
 Pathologie: Arthrose Grad 1 und 2 Scapula, Sacrum rechts, proximaler Humerus, distaler Radius, proximale Ulna, Brust- und Lendenwirbelbereich; Spondylose Grad 1 und 2 Brust- und Lendenwirbelbereich; Avulsionsverletzung Halswirbel; geheilte Fraktur Femur rechts proximal; Anpassungsveränderungen im Bereich des Beckens und der Tibia; Karies; periapikale Läsionen
 Bem.: Nagespuren am linken Femur



Grab 31

GRAB 32

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 6–10 Jahre
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) weiblich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Cribra orbitalia; Porositäten Schädel



Grab 32

GRAB 33

Erhaltung: gut
 Alter: 0–2 Monate
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) nicht bestimmbar
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Periostale Auflagerungen Schädel, Clavicula rechts und links, Scapula rechts und links, Wirbel (möglicher Vitamin C-Mangel)



Grab 33

GRAB 34

Erhaltung: sehr schlecht (nur Schädelfragmente)
 Alter: 3–5 Jahre
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) nicht bestimmbar¹
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Befunde: –



Grab 34

GRAB 35

Erhaltung: mittel (Becken fehlt)
 Alter: 40–60 Jahre
 Geschlecht: a) eher männlich b) weiblich
 Körperhöhe: 163±3 cm
 Pathologie: Arthrose Grad 1 und 2 proximaler Humerus rechts, distaler Radius, Fußwurzel links, Ulna links/rechts; Spondylose Grad 1, 2 und 3 im Halswirbelbereich; Knochenzysten Handwurzelknochen rechts und links



Grab 35

GRAB 36

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 8–16 Monate
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) männlich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Periostale Auflagerungen Schädel; Tibia rechts und links



Grab 36

¹ Grab 34 taucht – ohne Nummer – in Fig. 1b in AMORIM u. a. 2018 als männliches Absatzgrab auf, jedoch hat sich kein verwertbares aDNA-Material erhalten (vgl. AMORIM u. a. 2018, Suppl. 1). Die Skeletterhaltung war zu schlecht für eine physisch-anthropologische Geschlechtsbestimmung. Eine Ansprache des Geschlechts über archäologische Funde war ebenfalls nicht möglich.

GRAB 37

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 14–16 Jahre
 Geschlecht: a) Tendenz männlich b) männlich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Periostale Auflagerungen Schädel, Scapula rechts und links, Rippen; Cribra orbitalia; perimortale scharfe Gewalt Tibia rechts; Knochenzyste Handwurzel; Osteochondritis dissecans Brustwirbel
 Bem.: Persistenz Milchzahn Oberkiefer



Grab 37

GRAB 38

Erhaltung: sehr gut (Os frontale zerstört)
 Alter: 5–6 Jahre
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) weiblich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Cribra orbitalia; periostale Auflagerungen Femur rechts



Grab 38

GRAB 39

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 0–6 Monate
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) nicht bestimmbar
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Periostale Auflagerungen Schädel, Langknochen, Becken (möglicher Vitamin C-Mangel)



Grab 40

GRAB 40

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 4–7 Jahre
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) weiblich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Periostale Auflagerung Schädel; Tibia rechts (evtl. Vitamin D-Mangel)

GRAB 41

Erhaltung: gut (nur Unterkiefer, kein Schädel)
 Alter: 45–55 Jahre
 Geschlecht: a) eher weiblich b) weiblich
 Körperhöhe: 158±3 cm
 Pathologie: Arthrose Grad 1 Scapula rechts, Becken, Humerus proximal/distal rechts, Radius distal, proximale Ulna links, proximale Tibia rechts, Hände/Füße; Spondylose Grad 1 Hals- und Lendenwirbelbereich; Osteochondritis dissecans Femur rechts distal
 Aktivität: Hockerfacette



Grab 41

GRAB 42

Erhaltung: schlecht
 Alter: 4–8 Jahre
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) männlich
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Befunde: -



Grab 42

GRAB 43

Erhaltung: gut
 Alter: 35–45 Jahre
 Geschlecht: a) männlich b) männlich
 Körperhöhe: 160±3 cm
 Pathologie: Arthrose Grad 1 im Hals- und Lendenwirbelbereich; Spondylose Grad 1, 2 und 3 im Hals-, Brust- und Lendenwirbelbereich; Ankylose Brustwirbel; Schmorl'sche Knorpelknötchen; geheilte stumpfe Gewalteinwirkung Os parietale links; periostale Auflagerungen Schädel; Cribra orbitalia; Knochenzysten Handwurzel rechts; periapikale Läsionen



