



PETER CASELITZ

VIELE STARBEN JUNG. ZUR STERBLICHKEIT SUBADULTER INDIVIDUEN IN DER SPÄTEN BRONZE- BIS FRÜHEN EISENZEIT

MANY DIED YOUNG. ON THE MORTALITY OF SUBADULT INDIVIDUALS IN THE LATE BRONZE AGE TO EARLY IRON AGE

ZUSAMMENFASSUNG: Subadulte Individuen unterliegen insbesondere in ihren ersten Lebensjahren einer gesteigerten Sterbewahrscheinlichkeit. Am Beispiel von 95 Bevölkerungen der späten Bronze- bis frühen Eisenzeit (ca. 1300-500 v. Chr.) mit zumindest überwiegender Brandbestattungssitte wird eine 22prozentige Sterblichkeit für die Altersklasse von der Geburt bis zum vollendeten zweiten Lebensjahr ermittelt. Auffällig ist in dieser Altersklasse die hohe Variabilität der Befunde ($R = 10,8-34,1$ Prozent). Die Sterbewahrscheinlichkeit nimmt in den folgenden Jahrgängen ab und bleibt ab dem neunten Lebensjahr mit durchschnittlich 3,5 Prozent nahezu konstant. Die Altersklassen von der Geburt bis zum Ende des achten Lebensjahres beeinflussen die Sterblichkeit der Subadulten nachhaltig. Regionale Schwerpunkte sind nicht erkennbar. Eine diachrone Verbesserung der Sterbewahrscheinlichkeit bei den jüngsten Kindern fällt gering aus.

SCHLÜSSELWÖRTER: Subadult Mortalität - Sterbewahrscheinlichkeit - Brandbestattungssitte - Späte Bronzezeit - Frühe Eisenzeit

Received 1 November 2021; Received in Revised form 29 April 2022; Accepted 25 May 2022. Available online 25 June 2022.
© 2022 Moravian Museum, Anthropos Institute, Brno. All rights reserved.
DOI: <https://doi.org/10.26720/anthro.22.05.25.1>

ABSTRACT: *Subadult individuals are subject to an increased mortality probability especially in their first years of life. Using the example of 95 populations of the Late Bronze Age to Early Iron Age (ca. 1300–500 B.C.) with a predominant cremation custom, a 22 percent mortality rate is determined for the age class from birth to the completed second year of life. The high variability of the findings (R = 10.8–34.1 percent) is striking in this age class. The probability of death decreases in the following cohorts and remains almost constant from the age of nine onwards, averaging 3.5 percent. The age classes from birth to the end of the eighth year of life have a lasting influence on subadult mortality. Regional emphases are not discernible. A diachronic improvement in the probability of death among the youngest children is small.*

KEY WORDS: *Mortality of subadults - Probability of death - Cremations - Late Bronze Age - Early Iron Age*

EINLEITUNG

Die Altersbestimmung stellt bei der Untersuchung von Skelett- wie auch Leichenbrandfunden einen unabdingbaren Bearbeitungspunkt dar. Aus der Summe der einzelnen Diagnosen der Individuen eines Gräberfeldes lassen sich dann wesentliche demographische Erkenntnisse – zum Beispiel zur Lebenserwartung – ableiten. Ist die Altersdiagnose bei Erwachsenen oftmals nur in weiten Altersspannen möglich, so trifft dies bei Kindern und Jugendlichen nicht zu, da in diesen Altersgruppen – insbesondere bei kleineren Kindern – durch die ontogenetisch verankerte und durch Röntgenuntersuchungen altersbekannter Individuen bestätigte Entwicklung der Zähne und des Skeletts zuverlässige und detailliertere Bestimmungen in recht eng gefassten Altersspannen möglich sind. Hier mögen zwar neben individueller Variabilität großräumige, regionale Aspekte in einzelnen Zeitabschnitten eine Rolle spielen wie auch ein nicht immer optimaler Erhaltungszustand des Materials bei manchen Funden zu etwas weiter gefassten Altersbestimmungen führt, jedoch erlaubt die Summe der Einzeldiagnosen subadulter Individuen die Betrachtung in engen Altersklassen.

METHODEN UND MATERIAL

Für die Bestimmung des Sterbealters von Kindern bis etwa zum 13./14. Lebensjahr wird allgemein auf den Stand der Zahnentwicklung zurückgegriffen. Dabei ist der Mineralisation der Zähne gegenüber dem alveolaren Durchbruch der Vorzug zu geben. Dies gilt sowohl für die Zähne der ersten wie auch der zweiten Dentition. Die Heranziehung des Ausformungsstandes des dritten Molars ist dabei wegen seiner recht variablen Entwicklung zu vernachlässigen (z.B. Mincer *et al.* 1993). Für jüngere Kinder ist die Altersbestimmung

auf der Grundlage der Zahnentwicklung zuverlässiger und differenzierter als für ältere (Ferembach *et al.* 1979: 15). Geschlechtsspezifische Unterschiede müssen im (prä)historischen Fundmaterial vernachlässigt werden, da eine durchgängige Geschlechtsdiagnose subadulter Individuen eines Bestattungsortes bislang aus methodischen Gründen nicht möglich ist. Beim Fehlen von Zähnen kann bei unverbranntem Skelettmaterial auch die Länge der Längsknochen zur Altersdiagnose herangezogen werden, die jedoch in einer weit gefassten Spanne erfolgen sollte. Bei Jugendlichen (ab etwa 14 Jahren) wird der Stand des Verschlusses der Wachstumsfugen zur Altersdiagnose herangezogen, wie er ebenfalls durch Studien aus dem medizinischen Bereich gut belegt ist. Auch bei dieser Altersgruppe ist mit einer größeren Spannweite der Bestimmung zu rechnen, die jedoch deutlich kleiner ist als bei den meisten Erwachsenen. Für alle Verfahren der Sterbealtersbestimmung gilt jedoch, dass deren methodische Grundlagen vor allem in Vergleichen mit forensischen bzw. anatomischen Beobachtungen rezenter Fälle liegen. Eine Übertragbarkeit auf prähistorische Verhältnisse muss angenommen werden.

Die Diskussion und Wertung der von ihrem Ansatz oftmals recht unterschiedlichen Methoden und Verfahren zur Altersbestimmung subadulter Individuen (z.B. AlQahtani *et al.* 2014, Goltz 2016, Jácome Lopes *et al.* 2018, Urzel, Bruzek 2013 u.a.m.) ist an dieser Stelle obsolet, da in fast allen im Folgenden herangezogenen Studien entsprechende, detaillierte Hinweise auf die jeweils verwendete Methode fehlen. Dies kann vom Ansatz her zu einer gewissen Schwankungsbreite der Diagnosen führen, dürfte aber angesichts ihrer engen Spannweite – im Gegensatz zu Befunden erwachsener Individuen – nicht übermäßig groß ausfallen. Die jeweiligen Altersbestimmungen müssen – ebenso wie die archäologischen Datierungen mithin – als gegeben akzeptiert werden.

Bei der Betrachtung der Sterblichkeit subadulter Individuen bieten sich verschiedene demographische Größen an, die grundsätzlich von der Anzahl der im Gräberfeld ermittelten Individuen ausgehen. Es bieten sich neben dem relativen Anteil der pro Altersklasse Verstorbenen zum Beispiel noch Alters- bzw. Lebenserwartung an. Am probatesten ist es, die Sterbewahrscheinlichkeit für einen Vergleich der Bevölkerungen heranzuziehen. Diese demographische Größe, die mittels Berechnung einer sog. Sterbetafel leicht zu ermitteln ist (Acsádi, Nemeskéri 1970, 60ff.), drückt die Wahrscheinlichkeit aus, welche die Individuen der jeweiligen Altersklasse haben, innerhalb dieser zu sterben. Ein Wert von 0,667 bedeutet, dass zwei Drittel der Individuen in dieser Altersklasse sterben werden. Positiver kann natürlich – in unserem Beispiel – auch gesagt werden, dass 33 Prozent überleben und die folgende Altersklasse erreichen.

Die Betrachtung der Sterbewahrscheinlichkeit erfolgt zumeist serienbezogen. Synoptische Darstellungen sind eher selten und beschränken sich dann nur auf wenige Bevölkerungen (z.B. Caselitz 2018: Abb. 32). Dem soll an dieser Stelle einmal Abhilfe geschaffen werden, indem im Folgenden aus einem Datenbe-

stand von 274 Bevölkerungen der jüngeren Bronze- und frühen Eisenzeit (1300 bis 500 v. Chr.) auf 95 Bevölkerungen mit überwiegender bzw. ausschließlicher Brandbestattungssitte zurückgegriffen wird (Tabelle 1). Für die Aufnahme einer Serie in das Vergleichsensemble müssen mindestens zehn Subadulte vorliegen, deren Altersdiagnosen in numerischen Jahresklassen und nicht in den ontogenetisch definierten Stufen (*infans* und *juvenil*) gegeben sein müssen, die nur eine recht grobe Darstellung erlaubten. Die jeweiligen individuellen Diagnosespannen aller Individuen werden anteilig auf die Altersklassen (in Stufen à zwei Jahren) aufgeteilt. Das bedeutet, dass ein 18- bis 21jähriges Individuum zu jeweils der Hälfte bei den 18- bis 19-Jährigen und den 20- bis 21-Jährigen berücksichtigt wird. Letztgenannte Altersstufe ist jedoch für die Betrachtung der Sterblichkeit der subadulten Individuen nicht weiter von Bedeutung. Die Wahl einer breiteren Spanne der Altersdiagnosen (z.B. in Stufen à fünf Jahren) hätte zu einer Vergrößerung der Befunde geführt, während die – zwar wünschenswerte – Eingrenzung auf Altersklassen von einem einzigen Jahr eine Überstrapazierung der Genauigkeit der anthropologischen Diagnosen bedeutete.

TABELLE 1: Bevölkerungen der jüngeren Bronze- und frühen Eisenzeit mit zumindest überwiegender Brandbestattungssitte mit mindestens 10 naturwissenschaftlich ermittelten Subadulten. Zur geographischen Lage vgl. Abb. 1 und 2. q_0 = Sterbewahrscheinlichkeit im ersten Lebensjahr nach prozentualer Korrektur des Kleinstkindefizites.

Serie	Nr. in Abb. 1-2	Datierung v. Chr.	q_0	Quelle
Simris 2	1	800-500	0,2190	Gejvall 1961
Cirna	2	1500-1200	0,2500	Nicolaescu-Plopsor 1961
Naxos - Chora	3	900-700	0,2584	Agelarakis 2016
Pontecagnano (incl. unburnt skeletons)	4	900-700	0,1719	Vitiello et al. 1988
Can Bech de Baix	5	900-650	0,1749	Augusti 2006
Destelbergen	6	900-400	0,2593	Janssens 1986
Neerpelt-Achekse Dijk	7	1000-700	0,3213	Janssens 1975
Rekem	8	800-500	0,2507	Janssens 1980
Weert - Vindplaats 10	9	800-550	0,2496	Smits, Hiddink 2010
Deventer-t' Bramelt	10	800-500	0,2275	Cuijpers 1994
Marienberg I-II	11	1200-800	0,1167	Cuijpers 1994
Markelo Friezenberg	12	800-500	0,1592	Cuijpers 1994
Sleen	13	700-250	0,1409	Dijkstra 1938
Vledder	14	975-500	0,2758	Dijkstra 1941
Leschese (neubearb.)	15	1000-600	0,1609	Caselitz 1988
Nordhorn-Brandlecht	16	800-600	0,2549	Caselitz (unpubl.)
Oospel	17	1200-800	0,2218	Kunter 2006a
Harsewinkel	18	700-0	0,2479	Scheelen 2013
Barchel	19	1000-700	0,1731	Caselitz 2008
Bad Oldesloe	20	1100-500	0,1542	Bräuer 1981

TABELLE 1: Fortsetzung.

