



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Stressparameter am Skelett.

Eine anthropologische Untersuchung an adulten und subadulten Individuen aus dem Friedhof Wien-Sensengasse und St. Peter bei Spittal an der Drau

Verfasserin

Claudia Poisinger

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer.nat.)

Wien, im Juni 2011

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A442

Studienrichtung lt. Studienblatt: Diplomstudium Anthropologie

Betreuerin: Ao. Univ. Prof. MMag. Dr. Sylvia Kirchengast

Inhaltsverzeichnis

1	Danksagung	3
2	Abstract	4
3	Einleitung	5
4	Knochenwachstum	6
4.1	Aufbau eines Röhrenknochens	6
4.2	Wachstum eines Röhrenknochens	6
5	Stressparameter am Skelett	8
5.1	Cribra cranii, Cribra orbitalia et Cribra palatinae	8
5.2	Zahnschmelzhypoplasien	8
5.3	Harris Lines	10
5.3.1	Entstehung von Harris Lines	10
5.3.2	Untersuchungen zum Thema Harris Lines	12
6	Material und Methoden	13
6.1	Material	13
6.1.1	Friedhof Wien-Sensengasse	13
6.1.2	St. Peter bei Spittal an der Drau	14
6.2	Methoden	15
6.2.1	Röntgen	15
6.2.2	Auswertung	16
6.2.3	Erfassungsbogen und Beurteilungsschema	20
6.2.4	Sterbealters- und Geschlechtsbestimmung	22
7	Ergebnisse und Diskussion	25
7.1	Zahnschmelzhypoplasien	25
7.2	Cribrosierungen	27
7.3	Harris Lines	29
8	Zusammenfassung	45
9	Literatur	47
10	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	50
11	Anhang	51
11.1	Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien für jeden Zahn	51
11.2	Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss	58

1 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen beteiligten Personen bedanken, die zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen haben. Herausragender Dank gilt folgenden Personen:

Herrn Ass.-Prof. Dr. Karl Großschmidt, Abteilung für Biomaterial- und Stützgewebeforschung, der Medizinischen Universität Wien, für die Bereitstellung des Skelettmaterials und die ausgezeichnete fachliche und persönliche Betreuung.

Herrn OA Dr. Michael Urban vom Donauespital Wien, für die Anfertigung der digitalen Röntgenbilder.

Frau Ao. Univ.-Prof. MMag. Dr. Sylvia Kirchengast, Department für Anthropologie, der Universität Wien, für die administrative Betreuung und vor allem für die vielen interessanten Vorlesungs- und Seminareinheiten im Laufe meines Studiums.

Zuletzt möchte ich mich bei all meinen Freunden und Verwandten für die Unterstützung in den letzten Monaten bedanken. Besonderer Dank gilt meinen Eltern, welche mir dieses Studium ermöglicht haben und mir immer zur Seite gestanden sind.

2 Abstract

Within the limitations of this diploma thesis the skeletal material from the cemeteries in the area of “Sensengasse 1-3, Vienna 1090”, was anthropologically examined and recorded. The parameters of physiological stress, like porotic hyperostosis in the orbit, in the palate and on the outer surface of the skull, enamel hypoplasias and Harris Lines in the tibiae were analyzed in this sample. Furthermore digital X-Ray pictures of all tibiae were produced and also a macroscopic research of the tibiae from the material of “St. Peter bei Spittal an der Drau” was conducted.

The skeletal material of “Sensengasse” consisted of 75 adult and 45 subadult individuals, the material from “St. Peter bei Spittal an der Drau” consisted of 8 adults and 3 subadults. All individuals were grouped into different classes of age of death as following, in the material from “Sensengasse” were 22 individuals in the class of “Infans I”, 13 in “Infans II”, 4 in “Frühjuvenil”, 6 in “Spätjuvenil”, 30 in “Frühadult”, 25 in “Spätadult”, 10 in “Frühmatur”, 6 in “Spätmatur” and 2 individuals in class “Senil”. The material from “St. Peter bei Spittal an der Drau” consisted of 2 individuals in the class of “Infans I”, one in “Infans II”, 5 in “Frühadult”, 2 in “Spätadult” and one in the class “Frühmatur”.

For an easier criteria evaluation a datasheet including a rating schema was developed. This allows summarizing and evaluating a lot of stress parameters in a short period of time. Further a method comparison regarding the ascertainability of Harris Lines was conducted. It was discovered that it is sufficient to cut the tibiae open to get a rough estimation of Harris Lines frequency. Even the examination of X-Ray pictures did not lead to a more precise result.

The examined material showed only a few porotic hyperostosis – no *Cribra cranii* and only a few *Cribra orbitalia* and *Cribra palatinae*. All tibiae showed Harris Lines and most of the examined teeth showed enamel hypoplasias.

3 Einleitung

Nach Selye (1974) unterscheidet man die Begriffe Eustress und Distress. Der Begriff Eustress kommt aus dem Griechischen, „eu“ steht für gut und bedeutet, dass dies positiver Stress ist wie Erfolg. Das Wort Distress stammt aus dem Lateinischen, „dis“ bedeutet schlecht und dieser Stress wird durch negative Stressoren ausgelöst.

Der Begriff „Stress“ wird in unserer Gesellschaft meist im Sinne der psychosozialen Belastung verstanden und bezeichnet alles das, was uns stört, irritiert, belastet oder Angst macht und uns in unserem psychischen Wohlbefinden beeinträchtigt (Rensing et al 2006).

In unserem heutigen Umfeld kann psychischer Stress vor allem durch neue und ungewohnte Situationen ausgelöst werden, wie z. B. ein neuer Arbeitsplatz, ein ungewohntes Umfeld, Misserfolg, aber auch durch positive Auslöser wie Erfolg oder Glück haben.

Im archäologischen Sinn, bezogen auf den menschlichen Körper, versteht man unter Stress Phasen durch Klimaänderungen, extreme Wettersituationen, Hungersnöte oder Kriege und damit verbundenen Migrationsproblematiken. Dieser psychische Stress stand in vergangener Zeit oft auch noch in Verbindung mit physischem Stress. Physischer Stress bedeutet für den Körper meistens einen Mangel an Nahrung und Nährstoffen, sowie Krankheiten oder Einfluss von schädlichen Substanzen. All diese verschiedenen Einwirkungen auf den menschlichen Körper nennt man Stressoren. Jede Art von Stress wirkt sich auf den Körper aus, unter anderem hinterlässt er Spuren im Skelett und in Zähnen. Beispiele dafür sind z.B. Zahnschmelzhypoplasien, Cribra cranii, orbitalia et palatinae sowie Harris Lines. Durch diese lokalisierten Veränderungen am Skelett kann man auf den Gesundheitszustand, wie auch die Ernährung einer Person, einer Familie oder der ganzen Population schließen. Anhand der gewonnenen Daten kann man Populationsvergleiche durchführen, dadurch können sogar Verbindungen zwischen Ernährungsstatus, Krankheitsfällen und deren Häufigkeiten in bestimmten sozialen Schichten hergestellt werden.

Anhand des bestehenden Materials aus dem Bestattungsareal der Sensengasse, sowie der Tibiae aus St. Peter bei Spittal an der Drau, wurden diese Stressparameter beobachtet und dokumentiert.

4 Knochenwachstum

Es gibt zwei Arten des Knochenwachstums, die desmale oder direkte Ossifikation und die chondrale oder indirekte Ossifikation. Bei der desmalen Ossifikation entsteht der Knochen direkt aus dem Mesenchym. Dieser wird auch Bindegewebsknochen genannt. Die chondrale Ossifikation beginnt mit der Bildung eines knorpeligen Vorknochens, der sich durch Umbau zu einem Knochen entwickelt. Auch Röhrenknochen entstehen durch chondrale Ossifikation, nur die perichondrale Knochenmanschette im Bereich der Diaphyse, die das Dickenwachstum des Knochens ermöglicht, entsteht durch desmale Ossifikation und geht daher aus dem Mesenchym hervor.

Innerhalb eines Röhrenknochens gibt es auch Knochenwachstum, dieses wird als enchondrale Ossifikation bezeichnet. Hier wird die knorpelige Zone durch Chondroklasten abgebaut und schrittweise durch Knochengewebe ersetzt. Dadurch entsteht die knorpelige Epiphysenfuge in der das Längenwachstum stattfindet. Der grobe Aufbau des Röhrenknochens ist in Abb. 1. dargestellt.

4.1 Aufbau eines Röhrenknochens

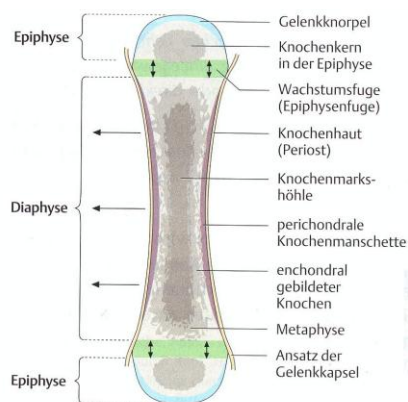


Abb. 1. Aufbau und Wachstum des Röhrenknochens. (Faller, Schünke 2004)

4.2 Wachstum eines Röhrenknochens

Wie in Abb. 2. schematisch dargestellt, geschehen in der Epiphysenfuge folgende Dinge, zuerst beginnen sich die Knorpelzellen zu teilen danach ordnen sie sich in der Proliferationszone zu Säulen an. Anschließend werden sie in der Knorpelumbauzone etwas aufgeblasen und fortlaufend mineralisiert bis sie schließlich in der Ossifikationszone durch die einziehenden Osteoblasten aus der Metaphyse zu Knochenzellen umgebaut werden.

Dieser Vorgang wird wiederholt, bis das Längenwachstum des Knochens abgeschlossen ist. Das Längenwachstum erfolgt in der Epiphysenfuge von der Diaphyse in Richtung der Epiphyse. Stellen nun die Knorpelzellen das Wachstum und die Proliferation ein, verschließt sich die Epiphysenfuge und das Längenwachstum ist abgeschlossen.

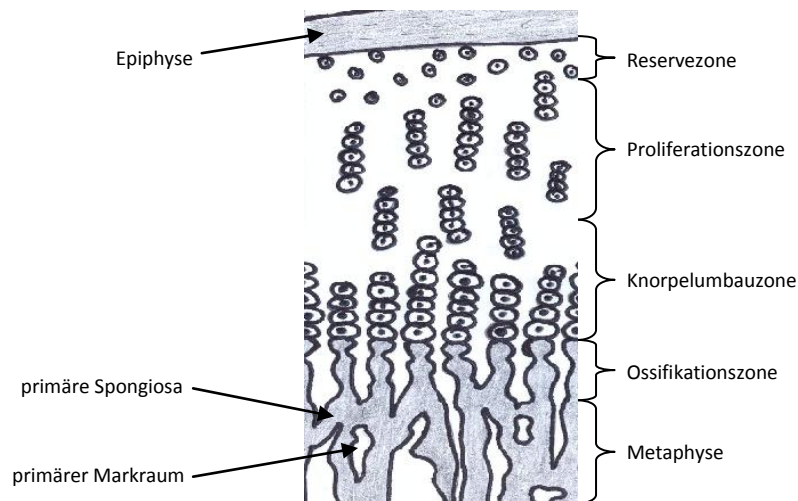


Abb 2. Aufbau der Epiphysenfuge. (Zeichnung nach Schünke et al 2005)

5 Stressparameter am Skelett

Am menschlichen Skelett gibt es verschiedene morphologische Veränderungen, die aufgrund von psychischem und physischem Stress entstehen. Hierzu gehören Cribrosierungen an Schädel, Gaumen und Augenhöhlen, Zahnschmelzhypoplasien und Harris Lines.

5.1 Cribra cranii, Cribra orbitalia et Cribra palatinae

Bei Cribra cranii und Cribra orbitalia handelt es sich um Veränderungen an der Lamina externa des Schädeldaches sowie der Orbitadächer. Die Lamina externa wird porös und verdünnt sich, in der Diploe (=Schicht zwischen der Lamina externa und interna) kommt es zu einer Hyperostosis, also zu einer Wucherung von Knochenmaterial. Ein wichtiges Merkmal für Cribrosierungen ist auch die symmetrische Ausbildung an beiden Parietalia und Orbitae. Weiters kann es am Os palatinum zur porösen Hyperostosis kommen, diese wird als Cribra palatinae bezeichnet.

Ursachen für diese Cribrosierungen sind Eisenmangelanämie, Infektionskrankheiten, und anderer physischer Stress wie Nahrungsentzug oder Fehl- und Mangelernährung. Salvadei et al (2001) schrieb in ihrer Arbeit, dass die poröse Hyperostosis vor allem dann entsteht, wenn es in der Kindheit zu Eisenmangelanämien kommt. Im Gegensatz dazu belegten wiederum Wapler et al (2004) dass bei 56,5% der 333 Individuen mit Cribra orbitalia keine Anzeichen einer Anämie zu finden war. Walker et al (2009) bewerteten die Hypothese zur Eisenmangelanämie in Verbindung mit porösen Hyperostosis neu. Sie kamen zu dem Schluss, dass es vor allem bei hämolytischer und megaloblastärer Anämie zu solchen Cribrosierungen am Schädel kommt.

5.2 Zahnschmelzhypoplasien

Unter Zahnschmelzhypoplasien versteht man querverlaufende Linien oder punktförmige Substanzänderungen im Zahnschmelz und sie entstehen bereits intrauterin, während des Zahnschmelzwachstums. Das Wachstum des Zahnschmelzes beginnt immer an der Spitze der Zahnkrone und verläuft dann in Richtung der Wurzel. Wird dieser Prozess durch Krankheiten oder Mangelernährung gestört, werden die typischen Rillen und Vertiefungen gebildet.

