

Kreismuseum Syke

Anthropologische und paläopathologische
Untersuchung von fünf prähistorischen
Leichenbränden aus Stühren, Stadt Bassum
(Ldkr. Diepholz)

Kristina Scheelen-Nováček

Bremen, 28. April 2024

Einleitung

Die anthropologische und paläopathologische Untersuchung von insgesamt fünf bronzezeitlichen bis früheisenzeitlichen Leichenbränden aus Stühren, Stadt Bassum (Ldkr. Diepholz) wurde vom Kreismuseum in Syke in Auftrag gegeben. Um die Unvoreingenommenheit der Untersuchung zu gewährleisten, waren die genaue Fundsituation und die Beigaben der Bearbeiterin zum Untersuchungszeitpunkt nicht bekannt. Weitere Leichenbrände von dem Gräberfeld standen nicht für eine Untersuchung zur Verfügung.

Material und Methoden

Die fünf Leichenbrände wurden nicht in Schichten geborgen. Zwei Leichenbrände (FstNr. 40, FNr. 7 – 38, Bef. 10; FstNr. 40, Bef. 11) waren stark mit anhaftender, mit Asche vom Scheiterhaufen durchmischter Erde vermengt, die ursprünglich als Bodenprobe genommen wurde. Die vorhandenen Fragmente wurden aussortiert und mit Hilfe einer weichen Zahnbürste, eines Pinsels und einer Zahnarztsonde trocken gereinigt. Die übrigen drei Leichenbrände (2009/0115, Urne V; Urne V/2009/0115 (?); Urne V/2009/0122 a)) waren bereits gereinigt. Vier Leichenbrände datieren in die Bronzezeit, einer (Urne V/2009/0122 a)) laut Fundzettel in die ältere vorrömische Eisenzeit.

Im Rahmen der Untersuchung wurden bei jedem der Leichenbrände zunächst die einzelnen Knochenfragmente nach anatomischer Körperregion sortiert und mit einer Feinwaage gewogen. Pathologische Veränderungen sowie weitere Auffälligkeiten oder Besonderheiten wurden fotografisch dokumentiert. Für die Beurteilung des Fragmentierungsgrades fand die Einteilung nach Wahl (1988a) Verwendung. Der Verbrennungsgrad ließ sich anhand einer Kombination der fünf Stadien Einteilung von Wahl (1982) sowie der von Herrmann (1988) entwickelten Härteskala ermitteln. Die morphologischen Geschlechts- und Sterbealtersbestimmung erfolgte nach den Empfehlungen von Ferembach et al. (1979), wobei für die Leichenbrandbearbeitung geltende Spezifika berücksichtigt wurden (Dokláladal 1999; Großkopf 2004). Die paläopathologische Befundung orientierte sich an den Vorschlägen von Schultz (1988), wobei weitere Standardwerke konsultiert wurden (Ortner 2003; Roberts & Manchester 2010; Steckel et al. 2006; Larsen 2015; Weber et al. 2022).

Ergebnisse und Interpretation der Befunde

Erhaltungszustand, Repräsentanz und Gewicht

Die Leichenbrände aus Stühren sind gut erhalten. Bei den drei Leichenbränden aus Urnenbestattungen (2009/0115, Urne V; Urne V/2009/0115 (?); Urne V/2009/0122 a)) führte vermutlich die protektive Lagerung dazu, dass die Knochenoberflächen kaum erodiert sind. Aber auch bei den zwei Leichenbränden, die noch mit aschehaltiger Erde vermengt waren (FstNr. 40, FNr. 7 – 38, Bef. 10; FstNr. 40, Bef. 11), waren die Knochenoberflächen gut erhalten, was wahrscheinlich durch den Verzicht auf das Waschen begünstigt wurde, was sonst zum Teil zu einer verstärkten Oberflächenerosion führen kann (vgl. Nováček 2012, 2021). Sämtliche Leichenbrände scheinen von jeweils nur einem Individuum zu stammen, ohne erkennbare Beimengungen von Knochenelementen weiterer Individuen. Eine Dopplung des vorhandenen linken Jochbeins mit dem Processus zygomaticus sowie von weiteren Knochenelementen (Humerus links proximal, Schläfenbein rechts mit Ansatz zum Processus mastoideus) der Individuen aus Befund 2009/0115, Urne V und Befund Urne V/2009/0115 (?) zeigt auf, dass es sich hier um die Leichenbrände von zwei unterschiedlichen

