

ZUR ANTHROPOLOGIE DES URNENFELDERZEITLICHEN BRANDGRÄBERFELDES VON FRANZHAUSEN-KOKORON

Silvia Renhart¹

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Methodik
3. Erhaltungszustand
4. Fragmentgröße
5. Leichenbrandgewicht
6. Färbung, Verbrennungsstufen und Verbrennungsgrad
7. Doppelbestattungen
8. Demografie
9. Konstitution
10. Pathologische Veränderungen
11. Zusammenfassung
12. Literatur

Katalog der Leichenbrände (Excel-Datei)

¹ Dr. Silvia Renhart, Universalmuseum Joanneum, Abteilung Archäologie & Münzkabinett, Schloss Eggenberg, 8020 Graz, silvia.renhart@museum-joanneum.at – Manuskript abgeschlossen 2012.

1. Einleitung

Die Brandbestattung ist eine in der Menschheitsgeschichte seit Jahrtausenden nachweisbare Bestattungsform. Beinahe ausschließlich brandbestattet wurde in Mitteleuropa vor allem am Ende der Bronzezeit – der sog. Urnenfelderzeit – und der beginnenden Eisenzeit.

Da der Informationsgehalt von Leichenbränden – u.a. aufgrund der Hitzeeinwirkung und deren Folgen – gegenüber Körperbestattungen eingeschränkter, jedoch noch immer beachtlich ist, wurde bereits vor mehr als 80 Jahren mit der systematischen, anthropologischen Bearbeitung von Brandgräberfeldern begonnen (WRZOSEK, 1928; KRUMMBEIN, 1934; THIEME, 1937, 1938; WALLER, 1934; KLOIBER, 1939 und 1942)

2. Methodik

Die anthropologische Bearbeitung und Auswertung der Leichenbrände erfolgte nach einem Schema, das aus den Vorschlägen verschiedener Autoren zusammengestellt wurde: CHOCHOL (1961), GEJVALL (1963), GRIMM (1961), MÜLLER (1964), RÖSING (1976, 1977), Thieme (1970) und WAHL (1981, 1982, 1988) und so der für Leichenbrandbestimmungen wissenschaftlichen Methodik entspricht.

Der Katalog der Individualbefunde – in der Beilage als Excel-Datei – gibt die erhobenen Individualdaten detailliert wieder:

1. Verfärbungsnummer
2. Fundnummern
3. Erhaltene Knochen: Zur Vereinfachung wurden die erhaltenen Knochenteile codiert; wobei zwischen Stücken (über 2 cm Größe) und Fragmenten (Klein- bis Kleinstteile) unterschieden wird: 1: Stücke aller Regionen; 2: Fragmente aller Regionen; 3: nur Langknochenfragmente; 4: nur Schädelknochenfragmente; 5: nur Langknochenstücke; 6: nur Schädelstücke; 7: nur Spongiosateile.
4. Gewicht pro Fundposten
5. Gesamtgewicht des Leichenbrandes (LB) pro Individuum (auf 1 g genau). (Tierknochen, Holzkohle, Keramik, Metallteile etc. wurden vor dem Wiegen aussortiert.)
6. Färbung des Leichenbrandes: Nach dem Schema von WAHL (1982) wurde die vorherrschende „Hauptfarbe“ des Leichenbrandes beschrieben:

Verbrennungsstufe	Färbung der Knochenreste	Temperaturwert
I	gelblich-weiß (gelbl-w)	bis 200 Grad Celsius
	elfenbeinfarben (elf)	
II	glasig, bräunlichgrau (gl.; brg)	um 250 Grad Celsius
	braun (br)	um 300 Grad Celsius
	dunkelbraun (dbr)	
III	schwarz (sw)	um 400 Grad Celsius
	grau (g)	um 500 Grad Celsius
	blaugrau (bg), dunkelblaugrau (dbg)	
IV	milchig-hellgrau (m-hg)	
	milchig-weiß, matt (m-w)	ab 650–700 Grad Celsius
V	kreideartig (mw-k)	
	altweiß (aw)	um 800 Grad Celsius

7. Verbrennungsstufe: Ebenfalls nach dem Schema von WAHL (1982) wurde die Verbrennungsstufe, die Hinweise auf die Verbrennungstemperatur gibt, erfasst.
8. Verbrennungsgrad: Dieser ist von Höhe und Dauer der einwirkenden Temperatur abhängig. Hier wurde auf das 5-Stufenschema von CHOCHOL (1961) zurückgegriffen: a) kreideartig; b)

- vollkommen bis kreideartig; c) vollkommen; d) teilweise unvollkommen; e) unvollkommen verbrannt.
9. durchschnittliche Fragmentgröße: Zur besseren Vermittlung des Gesamteindrucks zum Erhaltungszustand der Knochenreste wurde die durchschnittliche Größe pro Fundposten in mm gemessen.
 10. Fragmentierungsstufe: Die durchschnittlichen Fragmentgrößen wurden nach dem 5-Stufenschema nach WAHL (1982) und CHOCHOL (1961) eingeordnet: 1: sehr klein (bis 15 mm); 2: klein (16–25 mm); 3: mittel (26–35 mm); 4: groß (36–45 mm); 5: sehr groß (ab 45 mm).
 11. Robustizität: Um eventuell Aussagen zur Konstitution sprich Körperdimensionierung der Verstorbenen machen zu können, wurden Robustizität, Muskelmarkenrelief und Körperhöhe in Anlehnung an CHOCHOL (1962), RÖSING (1977) und WAHL (1982) erfasst mit: a) infantil; b) grazil; c) mittel; d) robust.
 12. Muskelmarkenrelief: a) schwach; b) mittel; c) stark. Die Beurteilung der Muskelentwicklung entspricht der von HELMER (1980) (zitiert nach RÖHRER-ERTL, 1995) festgehaltenen „Konstitutionsvariante II nach Conrad“, der sog. Körperdimensionierung: hypoplastisch: schwach; metroplastisch: mittel; hyperplastisch: stark.
 13. Maßfassung zur Körperhöhenermittlung nach RÖSING (1977): Radius (R 5.1.): Durchmesser des *Capitulum radii*; Humerus (H 9): Durchmesser des *Caput humeri*; Femur (F 18): Durchmesser des *Caput femoris*.
 14. Individuenanzahl
 15. und 16: Sterbealters- und Geschlechtsbestimmung: Hier liegen die aus der anthropologischen Literatur bekannten und im Literaturverzeichnis genannten Autoren bzw. Methoden zugrunde, die im Prinzip den bei Körperbestattungen angewandten Methoden entsprechen. (ACSÁDI, NEMESKÉRI, 1970; DRENHAUS, 1976; FEREMBACH, SCHWIDEZTKY, STLOUKAL, 1979; HANSEN, 1953/54; KNUSSMANN, 1988; LANGENSCHIEDT, 1985).
 Sterbealtersklasseneinteilung: Infans I (0–6. Lebensjahr); Infans II (7.–12. Lebensjahr); Juvenil (13.–18. Lebensjahr); Frühjuvenil (13–15); Spätjuvenil (16–18); Spätjuvenil/Frühadult (16–21); Adult (19.–40. und 25.–35. Lebensjahr): Frühadult (19–25 bzw. 19–30), Spätadult (31–40), Spätadult/Frühmatur (31–50 bzw. 35–45); Spätadult/Matur (31–60); Matur (41.–60. Lebensjahr): Frühmatur (41–50), Spätmatur (51–60), Spätmatur/Frühsenil (51–70); Senil (61.–80. Lebensjahr); Adult-Matur (19–60);
 Geschlechtsbestimmung: W: weiblich; W?: eher W als M; W??: wahrscheinlich W; M: männlich; M?: eher M als W; M??: wahrscheinlich M; - : unbestimmbar
 17. Bezahlung: Unter diesem Punkt wurden die vorhandenen Alveolen- und Zahnreste (Z), meist Wurzeln (W), da die Kronen (K) infolge der Hitze einwirkung abgeplatzt sind, festgehalten. MM: Milchmolar (1 und 2); UK: Unterkiefer; OK: Oberkiefer; I: Incisivus; C: Caninus; PM: Prämolare (1 und 2); M: Molar (1 bis 3); Alv.: Alveolen; Frag.: Fragment; re: rechts; li: links; x: Alveole vorhanden Zahn fehlt; a: Alveole im Verschlussstadium; b: Alveole total verschlossen; Zahlen „1–8“ bedeuten Zahnnummern (1, 2: Incisiven, 3: Caninus, 4, 5: Prämolare, 6–8: Molare).
 18. Pathologie: Pathologische Veränderungen wurden soweit möglich erfasst und bewertet.
 19. Anmerkungen und
 20. Fundnummernanmerkungen (Fund-Nr.-Anmerkungen): Unter diesen Punkten wurden die für die Körperhöhenermittlung erfassten Maße in mm (siehe auch Punkt 9) festgehalten sowie diverse Auffälligkeiten u.a. an bzw. bei den Knochenresten dokumentiert, wie z. B. Bronze- oder Eisenverfärbungen; Tierknochen (TK), mitverbrannt (mv); Holzkohle (HK); Keramik (K); Eisen (Fe) und Bronze (Bz) und Informationen zum Bestattungsgefäß (wenn vorhanden) und mehr: z. B. KK: Knochenklein; LB: Leichenbrand; Fnr.: Fundnummer.
- N.B.: Einige Leichenbrände (Nachtrag aus dem Jahr 1991) wurden von Michaela Binder (2006, Anthropologische Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien), bestimmt. Die Ziffern der jeweiligen Grabnummern wurden mit _91 kombiniert. Ihre Ergebnisse wurden im Kata-

log textlich gekennzeichnet und der vorliegenden Auswertungsmethodik – soweit möglich – angepasst.

3. Erhaltungszustand

Der Erhaltungszustand wurde in 7 Stufen codiert aufgenommen. Als Stücke werden Knochenanteile von mehr als ca. 2 cm bezeichnet, kleinere Teile als Fragmente.

Stufe 1: Stücke aller Körperregionen (auch spongiöse)

Stufe 2: Fragmente aller Körperregionen (wenige spongiöse)

Stufe 3: nur Langknochenfragmente

Stufe 4: nur Schädelfragmente

Stufe 5: nur Langknochenstücke

Stufe 6: nur Schädelstücke

Stufe 7: nur Spongiosateile

Tab. 1: Erhaltungszustand, Erwachsene.

Stufe	Männer		Frauen		Summe		?, 19–60		Summe	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	30	33,7	8	5,4	38	16,1			38	25,5
1, 2	42	47,1	51	34,6	93	39,4	1	7,7	94	38,9
2	8	8,9	50	34,0	58	24,5	6	46,2	64	25,7
2, 3			4	2,7	4	1,6			4	1,6
2, 5			1	0,6	1	0,4			1	0,4
2, 7	1	1,1			1	0,4			2	0,4
3			2	1,3	2	0,8	3	23,1	2	0,8
4			3	2,0	3	1,2	2	15,3	6	2,4
3, 4	1	1,1	18	12,2	19	8,0	1	7,7	21	8,4
5			1	0,6	1	0,4			2	0,8
1, 2, 3	1	1,1			1	0,4			1	0,4
1, 2, 3, 4	1	1,1			1	0,4			1	0,4
1, 2, 5	1	1,1	2	1,3	3	1,2			3	1,2
1, 3, 4	1	1,1	1	0,6	2	0,8			2	0,8
1, 5, 6										
2, 3, 4			3	2,0	3	1,2			3	1,2
4, 5			1	0,6	1	0,4			1	0,4
5, 6	3	3,3	1	0,6	4	1,6			4	1,6
5, 6, 7			1	0,6	1	0,4			1	0,4
Summe	89		147		236		13		249	

Der Erhaltungszustand zeigt, dass sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern der höchste Erhaltungsprozentsatz in der Kombinationsstufe „1, 2: Stücke und Fragmente aller Regionen“ mit 34,6 % bzw. 47,1 % liegt. Bei den nach Geschlecht „unbestimmten Erwachsenen“ liegt der Schwerpunkt in Stufe 2 „Fragmente aller Regionen“.