Grab 43

GRAB 44

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 18–25 Jahre
 Geschlecht: a) Tendenz weiblich b) weiblich
 Körperhöhe: 158±3 cm
 Pathologie: Arthrose Grad 1 im Halswirbelbereich; Hyperostosis frontalis interna; Cribra orbitalia; Schmorl'sche Knorpelknötchen; periostale Auflagerung Femur rechts und links, Tibia rechts und links; Knochenzysten Handwurzel rechts und links; Osteochondritis dissecans Phalanx Fuß rechts und links; Karies; periapikale Läsionen
 Aktivität: Hockerfacetten
 Bem.: Foramen supratrochleare

GRAB 45

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 30–40 Jahre
 Geschlecht: a) männlich b) männlich
 Körperhöhe: 175±3 cm
 Pathologie: Arthrose Grad 1 und 2; Spondylose Grad 1; Ankylose Lendenwirbel; Schmorl'sche Knorpelknötchen; geheilte Fraktur Humerus rechts proximal mit isoliertem Knochenfragment; Osteochondritis dissecans Phalanx Fuß rechts; Osteom Unterkiefer; Karies

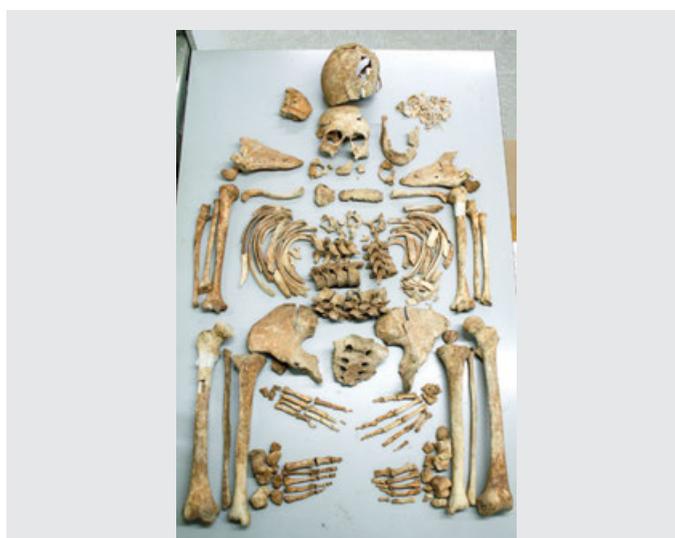
Die Skelettreste aus der Doppelbestattung Grab 46 sind aufgrund ihrer jüngeren Zeitstellung nicht in den Auswertungen enthalten. Hier sind sie der Vollständigkeit halber mit aufgeführt.

GRAB 46A (= 27A1)

Erhaltung: schlecht
 Alter: 20–40 Jahre
 Geschlecht: a) Tendenz weiblich b) weiblich (als AV1)
 Körperhöhe: 151±3 cm
 Pathologie: Arthrose Grad 1; Schmorl'sche Knorpelknötchen; Osteochondritis dissecans Halswirbel 3; kleines Osteom Os parietale links; periostale Auflagerungen Femur rechts und links, Tibia rechts und links
 Bem.: Foramen sternale; mögliche tarsale Koalition Os naviculare rechts und links; Foramen supratrochleare Humerus rechts

GRAB 46B (= 27A2)

Erhaltung: sehr gut
 Alter: 1–2 Jahre
 Geschlecht: a) nicht bestimmbar b) weiblich (als AV2)
 Körperhöhe: nicht bestimmbar
 Pathologie: Periostale Auflagerungen am Schädel endo- und ectocranial (u. a. Os occipitale, Os temporale, Os sphenoidale, Maxilla, Orbitae)



Grab 44



Grab 45

ZUSAMMENFASSUNG

Die Ausgrabungen des langobardenzeitlichen Gräberfeldes von Szólád, Komitat Somogy, Ungarn, fanden zwischen 2005 und 2010 statt. Die überwiegend gut erhaltenen Skelettreste von insgesamt 45 frühmittelalterlichen Bestattungen wurden unter integrativen Gesichtspunkten archäologisch, bioarchäologisch, biogeochemisch und paläogenetisch bearbeitet. Im Fokus des hier vorgelegten Beitrags stehen die bioarchäologisch-osteologischen Untersuchungen zu demographischer Struktur und Dynamik in der Gemeinschaft sowie zu den durch die Lebensweise bedingten physischen, krankhaften und stressbedingten Kennzeichen und Veränderungen an den menschlichen Überresten. Der Anteil der subadult verstorbenen Individuen ist relativ hoch (43%), entspricht jedoch den Verhältnissen auf anderen frühmittelalterlichen Gräberfeldern. Die Geschlechterverteilung bei den Erwachsenen ist nahezu ausgeglichen, allerdings verstarben die Frauen im Durchschnitt etwas früher als die Männer. Im Hinblick auf die Frequenz krank-