Zur Einteilung der Ausprägung der Zahnschmelzhyoplasien gibt es wie in Abb. 3. abgebildet, 5 verschiedene Schweregrade von sehr schwach bis sehr stark (Schultz 1988).

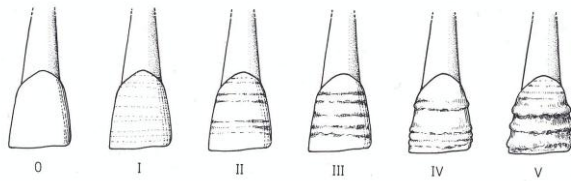


Abb. 3. Schweregrade der Zahnschmelzhyoplasien von I-V. Als Beispiel wurde hier der linke obere erste Schneidezahn gewählt. (Knussmann 1988)

Eine Untersuchung zu diesem Thema gibt es von Ritzman et al (2008) bei der Zahnschmelzhyoplasien anhand von histologischen Schnitten genauer untersucht wurden. Sie stellten fest, dass Zahnschmelzhyoplasien auf physiologische Veränderungen in der Zahnschmelzbildung zurückzuführen sind. Der größte negative Einfluss auf die Zahnschmelzbildung ist metabolischer Stress, wie Krankheit oder Unterernährung. Der Zeitpunkt der Stresseinwirkung kann durch die entstandenen Veränderungen am Zahn bestimmt werden, da die Schmelzbildung immer zu unterschiedlichen Zeitpunkten beginnt und endet.

Anders als bei Harris Lines bleiben Zahnschmelzhyoplasien immer erhalten und werden nicht resorbiert. Daher stellen diese gute Indikatoren für physiologischen Stress dar.

5.3 Harris Lines

Harris Lines sind transverse sklerotische Zonen in den spongiösen Anteilen der langen Röhrenknochen (Harris 1931). Diese transversen Linien sind ein Zeichen für einen Wachstumsstopp während des Längenwachstums des Knochens und verlaufen parallel zur Epiphyse. Dies kann durch viele Faktoren ausgelöst werden, wie zum Beispiel Fehlernährung (Mays 1985), Kinderkrankheiten wie Masern, Mumps oder Windpocken (Schwager-Gindhart 2005). Nach dem Wachstumsstopp kommt es dann zum Weiterwachsen des Knochens und dadurch bilden sich letztendlich die Harris Lines. Nach Kühl (1980) können hier dünnere und dickere Linien unterschieden werden. Kommt es zu einer Reduktion des Wachstums, werden die Linien dünn ausgebildet, sind diese aber dicker, dann hat es einen völligen Wachstumsstopp gegeben. Harris Lines können über den gesamten oder nur über einen Teil des Schaftquerschnittes ausgeprägt sein. Somit gibt es nicht nur eine Variation in der Dicke der Linien sondern auch in ihrer transversalen Ausprägung im Schaftquerschnitt. Diese Ausprägungsformen, vor allem im Hinblick auf Dichte- und Dickenunterschiede der Harris Lines können damit gut auf Röntgenbildern erkannt werden. Betrachtet man den Knochen von außen, kann man keine Veränderungen wahrnehmen.

5.3.1 Entstehung von Harris Lines

In Abb. 4. ist die Entstehung von Harris Lines nach Kühl (1980) dargestellt. In Bild 1 findet ungehindert normales Knochenwachstum statt, d.h. Knochen wird durch Osteoblasten aufgebaut und Knorpel wird durch Chondroklasten abgebaut. In Bild 2 hingegen beginnt eine Phase des physischen Stresses und dadurch wird das Knochenwachstum verlangsamt. Zuerst stellen die Chondroklasten ihre Aktivität ein, dadurch bildet sich eine undurchdringbare Schicht für Osteoblasten und Kapillaren. Nach und nach stoppen auch die Osteoblasten Knochengewebe zu bilden. Bis dahin wird aber noch Knochenmaterial produziert, welches sich an der Schicht Chondroklasten anlagert. So entsteht die 1. Schicht der Harris Lines, das „primary stratum“. In Bild 3 wird zwar der physische Stress beendet, jedoch bildet sich zunächst eine weitere Schicht aus neuen Knorpelzellen, welche zuerst noch reifen müssen. Die Knochenzellen hingegen beginnen ihr Wachstum bereits früher und bilden in dieser Phase die zweite Schicht der Harris Lines, das „secondary stratum“.

In Bild 4 wird die verdickte Zone wieder mit Kapillaren durchzogen und auch das Wachstum der Harris Lines beendet. Letztendlich findet in Bild 5 wieder normales Längenwachstum statt, jedoch bleibt eine sichtbare Linie im Knochen zurück.

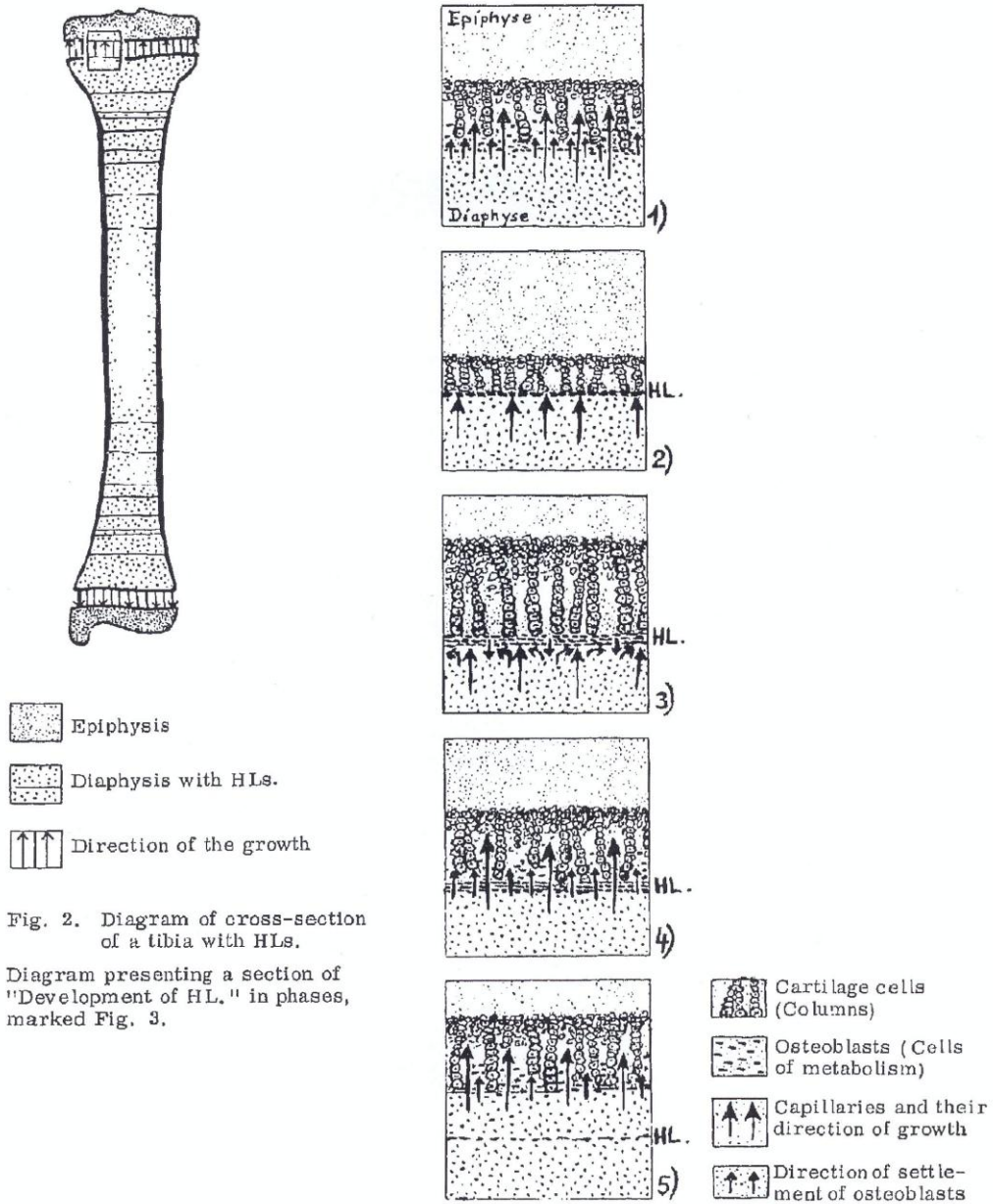


Fig. 2. Diagram of cross-section of a tibia with HLs.

Diagram presenting a section of "Development of HL." in phases, marked Fig. 3.

Fig. 3. Development of HL.

5.3.2 Untersuchungen zum Thema Harris Lines

Eine der ersten Untersuchungen zu Harris Lines tätigte Stettner (1921). Er untersuchte gesunde und kranke Kinder von der Geburt bis zur Pubertät. In Bezug auf Harris Lines stellte er fest, dass es bei ca. 20% der Kinder mit Mangelernährung oder Infektionskrankheiten zu einem Wachstumsstillstand kam. Dieser war dann auf Röntgenbildern des Handskelettes in Form von „Querstreifen“ im Knochen zu erkennen, denn selbst nach Wiedereinsetzen des Wachstums blieb dieser „Querbalken“ erhalten.

Die nächsten genaueren Studien zum Thema Harris Lines wurden von Harris (1931) durchgeführt. Er untersuchte Kinder verschiedenen Alters, Erwachsene, sowie Ungeborene. Dazu verwendete er Röntgenbilder und histologische Schnitte. Harris versuchte bei dieser Arbeit den Zusammenhang zwischen Harris Lines und dem Verlauf bestimmter Erkrankungen und deren Heilung genauer darzustellen. Dazu dokumentierte er die Krankheitsverläufe der Patienten und fertigte regelmäßig neue Röntgenaufnahmen an, um eventuelle Veränderungen festzustellen.

Es folgten viele weitere Untersuchungen zum Thema, zum Beispiel zum weiteren Bestehen der Linien im erwachsenen Skelett, z.B. von Garn und Schwager (1967). Sie untersuchten die Persistenz der transversen Linien an Tibiae von 246 Erwachsenen im Alter zwischen 25 und 86 Jahren. Anhand der Studie wiesen sie nach, dass bei 36 von 160 Frauen und bei 10 von 86 Männern auch im erwachsenen Alter noch Harris Lines vorhanden waren.

1985 untersuchte Mays die Beziehung zwischen Wachstum, Entwicklung und Harris Lines an 54 juvenilen Skeletten eines britischen Friedhofes. Mays stellte fest, dass physischer Stress wie Krankheiten eine Auswirkung auf das Entstehen von Harris Lines hat, jedoch aber keinerlei Einfluss auf das weitere Wachstum, sowie die Statur im Erwachsenenalter (Mays 1985).

Eine weitere Studie zu Harris Lines, deren Entstehung, Ursachen und die Verbindung zwischen dem Auftreten von transversen Linien und dem weiteren Lebens- und Krankheitsverlauf stammt von Nowak und Piontek (2002). Sie untersuchten Knochen von 233 Adulten eines mittelalterlichen Gräberfeldes in Polen. Im Vordergrund ihrer Studie stand der Zusammenhang zwischen Sterbealter und der Anwesenheit von Harris Lines. Ihrer Meinung nach starben die Individuen früher, je mehr Harris Lines in den Tibiae

vorhanden waren. Dies bedeutet also, je mehr Linien nachweisbar waren, desto mehr physischer Stress bestand im Kindesalter.

Schwager-Gindhart (2005) befasste sich genauer mit den Ursachen sowie mit dem Fortbestand der transversen Linien nach ihrem Erscheinen. Dazu analysierte sie Röntgenbilder und Befunde von 107 Jungen und 94 Mädchen. Hierbei erkannte sie, dass Harris Lines bei Mädchen länger bestehen bleiben als bei Jungen. Auch sie erkannte wie Mays (1985), dass das Vorhandensein einer unbestimmten Anzahl von Harris Lines keine Auswirkung auf die erwachsene Statur und Entwicklung hat.

6 Material und Methoden

6.1 Material

Aus dem Areal der Sensengasse wurden insgesamt 120 Individuen untersucht. Davon waren 75 adult und 45 subadult. Die Knochen aus St. Peter bei Spittal an der Drau stammten von 8 adulten und 3 subadulten Individuen. Insgesamt bestand das gesamte Material aus 58 Männern und 24 Frauen, bei 49 war das Geschlecht wegen derer subadulter Altersklasse nicht bestimmbar.

6.1.1 Friedhof Wien-Sensengasse

Auf dem Areal zwischen Sensengasse und Spitalgasse in Wien 9 bestanden in der Zeit von 1656 bis 1784 mehrere Spitäler und dazugehörige Friedhöfe. Im Jahr 2006 wurden Skelette aus drei neuzeitlichen Friedhöfen im Rahmen einer Notgrabung der Stadtarchäologie Wien geborgen. Zu diesen zählte der Spanische Friedhof des Spanischen Spitals, der Gottesacker des Armensiechenhauses Bäckenhäusel und der Neue Schottenfriedhof. In Abb. 5. ist der Übersichtsplan der Grabungen 2005/2006 auf den Grundstücken Wien 9, Sensengasse 1-3 zu sehen.