Serie	Nr. in Abb. 1–2	Datierung v. Chr.	q0	Quelle
Rullstorf	21	1150–650	0,1911	Caselitz 2018
Daverden 5	22	1050–870	0,3314	Caselitz (in Vorbereitung)
Liebenau	23	900–500	0,1667	Rösing 1994
Godshorn	24	750–500	0,2480	Caselitz 1998
Hameln-Wangelist	25	1100–600	0,1579	Caselitz 1986
Holzminden	26	800–500	0,2446	Caselitz 2004
Blievenstorf	27	1100–500	0,2058	Müller 1965, 1970
Beierstedt	28	900–600	0,1865	Grefen-Peters 2017
Berlin-Rahnsdorf	29	1200–600	0,3263	Horst <i>et al.</i> 1987
Berlin-Spandau	30	1300–975	0,3410	Herrmann 1980
Schöpsdorf	31	1100–400	0,2423	Heußner 1987
Łupowo	32	1100–500	0,3122	Malinowski 1976
Myśluborz	33	1000–500	0,1770	Wiercinska 1964
Chłapowo 2	34	650–500	0,2676	Gładykowska-Rzeczycka 2005
Głazica	35	600–400	0,2658	Roźnowski 1998
Grabowo 2	36	1100–600	0,1824	Roźnowski 1979
Luzino	37	650–500	0,1230	Gładykowska-Rzeczycka 1972
Siemirowice	38	1100–800	0,2421	Gładykowska-Rzeczycka 1977
Dąbrówno 8	39	700–500	0,2057	Cymek, Roźnowski 2009
Ostrołęka	40	1100–650	0,3042	Wiercinska 1969
Warszawa-Grochów	41	600–400	0,1872	Malinowski, Stanaszek 2012
Wojciechów	42	1350–900	0,2251	Kozak-Zychman 1994
Lutomiersk	43	1390–1010	0,1974	Zielińska 2017
Mastki	44	1280–940	0,2414	Zielińska 2017
Wierzbowia	45	1300–500	0,1980	Zielińska 2001
Zakrzew	46	900–400	0,2025	Strzałko 2005
Biernatki	47	800–650	0,1872	Malinowski, Józwiak-Malinowska 1963
Prochowice	48	1300–500	0,3034	Lenarczyk 1986
Siciny	49	650–550	0,2271	Domanska, Gołubkow 1981 sowie Magnuszewicz 1982
Kunice	50	650–500	0,2269	Wiercińska 1980
Sobocisko	51	1100–650	0,1491	Miszekiewicz 1975
Zębowice	52	700–500	0,2452	Kwiatkowska, Szczurowski 2012
Stobrawa	53	1000–400	0,2261	Hałuszko 2013
Zarzęcin	54	1300–1100	0,2706	Szlachetko, Wiercinska 1984
Podborzany	55	700–400	0,2202	Miszekiewicz 1983
Samborowice	56	1300–650	0,2982	Kaczanowski <i>et al.</i> 1989
Czestochowa Rakow	57	650–500	0,2069	Kapica 1965
Kaliszany	58	1100–700	0,2016	Mucha 1986
Lipnik	59	1200–600	0,1878	Szybowicz 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005
Bachórz-Chodorówka	60	1300–700	0,2594	Szybowicz 1995
Zádielské Dvornický	61	1600–700	0,1882	Stloukal, Lamiová 1986
Zagyvapálfalva	62	1300–700	0,1081	Köhler 2010
Diviaky nad Nitricou	63	1200–1000	0,2418	Stloukal 1991
Krásna Ves	64	1200–900	0,1913	Stloukal 1986
Kravař	65	1300–400	0,1347	Dofková 2009
Moravičany (2 – Platenicer K.)	66	700–450	0,2522	Stloukal 1968
Rájec	67	1300–700	0,2107	Stloukal 1975
Cottbus	68	1100–700	0,2309	Grosskopf 2004
Saalhausen 2	69	1300–700	0,2218	Dalitz 1990
Usti nad Labem	70	1200–1000	0,1301	Chochol 1961

TABELLE 1: Fortsetzung.

Serie	Nr. in Abb. 1-2	Datierung v. Chr.	q0	Quelle
Klentnice	71	1050-900	0,2532	Stloukal 1965
Szombathely-Zanat	72	1000-700	0,2656	Tóth 2011
Pod Kotom	73	1500-1000	0,3261	Šlaus 2010
Führholz	74	800-400	0,2490	Renhart 1990, 1993, 1997, 1998, 2000, 2001, 2003 Renhart, Kanelutti 1991
Obereching	75	1000-700	0,2233	Kunter 1993b
Schirndorf (nur Leichenbrand)	76	900-500	0,2448	Claassen 2001
Beilngries	77	800-450	0,1644	Claassen 1989
Vollmarshausen	78	1100-475	0,1966	Czarnetzki 1982
Bergheim	79	1000-600	0,2219	Kunter 1990
Fritzlar	80	1000-700	0,2449	Kunter 1989
Bescheid-Strackheck	81	700-250	0,2259	Kunter 1993a
Heidenheim-Nord	82	600-500	0,2659	Kunter 1998b
Heidenheim-Süd	83	700-550	0,1864	Kunter 1998b
Augsburg-Haunstetten	84	1300-1200	0,2154	Kunter 1998a
Friedberg	85	1100-500	0,2034	Kunter 1998a
Zuchering-Ingolstadt	86	1300-700	0,2450	Kunter 2006b
Colombara	87	1000-500	0,1766	Drusini <i>et al.</i> 2001
Este a Montagnana	88	800-625	0,1728	Drusini <i>et al.</i> 1998
Este II	89	800-100	0,2312	Drusini <i>et al.</i> 2006
Narde di Frattesina	90	1200-900	0,2215	Cavazzuti 2010
Narde II - Frattesina	91	1200-1000	0,2137	Salvadei, Mantini 2010
Scalvinetto	92	1500-1150	0,2745	Cavazzuti 2010
Borgo Panigale	93	900-700	0,1946	Cavazzuti 2010
Casinalbo	94	1500-1150	0,2357	Cavazzuti 2010
Montata	95	1500-1100	0,2609	Cavazzuti 2010

Ein Problem stellt die aus vielen Untersuchungen bekannte Unterrepräsentativität der Säuglinge in den jeweiligen Stichproben dar. Es ist somit notwendig, dieses Defizit durch Addition von Individuen in dieser Altersklasse auszugleichen. Dafür bieten sich aus methodologischer Sicht verschiedene Verfahren an, die ausgehend von der Zahl der Erwachsenen den Prozentsatz der Kinder mittels einer angenommenen, aber nicht näher absicherbaren Konstante schätzen (Acsádi, Nemeskéri 1970: 246f.) oder von der Betrachtung des Verhältnisses der Subadulten zu den Erwachsenen (Angel 1969, Bocquet, Masset 1977) bis zur Adaption komplexer, oftmals in Annahmen und Grundlagen nicht exakt trennbaren – und somit nicht vollständig nachvollziehbaren – Modellvorstellungen und Simulationen reichen (z.B. Düring, Wahl 2014). Die Heranziehung des Verhältnisses der älteren Kinder zu ihren jüngeren Altersgenossen als Schätzkorrektiv für die Ermittlung derer Anzahl wäre an dieser Stelle ein klassischer Zirkelschluss. Da eine methodenkritische Dis-

kussion der unterschiedlichen Verfahren zur Ermittlung der fehlenden Kleinstkinder (z.B. nach Coale, Demény 1966, Ledermann 1969 oder Weiss 1973; s.a. Langenscheidt 1985) den gegebenen Rahmen sprengte, ziehen wir an dieser Stelle ein anderes Verfahren (United Nations 1955) heran, das als Vergleichsmaßstab die Daten (sub)rezipienter Bevölkerungen nutzt. Der Vorteil liegt in der Qualität der herangezogenen Daten und der Möglichkeit der direkten Vergleichbarkeit, ohne dass die Notwendigkeit besteht, andere – oftmals kaum belegbare – Annahmen zu unterstellen (s. mit ähnlichem Ansatz Rösing 1988). Ausgehend von Vernachlässigung der Altersklassen der 0- bis 9Jährigen wird die größte Ähnlichkeit des Sterbeverhaltens einer Bevölkerung zu jenem einer UN-Modellpopulation mit Hilfe des Chi-Quadrat-Tests ermittelt. Danach wird die Anzahl der jüngeren Kinder solange gesteigert, bis das gesamte Sterbeverhalten der Serie demjenigen des zuvor ermittelten UN-Niveaus entspricht (im Weiteren *prozentuale Korrektur* genannt). – In den höheren

Altersklassen der Subadulten werden auch Individuen berücksichtigt, deren Geschlecht bereits bestimmt werden konnte.

Von wenigen Ausnahmen abgesehen konzentrieren sich die heranziehenden Serien auf den mitteleuropäischen Bereich – insbesondere von der südlichen Nord- und Ostseeküste bis ins östliche Polen und an den Alpenrand sowie in den Karpatenraum (Abbildungen 1–2). Die Hauptmasse verteilt sich im Wesentlichen auf Deutschland und Polen. Dabei bietet sich die Unterteilung in drei geographisch definierte Teilgruppen an: Nordwestliches (Abbildung 2: 6–31 und 78–81; 30 Serien), östliches (Abbildung 2: 32–71; 40 Serien) und südliches Zentraleuropa (Abbildung 2: 72–77 und 82–95; 20 Serien). Die Variationsbreite der Datierung greift bei den einzelnen Stichproben teilweise über den Betrachtungsbereich der jüngeren Bronze- und frühen Eisenzeit (hier 1300 bis 500 v. Chr.) hinaus. Wenn sich die geographisch definierten Teilgruppen auch von der Zahl der jeweils heranziehenden Serien unterscheiden, so sind sie von der durchschnittlichen Länge der Datierungsspanne vergleichbar. Die Verhältnisse in älteren und jüngeren Jahrhunderten sowie bei den Bevölkerungen mit Körperbestattungssitte bleiben wei-

terhin im Nebel der Forschung verborgen. – Mit der vorliegenden Studie wird zunächst eine bislang in der Forschung fehlende synoptische Betrachtung der Sterblichkeit der Subadulten der späten Bronze- bis frühen Eisenzeit vorgelegt. Anschließend wird den Fragen nachzugehen sein, ob regionale Unterschiede bestehen und ob die Verhältnisse während des Betrachtungszeitraumes konstant sind oder signifikante Veränderungen auftreten.

ERGEBNISSE

Ist das Kriterium eines geforderten Mindestumfanges von zehn Individuen statthaft oder trägt es zur Verzerrung der Verhältnisse bei? Ein Blick auf die Verteilung der Stichprobenumfänge ergibt ein deutliches Überwiegen der nur wenige Kinder und Jugendliche umfassenden Bevölkerungen (Abbildung 3). Nur drei Serien besitzen 100 oder mehr Subadulte. Sterbewahrscheinlichkeit und Umfang sind jedoch weder beim Gesamtsample noch bei den drei regionalen Untergruppen in keiner Altersklasse signifikant miteinander korreliert, so dass ein Einfluss einer nur wenige Indivi-

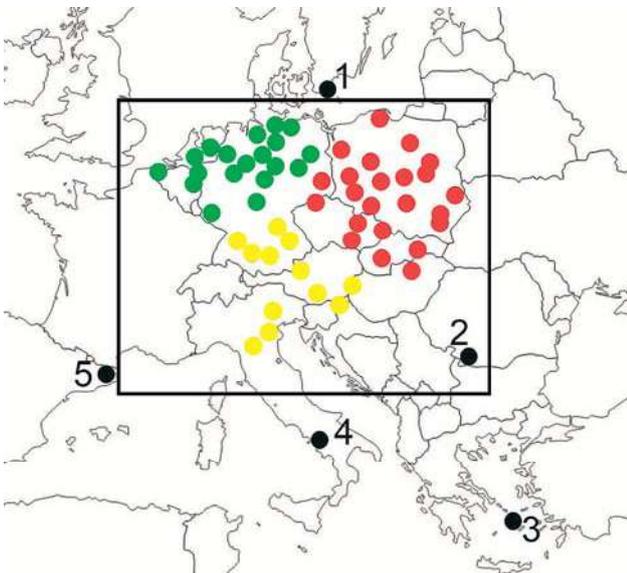


ABBILDUNG 1: Lage der verwendeten Stichproben der jüngeren Bronze- und frühe Eisenzeit. Zu den Serien innerhalb des Rahmens s. Abb. 2. Zur Nummerierung vgl. Tab. 1. Farbkennung: Grün, nordwesteuropäische Serien; Rot, osteuropäische Serien; Gelb, südeuropäische Serien; Schwarz, keine Zuweisung zu einer Regionalgruppe.

