



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

**Zahn- und Kieferpathologien des
awarischen Gräberfeldes von Zwölfaxing/Niederösterreich.**

Verfasser

Harald Pimmingstorfer

angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer.nat.)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 442

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Anthropologie

Betreuerin:

HR Univ. Prof. Dr. Maria Teschler-Nicola

Gewidmet meinem Vater Erich Pimmingstorfer

Inhaltsverzeichnis:

1.	THEMATIK	4
2.	EINLEITUNG	6
2.1.	Historische Aspekte	6
2.2.	Zur Anthropologie der Awaren in Österreich	7
3.	MATERIAL UND METHODEN	8
3.1.	Alters- und Geschlechtsverteilung	8
3.2.	Dokumentation der Zahn- und Kieferanalysen	9
3.3.	Statistische Verfahrenstechnik	11
4.	ERGEBNISSE	13
4.1.	Demografie	13
4.1.1.	Alters- und Geschlechtsverteilung	13
4.1.2.	Sterbeordnung	14
4.2.	Zahnbefunde	16
4.2.1.	Statusanalyse des Zahnhalteapparats	16
4.2.1.1.	Milchgebiss	17
4.2.1.2.	Dauerzähne	18
4.2.2.	Kariöse Läsionen	19
4.2.2.1.	Kariöse Läsionen der Subadulten	19
4.2.2.2.	Kariöse Läsionen der Erwachsenen	19
4.2.2.2.1.	Kariesgröße der Erwachsenen	20
4.2.2.2.2.	Karieslokalisierung der Erwachsenen	21
4.2.2.3.	Kariesintensität	22
4.2.2.3.1.	Kariesintensität der Kinder nach Zahnposition	22
4.2.2.3.2.	Kariesintensität der Erwachsenen	23
4.2.2.4.	Kariesfrequenz	26

4.2.2.5.	Intravitale Zahnverluste und Karies.....	27
4.2.3.	Abrasion	28
4.2.3.1.	Abrasionsgrade der Kinder	28
4.2.3.2.	Abrasionsgrade der Juvenilen und Erwachsenen	29
4.2.3.3.	Abrasionsgrade nach Zahnposition.....	31
4.2.4.	Zahnstein	32
4.2.5.	Parodontose.....	35
4.2.6.	Abszesse	37
4.2.7.	Schmelzhypoplasie	38
5.	DISKUSSION	41
5.1.	Allgemeine Demografie	41
5.1.1.	Kindersterblichkeit.....	42
5.1.2.	Sterbetafel der männl. und weibl. erwachsenen Individuen	43
5.1.3.	Sterbealter.....	44
5.2.	Zahnbefunde	45
5.2.1.	Kariöse Läsionen.....	45
5.2.1.1.	Kariesintensität	45
5.2.1.1.1.	Kariesintensität der subadulten Individuen	45
5.2.1.1.2.	Kariesintensität der erwachsenen Individuen	46
5.2.1.2.	Kariesfrequenz.....	48
5.2.2.	Zahnstein	49
5.2.3.	Abrasion der erwachsenen Individuen	50
5.2.4.	Parodontopathien der erwachsenen Individuen	52
6.	ZUSAMMENFASSUNG	55
7.	BILDТАFELN	57
8.	ABSTRACT	63
9.	DANKSAGUNG	64

10. LITERATURVERZEICHNIS	65
11. VERZEICHNISSE	68
12.1. Tabellenverzeichnis	68
12.2. Abbildungsverzeichnis	70
12. LEBENS LAUF	72
13. INVENTARLISTE	73
14. INDIVIDUALBEFUNDE	75 - 170

1. Thematik

Das awarische Reitervolk breitete sich vom ursprünglich innerasiatischen Raum bis innerhalb Europas aus und beherrschte dieses Gebiet über 200 Jahre lang. Erst Karl dem Großen gelang es 803 n. Chr. den politisch-kriegerischen Einfluss der Awaren zu zerschlagen. Zu diesem Zeitpunkt war das Reitervolk bereits sesshaft geworden und siedelte sich auch im österreichischen Raum an. Johann Szilvázzy bearbeitete 1980 die „Skelette aus dem awarischen Gräberfeld von Zwölfaxing in Niederösterreich“ und untersuchte diese nach Sterbealter und Geschlecht, als auch nach der Metrik der Schädel und des postkranialen Skeletts. Die fehlenden Zahn- und Kieferpathologien werden im Zuge dieser Arbeit erstmals behandelt und ihre Häufigkeiten statistisch analysiert und mit zeitgleichen Serien verglichen (Fabrizii-Reuer & Reuer 2001, Hedemann 1988).

Ziel ist es, die Lebensumstände im frühen Mittelalter über die krankhaften Veränderungen der Zähne zu beleuchten und vergleichend darzustellen. Da bislang sehr wenig über den Nahrungskonsum des awarischen Reitervolkes bekannt ist, sollen die Ergebnisse der vorliegenden Analyse zur Rekonstruktion der Lebensbedingungen der awarenzeitlichen Population von Zwölfaxing beitragen und Antworten auf folgende Fragen geben:

Gab es eine Verschlechterung der Lebensumstände durch die Sesshaftwerdung und lässt sich der Verdacht des Zusammenhangs von krankhaft veränderten Zähnen und der vorherrschenden kohlehydratreichen Nahrung, die konsumiert wurde, erhärten? Geben die stomatologischen Befunde Auskunft über geschlechtsspezifische krankhafte Erscheinungsbilder oder genetische Prädispositionen? Wie war die Lebenserwartung eines Neugeborenen und gibt es in der Lebenserwartung Erwachsener Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Individuen? Lassen sich Parallelen mit den Vergleichspopulationen ziehen und wenn ja, bieten diese Auskunft über die vorherrschenden Lebensumstände?

2. Einleitung

2.1. Historische Aspekte

„Gerüstet sind sie mit Panzerhemden, Schwert, Bogen und Lanze, weswegen die meisten von ihnen im Kampf zwei Waffen mitnehmen, indem sie an der Schulter die Lanze tragen und den Bogen in Händen halten und beide je nach Bedarf verwenden. Nicht nur sie tragen Waffen, auch die Pferde der Vornehmen sind an der Brust durch Eisen oder Filz geschützt“ beschrieb Kaiser Maurikios Tiberios 600 n. Chr. das kriegerische Reitervolk (Anke *et al.*, 2008, S. 50).

Nach Anke *et al.* (2008) befand sich der ursprüngliche Kern des innerasiatischen Volkes 552 n. Chr. auf der Flucht vor dem emporsteigenden Türkenkhaganat und schloss sich im mittelasiatischen Raum mit den Hephtaliten-Hunnen und in Osteuropa mit Nomaden- und Steppenvölkern des Karpatenbeckens zusammen. Dieser Verband war nach byzantinischen Überlieferungen ganzheitlich als „Awaren“ benannt und hatte eine vermutliche Stärke von 100.000 Menschen. Das Bündnis jedoch kam durch Unterwerfung der Nomadenvölker zustande. Die kriegerischen Awaren hatten zuvor einen Friedenspakt mit den Byzantinern geschlossen. Kaiser Justinian nutzte die Gelegenheit und brachte die Awaren gegen seine alten Feinde im Schwarzmeergebiet auf. Als Gegenleistung für den kriegerischen Beistand erhielten sie Siedlungsgebiete innerhalb des byzantinischen Reiches und mussten jährliche Abgaben leisten. Als die Türken 567 n. Chr. vorrückten und gleichzeitig sich Kaiser Justinian II. gegen die Aufrechterhaltung der diplomatischen Beziehung aussprach, verbündete sich das awarische Volk mit den Langobarden und zog gemeinsam gegen die Gepiden in einen Feldzug. Mit ihrem Siegeszug machten sich die Awaren das ungarische Tiefland zu Eigen und erhielten ein Zehntel des langobardischen Viehbestands. Die Langobarden zogen nach Norditalien ab und im awarischen Reich vereinigten sich die Völker Pannoniens und Siebenbürgens. Durch ihre kriegerische Härte und ihre geografischen Expansionsbestrebungen wurden sie für die Byzantiner ein ernstzunehmender Gegner. Um ihre Streitmacht zu vergrößern, schlossen die Awaren ein Waffenbündnis mit den Türken. Gleichzeitig verlangten die Awaren Abgaben und Güter von den Byzantinern, die sie auch mit Waffengewalt einforderten. 574 n. Chr. verbündete sich Tiberios mit den Awaren; es folgten zahlreiche Kriegszüge im heutigen Bulgarien, Rumänien und Serbien, die für die Awaren

siegreich verliefen. Unzufrieden mit der Situation, versuchte Tiberios in der Folge gemeinsam mit den Türken die Awaren - erfolglos - zu zerschlagen. Gemeinsam mit den Slawen belagerte das kriegerische Reitervolk schließlich Griechenland und Dalmatien. 626 n. Chr. zogen die Awaren mit den Persern im Bündnis in Konstantinopel ein. Ihr Feldzug scheiterte aufgrund der Unterversorgung des Heeres. Byzanz stellte nun die jährlichen Zahlungen ein und das awarische Khaganat drohte zu zerfallen. Ihr politisch-kriegerischer Einfluss schwand und die Slawen Dalmatiens stellten sich unter byzantinischen Schutz. Das awarische Reich beschränkte sich nun auf das Karpatengebiet, da sich auch die Serben und Kroaten dem awarischen Khaganat entzogen. Bis Ende des 8. Jahrhunderts verteidigten die Awaren das pannonische Gebiet, welches Karl der Große schließlich gemeinsam mit den Bulgaren zerschlug. Zu dieser Zeit waren sie bereits sesshaft geworden und verloren ihre politische Relevanz weitgehend.

Durch die Sesshaftwerdung im 8. Jh. entstanden Ackerbaudörfer mit Viehwirtschaft in den Tieflandgebieten. Die Änderung ihres Lebensstils war von der Schaffung einer individuellen Töpfer- und Keramik-Kultur (Vida 1991) begleitet. Ihre Siedlungen bestanden im Wesentlichen aus Satteldachhäusern, Erdstallungen, Werkstätten, Wasserbrunnen, öffentlichen Backöfen und Rohstoffspeichern. Sie verfügten über Landwirtschaftsgeräte aus Eisen und produzierten Korntrocknungswannen, Backschalen, Tonkessel und Küchentöpfe. Diese überlieferten archäologischen Funde bezeugen ihren multi-ethnischen Verband im Zuge 200-jähriger kriegerischer Auseinandersetzungen im Interkontinentalraum Eurasiens (Anke *et al.*, 2008).

2.2. Zur Anthropologie der Awaren in Österreich

Zur Archäologie der Awaren in unserem Raum liegen umfassende Arbeiten - Publikationen zu Sommerein (Daim 1984), Zwölfaxing (Daim 1978), Leobersdorf (Daim 1987) und Mödling (Daim 1994) - vor. Mit einer innovativen statistischen Analyse (Seriation) awarischer Gräberfelder trat insbesondere auch Stadler (1986, 2005) hervor. Pohl (1988) gelang es mit seinem Buch „*Die Awaren. Ein Steppenvolk in Mitteleuropa 576-822 n. Chr.*“ das Reitervolk in seiner Gesamtheit darzustellen. Die genannten Autoren beschäftigten sich tiefgreifend mit der Ethnogenese, den soziokulturellen Umständen, der Ökonomie und Lebensweise der Awaren.

Die bedeutendsten auch anthropologisch beleuchteten awarischen Gräberfelder unseres Raumes umfassen Sommerein (Daim 1984), Leobersdorf (Grefen-Peters 1987), Zwölfaxing (Szilvássy 1980), Mödling/Goldene Stiege (Marhold 1977), Münchendorf (Berner, Kritscher, Szilvássy, 1992) und Zillingtal (Daim 1990).

Bisher durchgeführte Studien befassten sich überwiegend mit ihrem metrisch-morphologischen Erscheinungsbild, u.a. auch einer möglichen Gesichtsflachheit und dem daran gekoppelten Versuch, die ethnische Herkunft zu eruieren (Szilvássy 1980, Grefen-Peters 1987, Fabrizii-Reuer & Reuer 1975-1977). Wenig ist über ihre Krankheiten, Verletzungen, über Arbeitsbelastung oder ihr Nahrungsverhalten bekannt. Jungwirth (1971) griff dieses Thema am Beispiel des Tullner Gräberfeldes zwar auf, größere awarenzeitliche Skelettpopulationen wurden bisher allerdings kaum in diese Richtung systematisch untersucht. Daher wurden die Ergebnisse des vorliegenden awarischen Gräberfeldes von Zwölfaxing mit den in Bezug auf krankhafte Zahn- und Kieferveränderungen gut dokumentierten Kollektionen von Pottenbrunn (Fabrizii-Reuer & Reuer 2001) und Schwanenstadt (Hedemann 1988) verglichen.

3. Material und Methoden

3.1. Alters- und Geschlechtsverteilung

Die Alters- und Geschlechtsverteilung der Individuen vom Gräberfeld Zwölfaxing wurde bereits von Johann Szilvássy 1980 im Zuge der metrischen Skelettanalyse vorgenommen (Tab. 1). Für die statistische Analyse der Altersverteilung wurden die Sterbealter der Individuen gemittelt. Aufgrund dessen ergibt sich eine geringgradige Abweichung zu der von Szilvássy ermittelten Altersverteilung.

Tab.1: Altersverteilung nach J. Szilvássy, 1980.

Infans I	1 - 7	I	Geburt bis vollendetes Milchgebiss, ca. 2a
		II	vollendetes Milchgebiss bis M1, ca. 6 - 7a
Infans II	8 - 14a	III	M1 bis M2, ca. 14a
Juvenilis	14 - 20	IV	M2 bis Synostose der Sphenobasilarfuge, ca. 20a
Adult	20 - 40	V	20 - 40a
Matur	40 - 60	VI	40 bis 60a
Senil	> 60	VII	über 60a

3.2. Dokumentation der Zahn- und Kieferanalysen

Der angefertigte **Individualbefundbogen** (Abb. 2) beinhaltet neben dem Zahnschema der „*FDI Fédération Dentaire Internationale*“ (1971) pathologische Veränderungen des Zahnhalteapparates (Parodontose, Knochentasche, alveolärer Abszess, Abszessdurchbruch) und der Zähne (kariöse Läsionen, Schmelzhypoplasie, Wurzelspitzengranulom, Zahnstein sowie Abrasion) und deren Ausprägungsgrade, sowie der Zahnhalteapparate.

Die Bestimmung des **Zahnstatus** erfolgt nach 9 Kriterien: 1 = in Alveolen vorhanden, 2 = isoliert vorhanden, 3 = intravital ausgefallen, 4 = postmortal verloren, 5 = intravital abgebrochen, 6 = Zahn liegt im Kiefer, 7 = Zahn ist nicht angelegt, 8 = unklar, ob Aplasie oder intravitales Verlorene, 9 = Zahn unvollständig durchgebrochen.

Bei den kariösen Läsionen wurde zwischen Okklusal- und Approximallflächenkaries unterschieden (1 = okklusal, 2 = mesial, 3 = distal, 4 = bukkal), Zahnhalskaries ist dem Wert „6“ zugeordnet und berücksichtigt keine Orientierung. Die genaue Lokalisation der Zahnhalskaries wurde am Befundbogen unter „Zahn- und Kieferanoma-

lien“ vermerkt. Für die Vergabe des Wertes 7 als „interproximale Karies“ musste der Übergriff auf den vor- bzw. nachstehenden Zahn eindeutig bestehen.

Die **Kariesgröße** wurde in 6 Ausprägungsgrade differenziert: Mit dem Wert 1 wird eine geringgradige, stecknadelkopfgroße Ausprägung beschrieben, mit dem Grad 5 wird eine eröffnete Pulpahöhle definiert. Bei letztgenannter ergeben sich definitorische Schwierigkeiten insofern, als auch eine kleinflächige, aber tiefe kariöse Läsion, die beispielsweise dem Ausprägungsgrad 2 entspricht, bereits eine Eröffnung der Pulpahöhle hervorgerufen haben kann. Hierzu wird – aus Vergleichsgründen - immer der Wert „5“ (eröffnete Pulpa) vergeben. Der Grad „6“ beschreibt, dass nur mehr die Zahnwurzel vorhanden ist.

Für die Beurteilung der **transversalen Schmelzhypoplasie** wurde nachstehendes Schema (Abb. 1) nach Schultz (1988) verwendet; es umfasst insgesamt 5 Ausprägungsgrade.

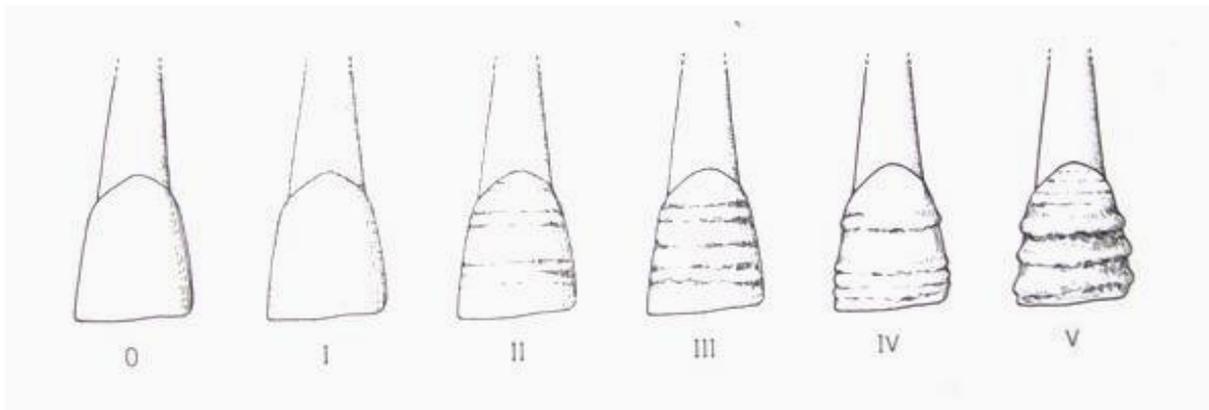


Abb. 1: Ausprägungsgrade der transversalen Schmelzhypoplasie eines linken oberen Incisivus.

Für die Beurteilung des **Zahnsteines** wurde ebenfalls ein Schema verwendet, das Schultz (1988) vorgeschlagen hatte. Es umfasst 5 Grade. Isoliert vorhandene Zähne (Status 2) blieben bei der statistischen Auswertung unberücksichtigt.

Grundsätzlich wurde die **Abrasion** nach Brothwell (1981) beurteilt, allerdings wurde bei der statistischen Auswertung ein Vorschlag Hedemanns (1988) aufgegriffen: Die durch „+“ gekennzeichneten Schweregrade bei Brothwell (1981), die für eine statistische Analyse ungeeignet waren, wurden von Hedemann kodiert (1-9). Im Weiteren beurteilte er auch die Frontzähne, welche Brothwell nicht berücksichtigt hatte. Die Kodierung „8“ (Krone komplett weggeschliffen) beschreibt die bereits eröffnete Pulpa. Lagerte sich Sekundärdentin bei langsam voranschreitender Abrasion ein, so

entspricht dies der Kodierung „7“; wenn sich nur mehr die Wurzelspitze in der Alveole befand, wurde dies mit dem Wert „9“ kodiert.

Zur Beurteilung von **Parodontose bzw. Parodontitis** wurde ebenfalls das Schema nach Schultz (1988) verwendet. Die Stadien „1“ bis „6“ entsprechen dem pathologischen Verlauf einer horizontalen Alveolarathrophie. Stadium „5“ kann nur bei gleichzeitiger starker Zahnsteinbildung entstehen.

3.3. Statistische Verfahrenstechnik

Die statistische Analyse erfolgt in den Programmen Microsoft Excel 2007, SigmaPlot v11 und SPSS 16.0. Die absoluten und relativen Häufigkeiten wurden getrennt-geschlechtlich, nach Altersklassen, Wechsel- und Dauergebissen ausgewertet und tabellarisch und/oder grafisch dargestellt.

Für die statistische Analyse der kariösen Läsionen, der Schmelzhypoplasien und der Abrasionen, wurden nur festsitzende und isolierte Zähne (Status 1 und 2) gewählt. Bei der Auswertung des Zahnsteinvorkommens bzw. der -größe sowie der Beurteilung der Parodontose, des Alveolarknochenabbaus, wurden nur die „intakten“ Kieferbereiche (d.h., Zähne im Kieferverband erhalten) herangezogen.

4. Ergebnisse

4.1. Demografie

4.1.1. Alters- und Geschlechtsverteilung

Das awarische Gräberfeld von Zwölfaxing in Niederösterreich umfasst 208 Individuen. Unter den Bestattungen befinden sich 68 Kinder und 140 Erwachsene (Abb. 3, Tab. 2). Das Verhältnis zwischen Männern und Frauen beträgt 55,7 zu 44,3 %. 4 Individuen der Altersklasse Juvenil sind männlich, 6 davon weiblich. Mit 31,7 % machen die im adulten Alter Verstorbenen den höchsten Anteil in der Serie aus, mature Individuen sind mit 26,4 und senile mit 4,3% repräsentiert, wobei sich lediglich 1 männliches Individuum findet. 32,7 % aller Individuen sind Kinder der Altersklasse Infans I und II.