Die zweithäufigste Verteilung liegt bei den Männern in Stufe 1 (Stücke aller Regionen) während sie bei den Frauen in Stufe 2 (Fragmente aller Regionen) und bei den unbestimmten Erwachsenen in Stufe 3 (nur Langknochenfragmente) zu finden ist. Der Prozentsatz bei den Frauen liegt mit 34,0 % nur wenig unter dem ersten, so dass festzustellen ist, dass die weiblichen Knochenreste insgesamt „kleiner“ fragmentiert vorliegen als die der männlichen.

Die Gründe dafür können in etlichen Ursachen zu suchen sein, wie eine „ungleiche oder unterschiedliche“ Behandlung bei bzw. nach der Verbrennung, Unterschiede in der verwendeten Holzmenge, im Scheiterhaufenaufbau, bei den beigefügten Essenzen, der Verbrennungsdauer oder auch in den körperlichen Gegebenheiten.

Tab. 2: Erhaltungszustand, Subadulte.

Stufe	Infans I (0–6)		Infans II (7–12)		Juvenil (13–18)		Summe	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1	1	2,7					1	1,1
1, 2	1	2,7	1	3,7	2	7,4	4	4,4
2	20	55,5	18	66,6	15	55,5	53	58,8
2, 3	1	2,7					1	1,1
3	6	16,6	3	11,1	2	7,4	11	12,2
4			1	3,7			1	1,1
3, 4	7	19,4	3	11,1	7	25,9	17	18,8
5					1	3,7	1	1,1
5, 6			1	3,7			1	1,1
	36		27		27		90	

Bei den Subadulten liegt der eindeutige Schwerpunkt aller drei Altersklassen in Stufe „2“: Fragmente aller Körperregionen und der zweite Gipfel findet sich in Stufe „3, 4“ (Schädel- und Langknochenfragmente). Einzig bei der Gruppe Infans II ist die Verteilung auf Stufe „3“ (nur Langknochenfragmente) und Stufe „3, 4“ (Schädel- und Langknochenfragmente) gleichmäßig.

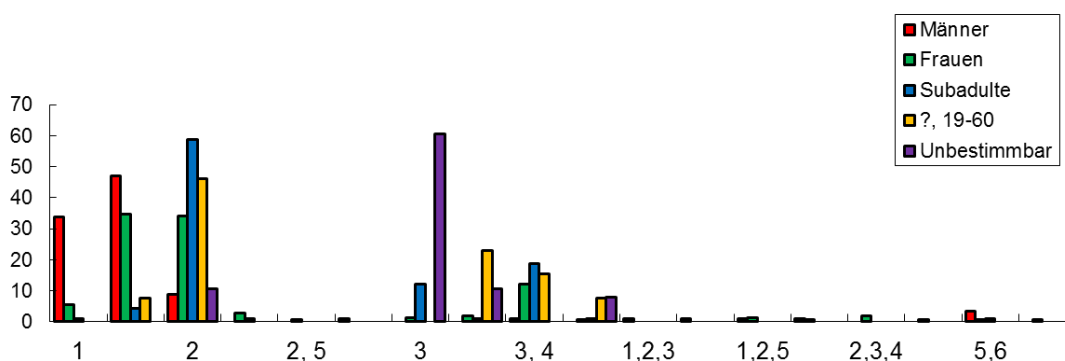
Die Erklärung scheint bei dieser Altersgruppe primär wohl in der Grazilität des Knochenbaus zu suchen sein – vorausgesetzt es kam Subadulten die gleiche Behandlung zu wie Erwachsenen.

Tab. 3: Erhaltungszustand, Unbestimmbare (A+G?).

Stufe	?, ? n	%
2	4	10,5
3	23	60,5
4	1	2,6
3, 4	4	10,5
5	3	7,8
5, 6	2	5,2
6	1	2,6
	38	

Bei den nach Alter und Geschlecht „Unbestimmbaren“ liegt der höchste Erhaltungsgrad in Stufe „3“ (nur Langknochenfragmente), gefolgt von den Stufen „2“ (Fragmente aller Regionen) bzw. „3, 4“ (Langknochen- und Schädelfragmente).

Diagramm 1: Erhaltungsstufen.



Insgesamt zeigt sich, dass die höchsten prozentuellen Anteile in Stufe „2“ (Fragmente aller Regionen) bei den Subadulten und den nach Geschlecht „unbestimmbaren Erwachsenen“ und in Stufe „1, 2“ (Stücke und Fragmente aller Regionen) bei den erwachsenen Frauen und Männern liegen. Bei den nach Alter und Geschlecht „Unbestimmbaren“ liegen meist nur mehr geringere Reste der oberen- und unteren Extremität (Stufe „3“) vor.

Fast erwartungsgemäß weisen die Leichenbrände der männlichen Individuen den besseren Erhaltungszustand vor den weiblichen, subadulten und unbestimmbaren auf.

Reste von Alveolen und Zähnen sind im Falle von 62 (18,5 %) Individuen (je 26 weibliche und männliche, 7 subadulte, 3 unbestimmbare) vertreten.

Alveolen: 17 Fälle: 5,1 % (7 Frauen, 10 Männer)

Alveolen und Wurzeln: 5 Fälle: 1,5 % (1 Frau, 3 Männer, 1 Kind)

Wurzeln: 36 Fälle: 10,7 % (17 Frauen, 13 Männer, 3 Kinder, 3 Unbestimmbare)

Wurzeln und Kronen: 1 Fall: 3,0 % (1 Frau)

Kronen: 3 Fälle: 0,9 % (1 Kind)

Die prozentuelle Aufteilung von erhaltenen Zahnresten pro Bestimmungsklasse beträgt somit: 29,2 % bei den Männern, 17,6 % bei den Frauen, 7,9 % bei den Subadulten und 30 % bei den Unbestimmbaren.

Bei nicht ganz einem Fünftel (18,5 %) aller Individuen sind somit Zahn- und Kieferreste erhalten, wobei sich auch hier zeigt, dass der Erhaltungsgrad bei den Männern höher ist als bei den Frauen, deren erhaltene Knochen mehr in Fragmenten als in Stücken vorliegen.

4. Fragmentgröße

Die Größe von Brandknochen hängt von den verschiedensten Faktoren ab, wie z.B. Verbrennungsmodus, Temperaturen, Scheiterhaufenzerfall, Löschen des Feuers, Auflesen der Knochenstücke, Einfüllen in einen Behälter, Bestattungsritus, Bodendruck, Bewuchs, Tiere, Erosion, Bodenfrost und auch Berge- und Aufbewahrungsumstände.

Tab. 4: Fragmentierungsstufen, Erwachsene.

Frag.-stufe	Mann n	%	Frau n	%	Summe n	%	?, 19–60 n	%	Summe n	%
1 sehr klein	4	4,5	39	26,5	43	18,2	7	53,8	50	20,0
2 klein	42	47,2	75	51,0	117	49,5	4	30,7	121	48,5
3 mittel	28	31,5	10	6,8	38	16,1	2	15,3	40	16,0
4 groß	2	2,2			2	0,8			2	0,8
5 sehr groß										
1, 2	8	8,9	18	12,2	26	11,0			26	10,4
1, 3	2	2,2	4	2,7	6	2,5			6	2,4
2, 3	3	3,4	1	0,6	4	1,6			4	1,6
3, 4										
Summe	89		147		236		13		249	

Tab. 5: Fragmentierungsstufen, Subadulte.

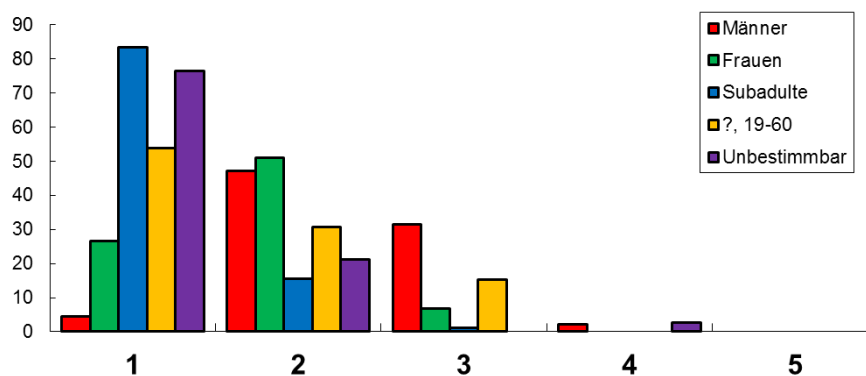
Frag.-stufe	Infans I (0–6) n	%	Infans II (7–12) n	%	Juvenil (13–18) n	%	Summe n	%
1 sehr klein	36	100	23	85,2	16	59,3	75	83,3

2 klein			4	14,8	10	37,0	14	15,6
3 mittel					1	3,7	1	1,1
4 groß								
5 sehr groß								
1, 2								
1, 3								
2, 3								
Summe	36		27		27		90	

Tab. 6: Fragmentierungsstufen, Unbestimmbare.

Frag- stufe	?, ? n	%
1 sehr klein	29	76,3
2 klein	8	21,1
3 mittel		
4 groß	1	2,6
5 sehr groß		
Summe	38	

Diagramm 2: Fragmentierungsstufen.



Der Großteil der Knochenreste der alters- und geschlechtsbestimmten erwachsenen Individuen fällt mit 48,5 % in die Fragmentierungsstufe 2 (klein: 16–25 mm), gefolgt von Stufe 1 (sehr klein: kleiner als 15 mm) mit 20,0 %.

Nach den Erwachsenen und Subadulten aufgliedert zeigt sich folgendes Bild:

Männer: 47,2 % (Stufe 2, klein) und 31,5 % (Stufe 3, mittel)
 Frauen: 51,0 % (Stufe 2, klein) und 26,5 % (Stufe 1, sehr klein)
 ?, 19–60: 53,8 % (Stufe 1, sehr klein) und 30,7 % (Stufe 2, klein)
 Subadulte: 83,3 % (Stufe 1, sehr klein)
 Unbestimmbare: 76,3 % (Stufe 1, sehr klein)

Die Verteilung der prozentuellen Anteile wird in Diagramm 2 verdeutlicht und zeigt, dass bei den geschlechtsbestimmten Erwachsenen der Schwerpunkt der Fragmentierung in Stufe 2 (klein) und bei den 19–60 Jährigen in Stufe 1 liegt. Die männlichen Leichenbrände neigen zu Stufe 3 (mittel) und die Frauen zu Stufe 1 (sehr klein).

Bei den Subadulten hingegen ist der Schwerpunkt eindeutig in Stufe 1 (sehr klein). Dies wird auch in der Tabelle mit der Aufschlüsselung der Subadultensterbealtersklassen deutlich:

Bei Infans I liegen 100 %, bei Infans II 85,2 % und bei Juvenil 59,3 % in dieser Stufe. Bei letzterer zeigt sich, dass auch Stufe 2 (klein) mit 37,0 % häufiger vertreten ist.

Als Erklärung dafür kommen mehrere Möglichkeiten in Frage, wie z.B. höhere Robustizität im Körperbau oder ein Rituswechsel. Diese Vermutungen treffen auch für den Unterschied zwischen Männer- und Frauenbestattungen zu, wobei hier die Unterschiede wohl eher in der größeren Robustizität der Männer zu Lebzeiten begründet sein dürften.