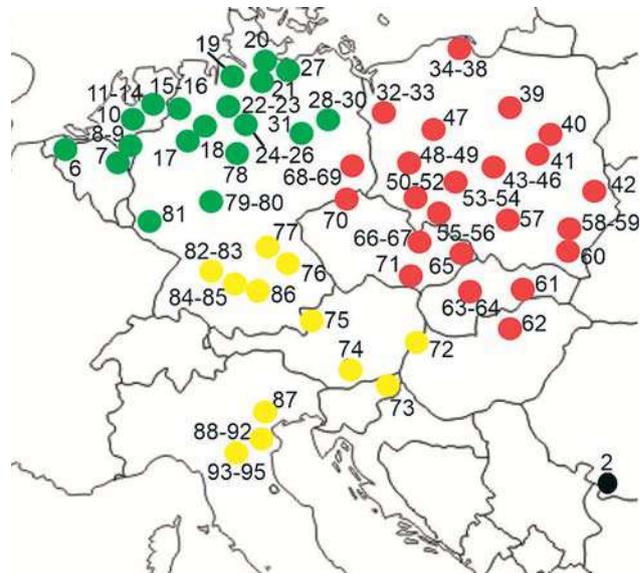


ABBILDUNG 2: Verbreitung zentraleuropäischer Stichproben der jüngeren Bronze- und frühe Eisenzeit. Zur Nummerierung vgl. Tab. 1. Zur Farbkennung s. Abb. 1.

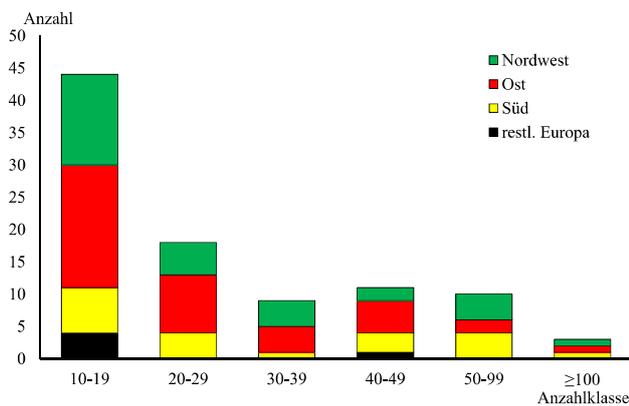


ABBILDUNG 3: Verteilung der Anzahl der Subadulter bei Bevölkerungen der späten Bronze- bis frühen Eisenzeit in unterschiedlichen Klassenbreiten unterteilt nach regionalen Gruppen.

duen ($n_{\min} \geq 10$) umfassenden Stichprobe auf das Gesamtbild nicht besteht.

Beim Gesamtsample liegen für einen diachronen Vergleich pro Jahrhundert mindestens 20 Stichproben vor. Eine signifikante Zu- oder Abnahme der Serienanzahl mit jünger werdender Datierung ist nicht zu verzeichnen ($r_{xy} = +0,772$). Lediglich bei der Gruppe aus dem nordwestlichen Zentraleuropa steigt die Zahl der pro Jahrhundert heranziehbaren Serien schwachsignifikant an ($r_{xy} = +0,840$), wobei hier allerdings in den ersten beiden Jahrhunderten nur wenige Stichproben zur Verfügung stehen. Die durchschnittliche Zahl der Subadulter einer Stichprobe vermindert sich beim Gesamtsample während des Beobachtungszeitraumes signifikant von 39,14 auf 26,21 Individuen pro Jahrhundert ($r_{xy} = -0,917$). Diese Verminderung könnte neben stochastischen Einflüssen auch als Auswirkung einer -

TABELLE 2: Sterbewahrscheinlichkeit subadulter Individuen jüngerbronze- bis früheisenzeitlicher Bevölkerungen mit zumindest überwiegender Brandbestattungssitte in Altersklassen à zwei Jahren. Angeführt wird der qx-Wert der Sterbetafel, aus dem sich durch Multiplikation mit dem Faktor 100 eine Prozentangabe berechnen lässt.

Gesamtsample (n = 95 Serien)										
Altersklasse	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19
Mittelwert	0,2219	0,0743	0,0652	0,0553	0,0375	0,0350	0,0333	0,0343	0,0325	0,0372
Minimum	0,1081	0,0092	0,0000	0,0064	0,0040	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Maximum	0,3410	0,2671	0,1913	0,2903	0,2576	0,1963	0,1556	0,2110	0,3045	0,2667
Median	0,2233	0,0627	0,0596	0,0470	0,0298	0,0282	0,0273	0,0293	0,0230	0,0245
Standardabweichung	0,0491	0,0471	0,0375	0,0418	0,0332	0,0302	0,0241	0,0303	0,0392	0,0423
unteres Quartil	0,1875	0,0396	0,0341	0,0273	0,0199	0,0185	0,0204	0,0165	0,0121	0,0134
mittleres Quartil	0,2233	0,0627	0,0596	0,0470	0,0298	0,0282	0,0273	0,0293	0,0230	0,0245
oberes Quartil	0,2504	0,0973	0,0845	0,0649	0,0470	0,0419	0,0443	0,0437	0,0341	0,0472
Quartilsabstand	0,0629	0,0576	0,0504	0,0377	0,0271	0,0234	0,0239	0,0272	0,0221	0,0338
Nordwestliches Zentraleuropa (n = 30 Serien)										
Mittelwert	0,2243	0,0748	0,0709	0,0503	0,0343	0,0319	0,0330	0,0385	0,0370	0,0409
Östliches Zentraleuropas (n = 40 Serien)										
Mittelwert	0,2176	0,0849	0,0660	0,0640	0,0427	0,0417	0,0376	0,0362	0,0362	0,0420
Südliches Zentraleuropa (n = 20 Serien)										
Mittelwert	0,2596	0,0588	0,0571	0,0402	0,0321	0,0325	0,0354	0,0385	0,0226	0,0206

vermeintlichen – Verbesserung der Lebensverhältnisse der Subadulten interpretiert werden, auf einen Wechsel in der Bestattungssitte dieser Altersgruppe hindeuten oder in der Bevorzugung kleinerer Bestattungsorte hindeuten. Letzteres ist jedoch stark vom archäologischen Forschungsstand abhängig.

Die höchste Sterbewahrscheinlichkeit findet sich – nach prozentualer Korrektur des Kleinkinderdefizites (vgl. oben) – bei der Serie Berlin-Spandau (*Abbildung 2: 30*). Dort versterben 34,1 Prozent der Neugeborenen in den ersten beiden Lebensjahren ($q_{0-1} = 0,3410$). Abgesehen vom Befund der 16- bis 17-Jährigen der Serie Sobocisko (*Abbildung 2: 51*; $q_{16-17} = 0,3045$) treten Sterbewahrscheinlichkeitswerte von 30 und mehr Prozent nur in der ersten Altersklasse (Geburt bis 1,9 Jahre) auf. Dies trifft auf acht Serien zu: Neben dem bereits genannten Befund Berlin – Spandau nimmt die zweite Berliner Stichprobe aus Rahnsdorf (*Abbildung 2: 29*; $q_{0-1} = 0,3263$) den zweithöchsten Rangplatz ein. Es folgen die Serien Pod Kotom (#73, $q_{0-1} = 0,3261$), Neerpelt-Achekse Dijk (#7; $q_{0-1} = 0,3213$), Daverden 5 (#22; $q_{0-1} = 0,3144$), Łupowo (#37; $q_{0-1} = 0,3122$), Ostroleka (#40; $q_{0-1} = 0,3042$) und Prochowice (#48; $q_{0-1} = 0,3034$). Sterbewahrscheinlichkeitsraten von mehr als 30 Prozent mögen angesichts rezenter Verhältnisse verwundern. Durchschnittlich beträgt die Sterberate der herangezogenen Stichproben der jüngeren Bronze- bis frühen Eisenzeit in den ersten beiden Lebensjahren 22,2 Prozent ($R = 10,8-34,1$ Prozent; *Tab-*

belle 3). Da extreme Abweichungen die Mittelwertsangabe verzerren können, greifen wir auf den Medianwert zurück: Er ist mit 22,3 Prozent nahezu identisch. Dies bedeutet, dass extrem hohe bzw. sehr niedrige Werte der Sterbewahrscheinlichkeit sich gegenseitig aufheben bzw. keinen maßgeblichen Einfluss ausüben. Für die regionalen Teilgruppen des nordwestlichen und östlichen Zentraleuropas ergeben sich annähernd gleichhohe Durchschnittswerte (22,3 bzw. 22,0 Prozent; Median: 22,7 bzw. 22,1 Prozent), während für die südlichen Bevölkerungen ein geringfügig ungünstigerer Mittelwert zu nennen ist (22,9 Prozent; Median: 22,7 Prozent; *Tabelle 3*). Auch bei den drei Regionalgruppen ergeben sich jeweils fast gleichhohe Mittel- und Medianwerte.

Deutlich geringer ist die Sterbewahrscheinlichkeit in der folgenden Altersklasse (2 bis 3,9 Jahre). Sie beträgt jetzt im Mittel 7,4 Prozent ($R = 0,9-26,7$ Prozent). In den folgenden Jahren nimmt die Sterbewahrscheinlichkeit ab, bis sie dann ab den 14- bis 15-Jährigen wieder leicht ansteigt (*Abbildung 4*). Die Entwicklung ist ab der zweiten Altersklasse schwachsignifikant ($r_{xy} = -0,846$). Die Verminderung der Sterbewahrscheinlichkeit von der ersten zur zweiten Altersklasse ist evident und prägt den Gesamteindruck. Auffällig ist auf den ersten Blick die Entwicklung der Maximalwerte (*Abbildung 4*), die dazu verleiten könnte – neben der hohen Sterblichkeit in der ersten Altersklasse – den hohen Wert der 6- bis 7-Jährigen mit den

TABELLE 3: Diachrone Entwicklung der Sterbewahrscheinlichkeit subadulter Individuen jüngerbronze- bis früheisenzeitlicher Bevölkerungen mit zumindest überwiegender Brandbestattungssitte in Altersklassen à zwei Jahren. Angeführt wird der qx-Wert der Sterbetafel, aus dem sich durch Multiplikation mit dem Faktor 100 eine Prozentangabe berechnen lässt. Dat.: Datierung in Jahrhundert v. Chr.

Anzahl Serien	Mittelwert	Dat.	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19
	Anzahl Kinder pro Stichprobe											
20	39,14	13. Jh.	0,2384	0,0691	0,0570	0,0488	0,0297	0,0277	0,0298	0,0312	0,0281	0,0289
30	38,10	12. Jh.	0,2262	0,0729	0,0603	0,0481	0,0321	0,0279	0,0285	0,0257	0,0242	0,0264
40	39,05	11. Jh.	0,2223	0,0765	0,0656	0,0568	0,0350	0,0321	0,0330	0,0341	0,0346	0,0357
46	35,52	10. Jh.	0,2228	0,0756	0,0691	0,0582	0,0346	0,0337	0,0333	0,0361	0,0382	0,0391
45	37,44	9. Jh.	0,2173	0,0780	0,0714	0,0586	0,0366	0,0365	0,0354	0,0367	0,0399	0,0457
53	32,00	8. Jh.	0,2174	0,0722	0,0673	0,0587	0,0347	0,0342	0,0336	0,0364	0,0372	0,0440
52	28,13	7. Jh.	0,2158	0,0724	0,0683	0,0598	0,0412	0,0386	0,0364	0,0390	0,0356	0,0433
41	26,21	6. Jh.	0,2194	0,0707	0,0667	0,0606	0,0425	0,0393	0,0343	0,0384	0,0335	0,0418

aus der anthropologischen Forschung hinlänglich bekannten physischen wie auch psychischen Umstellung am Übergang der Altersstufen *infans 1* zu *infans 2* in Einklang zu bringen (z.B. Hühne-Osterloh 1989). Auch der Anstieg ab den 14- bis 15-Jährigen ließe an puberale Veränderungen denken, beruhten diese beiden Befunde nicht auf den Werten unterschiedlicher Stichproben (vor allem Łuzino [Abbildung 2: 37] und Sobocisko [#51]). Einzig der geringe Anstieg der Sterbewahrscheinlichkeit am Ende der Entwicklungsreihe und die Annäherung an die Quartilgrenze (Abbildung 4) könnte unter Umständen mit frühen Schwangerschaften in Verbindung gebracht werden, die aber zahlenmäßig eine nicht sonderlich große Rolle gespielt haben dürften (vgl. Caselitz 2019: 257).

