

Die Krankheitsbelastung der mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Kinderpopulation von Tasdorf (Ldk. Märkisch-Oderland)

Ergebnisse der osteologischen – paläopathologischen Untersuchungen



Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades des
Doktors der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.)

eingereicht im Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
BETTINA JUNGKLAUS
aus Mailand (Italien)

2010

Diese Arbeit wurde am Institut für Biologie, AG Humanbiologie und Anthropologie der Freien Universität Berlin unter Leitung von Prof. Dr. C. Niemitz angefertigt.

Erstgutachter: Prof. Dr. C. Niemitz

Zweitgutachter: Prof. Dr. Dr. M. Schultz

Disputation am: 13.01.2011



Für meine Familie und Ralf

*Die Vergangenheit lebt nur für den,
der sie kennt, erforscht und befragt.
Sie wird sich wandeln, je nach
Zeit, Ort und Sinn des Fragens.*

Golo Mann

Historiker, Publizist und Schriftsteller (1909 – 1994)



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung

1.1. Einführung	1
1.2. Kindheit im Mittelalter	3
1.3. Kindheit in der frühen Neuzeit	7
1.4. Der Ort Tasdorf im Wandel der Jahrhunderte	10
1.5. Zielsetzung	14

2. Material und Methoden

2.1. Skelettfunde	15
2.2. Untersuchungsmethoden	18
2.2.1. Erhaltungszustand	18
2.2.2. Altersbestimmung	21
2.2.3. Geschlechtsbestimmung	22
2.2.4. Rekonstruktion der Körperhöhe	22
2.2.5. Statistik	23
2.2.6. Paläopathologische Diagnostik	23
2.2.6.1. Makroskopische und lupenmikroskopische Untersuchung	23
2.2.6.2. Fotografische Dokumentation	23
2.2.6.3. Röntgenaufnahmen	23
2.2.6.4. Lichtmikroskopische Untersuchung	24
2.2.6.5. Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung	25
2.2.7. Unspezifische Stressmarker	26
2.2.7.1. Cribra orbitalia	26
2.2.7.2. Schmelzhypoplasien	26
2.2.7.3. Harris-Linien	27
2.2.8. Erkrankungen der Zähne	28
2.2.9. Mangelkrankungen	29
2.2.10. Infektionskrankheiten	30
2.2.11. Myotendopathien	33

3. Ergebnisse

3.1. Erhaltung der Knochen	34
3.2. Altersverteilung	36
3.3. Geschlechterverteilung	39
3.4. Körperhöhe	42
3.5. Unspezifische Stressmarker	44
3.5.1. Cribra orbitalia	44
3.5.2. Schmelzhypoplasien	46
3.5.3. Harris-Linien	48
3.6. Erkrankungen der Zähne	51
3.6.1 Zahnstatus	51
3.6.2. Karies	51
3.6.3. Abrasionen	53
3.6.4. Zahnstein	54
3.6.5. Parodontopathien	55
3.7. Mangelkrankungen	56
3.7.1. Skorbut	56
3.7.2. Rachitis	59
3.7.3. Anämie	64
3.7.4. Koinzidenz von Mangelkrankungen	65
3.8. Infektionskrankheiten	66
3.8.1. Meningeale Reaktion	66
3.8.2. Rhinitis und Sinusitis	68
3.8.3. Stomatitis	72
3.8.4. Periostitis, Otitis und Osteomyelitis des Orbitadaches	74
3.8.5. Otitis media	76
3.8.6. Treponematosen (z. B. venerische Syphilis)	77
3.8.7. Koinzidenz von Infektionserkrankungen	79
3.9. Weitere Krankheitsbilder	81
3.9.1. Myotendopathien	81
3.9.2. Einzelfälle	84

4. Diskussion

4.1. Knochenerhaltung	92
4.2. Kindersterblichkeit und Sterberisiken im Kindesalter	95
4.3. Geschlechterspezifische Sterberisiken	104
4.4. Körperhöhe und Wachstumskrisen	107
4.5. Stressphasen in der Kindheit	110
4.5.1. Cribra orbitalia	110
4.5.2. Schmelzhypoplasien	113
4.5.3. Harris-Linien	117
4.5.4. Korrelationen der unspezifischen Stressmarker	121
4.6. Ernährungslage und Mangelernährung	127
4.6.1. Zahnkaries	127
4.6.2. Abrasionen	132
4.6.3. Zahnstein und Parodontopathien	134
4.6.4. Mangelkrankungen	136
4.6.4.1. Skorbut	137
4.6.4.2. Rachitis	140
4.6.4.3. Anämie (z. B. Eisenmangelanämie)	143
4.7. Infektionsrisiko	145
4.7.1. Meningeale Reaktionen	146
4.7.2. Rhinitis und Sinusitis	150
4.7.3. Stomatitis	156
4.7.4. Periostitis, Otitis und Osteomyelitis des Orbitadaches	157
4.7.5. Otitis media	158
4.7.6. Venerische Syphilis	160
4.8. Wechselwirkungen zwischen Mangel- und Infektionskrankheiten	163
4.9. Kinderarbeit und Kindesmisshandlungen	167
4.10. Einzelfälle	170
4.11. Rekonstruktion der Lebensbedingungen	173
4.11.1. Klima	173
4.11.2. Ernährungslage	174
4.11.3. Wohnsituation, Hygiene und medizinische Versorgung	177
4.11.4. Arbeitsbelastung	180
4.12. Schlussfolgerungen	180

5. Zusammenfassung / Summary	182
5.1. Zusammenfassung	182
5.2. Summary	183
6. Literaturverzeichnis	184
7. Anhang	
7.1. Untersuchungsblätter	220
7.2. Tabellenverzeichnis	225
7.3. Skelettkatalog	236
8. Aus der Arbeit hervorgegangene Publikationen	299
9. Lebenslauf	300
10. Danksagung	301

1. Einleitung

1.1. Einführung

Viele Generationen von Menschen haben in den vergangenen Jahrhunderten in der Region des heutigen Bundeslandes Brandenburg gelebt, gearbeitet und ihre Kinder großgezogen. Jeder von ihnen hat seine Zeit individuell erlebt oder erlitten. Die Geschichtsschreibung kann mangels schriftlicher Selbstzeugnisse nur sehr wenig über die Menschen aussagen, und auch archäologische Funde können lediglich einige Aspekte des Alltags beleuchten. Dabei ruhen auf den Friedhöfen rings um die Kirchen, an den Klöstern und Hospitälern noch viele einstige Bewohner (Müller 2007).

Die bei Bauarbeiten angeschnittenen mittelalterlichen bzw. frühneuzeitlichen Friedhöfe werden immer archäologisch untersucht. Archäologische Skelettfunde¹ repräsentieren biohistorische Urkunden, die häufig sehr differenziert über Einzelheiten eines vergangenen Lebens berichten (Schultz & Schmidt-Schultz 2006), denn Knochen gehören zu den dauerhaftesten Geweben des menschlichen Körpers, die im Boden oft nicht nur Jahrzehnte, sondern unter günstigen Liegebedingungen Jahrhunderte bis Jahrtausende überdauern können. Mit der Analyse dieses Skelettmaterials kann eine Vielzahl biologischer Informationen über Menschen vergangener Zeiten gewonnen werden (Herrmann & Schutkowski 1995).

Um ein möglichst genaues Bild von Bevölkerungsstrukturen und Lebensumständen vorindustrieller Populationen zu gewinnen, ist es die Aufgabe eines Anthropologen mit einer Vielzahl von Fragestellungen an die Untersuchung von Skelettindividuen heranzugehen (Kaufmann 1989). Die Bestimmung der Individualdaten (Sterbealter, Geschlecht und Körperhöhe) sowie eine paläopathologische Analyse stellen die wichtigsten Stützpfiler für die Rekonstruktion einer Bevölkerung und der damaligen Umweltbedingungen dar (Schultz 1982). Die Einzelergebnisse können zu Kollektivdaten verknüpft und zu Bevölkerungsabbildern zusammengefügt werden (Herrmann et al. 1990). Die anschließende Interpretation der Daten unter paläodemographischen Gesichtspunkten erlaubt Rückschlüsse auf die Lebensbedingungen der Menschen (Grupe et al. 2005). Wichtige Aspekte sind dabei u. a. die Alters- und Geschlechterverteilung und die Höhe der Kindersterblichkeit (Wahl 2007).

Die Lebensumstände beeinflussen vor allem das Auftreten und die Verbreitung von Krankheiten; deshalb stellen paläopathologische Untersuchungen an Skelettfunden eine wichtige Grundlage zur Rekonstruktion der Lebenssituation dar (Schultz 1982). Kinder sind als

¹ „Skelett“ wird in der vorliegenden Arbeit gemäß dem Duden (2007) mit „tt“ geschrieben. Fachsprachlich ist auch die Schreibweise mit „t“ gebräuchlich. Das Wort leitet sich aus dem griechischen von *Skeletón* her.

anfälliger Teil einer Bevölkerung am stärksten von ungünstigen Lebensbedingungen betroffen (Schultz 2001a) und können als Indikatoren für die Gesamtpopulation gewertet werden (Mensforth et al. 1978).

Die Lebensumstände der Menschen in der mittelalterlichen Mark Brandenburg galten als weitgehend ungeklärt, worauf Grimm & Schott im Jahr 1959 hinwiesen. Die Anzahl der anthropologisch untersuchten Skelettserien aus dem Mittelalter und der frühen Neuzeit ist seit Mitte der 1990er Jahre deutlich angestiegen, so dass das Land Brandenburg inzwischen zu einer aus anthropologischer Sicht recht gut erschlossenen Region Deutschlands gehört (Jungklaus 2009). Zahlreiche Arbeiten der letzten Jahre² geben wichtige Einblicke in das Leben der Menschen der vergangenen Jahrhunderte. Jede neu untersuchte Skelettserie ermöglicht es, die Erkenntnisse zu vertiefen.