Individuen handelt, die nicht aus ein und demselben Urnengrab stammen. Die identische Benennung der Befunde, wobei einer lediglich mit einem Fragezeichen hinter der Befundnummer benannt wurde, legt nahe, dass ein solcher Sachverhalt rein archäologisch betrachtet vor der Untersuchung nicht ausgeschlossen werden konnte. Die Leichenbrände beider Individuen sind repräsentativ überliefert, mit einem Gewicht von 859,4 g (2009/0115, Urne V), bzw. 530,5 g (Urne V/2009/0115 (?)). Sämtliche Körperregionen sind vertreten, sogar kleinste Fingerglieder (Abb. 1 a) und eine Kniescheibe (Abb. 1 b) aus Befund 2009/0115, Urne V. Offenbar wurden die Knochen nach der Verbrennung sorgfältig aus der Asche des Scheiterhaufens ausgelesen. Auch viele Zahnwurzeln waren erhalten. Im Fall des Individuums aus Befund 2009/0115, Urne V ließen sich die vorhandenen Wurzeln von einem Schneidezahn und vier Mahlzähnen identifizieren (einer von oben, der Rest unbestimmbar). Vom Individuum aus Befund Urne V/2009/0115 (?) konnten neben den Zahnfächern der Mahlzähne 16 und 17 aus dem rechten Oberkieferquadranten die Wurzeln von zwei Schneidezähnen, zwei Vorbackenzähnen sowie drei Mahlzähnen (16 oder 17, ein weiterer oberer Mahlzahn, ein nicht näher bestimmbarer Mahlzahn aus dem Ober- oder Unterkiefer) identifiziert werden.



Abb. 1 a und b. Stühren. a) Urne V/2009/0115 (?). Distales Fingerglied der Hand, wohl vom rechten Ringfinger, vollständig erhalten. b) 2009/0115, Urne V. Großes Fragment der linken Kniescheibe. Fotos: K. Scheelen-Nováček

Der dritte Leichenbrand aus einer Urne (Urne V/2009/0122 a)) ist annähernd repräsentativ überliefert. Sämtliche anatomische Körperregionen sind vertreten, wobei das Gewicht mit 372,1 g etwas geringer ausfällt als bei den beiden anderen Leichenbränden aus Urnen und Elemente aus dem Bereich des Gesichtsschädels sowie Zahnwurzelfragmente fast gänzlich fehlen. Die beiden Leichenbrände aus den aschehaltigen Bodenproben sind nicht repräsentativ überliefert und von beiden Individuen fehlen größere Bereiche des Skeletts. Vom Leichenbrand aus FNr. 7 – 38, Bef. 10 sind ausschließlich Langknochendiaphysen sowie einige wenige Fragmente des Schädeldachs und der Epiphysen überliefert, bei einem Gesamtgewicht von 119,6 g. Das Gesamtgewicht des Leichenbrandes aus Bef. 11 beträgt lediglich 11,2 g, repräsentiert durch wenige Fragmente der Langknochendiaphysen und des Schädeldachs. In beiden Fällen waren die verbrannten Knochenfragmente mit schwarzer Erde vermischt, die offenbar Aschereste vom Scheiterhaufen beinhaltet, was auf Brandschüttungs- oder Brandgrubengräber hindeutet (Scheelen 2013).

Möglicherweise wurden durch Pflügen oder andere obertägige Aktivitäten Teile dieser Gräber bereits zerstört. Weiterführende Informationen lagen der Bearbeiterin zum Untersuchungszeitpunkt nicht vor.

Tabelle 1: Stühren. Gewicht (g) der untersuchten Leichenbrände, unterteilt nach anatomischer Körperregion und gesamt.