Bei einem Vergleich der drei regionalen Gruppen fällt die durchgängig hohe Sterbewahrscheinlichkeit der Säuglinge bis Einjährigen wie auch die jeweilige deutliche Verringerung zur folgenden Altersklasse auf (Abbildung 5). Bei den Zwei- bis Dreijährigen sind Unterschiede zu erkennen. Bei den Serien des südlichen Zentraleuropas ist die in dieser Altersklasse etwas geringere Sterbewahrscheinlichkeit erwähnenswert. Für diese Stichproben besteht in den folgenden Jahren bis zu den Elfjährigen eine deutliche Ähnlichkeit zu den Befunden der Bevölkerungen des nordwestlichen Zentraleuropas. Danach weisen die südlichen Serien wiederum eine geringere Sterbewahrscheinlichkeit auf als die beiden anderen Regionalgruppen. Der Verlauf die-

ser demographischen Größe zeigt in der zweiten Hälfte des zweiten Lebensjahrzehnts markante Ähnlichkeiten zwischen den Bevölkerungen des nordwest- und östlichen Zentraleuropas, während geringe Unterschiede zwischen ihnen in den Altersklassen der Sechs- bis Elfjährigen bestehen. Alle drei Regionalgruppen weisen dennoch im Verlauf der Entwicklung der Sterbewahrscheinlichkeit mehr Ähnlichkeiten als Differenzen auf. Daher kann es nicht verwundern, dass die aufgezeigten Unterschiede statistisch nicht signifikant sind.

Die Sterbewahrscheinlichkeit der Subadulten ist über die betrachteten Jahrhunderte keineswegs konstant (Tabelle 3). Die geringsten Veränderungen weisen – trotz ihrer großen Streubreite bei der Betrachtung der Regionalgruppen – die Altersklassen der Zwölf- bis 13-Jährigen und der Zwei- bis Dreijährigen auf, wengleich es bei den Letztgenannten ab dem 13. bis zum neunten vorchristlichen Jahrhundert zu einem Anstieg und vom neunten zum achten Jahrhundert zu einer rapiden Verminderung der Werte kommt (Abbildung 6: 2). Die gesamte Entwicklung ist bei dieser Altersklasse nicht signifikant ($r_{xy} = -0,016$). Ebenfalls keine Signifikanz haben die diachronen Entwicklungsreihen bei den Vier- bis Fünfjährigen ($r_{xy} = +0,704$) und bei den 16- bis 17-Jährigen ($r_{xy} = +0,571$). Nicht vom Zufall bedingt sind die diachronen Entwicklungen der Sterbewahrscheinlichkeit in den Altersklassen von sechs bis 15 Jahren und bei den 18- bis 19-Jährigen. Den Bereich schwacher Signifikanz übertreffen dabei die

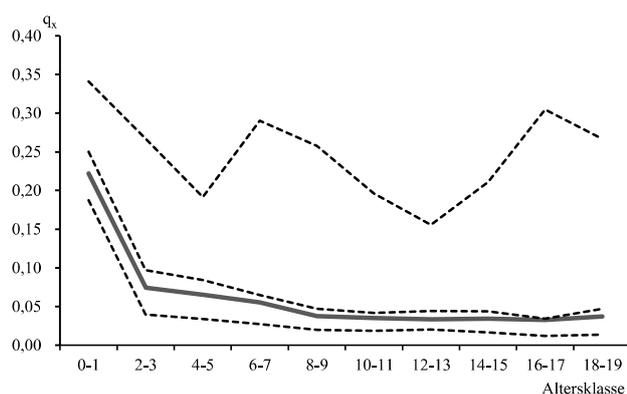


ABBILDUNG 4: Entwicklung der Sterbewahrscheinlich (q_x) bei Subadulten jüngerbronze- bis früheisenzeitlicher Bevölkerungen ($n = 95$ Serien) mit zumindest überwiegender Brandbestattungssitte in Altersklassen à zwei Jahren dargestellt anhand der Mittelwertsbefunde. Gestrichelte Linien: Ober- bzw. Untergrenze der beiden mittleren Quartile, gepunktete Linie: Maximalwerte.

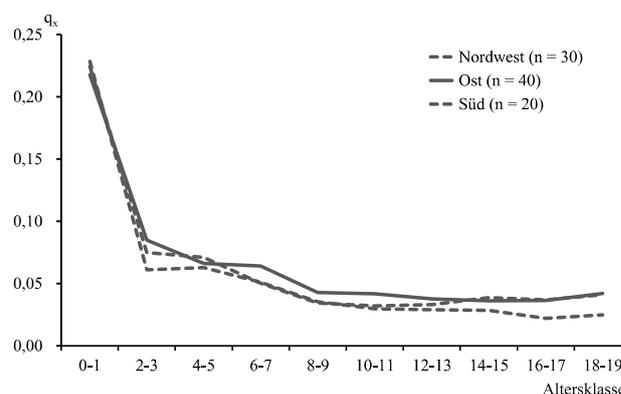


ABBILDUNG 5: Entwicklung der Sterbewahrscheinlich (q_x) Subadulter bei zentraleuropäischen Regionalgruppen der jüngeren Bronze- bis frühen Eisenzeit mit zumindest überwiegender Brandbestattungssitte in Altersklassen à zwei Jahren dargestellt anhand der Mittelwertsbefunde. N = Anzahl der Serien.

Altersgruppen der Acht- bis Elfjährigen ($r_{xy, 8-9} = +0,927$ bzw. $r_{xy, 10-11} = +0,952$, *Abbildung 6: 3*). Auffällig ist, dass die Sterbewahrscheinlichkeit ab der Altersklasse der Vier- bis Fünfjährigen – wenn auch in unterschiedlicher Größenordnung – zunimmt. Bezogen auf die q_x -Werte der Sterbetafel beträgt diese Steigerung im Durchschnitt absolute 1,3 Prozent. Sie ist in der Altersklasse der 18- bis 19-Jährigen mit fast zwei Prozent am ausgeprägtesten (*Abbildung 6: 4*). Völlig anders verhält es sich in der ersten Altersklasse (Geburt bis 1,9 Jahre). Dort sinkt die Sterbewahrscheinlichkeit schwachsignifikant ($r_{xy} = -0,819$) von 23,8 Prozent im 13. Jahrhundert auf 21,9 Prozent im sechsten Jahrhundert (*Abbildung 6: 1*). Die unterschiedlich ausgeprägte Verschlechterung der Verhältnisse bei den anderen Kindern und Subadulten nur auf die Verbesserungen in der ersten Altersklasse zurückzuführen, hieße die

Relationen bei den Erwachsenen unbeachtet zu lassen und wäre mutmaßlich nicht statthaft.

DISKUSSION

Bevor die aufgezeigten Befunde interpretiert und gewertet werden, gilt es, einen Blick auf die Grundlagen zu werfen. Dabei ist weniger an die Vielfalt und/oder Zutreffenswahrscheinlichkeit der von den jeweiligen Bearbeitern verwendeten Methoden der Altersbestimmung zu denken als an die in dieser Studie herangezogene *prozentuale Korrektur* des Kleinkinderdefizites. Dabei ist das Verfahren weniger zu hinterfragen als der Umstand einer Korrektur. Auch wenn einige der Hinzurechnung der fehlenden Kinder kritisch bis ablehnend gegenüberstehen (z.B. Panhuysen 2000), so zeigt

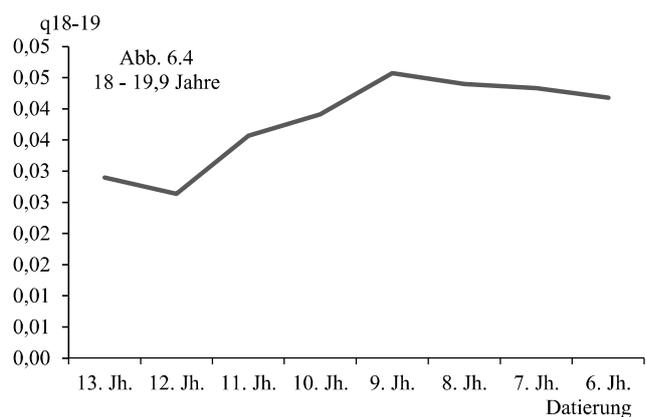
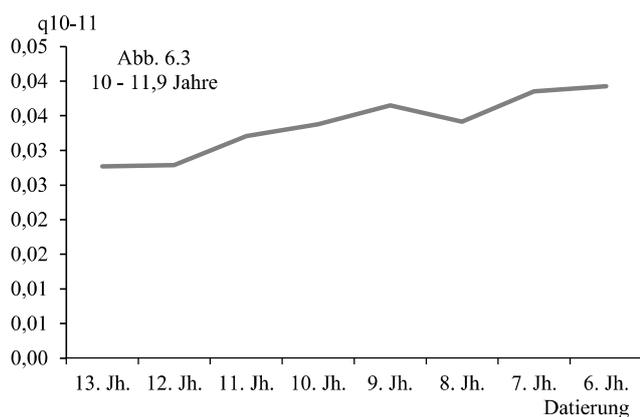
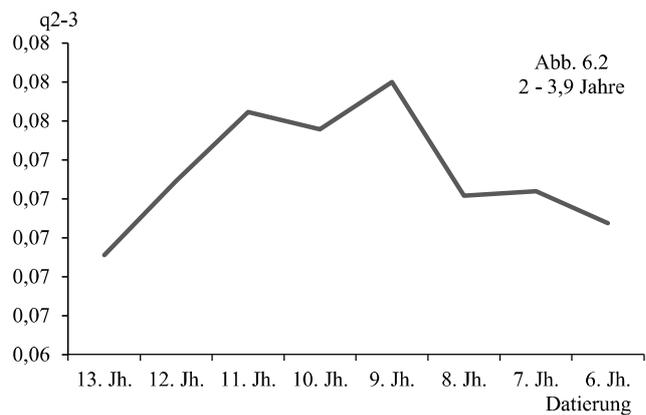
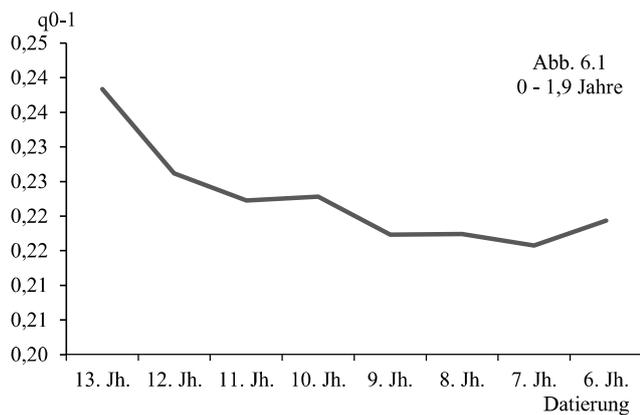


ABBILDUNG 6: Diachrone Entwicklung der Sterbewahrscheinlichkeit (q_x) Subadulter jüngerbronze- bis früheisenzeitlicher Bevölkerungen in ausgewählten Altersstufen. Datierung in Jahrhunderten v. Chr. Beachte die unterschiedliche Skalierung der Ordinaten.

ein Vergleich der archäologischen Befunde mit den historischen Quellen – insbesondere auch Zensusdaten i.w.S. präindustrieller Zeiten –, dass im Leichenbrand wie auch im Skelettmaterial der Gräberfelder insbesondere die Altersklasse der Säuglinge zahlenmäßig unterrepräsentiert ist. Eine weitergehende Diskussion liefe darauf hinaus, ob ein Gräberfeld tatsächlich die realen demographischen Verhältnisse einer (prä)historischen Bevölkerung widerzuspiegeln vermag. Stattdessen sei einmal auf das jüngerbronze- bis früheisenzeitliche Gräberfeld von Daverden (*Abbildung 2: 22*) verwiesen, das archäologisch nahezu vollständig untersucht werden konnte und sich zudem mit seinen 254 ermittelten Individuen in die Kategorie der zahlenmäßig gut besetzten Brandgräberfelder seiner Zeitstellung einreicht. Beide Kriterien – vollständige Erfassung und große Individuenmenge – sind für die meisten Fundorte unseres Vergleichssamples nicht gegeben. Die Sterbewahrscheinlichkeit in der ersten Altersklasse (Geburt bis 1,9 Jahre) beträgt in Daverden – ohne die Korrektur der vermeintlich fehlenden Kleinkinder – 29,1 Prozent und steigert sich nach prozentualer Korrektur leicht auf 31,4 Prozent. Interessant ist auch der dortige Befund, dass rund zwei Drittel der Kinder bereits in ihrem ersten Lebensjahr verstarben (Caselitz in Vor.).