5. Leichenbrandgewicht

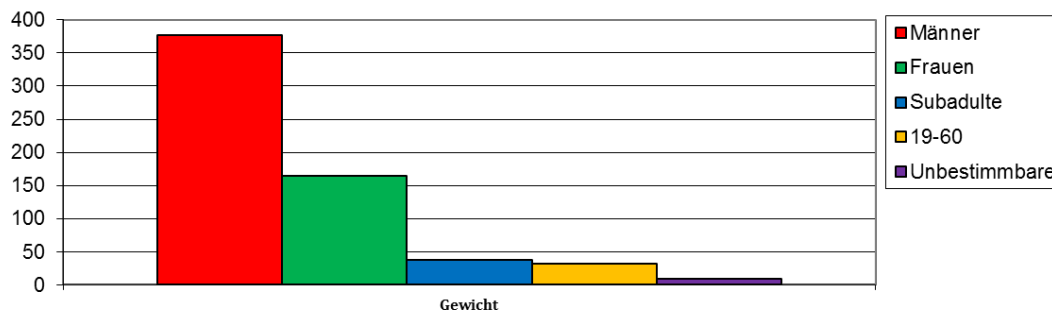
Anhand des Leichenbrandgewichtes wird der Umfang der vorliegenden Brände nach Geschlecht bzw. Sterbealtersklasse deutlich. Wie nachfolgende Grafiken (Diagramm 3–7) zeigen, liegen bei den Männern deutlich höhere Einzelgewichte vor als bei den übrigen Gruppierungen.

Dies zeigt sich auch in der Aufschlüsselung zwischen den Geschlechtern, wo eindeutig mehr männliche Leichenbrände die „300 g-Marke“, die bei den Frauen so quasi fast eine „Barriere“ darstellt, überschreiten als weibliche.

Das Durchschnittsgewicht der männlichen Brände liegt bei 376,4 g, das der weiblichen bei 164,7 g, das der subadulten bei 38,0 g (einen „hervorstechenden“ Leichenbrand mit 750,2 g aus Grab 923/II, Bestimmung M. Binder, nicht mit einbezogen, da von der Autorin nicht nachvollziehbar), das der 19–60 jährigen bei 31,6 g und der unbestimmbaren bei 8,9 g.

Der „schwerste“ männliche Einzelleichenbrand stammt vom 31–50 jährigen Mann aus Grab 918_91 und beträgt 1.099,6 g und der der Frauen wiegt 991,5 g und stammt aus Grab 989_91 (Frau, 19–40).

Diagramm 3: Durchschnittsgewichte der einzelnen Gruppen.



Laut wissenschaftlichen Überprüfungen wiegt ein männlicher Leichenbrand im Durchschnitt 1800–2000 g (Herrmann, 1976) und ein weiblicher 1500–1700 g. Untersuchungen in Krematorien (Wahl, 1980) ergaben erhebliche Variationsbreiten bei beiden Geschlechtern (ca. 970–2600 g). Die von Herrmann beschriebenen Werte wurden anhand von nahezu „vollständigen“ und unter optimalen Bedingungen geborgenen Leichenbränden unterschiedlicher Zeitstellungen im Gebiet des heutigen Deutschlands ermittelt. So können sie hier nur als Orientierungswerte angesehen werden.

Die Werte im urnenfelderzeitlichen Gräberfeld Franzhausen-Kokoron liegen auf jeden Fall bei beiden Geschlechtern deutlich darunter und ähneln eher jenen des spätbronze/früheisenzeitlichen Gräberfeldes von Bischofshofen (Renhart, 2009). Dort beträgt das Durchschnittsgewicht bei den männlichen Bestattungen 290,5 g, bei den weiblichen 168,3 g, bei den subadulten 36,7 g und bei den 19-60 jährigen 14,4 g.

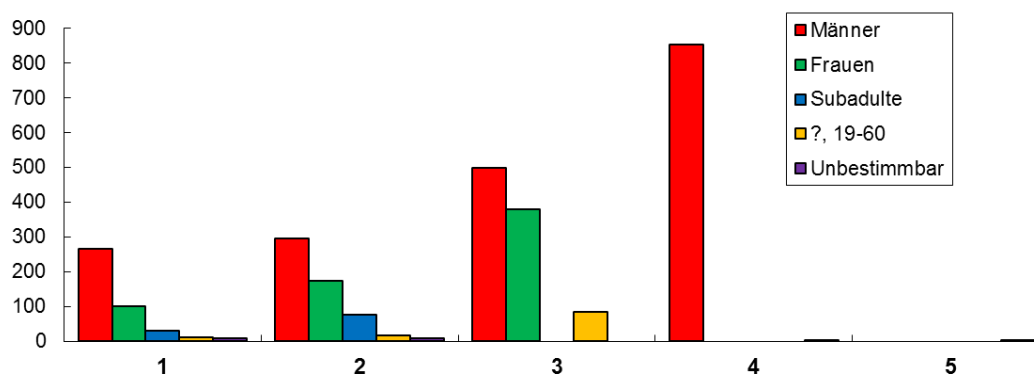
Tab. 7: Gewichtsverteilung in den Fragmentierungsstufen.

Fragmentierungsstufen	Männer	Frauen	Subadulte	?, 19-60	Unbestimmbare
1					
n	10	48	75	7	29
x	265,7 g	100,0 g	30 g	11 g	8,1 g
v	18-731 g	6-687 g	2-233 g	3-30,1 g	1-38 g
2					
n	47	88	14	4	8
x	294,5 g	173,2 g	76,3 g	16,1 g	8,5 g
v	26 g-772 g	15-720 g	7-484,4 g	15,1-17 g	2-38 g
3					
n	30	11	(1)	2	0
x	498,2 g	378,9 g	(750,2 g)	83,9 g	
v	99-924 g	103-991,5 g		15-228,7 g	
4					
n	2	0	0	0	1
x	851,8 g				3 g
v	604-1099,6 g				
5					
n	0	0	0	0	0
x					

Tabelle 7 und Diagramm 4 veranschaulichen die Gewichtsverteilung in den einzelnen Fragmentierungsstufen.

Es zeigt sich, dass parallel zur Zunahme der Fragmentgröße auch das Durchschnittsgewicht ansteigt. Die höchsten Durchschnittsgewichte liegen bei allen Gruppen in den jeweils größten Fragmentierungsstufen. Dies weist auf die bereits in den Kapiteln zuvor analysierte Verteilung hin, dass nämlich die männlichen Brände nicht nur die größte Fragmentierung, sondern auch die höheren Leichenbrandgewichte haben.

Diagramm 4: Gewichtsverteilung in den Fragmentierungsstufen.



Tab. 8: Vergleich „Einzelbestattungen : Doppelbestattungen“, Leichenbranddurchschnittsgewichte.

	n	x – Gewicht (Durchschnitt in Gramm)	v – Gewicht (Variationsbreite in Gramm)
Einzelbestattungen	291	181,1	2–1.099,6
Doppelbestattungen:			
Gewicht pro Individuum	48	192,3	5–770
Gewicht pro Doppelgrab	24	384,5	

Die Berechnung des durchschnittlichen Gewichtes pro Individuum ergibt, dass dieses bei den Doppelbestattungen um ca. 11,2 g **über** dem der Einzelbestattungen liegt.

Bezieht man den Erhaltungszustand mit ein, so zeigt sich bei den Doppelbestattungen, dass 35,4 % in **Stufe 2** (Fragmente aller Regionen), 25,0 % in Stufe 1, 2 (Stücke und Fragmente aller Regionen) und 20,8 % in Stufe 1 (Stücke aller Regionen) sowie 12,5 % in Stufe 3, 4 (nur Langknochen- und Schädelstücke) und je 2,0 % in die Stufen 2 und 3; 4 und 5; sowie 5 und 6 fallen.

Bei den Einzelbestattungen liegt der Schwerpunkt mit 37,6 % in **Stufe 1, 2** gefolgt von Stufe 2 mit 23,7 % und Stufe 1 mit 14,6 %.

Bei der Überprüfung der Verteilung der Fragmentierungsstufen ist feststellbar, dass **Stufe 1** (sehr klein) und auch **Stufe 2** (klein) mit je 39,6 %, Stufe 3 (mittel) mit 18,8 % und Stufe 4 (groß) mit 2,0 % vertreten sind.

Im Unterschied dazu liegt bei den Einzelbestattungen der Schwerpunkt mit 39,6 % in **Stufe 2** (klein) gefolgt von Stufe 1 (sehr klein) mit 36,3 %.

Diese Vergleiche veranschaulichen, dass bei den Doppelbestattungen eine nur wenig höhere durchschnittliche Leichenbrandmenge pro Individuum vorliegt. Auch hinsichtlich der Verteilung der Fragmentierungsstufen ist festzustellen, dass sich auch hier nur ein geringfügiger Unterschied zeigt.

5. Färbung, Verbrennungsstufen und Verbrennungsgrad

Die Färbung von Brandknochen hängt von verschiedenen Faktoren ab wie z.B. von der Höhe der Verbrennungstemperatur, der Dauer des Verbrennungsvorganges bzw. der Hitzeeinwirkung und den Bodenverhältnissen. Wobei festzuhalten ist, dass nur eine „Gesamtfärbung“ pro Fundposten beurteilt und in eine vorwiegende Verbrennungsstufe eingeordnet wird. Liegen große Unterschiede – einzelne Körperregionen betreffend – vor, werden diese auch dargestellt.

Verbrennungstemperatur und Verbrennungsdauer nehmen auf den Verbrennungsgrad Einfluss ebenso wie u.a. der Wasser- und Fettgehalt des zu verbrennenden Körpers.

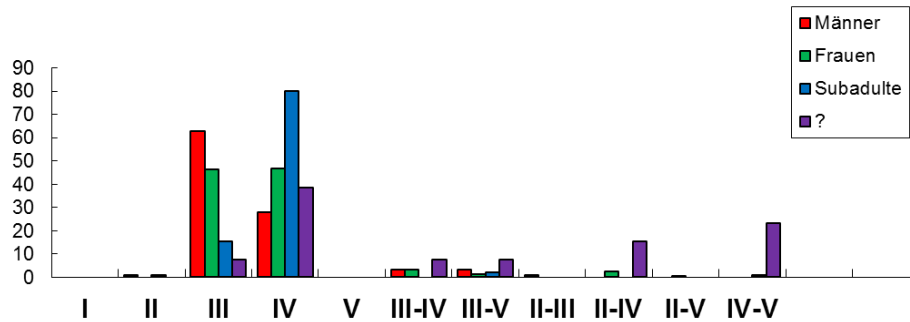
Aus diesen Faktoren lässt sich insgesamt die Verbrennungstemperatur eruieren.

Tab. 9: Verbrennungsstufen gesamt.

Stufe	Männer n	%	Frauen n	%	Subadulte n	%	?, 19-60 n	%	Summe n	%
I										
II	1	1,1			1	1,1			2	0,6
III	56	62,9	68	46,3	14	15,5	1	7,7	139	41,0
IV	25	28,1	69	46,9	72	80,0	5	38,4	171	50,5
V										
III–IV	3	3,4	5	2,4			1	7,7	9	2,7
III–V	3	3,4			2	2,2	1	7,7	6	1,7
II–III	1	1,1							1	0,3

II-IV			4	2,7			2	15,4	6	1,7	
II-V			1	0,7					1	0,3	
IV-V						1	1,1	3	23,1	4	1,2

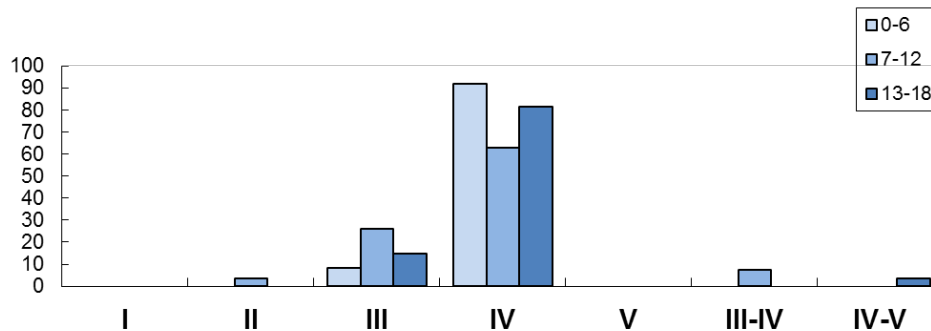
Diagramm 5: Verbrennungsstufen gesamt.