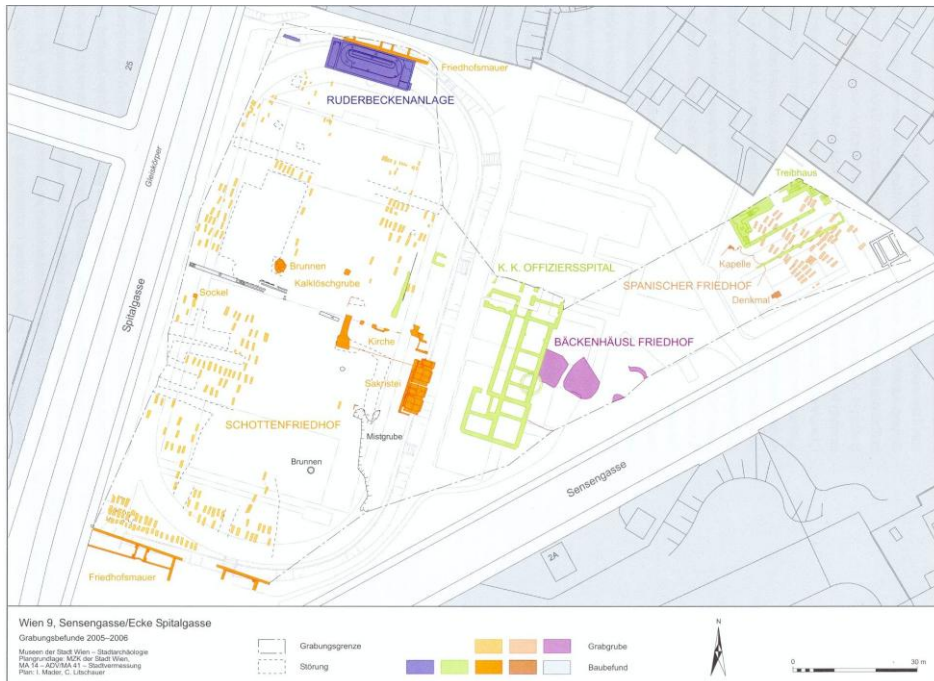


Abb. 5. Übersichtsplan der Grabungen

6.1.2 St. Peter bei Spital an der Drau

Das Material von St. Peter bei Spital an der Drau stammt aus einem mittelalterlichen Gräberfeld. Für diese Diplomarbeit wurde davon nur eine kleine Probe ausgewählt und untersucht.

6.2 Methoden

6.2.1 Röntgen

Allgemein ist das Röntgen eine Diagnosemöglichkeit, um vor allem Knochen darzustellen. Benannt ist diese Technik nach Wilhelm Conrad Röntgen, welcher 1895 die Röntgenstrahlung entdeckte. Röntgenstrahlung ist eine elektromagnetische Strahlung, die Wellenlänge dieser Strahlung liegt bei 10^{-3} nm bis 1 nm. Bei dieser Methode wird die elektromagnetische Strahlung durch einen Körper hindurch auf einer Platte geleitet und dadurch ein Bild erzeugt. Dies ist möglich, da die unterschiedlich dichten Materialien wie Knochen und Haut die Strahlung verschieden stark absorbieren. Knochenmaterial absorbiert stärker die elektromagnetische Strahlung als Haut und anderes weiches Gewebe.

Mithilfe von Röntgenbildern können Harris Lines gut erfasst werden, da sie Verdichtungen im Knochenmaterial darstellen. Wie auch schon Asada (1924) feststellte, sind die „parallelen Querlinien“ nichts anderes als Linien, die am Diaphysenende des Röhrenknochens parallel zur Epiphysenlinie auftreten und am Röntgenbild gut zu erkennen sind. Auch Blanco et al (2005) fertigten Röntgenbilder von Langknochen des Armes bei guatemaltekischen Kindern an und verglichen zusätzlich zur Häufigkeit von Harris Lines das Alter und das Geschlecht.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurden ebenfalls Röntgenbilder angefertigt. Diese digitalen Röntgenbilder wurden mit freundlicher Unterstützung von Herrn Oberarzt Dr. M. Urban am Institut für Röntgendiagnostik im Donauespital Wien angefertigt.

Die wesentlichen Vorteile des digitalen Röntgen sind vor allem, dass es zu keinen Entwicklungsfehlern der Bilder wie bei den Analogfilmen kommen kann, sowie eine gute Möglichkeit zur Bildbearbeitung. Ein weiterer wichtiger Vorteil des digitalen Röntgen ist die Bildmanipulationsmöglichkeit, denn hier kann man beliebig jedes Bild vergrößern und verkleinern, Details genauer und größer darstellen, Kontraste verändern und das Bild heller und dunkler einstellen. Durch diese Bildmanipulation wird es vor allem möglich die feinsten Details am Bildschirm darzustellen.

Durch die Optionen der Bildbearbeitung wurde es möglich auch sehr feine Harris Lines auf dem Röntgenbild darzustellen und auch gut zu markieren.

6.2.2 Auswertung

Was das Fundgut aus der Grabung St. Peter bei Spittal an der Drau betrifft, war ursprünglich vor Ort kein ausgrabungsbegleitendes Röntgen möglich, weshalb die Tibiae am distalen Ende mit einer Feinsäge aufgeschnitten wurden, um eine makroskopische Schnellbeurteilung zu ermöglichen. Zusätzlich wurden von den Proben für diese Diplomarbeit digitale Röntgenbilder angefertigt, dadurch wurde ein Vergleich zwischen den beiden Bestimmungsmethoden, der makroskopischen Untersuchung der aufgeschnittenen Tibiae und der Röntgenbilder möglich. Ziel des Methodenvergleiches war, festzustellen, ob unter Laborbedingungen ein anderes oder genaueres Ergebnis erreichbar ist und die bereits bestehenden Ergebnisse zu überprüfen.

Die Bilder wurden mit Adobe Photoshop Ext. CS4 11.0 für Windows XP/Vista – Multilingual auf einem herkömmlichen PC und einem 21 Zoll Monitor ausgewertet. Für die Auswertung wurde in Photoshop die Ebenentechnik verwendet. Hierzu wurden zuerst die nativen Röntgenbilder unmanipuliert kopiert und als Hintergrund verwendet. Diese unterste Ebene und zugleich Ursprungsbild dient als Referenzebene. Darüber wurde eine eigene Ebene für die Darstellung der Harris Lines erstellt, in welcher Punkte als verdeutlichende Markierung entlang der Harris Lines eingezeichnet wurden. Dadurch waren die Harris Lines leichter erkennbar und abzählbar und auch die Anzahl wurde dadurch nachvollziehbar, da man zwischen Hintergrund und der Ebene mit Harris Lines hin und her wechseln konnte. In Abb. 8. sind beide Ansichten dargestellt, zum einen nur das Röntgenbild und zum anderen das Röntgenbild mit eingezeichneten Harris Lines.

Zur Auszählung der Harris Lines am Material von St. Peter bei Spittal an der Drau wurde eine Leuchtlupe mit 4-fach Vergrößerung verwendet. Zusätzlich wurden die Tibiae so in der Hand gehalten, dass eine deutliche Darstellbarkeit mit Streiflicht, d.h. in schräger Beleuchtung möglich war. Um die Harris Lines an den aufgeschnittenen Tibiae zu zeigen, wurde ein Foto mit Digitalkamera (Panasonic, Lumix, DMC-FS5, 10 Megapixel) angefertigt. In Abb. 9. ist eine der Harris Lines mit einem weißen Pfeil markiert.

Auch zur Bewertung der Cribrosierungen, wie Cribra cranii, Cribra orbitalia, sowie Cribra palatinae wurde dieselbe Leuchtlupe verwendet. Durch die Lupe konnten eventuelle Cribrosierungen vergrößert werden und der Schweregrad festgestellt werden. Die Zahnschmelzhypoplasien wurden ebenfalls mit der Leuchtlupe untersucht und ausgezählt.

Exemplarisch wurde für jeden einzelnen Stressparameter je ein Ausprägungsgrad abgebildet (Panasonic, Lumix, DMC-FS5, 10 Megapixel) in Abb. 6. und 7.. Von den Cribra cranii konnte leider kein Arbeitsfoto gemacht werden, da es keine Cribrosierungen dieser Art in der Stichprobe gab.



Abb. 6. Foto Cribra orbitalia am Beispiel von Fundnummer SK 447 aus dem Material der Sensengasse.



Abb.7. Foto Cribra palatinae am Beispiel von Fundnummer SK 307 aus dem Material der Sensengasse.

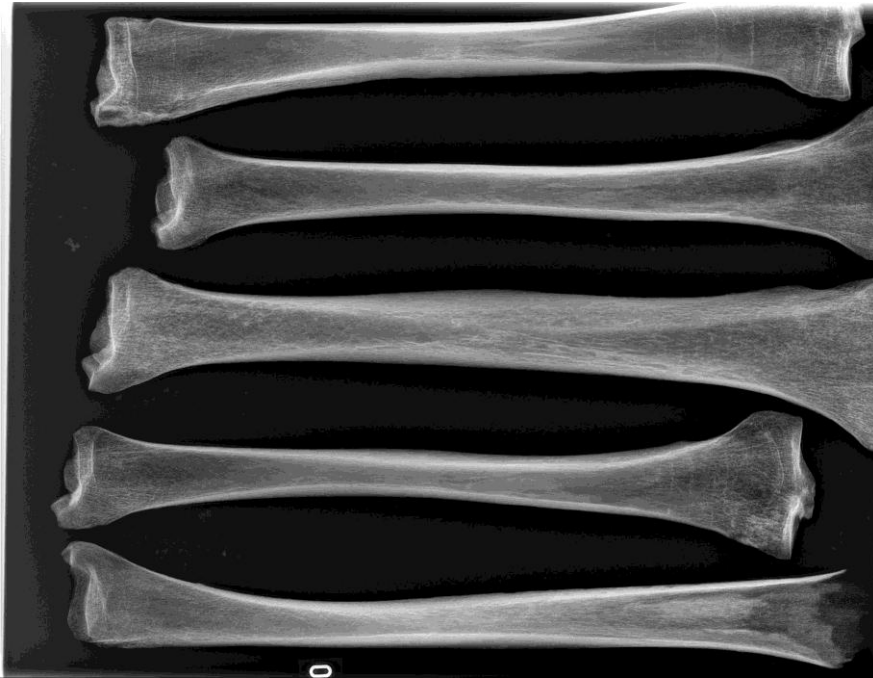


Abb. 8. Darstellung eines Röntgenbildes ohne (oben) und mit (unten) Harris Lines – Markierung.



Abb. 9. Harris Lines in einer aufgeschnittenen Tibia aus Spittal an der Drau (Fundnummer 77).

Auch für die Zahnschmelzhypoplasien wurde ein Belegfoto erstellt. In Abb. 10. kann man gut die querverlaufenden Linien an einem oberen rechten Caninus erkennen, wovon eine mit einem Pfeil markiert ist.



Abb.10. Zahnschmelzhypoplasie am Beispiel eines Caninus aus dem Material der Sensengasse (Fundnummer SK 438)

6.2.3 Erfassungsbogen und Beurteilungsschema

Um alle Parameter in einer gemeinsamen Tabelle zu erfassen, wurde ein Erfassungsbogen (Tab.2.) für adulte und ein eigener Erfassungsbogen für subadulte Individuen mit EXCEL (2007) unter Windows Vista (Microsoft) erstellt. Hier enthalten waren Geschlecht, Sterbealter, jeder einzelne Zahn mit den Ausprägungen der Zahnschmelzhyoplasien, Cribra cranii, Cribra orbitalia und Cribra palatinae, sowie Harris Lines.

Die Zähne wurden nach dem internationalen Zahnidentifikationsschema der FDI (Fédération Dentaire International) im Erfassungsbogen aufgezeigt und in der Reihenfolge beginnend beim oberen rechten zweiten Dauermolaren zum oberen linken zweiten Dauermolaren und dann beginnend beim unteren rechten zweiten Dauermolaren zum unteren linken zweiten Dauermolaren eingetragen.

Die Zähne des Milchgebisses wurden nach demselben Schema im Erfassungsbogen eingetragen. Weiters wurde ein Bewertungsschema erstellt, in welchem die Pathologien nach Häufigkeit und Ausprägungsgrad einer Zahl zugeordnet wurden. Im Bewertungsschema wurden auch fehlende Regionen und Zähne durch eine Zahl festgehalten. Die Kriterien wurden wie folgt in Tabelle 1. festgelegt:

Bewertungsschema	Ausprägungsgrad	Beschreibung
Zahnschmelzhyoplasien	0	keine Zahnschmelzhyoplasien
	1	bis 3
	2	3 bis 5
	3	mehr als 5
	9	Zahn nicht vorhanden
Cribra orbitalia	0	keine Cribrosierungen
	1	leichte Cribrosierungen
	2	mittlere Cribrosierungen
	3	starke Cribrosierungen
	9	Region nicht vorhanden
Cribra cranii	0	keine Cribrosierungen
	1	leichte Cribrosierungen
	2	mittlere Cribrosierungen
	3	starke Cribrosierungen
	9	Region nicht vorhanden
Cribra palatinae	0	keine Cribrosierungen
	1	leichte Cribrosierungen
	2	mittlere Cribrosierungen
	3	starke Cribrosierungen
	9	Region nicht vorhanden
Harris Lines 1	0	keine
	1	bis 3
	2	3 bis 5
	3	mehr als 5
	9	Region nicht vorhanden

Tab.1. Bewertungsschema der erfassten Stressparameter mit Beschreibung des Ausprägungsgrades.

6.2.4 Sterbealters- und Geschlechtsbestimmung

Bei den vorhandenen und bestimmbareren Überresten wurde das Geschlecht und das Sterbealter mithilfe von verschiedenen Methoden bestimmt. Zur Bestimmung des Sterbealters bei Subadulten wurde eine Tabelle von Schmid und Kühnle (1958) verwendet. Mit der Tabelle kann das Sterbealter anhand von Längenmaßen der oberen oder unteren Extremitäten bestimmt werden. Unter anderem wurde bei subadulten Individuen das Gebiss nach einem Schema der Zahnentwicklung nach Ubelaker (1978) bewertet. Bei adulten Individuen wurde vor allem die Ossifikation an den Langknochen nach Brothwell (1981) untersucht, denn je nach Schluss der Epiphysenfugen kann das Sterbealter bestimmt werden. Weiters wurde bei der Bestimmung des Sterbealters die Abnutzung der Zähne herangezogen. Hierzu gibt es eine Übersicht nach Lovejoy (1985) auf der alle Zähne mit den verschiedenen Abnutzungsgraden aufgezeigt sind und daher einem Sterbealter zugeordnet werden können.