Weitere mögliche Einwendungen mögen der Wahl eines Beobachtungsumfanges von mindestens zehn subadulten Individuen und der Verwendung von Mittelwerten gelten. Sicherlich können Serien mit wenigen Individuen das Ergebnis beeinflussen, wenn nicht sogar verzerren. In unserer Zusammenstellung besteht jedoch kein statistisch signifikanter Zusammenhang weder bei den Altersklassen noch bei deren Gesamtheit zwischen Beobachtungsumfang und Sterbewahrscheinlichkeit. Das kann mutmaßlich bedeuten, dass sich die unterstellte Beeinflussung durch Kleinstserien gegenseitig aufheben. Statt der verwendeten Mittelwertangaben könnte auch auf die Medianwerte zurückgegriffen werden. Sie wären statistisch gesehen vorteilhafter, da sie Extremwerte ignorieren. Da in unserem Material die Abweichungen zwischen beiden statistischen Größen jedoch ausgesprochen gering sind (im Mittel weniger als ein Prozent), scheinen extreme Ausprägungen der Sterbewahrscheinlichkeit keine Auswirkungen auf den Gesamtbefund zu haben. Trotz der Feststellung, dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen Beobachtungsumfang und Sterbewahrscheinlichkeit besteht, setzen wir die Grenze des Mindestbeobachtungsumfanges auf 50 und mehr Individuen. Der über die Altersklassen gesehene mittlere Anstieg der Mittelwerte um einen Prozentpunkt mag

zwar zu der Vermutung führen, dass weniger umfangreiche Stichproben das Gesamtbild beeinflussen. Gravierender dürfte aber der Umstand sein, dass es im Vergleichssample nur noch 13 Stichproben mit mehr als 50 Individuen gibt und sich somit serienspezifische Faktoren stärker auswirken. Dies gilt insbesondere auch bei weiterer Erhöhung der Mindestindividuenzahl (z.B. $n > 100$ Individuen: 3 Serien). Die archäologische Realität besteht nun einmal aus weniger umfänglichen Stichproben und diese im Rahmen von methodisch zunehmend nicht mehr absicherbaren Modellen oder gar Simulationen anzupassen, dürfte nicht vertretbar sein.

Welche Altersklasse(n) wirkt/wirken sich nun prägend auf die Sterbewahrscheinlichkeit der Subadulten der jüngeren Bronze- bis frühen Eisenzeit aus? Bei der Suche nach einer Antwort können verschiedene Wege beschritten werden. Eine Korrelationsmatrix ergibt lediglich für die letzten Altersklassen schwachsignifikante Zusammenhänge ($r_{xy_14/15 \text{ zu } 16/17} = +0,848$ und $r_{xy_16/17 \text{ zu } 18/19} = +0,820$). Dieser Befund ist eher unerwartet; viel eher wäre dergleichen für die jüngeren Altersklassen zu vermuten gewesen, da sich bei einer faktoranalytischen Betrachtung hohe Ladungs-/Eigenwerte bereits in der ersten Altersklasse (Geburt bis 1,9 Jahre; 45,9 Prozent) ergaben. Die drei folgenden Altersklassen (2 bis 7,9 Jahre) liefern die nächst kleineren Eigenwerte. Daraus ergibt sich, dass die Sterbewahrscheinlichkeit der Subadulten der genannten Zeitstellung von diesen vier ersten Altersklassen geprägt wird, wobei das deutliche Übergewicht der Säuglinge (hier bis 1,9 Jahren) evident ist. Dieser Befund gilt auch für die drei Regionalgruppen, wenngleich die Gewichtung der ersten Altersklasse bei den Serien des nördlichen Zentraleuropas etwas geringer ausfällt. Wiederum gilt es hier Kritik an den zugrundeliegenden Daten anzumelden: Sie erreichen trotz ihrer nicht geringen Anzahl nur eine mittlere Eignung für eine faktorenanalytische Betrachtung. Dies dürfte auf die hohe Variabilität in den einzelnen Altersklassen zurückzuführen sein.

Finden sich Ähnlichkeiten in der auf die Altersklassen bezogenen Entwicklung der Sterbewahrscheinlichkeit subadulter Individuen und ergeben sich regionale Schwerpunkte? Bei einer clusteranalytischen Betrachtung ergeben sich zwei voneinander abgesetzte Gruppierung sowie ein Konglomerat von 18 Serien, die sich eher verfahrensbedingt in einem oberhalb des Trennwertes liegenden Niveaus angliedern. In beiden Clustern finden wiederholt benachbarte Bevölkerungen zueinander, so zum Beispiel die beiden Serien aus Narde di Frattesina (*Abbildung 2: 90 und 91*) oder jene

aus Moravičany (Abbildung 2: 66) mit Ústi nad Labem (#71), die sich allerdings von ihrer Zeitstellung nicht überschneiden. Aber ebenso ähnelt sich die Entwicklung der Sterbewahrscheinlichkeit Subadulter bei weit entfernten Bevölkerungen. Regionale Schwerpunkte zeichnen sich nicht ab. Beide Cluster durchmischen sich in ihrer geographischen Verbreitung. Sie unterscheiden sich durch unterschiedliche Werte in den ersten vier Altersklassen (Geburt bis 7 Jahre; Abbildung 7). Beträgt die Sterbewahrscheinlichkeit der Säuglinge (hier: Geburt bis 1,9 Jahre) bei den Serien des Clusters A 24,5 Prozent, so ist dieser Wert bei den Bevölkerungen des Clusters B mit 19,3 Prozent deutlich geringer. Diese Differenz gleicht sich in den drei folgenden Altersklassen durch höhere Werte bei den Serien des Clusters B aus, so dass ab dem neunten Lebensjahr fast identische Werte in den jeweiligen Altersklassen vorliegen.

Stellen wir unsere Ergebnisse in den Rahmen des derzeitigen Forschungsstandes, so treten zwei Schwierigkeiten auf: unterschiedliche Grenzen der Altersklassen und ihre nicht immer eindeutige Definition (z.B. beim Begriff *infant mortality rate*, der teilweise einen Zeitraum bis zum fünften oder 15. Lebensjahr umfasst) erschweren oftmals einen Vergleich und die Frage, ob Befunde anderer Zeiten auf die späte Bronze- bis frühe Eisenzeit übertragbar sind, ist schwerlich zu beantworten – zumal auch historische Quellen immer wieder Anlass zu deren kritischen Überprüfung geben sollten (z.B.

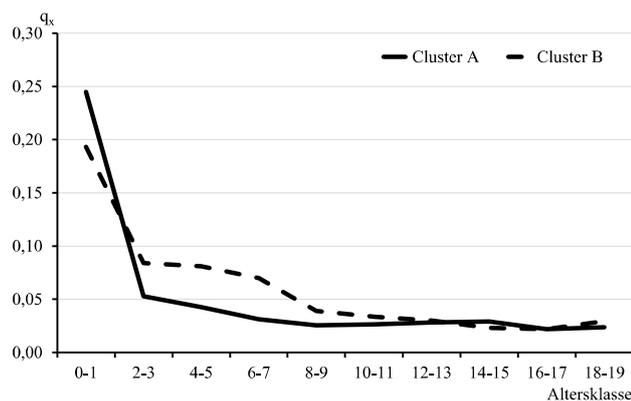


ABBILDUNG 7: Entwicklung der Sterbewahrscheinlichkeit (q_x) Subadulter bei unterschiedlichen Gruppen/Clustern (vgl. im Text) zentraleuropäischer Bevölkerungen der jüngeren Bronze- bis frühen Eisenzeit mit zumindest überwiegender Brandbestattungssitte in Altersklassen à zwei Jahren dargestellt anhand der Mittelwertsbefunde der Cluster.

Erfassung ungetaufter Kinder etc.). Als zeitgleiche Parallele zu unseren Ergebnissen sei auf den Befund vom Hügelgräberfeld Tornow verwiesen: 26,5 Prozent der Neugeborenen verstarben im ersten Lebensjahr und 48,8 Prozent erreichten das Erwachsenenalter (Greil 1970: 292). Der Befund einer Sterbewahrscheinlichkeit der vor ihrem ersten Geburtstag verstorbenen Kinder von rund 22 Prozent bei Bevölkerungen der späten Bronze- bis frühen Eisenzeit kommt durchaus dem Wert von 20,6 Prozent der Populationen der späten Völkerwanderungs- bis Merowingerzeit nahe ($n = 187$ Serien; Caselitz 2021: Abb. 30). Die Verläufe dieser demographischen Größe bei den Subadulten beider Zeitgruppen gleichen sich in signifikanter Weise ($r_{xy} = +0,993$). – Zusammenstellungen von historischen wie auch ethnographischen Quellen (z.B. Volk und Atkinson 2013: Tab. 2; fast 27 Prozent) belegen eine hohe Variabilität der Sterblichkeit im ersten Lebensjahr (s.a. Hewlett 1991: Tab. 3). Wenn auch die hohe Sterberate der Neugeborenen durch die Fortschritte der Medizin im späten 19. und 20. frühen Jahrhundert in den Ländern der sog. ersten Welt deutlich reduziert werden konnte (z. B. Morel 1991), so ist sie in anderen Ländern noch immer hoch und Millionen von Kindern sterben dort in ihrem ersten Lebensjahr (Saunders, Barrans 1999: 183). Mögen die absoluten Zahlen in der späten Bronze- bis frühen Eisenzeit zwar geringer gewesen sein, so ist die Sterbewahrscheinlichkeit der damaligen Neugeborenen im Mittel rund doppelt so hoch gewesen wie der heutige Spitzenwert (z.B. Afghanistan 2020: 10,4 Prozent). Bei der Suche nach den Ursachen der Kindersterblichkeit sind uns anhand des Leichenbrandmaterials deutlich Grenzen gesetzt, so dass die Übertragung heutiger Befunde (Unterernährung, Lungenentzündung und Diarrhö; z.B. Del Panta 1997: Tab. 1.2, Millard 1994 und Rana *et al.* 2011) auf prähistorische Zeiten nur hypothetischen Charakter haben kann.

Beziehen wir zur besseren Verdeutlichung die Werte der Sterbewahrscheinlichkeit der Subadulten der späten Bronze- bis frühen Eisenzeit einmal auf 100 Neugeborene. Von ihnen werden rund 22 Prozent in den ersten beiden Lebensjahren versterben. Das elfte Lebensjahr erreichen noch 61 Prozent, während den Beginn des dritten Lebensjahrzehnts von den einstmal 100 Geborenen noch 51 Prozent erleben werden. Das heißt, 49 Prozent der Subadulten verstarben in den Bevölkerungen der späten Bronze- bis frühen Eisenzeit vor dem Eintritt ins Erwachsenenalter. Dabei gälte es die hohe Variabilität der Serienbefunde zu bedenken: Sie erstreckt sich von der eine hohe Sterblichkeit der 14- bis 19-Jährigen aufweisenden Serie Sobocisko

(Abbildung 2: 5I), bei der von 100 Neugeborenen nur 12,7 Prozent das dritte Lebensjahrzehnt erreichten, bis zur Bevölkerung von Can Bech de Baix (Abbildung 2: 5), bei der dieser Wert immerhin 72,3 Prozent beträgt. Dies sind aber Extremwerte, die fälschlicherweise den Wert der Betrachtung der Sterbewahrscheinlichkeit beeinträchtigen. Brauchbarer erscheinen die Quartils-grenzen, die zwar auf Median- und nicht auf Mittelwerte zurückgreifen, aber aussagen, dass bei der Hälfte der herangezogenen Bevölkerungen der späten Bronze- bis frühen Eisenzeit 47,9 bis 57,8 Prozent der hypothetisch unterstellten 100 Neugeborenen ihr drittes Lebensjahrzehnt erreichen werden. Dann haben die 20jährigen Männer eine Lebenserwartung von 20,7 Jahren, während ihre weiblichen Altersgenossinnen mit 17,1 Jahren um 3,6 Jahre benachteiligt sind (Caselitz 2019: Tab. 2).