Die mit 368 Individuen relativ umfangreiche Skelettserie des 13.-19. Jahrhunderts aus Tasdorf/ Rüdersdorf ist seit Jahren Gegenstand verschiedenster Forschungsarbeiten in der AG Humanbiologie und Anthropologie der Freien Universität Berlin³. Ein Ausrichtungswechsel der Gräber in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts ermöglicht eine relativ sichere zeitliche Einordnung der Bestatteten einerseits in das späte Mittelalter (13.-16. Jahrhundert) und andererseits in die frühe Neuzeit (17.-19. Jahrhundert) (vgl. Kap. 2.1.). Unter diesem Aspekt ist die osteologische und paläopathologische Untersuchung der Skelette von besonderem Interesse, da sich Entwicklungen bioarchäologischer Parameter über einen längeren Zeitraum an einem Ort verfolgen lassen (Jungklaus et al. 2006). Anhand der bisher vorliegenden Ergebnisse zeichnen sich aufschlussreiche Einsichten in die Lebensbedingungen der ländlich lebenden Menschen in beiden Zeiträumen ab.

In der vorliegenden Arbeit werden die Lebensumstände und Krankheitsbelastung der Kinderpopulation analysiert. Eine besondere Bedeutung haben dabei die so genannten unspezifischen Stressmarker, sowie die Mangel- und Infektionserkrankungen. Da die im Wachstum befindlichen Individuen einen höheren Anspruch an ihre Nahrung und Umwelt stellen, machen sich Mangelzustände bei ihnen schneller bemerkbar als bei Erwachsenen (Hühne-Osterloh 1989).

Der Aspekt der Mangelernährung erweist sich bei näherer Betrachtung als ein komplexes Zusammenspiel mehrerer Faktoren: Bereits der Mangel an einer Nahrungskomponente kann

² z. B. Jungklaus (1997), Fester & Jungklaus (1998a), Hesse (1998), Jungklaus et al. (2000), Garz et al. (2001), Creutz (2003), Jungklaus (2004), Fester & Michas (2005), Melzer (2005), Jungklaus (2006), Jungklaus (2007a), Stech (2007), Büttner & Niemitz (2007), Jungklaus (2008a)

³ Insgesamt sind acht universitäre Arbeiten an der Skelettserie aus Tasdorf durchgeführt worden (alphabetisch): Albuquerque Leinenbach (2010), Eisentraut (2009), Florescu (2009), Kegel (2008), Matschke (2008), Peitel (2006a), Schäuble (2005) und Schmidt (2009).

eine Reihe von Auswirkungen auf den menschlichen Organismus zur Folge haben und weitere Erkrankungen nach sich ziehen. Besonders erhöht sich die Anfälligkeit gegenüber Infektionskrankheiten (Schultz 1983). Da Infektionen wiederum zu Mangelkrankheiten führen können, etwa durch Blutverluste oder Störung der Verdauung, wird sehr leicht ein Teufelskreis initiiert (Grupe et al. 2005). Einige Mangelzustände hinterlassen am Knochen typische Veränderungen, die auch noch nach Jahrhunderten nachzuweisen sind (Schultz 1982). An Kinderskeletten finden sich regelmäßig derartige Veränderungen, die sich makroskopisch u. a. als poröse Oberflächenveränderungen, beispielsweise am Orbitadach oder an den Diaphysen der Langknochen beschreiben lassen.

Erst bei detaillierter Untersuchung mit medizinischen Methoden, wie Mikroskopie, Rasterelektronenmikroskopie oder Röntgen sind die Krankheiten zu diagnostizieren (Schultz 1994b). So erlaubt die Untersuchung von Skeletten eine bedeutende Vervollständigung des Gesamtbildes gesundheitlicher Verhältnisse einer vergangenen Zeit (Jankrift 2003b). Bisher wurden an mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Skeletten aus dem Land Brandenburg keine derartigen Analysen durchgeführt, so dass die vorliegende Arbeit erstmals detaillierte Betrachtungen der Krankheitsbelastungen einer Kinderpopulation zulässt.

1.2. Kindheit im Mittelalter

Das Mittelalter ist eine geschichtliche Epoche, die zwischen der Antike und der Neuzeit angesiedelt ist. Der Name stammt von einem italienischen Humanisten des 15. Jahrhunderts, der die vorangegangenen Jahrhunderte von der Antike bis in die eigene Gegenwart abgrenzen wollte und sie als „Mittlere Zeit“ (*medium tempus*) bezeichnete. Als Epochenbegriff wurde das Mittelalter jedoch erst seit dem 17. Jahrhundert verwendet (Buttinger 2006). Besondere Schwierigkeiten bereitet bis heute eine allgemeingültige Festlegung von Anfang und Ende dieser Zeit, da sich etliche politische, aber auch soziale Ereignisse als Grenzdaten finden lassen (Boockmann 2001). So kann einerseits die Zeit vom Herrschaftsbeginn Kaiser Konstantins 306 bis zur Eroberung Konstantinopels im Jahr 1453 als das Mittelalter angesehen werden (Isenberg 2002). Oder es umfasst die Zeit vom Untergang des Weströmischen Reiches 476 bis zum Reformationsjahr 1517. Da die nationalen Unterschiede groß sind, wird das Mittelalter meist zwischen 500 bis 1500 eingebettet (Buttinger 2006). Als Kern der Epoche werden die Zeit der Herrschaft Karls des Großen (768–814) und die Blütezeit der europäischen Stadtkultur im 13./14. Jahrhundert angesehen (Isenberg 2002).

Das Mittelalter stellt mentalitätsgeschichtlich gesehen keine Einheit dar, auch wenn der Periodenbegriff das vortäuscht. Nach einem starken Bevölkerungswachstum im 10. Jahr-

hundert, erfolgte im Hochmittelalter (11./12. Jahrhundert) in allen Lebensbereichen ein tief greifender Umbruch, in dem sich Kulturformen entwickeln, die in den nachfolgenden Zeiten des Mittelalters oft bereits enger mit der Neuzeit als mit dem Frühmittelalter verbinden. Es scheint sich eine zunehmende Differenzierung zwischen Volkskultur und Kulturformen der Eliten herauszubilden (Dinzelbacher 2003). Die weltlichen und geistlichen Führungsschichten setzen sich bewusst vom „*populus vulgaris*“, dem einfachen Volk ab. Darunter dürften primär die Leute vom Land zu verstehen sein, die immerhin etwa 85 % der Gesamtbevölkerung ausmachten. Im Unterschied zum Frühmittelalter entwickelte sich ein deutlicher Gegensatz zwischen Stadt und Land, der auf einer jeweils spezifischen Siedlungs-, Wirtschafts- und Denkformen gegründeten Mentalität beruhte (Dinzelbacher 2003).

Das Frühmittelalter ist im Land Brandenburg ab dem fortgeschrittenen 7. Jahrhundert durch die Einwanderung slawischer Stämme geprägt (Biermann et al. 1998). Sie kommen in eine vermutlich weitgehend entvölkerte Region, in der bis etwa ins späte 6. Jahrhundert hinein Germanen gesiedelt hatten (Henning 1991). Erst die Übernahme der Brandenburg 1150/57 durch den deutschen Markgrafen *Albrecht der Bär* (gest. 1170) bedeutet das endgültige Ende der slawischen Herrschaft (Müller 2005).

Im Hochmittelalter kommt es ab der Mitte des 12. Jahrhunderts zu einem geplanten Zuzug von christlichen Siedlern aus Regionen des deutschen Kaiserreiches, so z. B. vom Rhein oder aus Flandern (Partenheimer 2007). Der starke Bevölkerungszuwachs des 13. Jahrhunderts, die verbesserten Anbaumethoden und der Aufschwung von Handel und Gewerbe schafft die Grundlage für die Entfaltung des Städtewesens (Engel 1993), infolgedessen die meisten Städte der Mark Brandenburg gegründet wurden (Schich & Heinrich 2000).

Die ländliche Besiedlung erfolgte zumeist in planmäßig angelegten Dörfern vor allem in den durch die Slawen siedlungsleer gebliebenen Gebieten auf den trockeneren (Grundmoränen-) Platten und in moorig-sumpfigen Gebieten (Möller 1988a). Im Zuge dieser Entwicklung findet eine grundlegende Veränderung in den Lebensumständen der Menschen statt. Aus der relativ autarken Hauswirtschaft der vergangenen Jahrhunderte entwickelte sich eine Arbeitsteilung zwischen Stadt und Land (Rösener 2001). Die Bedingungen der urbanen und ruralen Lebenswelt unterschieden sich für die Bewohner, wobei Frauen und Kinder diejenigen Personen der Gesellschaft sind, die den höchsten Risiken ausgesetzt waren (Jungklaus 2009).

Alle mittelalterlichen Gesellschaften Europas sind primär agrarisch geprägt (Goetz 1986). Die meisten Menschen lebten auf dem Lande und ernährten sich von der Landwirtschaft, wobei die Lebensweise in erheblichem Maße von der Natur bestimmt wurde und von der natürlichen

Umwelt in ihrem Lebensraum abhing (Collins & Davis 1997). Der Hauptinhalt bäuerlichen Lebens war vor allem die schwere Arbeit auf dem Feld und im Hof, die aber auch die Voraussetzung war, um überhaupt überleben zu können.