	Urne V/2009/0115	Urne V/2009/0115 (?)	Urne V/2009/0122 a)	FstNr. 40, Bef. 10	FstNr. 40, Bef. 11
Schädel	91,3	24,9	35,1	5,9	3,1
Diaphysen	371,6	118,5	261,5	112,2	8,1
Epiphysen	19,1	3,8	4,8	1,5	
Fuß und Hand	6,2	9	7,1		
Becken und Schultergürtel	12,7	3,6	6,2		
Wirbelsäule	3,5	4,2	2,2		
Rippen	13,8	5,7	3,8		
Rest	341,2	360,8	51,4		
Gesamtgewicht (g)	859,4	530,5	372,1	119,6	11,2

Fragmentierungs- und Verbrennungsgrad

Eine Übersicht zum Fragmentierungs- und Verbrennungsgrad findet sich in Tabelle 2. Der Fragmentierungsgrad der untersuchten Leichenbrände ist überwiegend zu etwa gleichen Teilen groß (36-45 mm), mittelgroß (26-35 mm) und klein (15-25 mm; vgl. Wahl 1988a). Beim Leichenbrand aus Urne V/2009/0115 sowie der vermutlichen Brandschüttung aus FstNr. 40, Bef. 10 kommen noch kleinere Mengen an sehr großen Fragmenten (>36 mm) hinzu. Es ist schwer zu beurteilen, ob der Fragmentierungsgrad ursprünglich insgesamt vielleicht etwas geringer ausfiel. Mindestens ein Teil könnte auf das Einfüllen der Fragmente in die Urnen, die Bergung sowie die weitere Handhabung zurückzuführen sein. Eine Ausnahme stellt der Leichenbrand aus dem Befund Urne V/2009/0115 (?) dar, der überwiegend klein (15-25 mm) bis sehr klein (>15 mm; vgl. Wahl 1988a)) fragmentiert ist. Der Leichenbrand stammt nicht von einem Kind, wie ursprünglich wohl aufgrund der starken Fragmentierung angenommen wurde und auf dem Fundzettel vermerkt ist, sondern von einem erwachsenen Individuum (s.u.). Die hohe Fragmentierung könnte darauf hindeuten, dass die Knochen in noch heißem Zustand aus der Asche ausgelesen wurden (Dokládál 1999; Wahl 1981). Nicht unwahrscheinlich erscheint jedoch auch, dass der Scheiterhaufen intentionell abgelöscht wurde oder es zum Ende der Verbrennung zu einem stärkeren Regenguss kam, wobei die noch heißen Knochenstücke zersprangen (vgl. Binford 1963; Wahl 1988b; Reinhard/Fink 1994; Großkopf 2004). Diese Theorie wird indirekt durch den auffallend heterogenen Verbrennungsgrad der Knochen aus diesem Leichenbrand gestützt (s. Tabelle 2). Lediglich 70% der Fragmente sind, wie bei sämtlichen der anderen untersuchten Leichenbrände, vollständig bzw. nahezu vollständig durchgebrannt. Rund 30% sind jedoch eher weich und schwarz gefärbt (Abb. 2), was auf eine unvollständige Verbrennung hinweist (Wahl 1982). Die Fragmente stammen überwiegend aus dem Bereich der größeren Langknochen, wie Oberarmknochen oder Oberschenkelknochen. Neben einem möglichen Ablöschen des Scheiterhaufens wäre auch zu überlegen, ob die betreffenden, ohnehin von starken Muskelschichten bedeckten Bereiche des Körpers vielleicht zusätzlich mit Kleidung o.ä. bedeckt

waren, so dass es an diesen Stellen zu einer geringeren Hitzeeinwirkung kam. Auch diesbezüglich könnte der Zeitfaktor der Hitzeexposition eine Rolle gespielt haben (Großkopf 2004). Sämtliche der anderen Leichenbrände zeigen einen homogen hohen Verbrennungsgrad.



Abb. 2. Stühren. Urne V/2009/0115 (?). Schwarz verfärbte, unvollständig verbrannte Knochenfragmente der Langknochenepiphysen. Foto: K. Scheelen-Nováček

Das Knochengewebe ist zumeist keramisch hart und die Fragmente zeigen die typischen, parabolischen Rissmuster lebendfrisch verbrannter Knochen (Abb. 3), die ab einer Temperatur von ca. 750° C entstehen (Herrmann 1988).