LITERATUR

- ACSÁDI G., NEMESKÉRI J., 1970: *History of Human Life Span and Mortality*. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- AGELARAKIS Q. P., 2016: *Geometric Period Plithos Burial Ground at Chora of Naxos Island, Greece: Anthropology Report*. Archaeopress. Oxford.
- AGUSTI B., 2006: Necropolis de Can Bech de Baix (Aguilana, Alt Empordà). Estudi antropològic. In: A. Toldeo Mur, P. de Palol Salellas (Eds.): *La necròpolis d'incineració del Bronze final transició a l'edat del Ferro de Can Bech de Baix, Aguilana (Alt Empordà, Girona). Els resultats de la campanya d'excavació de 1974*. Pp. 287-302. Museu d'Arqueologia de Catalunya, Sèrie monogràfica 24. Girona.
- ALQAHTANI S. J., HECTOR M. P., LIVERSIDGE H. M., 2014: Accuracy of dental age estimation charts: Schour and Massler, Ubelaker, and the London Atlas. *American Journal of Physical Anthropology* 154: 70-78. DOI: 10.1002/ajpa.22473.
- ANGEL J. L., 1969: The bases of paleodemography. *American Journal of Physical Anthropology* 30: 247-438. DOI: 10.1002/ajpa.1330300314
- BOCQUET J.-P., MASSET C., 1977: Estimateurs en paléodémographie. *L'Homme* 17,4: 65-90. DOI: 10.3406/hom.1977.367809.
- BRÄUER G., 1981: Anthropologische Untersuchungen an den Leichenbränden des bronzezeitlichen Urnenfriedhofs Bad Oldesloe-Poggensee, Kreis Stormarn. *Offa* 36, 1979: 45-51.
- CASELITZ P., 1986: Die menschlichen Leichenbrände des jüngerbronze und ältereisenzeitlichen Gräberfeldes im "Wangelister Feld", Stadt Hameln, Kr. Hameln-Pyrmont. *Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen* 17: 157-180.
- CASELITZ P., 1988: Die Leichenbrände vom Hörstel bei Leschede in der Gemarkung Emsbüren, Landkreis Emsland. In: A. Kaltofen, S. Fröhlich (Red.): *Ausgegrabene Vergangenheit. 9000 Jahre Besiedlung im Emsbürener Raum*. Pp. 61-75. Hefte zur Archäologie des Emslandes 1. Meppen.
- CASELITZ P., 1998: Die menschlichen Leichenbrände des ältereisenzeitlichen Gräberfeldes von Godshorn. In: E. Cosack (Ed.): *Neue bronze- und ältereisenzeitliche Gräberfelder aus dem Regierungsbezirk Hannover*. Pp. 177-216. Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Niedersachsens, Reihe A, Heft 26. Verlag Hahnsche Buchhandlung. Hannover.
- CASELITZ P., 2004: Die jüngerbronze- und ältereisenzeitliche Bevölkerung von Holzminden – Im Niederen Felde aufgrund der Leichenbrandbefunde. In: Ch. Leiber (Ed.): *Studien zur Ur- und Frühgeschichte des Landkreises Holzminden*. Pp. 153-200. Mitzkat. Rahden.
- CASELITZ P., 2008: Die bronzezeitlichen Leichenbrände von Barchel, Lkr. Rotenburg (Wümme). In: K. P. Hofmann (Ed.): *Der rituelle Umgang mit dem Tod: Untersuchungen zu bronze- und früheisenzeitlichen Brandbestattungen im Elbe-Weser-Dreieck*. Band 1. Pp. 619-645. Schriftenreihe des Landschaftsverbandes der ehemaligen Herzogtümer Bremen und Verden 32. Archäologische Berichte des Landkreises Rotenburg (Wümme) 14. Isensee. Oldenburg und Stade.
- CASELITZ P., 2018: Eine kleine Gemeinschaft. Die jüngerbronze-/ältereisenzeitliche Bevölkerungsstichprobe von Rullstorf, Samtgemeinde Scharnebeck, Landkreis Lüneburg. In: W. Gebers (Ed.): *Rullstorf IV: Das jungbronzezeitliche Urnengräberfeld der Fundstelle 8*. Pp. 165-266. Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Niedersachsens 52. Verlag Marie Leidorf. Rahden.
- CASELITZ P., 2019: Women at a disadvantage? Not necessarily: sex-specific differences in life expectancy of 20-year-old individuals in the late Bronze Age / early Iron Age. *Anthropologie* 57, 3: 247-261. DOI: <https://10.26720/anthro.19.08.28>
- CASELITZ P., 2021: *Zwischen Antike und Mittelalter. Zur Demographie der späten Völkerwanderungs- und der Merowingerzeit*. *Studia Osteoarchaeologica* 6. Cuvillier Verlag. Göttingen.
- CASELITZ P., (in Vorb.): Viele Frauen und Kinder, aber wenig Männer. Zur spätbronze-/früheisenzeitlichen Bevölkerung von Daverden. In: J. Precht: *Ein Urnenfriedhof der jüngeren Bronzezeit und zwei Siedlungen der Bronze- bis älteren Eisenzeit (Arbeitstitel)*.
- CAVAZZUTI C., 2010: *Aspetti rituali, sociali e paleodemografici di alcune necropoli protostoriche a cremazione dell'Italia Settentrionale*. Università degli Studi di Ferrara; Dottorato di ricerca in "Scienze e Tecnologie per l'Archeologia e i Beni Culturali" 23, 2008-2010. Siena.
- CHOCHOL J., 1961: Anthropologische Analyse menschlicher Brandreste aus den Lausitzer Gräberfeldern in Ústí nad Labem - Střekov und in Žirovice, Bezirk Cheb. In: E. Plesl (Ed.): *Lužická kultura v severozápadních Čechách*. Pp. 273-290. *Monumenta Archaeologica* 8. Československá akademie věd. Praha.
- CLAASSEN H., 1989: *Untersuchungen zur Anthropologie und Paläodemographie des hallstattzeitlichen Menschen in der Oberpfalz*. Diss. München.
- CLAASSEN H., 2001: (Anthropologische Diagnosen). In: R. Hughes (Ed.): *Das hallstattzeitliche Gräberfeld von Schirn-*

- dorf, *Ldkr. Regensburg*, Band 5. Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte, Reihe A, Band 78. Lassleben. Kallmünz.
- COALE A. J., DEMÉNY P., 1966: *Regional Model Life Tables and Stable Populations*. Princeton/NJ.
- CUJJPERS A. G. F. M., 1994: *Crematierresten uit de late bronstijd en vroege ijzertijd in Overijssel*. Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Interne Rapporten 10. Amersfort.
- CYMEK L., ROŻNOWSKI F., 2009: Ludność z wczesnohalszackiego cmentarzyska w Dąbrównie, gm. Potęgowo (stan. 8), w świetle badań antropologicznych. In: M. Fudzinski, H. Paner, S. Czopka (Eds.): *Nowe materiały kultury łużyckiej i pomorskiej z Pomorza*: 129–139. Muzeum Archeologiczne w Gdańsku. Gdańsk.
- CZARNETZKI A., 1982: Demographie des Gräberfeldes von Vollmarshausen, Kr. Kassel. In: J. Bergmann (Ed.): *Ein Gräberfeld der jüngeren Bronze- und älteren Eisenzeit bei Vollmarshausen, Kr. Kassel*. Pp. 422–427. Kasseler Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 5. Elwert. Marburg.
- DALITZ B., 1990: Morphologische Leichenbranduntersuchung zum Gräberfeld Saalhausen 2, Kr. Senftenberg. *Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam* 24: 171–178.
- DEL PANTA L., 1997: Infant and child mortality in Italy, eighteenth to twentieth century: long-term trends and territorial differences. In: A. Bideau, J. Desjardins, H. P. Brignoli (Eds.): *Infant and Child Mortality in the Past*. Pp. 7–21. Clarendon. Oxford.
- DIJKSTRA B. K. S., 1938: Die Skelettreste aus dem Kreisgrabenfriedhof von Sleen, Provinz Drente. *Mannus* 30: 548–561.
- DIJKSTRA B. K. S., 1941: Die Skelettreste aus dem Kreisgrabenfriedhof von Vledder, Provinz Drente, Niederlande. *Mannus* 33: 364–373.
- DOFKOVÁ A., 2009: *Antropologická analýza žárového pohřebiště kultury lužických popelnicových poli z Kravař*. Diplomová práce. Brno.
- DOMANSKA J., GOŁUKOW 1981: Materiały z badań ratowniczych na cmentarzysku ciałopalnym kultury łużyckiej w Sicinach, woj. Leszno. *Silesia Antiqua* 23: 89–121.
- DRUSINI A. G., CARRARA N., ONISTO N., 2006: Analisi dei resti ossei umani. In: A. M. Chieco Bianchi, L. Calzavara Capuis (Eds.): *Este II. La Necropoli di Villa Benvenuti*. Pp. 399–450. Monumenti antichi 64, Serie monografica 7. Giorgio Bretschneider Editore. Roma.
- DRUSINI A. G., CRIVELLAROF., CARRARA N., 2001: Studio antropologico dei resti ossei cremati di Colombara (VR). *Padusa* 37: 137–147.
- DRUSINI A. G., ONISTO N., RANZATO C., 1998: Studio antropologico degli incinerati. In: E. Bianchin Cifton, G. Gambacurta, A. Ruta Serafini (Eds.): *Presso l'Adige Ridente. Recenti rivenimenti archeologici da Este a Montagnana*. Pp. 36–47. ADLE Edizioni. Padova.
- DÜRING A., WAHL J., 2014: Agentenbasierte Computersimulationen als Schlüssel zur demographischen Struktur des bandkeramischen Massengrabs von Talheim. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 34, 2: 5–24.
- FEREMBACH D., SCHWIDETZKY I., STLOUKAL M., 1979: Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. *Homo* 30, 2: 1–32.
- GEJVALL N.-G., 1961: Anthropological and osteological analysis of the skeletal material and cremated bones from Simris 2, Simris Parish. In: B. Stjernquist (Ed.): *Simris II. Bronze Age Problems in the Light of the Simris Excavation*. Pp. 157–173. Acta Archaeologica Lundensia, Series in 4°, no. 5. Habelt. Bonn und Lund.
- GLADYKOWSKA-RZECZYCKA J., 1972: Materiały kostne z grobów ciałopalnych z Luzina, pow. Wejherowo. *Pomorania Antiqua* 4, 1971: 289–333.
- GLADYKOWSKA-RZECZYCKA J., 1977: Analiza antropologiczna ciałopalnych szczątków kostnych ludzkich z kurhanów kultury łużyckiej w Siemirowicach, gm. Cewice. *Pomorania Antiqua* 7: 343–364.
- GLADYKOWSKA-RZECZYCKA J., 2005: (Anthropologische Diagnosen). In: M. Pietrzak, J. T. Podgórski (Eds.): *Chłapowo 2, powiat Pucki, woj. Pomorskie. Cmentarzysko fazy wielkowiejskiej kultury pomorskiej*. Muzeum Archeologiczne w Gdańsku. Gdańsk.
- GOLTZ R. A., 2016: *A Comparison of Four Methods of Dental Age Estimation and Age Estimation from the Risser Sigh of the Iliac Crest*. Eastern Michigan University, Senior Honors Theses 493. Ypsilanti.
- GREFEN-PETERS S., 2017: Katalog der osteologischen Untersuchungen der Leichenbrände. In: S. Menck (Ed.): *Das Gräberfeld der Hausurnenkultur von Beierstedt, Ldkr. Helmstedt. Bestattungsplatz einer Elite des jungbronze- und fruheisenzeitlichen Machtzentrums der Hunenburg bei Watenstedt im Harzvorland?* Pp. 185–213. Hünenburg-Forschungen 3. Göttinger Schriften zur Vor- und Frühgeschichte 35. Wachholtz. Kiel und Hamburg.
- GREIL H., 1970: Kindersterblichkeit, Geschlechterverteilung und Körperhöhe einer bronze-bis eisenzeitlichen Bevölkerung. *Ärztliche Jugendkunde* 61: 289–299.
- GROSSKOPF B., 2004: *Leichenbrand: biologisches und kulturhistorisches Quellenmaterial zur Rekonstruktion vor- und frühgeschichtlicher Populationen und ihrer Funeralpraktiken*. Diss. Leipzig.
- HAŁUSZKO A., 2013: Wyniki analiz antropologicznych z cmentarzyska kultury łużyckiej Stobrawa 25D, pow. Opole. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 55: 175–183.
- HERRMANN B., 1980: Untersuchungsergebnisse der Leichenbrände des Gräberfeldes Wewerstr., Berlin-Spandau. *Ausgrabungen in Berlin* 5, 1978: 41–44.
- HEUSSNER B., 1987: *Neue Aussagemöglichkeiten anthropologischer Leichenbranduntersuchungen unter Einbeziehung histomorphometrischer Methoden*. Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburgs 2. Schwerin.
- HEWLETT B. S., 1991: Demography and childcare in preindustrial societies. *Journal of Anthropological Research* 47: 1–37.
- HORST F., STLOUKAL M., MÜLLER H., 1987: Das jungbronzezeitliche Gräberfeld von Berlin-Rahnsdorf. *Anthropologie* 25, 3: 205–218.
- HÜHNE-OSTERLOH G., 1989: Ursachen der Kindersterblichkeit in einer hochmittelalterlichen Skelettserie. *Anthropo-*