Die Kinder wurden in die dörfliche Familienstruktur hineingeboren und erlernten schon früh die Arbeitsgänge, die später ihren Alltag ausmachten. Mit dem siebenten Lebensjahr galt die Arbeitskraft eines Kindes soweit entwickelt, dass es seinen Lebensunterhalt selbst verdienen konnte (Arnold 1980). In diesem Alter endete auch die Kindheit. Die Kinder führten nun Botengänge aus oder hüteten die Gänse, Schafe oder Schweine. Wenn sie etwas älter waren, fütterten sie die Pferde, holten Wasser und Holz (Abb. 1), jäteten Unkraut, ernteten Gemüse, halfen bei der Ernte oder bei Tätigkeiten im Haus (Shahar 1991).



Abbildung 1: Winterarbeit auf dem Bauernhof (aus: Collins & Davis 1997)

Das Leben der Bauernkinder war durch etliche Gefahren bedroht (Schubert 2002). Besonders in den ersten Lebensjahren kam es aufgrund von Fahrlässigkeiten der Eltern zu zahlreichen Sterbefällen durch Unfälle im Haushalt (Shahar 1983).

Für den mittelalterlichen Menschen war der Tod allgegenwärtig; er bedrohte die Mutter im Kindbett, ebenso wie das Neugeborene. Dass der Tod eines Kindes immer auch den Eltern

Schmerz bereitet, findet sich in zahlreichen Überlieferungen (Arnold 1980). Das Kind ist im Mittelalter keineswegs das ungeliebte Wesen, als das es beispielsweise bei Aries (1978) dargestellt wird. Zeugnisse elterlicher Zuneigung sind in großer Vielfalt überliefert (Arnold 1980) und belegen, dass gerade in bäuerlichen Schichten Gefühle inniger Liebe gegenüber den Kindern an der Tagensordnung waren (Shahar 1983).

Die größten Risiken für das Leben der Kinder bestanden durch unzureichende Hygiene und mangelhafte Ernährung. Die mittelalterlichen Menschen hatten – aus Sicht heutiger Hygienevorstellungen – nur ungenügende hygienische Kenntnisse und kaum oder kein Wissen über die Zusammenhänge von Hygiene und gefährlichen Erkrankungen (Shahar 1983). Da der junge Organismus noch nicht über ein voll ausgereiftes Immunsystem verfügt, stellten zahlreiche Keime und Krankheitserreger eine ständige Bedrohung für das kleine Kind dar (Dittmann & Grupe 2000). Deshalb litten sie an bestimmten Krankheiten häufiger als in heutigen Zeiten, in denen u. a. auch Antibiotika zur Verfügung stehen. Für die Kleinkinder bestanden besondere Risiken durch Infektionen wie z. B. Magen-Darm-Erkrankungen, die durch verschmutztes Essgeschirr hervorgerufen wurden und für sie lebensbedrohlich sein konnten (Schultz 2000). Das Abstillen war ein gefährlicher Abschnitt im Leben der Kinder. Im Mittelalter wurden sie wesentlich länger gestillt als heute. So betrug die Stillzeit meist über zwei Jahre. Erst mit einem kompletten Milchgebiss erachtete man das Kind für fähig, feste Nahrung zu sich zu nehmen (Shahar 1991) (Abb. 2).



Abbildung 2: Kind bei der Mahlzeit (aus: Peiper 1992)

Die Umstellung von der Muttermilch auf die nicht kindgerechte Alltagskost der Erwachsenen stellte eine enorme Belastung für den kindlichen Organismus dar (Schultz 2000). Um die Nahrungsveränderung zu erleichtern, wurde weiche, süß schmeckende Nahrung, wie in Milch oder Apfelsaft getauchtes Brot angeboten (Shahar 1983).

Die mittelalterliche Nahrung war von Getreide dominiert, das hauptsächlich als Brot und Brei verzehrt wurde (Schubert 2006). Die Nahrungsvielfalt war erheblich geringer als heute, insbesondere Gemüse spielte kaum eine Rolle. Die Kost der Menschen auf dem Lande war durch Selbstversorgung bestimmt und bestand meist nur aus Rüben und Kraut mit Speck gekocht, daneben Getreidebrei, Roggenbrot, Käse und als Getränk dünnes Bier (Behre 1986).

Diese einfache und einseitige Ernährung unterschied sich deutlich von derjenigen der Stadtbewohner. Denen standen durch die bessere Verkehrsanbindung und ausgedehnteren Handelsbeziehungen eine breitere Palette an Nahrungs- und Genussmitteln, sowie Luxusgütern zur Verfügung (Behre 1986). So dürften die Folgen von Mangelernährung einen stärkeren Einfluss auf die Kindersterblichkeit in ländlichen Bevölkerungen gehabt haben, da diese direkt von den Ernteerträgen abhängig waren (Kühnel 2003).

1.3. Kindheit in der frühen Neuzeit

Für die Jahrhunderte zwischen Reformation und Revolution hat sich der Begriff „Frühe Neuzeit“ etabliert. Sie erscheint als eine Epoche in der deutschen Geschichte, die zwischen dem Mittelalter und der Moderne steht (Burgard 1997). Vom 16. bis zum Ende des 18. Jahrhunderts erlebte Europa einige tief greifende Veränderungen in Wirtschaft, Gesellschaft, Politik und Kultur, die sich auch auf die Landwirtschaft und die ländliche Gesellschaft auswirkten (Rösener 1993).

An der Schwelle zur Neuzeit stellte sich Brandenburg als ein weder geografisches noch soziokulturell homogenes Territorium dar. Darüber hinaus wies es die gleichen wirtschaftlichen Schwierigkeiten wie die anderen europäischen Länder auf: Die Ausweitung von Handel und Verkehr im Zeitalter der ersten Übersee-Expeditionen, die Erfindung neuer Handwerkstechniken und die Umstrukturierung der Produktionsverfahren hatten die wirtschaftlichen und sozialen Regelmechanismen der mittelalterlichen Gesellschaft in Frage gestellt (Asche-Zeit 1988). Kennzeichen dieser Epoche waren starke gesellschaftliche Auseinandersetzungen. Insbesondere der Dreißigjährige Krieg (1618-1648) hat – neben einem drastischen Bevölkerungsrückgang – große Verwüstungen innerhalb der Bevölkerung im wirtschaftlichen und agrarischen Sektor hinterlassen (Hippel 1995).

Verschiedene Faktoren führten zum Niedergang der spätmittelalterlichen, dörflichen Strukturen. Eine Klimaverschlechterung seit der Mitte des 16. Jahrhunderts, die sich in einer deutlichen Abkühlung bemerkbar machte, sowie die Entwicklung der Weltmärkte hatten Folgen für die Lebenssituation auf dem Land. Dabei stellt die bäuerliche Familienwirtschaft (Abb. 3) die Grundlage der Gesellschaft im vormodernen Europa dar (Lundt 2009).



Abbildung 3: Bauernfamilie (Gebrüder Le Nain, 1642)

Die Kindheit wurde als mehr oder weniger eigenständige Lebensform vom Erwachsenenalter abgetrennt. Erst der Eintritt ins Eheleben und die Übernahme einer vollen Berufsstelle, was oft zusammenfiel, markieren dessen Beginn. Wie auch im Mittelalter hatte das Alter von sieben Jahren eine besondere Bedeutung; es machte ein völlig rechtsunmündiges Kind zu einem eingeschränkt rechtsfähigen Kind (Münch 1998). Von der wachsenden Differenzierung und Ausdehnung der Kinder- und Jugendzeit profitieren jedoch fast ausschließlich die Bürgerkinder in den Städten. In den ländlichen Gesellschaften blieben die Verhältnisse weitgehend stabil. Hier wurde die Arbeitskraft der Kinder häufig schon im siebenten Lebensjahr in Anspruch genommen (Münch 1998).

Bis zu einem Drittel der Kinder starben bei der Geburt. Besonders die Säuglinge wiesen erschreckend hohe Sterblichkeitsraten auf, die von den wirtschaftlichen und sozialen Verhältnissen der Zeit geprägt waren und ein multikausales Problem darstellen, so dass nur jedes zweite oder dritte Lebendgeborene das Erwachsenenalter erreichte (Ulrich-Bochsler 2002). Vermutlich ist dabei ein Zusammenhang zur Ernährung von zentraler Bedeutung, wobei dem Stillen eine wichtige Rolle zukommt (Alt 2002). Die Säuglingssterblichkeit weist deutliche

regionale Unterschiede auf. In Norddeutschland lag sie im 18. Jahrhundert auf dem Lande zwischen 9 % und 25 %. In jenen Teilen Süddeutschlands, in denen nicht gestillt wurde, starb jeder dritte Säugling. Für die Ostschweiz sind, bei Mehlbrei und saurem Most als Ersatznahrung, sogar Werte von über 40 % nachgewiesen (Pfister 1994).

Die Gefahr für das Kind wurde dabei umso größer, je schlechter die wirtschaftliche Lage der Mutter war oder durch ihre Schwangerschaft und Entbindung wurde (Peiper 1992). So ist beispielsweise aus dem Jahr 1795 aus Hermsdorf bei Berlin (heute ein Stadtteil von Berlin) überliefert, dass eine 20 jährige Mutter ihr uneheliches Kind im Alter von vier Monaten aus finanzieller und wirtschaftlicher Not ertränkt hatte (Rutschky 1983). Es gehörte zur Realität in der frühen Neuzeit, dass Kinder, wenn der Nahrungsspielraum enger wurde oder sie nicht erwünscht waren, ausgesetzt oder auch getötet wurden, obwohl dies mit der Todesstrafe geahndet wurde (Münch 1998).