Abb. 3. Stühren. FstNr. 40, FNr. 7 – 38, Bef. 10. Typische parabolische Rissmuster an einem vollständig durchbrannten Langknochenfragment. Foto: K. Scheelen-Nováček

Primäre Kohlenstoffverfärbungen (Großkopf 2009) wurden nur selten beobachtet. Insgesamt deutet der hohe Verbrennungsgrad darauf hin, dass die Temperatur auf dem Scheiterhaufen über einen längeren Zeitraum zwischen 800°C und 1000°C gelegen haben muss (Herrmann 1988). Im klein fragmentierten Leichenbrand vom Individuum aus Befund Urne V/2009/0115 (?) fanden sich zwei gräulich-blasige, mit Sandkristallen verbackene Gebilde, bei denen es sich evtl. um so genannte

Klinker handelt (Abb. 4), also partiell geschmolzenen Knochen (Herrmann 1988). Möglicherweise kam es hier, ggf. in Kombination mit eingewehtem Sand (Röhler-Ertl 1995; Großkopf 2004) oder chemischen Bestandteilen aus etwaigen Beigaben zumindest partiell zu einer höheren Temperatur über 1000°C auf dem Scheiterhaufen (sog. Kamineffekt, vgl. Großkopf 2009). Weiterhin wurden mehrere helle Steine, wohl Flint, aus dem Leichenbrand aussortiert. Mehrere braun kolorierte Gipsfragmente scheinen von rekonstruierten Bereichen der Urne zu stammen, weitere Keramikscherben von der Urne selbst. Reste von Holzwolle waren wohl ehemals Teil der Verpackung der Urne.



Abb. 4. Stühren. Urne V/2009/0115 (?). Zwei mögliche Klinker als Indikator für eine partielle Knochenschmelze. Foto: K. Scheelen-Nováček

Tabelle 2. Stühren. Übersicht zu Fragmentierungs- und Verbrennungsgrad sowie Sterbealters- und Geschlechtsverteilung.

	Fragmentierungsgrad (Wahl 1988a)	Verbrennungsgrad (Wahl 1982)	Sterbealter (Jahre)	Geschlecht
Urne V/2009/0115	30% groß, 30% mittel, 20% klein, 15% sehr klein, 5% sehr groß	überwiegend Stufe IV-V	(25)30-40	M=W
Urne V/2009/0115 (?)	85% klein bis sehr klein, 15% mittel	heterogen, 70% Stufe IV-V, 30% Stufe III	25-40	W>M
Urne V/2009/0122 a)	35% mittel, 35% groß, 20% klein, 10% sehr klein	überwiegend Stufe V	30-45	M=W
FstNr. 40, Bef. 10	40% mittel, 40% groß, 10% sehr groß, 10% klein	Stufe (IV)-V	30-55	M=W
FstNr. 40, Bef. 11	50% mittel, 50% klein	Stufe V	25-50	M=W

Stärkere grünliche Verfärbungen und Verbackungen an einem Schädeldachfragment aus dem Leichenbrand aus FstNr. 40, Bef. 11 deuten darauf hin, dass sich hier vermutlich eine Beigabe aus Bronze oder Kupfer mit auf dem Scheiterhaufen befunden hat (Abb. 5). Reste vom Objekt selbst wurden jedoch nicht gefunden. Weiterhin befanden sich in der mit Asche durchsetzten Erdprobe mehrere größere Stücke von Holzkohle.

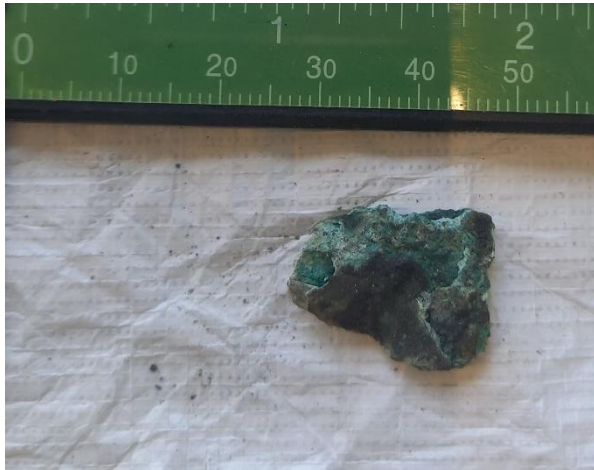


Abb. 5. Stühren. FstNr. 40, Bef. 11. Fragment des Schädeldachs mit starker Grünfärbung und Metallaufschmelzungen. Vermutlich lag ein Objekt aus Bronze oder Kupfer mit auf dem Scheiterhaufen. Foto: K. Scheelen-Nováček