Zur Bestimmung des Geschlechtes wurden bei den Adulten vor allem die spezifischen Merkmale am Schädel, sowie am Becken herangezogen. Einige dieser Merkmale am Schädel sind zum Beispiel die Glabella, die bei Männern sehr ausgeprägt und bei Frauen eher flach ist. Ein weiteres wichtiges Merkmal ist der Processus mastoideus, welcher auch bei Männern stärker und breiter ausgeprägt ist, als bei Frauen. An der Mandibula gibt es auch ein Merkmal zur Bestimmung des Geschlechts, hier ist vor allem das Mentum ausschlaggebend, welches bei Frauen eher klein und kaum hervorstehend ist, bei Männern hingegen auch sehr stark ausgeprägt sein kann.

Für eine genaue Geschlechtsbestimmung ist auch noch das Becken ausschlaggebend, bei Frauen ist dieses breit und oval, bei Männern schmal und hoch. Auffällig ist noch, dass beim männlichen Becken das untere Ende des Sacrum in das Becken hineinragt und bei Frauen das Sacrum eher weiter aus dem Becken hinausgerichtet ist.

Bei subadulten Individuen ist eine Geschlechtsbestimmung fast unmöglich, da bis zur Pubertät keine sekundären Geschlechtsmerkmale ausgeprägt werden. Die sekundären Geschlechtsmerkmale, wie ein breites Becken bei Frauen, werden erst kurz vor der Pubertät ausgebildet.

Bei der Sterbealtersbestimmung wurde das Sterbealter in Sterbealtersklassen wie folgt unterteilt (Großschmidt, 1990):

Fetus:	3.-10. Lebensmonat
Neonatus:	0-0.3 Lebensjahr
Infans I:	0-6. Lebensjahr
Infans II:	7.-12. Lebensjahr
Frühjuvenil:	13.-15. Lebensjahr
Spätjuvenil:	16.-18. Lebensjahr
Frühadult:	19.-30. Lebensjahr
Spätadult:	31.-40. Lebensjahr
Frühmatur:	41.-50. Lebensjahr
Spät matur:	51.-60. Lebensjahr
Senil:	61.-X Lebensjahr

Auf Grund dieser Unterteilung ergab sich für das Areal Sensengasse folgende Zusammensetzung, in der Sterbealtersklasse Infans I gab es 22 Individuen, bei Infans II waren dies 13 Individuen, bei Frühjuvenil 4, bei Spätjuvenil 6, bei Frühadult 30, bei Spätadult 25, bei Frühmatur 10, bei Spät matur 6 und bei Senil 2 Individuen (Abb. 11.).

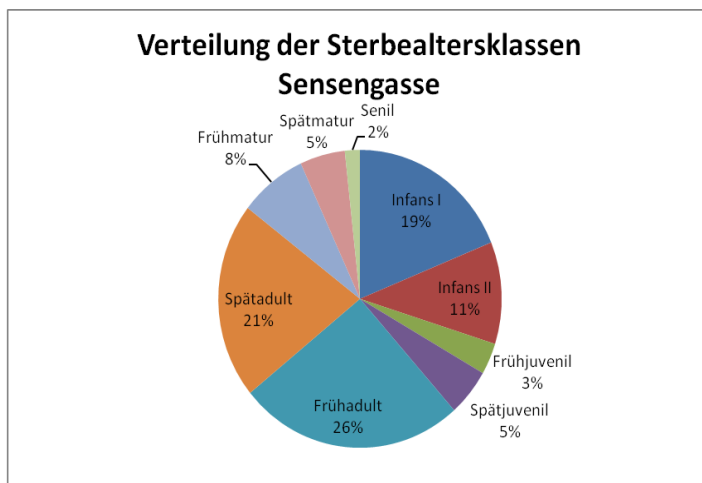


Abb.11. Verteilung der Sterbealtersklassen aus dem Areal der Sensengasse

Das Material aus St. Peter bei Spittal an der Drau unterteilte sich in 2 Individuen bei der Sterbealtersklasse Infans I, 1 bei Infans II, 5 bei Frühadult, 2 bei Spätadult und 1 bei der Sterbealtersklasse Frühmatur (Abb. 12.).

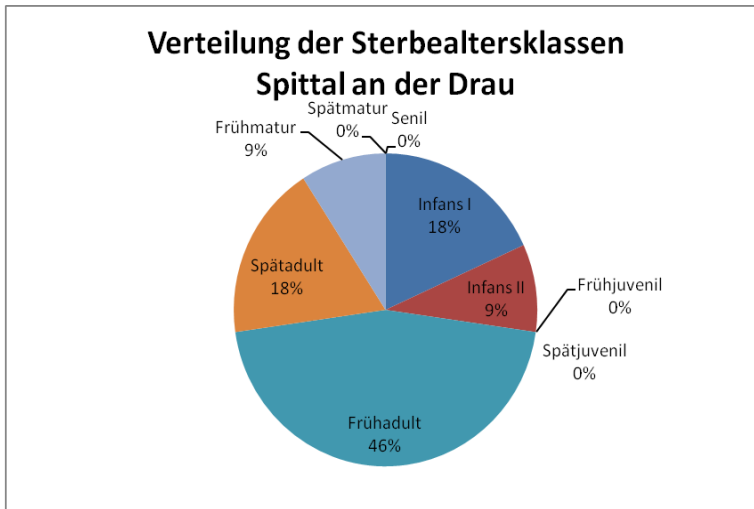


Abb.12. Verteilung der Sterbealtersklassen beim Material aus Spittal an der Drau

7 Ergebnisse und Diskussion

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte mit Excel 2007 (Microsoft) und SPSS 17 Multilingual für Windows XP/Vista.

7.1 Zahnschmelzhyoplasien

Bei den adulten Individuen des Areals Sensengasse konnten insgesamt 386 Zähne bewertet werden. Davon wiesen 361 Zähne bis zu 3 Zahnschmelzhyoplasien und 25 Zähne von 3 bis 5 Zahnschmelzhyoplasien auf. Am Verlauf der Abb. 13. kann man erkennen, dass es vor allem an den Canini sowie an den Incisivi eine stärkere Ausprägung von Zahnschmelzhyoplasien gibt.

Weiters gab es bei den untersuchten Zähnen der adulten Individuen kein Auftreten von mehr als 5 Zahnschmelzhyoplasien. Die genauen Ergebnisse sind im Anhang (Kapitel 11.1.) zu finden.

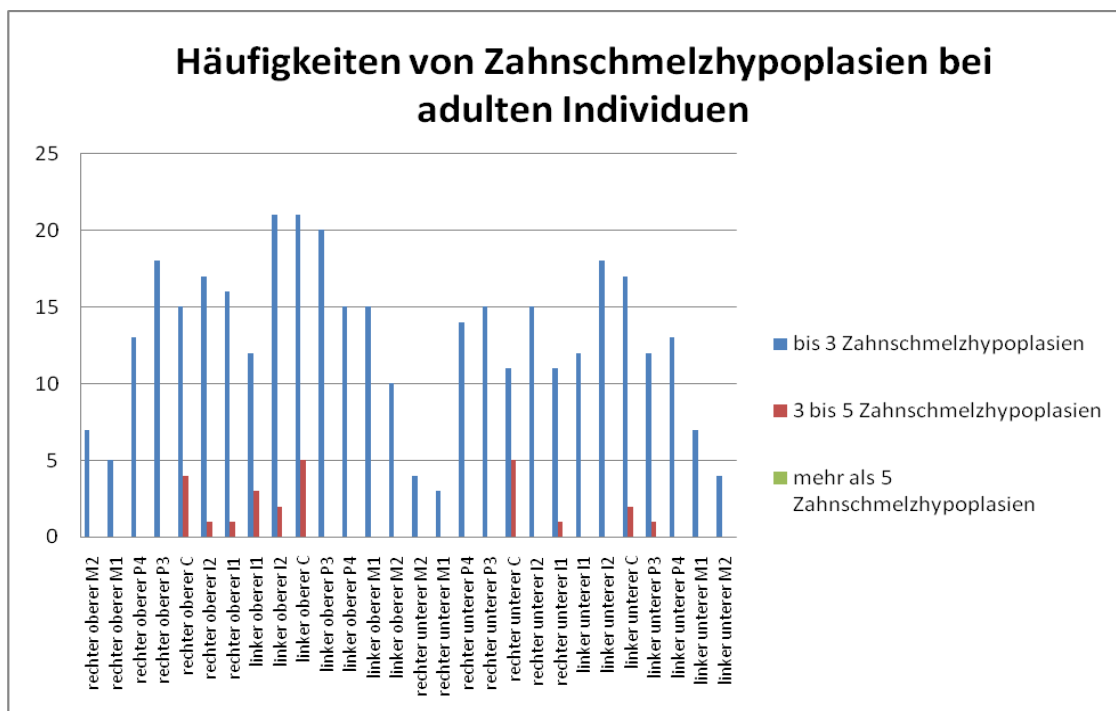


Abb. 13. Häufigkeiten von Zahnschmelzhyoplasien bei adulten Individuen.

Insgesamt wurden 111 Zähne von subadulten Individuen untersucht. Darunter wiesen 99 Zähne bis zu 3 Zahnschmelzhypoplasien, 6 Zähne von 3 bis 5 Zahnschmelzhypoplasien und 6 Zähne mehr als 5 Zahnschmelzhypoplasien auf. Bei den Subadulten ist in Abb. 14. zu erkennen, dass vor allem an den vorderen Zähne wie, Incisiven und Canini die meisten Zahnschmelzhypoplasien aufweisen. Besonders hervorzuheben sind auch noch die sehr seltenen Zahnschmelzhypoplasien bei den Dauermolaren im Ober- und Unterkiefer.

Detaillierte Ergebnisse zu Zahnschmelzhypoplasien am Milchgebiss sind im Anhang (Kapitel 11.2.) zu sehen.

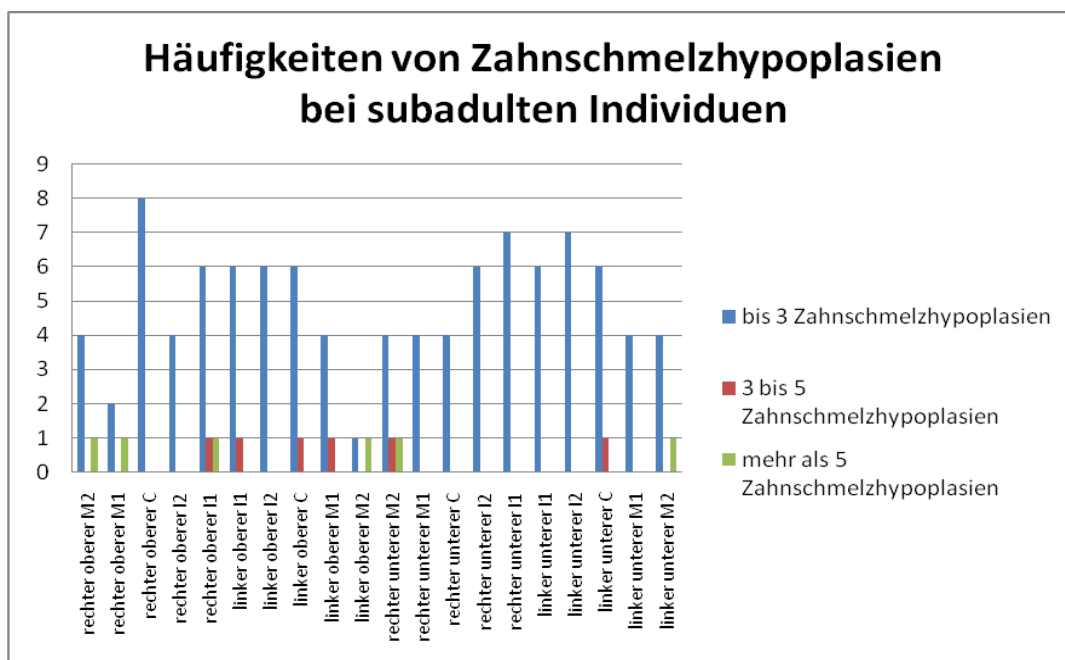


Abb. 14. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien bei subadulten Individuen.

Allgemein ist zu den Zahnschmelzhypoplasien zu sagen, dass sie vor allem im vorderen Bereich der Zähne auftreten, sowohl bei Adulten als auch bei Subadulten. Das ist vor allem auf die Zahnbildung zurückzuführen, da die Kronen der Incisivi und Canini vor den anderen Zähnen gebildet werden und daher auch schon früher diese Hypoplasien ausbilden. Bei Kindern werden schon durch Stress im Mutterleib Zahnschmelzhypoplasien auf den Kronen ausgebildet.

Weiters wurden in dieser Stichprobe nur linienförmige Zahnschmelzhypoplasien untersucht, da die punktförmigen Zahnschmelzhypoplasien nur schwer von beginnendem Karies zu unterscheiden sind und daher eher ungenau bestimmt werden können.

7.2 Cribrosierungen

Cribrosierungen im Bereich des äußeren Schädels konnten nicht nachgewiesen werden (Tab.4.). Bei 11 der 59 untersuchten Orbitae gab es Vorkommen von leichten Cribrosierungen (Tab. 3.). Von den bewerteten 44 harten Gaumen wiesen 27 Individuen leichte Cribrosierungen und 2 Individuen mittlere Cribrosierungen auf (Tab.5.).