hafter Befunde sind sowohl die Zahnpathologien als auch die degenerativen Erscheinungen eher moderat. Die höhere körperliche Belastung der Männer zeigt sich vor allem in traumatischen Befunden, wobei diese jedoch eher auf Unfälle im Alltag zurückzuführen sind als auf gewalttätige Auseinandersetzungen. Auffällig bei den Erwachsenen sind zystische Veränderungen, die vor allem im Bereich der Handwurzelknochen auftreten und ggf. auf Überlastung hinweisen könnten. Erwähnenswert sind auch Anzeichen von Infektions- und (Vitamin)Mangelerkrankungen, die zu Cribra orbitalia, Schmelzhypoplasien an den Zähnen und zu periostalen Auflagerungen am Skelett geführt haben. Im Vergleich mit anderen frühmittelalterlichen Gräberfeldern in Mitteleuropa unterscheidet sich Szólád kaum im Hinblick auf die geschilderten Lebensumstände. Die untersuchte Gesamtstichprobe ist nicht sehr groß, aber sie liefert einen eindrucksvollen Einblick in die Lebensweise und die Lebensbedingungen einer Bevölkerung dieser Zeit.

ABSTRACT

The excavations of the Longobard burial ground of Szólád, Somogy County, Hungary, took place between 2005 and 2010. The predominantly well-preserved skeletal remains of a total of 45 early medieval burials were processed from an integrative archaeological, bioarchaeological, biogeochemical, and paleogenetic point of view. The focus of the contribution presented here are the bioarchaeological-osteological investigations of the demographic structure and dynamics in the community as well as the physical, pathological, and stress-related characteristics and changes in the human remains caused by the way of life. The proportion of subadult deceased individuals is relatively high (43%), but is consistent with conditions at other early medieval cemeteries. The sex distribution among the adults is almost balanced, however, females died on average slightly earlier than males. Regarding the frequency of

pathological findings, both dental pathologies and degenerative manifestations are rather moderate. The higher physical burden in men is mainly reflected in traumatic findings, although these are more likely to be due to accidents in everyday life than to violent confrontations. Cystic changes are conspicuous in the adults, and occur mainly in the region of the carpal bones, which could possibly indicate overload. Also notable are manifestations of infectious and (vitamin) deficiency diseases, which led to cribra orbitalia, enamel hypoplasia on the teeth, and periosteal deposits on the skeleton. In comparison with other early medieval cemeteries in Central Europe, Szólád hardly differs in regard to the described living conditions. The total sample studied is not very large, but it provides an impressive insight into the lifestyle and living conditions of a population of this period.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szóládi longobárd kori temető feltárására 2005 és 2010 között került sor. A 45 kora középkori temetkezésben többnyire jó állapotban megmaradt csontvázakat régészeti, bioarcheológiai, bio-geokémiai és paleogenetikai módszerek együttes alkalmazásával dolgozták fel. A tanulmány középpontjában a közösség demográfiai szerkezetének és dinamikájának bioarcheológiai-oszteológiai vizsgálatai, valamint az emberi csontokon az életmód által okozott fizikai nyomok, kóros elváltozások és stresszel kapcsolatos jellemzők és azok változásainak vizsgálati eredményei álltak. Viszonylag magas (43%) azok aránya, akik szubadult korban haltak meg, de ez megfelel más kora középkori temetőkben tapasztalható állapotoknak. A nemek közötti megoszlás a felnőttek között szinte kiegyensúlyozott, de a nők átlagosan valamivel korábban haltak meg, mint a férfiak. Betegségre utaló kóros elváltozások, mind a fogbetegségek, mind a degeneratív tünetek tekintetében kis szá-

múak. A férfiak nagyobb fizikai megterhelését elsősorban a traumatikus nyomok mutatják, bár ezeket inkább a mindennapi életben bekövetkezett balesetek okozták, semmint erőszakos küzdelem. A felnőtteknél cisztás elváltozások figyelhetők meg, amelyek főként a *carpalis* csontok területén jelentkeznek, és túlterhelésre utalhatnak. Különösen figyelemre méltó a gyermekek és felnőttek magas aránya a stresszhez kapcsolódó elváltozások, különösen a fertőző és (vitamin) hiányos betegségek tekintetében, amelyek *Cribra orbitalis* állapothoz, zománc *hypoplasia* kialakulásához vezettek a fogakon és *periostealis* lerakódásokhoz a csontvázakon. Más közép-európai kora középkori temetőkhez képest Szólád alig különbözik a leírt életkörülmények tekintetében. A vizsgált mintaszám nem túl nagy, de egyedi és különleges betekintést nyújt az egykori lakosság életmódjába és életkörülményeibe.