Auf mehreren Knochenfragmenten aus dem Leichenbrand aus Befund Urne V/2009/0115 wurden rostig-bräunliche Verfärbungen beobachtet (Abb. 6). Betroffen sind die Oberschenkelknochen im Bereich der dorsalen Muskelansätze (Linea aspera), der Margo anterior der Tibia, die Knochen der Unterarme sowie ein Fragment des Schädeldachs, neben der Pfeilnaht (Höhe S2/S3). Es könnte es sich sowohl um Reste von angeschmolzenen Beigaben mit Eisenbestandteilen handeln, was für die Bronzezeit ungewöhnlich erscheint, oder auch um Reste von Eisenausfällungen aus dem Boden (sog. Raseneisenerz; vgl. Großkopf 2004; Scheelen 2013).



Abb. 6. Stühren. Urne V/2009/0115. Rotbraune Verfärbungen an einem Langknochenfragment. Foto: K. Scheelen-Nováček

Sterbealter und Geschlecht

Sämtliche Individuen aus den untersuchten Leichenbränden waren erwachsen. Anhand der bewertbaren Parameter wie dem Obliterationsgrad der Schädelnähte, der Diploe des Schädeldachs, den bewertbaren Wachstumsfugen sowie der allgemeinen Rarefizierung des Kompaktknochens der großen Langknochen ließ sich das Sterbealter in relativ grob gefassten Altersklassen schätzen (s. Tabelle 2). Alle Individuen waren wohl bereits über 25 Jahre alt, als sie starben. Die Individuen aus Befund Urne V/2009/0115 und Befund Urne V/2009/0115 (?) waren zu ihrem Todeszeitpunkt wohl maximal 40 Jahre alt, das aus Befund Urne V/2009/0122 a) möglicherweise bis Mitte 40. Von den beiden Individuen aus FstNr. 40, Bef. 10 und FstNr. 40, Bef. 11 waren nur wenige altersrelevante Merkmale an den Langknochendiaphysen überliefert (Rarefizierung des Kompaktknochens), so dass sich hier das Sterbealter lediglich auch „erwachsen“ und grob zwischen 30-55 Jahre (Befund 10) bzw. 25-50 Jahre (Befund 11) schätzen ließ. Eine weiterführende histologische Untersuchung an einem Knochendünnschliffpräparat könnte hier eine etwas präzisere Sterbealtersbestimmung ermöglichen (Großkopf 2004; Nováček 2012, 2021).

Das biologische Geschlecht ließ sich erhaltungsbedingt lediglich beim Individuum aus Befund Urne V/2009/0115 (?) als eher weiblich (W>M) schätzen. Ausschlaggebend waren hier der allgemein sehr grazile Körperbau sowie die vorhandenen Merkmale des Schädels (Processus zygomaticus -2, Processus mastoideus -1, Linea supramastoidea -2, vgl. Ferembach et al 1979). Bei dem Individuum aus Befund Urne V/2009/0115 lagen zwar wenige geschlechtsrelevante Merkmale am Schädel vor. Diese waren jedoch nicht eindeutig (Processus zygomaticus +1, Crista supramastoidea -2, vgl. Ferembach et al. 1979). Daher war die Geschlechtsschätzung nicht möglich. Bei den weiteren untersuchten Individuen waren keine bzw. nicht ausreichend morphologische Merkmale für eine Schätzung des biologischen Geschlechts vorhanden.