Cribra orbitalia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Cribrosierungen	48	36,6	81,4	81,4
	leichte Cribrosierungen	11	8,4	18,6	100,0
	Total	59	45,0	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	72	55,0		
Total		131	100,0		

Tab. 3. Häufigkeiten *Cribra orbitalia*.

Cribra cranii

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Cribrosierungen	52	39,7	100,0	100,0
Missing	Region nicht vorhanden	79	60,3		
Total		131	100,0		

Tab. 4. Häufigkeiten *Cribra cranii*.

Cribra palatinae

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Cribrosierungen	15	11,5	34,1	34,1
	leichte Cribrosierungen	27	20,6	61,4	95,5
	mittlere Cribrosierungen	2	1,5	4,5	100,0
	Total	44	33,6	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	87	66,4		
Total		131	100,0		

Tab. 5. Häufigkeiten *Cribra palatinae*.

Im Überblick ist zu sehen, dass vor allem bei den untersuchten männlichen Individuen Cribrosierungen aufgetreten sind (Abb.15.)

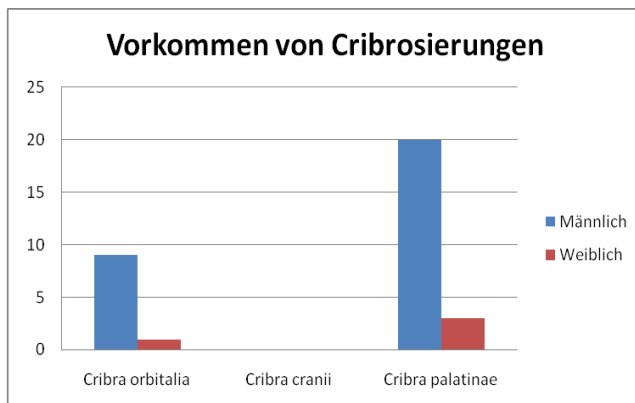


Abb.15. Vorkommen von Cribrosierungen bei Frauen und Männern.

Ein Grund für das Auftreten von Cribrosierungen kann Eisenmangel sein, hier kommt es entweder durch Infektionskrankheiten, wie Durchfall oder Fehlernährung zu einem Eisenmangel im Blut (Walker et al 2009). Dadurch kommt es zu einer Überproduktion an roten Blutkörperchen und daher in Folge zu Cribrosierungen in den bestimmten Regionen.

Auch alleine Infektionskrankheiten können laut Wapler et al (2004) derartige Cribrosierungen hervorrufen.

7.3 Harris Lines

Röntgenbilder:

In den Abbildungen 16. bis Abb. 28. sind alle sichtbaren Harris Lines eingezeichnet worden und die jeweilige Nummer vermerkt.