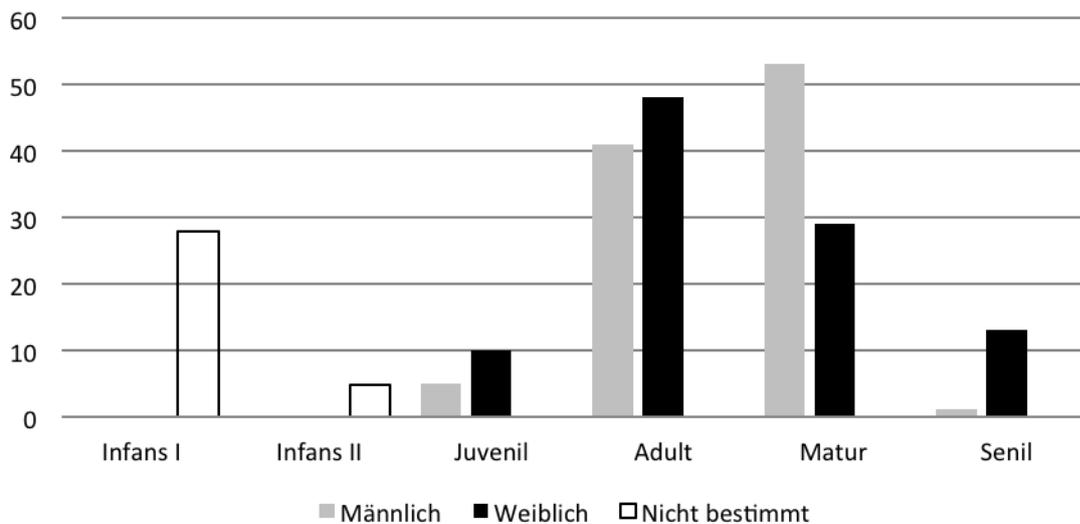


Abb. 3: Prozentuelle Alters- und Geschlechtsverteilung (N = 208 Individuen) im Gräberfeld Zwölfaxing/Niederösterreich.

Tab. 2: Alters- und Geschlechtsverteilung

Altersklassen	Männlich		Weiblich		Kinder	Gesamt	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %			in %
Infans I					58	58	27,9
Infans II					10	10	4,8
Juvenil	4	5,0	6	10,0		10	4,8
Adult	33	41,0	33	48,0		66	31,7
Matur	40	53,0	15	29,0		55	26,4
Senil	1	1,0	8	13,0		9	4,3
Gesamt	78	100,0	62	100,0	68	208	100,0

4.1.2. Sterbeordnung

Die relative Sterbefrequenz (dx) und die Lebenserwartung (ex) wurden für die Gesamtpopulation auf der Basis von Fünfjahresklassen ermittelt (Tab. 5). Die geschlechtsspezifische Analyse erfolgte unter Zugrundelegung der klassischen Altersgruppen-Einteilung (Tab. 3 und 4). Die Anzahl der Bestattungen (Dx) der Kinder wurde jeweils zu 50 % den beiden Geschlechtsgruppen zugezählt. Der Wert „ lx “ beschreibt den zu erwartenden Anteil an Männern und Frauen, ausgehend von 100 Geburten. „ Tx “ stellt die Gesamtzahl der in einem bestimmten Alter noch zu erwartenden Lebensjahre dar und „ Lx “ ist die Summe der gelebten Jahre nach den Altersklassen.

Innerhalb der Altersklasse Juvenil ist die Sterbefrequenz „ dx “ der Frauen mit 6,28% annähernd doppelt so hoch wie jene der Männer. Eher ähnlich ist die Sterbefrequenz bei den adulten Männer und Frauen von Zwölfaring, obwohl auch hier – was den Erwartungen entspricht – die Frauen eine etwas höhere Sterblichkeit (30,37) als die Männer (28,44) aufweisen. Anders liegen die Verhältnisse in der maturen Altersgruppe. Die Sterberate der maturen Männer ist mit 36,44 doppelt so hoch wie jene der Frauen (18,85 %). Die Lebenserwartung „ ex “ ist bei den adulten Männern und Frauen ähnlich, erst im maturen Alter konnten die bis dahin überlebenden Frauen mit einer höheren Lebenserwartung als die Männer rechnen: Sie lag um 4 Jahre über jener der Männer. Die Lebenserwartung der senilen Individuen ist wenig aussagekräftig, da diese Altersgruppe unzureichend repräsentiert ist.

Die relative Sterbefrequenz „ dx “ der Neonaten bis Fünfjährigen liegt bei 24,4 % und fällt in der nächsten Fünfjahresklasse auf 6,7 % ab. In den darauf folgenden fünf Jahren sinkt die Sterbehäufigkeit auf unter 2 % ab.

Ergebnisse

Die Lebenserwartung „ex“ eines Neugeborenen (Tab. 5) liegt bei 28,31 Jahren und steigt bei den Fünf- bis Zehnjährigen auf 31,65 Jahre an. Die 25- bis 30-jährigen hatten im Durchschnitt noch weitere 18,24 Jahre zu leben (bei einer relativen Sterbefrequenz von 4,31 %).

Tab. 3: Sterbetafel (nach Altersgruppen) der Männer von Zwölfaxing .

Altersklasse	Dx	dx	lx	qx	lx	Lx	Tx	ex
Infans I	29,00	25,78	100,00	0,26	87,11	609,78	2961,78	29,62
Infans II	5,00	4,44	74,22	0,06	72,00	504,00	2352,00	31,69
Juvenil	4,00	3,56	69,78	0,05	68,00	408,00	1848,00	26,48
Adult	32,00	28,44	66,22	0,43	52,00	1040,00	1440,00	21,74
Matur	41,00	36,44	37,78	0,96	19,56	391,11	400,00	10,59
Senil	1,00	0,89	1,33	0,67	0,89	8,89	8,89	6,67

Tab. 4: Sterbetafel (nach Altersgruppen) der Frauen von Zwölfaxing.

Altersklasse	Dx	dx	lx	qx	lx	Lx	Tx	ex
Infans I	29,00	30,37	100,00	0,30	84,82	593,72	2702,62	27,03
Infans II	5,00	5,24	69,63	0,08	67,02	469,11	2108,90	30,29
Juvenil	6,00	6,28	64,40	0,10	61,26	367,54	1639,79	25,46
Adult	29,00	30,37	58,12	0,52	42,93	858,64	1272,25	21,89
Matur	18,00	18,85	27,75	0,68	18,32	366,49	413,61	14,91
Senil	8,00	8,38	8,90	0,94	4,71	47,12	47,12	5,29

Tab. 5: Sterbetafel (in 5-Jahresklassen) der Zwölfaxinger Gesamtpopulation.

Altersklasse	Dx	dx	lx	qx	lx	Lx	Tx	ex
0 - 5	51,00	24,40	100,00	0,24	87,80	439,00	2831,34	28,31
5 - 10	14,00	6,70	75,60	0,09	72,25	361,24	2392,34	31,65
10 - 15	4,00	1,91	68,90	0,03	67,94	339,71	2031,10	29,48
15 - 20	9,00	4,31	66,99	0,06	64,83	324,16	1691,39	25,25
20 - 25	9,00	4,31	62,68	0,07	60,53	302,63	1367,22	21,81
25 - 30	9,00	4,31	58,37	0,07	56,22	281,10	1064,59	18,24
30 - 35	27,00	12,92	54,07	0,24	47,61	238,04	783,49	14,49
35 - 40	21,00	10,05	41,15	0,24	36,12	180,62	545,45	13,26
40 - 45	14,00	6,70	31,10	0,22	27,75	138,76	364,83	11,73
45 - 50	18,00	8,61	24,40	0,35	20,10	100,48	226,08	9,26
50 - 55	13,00	6,22	15,79	0,39	12,68	63,40	125,60	7,95
55 - 50	10,00	4,78	9,57	0,50	7,18	35,89	62,20	6,50
> 60	9,00	4,31	4,78	0,90	2,63	26,32	26,32	5,50

4.2. Zahnbefunde

4.2.1. Statusanalyse des Zahnhalteapparats

Die Anzahl beurteilter „Positionen“ belief sich auf 3964. Von den beurteilten Dauerschneidezähnen (N = 3505) befanden sich 2145 (61,2 %) noch in den Alveolen (siehe Tab. 6), 361 (10,3 %) waren isoliert vorhanden, an 496 (14,2 %) Positionen waren die Zähne bereits intra vitam in Verlust geraten und 316 (9 %) Zahnfächer waren leer, d.h. die Zähne waren post mortal verloren gegangen. 6 Zähne sind frakturiert und 65 haben die Kauebene noch nicht erreicht, 10 Zähne sind nicht angelegt, 77 Positionen sind unklar beurteilt (es ist nicht klar, ob es sich um eine Aplasie oder einen intravitalen Verlust handelt) und 29 Zähne liegen im Kiefer (sichtbar über einen Knochendefekt im Kiefer).

Bei den Milchzähnen wurde der Status von 459 Positionen beurteilt: An 231 (50,3 %) Stellen fanden sich die Milchzähne im Kiefer. 98 (21,4 %) Zähne waren isoliert vorhanden. 110 (24 %) der Zähne waren postmortal verloren gegangen und 7 lagen in den Kiefern vor. 4 Milchzähne waren intravital ausgefallen.

Eine detaillierte Auflistung der Positionsbeurteilungen für das Milch- und Dauergebiss findet sich in den Tab. 7 und Tab. 8.

Die Gesamtanzahl der beurteilbaren Zähne (Status 1 und 2) erwachsener und juveniler Individuen (adult, matur und senil) beläuft sich auf 2835 (71,5 %). Gesamt konnten an den subadulten Individuen 329 (71,7 %) Zähne (Status 1 und 2) beurteilt werden.

Tab. 6: Status der Zähne des Milch- und Dauergebisses.

Status	Dauergebiss	in %	Milchgebiss	in %	Gesamt	in %
1	2145	61,2	231	50,3	2376	59,9
2	361	10,3	98	21,4	459	11,6
3	496	14,2	4	0,9	500	12,6
4	316	9,0	110	24,0	426	10,7
5	6	0,2	0	0,0	6	0,2
6	65	1,9	7	1,5	72	1,8
7	10	0,3	0	0,0	10	0,3
8	77	2,2	0	0,0	77	1,9
9	29	0,8	9	2,0	38	1,0
Summe	3505	100,0	459	100,0	3964	100,0

4.2.1.1. Milchgebiss

Tab. 7: Gesamtanzahl der Milchzähne der Altersklasse Infans I und II, nach Zahnposition und Statusbefund.

Status	Häufigkeiten					gesamt
Status 9	0	0	0	0	0	0
Status 8	0	0	0	0	0	0
Status 7	0	0	0	0	0	0
Status 6	0	0	0	0	0	0
Status 5	0	0	0	0	0	0
Status 4	6	8	15	13	6	48
Status 3	0	0	1	1	1	3
Status 2	11	7	4	11	9	42
Status 1	26	28	24	19	24	121
Oberkiefer						
Zahnposition	i / 1	i / 2	c	m / 1	m / 2	
Unterkiefer						
Status 1	18	21	23	23	23	108
Status 2	10	15	7	13	11	56
Status 3	0	0	1	0	0	1
Status 4	12	12	19	8	11	62
Status 5	0	0	0	0	0	0
Status 6	2	2	0	0	3	7
Status 7	0	0	0	0	0	0
Status 8	0	0	0	0	0	0
Status 9	2	1	2	3	1	9

4.2.1.2. Dauerzähne

Von 3269 (100 %) möglichen Alveolen fanden sich 2080 im Kiefer sitzende (Status 1) und 279 isolierte Zähne (Status 2) bei den erwachsenen Individuen (Tab 8). Intravitale Verluste (Status 3) konnten mit einer Anzahl von 496 und postmortale (Status 4) mit 295 beurteilt werden. 6 intravital abgebrochene (Status 5) und 10 im Kiefer liegende Zähne (Status 6) wurden in der Statistik nicht berücksichtigt. Status „7“ charakterisiert „nicht angelegte Zähne“, wobei 10 Zahnpositionen definitiv ausgemacht wurden. An 77 Zahnpositionen konnte nicht zwischen „intravitalem Verlust bzw. nach Aplasie“ (Status 8) unterschieden werden. 16 unvollständig durchgebrochene Zähne (Status 9) befanden sich in den Kiefern. Keine Aussage konnte 1211 Mal (31,2 %) aufgrund fehlender oder zerstörter Kieferfragmente getroffen werden.

Ergebnisse

Tab 8.: Statuserhebung der Kiefer der 140 erwachsenen Individuen.

Status	Häufigkeiten								gesamt
Status 9	0	0	3	0	0	0	0	4	7
Status 8	0	0	0	0	0	0	0	29	29
Status 7	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Status 6	0	0	1	0	0	0	0	5	6
Status 5	0	0	0	0	1	0	3	0	4
Status 4	40	33	23	21	17	1	3	7	145
Status 3	23	25	15	24	20	39	53	30	229
Status 2	24	18	14	13	17	13	28	16	143
Status 1	117	123	145	142	144	135	103	65	974
Oberkiefer									
Zahnposition	I / 1	I / 2	C	P / 1	P / 2	M / 1	M / 2	M / 3	
Unterkiefer									
Status 1	116	145	171	152	153	139	137	93	1106
Status 2	14	15	20	17	16	18	20	16	136
Status 3	23	17	15	21	35	59	60	37	267
Status 4	54	34	19	27	12	1	1	2	150
Status 5	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Status 6	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Status 7	0	1	0	0	0	0	0	4	5
Status 8	0	0	0	0	0	0	0	48	48
Status 9	0	0	0	1	0	0	0	8	9

Für alle Berechnungen krankhafter Veränderungen wurden im Folgenden nur die Statuskategorien 1 und 2 verwendet; daher liegen der Auswertung 2359 Dauerzähne und 327 Milchzähne (nach Altersklassen) zugrunde. Diese stammen von 140 Erwachsenen und 68 Kindern.

4.2.2. Kariöse Läsionen

4.2.2.1. Kariöse Läsionen der Kinder

Es wurden 474 (100 %) Zähne beurteilt, davon waren 327 (69 %) Milchzähne und 147 (31 %) Zähne des Dauergebisses. Insgesamt fanden sich 18 kariöse Zähne bei 8 Individuen.

Bei einem fünfjährigen Kind (Inv. Nr. AA 22.648) fand sich an allen beurteilbaren Zähnen (Zahnposition: 55, 54, 53, 74, 75 und 83) Karies. Bei einem weiteren fünfjährigen Kind (Inv. Nr. AA 22.624) konnte vor allem Zahnhalskaries an den Zahnpositionen 53, 62, 85 und 84 ausgemacht werden. Beide Individuen haben daher einen Anteil von 55,6 % der mit Karies betroffenen Zähne. Die geringe Anzahl der Milchzähne lässt keine weiteren Aussagen zu.

Bezogen auf die Ausprägungsgrade lässt sich Folgendes feststellen: In der Altersklasse Infans I wiesen 40 % der Individuen einen sehr kleinen Defekt (Grad 1, bis stecknadelkopfgroß) auf. Die Ausprägungsgrade 2 und 3 sind zu je 26,7 % vertreten. Zwei Dauerzähne konnten mit den Graden 1 (M1) und 2 (P1) klassifiziert werden.

Tab. 9: Kariesgröße der kariösen Milch- und Dauerzähne der infantilen Altersklassen.

Altersklasse	Infans I		Infans II			gesamt	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Dauerzähne	Anzahl	in %
Grad 1	6	40,0	1	100,0	1	8	44,4
Grad 2	4	26,7	0	0,0	1	5	27,8
Grad 3	4	26,7	0	0,0	0	4	22,2
Grad 4	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0
Grad 5	1	6,7	0	0,0	0	1	5,6
Grad 6	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0
Summe	15	100,0	1	100,0	2	18	100,0

4.2.2.2. Kariöse Läsionen der Erwachsenen

Von den 2359 beurteilbaren Zähnen der Erwachsenen, waren 11,1 % wenigstens mit der Kariesgröße Grad 1 belastet. An 10 von 217 Zähnen konnte in der Altersklasse Juvenil Karies beurteilt werden (4,6 %, N = 217). 113 Zähne der adulten Individuen besaßen kariöse Läsionen, d.h. es liegt eine Kariesintensität von 9,3 % vor (N = 1219) (Abb. 4).

Von den maturaen Individuen (Inv. Nr. 22654 und 22686, männlich) blieben in der Statistik (nur Status 1 und 2 Zähne) unberücksichtigt, da jene 2 betroffenen Zähne

mit dem Status 5 (intravital abgebrochen) angeführt sind. Beide Male befand sich Karies an Zahnposition 27 mit dem Grad 6 (nur mehr Wurzel vorhanden). Der tatsächliche prozentuelle Anteil an Kariesintensität beläuft sich dadurch auf 14,9 %. Am häufigsten sind die senilen Gebisse mit 23,1 % betroffen. (Abb. 4).

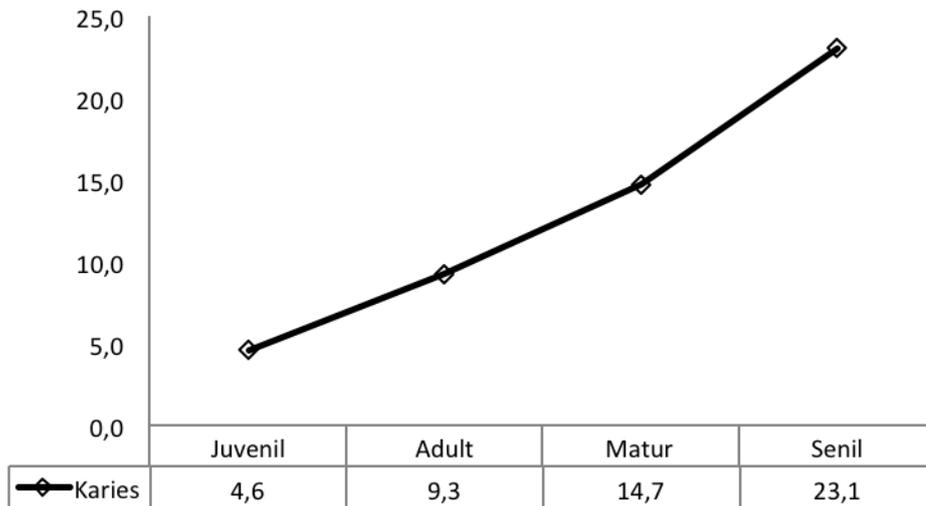


Abb. 4: Prozentuelle Häufigkeiten kariöser Zähne der Erwachsenen.

4.2.2.2.1. Kariesgröße der Erwachsenen

Von den 2359 beurteilbaren Zähnen zeigten 261 (11,1 %) kariöse Veränderungen (Tab. 10). Davon konnten 87 (33,3%) mit dem Grad „1“ und 82 Zähne (31,4%) mit dem Grad „2“ beurteilt werden. 26 % der kariösen Zähne fanden sich zwischen den Graden „3“ und „5“, wovon 32 (13,4%) bereits eine eröffnete Zahnpulpa hatten (Status 5). Etwa 1/10 der 261 kariösen Zähne waren devital (9,2 %) und häufiger im Oberkiefer vertreten.

Tab. 10: Kariesgröße der Erwachsenen, getrennt nach Ober- und Unterkiefer.

Kariesgröße	Oberkiefer		Unterkiefer		gesamt	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %
Grad 1	32	27,6	55	37,9	87	33,3
Grad 2	36	31,0	46	31,7	82	31,4
Grad 3	16	13,8	11	7,6	27	10,3
Grad 4	2	1,7	4	2,8	6	2,3
Grad 5	15	12,9	20	13,8	35	13,4
Grad 6	15	12,9	9	6,2	24	9,2
Summe	116	100,0	145	100,0	261	100,0

4.2.2.2. Karieslokalisierung der Erwachsenen

Von den 261 kariösen Zähnen der Erwachsenen waren gesamt annähernd 39,5 % am Zahnhals betroffen und halb so viele, 52, an den Kauflächen der Dauerzähne (19,9 %). 36-mal (13,8 %) fand sich Karies im Interproximalbereich und bei etwa 1/10 aller kariösen Zähne kam es zu Läsionen an mindestens zwei Stellen pro Zahn. 93,9 % der 261 kariösen Zähne finden sich in den Altersklassen Adult und Matur. Im Lingual- bzw. Palatinalbereich konnte keine einzige kariöse Läsion nachgewiesen werden (Tab. 11).

Tab. 11: Verteilung der 261 kariösen Zähne nach Altersklassen und Karieslokalisierung.