Wenn auch von moderner Hygiene weit entfernt, so folgte doch die Säuglingspflege präzisen Regeln. So wird der Kopf des kleinen Kindes sehr wenig gewaschen, da der Schmutz allgemein als nützlich galt. Das Kind wurde fest eingewickelt und verschnürt, was eine lange und schwierige Prozedur darstellte und deshalb nur ein bis zweimal am Tag durchgeführt wurde (Burguière et al. 1997). Auch ist bekannt, dass die Kinder in allen sozialen Schichten nicht oft gewaschen wurden, „doch sollten die Mütter ihre Kinder nicht in übel riechendem, schmutzigen und feuchtem Heu und voller Ungeziefer liegenlassen“ (Hufton 1997).

Mütter stillten in der Regel ihre Kinder selbst, insbesondere auf dem Lande. In der frühen Neuzeit waren gegen die Gefahren der Entwöhnung verschiedene Praktiken verbreitet, so hängten die Mütter den Kindern Amulette um den Hals oder sprachen Zauberformeln zu deren Schutz. Zur Vorbereitung auf das Abstillen mit etwa zwei Jahren wurde den Säuglingen etwas Brotsuppe oder in Brühe getauchte Brotrinden gegeben, an denen sie saugen konnten (Hufton 1997). Die Mütter fürchteten sich vor der Zeit der Entwöhnung, sahen sie doch immer die Gefahr des Todes für ihr Kind.

Kinder galten gemeinhin als Segen einer Ehe, denn sie bedeuteten die Fortführung des Namens, waren geschätzte Arbeitskräfte und zur Altersvorsorge erwünscht (Münch 1998). Ab der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts entdeckten die Ärzte die entscheidende Bedeutung der Hygiene in der Gesundheitspflege der kleinen Kinder. Sie empfahlen die Wickelung zu lockern, um die Hygiene zu erleichtern und regelmäßiger durchführen zu können. Das tägliche Baden der Säuglinge in lauwarmem Wasser wurde angeregt (Burguière et al. 1997). Parasiten, wie beispielsweise Läuse kamen häufig vor (Abb. 4). Durch Entlausung wurde ihre

Vermehrung zwar verhindert, doch wurden stets ein oder zwei übrig gelassen, da „ die Läuse das schlechte Blut fressen“ (Burguière et al. 1997).



Abbildung 4: Der Läusefänger (Murillo, um 1648; aus: Schmitt & Siebrecht 2002)

Zur frühneuzeitlichen Lebenswelt gehörte es, für das Kind optimal zu sorgen. Wenn die Eltern ihre Pflichten vernachlässigten, d. h. sie ihre Kinder zu stark prügeln, sie verwaist auf die Straße ließen oder gar aus dem Haus trieben, mussten die Eltern mit öffentlichen Strafen rechnen (Dülmen 1999). Ab der Mitte des 16. Jahrhunderts hatte eine neue Einstellung zum Kind eine ganze Reihe von gesetzlichen Verfügungen zur Folge und es festigte sich eine zunehmende Individualität der Kindheit und des Kindes in der westeuropäischen Gesellschaft (Gélis 1999). Doch erst Rousseau begründete im 18. Jahrhundert die Theorie von der Reinheit und Unschuld des Kindes (Lundt 2009). Es folgte der Wunsch, Kinder nicht nur um der Bewahrung des Lebenskreislaufes willen zu bekommen, sondern um sie zu lieben und von ihnen geliebt zu werden (Gélis 1999).

1.4. Der Ort Tasdorf im Wandel der Jahrhunderte

Tasdorf ist heute ein Ortsteil von Rüdersdorf und liegt etwa 30 km östlich der Berliner Stadtmitte im Landkreis Märkisch-Oderland des Landes Brandenburg. Naturräumlich befindet sich die Ansiedlung auf der Hochfläche des Barnim (vgl. Abb. 149). Das alte Dorf Tasdorf ist gegenwärtig aufgrund zwei sich kreuzender Hauptstraßen kaum noch zu erkennen (Abb. 5).

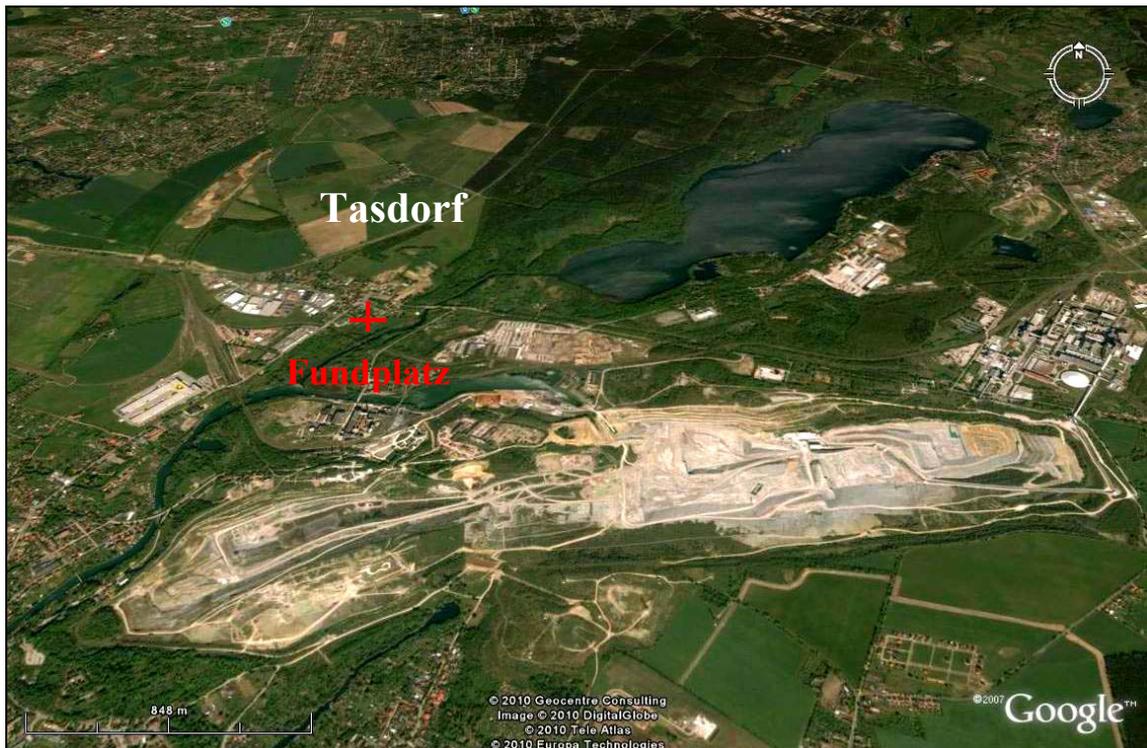


Abbildung 5: Luftbild auf den Kalksteinbruch Rüdersdorf, nördlich davon der Ortsteil Tasdorf und östlich der Stienitzsee (Quelle: GoogleEarth)

Der Ort lag ursprünglich innerhalb eines gut entwickelten Netzes historischer Straßen. Eine Urkunde von 1247 beschreibt den „via vetus“ („Alter Weg“) als einen Verbindungsweg zwischen Köpenick und Wriezen, welcher neben Tasdorf (Abb. 6) die Ortschaften Schöneiche, Strausberg und Grunow mit einbezog (Barthel 1979). In der unmittelbaren Nähe zu Tasdorf befindet sich das Rüdersdorfer Kalkabbaugebiet, welches seit der Mitte des 13. Jahrhunderts, wahrscheinlich aber schon davor eine bedeutende Rolle in der Versorgung der Region mit Kalkstein innehatte (Hallfahrt 1988).

Die erste namentliche Erwähnung der Ortschaft Tasdorf erfolgte im Zusammenhang mit der Nennung des Pfarrers als „*Hynricus plebanus in Tasdorp*“ in einer Urkunde aus dem Jahr 1308 (Friske 2001), die tatsächliche Gründung ist vermutlich früher anzusetzen. Die Lage am Übergang über das Mühlenfließ, das den Rüdersdorfer Kalksee mit der Strausberger Seenkette verbindet und auch die entsprechende Keramik, lassen eine Besiedlung schon für die slawische Zeit annehmen (Wittkopp 1997b).

Als Besitz des Zisterzienserklosters von Zinna bei Jüterbog, das 1170 gegründet wurde (Heimann et al. 2007), sind auf dem Barnim u. a. die Mühle zu Tasdorf und der Kalksteinbruch von Rüdersdorf genannt (Köhler 1994). Im frühen 13. Jahrhundert dürfte in der Ortsmitte die erste Kirche errichtet worden sein, bei der es sich möglicherweise um den hölzernen

Vorgängerbau der späteren Feldsteinkirche gehandelt hat (Wittkopp 1997a). Die mittelalterliche Feldsteinkirche wurde als einfache Saalkirche wahrscheinlich im frühen 14. Jahrhundert errichtet.