Tab. 10: Verbrennungsstufen, Subadulte.

Stufe	0-6 n	%	7-12 n	%	13-18 n	%
I						
II			1	3,7		
III	3	8,3	7	25,9	4	14,8
IV	33	91,7	17	62,9	22	81,5
V						
III-IV			2	7,5		
IV-V					1	3,7

Diagramm 6: Verbrennungsstufen, Subadulte.



Tab. 11: Verbrennungsstufen, Unbestimmbare.

Stufe	?, ? n	%
I	1	2,7
II		
III	11	28,9
IV	26	68,4
V		

Der Großteil (62,9 %) der männlichen Leichenbrände fällt in Stufe III und ist von milchig-hellgrau bis blau-grau gefärbt, gefolgt von Stufe IV (28,1 %) mit milchig-weiß bis matt kreideartig.

Bei den Frauen ist das Verhältnis nahezu ausgewogen: 46,9 % sind milchig weiß gefärbt und fallen in Stufe IV und 46,3 % sind milchig-hellgrau bis grau und fallen in Stufe III.

Bei den Subadulten zeigt sich die Aufteilung zwischen Stufe VI und III sehr deutlich: 80,0 % Stufe IV und 15,5 % Stufe III.

Diesem Trend folgt auch die Gesamtbetrachtung: 50,5 % Stufe IV und 41,0 % Stufe III. Deutlich kommt dies auch in den angefügten Grafiken (Diagramm 11 und 12) zum Ausdruck. Die Vertretung der einzelnen Gruppen in den restlichen Stufen ist relativ gering und zeigt, dass es sich dabei meist um „nicht näher beurteilbare Reste“ handelt.

Hinsichtlich dieses Bildes von einer überwiegend geringeren Verbrennungsstufe und dementsprechenden Färbung schließen sich bei den Männern auch die Ergebnisse der **Verbrennungsgradanalyse** an: 58,4 % sind „d) – teilweise unvollkommen“, 19,1 % „e) – unvollkommen“ und 16,9 % „c) – vollkommen“ verbrannt.

Sie lassen den Schluss zu, dass bei der Verbrennung von zwei Dritteln der männlichen Leichname Verbrennungstemperaturen von ca. 500 Grad Celsius zustande kamen und bei einem Drittel ca. 650 Grad Celsius.

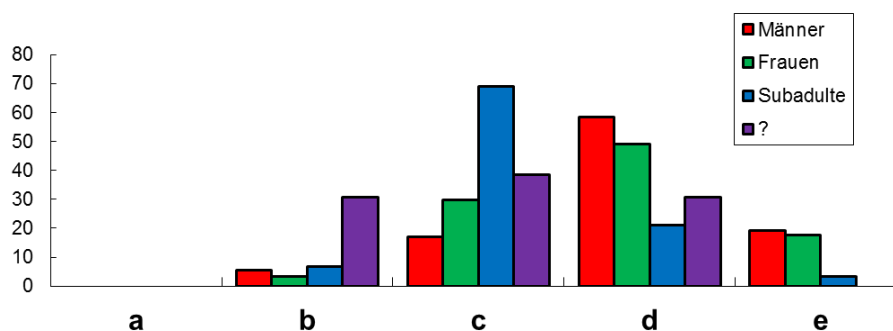
Während bei rund der Hälfte der Frauen Temperaturen von über 650 Grad Celsius und mehr vorherrschten und bei knapp über 40 % ebenfalls nur rund 500 Grad Celsius zustande kamen. Den Verbrennungsgraden nach wurden 49,0 % „d) – teilweise unvollkommen“, 29,9 % „c) – vollkommen“ und 17,7 % „e) unvollkommen“ verbrannt.

Bei den Subadulten und „Unbestimmbaren“ sind die Ergebnisse klar und zeugen von durchwegs Temperaturen von über 650 Grad Celsius. Bei den Subadulten zeigt sich – einhergehend mit den hohen Temperaturen –, dass 68,9 % eine „c) – vollkommene“ und 21,1 % eine „d) – teilweise unvollkommene“ Verbrennung aufweisen. Zwischen den einzelnen Altersaufteilungen innerhalb der Subadulten liegt der Schwerpunkt ebenfalls in Verbrennungsstufe IV mit milchig-weiß und „vollkommen“ verbrannten Knochenresten: 0–6. Lj.: 91,7 %; 7–12. Lj.: 62,9 %; 13.–18. Lj.: 81,5 %.

Tab. 12: Verbrennungsgrad gesamt.

Stufe	Männer n	%	Frauen n	%	Subadulte n	%	? n	%	Summe n	%
a										
b	5	5,6	5	3,4	6	6,7	4	30,8	20	5,9
c	15	16,9	44	29,9	62	68,9	5	38,4	126	37,2
d	52	58,4	72	49,0	19	21,1	4	30,8	147	43,4
e	17	19,1	26	17,7	3	3,3			46	13,5

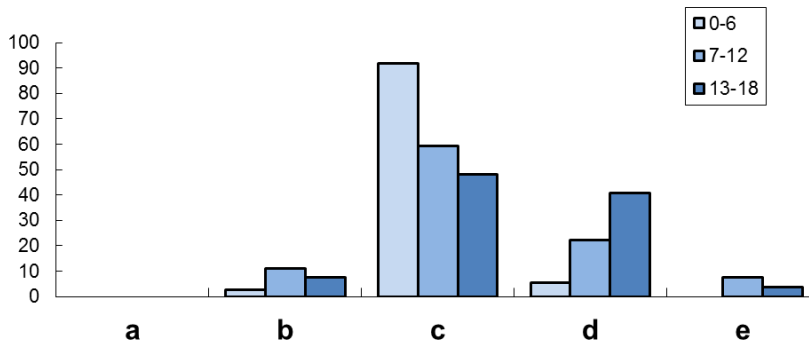
Diagramm 7: Verbrennungsgrad gesamt.



Tab. 13: Verbrennungsgrad, Subadulte.

Verbrennungsgrad	0-6		7-12		13-18	
	n	%	n	%	n	%
a						
b	1	2,8	3	11,1	2	7,4
c	33	91,7	16	59,3	13	48,2
d	2	5,5	6	22,2	11	40,7
e			2	7,4	1	3,7

Diagramm 8: Verbrennungsgrad, Subadulte



Bezüglich Verbrennungsstufe und Verbrennungsgrad sind in Franzhausen-Kokoron keine Besonderheiten feststellbar. Es ist quasi jede „Stufe mit jedem Verbrennungsgrad“ kombiniert.

Tab. 14: Verbrennungsgrad, „Unbestimmbare“.

Stufe	?, ? n	%
a	4	10,5
b		
c	23	60,5
d	10	26,3
e	1	2,7

Den größten prozentuellen Anteil bei den „Unbestimmbaren“ hat Verbrennungsgrad c (vollkommen) mit über 60,5 %.

Insgesamt und auch hinsichtlich der Individualdatenergebnisse sind eine relativ große Homogenität, hohe bis mittelhohe Temperaturen (bei den Männern eher mittelhohe und bei den Frauen und Subadulten eher hohe), geringe bis mittlere Widerstandfestigkeit, vollkommene bis teilweise unvollkommene Verbrennung und eine überwiegend milchig, hellgraue bis weiße Färbung festzustellen. Verkohlungen kommen kaum vor. Das heißt, dass genug brauchbares Feuerungsmaterial vorhanden war, der Verbrennungsvorgang recht gut beherrscht wurde und wohl für alle Verstorbenen als einheitlich angenommen werden darf.

Der Unterschied zwischen den Geschlechtern und Erwachsenen gegenüber den Subadulten scheint sich somit wohl mehr aus der unterschiedlichen Körperkonstitution der Menschen zu ergeben denn aus einem unterschiedlichen Ritus (Massivität der Knochen, dem relativen Anteil an Fettgewebe, das der Verbrennung förderlich ist sowie in der Blutmenge und Muskelmasse, die durch ihren Wasser- bzw. Flüssigkeitsanteil die Verbrennung eher behindern. Der Körperfettgehalt beträgt bei Männern etwa 15–20 % (Frauen: 20–30 %), der Muskelanteil im Mittel über 40 % (Frauen: ca. 36 %), das Knochenvolumen fast 20 % (Frauen: um 15 %) und der Wasseranteil liegt bei Erwachsenen im Schnitt bei ca. 60 %).

Exkurs – „Moderne Krematoriumsverbrennung“ und „Ursprüngliche Leichenverbrennung“

Bereits 1995 konnte die Autorin einer Leichenverbrennung im Salzburger Krematorium beiwohnen. Der Tote (geschlechtsneutral gemeint) wird in einem speziell für die Verbrennung geeigneten Sarg (Holz ohne Metallteile, Pappe usw.), der weitgehend naturbelassen ist, um eine Explosion zu verhindern, vor dem Ofen platziert und dann automatisch hineingeschoben. Davor werden dem Toten – wenn vorhanden – z. B. der Herzschrittmacher entfernt (ebenfalls Explosionsgefahr). Zum Leichnam wird eine Schamotteplakette mit einer Nummer zur Identifikation gelegt. Die durchschnittliche Einäscherungstemperatur in modernen Krematorien, die nach ökonomischen Gesichtspunkten mit einer optimalen Relation von Aufwand an Zeit und Verbrennungsmaterial und Effektivität betrieben werden, beträgt etwa 890/900 Grad Celsius. Der Ofen ist durch einen Gasbrenner vorgeheizt, so dass sich der Sarg sogleich selbst entzündet und ca. 45 Minuten lang nur warme Luft zugegeben werden muss. Erst danach wird der Gasbrenner wieder zugeschaltet, um die wenigen menschlichen Reste bei ca. 1.200 Grad Celsius zu „verschärfen“. Die Gesamtdauer beträgt ca. 90 Minuten - dies hängt von der Masse und dem Wassergehalt des toten Körpers ab. (Es kann vorkommen, dass nach dem sofortigen Verbrennen des Sarges und durch den Hitzeschub, der einen raschen Wasserentzug des Leichnams bewirkt, sich der Körper zusammenzieht / halb aufrichtet usw., was zugegebenermaßen etwas „eigenartig anmutet“.)

Implantate aus Gold, Titan usw. werden vor dem Mahlvorgang ausgesondert und an caritative Organisationen gespendet oder weiterverkauft.

Das so entstandene Mahlgut wird mit der Schamotteplakette in eine Aschenkapsel gefüllt. Diese wird noch beschriftet und den Angehörigen übergeben, die sie dann in eine Urne geben können. In Salzburg ist man schon lange dazu übergegangen, auch diese Kapseln und Urnen in einer „vergänglichen Form“ anzubieten – der Umwelt zuliebe!