Altersklasse	Juvenil		Adult		Matur		Senil		Gesamt	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %
okklusal	5	9,6	30	57,7	17	32,7	0	0,0	52	19,9
mesial	0	0,0	8	57,1	6	42,9	0	0,0	14	5,4
distal	2	8,7	7	30,4	14	60,9	0	0,0	23	8,8
bukkal	0	0,0	4	66,7	2	33,3	0	0,0	6	2,3
lingual/palatinal	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
zervikal	3	2,9	34	33,0	62	60,2	4	3,9	103	39,5
interproximal	0	0,0	18	50,0	16	44,4	2	5,6	36	13,8
Kombination	0	0,0	12	44,4	15	55,6	0	0,0	27	10,3
Karieshäufigkeit	10	3,8	113	43,3	132	50,6	6	2,3	261	100,0

4.2.2.3. Kariesintensität nach Altersklassen

Die Summe der prozentuellen Häufigkeiten an Karies und intravitalen Verlusten stellt die Kariesintensität dar und beschreibt das Verhältnis der gesunden zu den kariösen Zähnen (hier wurde ein Zugang gewählt, den Fabrizii-Reuer & Reuer, 2001, vorschlugen - Tab. 12). Gesamt wurden 2359 Zähne (Status 1 und 2) der Erwachsenen und 327 Milchzähne (Status 1 und 2) der Kinder untersucht.

Den Altersklassen nach kamen 474 infantile, 233 juvenile, 928 adulte, 903 mature und 40 senile Zähne zur Auswertung. Der Kariesintensität nach fällt der prozentuelle Wert von 4,9 bei Infans I auf 3,7 nach Infans II ab. Die juvenilen Individuen erreichten eine Intensität von 5,3 %. Wesentlich deutlichere Unterschiede ergeben sich bei den Erwachsenen. Bei den adulten Individuen ist die Kariesintensität 17,8 %. Bei den maturen verdoppelt sich die prozentuelle Häufigkeit auf 34,6 % und die senilen Individuen erreichten den Höchstwert bei 81,5 %.

Tab. 12: Kariesintensität nach Altersklassen.

	Infans I	Infans II	Juvenil	Adult	Matur	Senil
Anzahl der Zähne	352	122	235	928	903	40
Anzahl der kariösen Zähne	16	3	10	113	134	6
Kariöse Zähne in %	4,5	2,5	4,3	12,2	14,8	15,0
Anzahl der Alveolen	527	166	283	1117	1340	236
Intravitaler Zahnverlust	2	2	3	63	265	157
Intravitaler Zahnverlust in %	0,4	1,2	1,1	5,6	19,8	66,5
Kariesintensität	4,9	3,7	5,3	17,8	34,6	81,5

4.2.2.3.1. Kariesintensität der Kinder nach Zahnpositionen

Ausgehend von 327 Milchzähnen der 68 Kinder erreichte die Gesamtkariesintensität 6,1 % (Tab. 13). Mit 1,4 % waren die ersten Milchincisivi am wenigsten betroffen. An den Eckzähnen der Kinder liegt die Kariesintensität bei 10,7 %. Die Milchmolaren sind mit 8,5 (m1) bzw. 3,1 % (m2) betroffen (Abb. 5). An 4 der 693 möglichen Alveolen fanden intravitale Verluste statt. Zusammen mit den Dauerzähnen ergab sich eine Kariesintensität von 4,6 %.

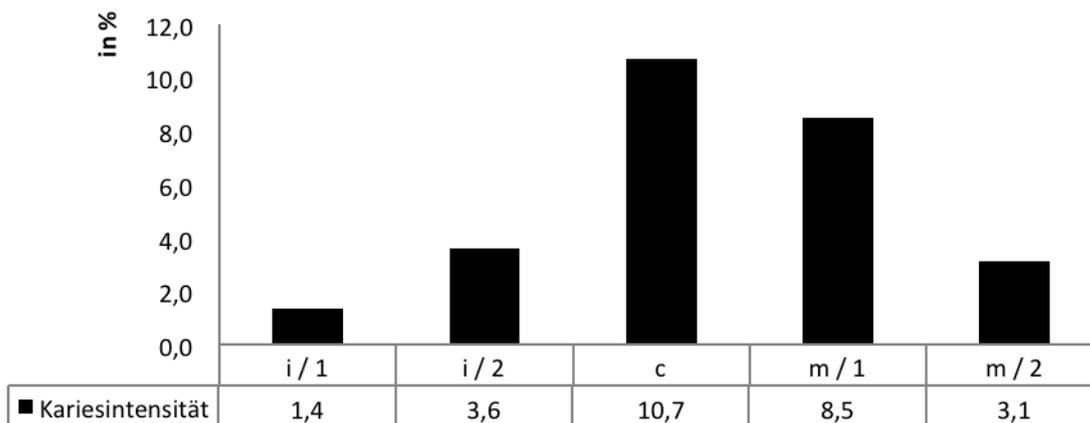


Abb. 5: Kariesintensität der Milchzähne.

Tab. 13: Kariesintensität der Milchzähne (* beinhaltet die entwickelten Dauerzähne).

	i / 1	i / 2	c	m / 1	m / 2	gesamt	*
Anzahl der Zähne	36	43	58	94	96	327	474
Anzahl der kariösen Zähne	0	1	5	8	3	17	19
Kariöse Zähne in %	0,0	2,3	8,6	8,5	3,1	5,2	4,0
Anzahl der Alveolen	72	77	96	108	104	457	693
Intravitaler Zahnverlust	1	1	2	0	0	4	4
Intravitaler Zahnverlust in %	1,4	1,3	2,1	0,0	0,0	0,9	0,6
Kariesintensität	1,4	3,6	10,7	8,5	3,1	6,1	4,6

4.2.2.3.2. Kariesintensität der Erwachsenen nach Zahnposition und Geschlecht

Die Kariesintensität der Erwachsenen beträgt gesamt 26,3%, errechnet aus 125 kariösen Zähnen (9,9 %) der Männer und 227 intravitalen Verlusten (13,5 %) sowie 138 kariösen Zähnen (12,6 %) der Frauen und 269 intravitalen Verlusten (16,9 %) (Tab. 14). Von 263 kariösen Zähnen (mit den beiden Status-5-Zähnen) sind die Oberkiefer beider Geschlechter mit 10,3 % exakt gleich oft belastet. Adulte Männer hatten eine geringere Kariesintensität als adulte Frauen bei 20 %. Mature Männer weisen mit 30,8 % eine geringere Intensität als Frauen mit 43 % auf (Tab. 16).

Den ICE-Werten entnehmend (Tab. 17, Abb. 6) sind die weiblichen Zahnpositionen, bis auf die zweiten und dritten Molaren, im Durchschnitt um 8% stärker belastet als jene der Männer. Das prozentuelle Vorkommen am M2 gleicht sich annähernd aus (~55%). Die männlichen Weisheitszähne sind um etwa 20 % stärker belastet.

Ergebnisse

Tab. 14: Kariesintensität der Erwachsenen, getrennt nach Geschlecht, Ober- bzw. Unterkiefer und Gesamtvorkommen.

	Männer	Frauen	Gesamt	OK/M	OK/W	UK/M	UK/W
Anzahl der Zähne	1264	1095	2359	582	535	682	560
Anzahl d. kariösen Z.	125	138	263	60	55	65	83
Kariöse Zähne in %	9,9	12,6	11,1	10,3	10,3	9,5	14,8
Anzahl der Alveolen	1681	1588	3269	805	737	876	851
Intravit. Zahnverlust	227	269	496	133	96	94	173
intravit. Zahnverl. in %	13,5	16,9	15,2	16,5	13,0	10,7	20,3
Kariesintensität	23,4	29,5	26,3	26,8	23,3	20,3	35,2

Tab. 15: Kariesintensität der Männer und nach Altersklasse.

Männer	Juvenil	Adult	Matur	Senil
Anzahl der Zähne	61	432	641	0
Anzahl der kariösen Zähne	2	37	86	0
Kariöse Zähne in %	3,3	8,6	13,4	0
Anzahl der Alveolen	79	675	898	29
Intravit. Zahnverlust	2	35	156	23
Intravit. Zahnverlust in %	2,5	5,2	17,4	79,3
Kariesintensität	5,8	13,8	30,8	79,3

Tab. 16: Kariesintensität der Frauen und nach Altersklassen.

Frauen	Juvenil	Adult	Matur	Senil
Anzahl der Zähne	147	496	262	28
Anzahl der kariösen Zähne	8	76	48	6
Kariöse Zähne in %	5,4	15,3	18,3	21,4
Anzahl der Alveolen	173	599	442	183
Intravit. Zahnverlust	1	28	109	125
Intravit. Zahnverlust in %	0,6	4,7	24,7	68,3
Kariesintensität	6,0	20,0	43,0	89,7

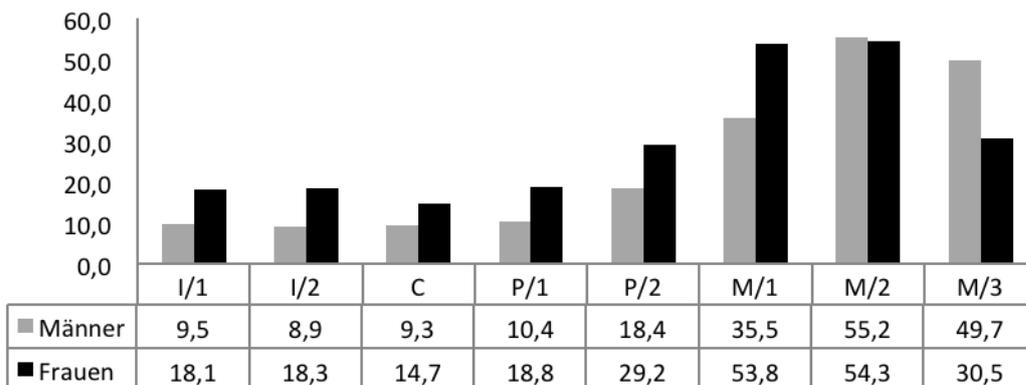


Abb. 6: Kariesintensität der Männer und Frauen nach Zahnposition.

Ergebnisse

Tab. 17: Kariesintensität der Erwachsenen, nach Geschlechtern und Zahntypen.

Zahntypen		I/1	I/2	C	P/1	P/2	M/1	M/2	M/3	gesamt
Männer	z	156	156	192	167	179	164	142	108	1264
	C	3	3	11	4	17	24	36	27	125
	% C	1,9	1,9	5,7	2,4	9,5	14,6	25,4	25,0	9,9
	A	211	214	224	213	214	211	208	186	1681
	E	16	15	8	17	19	44	62	46	227
	% E	7,6	7,0	3,6	8,0	8,9	20,9	29,8	24,7	13,5
	ICE	9,5	8,9	9,3	10,4	18,4	35,5	55,2	49,7	23,4
Frauen	z	129	131	158	157	151	141	146	82	1095
	C	4	6	6	8	17	37	42	18	138
	% C	3,1	4,6	3,8	5,1	11,3	26,2	28,8	22,0	12,6
	A	200	197	202	205	201	196	200	187	1588
	E	30	27	22	28	36	54	51	16	264
	% E	15,0	13,7	10,9	13,7	17,9	27,6	25,5	8,6	16,6
	ICE	18,1	18,3	14,7	18,8	29,2	53,8	54,3	30,5	29,2
Gesamt	z	285	287	350	324	330	305	288	190	2359
	C	7	9	17	12	34	61	78	45	263
	% C	2,5	3,1	4,9	3,7	10,3	20,0	27,1	23,7	11,1
	A	411	411	426	418	415	407	408	373	3269
	E	46	42	30	45	55	98	113	62	491
	% E	11,2	10,2	7,0	10,8	13,3	24,1	27,7	16,6	15,0
	ICE	13,6	13,4	11,9	14,5	23,6	44,1	54,8	40,3	26,2

4.2.2.4. Kariesfrequenz

Die Kariesfrequenz beschreibt die Anzahl der Personen einer bestimmten Population, bei denen Karies vorkommt, unabhängig von der Häufigkeit im Kiefer selbst. Von den 68 infantilen Individuen waren 80 % ohne Karies und ohne intravitale Verluste (Tab. 18). Drei von zehn Jugendlichen hatten zumindest eine kariöse Läsion. Nahezu jeder fünfte der Adulten besaß kariöse Zähne und jeder dritte dieser 66 Individuen auch intravitale Verluste. Die Kariesfrequenz der Männer liegt in dieser Altersklasse mit 54,5 % etwas unter der der Frauen, welche zu 63,6 % betroffen waren. Zwei Drittel dieser Altersklasse wiesen intravitale Ausfälle und kariöse Zähne auf. 21,8 % der Maturen hatten gesunde Gebisse; hier handelt es sich ausschließlich um männliche Individuen. 3 der 55 Maturen verstarben ohne intravitale Verluste. Bei den Erwachsenen beträgt die Kariesfrequenz gesamt 67,9 %. Frauen hatten eine höhere Kariesfrequenz (75,8 %) als Männer (61,5 %) (Tab. 19 und 20).

Tab. 18: Kariesfrequenz der Subadulten und Erwachsenen.

Bezeichnung	Infans I	Infans II	Juvenil	Adult	Matur	Senil	gesamt
Gesamtzahl der Bestattungen	58	10	10	66	55	9	140
Bestattungen mit Karies	6	2	3	14	3	0	20
% Best. nur mit Karies	10,3	20,0	30,0	21,2	5,5	0,0	14,3
Best. nur mit intravitale V.	0	0	0	5	3	6	14
% Best. mit intravit. Verlusten	0,0	0,0	0,0	7,6	5,5	66,7	10,0
Best. mit Karies und intravit. V.	0	0	1	20	37	3	61
% Best. mit Karies und i. V.	0,0	0,0	10,0	30,3	67,3	33,3	43,6
Kariesfrequenz	10,3	20,0	40,0	59,1	78,2	100,0	67,9

Tab. 19: Kariesfrequenz der Männer und nach Altersklassen.

Männer	Juvenil	Adult	Matur	Senil	gesamt
Gesamtzahl der Bestattungen	4	33	40	1	78
Bestattungen mit Karies	0	7	3	0	10
% Best. nur mit Karies	0,0	21,2	7,5	0,0	12,8
Best. nur mit intravitale V.	0	2	1	1	4
% Best. mit intravit. Verlusten	0,0	6,1	2,5	100,0	5,1
Best. mit Karies und intravit. V.	1	9	24	0	34
% Best. mit Karies und i. V.	25,0	27,3	60,0	0,0	43,6
Kariesfrequenz	25,0	54,5	70,0	100,0	61,5

Tab. 20: Kariesfrequenz der Frauen getrennt nach Altersklassen.

Frauen	Juvenil	Adult	Matur	Senil	gesamt
Gesamtzahl der Bestattungen	6	33	15	8	62
Bestattungen mit Karies	3	7	0	0	10
% Best. nur mit Karies	50,0	21,2	0,0	0,0	16,1
Best. nur mit intravitalem V.	0	3	2	5	10
% Best. mit intravit. Verlusten	0,0	9,1	13,3	62,5	16,1
Best. mit Karies und intrav. V.	0	11	13	3	27
% Best. mit Karies und i. V.	0,0	33,3	86,7	37,5	43,5
Kariesfrequenz	50,0	63,6	100,0	100,0	75,8

4.2.2.5. Intravitale Zahnverluste und Karies

Abbildung 7 und 8 zeigt den Vergleich von Karies mit intravitalem Verlusten der erwachsenen Individuen. Im Frontzahnbereich waren in Relation deutlich weniger kariöse Läsionen im Ober- bzw. Unterkiefer (Abb. 8), als intravitale Verluste. Ab den ersten Vormahlzähnen steigen die Häufigkeiten von kariösen Läsionen und intravitalem Verlusten nach distal annähernd gleichförmig an und finden ihr Maximum bei etwa 27 % an den zweiten Molaren (Abb. 7).

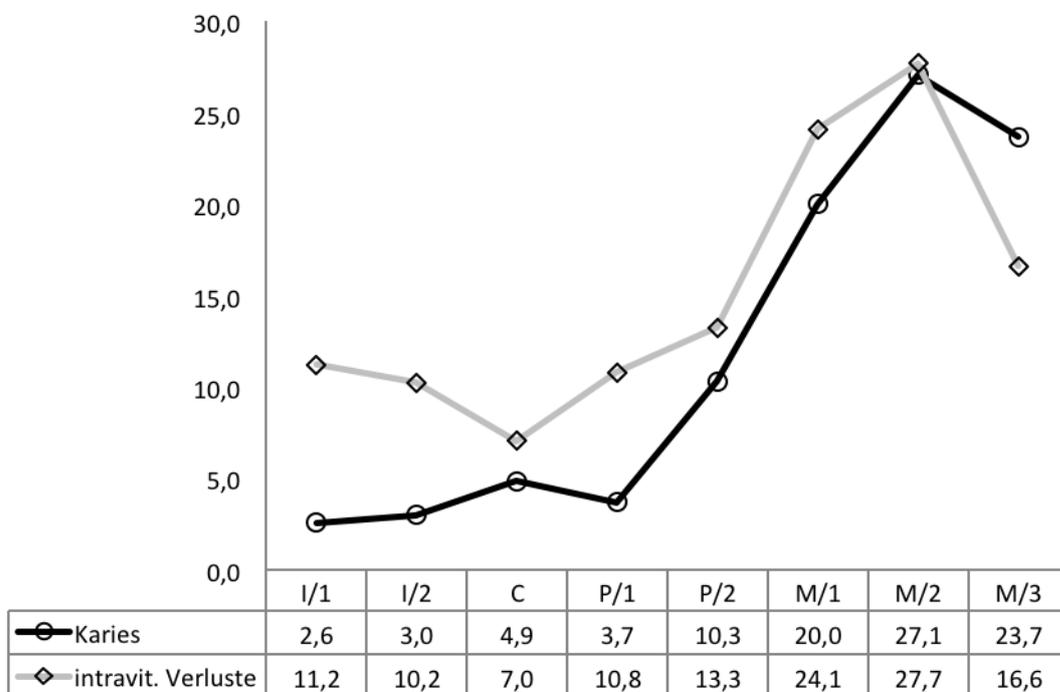


Abb. 7: Prozentuelle Häufigkeiten an intravitalem Zahnverlusten und Karies nach Zahnposition.

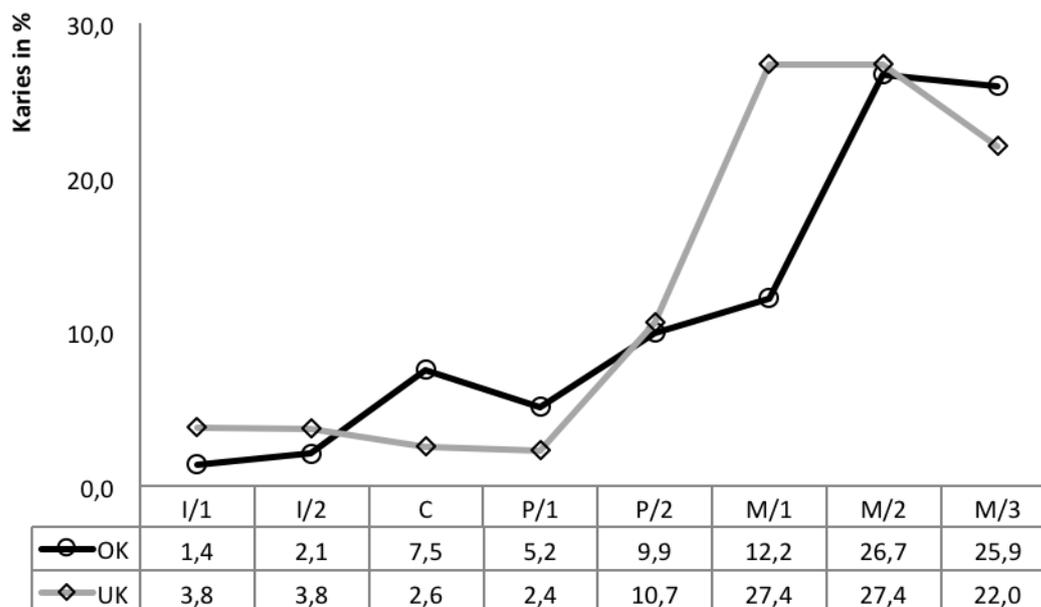


Abb. 8: Prozentuelle Häufigkeiten an Kariesvorkommen, getrennt nach Oberkiefer (OK) und Unterkiefer (UK).

4.2.3. Abrasion

Der Abschleiß der Zahnkronen wird als Abrasion bezeichnet. Der unterschiedliche Abkauungsgrad ist abhängig von der Härte des Zahnschmelzes und unterliegt genetischen Faktoren. Die Abrasion selbst wird aber auch von der Nahrungszusammensetzung und der Beißkraft bestimmt.