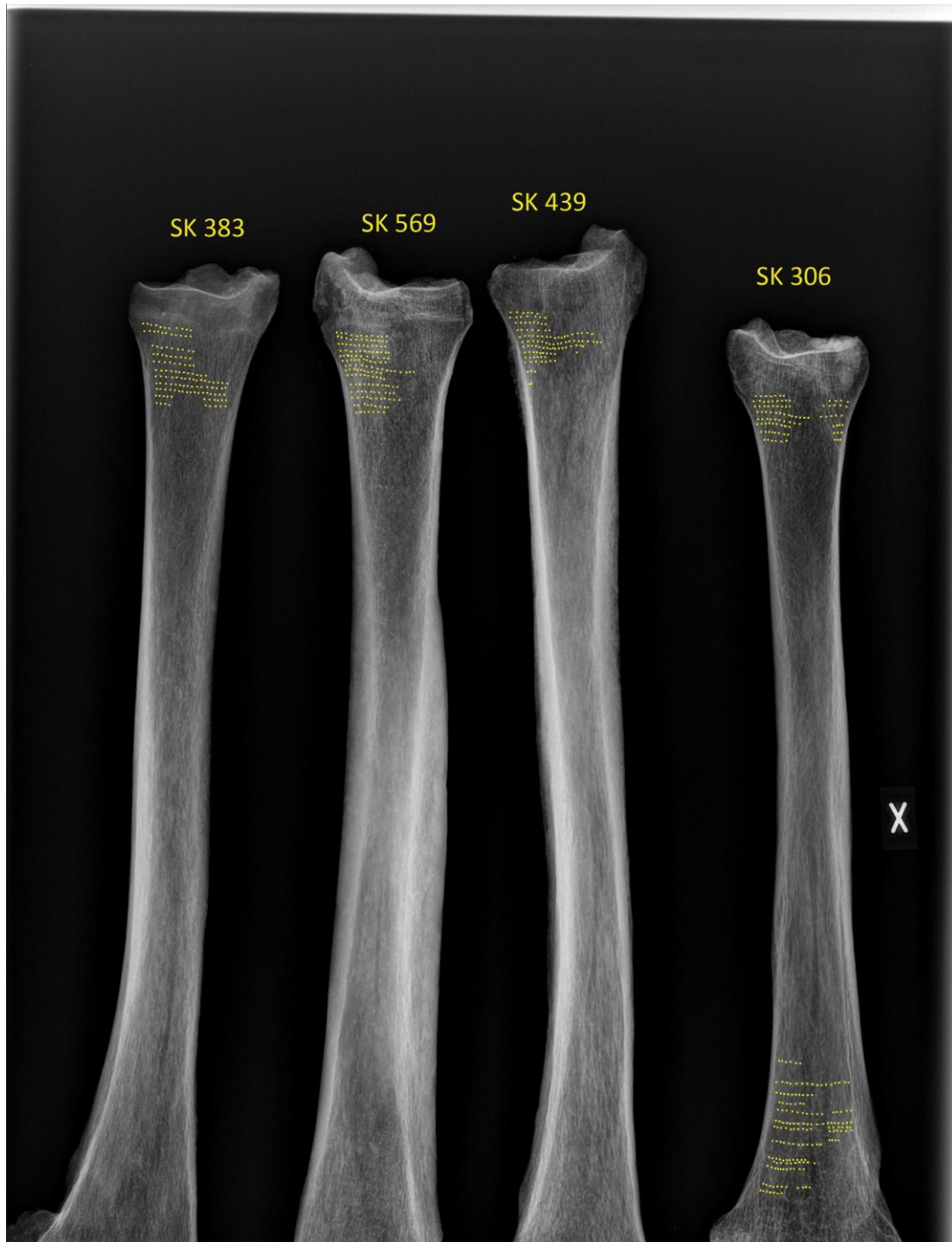


Abb.16. Röntgenbild 1



Abb.17. Röntgenbild 2

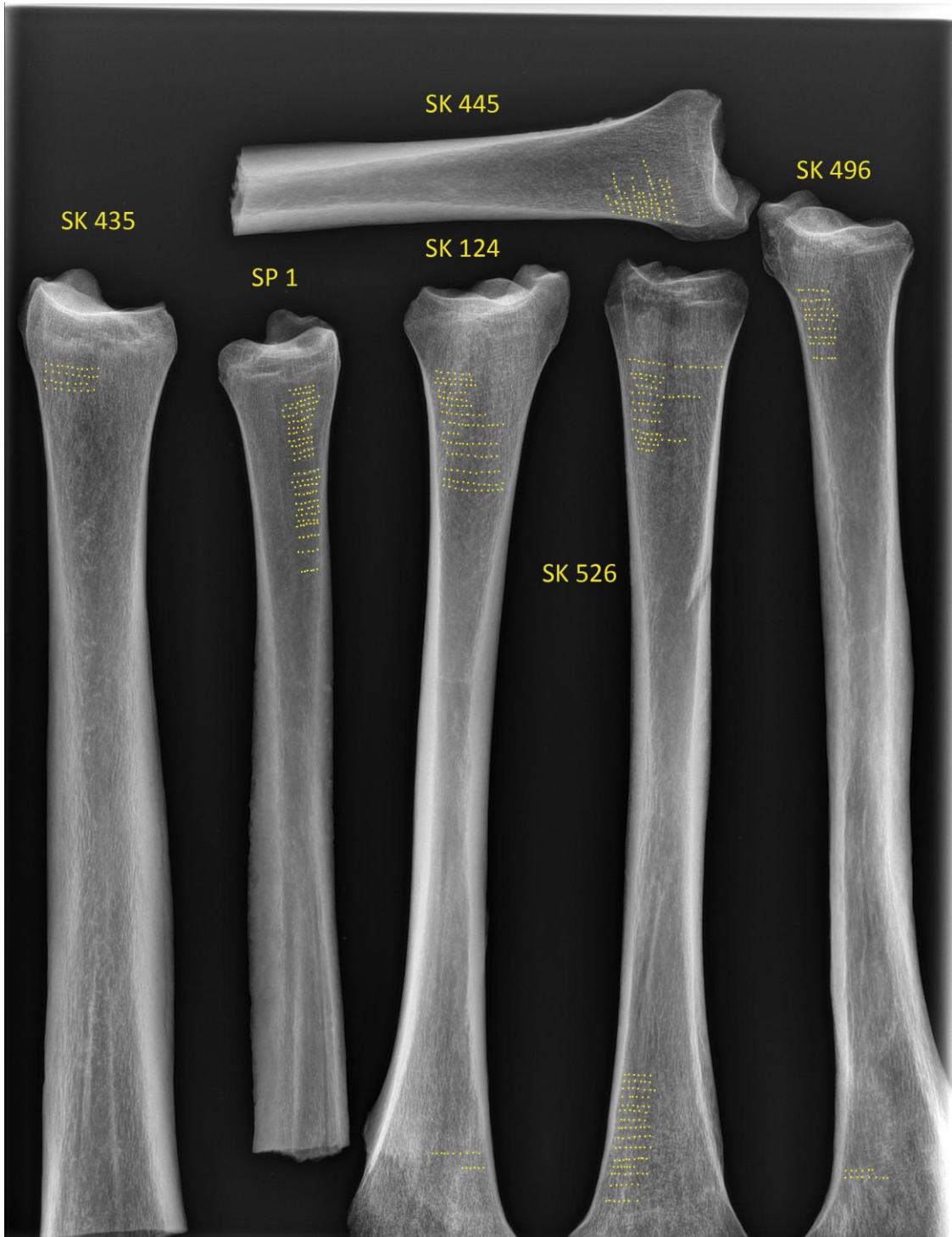


Abb.18. Röntgenbild 3



Abb.19. Röntgenbild 4



Abb.20. Röntgenbild 5



Abb.21. Röntgenbild 6

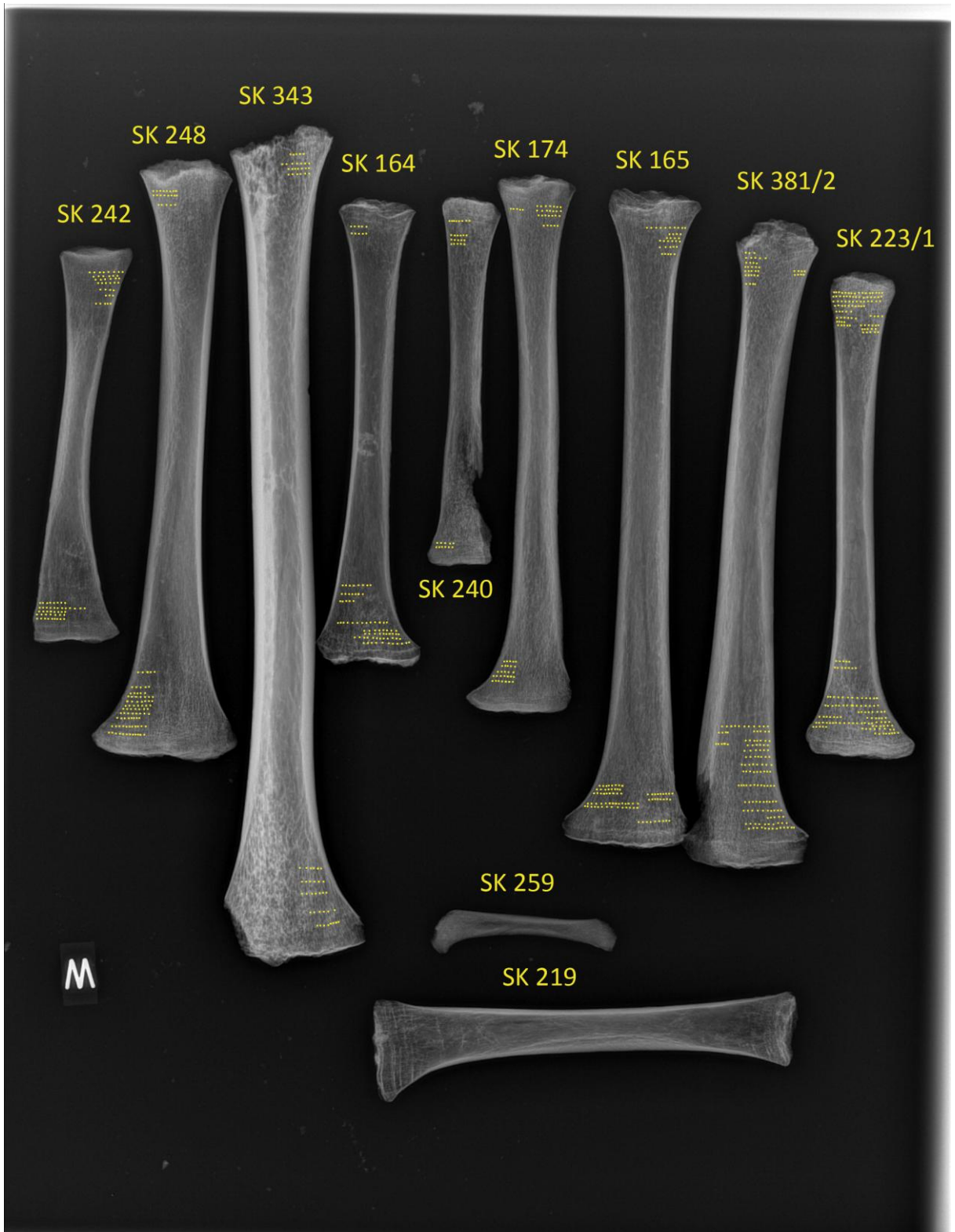


Abb.22. Röntgenbild 7



Abb.23. Röntgenbild 8



Abb.24. Röntgenbild 9

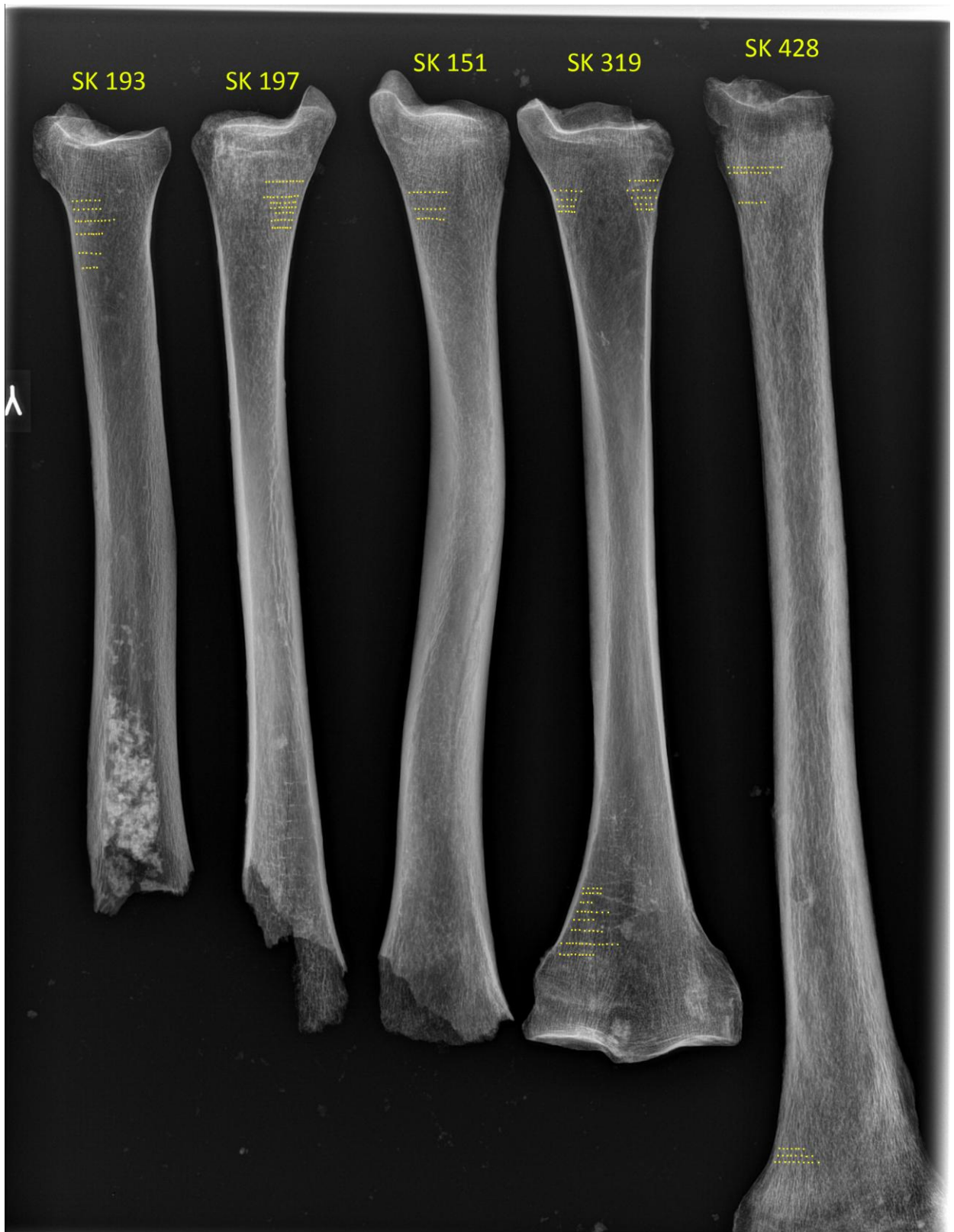


Abb.25. Röntgenbild 10

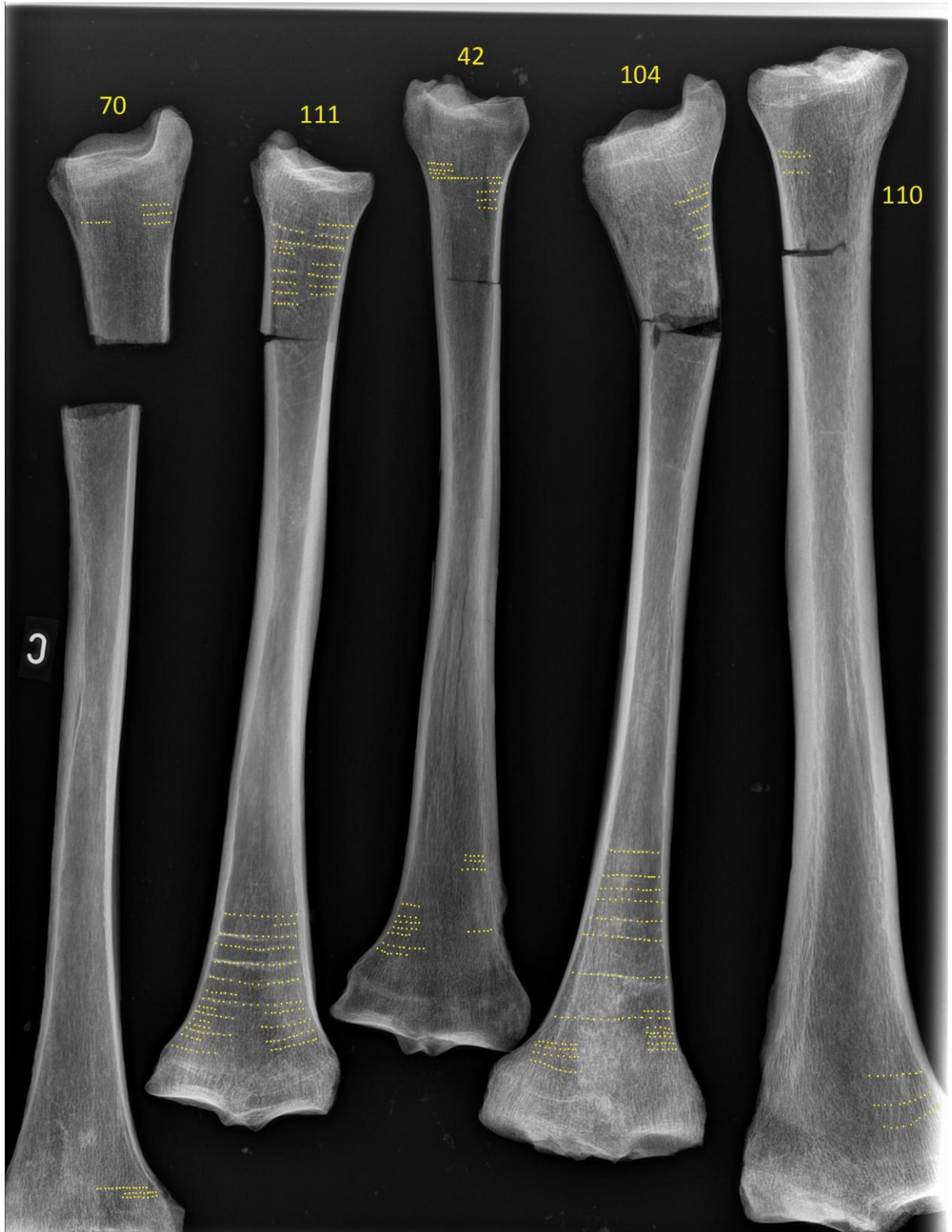


Abb.26. Röntgenbild 11

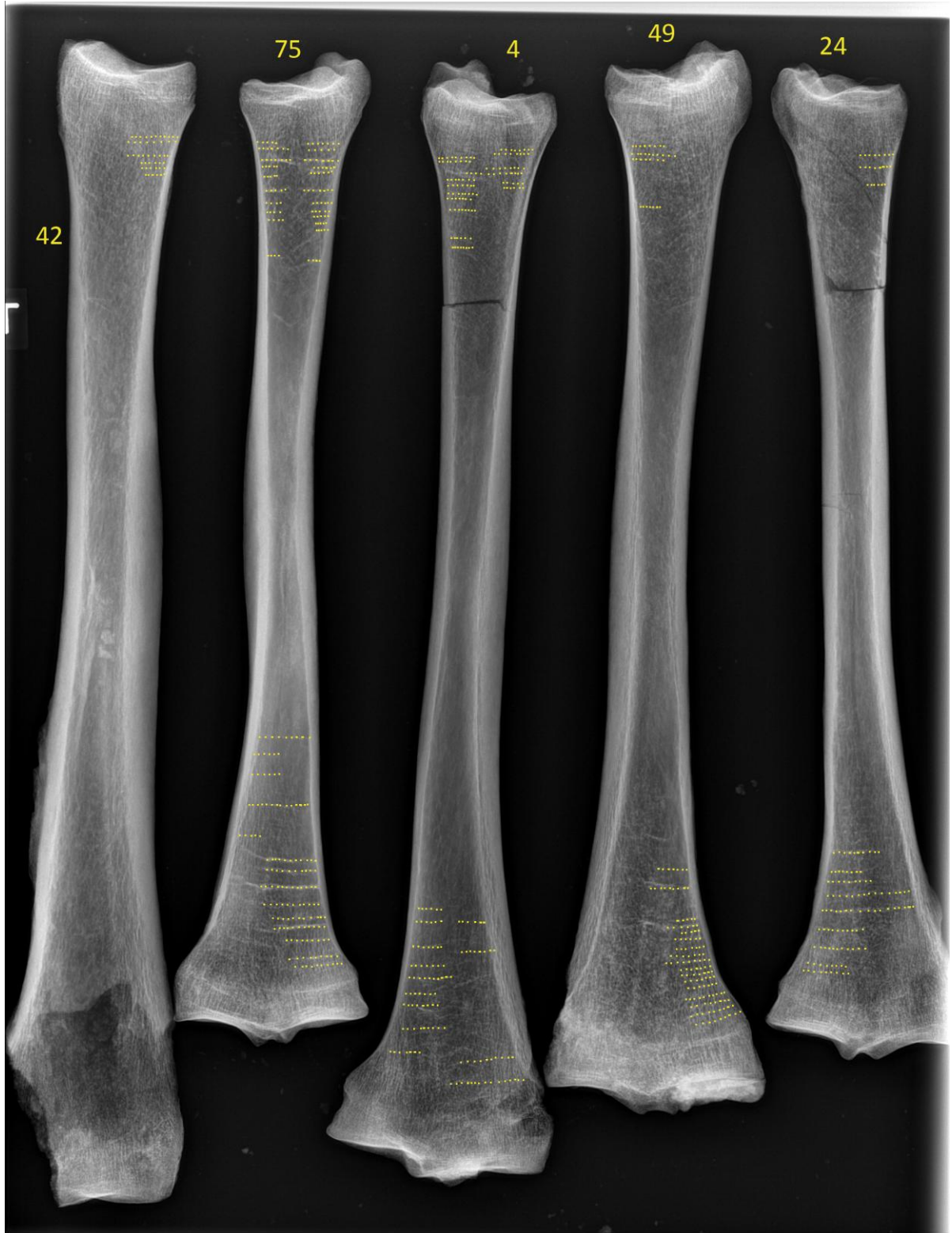


Abb.27. Röntgenbild 12



Abb.28. Röntgenbild 13

Im Anschluss an die Auszählung wurden die Ergebnisse in Tabellen zusammengefasst. Wie in Tab.6. zu erkennen ist, waren bei 84,1 % der bewerteten Tibiae mehr als 5 Harris Lines zu finden. 14,3 % wiesen von 3 bis 5 Harris Lines auf und bei den restlichen 1,6 % waren bis zu 3 Harris Lines zu finden.

Harris lines Röntgenbilder

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	bis 3 HL	1	,8	1,6	1,6
	3 bis 5 HL	9	6,9	14,3	15,9
	mehr als 5 HL	53	40,5	84,1	100,0
	Total	63	48,1	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	68	51,9		
Total		131	100,0		

Tab. 6. Häufigkeiten Harris Lines auf den Röntgenbildern

Im Vergleichsmaterial von St. Peter bei Spittal an der Drau wurden insgesamt 11 Individuen untersucht, davon waren 8 adult und 3 subadult. Alle bearbeiteten Tibiae wiesen Harris Lines auf, davon waren 9,1% mit bis zu 3 Harris Lines, ebenfalls 9,1% mit 3 bis 5 Harris Lines und 81,8% mit mehr als 5 Harris Lines (Tab.7.).

Harris lines Spittal an der Drau makroskopisch

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	bis 3 HL	1	,8	9,1	9,1
	3 bis 5 HL	1	,8	9,1	18,2
	mehr als 5 HL	9	6,9	81,8	100,0
	Total	11	8,4	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	120	91,6		
Total		131	100,0		

Tab.7. Häufigkeiten Harris Lines Spittal an der Drau

Genauer betrachtet wiesen ein subadulter bis zu 3 Harris Lines, ein adulter von 3 bis 5 Harris Lines auf und 2 subadulte und 7 adulte mehr als 5 Harris Lines (Tab.8.).