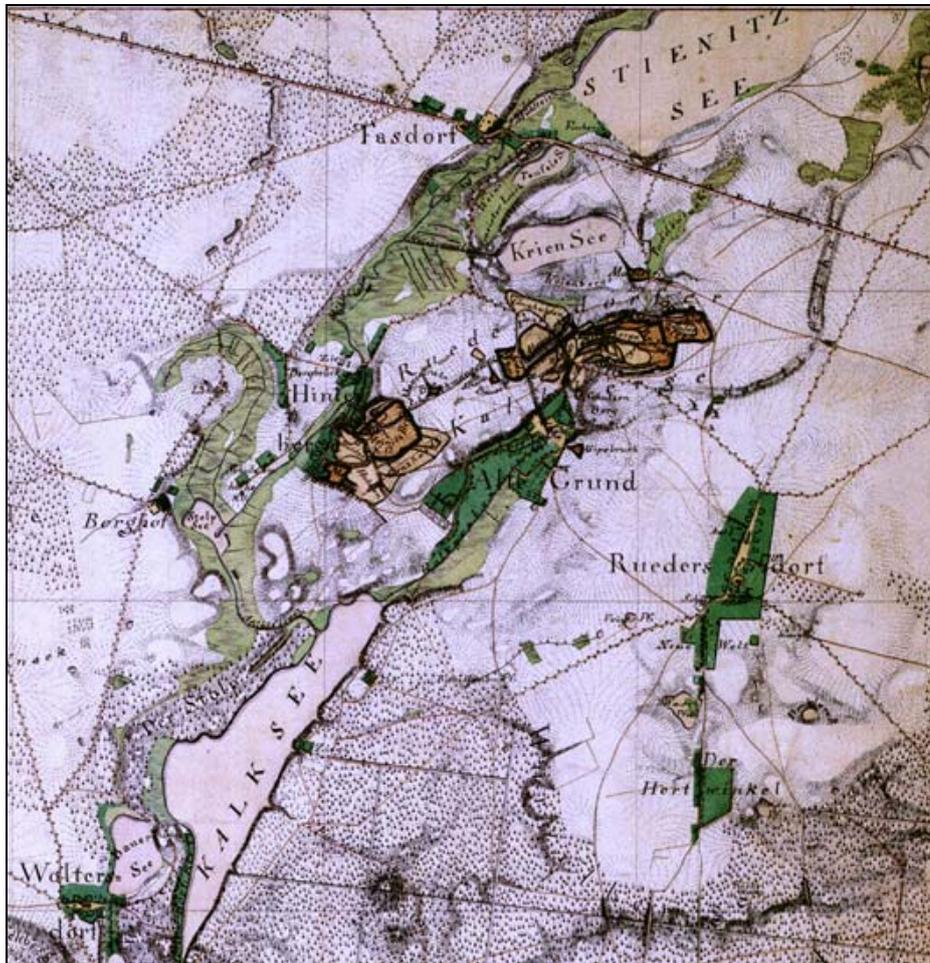


Abbildung 6: Preußische Karte um das Jahr 1839 (1:25000)
(Landesvermessungsamt Brandenburg, 2001)

Im Landbuch Karls IV. aus dem Jahre 1375 gehören zu Tasdorf 50 Hufen, von denen der Pfarrer vier besaß. Spätesten seit 1415 gehörte Tasdorf der Adelsfamilie *von Krummensee*, in deren Besitz es bis in das 17. Jahrhundert verblieb (Friske 2001).

Nach der Reformation wurde in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts durch den Bau einer einfachen Stauschleuse der Lauf des Tasdorfer Mühlenfließes beruhigt und besser schiffbar gemacht (Köhler 1994). In dieser Zeit ist ebenfalls eine völlig neue Steinkirche errichtet worden, bei der es sich um einen in Brandenburg sehr seltenen Renaissance-Bau gehandelt hat (Jungklaus & Wittkopp 2001).

Noch vor dem Dreißigjährigen Krieg fiel Tasdorf aufgrund einer Pestwelle im Jahr 1598 wüst. Schon 1567 wurde die Region durch eine verheerende Pestepidemie so stark getroffen, dass der Kalkabbau eingestellt werden musste (Köhler 1994). Im Verlauf des Dreißigjährigen

Krieges wurden weite Landstriche Brandenburgs von durchziehenden Soldaten ausgeraubt und zerstört. Die Bewohner litten für viele Jahre an Hunger und Armut (Kuczynski 1982). Noch im Jahr 1679 lagen 75 % der Felder und Höfe im Amt Rüdersdorf brach, doch Kalk wurde schon wieder in geringem Umfang seit 1641 abgebaut (Köhler 1994).

Unter Friedrich Wilhelm, dem Großen Kurfürsten (1640-1688), kam es ab den 60er Jahren des 17. Jahrhunderts zu einer Ansiedlung von Arbeitern aus den Amtsdörfern und auch aus dem weiteren Umland. Die Besiedlung der Region um Rüdersdorf wurde durch Abgabefreiheit, Bauholz und Land begünstigt. Zum Amt Rüdersdorf gehörte in jener Zeit auch die Mahl- und Schneidemühle Tasdorf (Köhler 1994), woraus auf eine Wiederbesiedlung der Ortslage geschlossen werden kann. 1686 wurde die renaissancezeitliche Kirche Tasdorfs barock umgestaltet und ein fünfseitiger Chor angefügt (Wittkopp 1997b). In dieser Gestalt war es die Pfarrkirche des Ortes Tasdorf (Abb. 7), bis der Bau in den 1970er Jahren nach einem Brand abgerissen wurde.

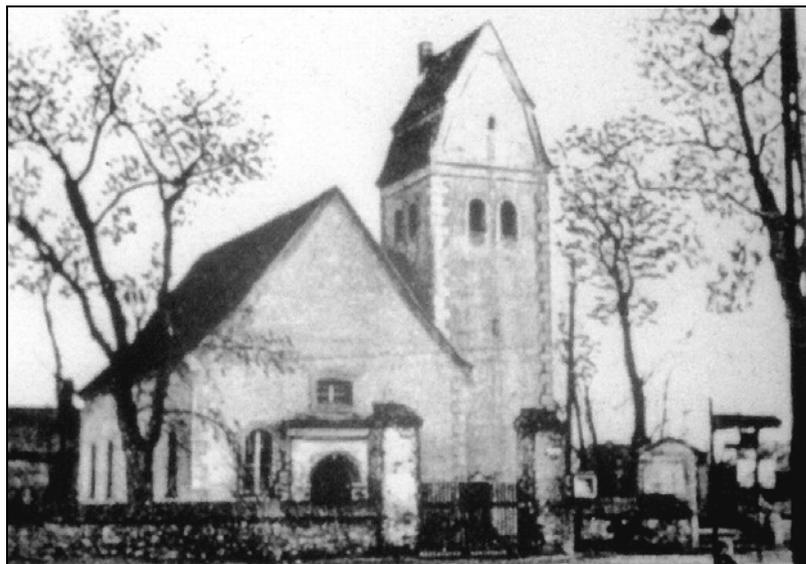


Abbildung 7: Ansicht der Kirche von Tasdorf auf einer historischen Postkarte
(aus: Jungklaus & Wittkopp 2001)

Die Ackerböden in der Region um Rüdersdorf und Tasdorf sind sandig und trocken und brachten nur wenig Ertrag, auch die Wiesen lieferten nur mageres Gras. Auf den Feldern wurde Roggen, Gerste, Hafer, Lein, Hanf und Erbsen angebaut, in den Hausgärten Kohl und Rüben. Die Bauern züchteten Rinder, Schweine und Gänse. Für die Ärmeren mussten Schweine und Ziegen das Fleisch und die Milch für die Ernährung liefern (Köhler 1994).

1.5. Zielsetzung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Rekonstruktion der Kinderpopulation von Tasdorf anhand der Resultate demographischer und pathologischer Untersuchungen. Auf Basis der erhobenen Individualdaten liegt der Schwerpunkt bei der Diagnostik von Erkrankungen mithilfe medizinischer Methoden.

Durch eine Gegenüberstellung der Ergebnisse für die Zeitabschnitte Mittelalter und frühe Neuzeit werden Schlüsse auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Lebenssituation der Kinder in beiden Epochen gezogen. Weiterhin werden im Vergleich mit anderen Kinderpopulationen die Lebensbedingungen in einen historischen Zusammenhang gesetzt und in einem Epochen- und Stadt/Land- Vergleich diskutiert.

In einzelnen ergeben sich daraus folgende Fragestellungen:

- Wie hoch war die Kindersterblichkeit im Mittelalter und in der frühen Neuzeit in Tasdorf?
- Welche Altersstruktur wiesen die verstorbenen Kinder auf?
- Wie viele Mädchen und Jungen wurden bestattet?
- Gibt es Unterschiede im Geschlechterverhältnis zwischen den Epochen?
- Welche Körperhöhe erreichten die Kinder in jedem Lebensjahr?
- Wie stark sind die Individuen von unspezifischen Stressmarkern betroffen?
- In welchem Alter können besonders kritische Phasen der Kindheit festgestellt werden?
- Auf welche Ernährungslage lassen die Ergebnisse Rückschlüsse zu?
- Welche Mangelkrankungen können diagnostiziert werden und in welcher Häufigkeit treten sie in den Epochen auf?
- Wie hoch ist die Belastung durch Infektionserkrankungen?
- Welche weiteren Krankheiten können nachgewiesen werden?

2. Material & Methoden

2.1. Skelettfunde

Die der vorliegenden Arbeit zugrunde liegende Kinderpopulation umfasst 123 Skelette aus der insgesamt 368 Individuen beinhaltenden Skelettserie von Tasdorf. Im Zeitraum von 1994 bis 1995 wurden die Ausgrabungen in Rüdersdorf, Ortsteil Tasdorf (Landkreis Märkisch-Oderland) durch die Gesellschaft für Denkmalpflege (GAD) unter Leitung von B. Wittkopp durchgeführt. Die archäologische Untersuchung erbrachte Ausschnitte eines Bestattungsortes mit den Fundamenten zwei sich schneidender Kirchenbauten (Abb. 8), wobei die Grenzen des Friedhofs an keiner Seite erreicht wurden (Wittkopp 1997a).