4.2.3.1. Abrasionsgrade der Kinder

Gesamt wurden 327 Milchzähne der 68 Kinder nach ihren Abrasionsgraden beurteilt (Tab. 21). Bei 117 Zähnen (41,6 %) der Altersklasse Infans I waren die Zahnkronen nur geringfügig angeschliffen, bei 78 (27,8 %) war das Zahnbein punktförmig und bei 51 Zähnen (18,1 %) bereits linienförmig erkennbar. Alle 46 Zähne der Altersklasse Infans II waren abradiert. Nahezu die Hälfte der Oberkieferzähne hatten Abrasionsgrad 3 erreicht. An den Unterkieferzähnen dieser Altersklasse traten mit 28 % dreimal so häufig Abrasionsgrade der Stärke 4 auf wie an den Oberkieferzähnen. 2,4 % der beurteilbaren Zähne waren ohne Abschleiß; sie alle gehören der Altersklasse Infans I zu.

Tab. 21: Prozentuelle Häufigkeiten der Abrasionsgrade der Kinder, getrennt nach Altersklassen, Ober- und Unterkiefer.

	Infans I			Infans II			Milchzähne
	OK	UK	gesamt	OK	UK	gesamt	gesamt
	n = 142	n = 139	n = 281	n = 21	n = 25	n = 46	n = 327
0	3,5	2,2	2,8	0	0	0	2,4
1	38,7	44,6	41,6	0	20,0	10,9	37,3
2	30,3	25,2	27,8	42,9	28,0	34,8	28,7
3	20,4	15,8	18,1	47,6	24,0	34,8	20,5
4	4,2	0	2,1	9,5	28,0	19,6	4,6
5	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0

4.2.3.2. Abrasionsgrade der Juvenilen und Erwachsenen

Die Stärke der Abrasion steigt mit zunehmendem Alter an. 95 Zähne (45,7 %) der juvenilen Bevölkerung des Gräberfeldes von Zwölfaxing zeigen einen leichten Anschlag der Zahnkronen an (Tab. 22). Bei 28,4 % (N = 1220) der adulten Individuen entspricht der Abrieb Grad 2 und bei 26 % Grad 3. Jeder Vierte Zahn (N = 903) der Altersklasse Matur erreichte bereits Abrasionsstärke 2 und annähernd gleich viele, 24,8 %, Grad 4. Von den 28 Zähnen der Altersklasse Senil waren 32,1 % bis zu Grad 6 abgeschliffen und an 7,1 % der Zähne war die Zahnpulpa eröffnet.

Der deutlichste Unterschied zwischen Ober- und Unterkiefer der Erwachsenen findet sich bei Abrasionsgrad 3 mit einer Abweichung von 7 % (Tab. 23). Hierbei sind die Oberkieferzähne (N = 1117) weniger stark betroffen als die Zähne des Unterkiefers (N = 1242). Bis auf Abriebtiefe 5 zwischen Ober- und Unterkiefer unterscheiden sich die restlichen Grade nur geringfügig (Abb. 9).

73,4 % der weiblichen Zähne wiesen einen Abrasionsgrad zwischen 1-3 auf, 65,8 % der männlichen Grad 3-5 (Abb. 10).

Tab. 22: Prozentuelle Häufigkeiten der Abrasionsgrade der Erwachsenen.

Abrasionsgrade		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Juvenile	n= 208	3,8	45,7	26,0	16,3	3,4	3,4	0,5	0,0	0,0	0,0
Adulte	n= 1220	0,7	21,1	28,4	26,0	16,0	4,8	0,7	0,2	0,1	0,0
Mature	n= 903	0,0	4,4	12,8	25,1	24,8	17,5	6,4	2,8	1,8	0,0
Senile	n= 28	0,0	0,0	0,0	7,1	7,1	21,4	32,1	17,9	7,1	0,0

Tab. 23: Prozentuelle Häufigkeiten der Abrasionsgrade der Erwachsenen, getrennt nach Ober- und Unterkiefer.

Abrasionsgrade		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
OK	n= 1117	0,8	17,9	21,7	20,9	18,2	11,0	3,5	1,8	1,3	0
UK	n= 1242	0,6	15,5	22,1	27,9	18,1	8,6	3,0	1,0	0,3	0

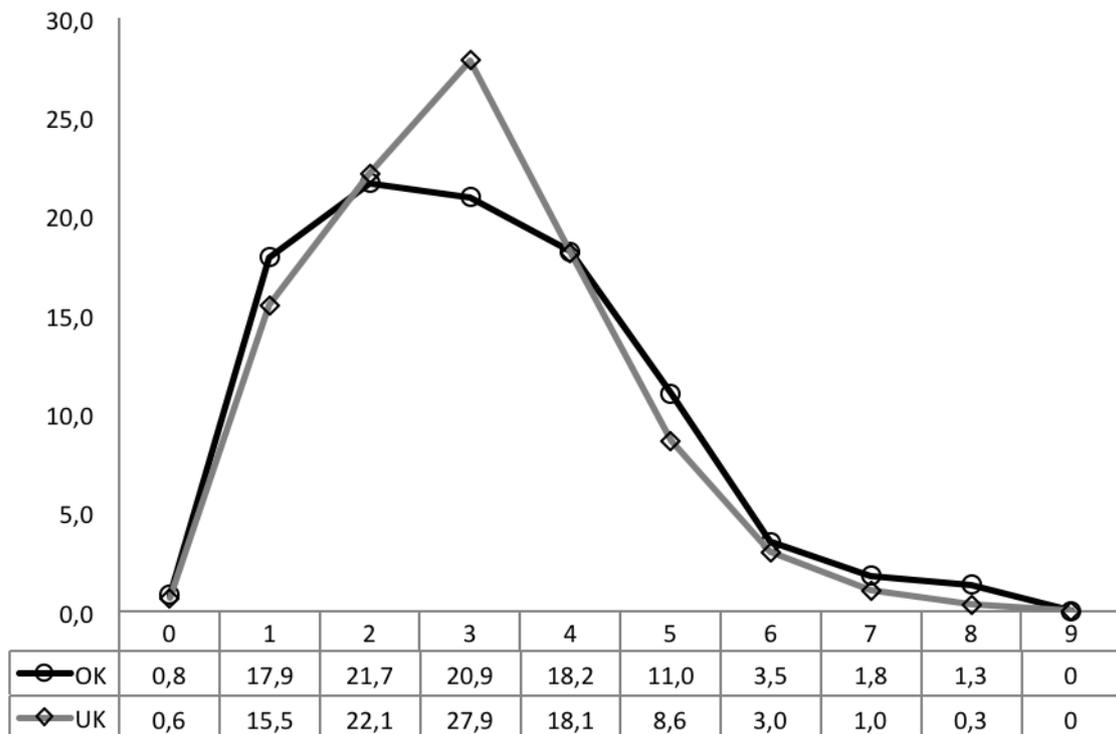


Abb. 9: Prozentuelle Häufigkeiten der Abrasionsstärke, nach Ober- und Unterkiefer getrennt.

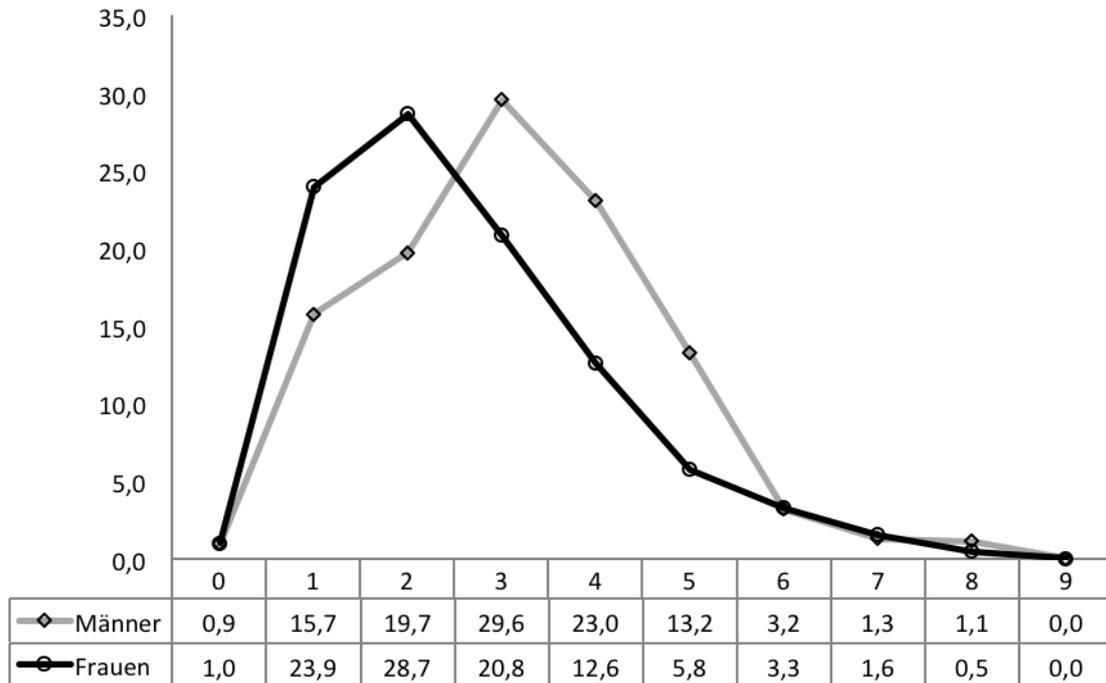


Abb. 10: Abrasionsgrade der Dauerzähne in Prozent, nach Männern und Frauen.

4.2.3.3. Abrasionsgrade nach Zahnposition

Den Zahnpositionen nach veranschaulichen die gemittelten Abrasionsstärken unterschiedliche Abriebstiefen. Die ersten Oberkiefer-Schneidezähne und Prämolaren waren stärker abradert als jene der Mandibula. Die ersten Molaren und zweiten Incisivi waren 1:1 gleichgradig abgeschliffen. Die Unterkiefer M2 und M3 unterlagen wesentlich stärkerer Abrasion.

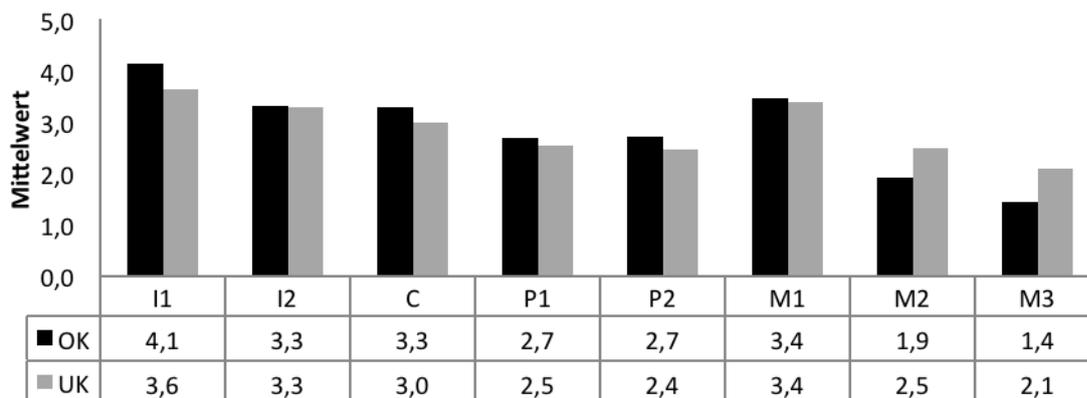


Abb. 11: Mittelwerte der Abrasionsstärke nach Zahnposition der Erwachsenen.

4.2.4. Zahnstein

Aufgrund der Tatsache, dass sich Zahnstein an isolierten Zähnen leicht löst, wurden 2014 festsitzende Dauerzähne (Status 1) der Erwachsenen untersucht. 53,9 % der juvenilen, 39,7 % der adulten und 31,6 % der maturen Zähne hatten keinen Zahnstein ausgebildet (Tab. 24). Ein Drittel der beurteilbaren Zähne besitzen zumindest kleinflächigen bzw. punktförmigen, 23,5 % linienförmigen, 5 % dickwandigen und 0,6 % umgebenden, dickwandigen Zahnstein (Tab 26.). Nahezu die Hälfte der dritten Molaren weist keinen Zahnstein auf. Den Zahnsteingraden nach sind Prämolaren mit der Stärke 1, die ersten Molaren mit der Stärke 2 und 3 betroffen. 1,9 % der zweiten Schneidezähne erreichten den Zahnsteingrad 4. Eine völlig umgebende Ummantelung konnte an keinem Zahn nachgewiesen werden (Tab. 25).

Mit 67,8 % (N = 1048) hatten Männer mehr Zahnstein als Frauen bei 57,4 % (N = 969). Vor allem sind die Zahnpositionen I2 und M3 um etwa 15 % bei Männern mehr belastet (Tab. 27). Die ersten und zweiten Schneidezähne der Unterkiefer (83 und 78,2 %) sind deutlich stärker mit Zahnstein behaftet, als jene des Oberkiefers (41,4 und 49,6 %). Die zweiten Prämolaren der Ober- und Unterkiefer unterscheiden sich kaum in ihrer Häufigkeit bei etwa 61 %. An den ersten und zweiten Oberkiefermolaren ist sehr häufig Zahnstein abgelagert (62,4 und 52,2 %) (Abb. 12).

Tab. 24: Absolute und relative Zahnsteinhäufigkeiten nach Altersklassen und Zahnsteingraden.

Grad	Juvenil	Adult	Matur	Senil	Gesamt
1	33	339	294	10	676
2	33	244	196	1	474
3	9	40	52	0	101
4	1	1	11	0	13
5	0	0	0	0	0
Summe	76	624	553	11	1264
n =	165	1034	797	18	2014
in %	46,1	60,3	69,4	61,1	62,8

Tab. 25: Prozentueller Zahnsteinanteil nach Zahnposition.

Grade	I / 1	I / 2	C	P / 1	P / 2	M / 1	M / 2	M / 3	Gesamt
0	37,7	34,6	36,6	33,9	38,7	30,9	43,2	47,7	37,2
1	35,9	34,2	31,4	36,7	33,1	32,4	32,1	32,7	33,6
2	21,1	24,9	24,3	26,0	24,4	27,5	19,7	16,3	23,5
3	4,9	4,3	7,8	3,5	3,5	8,0	3,8	3,3	5,0
4	0,4	1,9	0,0	0,0	0,3	1,1	1,3	0,0	0,6
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	62,3	65,4	63,4	66,1	61,3	69,1	56,8	52,3	62,8

Tab. 26: Prozentueller Anteil der Zahnsteingrade nach Ober- und Unterkiefer, getrennt nach Männern und Frauen.

Grad	Oberkiefer		Unterkiefer		Gesamt
	männlich	weiblich	männlich	weiblich	
1	30,2	24,7	47,4	33,9	33,6
2	24,2	14,6	35,9	21,6	23,5
3	5,8	4,5	5,7	4,2	5,0
4	0,9	0,3	0,8	0,6	0,6
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe	61,1	44,2	89,9	60,3	62,8

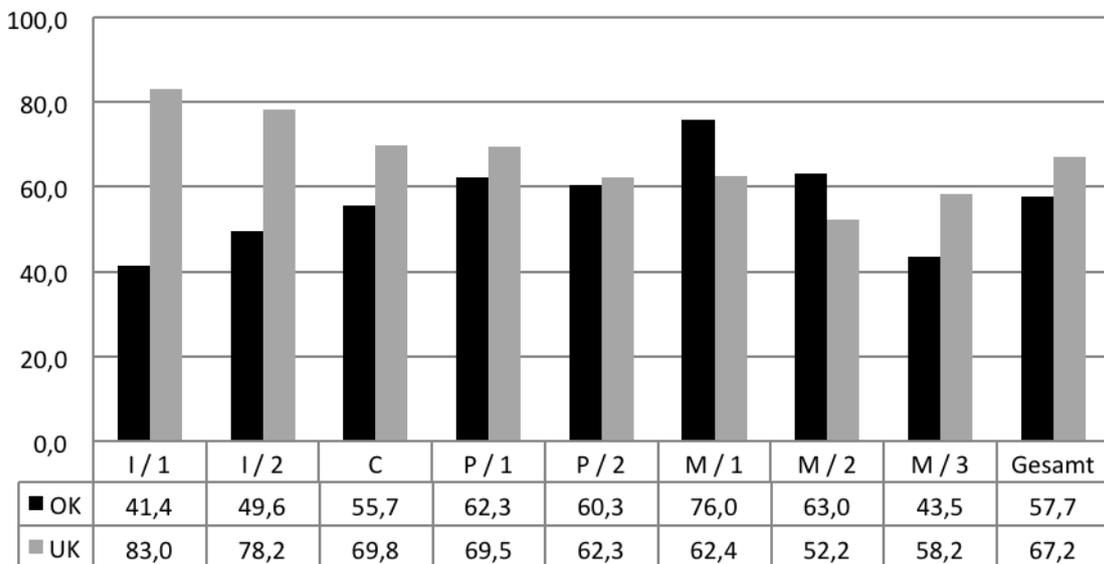


Abb. 12: Prozentuelles Zahnsteinvorkommen nach Zahnposition, Ober- und Unterkiefer der Erwachsenen.

Tab. 27: Zahnsteinvorkommen nach Zahnposition, getrennt nach Männern und Frauen an 2014 Dauerzähnen.

Männer	Zahnsteinvorkommen								
Grade	I / 1	I / 2	C	P / 1	P / 2	M / 1	M / 2	M / 3	Gesamt
1	44	47	52	53	49	50	33	36	364
2	27	39	46	43	47	39	27	14	282
3	5	5	14	6	6	11	4	3	54
4	1	3	0	0	1	2	1	0	8
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	77	94	112	102	103	102	65	53	708
Beurt. Z.	114	129	160	147	154	138	113	90	1045
∑ in %	67,5	72,9	70,0	69,4	66,9	73,9	57,5	58,9	67,8

Frauen									
Grade	I / 1	I / 2	C	P / 1	P / 2	M / 1	M / 2	M / 3	Gesamt
1	36	41	45	53	46	35	42	14	312
2	20	25	29	32	23	33	19	11	192
3	6	6	10	4	4	10	5	2	47
4	0	2	0	0	0	1	2	0	5
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	62	74	84	89	73	79	68	27	556
Beurt. Z.	109	128	149	142	133	124	121	63	969
∑ in %	56,9	57,8	56,4	62,7	54,9	63,7	56,2	42,9	57,4

4.2.5. Parodontose

Bemessen am Zahnstatus 1 wurden 2080 Zähne der erwachsenen Individuen in Bezug auf Veränderungen des Parodonts beurteilt. Bei etwa einem Viertel (N = 178) der Altersklasse Juvenil ist eine alveoläre Knochenatrophie nachweisbar. Bei den Adulten liegt der prozentuelle Anteil bei 63,7 % (N = 1051), bei den maturen Individuen steigt die Häufigkeit auf 82,2 % (N = 831) und bei den Senilen auf 90 % (N = 20) an (Tab. 28).

Die prozentuelle Verteilung der Parodontose nach Zahnposition und Geschlecht (Abb. 13) zeigt, dass Männer häufiger an Parodontose an den Alveolen der Prämolaren, Canini und zweiten Molaren erkrankten als Frauen.

Den Zahnpositionen nach wurden die Alveolen am häufigsten zu Grad 1 im Frontzahnbereich, an den Prämolaren und den dritten Molaren, zu Grad 2 an den Alveo-

Ergebnisse

len der ersten und zweiten Molaren, zu Grad 3 an den zweiten und zu Grad 4 an den ersten Schneidezähnen reduziert (Tab. 29).

Zwischen Ober- und Unterkiefer fanden sich vermehrte Veränderungen des Parodonts an den Zahnpositionen I1, I2, M2 und M3 der Unterkieferalveolen. Die größte Abweichung hierzu betrifft die ersten Schneidezähne (UK =73,3 %, OK = 61,5 % dieser Position (Abb. 14).

Tab. 28: Parodontose-Grade nach Altersklassen.

Ausprägung	Juvenil	Adult	Matur	Senil
0	65,2	24,7	7,3	0,0
1	19,1	39,3	23,7	0,0
2	5,1	21,3	42,4	0,0
3	0,0	2,9	14,7	80,0
4	0,0	0,3	1,4	10,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0
% gesamt	24,2	63,7	82,2	90,0

Tab. 29: Parodontose-Grade nach Zahnposition der Erwachsenen.