Im Gegensatz dazu können mit luftgetrocknetem Holz maximal 1000 Grad Celsius erreicht werden. Jedoch bedarf es für eine solche Verbrennung einer großen Menge Holz und eines Zeitaufwandes von mehreren Stunden. Dies konnte die Autorin im Februar 2012 in Katmandu (Nepal) erstmals selbst bei einer relativ ursprünglich gebliebenen, „hinduistischen Leichenverbrennung“ beobachten. Dabei wird der in ein weißes Tuch gehüllte Tote von männlichen Angehörigen auf einer Bahre zum Verbrennungsplatz am Fluss getragen, seines Tuches entledigt, in Wasser getaucht (letzte rituelle Waschung) und auf den vorbereiteten Scheiterhaufen gelegt. Männer sind in weiße Tücher, Frauen in rote oder goldene gehüllt, welche in den Fluss geworfen werden. (Da sie heute nicht mehr aus natürlichen Fasern (Seide, Baumwolle) sind, bleiben sie unverrotet und zerfetzt an der Vegetation des Flussufers hängen.). Ca. 150–200 kg Holz sind von der Familie bei den am Verbrennungsplatz ansässigen Bestattern bereits davor bestellt worden. Die langen Holzscheite werden in Längs- und Querrichtung (Art Kastenform) ca. 80–100 cm hoch aufgeschichtet. Darauf wird der entblößte Körper (in Rückenlage) gelegt und mit getrockneten Gräsern und dünnen Ästen bedeckt. Der älteste Sohn des Verstorbenen, der am kahlgeschorenen Kopf erkennbar ist, entzündet und umkreist den Scheiterhaufen fünf mal – für die fünf Elemente (Erde, Wasser, Luft, Feuer und die Seele). In den nachfolgenden Stunden dreht und wendet der Bestatter immer wieder mit einer langen Holzstange Holz, Gras und Leichnam bzw. die einzelnen Körperteile, um das Feuer so gut und intensiv wie möglich am Brennen zu halten. In gewissen Abständen wird flüssige Butter darüber gegossen bzw. werden nochmals Gräser darauf gelegt. Der Bestatter hat nicht nur die Aufgabe eine weitgehend vollständige Verbrennung herbeizuführen, sondern auch der Seele des Verstorbenen aus dem Körper zu verhelfen, indem er zu einem bestimmten Zeitpunkt, den Schädel zerstößt. Dies hat neben dem rituellen Hintergrund auch einen praktischen, da der Schädel infolge der Hitze zerplatzen würde. Der Torso (bei den Männern und der Beckenbereich bei den Frauen) benötigt die längste Zeit, um zu verbrennen. Nach rund drei bis vier Stunden ist nur mehr ein kleiner, verkohlter Haufen übrig. Die mehr rauchende als brennende Masse wird mit Wasser aus dem Fluss gelöscht und schließlich in den (wenig) Wasser führenden Fluss gekehrt. Zum Wasserschöpfen wird ein Tongefäß verwendet, welches danach zerschlagen wird. Die anwesenden männlichen

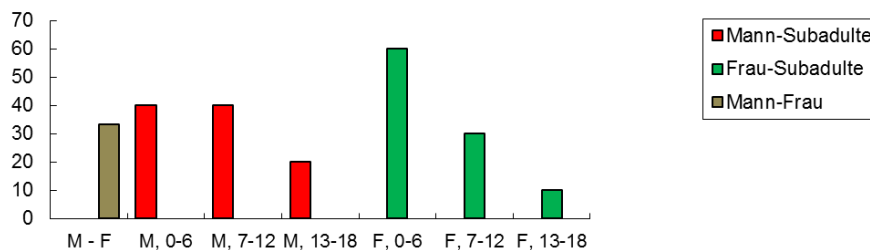
Angehörigen (Frauen sind bei der Verbrennung nicht dabei) entfernen sich und es wird ca. 12 Tage lang getrauert. Ein zur Zeremonie geladener „Sadu“ (heiliger Mann) wird während dieser Zeit verköstigt.

7. Doppelbestattungen

Tab. 15: Doppelbestattungen.

	Mann + Frau	Mann + Kind (0–6)	Mann + Kind (7–12)	Mann + Juvenil (13–18)	Frau + Kind (0–6)	Frau + Kind (7–12)	Frau + Juvenil (13–18)	Frau + ?, (19–60)
n	8	2	2	1	6	3	1	1
%	100%	40,0	40,0	20,0	60,0	30,0	10,0	100%
Summe	8		5			10		1
%	33,3		20,8			41,7		4,2

Diagramm 9: Verteilung der Kombination Mann-Frau, Mann-Subadulte und Frau-Subadulte.



Im urnenfelderzeitlichen Gräberfeld von Franzhausen-Kokoron konnten insgesamt 291 Einzelgräber, 24 Doppelgräber sowie 38 Gräber mit unbestimmbaren Resten dokumentiert werden.

Von den 339 anthropologisch bestimmbaren Bestattungen entfallen so 291 (85,8 %) Bestattungen auf die Einzelgräber und 48 (14,2 %) Bestattungen auf die Doppelgräber.

Auf die Grabanzahl von 315 Gräbern umgerechnet ergibt sich folgendes Verhältnis: 291(92,4 %) Einzelgräber und 24 (7,6 %) Doppelgräber.

Dies kommt dem in der Literatur (RÖSING, 1977) angegebenen durchschnittlichen prozentuellen Erfahrungswert-Anteil von 5 % Doppelbestattungen innerhalb eines Gräberfeldes nahe.

Die 24 Doppelbestattungen schlüsseln sich in 33,3 % Mann-Frau-, 20,8 % Mann-Subadulte- und 41,7 % Frau-Subadulte-Kombinationen sowie 4,2 % Frau-Unbestimmbar auf.

Auch dieser Verteilungsschlüssel entspricht den hinlänglich bekannten Tatsachen der Kombination eines Erwachsenen (meist weiblich) mit einem Subadulten. Die Kombination Mann-Frau in diesem Anteil ist nicht unbedingt außergewöhnlich, jedoch ist anzumerken, dass gleichgeschlechtliche Kombinationen sowie die von mehreren Erwachsenen und / oder mehreren Kindern fehlen.

Bei **Mann-Subadulte** liegt eine Ausgewogenheit in der Kombination mit

0-6 Jährigen (Infans I) und 7–12 Jährigen (Infans II) mit je 40,0 % und 20,0 % Juvenil vor:

Infans I: mit 1 x Frühadult und 1 x Frühmatur

Infans II: mit 1 x Spätjuvenil und 1 x Frühadult,

Juvenil: mit Frühmatur

Bezüglich Verbrennungsstufe und -grad zeigt sich, dass die männlichen Leichenbrände in Stufe III fallen und von „teilweise vollkommen“ über „vollkommen“ bis „unvollkommen“ verbrannt sind, während die Subadultenknochen durchwegs in Stufe IV einzuordnen und „vollkommen“ verbrannt sind.

Bei **Frau-Subadulte** liegt der Schwerpunkt in der Kombination mit Infans I (60,0 %), gefolgt von Infans II (30,0 %) und Juvenil (10,0 %):

Infans I: mit 4 x Frühadult, je 1 x Adult bzw. Spätadult,
Infans II: mit je 1 x Frühadult, Adult bzw. Spätadult
Juvenil: mit 2 x Frühmatur

Bei der Kombination mit Infans I weisen alle Kinderbestattungen Verbrennungsstufe IV und eine „vollkommene“ Verbrennung auf, während bei den Frauen 2 x Verbrennungsstufe III und 4 x Stufe IV sowie 5 x Verbrennungsgrad „vollkommen“ und 1 x „teilweise vollkommen“ vorliegt.

Dabei kristallisiert sich auch hier das bereits im vorangestellten Kapitel erlangte Ergebnis heraus, dass nämlich zwischen den weiblichen Brandknochen und den der Subadulten große Ähnlichkeiten in Bezug auf die verbrannten Überreste vorhanden sind.

Weiters zeigt sich, dass allein aus dem Altersverhältnis der jeweils in einem Grab Bestatteten eventuell sogar mit „Verwandtschaftsverhältnissen“ bzw. einem sonstigen „gesellschaftlichen Zusammenhang“ spekuliert werden kann.

So tritt die Subadultenaltersklasse „Juvenil“ – sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen – nur mit der Klasse „Frühmatur“ kombiniert auf, während die Infans-Klassen in der Kombination mit spätjuvenil, frühadult, adult und spätadult feststellbar sind.

Bei der Kombination **Mann-Frau** tritt 4 x jeweils Verbrennungsstufe III bei beiden Geschlechtern mit „teilweiser bis vollkommener“ Verbrennung auf sowie 4 x die Kombination III (Männer) und IV (Frauen) mit ebenfalls „teilweisem bis vollkommenem“ Verbrennungsgrad.

Dem Alter nach ist festzustellen, dass es sich nur um Individuen der Sterbealtersklasse „Adult“ (von Früh- bis Spätadult und zweimal bei den Männern ins Frühmatur reichend) handelt. Der Altersdurchschnitt der Männer beträgt 33,1 Jahre und der der Frauen 31,1 Jahre.

8. Demografie

Zur anthropologischen Analyse kamen die Reste aus insgesamt 353 Gräbern, wobei aus den Resten von 38 (10,8 %) Gräbern keine Alters- und Geschlechtsdaten gewonnen werden konnten, so dass diese unter dem Begriff „Unbestimmbar“ zusammengefasst sind.

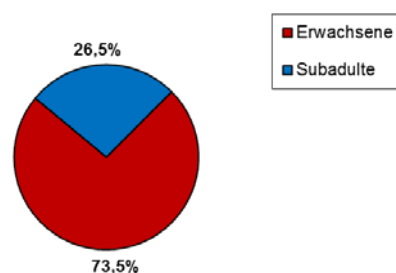
Die verbleibenden 315 (89,2 %) Gräber teilen sich auf 291 Einzel- (92,4 %) und 24 Doppelbestattungsgräber (7,6 %) mit 339 Individuen auf.

Diese 339 Individuen verteilen sich auf 249 Erwachsene (13 „19-60 Jährige“ und 236 Alters- und Geschlechtsbestimmte) und 90 Subadulte.

Das %-Verhältnis zwischen Erwachsenen und Subadulten beträgt 73,5 % : 26,5 %. Das eigentliche Verhältnis zwischen diesen Gruppen sollte jedoch in Bezug auf die Subadulten viel höher ausfallen, da in ur- und frühgeschichtlichen Gräberfeldern mit einer 50–60 %igen Sterblichkeit in jungen Jahren zu rechnen ist (ACSÁDI und NEMESKÉRI (1970) und UN-Modell-Sterbetafeln für rezente Bevölkerungen). Also sollten gemessen an den Erwachsenen 124–148 Subadulte hier bestattet sein. Diese Werte werden nur in wenigen Brandbestattungsgräberfeldern angetroffen und die bisherigen Ergebnisse zeigen prozentuelle Anteile, die zwischen 20–36 % liegen.

Erklärungen hierfür könnten die Annahme von Sonderbestattungen (SCHWIDETZKY, 1965) sein, die zur Folge hatten, dass nur ein Teil der Kinder und Jugendlichen wie Erwachsene im Gräberfeld bestattet wurde. Aber ebenso könnte die Ursache in einem „Nichterkennen“ bzw. „Nichtmehrvorhandensein“ der Brandreste sowie Zerstörung von ev. seichter liegenden Gräbern und dergleichen begründet sein.

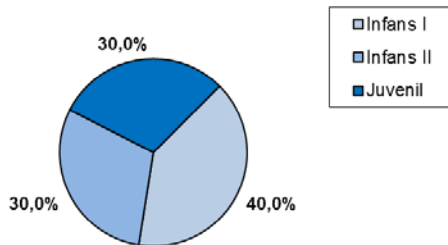
Diagramm 10: Verhältnis Erwachsene : Subadulte.



Innerhalb der Subadulten-Sterbealtersklassen liegt folgende Aufteilung vor:

- 36 (40,0 %) Infans I
- 27 (30,0 %) Infans II
- 27 (30,0 %) Juvenil

Diagramm 11: Verteilung innerhalb der Subadulten.