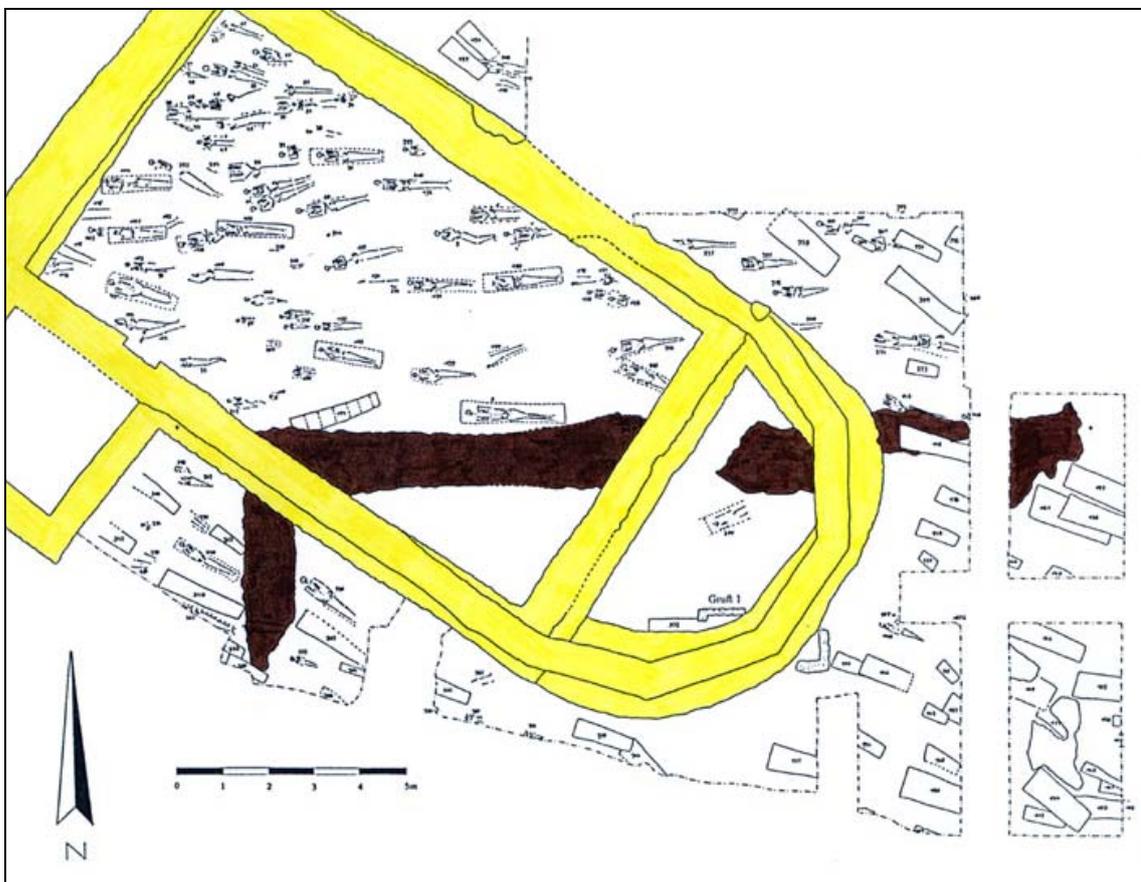


Abbildung 8: Ausschnitt aus der Grabungsfläche in Tasdorf (Zeichnung GAD)
(Fundamente der mittelalterlichen Kirche: braun, Fundamente der renaissancezeitliche Kirche: gelb)

Die erste sicher nachgewiesene mittelalterliche Steinkirche aus dem frühen 14. Jahrhundert war exakt nach West-Ost ausgerichtet. Diese wurde in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts durch eine renaissancezeitliche Steinkirche überbaut, die in ihrer Ausrichtung nach Nordwest-Südost abweicht (Wittkopp 1997b).

Auf dem umliegenden Friedhof lassen sich die ergrabenen Bestattungen in drei Horizonte gliedern. Die Gräber des Horizonts II sind parallel zur mittelalterlichen Steinkirche in West-Ost-Ausrichtung angeordnet (Abb. 9). Sie sind in der Regel beigabenlos. Zu den wenigen Funden zählen beispielsweise einige Gürtelschnallen, Messer und Münzen. Christliche Bestattungen, so die Überzeugung jener Zeit, sollten ohne aufwendige Totenkleidung und Beigaben erfolgen (Wittkopp 2004).



Abbildung 9: Mittelalterliche Kinderbestattung ohne Sarg (Grab 309) (Foto B. Wittkopp)

Dann wechselt die Ausrichtung der Gräber des Horizontes III mit der neu errichteten Steinkirche nach Westsüdwest-Ostnordost. Hier finden sich fast regelhaft bei den Bestatteten Trachtenreste in Form von Nadeln oder Stoffbändern (Abb. 10 und 11), auch Schmuck wurde gefunden, z. B. Ohrringe und eine Perlenkette. Bei der stratigrafischen Analyse zeigte sich, dass die trachten- und beigabenführenden Gräber eher der jüngeren Phase angehören und wahrscheinlich in das 17. bis 19. Jahrhundert zu datieren sind (Wittkopp 1997b).



Abbildung 10: Frühneuzeitliche Kinderbestattung mit Sarg und einem Lederkreuz auf dem Brustbereich (Grab 337) (Foto B. Wittkopp)



Abbildung 11: Detailaufnahme des Lederkreuzes aus Grab 337 mit aufgenähten Blumen aus Metalldraht und Stoff, Perlen sowie echten Blumen- und Pflanzenresten (Foto B. Wittkopp)

Der Horizont I besteht aus den ältesten Gräbern, da diese unter den Fundamenten der älteren Steinkirche zu finden sind bzw. durch diese geschnitten wurden. Eine zugehörige Holzkirche aus dem 13. Jahrhundert ist anzunehmen, einige Pfostenbefunde weisen darauf hin. Auf dem Tasdorfer Friedhof fanden demnach kontinuierlich über einen Zeitraum von etwa 600 Jahren Bestattungen statt, vom 13. bis ins frühe 19. Jahrhundert.

Der Ausrichtungswechsel der Gräber im Laufe der Belegungszeit ermöglicht eine relativ sichere zeitliche Einordnung der Bestatteten. So stammen 169 Individuen aus dem späten Mittelalter und 199 Individuen aus der frühen Neuzeit; die Änderung der Gräberausrichtung fand dabei in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts statt.

In mehreren Voruntersuchungen (Jungklaus 1998, 1999 und 2001) wurden die Skelette bereits osteologisch bearbeitet und erste Sichtungen zur Krankheitsbelastung durchgeführt (Jungklaus & Niemitz 2001, Jungklaus & Wittkopp 2001). Dabei konnten 221 Individuen als Erwachsene, 24 als Jugendliche und 123 als Kinder bestimmt werden. Gegenstand der vorliegenden Arbeit sind die 47 mittelalterlichen und die 76 neuzeitlichen Kinderskelette.

2.2. Untersuchungsmethoden

Für die Untersuchung der Skelette sind vier Untersuchungsbögen verwendet worden (s. Kap. 7.1.). In einem Skelettschema wurden die vorhandenen Knochen schwarz markiert. Soweit Zähne vorhanden waren, ist ein Zahnschema ausgefüllt worden (näheres dazu im Kap. 2.2.8.). Des Weiteren finden sich Angaben zum Geschlecht und Sterbealter des Individuums, sowie die Maße der Langknochen.

Im Skelettkatalog (Kap. 7.3.) sind die Individualdaten und das Skelettschema je Individuum aufgeführt sowie die Ergebnisse der paläopathologischen Untersuchungen.

2.2.1. Erhaltungszustand

Die makroskopische Beurteilung des Erhaltungszustandes bezieht sich nicht auf die Vollständigkeit des Skeletts oder die Erhaltung des Grabes zum Zeitpunkt der Freilegung während der Grabung, sondern einzig auf den Zustand der Knochen. Nach einem Vorschlag von Karolyi (1971) werden fünf Erhaltungszustände unterschieden: sehr gut – gut – mäßig – schlecht – sehr schlecht (Tab. 1). Einige Skelette waren von ihrer Knochensubstanz her komplett zersetzt.

Innerhalb eines Skeletts zeigten sich teilweise Unterschiede in der Erhaltung der einzelnen Knochen, es wurde dann der durchschnittliche Erhaltungszustand angegeben.

Tabelle 1 (Teil 1): Beschreibung der Erhaltungszustände

Erhaltungszustand	Beschreibung	Beispielbild
<p>sehr gute Erhaltung</p>	<p>es ist keine Dekomposition am Knochen zu erkennen</p> <p>Abbildung 12 (rechts): Beispiel für sehr gute Knochen- erhaltung (Grab 309, linker Humerus)</p>	
<p>gute Erhaltung</p>	<p>geringe Erosionserscheinungen, meist an den Epiphysen der Langknochen</p> <p>Abbildung 13 (rechts): Beispiel für gute Knochen- erhaltung (Grab 276, rechter Humerus)</p>	
<p>mäßige Erhaltung</p>	<p>die Dekomposition ist weiter fortgeschritten, Abmürbungserscheinungen insbesondere an den Knochenenden</p> <p>Abbildung 14 (rechts): Beispiel für mäßige Knochen- erhaltung (Grab 18, rechter Humerus)</p>	

Tabelle 1 (Teil 2): Beschreibung der Erhaltungszustände

Erhaltungszustand	Beschreibung	Beispielbild
<p>schlechte Erhaltung</p>	<p>die Zerstörungen an den Knochen sind großflächiger und betreffen neben den Epiphysen auch die Oberflächen</p> <p>Abbildung 15 (rechts): Beispiel für schlechte Knochen-erhaltung (Grab 339, linke Tibia)</p>	
<p>sehr schlechte Erhaltung</p>	<p>die Struktur ist brüchig, die Oberflächen sind nur in Resten vorhanden und die Knochen stark zersetzt</p> <p>Abbildung 16 (rechts): Beispiel für sehr schlechte Knochen-erhaltung (Grab 197, rechter Humerus)</p>	

Das breite Spektrum der Dekomposition wird auch im mikroskopischen Bild deutlich (Schultz 1988a, ders. 1997). Die Kenntnis der verschiedenen Dekompositionsfaktoren ist bei der Auswertung von histologischen Befunden wichtig, denn auf bodengelagerte Skelette wirkt eine Vielzahl von Einflüssen ein, die für postmortale Veränderungen verantwortlich sind: Zusammensetzung, Feuchtigkeit, Temperatur und Belüftung des umgebenden Erdbodens (Hunger 1978). Der Knochen wird im Zuge der Dekomposition von den verschiedensten Faktoren angegriffen. Es kann zur Einlagerung von anorganischen Fremdmaterialien kommen. In vielen Fällen entstehen kanalähnliche Lochdefekte, die hauptsächlich von Bakterien, Algen, Pilzen und Wurzeln hervorgerufen werden (Schultz 2003).