Harris lines Spittal an der Drau makroskopisch * Adult oder Subadult

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
Harris lines Spittal an der Drau makroskopisch	bis 3 HL	1	0	1
	3 bis 5 HL	0	1	1
	mehr als 5 HL	2	7	9
Total		3	8	11

Tab.8. Häufigkeiten Harris Lines bei makroskopischer Auszählung

Im Allgemeinen ist zu sagen, dass Harris Lines vor allem im Zusammenhang mit Zahnschmelzhypoplasien auftreten. Dies ist wahrscheinlich zurückzuführen auf die fast gleichen Entstehungsweisen dieser zwei Stressparameter, denn bei beiden kommt es zu einem Wachstumsstopp und daher zu einer Linienbildung.

Ein Methodenvergleich bezüglich der Erhebung der makroskopisch erkennbaren Harris Lines im Vergleich zu denen im Röntgen sichtbaren zeigte, dass die vorgenommene makroskopische feldmäßige Methode durch Aufschneiden der distalen Tibiae mit einer Feinsäge eine relativ gute Abschätzung der Belastung mit Harris Lines ergibt. In keinem einzigen Fall gab es einen Widerspruch zum Röntgenbefund.

Was die Bestimmung der Harris Lines an Knochen von Feten und Kleinstkindern betrifft, so sind diese eindeutig und sicher nur mittels histologisch-mikroskopischen Techniken im Lichtmikroskop bestimmbar, dies macht aber einen erheblichen präparativen Aufwand notwendig, wie in der Diplomarbeit von Müllan (2006) gezeigt worden ist. Ein anderer Zugangsweg bestünde darin, Micro-Computertomographie oder Mikroradiographie anzuwenden.

Es konnte gezeigt werden, dass die in der anthropologischen Literatur gemeinhin als Stressparameter angenommenen makroskopischen krankhaften Veränderungen an den Knochenoberflächen und an der Bezahnung, wie Zahnschmelzhypoplasien, Harris Lines und Cribrosierungen einfach und schnell bestimmt werden können und zugleich ein abgestufter Ausprägungsgrad erfasst werden kann.

Zusammenfassend war zu erkennen, dass Harris Lines als häufigstes Merkmal in Bezug auf Stress auftreten.

8 Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Diplomarbeit wurden menschliche Skelette anthropologisch untersucht und Stressparameter am Skelett bewertet. Unter anderem wurden Cribrosierungen am Schädel, *Cribrum cranii*, Cribrosierungen in den Orbitae, *Cribrum orbitale* und Cribrosierungen am harten Gaumen, *Cribrum palatinum* untersucht. Weiters wurden von den vorhandenen Tibiae aus dem Bestattungsareal der Sensengasse und aus Spittal an der Drau digitale Röntgenbilder angefertigt und ausgewertet. Sowie die mit Feinsäge aufgeschnittenen Tibiae aus Spittal an der Drau makroskopisch untersucht.

Das Material der Sensengasse bestand insgesamt aus 75 adulten und 45 subadulten Individuen und das Material aus St.Peter bei Spittal an der Drau bestand aus 8 adulten und 3 subadulten Individuen. Eine genauere Alterseinstufung erfolgte durch Bestimmung des Sterbealters und eine Einteilung in die verschiedenen Sterbealtersklassen. Das Material der Sensengasse bestand bei der Altersklasse Infans I aus 22 Individuen, bei Infans II aus 13 Individuen, bei Frühjuvenil aus 4, bei Spätjuvenil aus 6, bei Frühadult aus 30, bei Spätadult aus 25, bei Frühmatur aus 10, bei Spätmatur aus 6 und bei Senil aus 2 Individuen. Das Material aus St.Peter stellte sich wie folgt zusammen: zwei Individuen in der Sterbealtersklasse Infans I, eines in der Klasse Infans II, fünf in der Klasse Frühadult, zwei in der Klasse Spätadult und eines in der Sterbealtersklasse Frühmatur. Insgesamt wurden 386 Zähne von adulten und 111 Zähne von subadulten Individuen untersucht.

Im Bezug auf die Auswertung wurde eigens ein Erfassungsbogen, sowie ein dazugehöriges Beurteilungsschema erstellt. Dadurch war es möglich, rasch sehr viele Stressparameter in einer Liste zusammenzufassen und zu bewerten. Weiters wurde ein Methodenvergleich im Bezug auf die Erfassbarkeit von Harris Lines durchgeführt. Es wurde festgestellt, dass schon durch das Aufschneiden der Tibiae eine grobe Abschätzung der Häufigkeit der Harris Lines geben kann, im Röntgenvergleich kam es zu keinen widersprechenden Ergebnissen.

Im Allgemeinen konnten bei allen untersuchten Tibiae Harris Lines festgestellt werden. Cribrosierungen traten in beiden Stichproben weniger häufig auf, gar nicht nachgewiesen werden konnten *Cribrum cranii*. *Cribrum orbitale* sowie *Cribrum palatinum* traten in einigen Fällen auf. Bei fast allen der untersuchten Zähne traten Zahnschmelzhyoplasien auf und

waren vor allem auch bei den subadulten Individuen zu finden. Detaillierte Ergebnisse zu den Zahnschmelzhypoplasien sind im Anhang dokumentiert.

9 Literatur

Asada T (1924) *Über die Entstehung und pathologische Bedeutung der im Röntgenbild des Röhrenknochens am Diaphysenende zum Vorschein kommenden „parallelen Quirlinienbildung“*. Mitteilungen an der Medizinischen Fakultät der Kaiserlichen Kyushu Universität Japan 9. pp. 44-95.

Blanco RA, Acheson RM, Cipriano C, Salomon JB (2005) *Height, weight and lines of arrested growth in young Guatemalan children*. American Journal of Physical Anthropology. Vol. 40 (1). pp. 39-47.

Brothwell DR (1981) *Digging up Bones*. 3. Auflage. Oxford University Press.

Garn SM, Schwager PM (1967) *Age Dynamics of Persistent Transverse Lines in Tibia*. American Journal of Physical Anthropology 27. pp. 375-378.

Faller A, Schünke M (2004) *„Der Körper des Menschen – Einführung in Bau und Funktion“*. 14. Auflage. Thieme Verlag Stuttgart.

Großschmidt K (1990) *Paläopathologische Untersuchungen an den menschlichen Skeletten des Awarenzeitlichen Gräberfeldes Csokorgasse in Wien-Simmering*. Dissertation. Universität Wien.

Harris HA (1931) *Lines of arrested growth in the long bones in childhood: The correlation of histological and radiographic appearances in clinical and experimental conditions*. British Journal of Radiology 4. pp. 561-588.

Knußmann R (1988) *Anthropologie – Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen*. Band I: Wesen und Methoden der Anthropologie. 1. Teil: Wissenschaftstheorie, Geschichte, morphologische Methoden. 4. Auflage. Gustav Fischer Verlag Stuttgart & New York.

Kühl I (1980) *Harris lines and their occurrence also in bones of prehistoric cremations*. Ossa 7. pp. 129-171.

Litschauer C, Mader I, Reisinger C (2009) *Fundort Wien*. Berichte zur Archäologie 12/09. Stadtarchäologie Wien.

- Lovejoy CO et al (1985) *Dental wear in the Libben population: Its functional pattern and role in the determination of the adult skeletal age at death*. American Journal of Physical Anthropology 68. pp. 47-56.
- Mays SA (1985) *The relationship between Harris Lines formation and bone growth and development*. Journal of Archaeological Science 12 (3). pp 207-220.
- Müllan B (2006) *Harris Lines in subadulten Röhrenknochen des Kindesfriedhofs Heiligenstadt. Digitales Röntgen, Mikro-CT, Mikroradiographie und Lichtmikroskopie. – Ein Methodenvergleich*. Diplomarbeit Universität Wien.
- Nowak O, Piontek J (2002) *Does the occurrence of Harris Lines affect the morphology of human long bones?* HOMO. Vol 52/3. pp. 254-276.
- Rensing L, Rippe B, Koch M, Rippe V (2006) *Mensch im Stress. Psyche, Körper, Moleküle*. Elsevier Spektrum Akademischer Verlag München.
- Ritzman TB, Baker BJ, Schwartz GT (2008) *A Fine Line: A Comparison of Methods for Estimating Ages of Linear Enamel Hypoplasia Formation*. American Journal of Physical Anthropology 135. pp. 348-361.
- Salvadei L, Ricci F, Manzi G (2001) *Porotic Hyperostosis as a Marker of Health and Nutritional Conditions During Childhood: Studies at the Transition Between Imperial Rome and the Early Middle Ages*. American Journal of Human Biology 13. pp. 709-717.
- Schmid F, Kühnle A (1958) *Das Längenwachstum der langen Röhrenknochen in Bezug auf die Körperlänge und das Lebensalter*. Fortschr. Röntgenstr. 89, pp. 350-356.
- Schünke et al (2005) Prometheus. Lernetlas der Anatomie. Allg. Anatomie und Bewegungssystem. Georg Thieme Verlag. Stuttgart.
- Schwager-Gindhart P (2005) *The frequency of transverse lines in the tibia in relation to childhood illness*. American Journal of Physical Anthropology Vol. 31 (1). pp 17-22.
- Selye H (1974) *Stress – Bewältigung und Lebensgewinn*. R. Piper & Co. Verlag München.
- Stettner E (1921) *Über die Beziehungen der Ossifikation des Handskeletts zu Alter und Längenwachstum bei gesunden und kranken Kindern von der Geburt bis zur Pubertät*. Arch. Kinderheilkunde 69. S. 27-62.

Ubelaker DH (1978) *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation*. Chicago (IL) : Aldine.

Walker PL, Bathurst RR, Richman R, Gjerdrum T, Andrushko VA (2009) *The Causes of Porotic Hyperostosis and Cribra Orbitalia: A Reappraisal of the Iron-Deficiency-Anemia Hypothesis*. *American Journal of Physical Anthropology* 139. pp. 109-125.

Wapler U, Crubézy E, Schultz M (2004) *Is Cribra Orbitalia Synonymous With Anemia? Analysis and Interpretation of Cranial Pathology in Sudan*. *American Journal of Physical Anthropology* 123. pp. 333-339.

10 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1. -> Faller A, Schünke M (2004) „*Der Körper des Menschen – Einführung in Bau und Funktion*“. 14. Auflage. Thieme Verlag Stuttgart.

Abb. 2. -> schematische Zeichnung von Poisinger Claudia nach Schünke et al (2005) *Prometheus. Lernatlas der Anatomie. Allg. Anatomie und Bewegungssystem*. Georg Thieme Verlag. Stuttgart.

Abb. 3. -> Knußmann R (1988) *Anthropologie – Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen*. Band I: Wesen und Methoden der Anthropologie. 1. Teil: Wissenschaftstheorie, Geschichte, morphologische Methoden. 4. Auflage. Gustav Fischer Verlag Stuttgart & New York.

Abb. 4. -> Kühl I (1980) Harris lines and their occurrence also in bones of prehistoric cremations. *Ossa* 7. pp. 129-171.

Abb. 5. -> Litschauer C, Mader I, Reisinger C (2009) Fundort Wien. *Berichte zur Archäologie* 12/09. Stadtarchäologie Wien.

Abb. 6. und 7. -> Fotos von Poisinger Claudia

Abb. 8. -> Röntgenbilder, Donauspital Wien

Abb. 9. und 10. -> Fotos von Poisinger Claudia

Abb. 11. bis 14. -> erstellt mit Excel 2007 (Microsoft)

Abb. 15. -> erstellt mit Excel 2007 (Microsoft)

Abb. 16. bis 28-> Röntgenbilder, Donauspital Wien

Abb. 7. bis 11.-> erstellt mit Excel 2007 (Microsoft)

Tab. 1. und 2. -> erstellt mit Excel 2007 (Microsoft)

Tab. 3. bis 56. -> erstellt mit SPSS 17 Multilingual für Windows XP/Vista

11 Anhang

11.1 Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien für jeden Zahn

Zahn 17, rechter oberer M2 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
rechter oberer M2	keine Zahnschmelzhypoplasien	4	14	18
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	4	7	11
	mehr als 5 Zahnschmelzhypoplasien	1	0	1
Total		9	21	30

Tab.9. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem rechten oberen zweiten Dauermolar.

Zahn 16, rechter oberer M1 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
rechter oberer M1	keine Zahnschmelzhypoplasien	6	13	19
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	2	5	7
	mehr als 5 Zahnschmelzhypoplasien	1	0	1
Total		9	18	27

Tab.10. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem rechten oberen ersten Dauermolar.

Zahn 15, rechter oberer P4 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
rechter oberer P4	keine Zahnschmelzhypoplasien	2	9	11
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	2	13	15
Total		4	22	26

Tab.11. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem rechten oberen hinteren Prämolaren.

Zahn 14, rechter oberer P3 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
rechter oberer P3	keine Zahnschmelzhypoplasien	2	7	9
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	3	18	21
Total		5	25	30

Tab.12. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem rechten oberen vorderen Prämolare.

Zahn 13, rechter oberer C * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
rechter oberer C	keine Zahnschmelzhypoplasien	0	6	6
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	8	15	23
	3 bis 5 Zahnschmelzhypoplasien	0	4	4
Total		8	25	33

Tab.13. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem rechten oberen Caninus.

Zahn 12, rechter oberer I2 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
rechter oberer I2	keine Zahnschmelzhypoplasien	0	3	3
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	4	17	21
	3 bis 5 Zahnschmelzhypoplasien	0	1	1
Total		4	21	25

Tab.14. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem rechten oberen zweiten Incisivus.

Zahn 11, rechter oberer I1 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
rechter oberer I1	keine Zahnschmelzhyoplasien	0	1	1
	bis 3 Zahnschmelzhyoplasien	6	16	22
	3 bis 5 Zahnschmelzhyoplasien	1	1	2
	mehr als 5 Zahnschmelzhyoplasien	1	0	1
Total		8	18	26

Tab. 15. Häufigkeiten von Zahnschmelzhyoplasien auf dem rechten oberen ersten Incisivus.