Ausprägung	I / 1	I / 2	C	P / 1	P / 2	M / 1	M / 2	M / 3
0	19,7	24,3	29,4	23,1	23,2	8,4	16,7	20,9
1	27,5	28,0	29,1	34,7	35,4	26,3	31,3	37,3
2	27,5	22,8	21,8	25,9	26,3	41,2	33,3	27,8
3	10,3	10,4	5,1	6,1	5,7	10,2	9,6	8,9
4	2,1	1,5	0,9	0,3	0,0	1,1	0,4	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
% gesamt	67,4	62,7	57,0	67,0	67,3	78,8	74,6	74,1

Ergebnisse

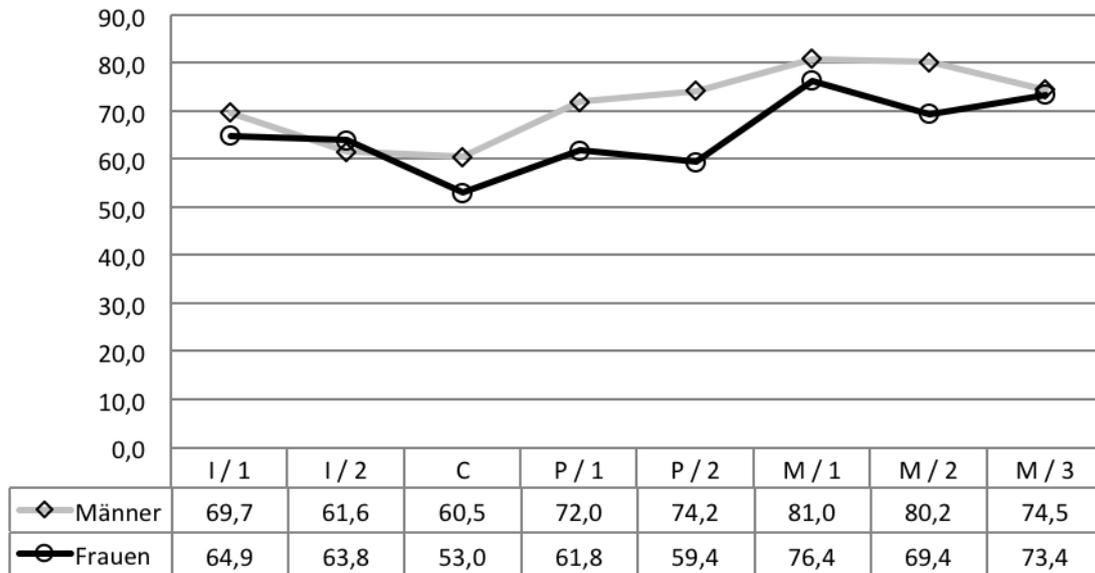


Abb. 13: Prozentuelle Häufigkeiten der Parodontose, getrennt nach Männern und Frauen und Zahnposition.

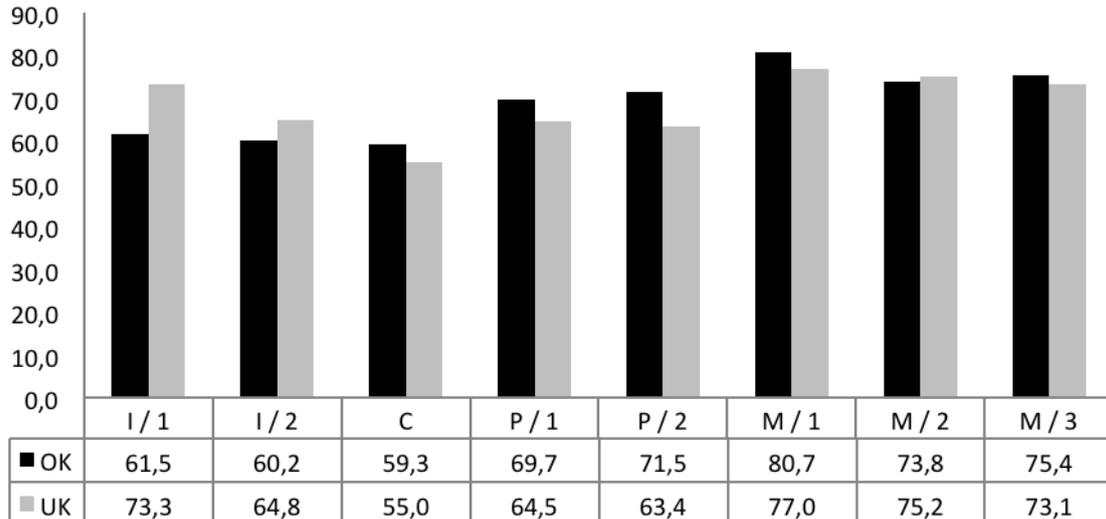


Abb. 14: Prozentuelles Parodontosevorkommen nach Oberkiefer (OK) und Unterkiefer (UK) und nach Zahnposition der erwachsenen Individuen von Zwölfaxing.

4.2.6. Abszesse

2809 Alveolen der 62 Frauen und 78 Männer wurden nach alveolären Pathologien untersucht. Innerhalb der Altersklasse Juvenil konnten 1 Knochentasche und 5 Abszesse, wovon ein alveolärer Durchbruch stattfand, nachgewiesen werden. Bei den Adulten steigt die absolute Häufigkeit auf 24 Knochentaschen (0,85 %) und 49 Abszesse (1,74 %) an. Diese waren prozentuell bei den Maturen mit 1,92 % bzw. 3,38 % vorkommend. Wurzelspitzengranulome traten in der Altersklasse Matur 3-fach häufiger auf als in der adulten Altersklasse (0,21 %) (Tab. 30).

Tab. 30: Prozentuelle Häufigkeiten der Abszesse, Knochentaschen und Wurzelspitzengranulome nach Altersklassen.

in % / Altersklasse	Juvenil	Adult	Matur	Senil
Abszess	0,18	1,74	3,38	0,11
Knochentasche	0,04	0,85	1,92	0,00
Wurzelspitzengranulom	0,00	0,21	0,61	0,00

Mit 65 (4,98 %) an bukkalen Abszessdurchbrüchen waren die Oberkieferalveolen häufiger betroffen als jene der Unterkiefer (1,6 %). Maxillar fanden auch dreimal so viele bukkale Abszessdurchbrüche im Frontzahnbereich statt als im Unterkiefer (34 : 10). Alveoläre Abszesse konnten in den Unterkiefer häufiger nachgewiesen werden als an den Oberkieferalveolen (42 : 14).

Wurzelspitzengranulome fanden sich etwa gleich häufig (0,77 : 0,86 %).

Knochentaschen bildeten sich an den Unterkiefermolaren mit einer Häufigkeit von 36, Oberkiefermolaren waren 16-mal betroffen (Tab. 31).

Tab. 31: Absolute und prozentuelle Häufigkeiten alveolärer Pathologien der 2359 Zähne.

Wurzelspitzengranulom	1	1	2	0	0	2	2	2	10	0,77
Knochentasche	3	1	4	5	3	3	9	4	32	2,45
Abszessdurchbruch bukkal	5	9	10	10	5	14	8	4	65	4,98
Abszessdurchbr. palatinal	0	0	0	0	0	2	2	1	5	0,38
Alveolärer Abszess	0	3	0	1	0	3	5	2	14	1,07
Beurteilbare Alveolen	178	179	180	179	177	162	134	116	1305	100,00
Oberkiefer										
Zahnposition	I/1	I/2	C	P/1	P/2	M/1	M/2	M/3	gesamt	in %
Unterkiefer										
Beurteilbare Alveolen	192	194	195	193	188	187	187	168	1504	100,00
Alveolärer Abszess	2	2	1	2	2	16	10	7	42	2,79
Abszessdurchbruch bukkal	3	2	1	4	4	8	2	0	24	1,60
Abszessdurchbruch lingual	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0,13
Knochentasche	0	1	2	4	4	11	13	12	47	3,13
Wurzelspitzengranulom	1	1	1	0	1	4	1	4	13	0,86

4.2.7. Schmelzhypoplasie

Alle Zähne (2359) des Status 1 und 2 der Erwachsenen wurden nach Schmelzhypoplasien untersucht. Gesamt waren 378 (33,8 %) Oberkieferzähne und 352 (28,3 %) Unterkieferzähne von transversalen Schmelzhypoplasien betroffen (Tab. 32, Abb. 15).

Ein Drittel aller Incisivi (N = 572) waren mit Schmelzhypoplasien belastet; die Oberkiefer-Schneidezähne sind dabei doppelt so oft betroffen wie jene des Unterkiefers (Abb. 16). Die Canini (N = 350) und Weisheitszähne (N = 190) waren mit 46,3 bzw. 32,6 % belastet und unterscheiden sich nur geringfügig zwischen Ober- bzw. Unterkiefer.

Gesamt waren 50,4 % aller Dauerzähne frei von transversalen Schmelzhypoplasien. Ein Viertel der beurteilten Zähne wies eine schwache (Grad 1) und weniger als 10 % eine stärkere Schmelzhypoplasie (Grad 2) auf (Abb. 17). Im Durchschnitt waren die Unterkiefer um 5,5 % weniger belastet, da vor allem die ersten und zweiten Oberkieferzähne mehr Anteil an Schmelzhypoplasien aufwiesen als jene des Unterkiefers.

Ergebnisse

Tab. 32: Schmelzhypoplasien der Erwachsenen nach Zahnposition, Ober- und Unterkiefer.

% ohne Schmelzhypoplasie	33,3	34,0	37,1	52,3	60,2	50,7	52,7	45,7	45,9
% mit Schmelzhypoplasie.	41,1	39,0	45,9	29,0	23,6	26,4	32,1	34,6	33,8
mit Schmelzhypoplasie	58	55	73	45	38	39	42	28	378
ohne Schmelzhypoplasie	47	48	59	81	97	75	69	37	513
Beurteilbare Zähne	141	141	159	155	161	148	131	81	1117
Oberkiefer									
Zahnposition	I/1	I/2	C	P/1	P/2	M/1	M/2	M/3	gesamt
Unterkiefer									
Beurteilbare Zähne	130	160	191	169	169	157	157	109	1242
ohne Schmelzhypoplasie	58	73	71	105	113	99	97	60	676
mit Schmelzhypoplasie	32	47	89	46	29	37	38	34	352
% mit Schmelzhypoplasie	24,6	29,4	46,6	27,2	17,2	23,6	24,2	31,2	28,3
% ohne Schmelzhypoplasie	44,6	45,6	37,2	62,1	66,9	63,1	61,8	55,0	54,4

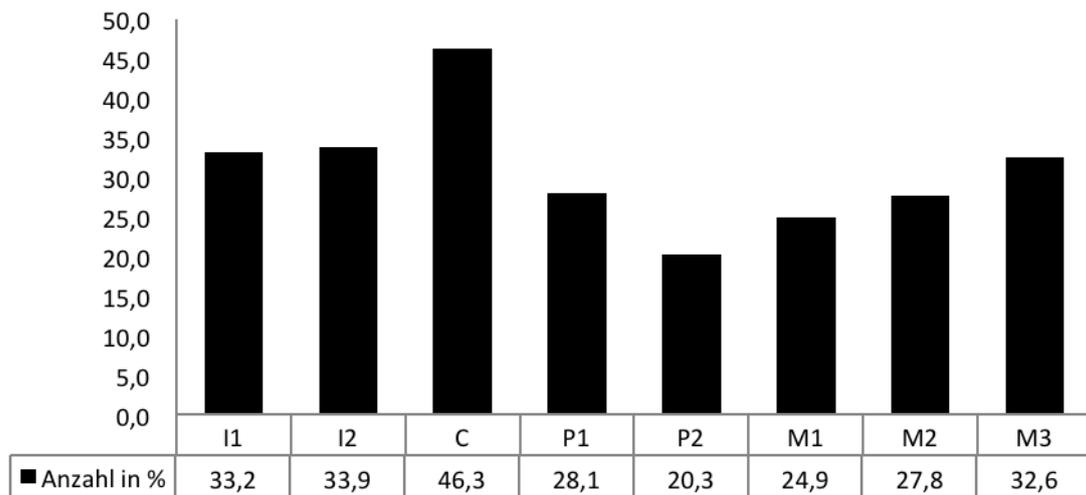


Abb. 15: Prozentueller Anteil an Schmelzhypoplasie nach Zahnposition der Erwachsenen.

Ergebnisse

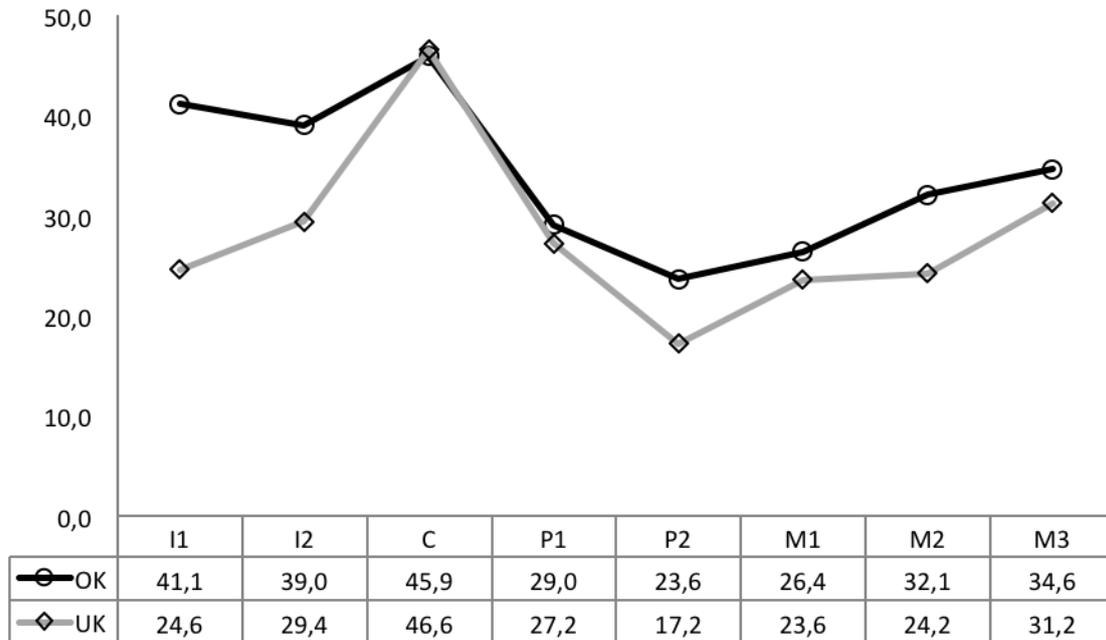


Abb. 16: Prozentuelle Häufigkeiten der Schmelzhypoplasie der Erwachsenen nach Zahnposition, Ober- bzw. Unterkiefer.

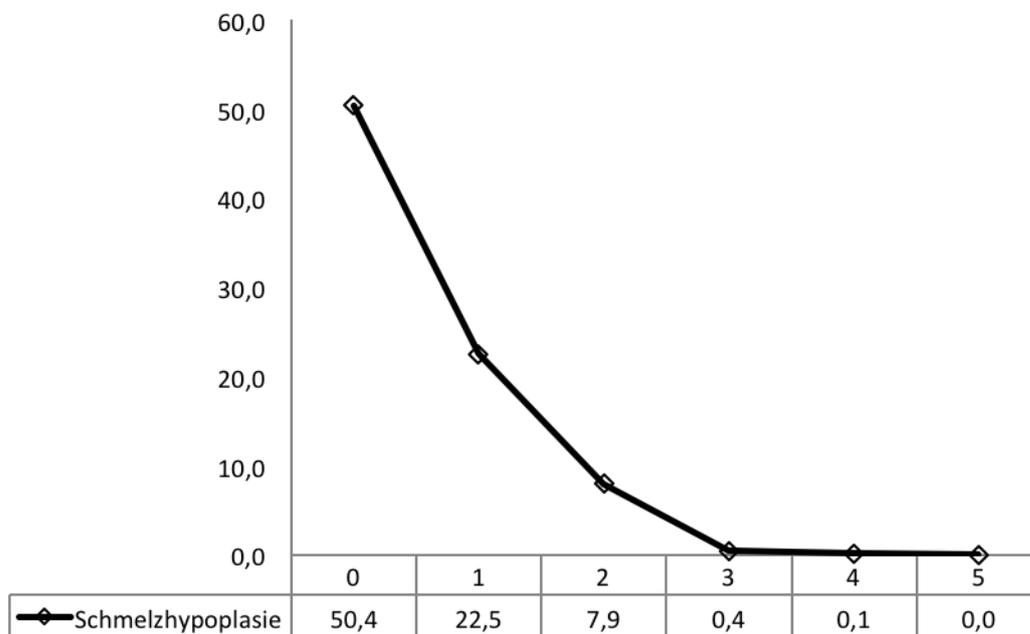


Abb. 17: Prozentuelle Häufigkeiten der 2359 Zähne an Schmelzhypoplasien und Schweregraden.

5. Diskussion

5.1. Allgemeine Demografie

Für die genaue Beurteilung der Demografie müssen zunächst die implizierten Parameter gewährleistet sein. Um präzise Rückschlüsse ziehen zu können, soll die Vollständigkeit der Ausgrabung aller Individuen gegeben, sowie die Siedlungsgröße und Belegungszeit des Friedhofes bekannt sein. Ebenso wichtig ist der archäologische Befund der sozio-kulturellen Bestattungsriten. Da dies gesamt meist nur eingeschränkt möglich ist, beziehen sich viele Autoren auf Vergleichspopulationen um einen zuverlässigen Eindruck über die demographischen Verhältnisse zu erlangen.

Das Gräberfeld von Zwölfaxing/Niederösterreich konnte nicht vollständig ausgegraben werden. Dies gilt, bis zu einem gewissen Grad, auch für die beiden Vergleichspopulationen aus Pottenbrunn, wo eine 5-prozentige Abweichung geschätzt wurde (Fabrizii-Reuer, Reuer 2001) und für Schwanenstadt (Hedemann 1988).

Zwölfaxing und Pottenbrunn verhalten sich, abgesehen vom Anteil der in der jüngsten Altersklasse Verstorbenen, sehr ähnlich in Bezug auf die Sterbealtersverteilung. Die im Gräberfeld von Schwanenstadt begrabenen Individuen zeigen hingegen eine deutliche Abweichung hinsichtlich ihrer Sterbealtersverteilung. Kleinkinder scheinen unterrepräsentiert, und der Anteil der matura Individuen übertrifft den Anteil der in der adulten Altersklasse Verstorbenen deutlich. Der Autor liefert dafür keine Erklärung, möglicherweise – da es sich um die kleinsten Serien handelt – liegt ein Effekt der Stichprobengröße vor; denkbar ist auch, dass das Gräberfeld nur partiell ergraben wurde.

Unter den 208 Bestattungen des Gräberfeldes von Zwölfaxing befinden sich 32,7 % Kinder (n = 68), wovon 58 Individuen (27,9 %) zur Altersklasse Infans I (Geburt bis 7 Jahre) zählen. Bei den Erwachsenen beträgt das Verhältnis 37,5 % Männer zu 29,8 % Frauen, bei einer Anzahl von 140 Individuen.

Tab. 33: Sterbealtersklassen der Populationen von Zwölfaxing, Pottenbrunn (Fabrizii-Reuer, Reuer 2001) und Schwanenstadt (Hedemann 1988) (* beinhaltet 2 erwachsene Individuen nicht zuordenbaren Geschlechts).

	Zwölfaxing N (%)	Pottenbrunn N (%)	Schwanenstadt N (%)
Infans I	58 (27,9)	83 (41,7)	6 (8,8)
Infans II	10 (4,8)	15 (7,5)	8 (11,8)
Juvenil	10 (4,8)	6 (3,0)	6 (8,8)
Adult	66 (31,7)	52 (26,1)	19 (28,0)
Matur	55 (26,4)	37 (18,6)	26 (38,2)
Senil	9 (4,3)	4 (2,0)	3 (4,4)
Gesamt:	208	199 (*)	68

5.1.1. Kindersterblichkeit

Im Gräberfeld von Zwölfaxing liegt der Anteil verstorbener Kleinkinder bei 27,9 %, jener der älteren Kinder bei 5,3 %. Im Vergleich dazu ist die Sterberate der Kleinkinder in Pottenbrunn sehr hoch (41,7 %) und in Schwanenstadt sehr gering (8,8 %). Bei Letzterem ist anzumerken, dass die sehr geringe Anzahl an Individuen, die Statistik relativiert. Darüber hinaus sinkt die Aussagekraft mit negativ wirkenden Parametern wie Bodenbeschaffenheit, Erhaltungszustand der Knochen, Bergungssorgfalt (v. a. bei Neonaten), Streufunde und Bestattungstiefen. Fabrizii-Reuer & Reuer (2001) weisen darauf hin, dass beim direkten Vergleich mit Populationen bei den Sterberaten von Kindern, generell mit unsicherem Zahlenmaterial zu rechnen sei (Tab. 34).

Tab. 34: Prozentueller Anteil an Kindersterblichkeit mit Vergleichsserien.