2.2.2. Altersbestimmung

Die Altersbestimmung eines Individuums erfolgt anhand eines Vergleiches von altersvariablen Merkmalen am Skelett, die nach der Entwicklungsphase des Skeletts zu differenzieren sind (Tab. 2). Es stehen mehrere Methoden zur Verfügung, wobei grundsätzlich zwischen erwachsenen und nichterwachsenen Individuen unterschieden werden muss. Bei nichterwachsenen Individuen beruht die Alterseinschätzung auf Prozessen der Knochen- und Zahnentwicklung. Es wurde der Mineralisationsgrad und die Zahnentwicklung nach den Kriterien von Broadbent et. al. (1975) bewertet. Die Länge der im Wachstum befindlichen Langknochen nach Sloukal & Hanáková (1978) dient ebenfalls der Bestimmung des Sterbealters.

Die Bewertung der altersvariablen Veränderungen, die im Verlauf des Lebens auftreten, ermöglicht eine Einordnung in die folgenden Altersklassen (Tab. 2) nach Martin & Saller (1957):

Tabelle 2: Einteilung der Altersklassen

Altersklasse	Entwicklungsphasen am Skelett	Alter in Jahren
infans I	Geburt bis zum Durchbruch des ersten bleibenden Molaren	0 bis 6
infans II	bis zum Durchbruch des zweiten Molaren	7 bis 12
juvenil	bis zum Schluss der Sphenobasilarfuge	13 bis 20
adult	bis zum Auftreten erster Stellen von Ossifikationen der Schädelnähte	21 bis 40
matur	fortgeschrittene Verknöcherung der Schädelnähte	41 bis 60
senil	hochgradige Verknöcherung der Nähte, Schluss von Alveolen durch Zahnausfall	61 bis ∞

Die Individuen der Altersklasse infans I werden zusätzlich noch in infans I a unterteilt, was ein Alter von der Geburt bis zum vierten Lebensjahr umspannt und infans I b, das bis zum siebenten Lebensjahr reicht. Bei zu früh geborenen Kindern wird das Entwicklungsalter in Lunarmonaten angegeben. Die Bestimmung erfolgt anhand der Knochenmaße nach Kósa (1978).

Mithilfe der verwendeten Methoden kann lediglich das biologische Skeletalter des Individuums bestimmt werden, das durch genetische Faktoren und ethnische Unterschiede im Tempo von Wachstum und Reife beeinflusst wird. Zusätzlich wirken sich externe Einflüsse wie Umweltbedingungen, Ernährung, Arbeitsbelastung oder Krankheiten auf die indivi-

duellen Altersveränderungen am Skelett aus. Das Skeletalter stimmt somit nur annäherungsweise mit dem chronologischen Alter überein (Grupe et al. 2005), wobei die Genauigkeit bei nicht erwachsenen Individuen größer ist als bei Erwachsenen.

In der Altersverteilung der Tasdorfer Kinderpopulation ist jedes Individuum, gemäß seinem morphologisch bestimmten Sterbealter auf die einzelnen Lebensjahre aufgeteilt worden. Da das Ergebnis der Altersbestimmung mehrere Jahre umfassen kann, hat das zur Folge, dass die Anzahl der Individuen keinen ganzzahligen Wert ergeben muss.

Anschließend ist noch eine Absterbekurve errechnet worden, die den Anteil der Überlebenden pro Lebensjahr angibt. Hierbei werden alle Individuen mit 100 % als Ausgangswert angesetzt und von diesen die prozentualen Anteile der Verstorbenen der jeweils nächst höheren Altersstufe abgezogen.

2.2.3. Geschlechtsbestimmung

Für die Bestimmung des Geschlechts bei nicht erwachsenen Individuen kommt die morphologische Methode von Schutkowski (1993) zur Anwendung, die am Unterkiefer (*Os mandibulae*) und am Darmbein (*Os ilium*) durchgeführt wird. Bei Kleinkindern unter sechs Monaten wird keine osteologische Geschlechtsbestimmung durchgeführt.

Über den Maskulinitätsindex lässt sich darstellen, inwieweit die Bevölkerungsstruktur von der theoretisch zu erwartenden Gleichverteilung der Geschlechter abweicht.

$$\text{Maskulinitätsindex (MI): } \frac{\text{männliche Individuen} \times 100}{\text{weibliche Individuen}}$$

2.2.4. Rekonstruktion der Körperhöhe

Die Körperhöhen wurden nach den Formeln von Telkkä et al. (1962) für die nicht erwachsenen Individuen auf Basis der Langknochenmaße geschätzt. Dafür wurde die größte Länge der vorhandenen und vollständig erhaltenen Extremitätenknochen Humerus, Radius, Femur und Tibia ohne Epiphysen auf einem Messbrett vermessen (Herrmann et al. 1990).

Die Körperhöhe wird für jeden einzelnen Knochen berechnet und dann daraus das arithmetische Mittel gebildet. Je nach Geschlecht und Alterskategorie wurden die Maße in die entsprechenden Formeln eingesetzt. Konnte das Geschlecht des Individuums nicht festgestellt werden, wurde auf eine Körperhöhenrekonstruktion verzichtet.

Ein Vergleich der durchschnittlichen Körperhöhen je Lebensjahr gibt Auskunft über die Entwicklung der Körperhöhenentwicklung in den einzelnen Altersstufen.

2.2.5. Statistik

Zur Prüfung der Signifikanz beim Vorkommen der einzelnen Krankheitsbilder sowie bei den demografischen Daten wird der Vierfelder χ^2 -Text verwendet. Bei einem Freiheitsgrad 1 und einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % ($p < 0,05$) liegt der Entscheidungswert bei 3,84 (Köhler et al. 2002).

2.2.6. Paläopathologische Diagnostik

2.2.6.1. Makroskopische und lupenmikroskopische Untersuchung

Alle Skelette sind makroskopisch und lupenmikroskopisch mit Hilfe einer Handlupe (8x) nach den von Schultz (1988b) vorgeschlagenen Kriterien auf Zeichen pathologischer Prozesse hin untersucht worden. Die Erfassung der krankhaften Veränderungen an den Schädeln wurde mit einem speziellen Untersuchungsbogen nach Schultz (1994a) durchgeführt (s. Kap. 7.1.).

2.2.6.2. Fotografische Dokumentation

Alle pathologisch auffälligen Strukturen und Veränderungen wurden mit der digitalen Kamera Olympus Camedia C 5050 Zoom aufgenommen und anschließend teilweise mit dem Adobe Photoshop Elements 2.0 weiterbearbeitet, wobei lediglich Kontrast, Helligkeit oder Tonwert optimiert, nicht jedoch die Aufnahmen selbst verändert wurden.

2.2.6.3. Röntgenaufnahmen

In der Beurteilung von Skeletterkrankungen ermöglicht die Röntgenuntersuchung das Auffinden und die Bewertung von Veränderungen, die den strukturellen Aufbau des Knochens betreffen (Bessler 1979). In der vorliegenden Arbeit wurden die Röntgenaufnahmen mit dem Gerät Faxitron X-Ray Systems 43805N der Firma Hewlett Packard angefertigt (Abb. 17).



Abbildung 17: Röntgengerät Faxitron X-Ray Systems 43805N

(M. Felsch beim Röntgen von Tibien aus Diepensee für seine Examensarbeit; Felsch 2006)

Es sind Filme von FUJI Industriel X-Ray Films 80 in der Größe 18 x 24 cm verwendet worden. Die Entwicklung der Bilder fand manuell mit Reagenzien der Firma AGFA in einer Dunkelkammer statt.

Von allen zur Verfügung stehenden vollständigen Tibien sind Röntgenbilder zur Untersuchung auf Harris-Linien angefertigt worden. Dabei wurde für die Bestrahlung je nach Knochendicke eine Zeit von 1,5 bis 2,5 Minuten bei 45 kV und 3 mA verwendet. Zudem fand eine röntgenologische Analyse weiterer Knochen statt.

2.2.6.4. Lichtmikroskopische Untersuchung

Bei unklaren makroskopischen Befunden lässt sich die paläopathologische Diagnose anhand von Knochendünnschliffen absichern, die unter dem Mikroskop betrachtet werden. Allerdings ist die mikroskopische Diagnostik von archäologischen Skelettfunden durch postmortale Zerstörungen und das Fehlen der sonst für die Histopathologie so aussagefähigen Strukturen (z. B. Weichteile, Zellen) erschwert (Schultz 1993). In der Anthropologie hat die Anwendung mikroskopischer Methoden mittlerweile ihren festen Platz gefunden (Schultz 1988a, ders. 2001b).

Zur Herstellung der Schliffe muss eine Probe aus dem Knochen heraus gesägt werden, damit an der Stelle mit dem pathologischen Befund ein Stück entnommen werden kann (Abb. 18).