Zahn 21, linker oberer I1 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
linker oberer I1	keine Zahnschmelzhyoplasien	0	1	1
	bis 3 Zahnschmelzhyoplasien	6	12	18
	3 bis 5 Zahnschmelzhyoplasien	1	3	4
Total		7	16	23

Tab. 16. Häufigkeiten von Zahnschmelzhyoplasien auf dem linken oberen ersten Incisivus.

Zahn 22, linker oberer I2 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
linker oberer I2	keine Zahnschmelzhyoplasien	2	3	5
	bis 3 Zahnschmelzhyoplasien	6	21	27
	3 bis 5 Zahnschmelzhyoplasien	0	2	2
Total		8	26	34

Tab. 17. Häufigkeiten von Zahnschmelzhyoplasien auf dem linken oberen zweiten Incisivus.

Zahn 23, linker oberer C * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
linker oberer C	keine Zahnschmelzhypoplasien	0	3	3
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	6	21	27
	3 bis 5 Zahnschmelzhypoplasien	1	5	6
Total		7	29	36

Tab.18. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem linken oberen Caninus.

Zahn 24, linker oberer P3 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
linker oberer P3	keine Zahnschmelzhypoplasien	2	5	7
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	2	20	22
Total		4	25	29

Tab.19. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem linken oberen vorderen Prämolare.

Zahn 25, linker oberer P4 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
linker oberer P4	keine Zahnschmelzhypoplasien	2	10	12
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	1	15	16
Total		3	25	28

Tab.20. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem linken oberen hinteren Prämolare.

Zahn 26, linker oberer M1 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
linker oberer M1	keine Zahnschmelzhypoplasien	3	12	15
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	4	15	19
	3 bis 5 Zahnschmelzhypoplasien	1	0	1
Total		8	27	35

Tab. 21. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem linken oberen ersten Dauermolare.

Zahn 27, linker oberer M2 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
linker oberer M2	keine Zahnschmelzhypoplasien	4	16	20
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	1	10	11
	mehr als 5 Zahnschmelzhypoplasien	1	0	1
Total		6	26	32

Tab.22. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem linken oberen zweiten Dauermolar.

Zahn 47, rechter unterer M2 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
rechter unterer M2	keine Zahnschmelzhypoplasien	1	9	10
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	4	4	8
	3 bis 5 Zahnschmelzhypoplasien	1	0	1
	mehr als 5 Zahnschmelzhypoplasien	1	0	1
Total		7	13	20

Tab.23. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem rechten unteren zweiten Dauermolar.

Zahn 46, rechter unterer M1 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
rechter unterer M1	keine Zahnschmelzhypoplasien	1	8	9
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	4	3	7
Total		5	11	16

Tab.24. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem rechten unteren ersten Dauermolar.

Zahn 45, rechter unterer P4 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
rechter unterer P4	keine Zahnschmelzhypoplasien	2	10	12
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	3	14	17
Total		5	24	29

Tab.25. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem rechten unteren hinteren Prämolaren.

Zahn 44, rechter unterer P3 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
rechter unterer P3	keine Zahnschmelzhypoplasien	1	3	4
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	3	15	18
Total		4	18	22

Tab.26. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem rechten unteren vorderen Prämolare.

Zahn 43, rechter unterer C * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
rechter unterer C	keine Zahnschmelzhypoplasien	0	3	3
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	4	11	15
	3 bis 5 Zahnschmelzhypoplasien	0	5	5
Total		4	19	23

Tab.27. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem rechten unteren Caninus.

Zahn 42, rechter unterer I2 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
rechter unterer I2	keine Zahnschmelzhypoplasien	1	2	3
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	6	15	21
Total		7	17	24

Tab.28. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem rechten unteren zweiten Incisivus.

Zahn 41, rechter unterer I1 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
rechter unterer I1	keine Zahnschmelzhypoplasien	1	4	5
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	7	11	18
	3 bis 5 Zahnschmelzhypoplasien	0	1	1
Total		8	16	24

Tab.29. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem rechten unteren ersten Incisivus.

Zahn 31, linker unterer I1 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
linker unterer I1	keine Zahnschmelzhyoplasien	0	4	4
	bis 3 Zahnschmelzhyoplasien	6	12	18
Total		6	16	22

Tab.30. Häufigkeiten von Zahnschmelzhyoplasien auf dem linken unteren ersten Incisivus.

Zahn 32, linker unterer I2 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
linker unterer I2	keine Zahnschmelzhyoplasien	0	1	1
	bis 3 Zahnschmelzhyoplasien	7	18	25
Total		7	19	26

Tab.31. Häufigkeiten von Zahnschmelzhyoplasien auf dem linken unteren zweiten Incisivus.

Zahn 33, linker unterer C * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
linker unterer C	keine Zahnschmelzhyoplasien	0	2	2
	bis 3 Zahnschmelzhyoplasien	6	17	23
	3 bis 5 Zahnschmelzhyoplasien	1	2	3
Total		7	21	28

Tab.32. Häufigkeiten von Zahnschmelzhyoplasien auf dem linken unteren Caninus.

Zahn 34, linker unterer P3 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
linker unterer P3	keine Zahnschmelzhyoplasien	1	5	6
	bis 3 Zahnschmelzhyoplasien	3	12	15
	3 bis 5 Zahnschmelzhyoplasien	1	1	2
Total		5	18	23

Tab.33. Häufigkeiten von Zahnschmelzhyoplasien auf dem linken unteren vorderen Prämolaren.

Zahn 35, linker unterer P4 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
linker unterer P4	keine Zahnschmelzhypoplasien	1	3	4
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	3	13	16
Total		4	16	20

Tab.34. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem linken unteren hinteren Prämolare.

Zahn 36, linker unterer M1 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
linker unterer M1	keine Zahnschmelzhypoplasien	3	3	6
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	4	7	11
Total		7	10	17

Tab.35. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem linken unteren ersten Dauermolare.

Zahn 37, linker unterer M2 * Adult oder Subadult Crosstabulation

Count

		Adult oder Subadult		Total
		subadult	adult	
linker unterer M2	keine Zahnschmelzhypoplasien	2	8	10
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	4	4	8
	mehr als 5 Zahnschmelzhypoplasien	1	0	1
Total		7	12	19

Tab.36. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien auf dem linken unteren zweiten Dauermolare.

11.2 Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss

Zahn 55, Milchgebiss rechter oberer M2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhypoplasien	16	12,2	94,1	94,1
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	1	,8	5,9	100,0
	Total	17	13,0	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	114	87,0		
Total		131	100,0		

Tab.37. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss auf dem rechten oberen zweiten Molare.

Zahn 54, Milchgebiss rechter oberer M1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhypoplasien	13	9,9	86,7	86,7
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	2	1,5	13,3	100,0
	Total	15	11,5	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	116	88,5		
Total		131	100,0		

Tab.38. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss auf dem rechten oberen ersten Molar.

Zahn 53, Milchgebiss rechter oberer C

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhypoplasien	4	3,1	57,1	57,1
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	3	2,3	42,9	100,0
	Total	7	5,3	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	124	94,7		
Total		131	100,0		

Tab.39. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss auf dem rechten oberen Caninus.

Zahn 52, Milchgebiss rechter oberer I2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhypoplasien	4	3,1	80,0	80,0
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	1	,8	20,0	100,0
	Total	5	3,8	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	126	96,2		
Total		131	100,0		

Tab.40. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss auf dem rechten oberen zweiten Incisivus.

Zahn 51, Milchgebiss rechter oberer I1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhypoplasien	3	2,3	75,0	75,0
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	1	,8	25,0	100,0
	Total	4	3,1	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	127	96,9		
Total		131	100,0		

Tab.41. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss auf dem rechten oberen ersten Incisivus.

Zahn 61, Milchgebiss linker oberer I1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhyoplasien	4	3,1	80,0	80,0
	3 bis 5 Zahnschmelzhyoplasien	1	,8	20,0	100,0
	Total	5	3,8	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	126	96,2		
Total		131	100,0		

Tab.42. Häufigkeiten von Zahnschmelzhyoplasien im Milchgebiss auf dem linken oberen ersten Incisivus.

Zahn 62, Milchgebiss linker oberer I2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhyoplasien	3	2,3	100,0	100,0
Missing	Region nicht vorhanden	128	97,7		
Total		131	100,0		

Tab.43. Häufigkeiten von Zahnschmelzhyoplasien im Milchgebiss auf dem linken oberen zweiten Incisivus.

Zahn 63, Milchgebiss linker oberer C

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhyoplasien	4	3,1	66,7	66,7
	bis 3 Zahnschmelzhyoplasien	2	1,5	33,3	100,0
	Total	6	4,6	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	125	95,4		
Total		131	100,0		

Tab.44. Häufigkeiten von Zahnschmelzhyoplasien im Milchgebiss auf dem linken oberen Caninus.

Zahn 64, Milchgebiss linker oberer M1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhyoplasien	14	10,7	100,0	100,0
Missing	Region nicht vorhanden	117	89,3		
Total		131	100,0		

Tab.45. Häufigkeiten von Zahnschmelzhyoplasien im Milchgebiss auf dem linken oberen ersten Molar.

Zahn 65, Milchgebiss linker oberer M2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhypoplasien	14	10,7	93,3	93,3
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	1	,8	6,7	100,0
	Total	15	11,5	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	116	88,5		
Total		131	100,0		

Tab.46. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss auf dem linken oberen zweiten Molar.

Zahn 85, Milchgebiss rechter unterer M2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhypoplasien	14	10,7	93,3	93,3
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	1	,8	6,7	100,0
	Total	15	11,5	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	116	88,5		
Total		131	100,0		

Tab.47. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss auf dem rechten unteren zweiten Molar.

Zahn 84, Milchgebiss rechter unterer M1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhypoplasien	14	10,7	100,0	100,0
Missing	Region nicht vorhanden	117	89,3		
Total		131	100,0		

Tab.48. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss auf dem rechten unteren ersten Molar.

Zahn 83, Milchgebiss rechter unterer C

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhypoplasien	8	6,1	72,7	72,7
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	3	2,3	27,3	100,0
	Total	11	8,4	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	120	91,6		
Total		131	100,0		

Tab.49. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss auf dem rechten unteren Caninus.

Zahn 82, Milchgebiss rechter unterer I2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhypoplasien	12	9,2	92,3	92,3
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	1	,8	7,7	100,0
	Total	13	9,9	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	118	90,1		
Total		131	100,0		

Tab.50. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss auf dem rechten unteren zweiten Incisivus.

Zahn 81, Milchgebiss rechter unterer I1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhypoplasien	7	5,3	87,5	87,5
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	1	,8	12,5	100,0
	Total	8	6,1	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	123	93,9		
Total		131	100,0		

Tab.51. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss auf dem rechten unteren ersten Incisivus.

Zahn 71, Milchgebiss linker unterer I1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhypoplasien	10	7,6	90,9	90,9
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	1	,8	9,1	100,0
	Total	11	8,4	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	120	91,6		
Total		131	100,0		

Tab.52. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss auf dem linken unteren ersten Incisivus.

Zahn 72, Milchgebiss linker unterer I2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhypoplasien	10	7,6	90,9	90,9
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	1	,8	9,1	100,0
	Total	11	8,4	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	120	91,6		
Total		131	100,0		

Tab.53. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss auf dem linken unteren zweiten Incisivus.

Zahn 73, Milchgebiss linker unterer C

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhypoplasien	6	4,6	60,0	60,0
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	4	3,1	40,0	100,0
	Total	10	7,6	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	121	92,4		
Total		131	100,0		

Tab.54. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss auf dem linken unteren Caninus.

Zahn 74, Milchgebiss linker unterer M1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhypoplasien	13	9,9	92,9	92,9
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	1	,8	7,1	100,0
	Total	14	10,7	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	117	89,3		
Total		131	100,0		

Tab. 55. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss auf dem linken unteren ersten Molar.

Zahn 75, Milchgebiss linker unterer M2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	keine Zahnschmelzhypoplasien	11	8,4	78,6	78,6
	bis 3 Zahnschmelzhypoplasien	3	2,3	21,4	100,0
	Total	14	10,7	100,0	
Missing	Region nicht vorhanden	117	89,3		
Total		131	100,0		

Tab.56. Häufigkeiten von Zahnschmelzhypoplasien im Milchgebiss auf dem linken unteren zweiten Molar.

Curriculum Vitae

Persönliche Daten

Name: Claudia Poisinger
Geburtsdatum: 18. Juli 1985
Geburtsort: Stockerau
Wohnort: Am Damm 29, 2000 Stockerau
Staatsangehörigkeit: Österreich

Ausbildung

Seit WS 2008 **Diplomstudium der Anthropologie**
Studienzweig der Biologie, Fakultät für
Lebenswissenschaften, Universität Wien

WS 2004 – WS 2008 **Diplomstudium der Biologie**
Fakultät für Lebenswissenschaften, Universität Wien

1999 – 2004 **Höhere Bundeslehranstalt für Tourismus, Retz**
Matura mit gutem Erfolg am 4. Juni 2004

Berufstätigkeit

Oktober 2006 – Februar 2011 **Aushilfskraft**
Wiener Tourismusverband, 1020 Wien

August – September 2006 **Praktikantin**
Wiener Tourismusverband, 1020 Wien

September 2004 und 2005 **Praktikantin**
Wiener Tourismusverband, 1020 Wien

Juni, Juli, August 2002
und 2003

Praktikantin

Wiener Tourismusverband, 1020 Wien

Juni, Juli, August 2001

Kellnerin

Bräuhaus, 2000 Stockerau

Juli, August 2000

Kellnerin

Bräuhaus, 2000 Stockerau

Sprachkenntnisse

Deutsch: Muttersprache

Englisch: Schulkenntnisse

Französisch: Schulkenntnisse