Gräberfelder	Infans I	Infans II	Gesamt	Autoren
Zwölfaxing	27,9	5,3 (4,8)	32,7	SZILVÁSSY, 1980
Pottenbrunn	41,7	7,5	49,2	FABRIZII-REUER & REUER, 2001
Schwanenstadt	8,8	11,8	20,6	HEDEMANN, 1988
Nové Zámky	18,3	7,4	25,7	STLOUKAL & HANÁKOWÁ, 1966
Leobendorf	15,8	7	22,8	GREFEN-PETERS, 1987
Münchendorf	12,3	7,4	19,7	BERNER et al.,1992
Mittelwert	20,8	7,7	28,5	

Eine Gemeinschaft mit 50%iger Subadultensterblichkeit wie in Pottenbrunn könnte durchaus vermehrt an exo- bzw. endogenen Faktoren (Infektionskrankheiten, gene-

tischen Erbdefekten, Immunschwächen, mangelnder Hygiene, Vitaminmängel etc.) gelitten haben (Kunter 1990). Nahrungsmittelengpässe, Kriege oder Seuchen beeinflussen gleichfalls die Kindersterblichkeit. Auch spielt der Zeitpunkt der Belegung eine Rolle. „*Innerhalb der ersten Belegungsjahre befinden sich die Anteile in einem großen Ungleichgewicht. Meist steigt der Infans I Anteil sprunghaft an und sinkt dann schrittweise auf einen stabilen Wert ab*“ (Kölbl, 2004). Der Belegungszeitraum von Pottenbrunn betrug mindestens 60 Jahre, bei einer Siedlungsgröße von geschätzten 63 Personen. Der Belegungszeitraum von Zwölfaxing betrug 150 Jahre bei einer durchschnittlichen Bevölkerungszahl von 39 Personen (Szilvássy 1980).

5.1.2. Sterbetafel der männlichen und weiblichen erwachsenen Individuen

Adulte Individuen (N = 66) sind in Zwölfaxing zu 31,7 % repräsentiert, mature zu 26,4 % (N = 55). Innerhalb der Altersklasse Adult des Gräberfeldes von Zwölfaxing fällt die absolute Häufigkeit an Männer zu Frauen mit 42 zu 15 Individuen ab und ist sicherlich ein Indiz dafür, dass Schwangerschaften und Geburten häufig tödlich endeten. Eindeutiger noch zeigt sich dieser Unterschied am Gräberfeld von Pottenbrunn. Von 51 weiblichen Erwachsenen (100 %) erreichten nur 14 (28 %) die Altersklasse Matur und 1 Frau das Senium. Nach Breitinger (1940) räumt Szilvássy die Möglichkeit ein, dass Frauen auch unverhältnismäßig stark mit hoher körperlicher Arbeit belastet waren.

Abbildung 18 veranschaulicht die relative Sterbefrequenz (dx) der Männer und Frauen von Zwölfaxing und Pottenbrunn. Im Vergleich geht hervor, dass etwa ein Drittel aller Frauen beider Gräberfelder im adulten Alter verstarb und bekräftigt gleichermaßen die Annahme, dass schlechte hygienische Verhältnisse bei Geburten zu Infektionskrankheiten führten. Am Gräberfeld vom Pottenbrunn verstarben mehr Frauen (62 %, N = 50) als Männer (43,8 %, N = 48) im adulten Alter (Tab. 35).

Tab. 35: Relative und absolute Sterbefrequenzen der Männer und Frauen von Zwölfaxing und Pottenbrunn.

	Zwölfaxing				Pottenbrunn			
	m		w		m		w	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Juvenil	4	5,1	6	9,7	1	2,1	4	8,0
Adult	33	42,3	33	53,2	21	43,8	31	62,0
Matur	40	51,3	15	24,2	23	47,9	14	28,0
Senil	1	1,3	8	12,9	3	6,3	1	2,0
Gesamt:	78	100,0	62	100,0	48	100,0	50	100,0

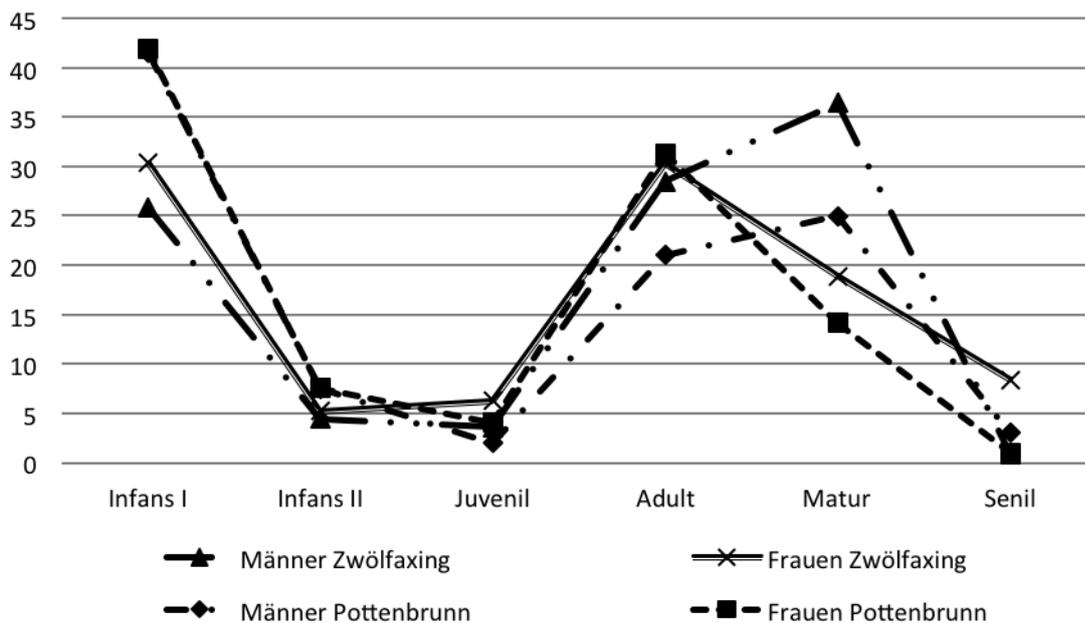


Abb. 18: Relative Sterbefrequenzen der Männer und Frauen von Zwölfaxing und Pottenbrunn.

5.1.3. Sterbealter

Das durchschnittliche Sterbealter eines Neugeborenen (Zwölfaxing) liegt mit 27,7 Jahren deutlich über der des Gräberfeldes Pottenbrunn (20,5 Jahre) (Tab 36). Unter Betrachtung des Sterbealters der Männer und Frauen gemeinsam innerhalb der Altersklassen Adult bis Senil, zeigt sich der tatsächliche Richtwert der Alterserwartung. Im Gräberfeld von Zwölfaxing haben Männer und Frauen ein sehr ähnliches Sterbe-

alter. Die Männer von Pottenbrunn wurden im Durchschnitt um 7 Jahre älter als die weiblichen Individuen. Im Mittelwert hatte die Population von Schwanenstadt um 5 Jahre und jene von Pottenbrunn um 2 Jahre weniger zu leben als die Individuen von Zwölfaxing bei einer mittleren Lebenserwartung von 41 Jahren.

Tab. 36: „Mittleres Sterbealter“ der Individuen von Zwölfaxing mit den Vergleichsserien.

Altersklassen	Mittleres Alter in Jahren		
	Zwölfaxing	Pottenbrunn	Schwanenstadt
Infans I - Infans II (0-14)	3,35	3,20	-
Infans I - Juvenil (0-19)	4,99	3,90	-
Adult - Senil, Männer (20 - >)	41,42	42,70	-
Adult - Senil, Frauen (20 - >)	40,11	35,00	-
Adult - Senil, Männer und Frauen	40,85	38,90	35,4
Infans I - Senil gesamt	27,69	20,50	-

5.2. Zahnbefunde

5.2.1. Kariöse Läsionen

Karies ist keineswegs eine „reine Zivilisationskrankheit“, welche aus der Nahrungsumstellung mit Beginn des neolithischen Übergangs zu erklären ist, sondern damit, dass ein Anstieg an kariösen Läsionen durch die Nahrungszusammensetzung stattfand. Es gibt keine eindeutige Ätiologie, die die Entstehung von Karies definiert. Vielmehr begünstigt das Gefüge multifaktorieller Umstände die Entstehung einer Demineralisation des Zahnschmelzes. Kariesentstehung wird von der Veranlagung eines widerstandsfähigen Zahnschmelzes und der Zusammensetzung der Mundflora beeinflusst. Zudem begünstigen Mangelercheinungen (wie z.Bsp. Schmelzhypoplasien), Zahnabrasionen und Fehlstellungen eine Demineralisation geschwächter Zähne. Streptokokken und Laktobazillen können den pH-Wert, vor allem bei kohlenhydratreicher Nahrung, im Mund herabsetzen und vermindern damit die Widerstandskraft des Zahnschmelzes.

Durch die Sesshaftwerdung des awarischen Volkes fand gleichzeitig ein Anstieg der zuckerhaltigen Nahrungsmenge statt. Zudem war die damalige Nahrungszusammensetzung „härter“ als heutzutage und so musste auch wesentlich mehr Beißkraft erforderlich gewesen sein, was wiederum den Zahnabrieb förderte. Die Sesshaftwerdung bringt eine Verschlechterung der hygienischen Verhältnisse mit sich (Nemeskéri & Harsányi 1959).

5.2.1.1. Kariesintensität

5.2.1.1.1. Kariesintensität der subadulten Individuen

Die Kariesintensität beschreibt die Summe der prozentuellen Häufigkeiten an Karies und intravitalem Verlusten und stellt das Verhältnis der gesunden Zähne den kariösen gegenüber. Die Vergleichsanalyse wird getrennt nach Kindern, Männern und Frauen dargestellt.

Tab. 37: Kariesintensitäten der Individuen vom Gräberfeld Zwölfaxing, Pottenbrunn und Schwanenstadt.

Kariesintensität	Zwölfaxing	Pottenbrunn	Schwanenstadt
Milchzähne	6,1	2,1	1,4
Infans I + II	4,6	1,7	0,7
Männer und Frauen/Erwachsenen	26,3	26,6	25,6
Männer	23,4	28,0	15,7
Frauen	29,5	25,2	35,4
Gesamt	24,3	26,5	23,8

Bei den Individuen von Zwölfaxing beträgt die Kariesintensität der Milchzähne 6,1 %, bei jenen von Pottenbrunn 2,1 % (Tab 37), da die Subadulten vom Gräberfeld Pottenbrunn im Frontzahnbereich weder kariöse Läsionen, noch intravitale Verluste aufwiesen.

Die Milchzähne des Gräberfeldes von Schwanenstadt (N = 74) sind mit einer Kariesintensität von 1,7 % belastet. 2 Fälle von Karies wurden innerhalb der Altersklasse Infans II gefunden. Mit den Dauerzähnen (N = 142) fällt die Intensität auf 0,7 % ab. Betroffen waren jeweils ein Dauer- und ein Milchmolar.

Die Zähne der Kinder waren letztendlich in Zwölfaxing stärker mit Karies belastet als jene von Pottenbrunn und Schwanenstadt.

5.2.1.1.2. Kariesintensität der erwachsenen Individuen

Die Kariesintensitäten aller erwachsenen Individuen der Gräberfelder von Zwölfaxing (24,3 %), Pottenbrunn (26,5 %) und Schwanenstadt (23,8 %) sind annähernd gleich (Tab 37). Auch unterscheiden sich die Kariesintensitäten der Erwachsenen der Gräberfelder um weniger als 1 %. Der getrenntgeschlechtliche Vergleich innerhalb der

Gräberfelder jedoch zeigt unterschiedliche Ergebnisse: Die männlichen Individuen von Pottenbrunn sind mit 28 % stärker belastet als die Frauen (25,2 %) (Tab. 38). Im Gräberfeld von Zwölfaxing ist das Verhältnis genau umgekehrt (23,4 % : 29,5 %). Der Grund dafür liegt in der höheren Anzahl an intravitalen Zahnverlusten der Männer von Pottenbrunn (139) im Vergleich zu den Frauen (112).

Bei einer Kariesintensität von 18,2 % sind die Oberkieferzähne der Frauen von Pottenbrunn, wie auch jene der Frauen von Zwölfaxing (23,3 %), gesünder als die der männlichen. Die Unterkieferzähne jedoch befinden sich bei Kariesintensitäten von über 30 % in schlechterem Zustand (Tab. 38 und 14).

Tab. 38: Pottenbrunn; Kariesintensität der Erwachsenen (1783 untersuchte Zähne aufgeschlüsselt nach Geschlecht, Gesamtvorkommen und nach Ober- und Unterkiefer) (Fabrizii-Reuer & Reuer 2001).

Pottenbrunn	Männer	Frauen	gesamt	OK/M	OK/W	UK/M	UK/W
Anzahl der Zähne	857	926	1783	426	463	431	463
Anzahl der kariösen Zähne	107	131	238	54	61	53	70
Kariöse Zähne in %	12,5	14,2	13,4	12,7	13,2	12,3	15,1
Anzahl der Alveolen	897	1011	1908	440	464	457	547
Intravitaler Zahnverlust	139	112	251	69	23	70	89
Intravitaler Zahnverlust in %	15,5	11,1	13,2	15,7	5	15,3	16,3
Kariesintensität	28	25,2	26,6	28,4	18,2	27,6	31,4

Tab 39: Schwanenstadt; Häufigkeiten von Karies, intravitalen Verlusten und devitalen Zähnen nach Alter und Geschlecht (Hedemann 1988).

Schwanenstadt	weiblich	männlich	Juvenil	Adult	Matur	Senil	Gesamt
beurteilb. Zähne	445	705	96	484	548	44	1183
kariöse Zähne	81	71	8	53	84	8	155
% kariös	18,2	10,1	8,3	11,0	15,3	18,2	13,1
beurteilb. Alveolen	574	830	126	519	711	79	1434
intrav. Verluste	99	47	1	13	109	23	146
% intrav. Verluste	17,2	5,7	0,8	2,5	15,3	29,1	10,2
devitale Zähne	5	12	0	1	9	7	17
% devital	1,1	1,7	0,0	0,2	1,6	15,9	1,4
% eC	15,3	9,7	8,6	10,6	13,2	14,2	11,8
% eE	17,6	6,3	0,6	2,5	16,5	32,5	10,7
% eD	1,0	1,6	0,0	0,3	1,3	10,1	1,3
DM-T	10,9	5,6	2,9	4,2	9,9	18,2	7,6
% DM-T	33,9	17,6	9,1	13,3	30,1	56,9	23,8

Zusammenfassend hatten Frauen mehr Karies und intravitale Verluste als Männer innerhalb der Populationen von Zwölfaxing und Schwanenstadt (Tab. 39). In Pottenbrunn hatten mehr Männer intravitale Verluste aber wiederum weniger kariöse Läsionen. So kann man davon ausgehen, dass die männlichen Individuen von Pottenbrunn generell häufiger von Karies belastet waren, da dies wohl zu den intravitale Verlusten führte (Sauerwein 1981).

5.2.1.2. Kariesfrequenz

Die Kariesfrequenz beschreibt die Anzahl an Personen einer bestimmten Population, bei denen Karies vorkommt, unabhängig von der Häufigkeit im Kiefer selbst. Die Vergleichsanalyse wird getrennt nach Kindern, Männern und Frauen dargestellt.

Tab. 40: Kariesfrequenzen der Individuen vom Gräberfeld Zwölfaxing, Pottenbrunn und Schwanenstadt.

Kariesfrequenz	Zwölfaxing	Pottenbrunn	Schwanenstadt
Infans I + II	11,8	12,7	-
Männer	61,5	89,5	-
Frauen	75,8	76,8	-
Gesamt	67,9	82,7	-

Die Kariesfrequenzen der Kinder vom Gräberfeld Zwölfaxing und Pottenbrunn (Tab. 40) unterscheiden sich um weniger als 1 %. Bei 8 der 68 Subadulten von Zwölfaxing war Karies ohne intravitale Verluste diagnostizierbar. In Pottenbrunn betraf dies 13 Subadulte (N = 98).

Bei den erwachsenen Individuen zeigen sich zwischen Männern und Frauen deutliche Unterschiede. Die männlichen Erwachsenen von Pottenbrunn weisen, wie auch bei den Kariesintensitäten, eine höhere Kariesfrequenzen als Frauen auf. Lediglich 1 von 10 Männern hatte ein gesundes Gebiss. In Zwölfaxing waren das im Vergleich um fast 30 % weniger Männer. Das Verhältnis bei den Frauen zwischen den Gräberfeldern ist annähernd gleich verteilt (~ 76%).

In Gesamtheit sind die Individuen vom Gräberfeld Pottenbrunn um 15 % häufiger betroffen als jene von Zwölfaxing.

Die Kariesintensität und –frequenz der Frauen von Zwölfaxing war höher als bei den Männern und könnte durch einen nahrungsbedingten Effekt entstanden sein; Frauen könnten mehr kohlehydratreiche Nahrung zu sich genommen haben. Dieser Aspekt

beruht aber auf einer Tendenz, da präzisere Rückschlüsse nur durch eine größere Stichprobe gewährleistet wären. Die abweichenden Kariesfrequenzen der Männer zwischen den Gräberfeldern Zwölfaxing und Pottenbrunn könnten nach Behre (1986) aus unterschiedlichen Nahrungsangeboten bzw. ungünstigen Essgewohnheiten resultieren.

Die generell hohe Kariesfrequenz bei frühmittelalterlichen Frauen wird in Verbindung mit Schwangerschaft und Verhalten gebracht (Larson et. al 1991). Bei einem Unterschied von nur einem Prozent zwischen Frauen von Zwölfaxing und Pottenbrunn scheint diese Hypothese plausibel.

5.2.2. Zahnstein

Die Zahnsteinbildung ist genetisch durch die Zusammensetzung des Speichels bestimmt. Dadurch entsteht Plaque vorwiegend an den Ausführungsgängen der Speicheldrüsen und wird somit mit mangelnder Mundhygiene assoziiert.

Problematisch ist die konkrete Darstellung der Zahnsteinintensität, da meist nur widerstandsfähiger und harter Zahnstein die Erdlagerung überdauert und bei der Bergung nicht absplittert. Aus diesem Grund wurden nur Zähne mit Zahnstatus 1 (Zahn im Kiefer festsitzend) beurteilt und auf postmortale Verluste nicht eingegangen.

Tab. 41: Prozentueller Anteil an Zahnstein der Milch- (MZ) und Dauerzähne (DZ) der Kinder.

	Infans I		Infans II		Gesamt
	MZ	DZ	MZ	DZ	
Zwölfaxing	2,7	3,6	2,4	8,1	3,4
Schwanenstadt	15,1	-	52,4	43,0	37,0

Bei den Subadulten von Zwölfaxing (N = 68) wurden gesamt 294 Zähne (Status 1) beurteilt, wovon 3,4 % der Zähne mit Zahnstein (7 Individuen) betroffen waren (Tab. 41). Wegen der geringen Anzahl an Kindern (Schwanenstadt) und der geringen Anzahl an Zähnen der Zwölfaxinger Gruppe haben wir uns daher auf den Zahnstein der Erwachsenen konzentriert.

Die Gesamtanzahl der beurteilbaren Zähne der erwachsenen Individuen von Zwölfaxing beläuft sich auf 2014 Dauerzähne (Status 1). Ein Drittel der untersuchten Zähne besitzen zumindest kleinflächigen, punktförmigen Zahnstein (Grad 1). 23,5 %

besaßen bereits linienförmigen, 5 % dickwandigen und 0,6 % umgebenden Zahnstein. Eine völlige Ummantelung fand an keinem Zahn statt (Grad 5).

Tab. 42: Prozentuelle Häufigkeiten an Zahnsteinvorkommen, den Altersklassen nach und mit den Vergleichspopulationen. (* beinhaltet auch postmortale Zahnverluste).

	Juvenil	Adult	Matur	Senil	Gesamt
Zwölfaxing	46,1	60,3	66,5	69,4	62,8
Schwanenstadt	44,8	47,9	62,5	45,0	54,3
Pottenbrunn	-	49,0	74,0	-	27,0 *

Im Gegensatz zu den Kindern zeigt das Zahnsteinvorkommen der Erwachsenen innerhalb der Vergleichspopulationen und den Altersklassen schlüssige Ergebnisse.

Demnach dürfte der 8,1prozentige Anteil an mit Zahnstein betroffenen Dauerzähnen der Infans II Altersklasse (Zwölfaxing) nicht dem tatsächlichen Vorkommen entsprechen. Da Zahnstein mit steigendem Alter an Häufigkeit und Ausprägung zunimmt, entspricht der bei den Jugendlichen ermittelte Wert von 46,1 % eher den Erwartungen.

Bei den Erwachsenen weisen Männer eine wesentlich höhere Zahnsteinbelastung (67,8 %) auf und erreichen auch höhere Zahnsteingrade als Frauen. Dies trifft auch auf das Gräberfeld von Pottenbrunn zu (Tab. 45).