- logischer Anzeiger 47: 11–25. DOI: 10.1127/anthranz/47/1989/11
- JÁCOME LOPES L., RIBEIRO NASCIMENTO H. A., PANEBIANCHI LIMA G., NOGUEIRA DOS SANTOS L. A., DE PAULA QUELEZ D., QUEIROZ FREITAS D., 2018: Dental age assessment: Which is the most applicable method? *Forensic Science International* 284: 97–100. DOI: 10.1016/j.forsciint.2017.12.044
- JANSSENS P., 1975: De crematierresten van Neerpelt-Achelse Dijk. In: H. Roosens, G. Beex, L. van Impe (Eds.): *Bijzettingen uit de Urnenveldentijd te Neerpelt Grote Heide en Achelse Dijk*. Pp. 32–35. *Archaeologia Belgica* 178. Nationale Dienst voor Opgavingen. Brussel.
- JANSSENS P., 1980: (anthropological diagnoses). In: L. van Impe (Ed.): *Graven uit de urnenveldenperiode op het hangveld te Rekem. I. Inventaris*. *Archaeologia Belgica* 227. Brussel.
- JANSSENS P., 1986: Les ossements incinérés de Destelbergen. Etude anthropologique. In: S. J. de Laet, H. Thoen, J. Bourgois (Eds.): *Les fouilles du séminaire d'archéologie de la Rijksuniversiteit te Gent à Destelbergen-Eenbekeinde (1960–1984) et l'histoire la plus ancienne de la région de Gent (Gand)*. Pp. 116–136. *Dissertationes Archaeologicae Gandenses* 23. De Tempel. Brugge.
- KACZANOWSKI K., SZYBOWICZ B., WISNIEWSKA W., 1989: Analiza antropologiczna i demograficzna przepalonych szczątków kostnych z cmentarzyska kultury łużyckiej w Samborowicach, woj. Katowice. *Śląskie Prace Prahistoryczne* 1: 100–137.
- KAPICA Z., 1965: Analiza antropologiczna materiałów osteologicznych z cmentarzyska kultury łużyckiej (Hallstatt C) w Częstochowie-Rakowie. *Rocznik Muzeum w Częstochowie* 1: 225–318.
- KÖHLER K., 2010: Anthropologische Untersuchungen der Knochenreste dreier Grabgruppen aus Zagyvapálfalva. In: M. Liviu (Ed.): *Amurgul Mileniului II a. Chr. în Câmpia tisei și Transilvania. Das Ende des 2. Jahrtausends v. Chr. auf der Theiß-Ebene und Siebenbürgen*. Symposium Satu Mare 18–19 iulie 2008: 77–84. Satu Mare Studii și Comunicări – seria Arheologie 26/1. Editura Muzeului S t m rean. Satu Mare.
- KOZAK-ZYCHMAN W., 1994: Wyniki analizy antropologicznej przepalonych szczątków kostnych z cmentarzyska kultury łużyckiej w Wojciechowie, stan. 8, gm. Hańsk. *Informator o Badaniach Archeologicznych w Województwie Chełmskim w 1987–1988 roku* 3: 26–28.
- KUNTER M., 1989: Urnenfelderzeitliches Leichenbrandmaterial aus Fritzlar/Hessen. In: O.-H. Frey, H. Roth (Hrsg.): *Vollmarshausen/Bergheim/Fritzlar. Analysen spätbronzezeitlicher Leichenbrände aus Nord-Hessen*. Pp. 14–28. *Kleine Schriften aus dem Vorgeschichtlichen Seminar der Philipps-Universität Marburg* 28. Vorgeschichtliches Seminar Marburg. Marburg.
- KUNTER M., 1990: Das Leichenbrandmaterial aus dem spätbronzezeitlichen Gräberfeld von Bergheim, Kr. Waldeck-Frankenberg. *Kleine Schriften aus dem Vorgeschichtlichen Seminar der Philipps-Universität Marburg* 34: 1–22.
- KUNTER M., 1993a: Leichenbrände aus hallstatt- und latènezeitlichen Grabhügeln von Bescheid "In der Strackheck" und Beuren "Kupp", Kr. Trier-Saarburg. In: R. Cordie-Hackenberg (Ed.): *Das eisenzeitliche Gräberfeld von Bescheid, Kreis Trier-Saarburg*. Pp. 143–154. *Trierer Zeitschrift*, Beiheft 17. Selbstverlag des Rheinischen Landesmuseums. Trier.
- KUNTER M., 1993b: Ergebnisse der anthropologischen Untersuchung von urnenfelderzeitlichen Leichenbränden aus dem Gräberfeld von Obereching. In: Ü. Höglinger (Ed.): *Das urnenfelderzeitliche Gräberfeld von Obereching*. Pp. 208–216. *Archäologie in Salzburg* 2. Amt der Salzburger Landesregierung. Salzburg.
- KUNTER M., 1998a: Urnenfelderzeitliche und hallstattzeitliche Leichenbrände aus Friedberg in Bayern. Anthropologische Analyse. In: St. Wirth (Ed.): *Grabfunde der späten Bronzezeit und der Urnenfelderzeit von Augsburg-Haunstetten und Friedberg in Bayern*. Pp. 194–201. *Augsburger Beiträge zur Archäologie* 1. Wißner-Verlag. Augsburg.
- KUNTER M., 1998b: (Anthropologische Diagnosen). In: H. Dietrich (Ed.): *Die hallstattzeitlichen Grabfunde von Heidenheim-Schnaitheim*. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 66. Theiss. Stuttgart.
- KUNTER M., 2006a: Die Leichenbrände des Schlüsselloch-Gräberfeldes vom Oespeler Bach. In: H. Brink-Kloke (Ed.): *Das Schlüsselloch-Gräberfeld am Oespeler Bach: Befunde und Funde der jüngeren Bronzezeit am Hellweg in Oespele und Marten, Stadt Dortmund*. Pp. 57–82. *Bodenaltertümer Westfalens* 43. Von Zabern. Mainz.
- KUNTER M., 2006b: Ergebnisse der anthropologischen Untersuchung an menschlichen Brandknochen. In: C. Schütz (Ed.): *Das urnenfelderzeitliche Gräberfeld von Zuchering-Ost, Stadt Ingolstadt*. Pp. 52–64. *Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte. Reihe A, Fundinventare und Ausgrabungsbefunde* 90. Lassleben. Kallmünz.
- KWIATKOWSKA B., SZCZUROWSKI J., 2012: Obrządek pogrzebowy na ciepłym cmentarzysku w Zębowicach (gm. Paszowice, powiat jaworski) - ujęcie antropologiczne. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 54: 129–137.
- LANGENSCHIEDT F., 1985: *Methodenkritische Untersuchungen zur Paläodemographie am Beispiel zweier fränkischer Gräberfelder*. Wiesbaden. (zugleich Diss. Mainz 1984).
- LEDERMANN S., 1969: *Nouvelles tables-types de mortalité*. Institut National d'Études Démographiques, *Travaux et Documents* 53. Paris.
- LENARCZYK K., 1986: Analiza antropologiczna ciepłych ciałopalnych materiałów kostnych z cmentarzyska kultury łużyckiej w Prochowicach, woj. legnickie. *Dolnośląskie Wiadomości Prahistoryczne* 1: 83–98.
- MAGNUSZEWICZ M., 1982: (Anthropologische Diagnosen). In: J. Gołubkow: *Wyniki badań ratowniczych na cmentarzysku ciepłym kultury łużyckiej w Ścinach, woj. Leszno*. *Silesia Antiqua* 24: 109–134.
- MALINOWSKI A., 1976: Cmentarzysko ciepłoplane ludności kultury łużyckiej w Łupowie koło Gorzowa Wlkp. w świetle badań antropologicznych. *Uniw. Im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Seria Antropologia* 4: 199–216.
- MALINOWSKI A., JÓZWIĄK-MALINOWSKA A., 1963: Badania pochówków ciepłych ciałopalnych z cmentarzyska ludności

- kultury łużyckiej Biernatkach, pow. Śrem. *Fontes Archaeologici Posnanienses* 14: 112-127.
- MALINOWSKI A., STANASZEK L. M., 2012: (Anthropologische Diagnosen). In: M. Andrzejowska: Warszawa-Grochów "ul. Górników" – cmentarzysko z wczesnej epoki żelaza. *Wiadomości Archeologiczne* 63: 33-114.
- MILLARD A. V., 1994: A causal model of high rates of child mortality. *Social Science and Medicine* 38: 253-268.
- MINCER H. H., HARRIS E. F., BERRYMAN H. E., 1993: The A.B.F.O. study of the third molar development and its use as an estimator of chronological age. *Journal of Forensic Sciences* 38: 379-390.
- MISZKIEWICZ B., 1975: Analiza antropologiczna grobów ciałopalnych z miejscowości Sobocisko, pow. Oława. *Materiały Starożytne i Wczesnosredniowieczne* 3: 147-157.
- MISZKIEWICZ B., 1983: Analiza antropologiczna materiałów kostnych. *Silesia Antiqua* 25: 55-60.
- MOREL M.-F., 1991: The care of children: the influence of medical innovation and medical institutions on infant mortality 1750-1914. In: R. Schofield, D. Reher, A. Bideau (Eds.): *The Decline of Mortality in Europe*. Pp. 196-219. Clarendon Press. Oxford.
- MUCHA E., 1986: Analiza antropologiczna materiałów kostnych z cmentarzyska ciałopalnego w Kaliszanach, woj. piłskie. *Fontes Archaeologici Posnanienses* 35: 99-102.
- MÜLLER H.-H., 1965: (Anthropologische Diagnosen). In: H. Keiling (Ed.): Der jungbronzezeitliche Bestattungsplatz auf der "Dehms" von Blievenstorf, Kreis Ludwigslust. *Bodendenkmalpflege in Mecklenburg, Jahrbuch* 1964: 39-151.
- MÜLLER H.-H., 1970: (Anthropologische Diagnosen). In: H. Keiling (Ed.): Weitere jungbronzezeitliche Grabfunde auf der "Dehms" bei Blievenstorf, Kreis Ludwigslust. *Bodendenkmalpflege in Mecklenburg, Jahrbuch* 1968: 211-264.
- NICOLAESCU-PLOPSOR D., 1961: Cercetări antropologice asupra osemintelor din necropola de incineratie de la Cîrna. In: V. Dumitrescu (Ed.): *Necropola de incineratie din epoca bronzului de la Cîrna*. Pp. 365-386. Biblioteca de Arheologie 4. Editura Academiei Republicii Populare Romine. Bucuresti.
- PANHUYSSEN R. G. A. M., 2000: Child mortality in early medieval Maastricht: missing children? *Journal of Paleopathology* 11, 2 1999: 94.
- RANA M. S., LATIF A. A., ZAFAR N., ZAFAR M. A., 2011: Infant mortality and its causes in three different districts of Punjab, Pakistan. *Medical Forum Monthly* 22, 1: 16-19.
- RENHART S., 1990: Anthropologische Bestimmung der hallstattzeitlichen Leichenbrandreste des Gräberfeldes Führholz (BH. Völkermarkt/Kärnten). *Carinthia I* 180: 197-200.
- RENHART S., 1993: Anthropologische Analyse. *Carinthia I* 183: 146-148.
- RENHART S., 1997: Anthropologische Bestimmung. In: S. Renhart, G. K. Kunst (Eds.): *Bestimmung der Menschen- und Tierknochenreste des hallstattzeitlichen Gräberfeldes Führholz - Grabungskampagne 1996*. Pp. 95-100. *Carinthia I* 187: 95-105.
- RENHART S., 1998: Anthropologische Bestimmung. In: S. Renhart, G. K. Kunst, M. Popovtschak (Eds.): *Bestimmung der Menschen-, Tierknochen und archäobotanischen Makroreste des hallstattzeitlichen Gräberfeldes Führholz - Grabungskampagne 1997*. Pp. 51-55. *Carinthia I* 188: 51-64.
- RENHART S., 2000: Anthropologische Bestimmung der hallstattzeitlichen Leichenbrandreste des Gräberfeldes Führholz (BH. Völkermarkt/Kärnten). In: S. Renhart, G. K. Kunst (Eds.): *Bestimmung der Menschen- und Tierknochenreste des hallstattzeitlichen Gräberfeldes Führholz - Grabungskampagnen 1998 und 1999*. Pp. 39-46. *Carinthia I* 190: 39-64.
- RENHART S., 2001: Anthropologische Analyse der Leichenbrände. In: S. Renhart, G. K. Kunst (Eds.): *Bestimmung der Menschen- und Tierknochenreste des hallstattzeitlichen Gräberfeldes Führholz - Grabungskampagne 2000*. Pp. 33-36. *Carinthia I* 187: 33-38.
- RENHART S., 2003: Anthropologische Analyse der Leichenbrände. In: S. Renhart, G. K. Kunst (Eds.): *Bestimmung der Menschen- und Tierknochenreste des hallstattzeitlichen Gräberfeldes von Führholz - Grabungskampagnen 2001 und 2002*. Pp. 103-107. *Carinthia I* 193: 103-118.
- RENHART S., KANELUTTI E., 1991: Bestimmung der Menschen- und Tierknochenreste des hallstattzeitlichen Gräberfeldes Führholz (BH. Völkermarkt/Kärnten). *Carinthia I* 181: 91-94.
- RÖSING F. W., 1988: *Zur Paläodemographie der Urgesellschaft: Methodische Möglichkeiten und Materialgrenzen*. Tischvorlage anlässlich der Tagung "Evolution", Wittenberg.
- RÖSING F.W., 1994: Die Menschen von Liebenau: Paläodemographie und Grabsitte. *Studien zur Sachsenforschung* 5, 4: 189-245.
- ROŻNOWSKI F., 1979: Badania antropologiczne ludzkich szczątków kostnych wydobytych na cmentarzysku w Grabowie, gm. Parchowo, woj. ślupskie (stan. 2). *Koszalińskie Zeszyty Muzealne* 9: 73-91.
- ROŻNOWSKI F., 1998: Analiza antropologiczna szczątków kostnych wydobytych podczas badań ratowniczych na cmentarzysku kultury pomorskiej w Głazicy. *Pomorania Antiqua* 17: 223-241.
- SALVADEI L., MANTINI S., 2010: Lo studio dei reperti antropologici. L. Salzani, C. Colonna (Eds.): *La Fragilità dell'Urna. I recenti scavi a Narde, Necropoli di Frattesina (XII-IX sec. a.C.)*. Pp. 51-65. Soprintendenza per i beni Archeologici del Veneto. Rovigo.
- SAUNDERS S. R., BARRANS L., 1999: What can be done about infant category in skeletal samples. R. D. Hoppa, C. M. Fitzgerald (Eds.): *Human Growth in the Past. Studies from Bones and Teeth*. Cambridge.
- SCHEELEN K., 2013: Das eisenzeitliche Bandgräberfeld von Harsewinkel, Kreis Gütersloh. In: B. Herring, E. Treude, M Zelle (Hrsg.): *Römer und Germanen in Ostwestfalen-Lippe. Untersuchungen zu kulturhistorischen Entwicklungen von der Mittelatenezeit bis zur jüngeren römischen Kaiserzeit*. Band 2. Pp. 153-298. Schriften des Lippischen Landesmuseum 9. Isensee. Oldenburg.
- ŠLAUS M., 2010: Rezultati antropološke analize spaljenog ljudskog osteološkog materijala. In: I. Šavel (Ed.): *Pod Kotom - jug pri Krogu I/II*. Pp. 113-137. Arheologija na avtocestah Slovenije 7. Zavod za varstvo kulturne dediscine Slovenije. Ljubljana.