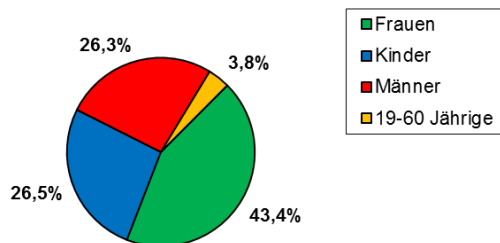


Diese Verteilung zeigt, dass es besonders in der Klasse Infans I – also zwischen Geburt und dem Erreichen des 6. Lebensjahres – ein etwas höheres Sterberisiko gab als danach.

Die Alters- und Geschlechtsanalyse ergab insgesamt folgende Zusammensetzung:

- 13 (3,0 %) 19–60 Jährige
- 89 (26,5 %) Männer
- 147 (44,0 %) Frauen
- 90 (26,5 %) Subadulte

Diagramm 12: Altersklassen- und Geschlechterverteilung.



Das Männer-Frauen-Kinder-Verhältnis beträgt: 1 : 1,7 : 1,01. Es zeigt sich ein relativ unausgeglichenes Geschlechterverhältnis.

Zieht man die 38 nach Alter und Geschlecht „unbestimmbaren“ sowie die 13 „19–60 jährigen“ Individuen heran und würde sie dem männlichen Geschlecht zuordnen – was rein spekulativ und unrealistisch ist, denn nichts weist auf Männergräber hin, - käme der Männeranteil dem der Frauen nahe.

Tab. 16: Vergleich – Geschlechterverhältnisse.

Ort	Datierung	Autor	Männer n	Frauen n	n	Geschlechtsproportion	Geschlechtsrelation	Maskulinitätsindex
Franzhausen	UK	RENHART, 2011	89	147	236	1,65	165,2	605
Franzhausen 1	FBZ	BERNER, 1988	158,3	184,5	361	1,16	116,6	858
Franzhausen 2	F LTZ	RENHART, 1990	36,5	48	84,5	1,31	131,5	760
Gemeinlebarn	FBZ	SZOMBATHY, 1931, 1934	61	64	125	1,05	105	953
Pitten 1	MBZ	TESCHLER, 1982/85	36,5	37,5	182	1,88	188,9	529,4

Bischofshofen	HaZ	RENHART, 1994	131	236	367	1,80	180,2	555
Dürrenberg	HaZ / F LTZ	SCHWIDETZKY, 1978	53	50	103	0,94	94,3	1060

Die in Tabelle 16 dargestellten Geschlechterverhältnisse zeigen, dass sowohl bei Gräberfeldern der Bronze- als auch der Eisenzeit ein Überwiegen von Frauenbestattungen vorherrscht.

Rund um Franzhausen wurden drei Gräberfelder aus drei Epochen bislang anthropologisch bearbeitet. Bei allen zeigt sich ein „Frauenüberschuss“, wobei der in der UK-Epoche am höchsten ist. Hier ist festzuhalten, dass es sich bei Franzhausen 1 und 2 ausschließlich um Körpergräber und nicht um Brandbestattungen handelt.

In allen dargestellten bronze- und eisenzeitlichen Nekropolen Österreichs (sowohl Körper- als auch Brandgräberfelder und birituelle Gräberfelder) – außer dem Dürrenberg bei Hallein (SCHWIDETZKY, 1978) – ist eine deutliche Unterzahl an männlichen Bestattungen zu verzeichnen. (Beim Dürrenberg handelt es sich wohl um eine Ausnahme, da die rege Bergbautätigkeit eventuell auch den höheren Männeranteil erklärt.)

Die Erklärung für den Frauenüberschuss kann nicht nur auf ein „anthropologisch-methodisches bzw. archäologisches Problem“ reduziert werden, sondern es sind auch kulturelle Einflussfaktoren (Polygamie? Matriarchalische Gesellschaftsformen?), eine höhere Knabensterblichkeit ebenso wie auch ein „Auswärtsbestatten“ (aus kulturellen, sozialen, wirtschaftlichen oder politischen Gründen?) in Erwägung zu ziehen.

Eine solche Erklärung liefert z. B. auch RÖSING (1977) mit der Annahme, dass für die Eisenzeit Norddeutschlands aufgrund der Waffenlosigkeit der Gräber und der offenbar erstaunlich hohen Bevölkerungsdichte eine relativ friedliche und außerdem matriarchalische Gesellschaft postuliert werden könnte, in der eher die Frauen im gemeinsamen Gräberfeld bestattet wurden.

Tab. 17: Sterbealtersgliederung.

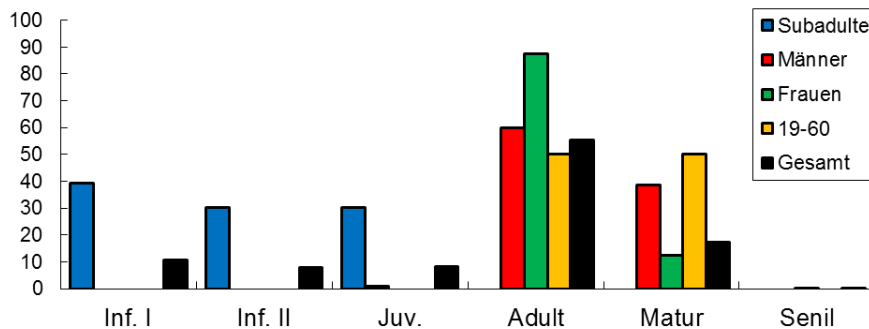
Altersklasse	Männer		Frauen		Sub- adulte		?, 19–60		Summe	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Infans I (0–6)					36	39,4			36	10,8
Infans II (7–12)					27	30,3			27	8,0
Juvenil (13–18)	1	1,1			27	30,3			28	8,2
Adult (19–40) - Frühadult (19–30) - Spätadult (31–40)	53,5	60,1	128,5	87,4			6,5	50	188,5	55,5
Matur (41–60) -Frühmatur (41–50) - Spätmatur (51–60)	34,5	38,8	18	12,3			6,5	50	59	17,4
Senil (60–x)			0,5	0,3					0,5	0,1
	89		147		90		13		339	

Aus Tabelle 17 ist klar ersichtlich, dass der Sterblichkeitsgipfel der Kinder in der Sterbealtersklasse „Infans I“ – gleichwertig gefolgt von Infans II und Juvenil – lag. Aus den vorliegenden Daten ist somit errechenbar, dass ein Kind bei seiner Geburt die Chance hatte, durchschnittlich 8,7 Jahre alt zu werden.

Hohe Geburtensterblichkeit, schlechte Lebens- und Ernährungsbedingungen und Infektionskrankheiten könnten wohl primär für die Kindersterblichkeit verantwortlich sein.

Bei den Erwachsenen ist die höchste Sterbefrequenz in der Sterbealtersklasse „Adult“ zu finden. Bei den Männern verstarben 60,1 % und bei den Frauen 87,4 % zwischen dem 19. und 40. Lebensjahr.

Diagramm 13: Sterbealtersverteilung



Bemerkenswert ist, dass bei beiden Geschlechtern innerhalb der Altersklasse „Adult“ nicht im ersten Drittel vermehrt gestorben wurde, sondern in der Mitte und eher zum Ende der Altersklasse hin – also um die 30 bzw. zwischen 31 und 40 Lebensjahren.

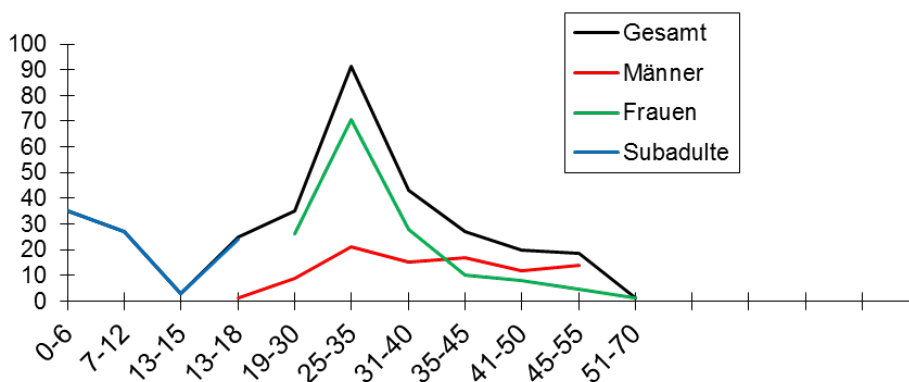
Besonders augenscheinlich kommt dies im der nachfolgenden Diagramm 16 „Sterbefrequenz“ durch den hohen weiblichen Sterblichkeitsanteil in der Sterbealtersklasse „Adult“ zum Ausdruck. Im Vergleich dazu ist die Sterbehäufigkeit zu Beginn und am Ende der Sterbealtersklasse eher gering.

Der Kurvenverlauf der Männer nimmt im Vergleich dazu einen relativ einheitlichen Verlauf.

Die Erwachsenen, die die Sterbealtersklasse „Matur“ erreichten, verstarben zwischen Beginn und Mitte dieser Klasse.

Bei beiden Geschlechtern erreichte nur jeweils ein Individuum knapp das 60. Lebensjahr.

Diagramm 14: Sterbefrequenz (dx)

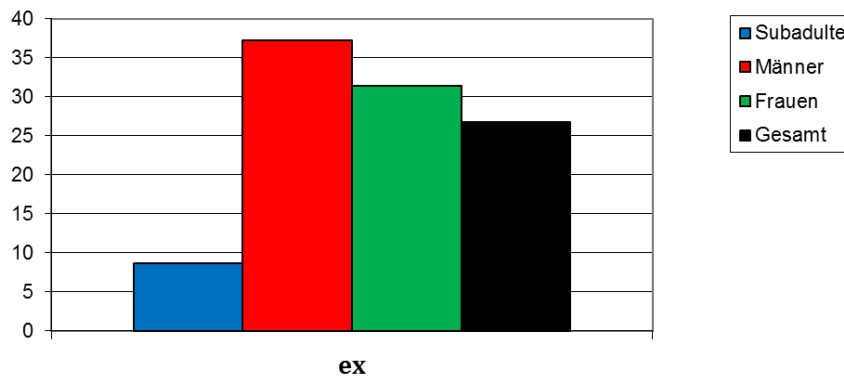


Diese Ergebnisse drücken sich auch in der berechneten durchschnittlichen Lebenserwartung aus, die für Männer bei 37,3 Lebensjahren und für Frauen bei 31,4 Lebensjahren und insgesamt bei 26,8 Lebensjahren lag.

So beträgt die Differenz zwischen den Geschlechtern beinahe 6 Jahre – zugunsten der Männer.

Die Ursachen sind hier bei Frauen wohl nicht in der gerne postulierten hohen Kindbettsterblichkeit zu suchen, sondern eventuell eher auf eine allgemeine Schwächung des Organismus aufgrund der fordernden Lebensumstände zurückzuführen, auch Infektionskrankheiten kommen in Frage.

Diagramm 15: Durchschnittliche Lebenserwartung (ex).



Der Vergleich von Leichenbrand- und Skelettserien des 1. Jahrtausend v. Chr. in Europa zeigt, dass die Lebenserwartung bei der Geburt fast immer unter 30 Jahren liegt.

Dies entspricht z. B. auch der für Indien zwischen 1901 und 1911 errechneten Lebenserwartung von nur rund 23 Jahren.

Die früh- und mittelbronzezeitlichen Gräberfelder von Franzhauen (BERNER, 1988) und Pitzen (TESCHLER, 1982/85) weisen eine Lebenserwartung von 25,8 bzw. 24,04 Jahren auf.

Die Analyse der spätbronzezeitlichen Leichenbrände aus Bergheim, BRD (KUNTNER, 1990) ergaben bei der Geburt eine mittlere Lebenserwartung von nur 24,1 Jahren (nach Korrektur des Säuglingsdefizites nur mehr 19,6 Jahre).