Abb. 7. Stühren. Urne V/2009/0122 a). Poröse Oberfläche eines Scheitelbeinfragments (Cribra cranii externa). Foto: K. Scheelen-Nováček

Pathologische Veränderungen

Es wurden lediglich bei einem Individuum Spuren pathologischer Veränderungen an den vorhandenen Knochenfragmenten beobachtet. Das Schädeldach vom Individuum aus Befund Urne

V/2009/0122 a) ist im Bereich der Scheitelbeine (Seite nicht bestimmbar) auffallend porös (Abb. 7). Die Veränderung entspricht einer porotischen Hyperostose bzw. Cribra cranii extrema des Grades II (Steckel et al. 2006). Oftmals werden derartige Veränderungen auf einen Zusammenhang mit körperlichem Stress bzw. Mangelerkrankungen zurückgeführt. Sie können u.a. im Zusammenhang mit einer Anämie auftreten (Roberts & Manchester 2010;), welche durch einen Mangel an Eisen, Folsäure oder Protein verursacht wird. Neben einem solchen nahrungsmittelbedingten Mangel kommen auch ein starker Parasitenbefall des Darmtraktes, z.B. aufgrund von Wurmerkrankungen, oder auch die in prähistorischer Zeit in der Region verbreitete Malaria als Auslöser in Frage (Scheelen-Nováček et al. 2021). Differentialdiagnostisch kommt für das poröse Schädeldach jedoch auch eine ausgedehnte Entzündung im Bereich der Kopfschwarte in Frage. Mögliche Gründe für eine solche Entzündung wäre z.B. ein starkes Jucken der Kopfhaut, was zu einem übermäßigen Kratzen führte, wodurch über die Hände Schmutz und Bakterien in die teils wund gekratzte Kopfhaut eingebracht werden konnten und u.U. zu einer Entzündung führten (Nováček et al. 2020).



Abb. 8. Stühren. Urne V/2009/0122 a). Tief ummauerte Gefäßabdrücke im Sulcus sinus transversus, dem knöchernen Hirnblutleiter auf der Innenseite des Hinterhauptbeins. Foto: K. Scheelen-Nováček

Im Sulcus sinus transversus, dem knöchernen Hirnblutleiter auf der Innenseite des Hinterhauptbeins, wurden mehrere tief ummauerte, feine Gefäßimpressionen beobachtet (Abb. 8). Diese deuten auf entzündliche sowie hämorrhagische Prozesse im Bereich dieses Hirnblutleiters hin. Eine mögliche Ursache könnte eine Entzündung im Bereich der harten Hirnhaut gewesen sein, z.B. eine Meningitis. Diese war zum Todeszeitpunkt des Individuums jedoch bereits ausgeheilt (Schultz 1988, 1993; Gresky 2006).

Literatur

Binford, L. R. (1963): An Analysis of Cremations from Three Michigan Sites. The Wisconsin Archeologist 44, 1963, 98–110.

Dokládál, M. (1999): Morfologie spalených kostí. Význam pro identifikaci osob. Acta facultatis medicinae universitatis brunensis Masarykianae, Opuscula anthropologica 113. Brno 1999.

Ferembach, D., Schwidetzky, I., Stloukal, M. (1979): Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. Homo 30.2, 1979, 1–32.

Gresky, J. (2006): Ätiologie und Epidemiologie der Erkrankungen des Craniums bei der Population des bajuwarischen Gräberfeldes von Harting (Oberpfalz). Diss. med. Georg-August Universität Göttingen 2006.

Großkopf, B. (2004): Leichenbrand. Biologisches und Kulturhistorisches Quellenmaterial zur Rekonstruktion vor- und frühgeschichtlicher Populationen und ihrer Funeralpraktiken. Diss. phil. Universität Leipzig 2004.

Großkopf, B. (2009): Primäre Kohlenstoffverfärbungen in Brandbestattungen. In: S. Grunwald (Hrsg.), *ArteFact*. Festschrift für Sabine Rieckhoff zum 65. Geburtstag. Teil 2. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 172. Bonn 2009, 689–696.

Herrmann, B. (1988): Behandlung von Leichenbrand. In: R. Knussmann (Hrsg.), *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen I/1*. Stuttgart, New York 1988, 576–585.

Larsen, C. S. (2015): *Bioarchaeology. Interpreting Behavior from the Human Skeleton*. 2nd edition. Cambridge University Press, Cambridge 2015.