Den Zahnpositionen nach waren die oberen ersten und zweiten Molaren sowie die Vormahlzähne der Erwachsenen von Zwölfaxing und Schwanenstadt am stärksten betroffen. Im Unterkiefer sind vor allem die Frontzähne deutlich mehr belastet, gefolgt von den Eckzähnen und Prämolaren (Tab. 44). Der Grund dafür liegt an der Lokalisation der Speicheldrüsen (Waldron 2009). Die Zusammensetzung des Speichels, einhergehend mit Nahrungsresten und Bakterien der Mundflora, begünstigen die Einlagerung von Mineralien in die Plaque. Daher entsteht vorwiegend Zahnstein in der unmittelbaren Umgebung der Speicheldrüsen.

Tab. 44: Schwanenstadt; Bukkaler / Lingualer Zahnsteinbefall aufgeschlüsselt nach Zahnposition (Hedemann 1988)

Standardabw.	0,78 / 0,34	0,91 / 0,44	0,96 / 0,51	0,82 / 0,57	0,75 / 0,56	0,80 / 0,65	0,80 / 0,70	0,84 / 0,74	0,84 / 0,59
Mittelwert	0,53 / 0,13	0,74 / 0,23	0,84 / 0,29	0,78 / 0,31	0,76 / 0,37	1,08 / 0,57	0,94 / 0,61	0,75 / 0,58	0,81 / 0,37
% ohne Zahnst.	63,2 / 86,8	51,4 / 81,6	46,6 / 74,0	41,9 / 73,0	39,3 / 65,5	21,9 / 51,4	31,8 / 50,0	45,8 / 54,2	42,4 / 67,5
Zähne ohne Zahnst.	43 / 59	36 / 56	34 / 54	31 / 54	33 / 55	16 / 37	21 / 33	22 / 26	236 / 374
beurteilb. Zähne	68 / 68	70 / 69	73 / 73	74 / 74	84 / 84	73 / 72	66 / 66	48 / 48	556 / 554
Oberkiefer Zahnposition Unterkiefer	1	2	3	4	5	6	7	8	Gesamt
beurteilb. Zähne	75 / 75	86 / 86	91 / 91	85 / 85	77 / 77	56 / 56	63 / 63	45 / 46	578 / 579
Zähne ohne Zahnst.	19 / 13	34 / 19	48 / 30	48 / 31	39 / 25	29 / 20	41 / 28	24 / 22	282 / 188
% ohne Zahnst.	25,3 / 17,3	39,5 / 22,1	52,7 / 33,0	56,5 / 36,5	50,7 / 32,5	51,8 / 35,7	65,1 / 44,4	53,3 / 47,8	49,8 / 32,5
Mittelwert	1,33 / 1,32	1,03 / 1,22	0,79 / 1,12	0,60 / 1,01	0,61 / 0,94	0,55 / 0,88	0,37 / 0,68	0,49 / 0,72	0,75 / 1,02
Standardabw.	0,98 / 0,87	0,98 / 0,90	1,01 / 0,99	0,79 / 0,98	0,69 / 0,82	0,66 / 0,85	0,52 / 0,74	0,55 / 0,81	0,87 / 0,91

Tab. 45: Pottenbrunn; prozentuelle Häufigkeiten der Stärkegrade des Zahnsteins getrennt nach Altersklassen, Kiefern und Geschlecht (Fabrizii Reuer, Reuer 2001).

Ausprägungsgrade in %			1	2	3	Summe
Adult	Männer	n = 215	13	10	3	26
Oberkiefer	Frauen	n = 307	13	4	0	17
Adult	Männer	n = 183	31	8	3	42
Unterkiefer	Frauen	n = 314	13	5	1	19
Matur	Männer	n = 194	21	9	2	32
Oberkiefer	Frauen	n = 92	7	16	6	29
Matur	Männer	n = 230	21	11	11	43
Unterkiefer	Frauen	n = 86	30	12	3	45

5.2.3. Abrasion der erwachsenen Individuen

Der Abschleiß der Zahnkronen wird als Abrasion bezeichnet. Der Unterschiedliche Abkautungsgrad ist abhängig von der Härte des Zahnschmelzes und unterliegt genetischen Faktoren. Der Abschleiß selbst wird zum Großteil von der Nahrungszusammensetzung und der Beißkraft bestimmt und baut die Zahnkrone mit der Zeit sukzessive ab.

Die Abrasionsgrade der erwachsenen Individuen (und nach Altersklassen) von Pottenbrunn und Zwölfaxing unterscheiden sich unwesentlich. Im murenen Alter (Zwölfaxing) waren die Zahnkronen mit den Abrasionsgraden von 3 bis 5 und im Senium von 5 bis 8 sehr stark reduziert. So könnte man eine kulturelle Sonderstellung des Nahrungserwerbs ausschließen, letztendlich aber keine genauere Aussage über die Lebensmittelbeschaffenheit selbst machen. Der längere und kraftvollere Aufwand Fleisch zu zerkauen, begünstigt stärkeren Abrieb. Die allgemeine Annahme, dass vor allem Männer mehr Fleisch als Frauen verzehrten, wird zumindest an den Populationen von Pottenbrunn und Zwölfaxing aufgezeigt, jedoch verfügen beide Stichproben über zu wenig Individuen, um diesen Verdacht zu bestätigen. Am Gräberfeld von Schwanenstadt waren 1,4 % der Zähne soweit abradert, dass die Zahnpulpa eröffnet wurde. Hedemann bezieht sich auf Zuhrt (1956), welcher davon ausgeht, dass biologisch geschwächte Zähne wenig Sekundärdentin nachbilden. In Zwölfaxing weisen 0,8 % der 2359 Dauerzähne Abrasionsgrad 8 (eröffnete Pulpa) auf.

5.2.4. Parodontopathien der erwachsenen Individuen

Am Gräberfeld von Zwölfaxing wurden 2080 Alveolen (Status 1) der erwachsenen Individuen in Bezug auf Parodontose untersucht.

Bei etwa einem Viertel der Altersklasse Juvenil ist bereits eine alveoläre Knochenatrophie nachweisbar. Bei den Adulten liegt der prozentuelle Anteil bei 63,7 %. Bei den murenen Individuen steigt die Häufigkeit auf 82,2 % und bei den Senilen auf 90 % an. Den Altersklassen nach beträgt der alveoläre Knochenschwund Grad 1 bei den Juvenilen 19,1 % und bei den Adulten 39,3 %. 42,4 % der Murenen weisen Grad 2 und 80 % der Senilen Grad 3 auf (Tab. 28).

Um konkretere Aussagen zu treffen, werden die Zahnsteinvorkommen, die intravitale Verluste, als auch die Zahnhalskaries für die Beurteilung von Parodontalpathologien herangezogen (Abb. 19).

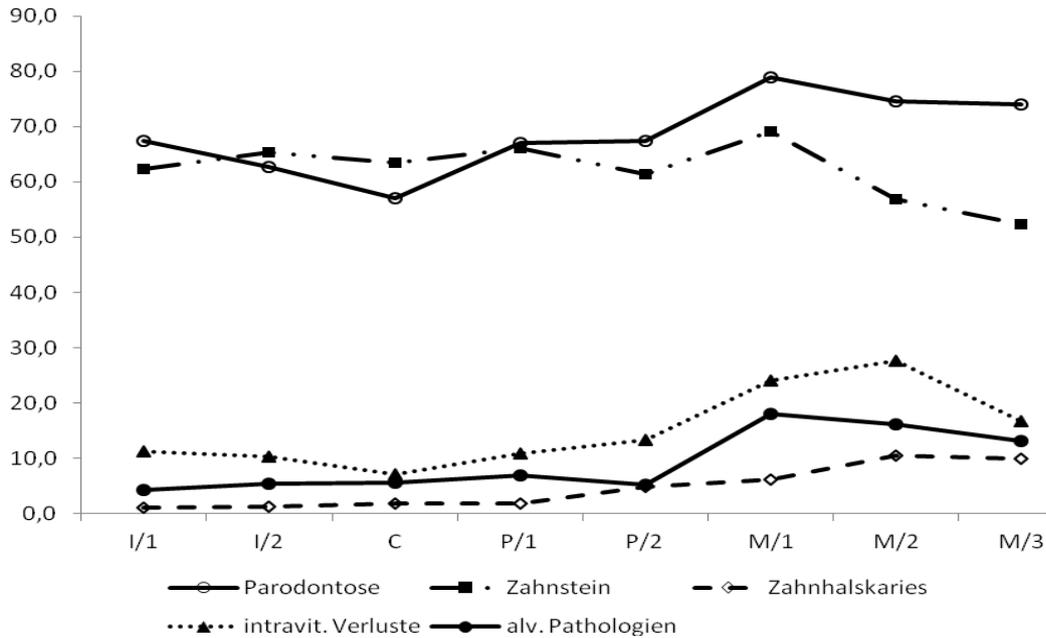


Abb. 19: Prozentuelle Häufigkeiten von Parodontose, Zahnhalskaries, intravitale Verluste, alveoläre Pathologien und Zahnstein der erwachsenen Individuen von Zwölfaxing.

Im Gräberfeld von Pottenbrunn weisen die erwachsenen Individuen am zweiten Frontzahn die stärkste Zahnsteinbelastung auf; diese verringert sich nach distal, wobei die prozentuelle Parodontosehäufigkeit distal ab dem P2 ansteigt. „Das Ansteigen der Parodontose im Bereich der Molaren bei gleichzeitigem Absinken der Zahnsteinhäufigkeit, ist insofern kein Widerspruch zur Annahme der Abhängigkeit beider Phänomene, als die Molaren den viel größeren intravitalem Zahnverlust aufweisen und damit diese Zähne nicht zur Zahnsteinbeurteilung kommen“ (Fabrizii-Reuer & Reuer, 2001).

Der Zusammenhang von Parodontose und Zahnstein ist in Abbildung 19 wiedergegeben. Die Bildung von Zahnstein könne ebenso initialisierend auf die Alveolarknochenreduktion wirken, indem die Gingiva zurückgedrängt wird und dadurch den Zahnhals freilegt, was wiederum zervikale Karies begünstigt und letztendlich häufiger zu Zahnhalskaries und intravitalem Verlusten führen kann. Des Weiteren häufen sich, vor allem an den Ausführgängen der Speicheldrüsen, durch die vermehrte Zahnsteinbildung, Bakterien an, die wiederum eine Entzündungsreaktion hervorrufen. Auch geht aus der Abbildung hervor, dass der erste Backenzahn die Maximalwerte an Parodontose, Zahnstein und alveolären Pathologien erreicht. Eine bakterielle Clusterbildung führt zur enzymatischen Immunreaktion, welche wiederum reduzierend auf die Gingiva wirkt und in weiterer Folge den Alveolarkamm angreift. Ähn-

lich verhalten sich die Werte des Alveolarknochenschwunds proportional zu den Werten des Zahnsteinvorkommens im Gräberfeld von Schwanenstadt. Eine Assoziation mit schlechter Mundhygiene legt den Schluss nahe, dass das Zahnsteinvorkommen (62,8 %) eine Entstehung von Gingivitis induziert und den hohen Grad an Parodontose bzw. Parodontitis verantwortlich macht (Matur > 80 %). Die parodontalpathogenen Bakterien lagern sich im marginalen Alveolarraum ein und werden, wie bereits erwähnt, enzymatisch bekämpft, was wiederum die Reduktion des Bindegewebes und Knochens erleichtert. Der offene Zugang entlang der Zahnwurzel begünstigt alveoläre Pathologien (9 %), wobei das ganze Ausmaß jener untersuchungstechnisch nicht möglich war und dieser prozentuelle Anteil den Minimalwert darstellt. Schulz (1988) beschreibt des Weiteren, dass vermehrte Zahnsteinbildung am Zahnhals zu Parodontalpathologien führen kann.

Calciferolmangel (Vitamin D) begünstigt das Auftreten von **Schmelzhypoplasien** (31 % der Dauerzähne von Zwölfaxing). Die Zähne der Männer als auch die der Frauen von Zwölfaxing sind gleich häufig von solchen Veränderungen betroffen. Daraus könnte man den Schluss ableiten, dass die Amelogenese durch Abwesenheit von Vitamin-D im Kleinkindalter die Schmelzentwicklung der Dauerzähne störte. Als Gründe dafür kann Malnutrition, Malabsorption bzw. Vitamin-D-Hypovitaminose in Betracht gezogen werden (Sarnat & Schour 1942).

Gesamt waren die Alveolen der Pottenbrunner-Serie zu 26,15 %, die der Schwanenstädter zu 78,6 % und die der Zwölfaxinger zu 68 % an Parodontose erkrankt. Verhältnismäßig ist der Zahnhalteapparat der Pottenbrunner Individuen deutlich gesünder, jedoch waren relativ viele Molarzähne bereits intravital ausgefallen (M1 = 26,1 %; M2 = 28 %; M3 = 31,6 %).

6. Zusammenfassung

Das awarische Gräberfeld von Zwölfaxing

Das Gräberfeld von Zwölfaxing umfasst 208 Individuen, darunter 68 Kinder, 78 Männer und 62 Frauen.

Der Belegungszeitraum beträgt 150 Jahre bei einer durchschnittlichen Bevölkerungszahl von 39 Personen.

Die Infans-I-Kindersterblichkeit liegt bei 27,9 %, die mittlere Kindersterblichkeit der 7 – 14-jährigen bei etwa 4,8 %.

Die durchschnittliche Lebenserwartung eines Neugeborenen bis zum Senium beträgt 27,7 Jahre, bei den Erwachsenen (Adult bis Senil) 41 Jahre.

Die Kariesintensität der Kinder beläuft sich auf 4,6 %, jene der Erwachsenen liegt bei 24,3 %. Frauen sind mit 29,5 % stärker belastet als Männer (23,4 %).

Die Kariesfrequenz der Kinder liegt bei 11,8 %, jene der Erwachsenen bei 67,8 %. Frauen sind mit 75,8 % stärker belastet als Männer (61,5 %).

Die 327 Milchzähne der Kinder waren zu 37,3 % (Grad 1), zu 28,7 % (Grad 2), zu 20,5 % (Grad 3) und zu 4,6 % (Grad 4) abradert. Männer hatten höhere Abrasionsgrade (3, 4, 5 und 8) erreicht als Frauen; Abrasionsgrade 1,2 und 3 waren bei 73 % beobachtet worden. Gesamt waren die Oberkiefer-Frontzähne und Unterkiefer-Molaren stark abradert.

30,9 % der weiblichen und 31% der männlichen Zähne wiesen Schmelzhypoplasien auf. Gesamt waren die oberen ersten (41,1 %) und zweiten (39 %) Schneide- und Eckzähne (45,9 %) und die unteren Eckzähne (46,6 %) bzw. dritten Molaren (31,2 %) und zweiten Incisivi (29,4 %) am häufigsten betroffen.

Der prozentuelle Zahnsteinanteil ist bei den männlichen erwachsenen Individuen deutlich höher als bei den weiblichen. (Oberkiefer: 64,1 zu 44,2 % und Unterkiefer: 89,9 zu 60,3 %)

Keine Parodontose ließ sich bei 65,2 % der juvenilen, 24,7 % der adulten, 7,3 % der maturen und 0 % der Zähne seniler Individuen nachweisen. Männer weisen mehr

Parodontose auf als Frauen. In Gesamtheit sind die unteren Incisivi als auch die zweiten Molaren stärker belastet.

An 2809 Alveolen fanden sich 254 pathologische Veränderungen, darunter 23 Wurzelspitzengranulome, 79 Knochentaschen, sowie 89 bukkale und 7 linguale bzw. palatinale Abszessdurchbrüche.

7. Bildtafeln

Bildtafel 1

Interproximale Karies zwischen Zahnposition 45 und 46 und der daraus resultierenden Abszessbildung eines männlichen adulten Individuums der Inv. Nr. 22642.



Bildtafel 2

Interproximale Karies zwischen den Zahnposition 53 und 54 eines 6- bis 7-jährigen Kindes unbestimmten Geschlechts der Inv. Nr. 22612.



Bildtafel 3

Okklusalfächen-Karies, Ausprägungsgrad 6 am Zahn 28 eines 25- bis 30-jährigen männlichen Individuums der Inv. Nr. 22778



Bildtafel 4

Abrasionsbedingte Pulpaeröffnung am Zahn 13, 12 und 23; Bildung von Sekundärdentin am Zahn 21 und 26 eines 50- bis 55-jährigen männlichen Individuums der Inv. Nr. 22717.



Bildtafel 5

Intravitale Zahnverluste und Alveolarverschluss der Oberkiefermolaren eines 40- bis 45-jährigen weiblichen Individuums der Inv. Nr. 22600



Bildtafel 6

Schmelzhypoplasie Grad 3 am unteren rechten Caninus eines 14-jährigen Individuums der Inv. Nr. 22631.



Bildtafel 7

Zahnsteinbildung Grad 3 der ersten unteren Incisivi eines 25- bis 30-jährigen männlichen Individuums der Inv. Nr. 22778.



Bildtafel 8

Parodontose Grad 3 des unteren linken M2 und alveoläre Abszessbildung in den Alveolen 48, 35 und 36 eines 40- bis 45-jährigen weiblichen Individuums der Inv. Nr. 22600.



Bildtafel 9

Bildung einer Schmelzperle am Zahn 17 eines 50- bis 55-jährigen männlichen Individuums der Inv. Nr. 22768



Bildtafel 10

Abrasionsbedingte Sekundärdentinbildung an den Zähnen 31 und 32 eines 50- bis 55-jährigen männlichen Individuums der Inv. Nr. 22768



Bildtafel 11

Im Kiefer liegender oberer linker Caninus eines 30- bis 35-jährigen weiblichen Individuums der Inv. Nr. 22733



Bildtafel 12

Inklination der unteren rechten Frontzähne durch Zystenbildung zwischen den Zähnen 42 und 43 eines 30- bis 35-jährigen männlichen Individuums der Inv. Nr. 22740.



8. Abstract

In the early Middle Ages the Avars, an inner-asian group of martial horse people, fled from war against turkish soldiers to eastern European regions. On their way they merged by alliance or repression with several ethnic groups and became a serious threat to the Byzantine Empire. 803 BC Charles the Great shattered the Avar population. Up to this time, the Avars already settled down by concurrent developing individual culture, influenced by multi-ethnic parameters. The settlement engendered the original half-nomadian population to change their economic system to agriculture. So far, there is a lack of information concerning dental pathological disorders in late-avarian populations. The graveyard of Zwölfaxing in Upper-Austria consists of 208 individuals (78 males, 62 females and 68 children). For comparison, two contemporary graveyards were consulted (Fabrizii-Reuer & Reuer 2001, Hedemann 1988). The evaluated parameters of teeth and jaws were intense of caries (26,3 %) and frequency (67,9 %), dental calculus (62,8 %), parodontitis (juvenile 24,2 %, adult 63,7 %, mature 82,2 %, senile 90 %), enamel hypoplasia (30,9 %), abscesses (5,4 %), intra-alveolar pockets (2,8 %) and several degrees of dental abrasion. In this study we also tried to demonstrate demographic conditions on upstanding parameters like mortality rate of subadults (32,7 %), juveniles (4,8 %), adults (31,7%), matures (26,4 %), seniles (4,3 %) and mean mortality age of subadults (3,4), infants I to juvenile (5,0), adult men to senile (41,4), adult women to senile (40,9). The mean life expectancy of a newborn child was 28,3 years. The stomatological features indicate low acknowledgement of dental care, the relatedness of malnutrition and high-carbohydrate diet. Furthermore, vitamin-D-hypovitaminosis was suggested as a cause for enamel hypoplasia (30,9 %) the percental difference between men and women only 0,1 % and serves as a sign of malnutrition during gestation and late-embryonal development.

9. Danksagung

Als erstes möchte ich mich ganz herzlich bei Fr. Prof. Dr. Teschler-Nicola, Leiterin der anthropologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien, bedanken, die mich stets unterstützte und durch den Weg der Erarbeitung meines Diplomthemas begleitet hat.

Bei meiner Mutter, Angelika Pimmingstorfer, bedanke ich mich besonders für ihre Unterstützung, für ihre Selbstlosigkeit und ihre mentale Stärke.

Ein großes Dankeschön an Fr. Bettina Voglsinger, die sich allemal um meine Anliegen kümmerte und an Roland Wimmer, („*Roland Wimmer Photography*“, Peuerbach) für die professionelle Fotografie und Postproduktion.

10. Literaturverzeichnis:

Acsádi, G. & Nemeskéri, J. (1957): Paläodemographische Probleme. Homo 10: 203 – 226.

Anke, B., Révész, L., Vida T. (2008): Reitervölker im Frühmittelalter: Hunnen – Awaren – Ungarn, Sonderheft der Zeitschrift „Archäologie in Deutschland“.

Behrke, K., E., (1986): Die Ernährung im Mittelalter. In: Hermann, B. (Hrsg.): Mensch und Umwelt im Mittelalter. Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt, 74-87.

Berner, M.; Kritscher, H.; Szilvássy, J.: Die Skelette des awarischen Gräberfeldes von Münchendorf, Niederösterreich. In: F. DAIM (Hrsg.), Awarenforschungen 2, ArchA Monogr. 1, 1992, 1027ff.