SCHWIDETZKY (1978) errechnete für die eisenzeitliche Bevölkerung des Dürnberges eine Lebenserwartung von 18,2 Jahren (Analyse I) bzw. 19,8 Jahren (Analyse II).

Für das frühlatènezeitliche Gräberfeld von Franzhausen (RENHART, 1990) wurden 28,1 Lebensjahre berechnet.

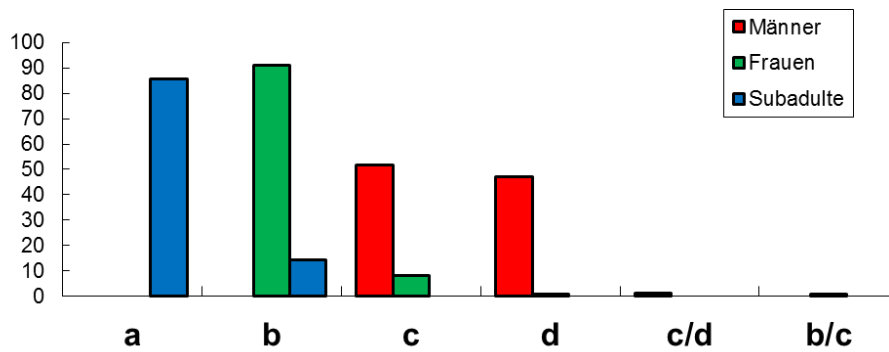
9. Konstitution

Für die Beurteilung der Konstitution werden die Robustizität des Knochenbaus und die Ausprägung der Muskelansatzstellen, also das Muskelmarkenrelief sowie die Körperhöhe herangezogen.

Tab. 17: Robustizität.

Stufen	Männer n	%	Frauen n	%	Subadulte n	%
a (infantil)					77	85,6
b (grazil)			134	91,1	13	14,4
c (mittel)	46	51,7	12	8,2		
d (robust)	42	47,2				
c/d	1	1,1				
b/c			1	0,7		
	89		147		90	

Diagramm 16: Robustizität.



Eine knappe Mehrheit (51,7 %) der männlichen Knochenreste weist die Männer als „mittelrobust“ aus. Doch ein beträchtlicher Anteil fällt auch in die Kategorie „robust“, so dass hier eine relative Einheitlichkeit in der Erscheinungsform in Bezug auf die Robustizität festgestellt werden kann.

Dazu fällt das Ergebnis bei der Verteilung der weiblichen Brandknochen mit 91,1 % – „grazil“, sehr einheitlich aus. Nur wenige waren mittelkräftig, so dass sich hier ein klarer Unterschied zeigt.

Tab. 18: Muskelmarkenrelief.

Stufe	Männer n	%	Frauen n	%	Sub- adulte n	%
a (schwach)			2	1,3	89	98,9
b (mittel)	14	15,7	143	97,4	1	1,1
c (mächtig)	74	83,2	2	1,3		
b/c	1	0,1				

Das Muskelmarkenrelief der Mehrzahl (83,2 %) der Männer ist als mächtig zu bezeichnen und das der Frauen als mittelstark (97,4 %). Einzig bei 6 (6,7 %) Männern und 5 (3,4 %) Frauen konnten Körperhöhen (nach Rösing, 1977) ermittelt werden.

Tab. 19: Körperhöhen, Männer.

Grab-Nr.	Sterbealter	Robustizität	Muskelmarken	Körperhöhe (cm)
366	31–40	d	c	169,0 übermittelgroß
545	41–50	d	c	170,0 groß
549	19–25	d	c	166,0 mittelgroß
561/I	41–50	d	c	166,5 mittelgroß
683	31–40	d	c	171,0 groß
694	19–30	d	c	168,0

				übermittelgroß
--	--	--	--	----------------

Es zeigt sich, dass die Körperhöhen nur bei sehr kräftigen männlichen Individuen ermittelt werden konnten und wohl mit dem Verbrennungsgrad bzw. der Erhaltung in Zusammenhang stehen. Die durchschnittliche Körperhöhe aus diesen Daten ergibt 168,4 cm und fällt somit in die Kategorie „übermittelgroß“ (nach MARTIN, 1914). Zwei Körperhöhen fallen in diese Kategorie, zwei in die von „mittelgroß“ und zwei in die Kategorie „groß“. Die Variationsbreite reicht von 166,0–171,0 cm, d.h. „mittelgroß–groß“.

Tab. 20: Körperhöhen, Frauen.

Grab-Nr.	Sterbealter	Robustizität	Muskelmarken	Körperhöhe (cm)
49	31–40	b	b	157,5 übermittelgroß
383	31–40	b	b	161,5 groß
506/I	19–40	b	b	161,5 groß
577	19–30	b	b	161,0 groß
659/I	19–30	b	b	160,0 groß

Von den 5 bei den Frauen ermittelten Körperhöhen fallen 4 in die Kategorie „groß“ und eine in die Kategorie „übermittelgroß“. Die durchschnittliche Körperhöhe mit 160,3 cm fällt in die Kategorie „groß“. Die Variationsbreite liegt zwischen 157,5–161,5 cm (übermittelgroß – groß).

Insgesamt wird festgehalten, dass die Männer von mittelrobuster bis robuster und muskulöser Erscheinung sowie mittelgroß bis groß gewachsen waren.

Die Frauen waren von grazilem, mittelkräftigem Wuchs und übermittelgroß bis groß.

10. Pathologische Veränderungen

An feststellbaren pathologischen Veränderungen treten im urnenfelderzeitlichen Gräberfeld von Franzhausen-Kokoron *Cribra cranii* (1,8 %), *Cribra orbitalia* (0,6 %), *porotische Hyperostose* (0,3 %) und diverse Spondylosen und Arthrosen (2,3 %) auf.

So sind bei einem (1,1 %) Mann (Grab 612/I) und fünf (0,3 %) Frauen (Grab 3, 67, 275, 327, 584) *Cribra cranii* sowie bei je einer (0,7 %) Frau (Grab 597) Stufe 3 und einem (1,1 %) Mann (576/I) Stufe 4 von *Cribra orbitalia* feststellbar und bei einem (1,1%) „7–12 Jährigen“ eine aktive *porotische Hyperostose*.

Im Zahn- und Kieferbereich sind einmal bei einer Frau (gepaart mit einem Alveolenverschluss) und einmal bei einem Mann periapicale Prozesse diagnostizierbar, die durch tiefe aktive Eitertaschen schmerzten und das Eindringen von Bakterien in den Blutkreislauf begünstigten.

Bei einem Mann liegt lediglich ein Alveolenverschluss vor und einmal Spuren Stomatitis im Oberkiefer gepaart mit arthrotischen Veränderungen an den Gelenken (Grab 918).

Arthrosen treten bei zwei (1,4%) Frauen (Grab 828_91, 989_91) und in Form von Randleistenbildungen an einem Langknochenfragment bzw. an einem Radiuskopf und an einem *Acetabulum* auf.

Bei einer (0,7%) Frau (Grab 950_91) tritt *Spondylosis deformans* in fortgeschrittenem Stadium an Lendenwirbeln auf.

Bei den männlichen Bestattungen sind einmal an Wirbelkörpern *Nucleus pulposus Hernien* (Grab 28) und zweimal *Spondylosis deformans* (einmal Stufe 2, ca. 3 mm große Randzacken:

Grab 870/2) und einmal gepaart mit beginnender Gelenksarthrose und Stomatitis im Oberkiefer (Grab 918) an Hals- und Brustwirbeln bzw. Lendenwirbeln festzustellen.

Zweimal tritt Arthrose an einem distalen Femurgelenk (Grab 570) und einmal an einem Kniegelenk und einem *Acetabulum* (Grab 844) auf.

Bei allen Arthrosefällen liegt das Sterbealter bei „über 50“, so dass es sich hier durchgehend um altersbedingte Abnutzungs- und Belastungsmanifestationen handelt, die sich im Alltag durch ständige Schmerzen bemerkbar machten.

Die im Kapitel eingangs festgehaltenen Porosierungen des Schädel- bzw. Augenhöhlendaches sind als Anzeichen chronischer Infektionen und Nahrungsmangels zu werten. Aufgrund dieser Faktoren waren die Abwehrkräfte geschwächt und grassierenden Keimen konnte wenig Widerstand geboten werden. So konnten schon eine einfache Grippe oder sogenannte Kinderkrankheiten fatale Auswirkungen haben. Dies ist bei Betrachtung der Sterbealtersverhältnisse bei den Doppelbestattungen „Erwachsene/Subadulte“ eventuell in Erwägung zu ziehen. Besonders bei den sechs adulten Frauen, die mit 0-6 Jährigen bestattet wurden, ist eine Ansteckung mit Todesfolge denkbar.

11. Zusammenfassung

Aus 353 Gräber (Verf.) des urnenfelderzeitlichen Brandgräberfeldes von Franzhausen konnten 339 Individuen anthropologisch identifiziert werden. Die Gräber setzen sich aus 291 Einzel- und 24 Doppelgräber zusammen sowie 38 mit völlig „unbestimmbaren bis keinen“ menschlichen Resten.

Die Individualdatenanalyse ergab u.a. 89 (26,2 %) Männer, 147 (43,4 %) Frauen, 90 (26,5 %) Subadulte und 13 (2,9 %) „19–60 Jährige“. Der Erhaltung nach herrscht eine überwiegend kleinteilige Knochenzusammensetzung – meist aller Regionen – vor, wobei auf die männlichen Individuen größere Stücke sowie höhere Leichenbrandgewichte (im Durchschnitt fast doppelt so hoch wie bei weiblichen) entfallen.

Die vorherrschende Kombination bei den Doppelbestattungen ist „Frau-Subadulte“ (41,7 %) gefolgt von „Mann-Frau“ (33,3 %) und „Mann-Subadulte“ (20,8 %).

Rückschlüsse u.a. anhand des Verbrennungsgrades zeigen, dass bei der überwiegenden Anzahl der subadulten und weiblichen Toten etwas höhere Verbrennungstemperaturen (über 650 Grad Celsius) zustande kamen als bei den männlichen Verstorbenen (500-650 Grad Celsius).

Die höchste Sterbefrequenz liegt bei beiden Geschlechtern in der Sterbealtersklasse „adult“. Die mittelrobust bis robust gebauten Männer wurden im Durchschnitt 37,3 Jahre und die eher grazilen Frauen 31,4 Jahre alt. Das Leben dieser Menschen war von zahlreichen alters- und abnutzungsbedingten Erkrankungen sowie chronischen Infektionen und Hungerperioden geprägt.

12. Literatur

- ACSÁDI, G., J. NEMESKÉRI, History of Human Life Span and Mortality (Budapest 1970).
- BECKER, M., H.-J. DÖHLE, M. HELLMUND, R. Leineweber, R. Schafberg, Nach dem großen Brand. Verbrennung auf dem Scheiterhaufen – ein interdisziplinärer Ansatz. Ber. des RGK 86, 2005, 61 ff.
- BERNER, M., Das frühbronzezeitliche Gräberfeld von Franzhausen I. Demographische und metrische Analyse. Ungedr. Diss. Wien 1988.
- BOUQUET, J.-P., C. MASSET, Estimateurs en paléodémographie. L'homme, 17, 1978, 65–90.
- BROTHWELL, D.R., Digging up Bones. The excavation, treatment and study of human skeletal remains (Oxford 1981).
- CHOCHOL, J., Anthropologische Analyse menschlicher Brandreste aus den Lausitzer Gräberfeldern in Ústí Nad Labem-Strekov II und in Zířovice, Bezirk Cheb. In: E. Plesl, Die Lausitzer Kultur in Nordwestböhmen. Monumenta Archaeologica 8, 1961, 273–290.
- DOKLÁDAL, M., Über die Möglichkeiten der Identifikation von Knochen aus Leichenbränden (Zusammenfassung). Mitt. Sektion Anthr. Biol. Ges. DDR 6, 1962, 15 ff.