Nováček, J. (2012): Möglichkeiten und Grenzen der mikroskopischen Leichenbrandanalyse. Diss. rer. nat. Universität Hildesheim 2012.

Nováček, J., Scheelen-Nováček, K., Schultz, M., Bjørnstad, G., Steskal, M. (2020): Das Grabhaus 1/08 in der Hafennekropole von Ephesos. *Forschungen in Ephesos* 16(1). Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien.

Nováček, J., Schultz, M. (2021): Paleopathological investigations of cremated human remains- Methodological and comparative study on the example of traces of pathological conditions of the skull. *Anthropologischer Anzeiger – Journal of Biological and Clinical Anthropology* 78(1-2), 59-81.

Ortner, D. J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Amsterdam, Boston, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Francisco, Singapore, Sydney, Tokyo 2003.

Reinhard, K. J., ink, T. M. (1994): Cremation in Southwest North America: Aspects of Taphonomy that Affect Pathological Analysis. *Journal of Archaeological Science* 21, 1994, 597–605.

Röhler-Ertl, O. (1995): Anthropologische Befunde aus urnenfelder- und hallstattzeitlichen Gräbern von Künzing-Ost und Deggendorf-Nattenberg, Ldkr. Deggendorf, Niederbayern. Mit Interpretationen und Anmerkungen für den Gäuboden. In: F. Schopper (Hrsg.), *Das Urnenfelder- und Hallstattzeitliche Gräberfeld von Künzing, Ldkr. Deggendorf (Niederbayern)*. Materialien zur Bronzezeit in Bayern 1. Regensburg 1995, 147–185.

Roberts, C. A., Manchester, K. (2010): *The Archaeology of Disease* (3rd edition). Brimscombe Port Stroud, The History Press.

Scheelen, K. (2013): Das eisenzeitliche Brandgräberfeld von Harsewinkel, Kreis Gütersloh. In: B. Herring/E. Treude/M. Zelle (Hrsg.), *Römer und Germanen in Ostwestfalen-Lippe. Untersuchungen zur kulturhistorischen Entwicklung von der Mittellatènezeit bis zur jüngeren römischen Kaiserzeit*. Band 2. Schriften des Lippischen Landesmuseums IX. Oldenburg 2013, 152–298.

Scheelen-Nováček, K., Nováček, J., Rasink, B., Niemuth, A., Wulf, F.-W., Schultz, M. (2021): Probable vestiges of metabolic diseases in Roman imperial cremations from Northern Germany. *Anthropologischer Anzeiger – Journal of Biological and Clinical Anthropology* 78(1-2), 83-102.

Schultz, M. (1988): Paläopathologische Diagnostik. In: R. Knussmann (Hrsg.), Anthropologie: Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen. Band I, 1 Wesen und Methoden der Anthropologie. Stuttgart 1988, 480–496.

Schultz, M. (1993): Spuren unspezifischer Entzündungen an prähistorischen und historischen Schädeln. Ein Beitrag zur Paläopathologie. In: B. Kaufmann (Hrsg.), Anthropologische Beiträge 4A und 4B. Anthropologisches Forschungsinstitut Aesch. Anthropologische Gesellschaft Basel. Basel 1993, 1–84.

Wahl, J. (1981): Beobachtungen zur Verbrennung menschlicher Leichname. Archäologisches Korrespondenzblatt 11, 1981, 271–279.

Wahl, J. (1982): Leichenbranduntersuchungen. Ein Überblick über die Bearbeitung und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern. Prähistorische Zeitschrift 57, 1–80.

Wahl, J. (1988a): Das römische Gräberfeld von Stettfeld I. Osteologische Untersuchung der Knochenreste aus dem Gräberfeld. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 29. Stuttgart 1988, 46–223.

Wahl, J. (1988b): Süderbrarup. Ein Gräberfeld der römischen Kaiserzeit und Völkerwanderungszeit in Angeln. II Anthropologische Untersuchungen. Offa-Bücher NF 64. Neumünster 1988.

Weber, J., Wahl, J., Zink, A. (2022): Osteologische Paläopathologie. Lehmanns Verlag, Berlin.