- SMITS L., HIDDINK H., 2010: Menselijk botmateriaal. In: H. Hiddink (Ed.): *Opgravningen op Kampershoek Noord bij Weert. Grafvelden en nederzettingen uit de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Volle Middeleeuwen, alsmede een middeleeuws of jonger kuilencomplex*. Pp. 68-75. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 39. Archeologisch Centrum Vrije Universiteit. Amsterdam.
- STLOUKAL M., 1965: (anthropologische Diagnosen). In: J. Říhový (Ed.): *Das Urnengräberfeld von Klentnice*. Fontes Archaeologici Pragenses 8. Museum Nationale Pragae. Pragae.
- STLOUKAL M., 1968: Problematika antropologického rozboru žárových pohřbů. Výzkum pohřebiště v Moravičanech. *Archeologické Rozhledy* 20: 330-347.
- STLOUKAL M., 1975: Antropologický rozbor žárových pohřbů z Rájce. *Památky Archeologické* 66: 341-343.
- STLOUKAL M., 1986: Anthropologische Analyse der Leichenbrandreste aus Krásna Ves. In: B. Budinský-Kricka, L. Veliacik (Eds.): *Krásna Ves - Gräberfeld der Lausitzer Kultur*. Pp. 123-136. Materialia Archaeologica Slovaca 8. Archäologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Nitra.
- STLOUKAL M., 1991: Diviaky nad Nitricou - anthropologische Analyse der Brandbestattungen. *Slovenská Archeológia* 39: 215-220.
- STLOUKAL M., LAMIOVÁ M., 1986: Zádielské Dvorníky - pohřebiště z mladší doby bronzové. *Časopis Národního Muzea, rada přírodovědná* 155: 150-159.
- STRZAŁKO J., 2005: Analiza antropologiczna materiałów kostnych z cmentarzyska Zakrzewie. In: A. Krzyszowski: *Cmentarzysko ludności kultury łużyckiej w Zakrzewie w powiecie sieradzkim*: 216-227. *Fontes Archaeologici Posnaniensis* 40: 83-279.
- SZLACHETKO K., WIERCIŃSKA A., 1984: Badania antropologiczno-odontologiczne ludzkich szczątków kostnych z cmentarzyska ciałopalnego fazy łódzkiej (środkowa epoka brązu) w Zarzęcinie Dużym, woj. piotrkowskie. *Wiadomości Archeologiczne* 46, 1981: 167-183.
- SZYBOWICZ B., 1995: *Cmentarzysko z epoki brązu w Bachórzcu-Chodorówce. Analiza antropologiczna*. Młodsza epoka brązu we wschodniej części polskich karpát 2. Uniwersytet Jagielloński, Instytut Archeologii. Kraków.
- SZYBOWICZ B., 1999: Analiza antropologiczna przepalonych szczątków kostnych pochodzących z dwóch grobów z Lipnika, stanowisko 5. *Archeologia* 35, 2: 87-88.
- SZYBOWICZ B., 2000: Analiza antropologiczna przepalonych szczątków kostnych pochodzących z ośmiu grobów z Lipnika, pow. Przeworsk, stanowisko 5, wyeksplorowanych w 1999 r. *Archeologia* 36, 1: 51-54.
- SZYBOWICZ B., 2001: Analiza antropologiczna materiału kostnego z wybranych grobów z cmentarzyska kultury łużyckiej w Lipniku, stan. 5, pow. Przeworsk. *Archeologia* 37, 1: 25-32.
- SZYBOWICZ B., 2002: Analiza antropologiczna szczątków kostnych z wybranych grobów z cmentarzyska grupy tarnobrzeskiej w Lipniku, stan. 5, pow. Przeworsk, wyeksplorowanych w 2001 r. *Archeologia* 38, 2: 39-43.
- SZYBOWICZ B., 2003: Analiza antropologiczna przepalonych szczątków kostnych z wybranych grobów z Lipnika, pow. Przeworsk, st. 5, wyeksplorowanych w 2002 r. *Archeologia* 39, 2: 103-106.
- SZYBOWICZ B., 2004: Analiza antropologiczna szczątków kostnych z wybranych grobów z cmentarzyska grupy tarnobrzeskiej w Lipniku, stan. 5, pow. Przeworsk, wyeksplorowanych w 2003 roku. *Archeologia* 40, 2: 101-103.
- SZYBOWICZ B., 2005: Analiza antropologiczna odkrytych w 2004 r. szczątków kostnych wybranych grobów z cmentarzyska grupy tarnobrzeskiej w Lipniku, stan. 5, pow. Przeworsk. *Archeologia* 41, 2: 45-46.
- TÓTH G., 2011: A temető embertani anyaga és feldolgozása. The anthropological material and evaluation of the cemetery. In: G. Ilon (Ed.): *Szombathely-Zanat késő urnamezős korú temetője és a lelőhely más ő- és középkori emlékei természettudományos vizsgálatakkal kiegészített anyagközlés. The late urnfield period cemetery from Szombathely-Zanat supplemented by an assessment of prehistoric and Medieval settlement features and interdisciplinary analyses*. Pp. 187-196. Via - Kulturális Örökségvédelmi Kismonográfia 2/Via - Monographia Minor in Cultural Heritage 2. Magyar Nemzeti Múzeum. Budapest.
- UNITED NATIONS 1955: *Age and Sex Patterns of Mortality. Model Life-Tables for Under-Developed Countries*. United Nations, Department of Social Affairs, Population Studies 22. New York.
- URZEL V., BRUZEK J., 2013: Dental age assessment in children: a comparison of four methods in a recent French population. *Journal of Forensic Sciences* 58: 1341-1347. DOI: 10.1111/1556-4029.12221
- VITIELLO A., BARTOLI F., MALLEGGNI F., 1988: Indagini paleobiologiche sugli inumati e sui reperti cremati umani della necropoli del IX-VIII sec. A. C. di Pontecagnano. In: B. d'Agostino, P. Gastaldi (Eds.): *Pontecagnano II. La necropoli del picentino. Le tombe della Prima Età del Ferro*. Pp. 249-278. Istituto Universitario Orientale, Dipartimento del Mondo Classico e del Mediterraneo Antico, Quaderno 5. Napoli.
- VOLK A. A., ATKINSON J. A., 2013: Infant and child death in the human environment of evolutionary adaptation. *Evolution and Human Behavior* 34: 182-192. DOI: 10.1016/j.evolhumbehav.2012.11.007
- WEISS K. M., 1973: *Demographic Models for Anthropology*. *Memoirs of the Society for American Archaeology* 27 et *American Antiquity* 38, part 2.
- WIERCIŃSKA A., 1964: Analiza antropologiczna ludzkich szczątków kostnych z grobów ciałopalnych w Myślborzu, pow. Opoczno. *Wiadomości Archeologiczne* 30: 59-65.
- WIERCIŃSKA A., 1969: Analiza antropologiczna ludzkich szczątków kostnych z cmentarzyska ciałopalnego w Ostrołęce, pow. Grójec. *Wiadomości Archeologiczne* 34: 412-420.
- WIERCIŃSKA A., 1980: Badania antropologiczne szczątków z cmentarzyska ciałopalnego z okresu halsztackiego z Kunic, woj. Legnica. Praca w maszynopisie. Zit. nach R. Mikłaszewski-Balcer: *Cmentarzysko kultury łużyckiego w Kuniach, woj. legnickie*. *Wiadomości Archeologiczne* 45: 59-80.
- ZIELIŃSKA A., 2001: *Cmentarzysko ciałopalne ludności kultury łużyckiej w Wierzbowej, stanowisko 1, gm. Wartkowitz*.

w świetle analiz antropologicznych i archeologicznych. *Acta Universitatis Lodzensis, Folia Archaeologica* 23: 163-178.

ZIELIŃSKA A., 2017: Charakterystyka antropologiczna ciałopalnych szczatków kostnych z ementarzyska epoki brązu łuzyckich pól popielnicowych: Lutomierska - Wrzacej stan. 1, gm. Lutomiersk oraz Mastek stan 2, gm. Chasno. In: B. Muzolf, A. Zielińska, P. Kittel (Eds.): *Lutomiersk - Wrząca, stanowisko 1, gmina Lutomiersk, Mastki, stanowisko 2, gmina Chaśno, województwo łódzkie. Cmentarzyska z epoki brązu łuzyckich pól popielnicowych z Polski środkowej*: 265-336. Muzeum Archeologiczne i Etnograficzne w Łódź. Łódź.

Peter Caselitz*
Archaeological Science & Informatics
Kohlhof 17
21244 Buchholz
Germany
E-mail: peter.caselitz@gmx.de

*Corresponding author.