- DOKLÁDAL, M., Ein Beitrag zur Identifikation der Leichenbrände. *Anthropos* 15 (N.S.7) 1963, 29–38.
- DOLKÁDAL, M., Über die heutigen Möglichkeiten der Personenidentifikation auf Grund von verbrannten Knochen. *Aktuelle Kriminologie* (Festschrift A. Mergen), 1969, 223–246.
- DOKÁDAL, M., Ergebnisse experimenteller Verbrennungen zur Feststellung von Form- und Größenveränderungen von Menschenknochen unter dem Einfluss von hohen Temperaturen. *Anthropologie* 8, 1970, 3–17.
- DRENHAUS, U., Eine Methode zur Rekonstruktion und Beschreibung von nicht-rezenten Populationen in demographischer Sicht. *Zeitschr. Morph. u. Anthr.* 67, 1976, 215–230.
- DRENHAUS, U., Paläodemographie, ihre Aufgaben, Grundlagen und Methoden. *Zeitschr. Bevölkerungswiss.* 3, 1977, 3–40.
- ETTER, H.F., Ein Gräberfeld: Methodisches zur Datenerhebung und zur Fragestellung. *Archives Suisses Anthr. Générale* 44, 1, 1980, 27–34.
- FEREMBACH, D., I. SCHWIDETZKY, M. STLOUKAL, Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Sklett. *Homo* 30/2, 1979, 1–32.
- GEJVALL, G., Cremations. In: D. BROTHWELL, E. HIGGS, G. Clark (Eds.), *Science in Archaeology*, 1963, 379–390.
- GRIMM, H., Der gegenwärtige Stand der Leichenbranduntersuchungen. *Ausgrabungen u. Funde* 6, 1961, 299–308.
- GRUPE, G., B. HERRMANN, Über das Schrumpfungsverhalten experimentell verbrannter spongiöser Knochen am Beispiel des Caput femoris. *Zeitschr. Morph. u. Anthr.* 74, 1983, 121–127.
- HANSEN, G., Die Altersbestimmung am proximalen Humerus- und Femurende im Rahmen der Identifizierung menschlicher Skelettreste. *Wiss. Zeitschr. d. Humboldt-Univ. Berlin, math. nat. wiss. Reihe* 2, 1953/54, 1–73.
- HELMUTH, H., *Anthropologische Untersuchung von Leichenbränden*. Ilica 1965.
- HERRMANN, B., *Anthropologische Bearbeitung der Leichenbrände von Berlin-Rudow*. Ausgr. Berlin 1, 1970, 61–71.
- HERRMANN, B., Anmerkungen zur Bergung von Leichenbränden anlässlich der anthropologischen Bearbeitung von Berliner Urnenfriedhöfen. Ausgr. Berlin 2, 1971, 78–87.
- HERRMANN, B., Zur Lage des Leichnams auf dem Scheiterhaufen. *Zeitschr. Morph. u. Anthr.* 64, 1972, 80–89.
- HERRMANN, B., Zur Beurteilung von Kohlenstoffverfärbungen bei Leichenbränden. *Ausgrabungen u. Funde* 17, 1972.
- HERRMANN, B., Das Combe-Capelle-Skelett. Ausgr. in Berlin 3, 1972, 7–69.
- HERRMANN, B., Neuere Ergebnisse zur Beurteilung menschlicher Brandknochen. *Z. Rechtsmedizin* 77, 1976, 191–200.
- HERRMANN, B., Über die Abhängigkeit der Schrumpfung vom Mineralgehalt bei experimentell verbrannten Knochen. *Anthr. Anz.* 36, 1977/78, 7–12.
- HERRMANN, B., G. GRUPE, S. HUMMERL, H. PIEPENBRINK, H. SCHUTKOWSKI, *Prähistorische Anthropologie. Leitfaden der Feld- und Labormethoden*, 1990.
- HENGEN, O.P., Cribra orbitalia: Pathogenesis and probable etiology. *Homo* 22, 1971, 57–76.
- KLOIBER, Ä., Die anthropologische Auswertung der Leichenbrände von Klein-Saubernitz, Kr. Bauzen und Dresden. *Sachsens Vorzeit* 3, 1939, 64–68.
- KLOIBER, Ä., Die anthropologische Auswertung des Leichenbrandes aus den Gräbern von Wien XI., Mühlisangergasse. *Mitt. Anthr. Ges.* 72, 1942, 298–300.
- KNUSSMANN, R. (Hrsg.), *Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen*. 4. Aufl., Bd. I: *wesen und Methoden der Anthropologie*, Stuttgart, 1988.
- KRUMBEIN, C. N., *Anthropologische Untersuchungen an urgeschichtlichen Leichenbränden*. *Forsch. u. Fortschritte* 10, 1934, 411 f.
- KRUMBEIN, C. N., Achtet die Leichenbrände! *Die Kunde* 2, 1934, 83–86.

- KUNTNER, M., Das Leichenbrandmaterial aus dem spätbronzezeitlichen Gräberfeld von Bergheim, Kr. Waldeck-Frankenberg. Kleine Schriften a. d. Vorgeschichtlichem Seminar Marburg, Heft 34, 1990, 1 ff.
- KUNTNER, M., Ergebnisse der anthropologischen Untersuchungen von urnenfelderzeitlichen Leichenbränden aus dem Gräberfeld von Obereching. Archäologie in Salzburg 2, 1991.
- LISOWSKI, F.P., The Investigation of Human Cremations. In: Festschrift für Karl Saller, Anthropologie und Humangenetik, Stuttgart, 1968, 76–83.
- LOCHNER, M., Ein Gräberfeld der älteren Urnenfelderzeit aus Horn, NÖ. Mit einem anthropologischen Beitrag von K. Wiltschke-Schrotta. ArchA 74, Wien, 1991.
- MALINOWSKI, A., R. PORAWSKI, Identifikationsmöglichkeiten menschlicher Brandknochen mit besonderer Berücksichtigung ihres Gewichtes. *Zacchia* 5, 1969, 392–410.
- MÜLLER, C., Methodisch-kritische Betrachtungen zur anthropologischen Untersuchung von Leichenbränden. *Prähist. Zeitschr.* 42, 1964, 1–29.
- RENHART, S., Zur Anthropologie der frühlatènezeitlichen Bevölkerung Ostösterreichs. *Ungdr. Diss. a. d. Nat.-wiss. Fak. d. Universität Wien* (1990).
- RENHART, S., Die anthropologischen Untersuchungen. In: LIPPERT A., P. STADLER (Hrsg.), Das spätbronze- und früheisenzeitliche Gräberfeld von Bischofshofen-Pestfriedhof. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie*, 168, Bonn 2009, 279 ff.
- RÖHRER-ERTL, O., Anthropologische Befunde aus urnenfelder- und hallstattzeitlichen Gräbern von Künzing-Ost und Deggendorf-Natternberg, Lkr. Deggendorf, Niederbayern. In: F. SCHOPPER (Hrsg.), Das urnenfelder- und hallstattzeitliche Gräberfeld von Künzing, Lkr. Deggendorf (Niederbayern). *Mat. z. Bronzezeit Bayerns* 1, 1995, Universität Regensburg, 147 ff.
- RÖSING, F.W., Die Leichenbrände und ihre demographischen Aussagen. In: H.-J. Häbler, Ein Urnenfriedhof der vorrömischen Eisenzeit bei Soderstorf, Kreis Lüneburg, in Niedersachsen. Grabungsabschnitt 1. *Urnenfriedhöfe Niedersachsen* 12, Hildesheim, 1976.
- RÖSING, F.W., Methoden und Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung. *Arch. u. Naturwiss.* 1, (1977), 53–80.
- SCHLENTHER, U., Brandbestattung und Seelenglaube. Verbreitung und Ursache der Leichenverbrennung bei außereuropäischen Völkern. (1960).
- SCHWIDETZKY, I., Sonderbestattungen und ihre demographische Bedeutung. *Homo* 16, 1965, 230–247.
- SCHWIDETZKY, I., Die Abnahme der Unterschiede zwischen europäischen Bevölkerungen vom 5. vorchristlichen bis zum 2. nachchristlichen Jahrtausend. *Homo* 19, 1968.
- SCHWIDETZKY et al., Empfehlungen für die alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. *Homo* 30, Heft 2, 1979, 1–32.
- SCHWIDETZKY, I., Rassengeschichte von Deutschland. In: I. Schwidetzky, (Hrsg.), *Rassengeschichte der Menschheit*. 7. Lfg. Europa V: Schweiz, Deutschland, Belgien und Luxemburg, Niederlande, München-Wien, 1979.
- STLOUKAL, M., L. VYHNÁNEK, Die Arthrose der großen Gelenke. Untersuchungen über ihr Auftreten bei einer altslawischen Population. *Homo* 26, 1975, 121–136.
- STLOUKAL, M., L. VYHNÁNEK, F.W. RÖSING, Spondylosehäufigkeit bei mittelalterlichen Populationen. *Homo* 21, 1970, 46–53.
- SZOMBATHY, J., Kleinwüchsige Skelette aus bronzezeitlichen Gräbern bei Gemeinlebarn, Mitt. D. Anthro. Ges. 61, Wien 1931.
- SZOMBATHY, J., Bronzezeit-Skelette aus Niederösterreich und Mähren, Mitt. D. Anthro. Ges. 64, Wien, 1934.
- TESCHLER-NICOLA, M., Die Körper- und Brandbestattungen des mittelbronzezeitlichen Gräberfeldes von Pitten, Niederösterreich. Demographische und anthropologische Analyse, Mitt. d. Prähist. Komm. Wien 21/22, 1982/85.
- THIEME, U., Anthropologische Untersuchungen von zehn Leichenbränden. *Sachsens Vorzeit* 1, 1937, 40–46.

- THIEME, U., Über Leichenbranduntersuchungen. Rhein. Vorzeit in Wort u. Bild 1, 1938, 153–154.
- UBELAKER, D.H., Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis, Interpretation. Chicago, 1978.
- URSCHITZ, M., E.-M. Winkler, Die Leichenbrände des urnenfelderzeitlichen Gräberfeldes von Kapfing, OG Fügen, Tirol. FÖ 29, 1991, 15–21.
- VALLOIS, H.V., La durée de la vie chez l'homme fossile. L'Anthropologie 47, 1937, 499–532.
- WAHL, J., Beobachtungen zur Verbrennung menschlicher Leichname. Archäol. Korrespondenzblatt 11, 1981, 271–279.
- WAHL, J., Leichenbranduntersuchungen. Ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussage-möglichkeiten von Brandgräbern. Prähist. Zeitschr. 57, 1982, 1–156.
- WAHL, J., Zur metrischen Altersbestimmung von kindlichen und jugendlichen Leichenbränden. Homo 34, 1983, 48–54.
- WALLER, K., Neue Forschungswege durch die Untersuchung der Leichenbrände. Nachrbl. dt. Vorzeit 10, 1934, 164–165.
- WELLS, C., Bones, Bodies and Diseases, London, 1964.
- WILTSCHKE-SCHROTTA, K., Leichenbranduntersuchungen, eine anthropologische Herausforderung. In: Schriften zur Archäologie und Archäometrie der Paris Lodron-Universität Salzburg 2, 2010, 57–62.
- WINKLER, E.-M., Urnenfelderzeitliche Leichenbrände aus Sommerein, Niederösterreich. ArchA 76, Wien, 1992.
- WIRTH, S., Grabfunde der späten Bronzezeit und der Urnenfelderzeit von Augsburg-Haunstetten und Friedberg in Bayern. Augsburger Beiträge zur Archäologie 1, 1999, 109 ff.
- WRZOSEK, A., Antropologiczna metoda grobów ciałopalnych. Przegląd Anthropol. 3, 1928, 119–126.