Breitinger, E., (1940): Die Schädel aus dem frühbronzezeitlichen Hockerfriedhof bei Nähermemmingen, Bez.-Amt Nördlingen. – Mannus 31, 484-537

Brothwell, R., (1981): Digging up Bones: The Excavation, Treatment and Study of Human Skeletal Remains, Third ed. Oxford, 155.

Daim, F., (1978): Das awarische Gräberfeld von Zwölfaxing – Ergebnisse der Grabung 1974. FÖ 16, 1977.

Daim, F. (1994): Zur nachgedrehten Keramik aus dem awarischen Gräberfeld von Mödling – An der goldenen Stiege. In: Cenek Stana (Hg.), Slawische Keramik in Mitteleuropa vom 8. bis 11. Jahrhundert (ITM 1)

Daim, F.; Lippert, A. (1984): Das awarische Gräberfeld von Sommerein am Leithagebirge, NÖ. Studie zur Archäologie der Awaren 1 = Studien zur Ur- und Frühgeschichte des Donau- und Ostalpenraumes 2 = Denkschriften der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, philosophisch-historische Klasse 170, Wien.

Daim, F. (1987): Das awarische Gräberfeld von Leobersdorf, Niederösterreich (Studien zur Archäologie der Awaren 3 = Veröffentlichungen der Kommission für frühmittelalterforschung 10 = Denkschriften der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, phil.-hist. Klasse 194.

Fabrizii-Reuer, Reuer (2001): Das frühmittelalterliche Gräberfeld von Pottenbrunn/Niederösterreich.

Fabrizii-Reuer, Reuer (1975-1977): Die Skelette aus dem frühmittelalterlichen Gräberfeld von Pitten, p. B. Neunkirchen, Mitteil. d. Prähist. Komm. d. Österr. Akad. D. Wiss. 17/18, 175-233.

FDI., (1971): Two-digit system of designating teeth, 21,104-106.

Grefen-Peters, S.: Anthropologische und zoologische Auswertung. In: F. DAIM, Das awarische Gräberfeld von Leobersdorf, NÖ. 2, Studien zur Archäologie der Awaren 3, Wien 1992, 79 ff.

Hedemann, M. (1988): Zahn- und Kieferbefunde an Schädeln des frühmittelalterlichen Gräberfeldes Schwanenstadt/Oberösterreich.

Jungwirth, J. (1971): Vorläufige Alters- und Geschlechtsbestimmung an den frühgeschichtlichen Skeletten aus Tulln, NÖ., Archaeologia Austriaca, 262-267.

Kölbl, S. (2004): Das Kinderdefizit im frühen Mittelalter – Realität oder Hypothese? Geowissenschaftlichen Fakultät der Eberhard-Karls-Universität, Tübingen.

Kunter, M. (1990): Menschliche Skelettreste aus Siedlungen der El-Argar-Kultur. Verlag Philipp von Zabern, Mainz.

Larsen, C., M., Shavit, R., Griffin, M., C. (1991): Advances in dental anthropology, 10, Dental Caries Evidence for Dietary Change: An Archaeological Context, 179-202

Stadler, P. (2005): Die Datierung des deformierten Schädels aus dem awarenzeitlichen Gräberfeld von Sommerein, Niederösterreich. Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien 134/135, 26-27.

Stadler P.(1986), Statistische Auswertung der Analysenergebnisse awarischer Bronzebeschläge aus Leobersdorf. Studien zur Archäologie der Awaren 3, Daim Falko: Das awarische Gräberfeld von Leobersdorf, 57-73.

Pohl, W. (1988): Die Awaren – Ein Steppenvolk in Mitteleuropa 567 – 822 n. Chr., C. H. Beck Verlag.

Sarnat, B., Schour, I. (1942): Enamel hypoplasia (Chronologic enamelaplasia) in relation to systemic disease: a chronologic, morphologic and etiologic classification, J Am Dent Ass 29, 67–75.

Schultz, M. (1988): Morphologisch- diagnostische Methoden

Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. 493 – 494.

Hillson, S. (2005): Teeth (Cambridge Manuals in Archaeology), Cambridge University Press.

Waldron T. (2009): Palaeopathology. In: Barker G. (Hrsg.): Cambridge manuals in archaeology. Cambridge: Cambridge University Press.

Zuhrt, R. (1956): Stomatologische Untersuchungen an spätmittelalterlichen Funden von Reckahn (12. – 14. Jh.), 14f.

Sauerwein, E. (1981): Kariologie. 2. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

Vida, T. (1990 – 1991): Chronologie und Verbreitung einiger awarenzeitlicher Keramiktypen. Antaeus 19-20, 131 – 144.

Szilvássy, J. (1980): Die Skelette aus dem awarsichen Gräberfeld von Zwölfaxing in Niederösterreich, Anthropologische Gesellschaft in Wien, Heft 3.

11. Verzeichnisse

11.1. Tabellenverzeichnis

Tab.1: Altersverteilung nach J. Szilvássy, 1980

Tab. 2: Alters- und Geschlechtsverteilung

Tab. 3: Sterbetafel (nach Altersgruppen) der Männer von Zwölfaxing

Tab. 4: Sterbetafel (nach Altersgruppen) der Frauen von Zwölfaxing

Tab. 5: Sterbetafel (in 5-Jahresklassen) der Zwölfaxinger Gesamtpopulation

Tab. 6: Status der Zähne des Milch- und Dauergebisses

Tab. 7: Gesamtanzahl der Milchzähne der Altersklasse Infans I und II, nach Zahnposition und Statusbefund

Tab 8.: Statuserhebung der Kiefer der 140 erwachsenen Individuen

Tab. 9: Kariesgröße der kariösen Milch- und Dauerzähne der infantilen Altersklassen

Tab. 10: Kariesgröße der Erwachsenen, getrennt nach Ober- und Unterkiefern

Tab. 11: Verteilung der 261 kariösen Zähne nach Altersklassen und Karieslokalisation

Tab. 12: Kariesintensität nach Altersklassen

Tab. 13: Kariesintensität der Milchzähne (* beinhaltet die entwickelten Dauerzähne)

Tab. 14: Kariesintensität der Erwachsenen, getrennt nach Geschlecht, Ober- bzw. Unterkiefer und Gesamtvorkommen

Tab. 15: Kariesintensität der Männer und nach Altersklassen

Tab. 16: Kariesintensität der Frauen und nach Altersklassen

Tab. 17: Kariesintensität der Erwachsenen, nach Geschlechtern und Zahntypen

Tab. 18: Kariesfrequenz der Subadulten und Erwachsenen

Tab. 19: Kariesfrequenz der Männer und nach Altersklassen

Tab. 20: Kariesfrequenz der Frauen getrennt nach Altersklassen

Tab. 21: Prozentuelle Häufigkeiten der Abrasionsgrade der Kinder, getrennt nach Altersklassen, Ober- und Unterkiefer

Tab. 22: Prozentuelle Häufigkeiten der Abrasionsgrade der Erwachsenen

Tab. 23: Prozentuelle Häufigkeiten der Abrasionsgrade der Erwachsenen, getrennt nach Ober- und Unterkiefer

Tab. 24: Absolute und relative Zahnsteinhäufigkeiten nach Altersklassen und Zahnsteingraden

Tab. 25: Prozentueller Zahnsteinanteil nach Zahnposition

Tab. 26: Prozentueller Anteil der Zahnsteingrade nach Ober- und Unterkiefer, getrennt nach Männern und Frauen

Tab. 27: Zahnsteinvorkommen nach Zahnposition, getrennt nach Männern und Frauen an 2014 Dauerzähnen

Tab. 28: Parodontose-Grade nach Altersklassen

Tab. 29: Parodontose-Grade nach Zahnposition der Erwachsenen

Tab. 30: Prozentuelle Häufigkeiten der Abszesse, Knochentaschen und Wurzelspitzengranulome nach Altersklassen

Tab. 31: Absolute und prozentuelle Häufigkeiten alveolärer Pathologien der 2359 Zähne

Tab. 32: Schmelzhypoplasien der Erwachsenen nach Zahnposition, Ober- und Unterkiefer

Tab. 33: Sterbealtersklassen der Populationen von Zwölfaxing, Pottenbrunn (Fabrizii-Reuer, Reuer 2001) und Schwanenstadt (Hedemann 1988) (*beinhaltet 2 erwachsene Individuen nichtzuordenbaren Geschlechts)

Tab. 21: Prozentuelle Häufigkeiten der Abrasionsgrade der Kinder, getrennt nach Altersklassen, Ober- und Unterkiefer

Tab. 22: Prozentuelle Häufigkeiten der Abrasionsgrade der Erwachsenen

Tab. 23: Prozentuelle Häufigkeiten der Abrasionsgrade der Erwachsenen, getrennt nach Ober- und Unterkiefer

Tab. 24: Absolute und relative Zahnsteinhäufigkeiten nach Altersklassen und Zahnsteingraden

Tab. 25: Prozentueller Zahnsteinanteil nach Zahnposition

Tab. 26: Prozentueller Anteil der Zahnsteingrade nach Ober- und Unterkiefer, getrennt nach Männern und Frauen

Tab. 27: Zahnsteinvorkommen nach Zahnposition, getrennt nach Männern und Frauen an 2014 Dauerzähnen

Tab. 28: Parodontose-Grade nach Altersklassen

Tab. 29: Parodontose-Grade nach Zahnposition der Erwachsenen

Abb. 15: Prozentuelle Häufigkeiten der Parodontose, getrennt nach Männern und Frauen und Zahnposition

Tab. 30: Prozentuelle Häufigkeiten der Abszesse, Knochentaschen und Wurzelspitzengranulome nach Altersklassen

Tab. 31: Absolute und prozentuelle Häufigkeiten alveolärer Pathologien der 2359 Zähne

Tab. 32: Schmelzhypoplasien der Erwachsenen nach Zahnposition, Ober- und Unterkiefer

Tab. 33: Sterbealtersklassen der Populationen von Zwölfaxing, Pottenbrunn (Fabrizii-Reuer, Reuer 2001) und Schwanenstadt (Hedemann 1988) (*beinhaltet 2 erwachsene Individuen nichtzuordenbaren Geschlechts)

Tab. 34: Inventarliste der 208 Individuen nach Alter und Geschlecht

11.1.1. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Ausprägungsgrade der transversalen Schmelzhypoplasie eines linken oberen Incisivus

Abb. 2: Individualbefundbogen

Abb. 3: Prozentuelle Alters- und Geschlechtsverteilung (N = 208 Individuen) im Gräberfeld Zwölfaxing/Niederösterreich

Abb. 4: Prozentuelle Häufigkeiten kariöser Zähne der Erwachsenen

Abb. 5: Kariesintensität der Milchzähne

Abb. 6: Kariesintensität der Männer und Frauen nach Zahnposition

Abb. 7: Prozentuelle Häufigkeiten an intravitalen Zahnverlusten und Karies nach Zahnposition

Abb. 8: Prozentuelle Häufigkeiten an Kariesvorkommen, getrennt nach Oberkiefer (OK) und Unterkiefer (UK)

Abb. 9: Prozentuelle Häufigkeiten der Abrasionsstärke, nach Ober- und Unterkiefer getrennt

Abb. 10: Abrasionsgrade der Dauerzähne in Prozent, nach Männern und Frauen

Abb. 11: Mittelwerte der Abrasionsstärke nach Zahnposition der Erwachsenen

Abb. 12: Prozentuelles Zahnsteinvorkommen nach Zahnposition, Ober- und Unterkiefer der Erwachsenen

Abb. 13: Prozentuelle Häufigkeiten der Parodontose, getrennt nach Männer und Frauen und Zahnposition

Abb. 14: Prozentuelles Parodontosevorkommen nach Oberkiefer (OK) und Unterkiefer (UK) und nach Zahnposition der erwachsenen Individuen von Zwölfaxing

Abb. 15: Prozentueller Anteil an Schmelzhypoplasie nach Zahnposition der Erwachsenen

Abb. 16: Prozentuelle Häufigkeiten der Schmelzhypoplasie der Erwachsenen nach Zahnposition, Ober- bzw. Unterkiefer

Abb. 17: Prozentuelle Häufigkeiten der 2359 Zähne an Schmelzhypoplasien und Schweregraden

Abb. 18: Relative Sterbefrequenzen der Männer und Frauen von Zwölfaxing und Pottenbrunn

Abb. 19: Prozentuelle Häufigkeiten von Parodontose, Zahnhalskaries, intravitale Verluste, alveoläre Pathologien und Zahnstein der erwachsenen Individuen von Zwölfaxing

12. Lebenslauf



Persönliche Daten:

Vor- und Zuname: Harald Pimmingstorfer
Adresse: Brunnenfeldgasse 20, 4722 Peuerbach
Geburtsdatum: 23. April 1981
Staatsangehörigkeit: Österreich
Familienstand: ledig
Eltern: Dr. Erich Pimmingstorfer, Gemeindefarmer
Angelika Pimmingstorfer, Galeristin

Schulbildung:

1996 – 1999: Tourismusfachschule Bad Leonfelden
1999 – 2002: Aufbaulehrgang an der HBLA Linz
2002 – 2003: Studium der Biologie, Wien
2004: Ableistung des Präsenzdienstes, Hörsching / Linz
2005: Fortsetzung des Studiums
2008: Abschluss der allgemeinen Biologie
und Übertritt in Anthropologie
2010: Diplomarbeit am Naturhistorischen Museum in Wien

Beruflicher Werdegang:

2005 – 2010: Ferialmitarbeiter bei Kwizda Pharmahandel Gmbh im Expedit, Linz
2011: Angestellter bei Lidl Österreich, Westzentrale – Lindach, in der Abteilung Disposition für den Bereich „Non Food / Food Aktion“
2013: Übertritt in die Abteilung Warenbereitstellung, Logistik

13. Inventarliste:

Tab. 34: Inventarliste der 208 Individuen nach Alter und Geschlecht.

Inv.-Nr	Geschl. m/w/u	Alter MW	Inv.-Nr	Geschl. m/w/u	Alter MW	Inv.-Nr	Geschl. m/w/u	Alter MW
22591	m	47,5	22629	u	3	22667	u	1,25
22592	m	47,5	22630	m	52,5	22668	m	30
22593	m	45	22631	u	14	22669	m	19
22594	w	27,5	22632	u	0,5	22670	m	42,5
22595	u	0,5	22633	m	37,5	22671	m	37,5
22596	m	35	22634	m	18	22672	w	16
22597	u	6,5	22635	m	47,5	22673	u	2
22598	u	0,25	22636	m	47,5	22674	w	19
22599	u	8,5	22637	m	37,5	22675	m	37,5
22600	w	42,5	22638	w	17	22676	m	30
22601	u	4,5	22639	u	3,5	22677	m	57,5
22602	u	6,5	22640	m	35	22678	u	0,75
22603	m	55	22641	u	10,5	22679	m	42,5
22604	w	32,5	22642	m	32,5	22680	m	27,5
22605	w	14	22643	m	30	22681	m	27,5
22606	w	37,5	22644	w	42,5	22682	w	27,5
22607	u	6,5	22645	m	42,5	22683	w	32,5
22608	u	0,5	22646	m	47,5	22684	u	3
22609	m	42,5	22647	w	32,5	22685	u	10,5
22610	m	27,5	22648	u	4,5	22686	m	42,5
22611	w	32,5	22649	m	32,5	22687	w	60
22612	u	6,5	22650	u	1,25	22688	u	2
22613	m	32,5	22651	m	32,5	22689	u	9,5
22614	w	37,5	22652	m	42,5	22690	w	47,5
22615	u	6,5	22653	m	52,5	22691	u	1,5
22616	m	20	22654	m	47,5	22692	m	57,5
22617	m	37,5	22655	u	60	22693	m	52,5
22618	w	60	22656	w	37,5	22694	w	60
22619	m	52,5	22657	w	37,5	22695	w	35
22620	m	47,5	22658	w	60	22696	u	1,75
22621	w	37,5	22659	m	17	22697	w	32,5
22622	m	52,5	22660	m	30	22698	u	1,5
22623	w	52,5	22661	w	67,5	22699	u	2,5
22624	u	4,5	22662	m	27,5	22700	w	32,5
22625	w	32,5	22663	u	1,25	22701	u	0,5
22626	w	60	22664	w	19	22702	m	55
22627	w	42,5	22665	w	57,5	22703	w	21
22628	w	37,5	22666	m	42,5	22704	m	52,5

Kariesgröße: 1 = Bis stecknadelkopfgroß 2 = Bis pfefferkorn groß 3 = Halbe Krone zerstört 4 = Granze Krone zerstört 5 = eröffnete Pulpa 6 = nur mehr Wurzel vorhanden	Karieslokalisierung: 1 = okklusal 7 = interproximal 2 = mesial 8 = Kombination 3 = distal 4 = bukkal 5 = lingual / palatinal 6 = zervikal	Zahnstatus: 1 = in Alveole vorhanden 7 = Zahn ist nicht angelegt 2 = isoliert vorhanden 8 = Unklar ob Aplasie oder intravitale Verlust 3 = intravital ausgefallen 9 = Zahn unvollständig durchgebrochen 4 = postmortal verloren 5 = intravital abgebrochen 6 = Zahn liegt im Kiefer	Abszesse: 1 = Abszessdurchbruch bukkal 2 = Abszessdurchbruch lingual 3 = Knochentasche 4 = Wurzelspitzengranulom 5 = Abszessdurchbruch apikal (OK) 6 = Alveolärer Abszess	Schmelzhypoplasie: 1 = sehr schwach 2 = schwach 3 = mittel 4 = stark 5 = sehr stark 6 = unklar 7 = punktförmig
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Inv.-Nr	Geschl. m/w/u	Alter MW	Inv.-Nr	Geschl. m/w/u	Alter MW	Inv.-Nr	Geschl. m/w/u	Alter MW
22705	w	32,5	22737	m	47,5	22769	w	19
22706	m	47,5	22738	u	4	22770	m	42,5
22707	w	22,5	22739	u	8,5	22771	u	3,5
22708	w	42,5	22740	m	32,5	22772	m	55
22709	u	2	22741	u	0	22773	w	45
22710	u	0,6	22742	m	35	22774	u	5,5
22711	m	22,5	22743	m	19	22775	u	8,5
22712	w	22,5	22744	u	0,75	22776	u	2,5
22713	w	32,5	22745	w	60	22777	w	52,5
22714	m	47,5	22746	w	30	22778	m	27,5
22715	u	8,5	22747	m	57,5	22779	w	55
22716	m	47,5	22748	m	47,5	22780	w	42,5
22717	m	52,5	22749	w	60	22781	u	1
22718	u	0,75	22750	w	32,5	22782	m	30
22719	w	32,5	22751	w	37,5	22783	u	8,5
22720	m	52,5	22752	u	0,1	22784	w	52,5
22721	m	47,5	22753	u	3,5	22785	w	35
22722	m	27,5	22754	m	30	22786	w	32,5
22723	u	2,5	22755	w	22,5	22787	w	20
22724	u	0,75	22756	w	57,5	22788	m	47,5
22725	u	2,5	22757	w	22,5	22789	u	0,1
22726	u	1	22758	w	42,5	22790	m	52,5
22727	u	1	22759	u	3	22791	u	4,5
22728	u	2,5	22760	u	3	22792	m	35
22729	u	2	22761	m	47,5	22793	u	2,5
22730	u	0,75	22762	w	32,5	22794	w	57,5
22731	w	22,5	22763	u	0,5	22795	u	2
22732	u	2,5	22764	m	60	22796	m	35
22733	w	32,5	22765	u	2,5	22797	m	32,5
22734	m	37,5	22766	u	7,5	22798	u	4,5
22735	u	5,5	22767	u	2,5	22799	m	27,5
22736	m	35	22768	m	52,5			

Kariesgröße: 1 = Bis stecknadelkopfgroß 2 = Bis pfefferkorngroß 3 = Halbe Krone zerstört 4 = Granze Krone zerstört 5 = eröffnete Pulpa 6 = nur mehr Wurzel vorhanden	Karieslokalisierung: 1 = okklusal 7 = interproximal 2 = mesial 8 = Kombination 3 = distal 4 = bukkal 5 = lingual / palatinal 6 = zervikal	Zahnstatus: 1 = in Alveole vorhanden 7 = Zahn ist nicht angelegt 2 = isoliert vorhanden 8 = Unklar ob Aplasie oder intravitale Verlust 3 = intravital ausgefallen 9 = Zahn unvollständig durchgebrochen 4 = postmortal verloren 5 = intravital abgebrochen 6 = Zahn liegt im Kiefer	Abszesse: 1 = Abszessdurchbruch bukkal 2 = Abszessdurchbruch lingual 3 = Knochentasche 4 = Wurzelspitzengranulom 5 = Abszessdurchbruch apikal (OK) 6 = Alveolärer Abszess	Schmelzhypoplasie: 1 = sehr schwach 2 = schwach 3 = mittel 4 = stark 5 = sehr stark 6 = unklar 7 = punktförmig
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