Abbildung 18: Entnommenen Knochenproben aus dem rechten Orbitadach und der Mitte des Os frontale (Grab 110)

Das entnommene Präparat wird auf eine geeignete Größe gesägt und in Dichlormethan eingelegt. Das Verfahren der Plastination beruht auf der Dampfdruckdifferenz zwischen dem Intermedium (Dichlormethan) und dem Kunststoff (Biodur E12 und Härter E1) (Hagens 1982). Die mit Dichlormethan getränkten Proben werden in den Exsikkator gelegt, in dem der

Austausch von Dichlormethan gegen den Kunststoff im Sinne einer forcierten Imprägnierung erfolgt. Nach der Härtung des Kunststoffs werden die Kunststoffblöckchen getrimmt und auf Objektträger aufgesetzt. Anschließend werden sie auf die zwei Schliffdicken 50 und 70 μm geschliffen und poliert. Die gleichmäßige Stärke des Schliffs wird mit einer Mikrometerschraube überprüft (Schultz & Drommer 1983, Schultz 1988).

Die Übersichtsuntersuchung erfolgte am Universal-Sichtgerät nach Kraus/Lanooy mit 10,5 bis 48facher Vergrößerung. Die mikroskopische Befundung der ungefärbten Proben fand in einfachem Durchlicht (Hellfeld) sowie in polarisiertem Durchlicht mit und ohne Hilfsobjekt Rot 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator an dem Polarisationsmikroskop Leica DM-RXP des Zentrum Anatomie der Universität Göttingen statt (Abb. 19).

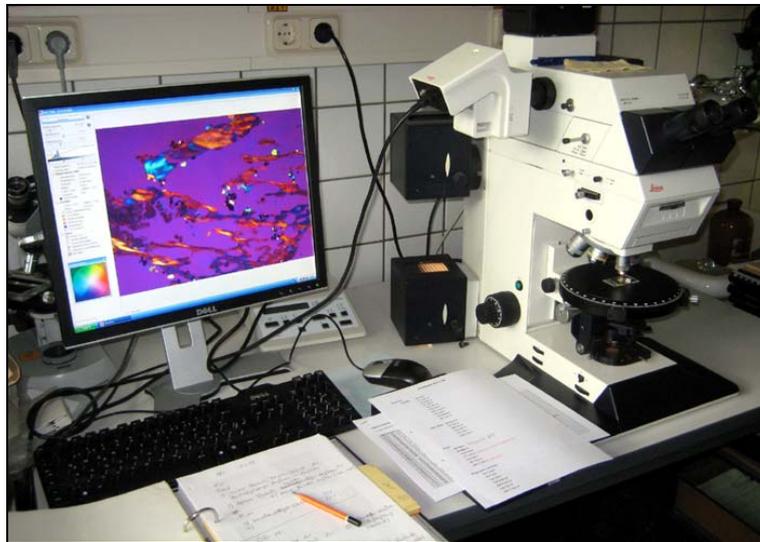


Abbildung 19: Polarisationsmikroskop Leica DM-RXP

Besonders die Untersuchung im polarisierten Licht liefert wertvolle Ergebnisse, da sich die Struktur des Knochenkollagens hierbei im Allgemeinen deutlich darstellt (Schultz 1986, ders. 2001).

2.2.6.5. Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung

An ausgewählten Präparaten wurden rasterelektronische Untersuchungen durchgeführt. Die mit Gold-Palladium bedampften Knochenproben (zur Entnahme vgl. Kap. 2.2.6.4.) wurden im Rasterelektronenmikroskop Zeiss DSM 960 des Zentrum Anatomie der Universität Göttingen betrachtet und fotografiert (Abb. 20).



Abbildung 20: Rasterelektronenmikroskop Zeiss DSM 960

2.2.7. Unspezifische Stressmarker

2.2.7.1. Cribra orbitalia

Die als Cribra orbitalia bezeichneten porösen Oberflächenveränderungen des Orbitadaches sind makroskopisch ohne Einteilung in Schweregrade aufgenommen worden. Da nicht von jedem Individuum beide Orbitae der Begutachtung zur Verfügung stehen und Cribra orbitalia nicht immer symmetrisch auftreten, wurde die Auswertung getrennt nach rechts und links vorgenommen, um Minimum- und Maximumhäufigkeiten zu erhalten.

Die genaue Krankheitsursache der Cribra orbitalia ist ohne differenzialdiagnostische Methoden nur unzureichend zu ermitteln (Schultz 2001a). Deshalb wurde zur Abklärung der Ursache in der überwiegenden Anzahl der Fälle eine weiterführende licht- und rasterelektronenmikroskopische Untersuchung durchgeführt.

2.2.7.2. Schmelzhypoplasien

Transversale Schmelzhypoplasien finden sich am häufigsten an den Incisivi und Canini (Goodman & Amelagos 1985), deshalb sind sämtliche Gebisse mit mehr als zwei der relevanten Zähne in die Untersuchung einbezogen worden. Alle deutlich sicht- und tastbaren Vertiefungen im Zahnschmelz sind aufgenommen worden, wobei eine Einteilung in Schweregrade nicht stattfand.

Die Schmelzhypoplasien sind anschließend anhand des Schemas der Zahnentwicklung (Abb. 21) nach Massler et al. (1965) ihrem Entstehungsalter zugeordnet und die Häufigkeiten je Lebensjahr bestimmt worden.

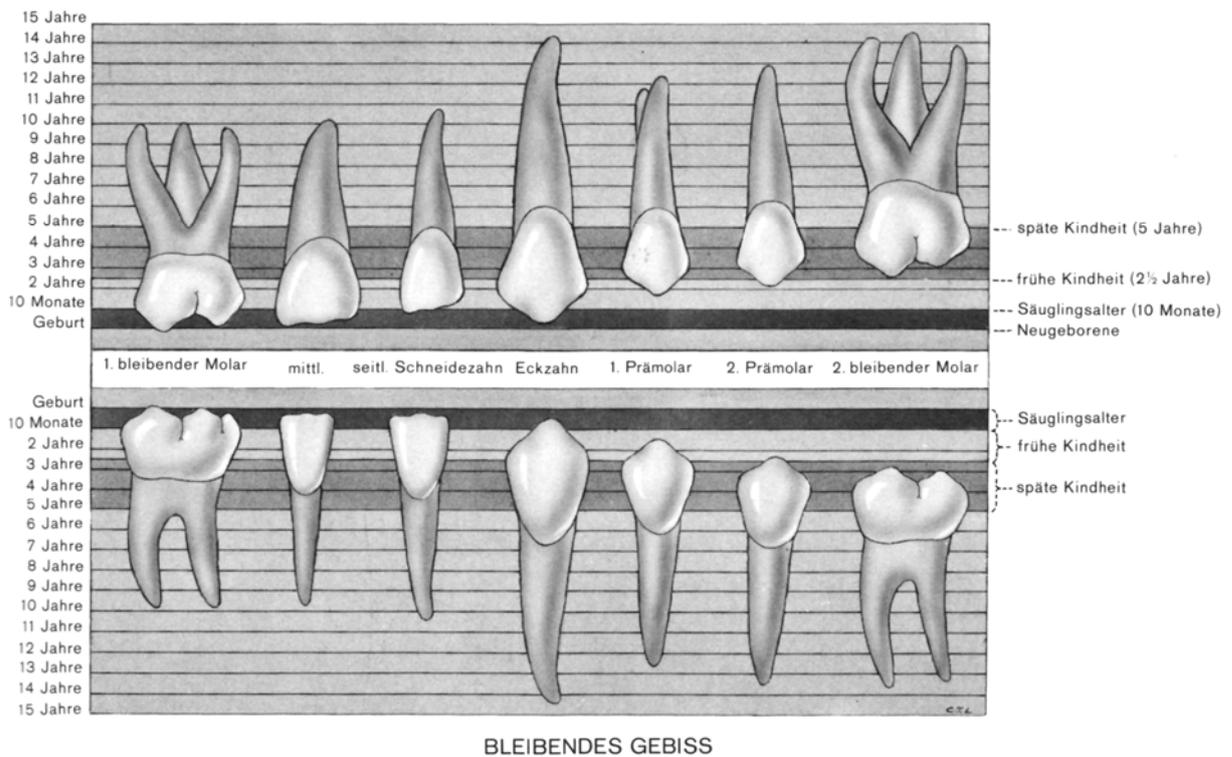


Abbildung 21: Schema der Zahnentwicklung (aus: Massler et al. 1965)

2.2.7.3. Harris-Linien

Da Harris-Linien im Röntgenbild am häufigsten an den Tibien nachzuweisen sind (Schultz 1989), wurden alle vollständigen Tibien einer röntgenologischen Untersuchung unterzogen. Dabei gehen nur solche Linien in die Auswertung mit ein, die sich im Röntgenbild eindeutig vom umgebenden Knochengewebe als helle Streifen abheben und mindestens über die Hälfte der Knochenbreite reichen.

Anhand des Abstands der Linie vom Wachstumszentrum des Knochens kann bestimmt werden, wie alt das betreffende Kind war, als das verursachende Ereignis eintrat. Zur Bestimmung des Entstehungsalters von Harris-Linien nach Templin (1993) finden sowohl die unterschiedliche Wachstumsstärke der proximalen und distalen Tibiametaphyse (Anderson et al. 1963) als auch die durchschnittliche Tibiadiaphysenlänge eines Neugeborenen (Johnston 1962) Anwendung. Von der gemessenen Länge der Tibiadiaphyse wird die durchschnittliche Länge der Tibiadiaphyse eines Neugeborenen (69,3 mm) abgezogen. Der erhaltene Wert stellt das gesamte postnatale Wachstum der Diaphyse dar. Die proximale Wachstumsstrecke ergibt sich aus der Multiplikation mit dem Faktor 0,43 und die distale Wachstumsstrecke mit dem Faktor 0,57 (Maat 1984). Abschließend wird von der erhaltenen Wachstumsstrecke die Messstrecke zwischen der Epiphysenfuge und der zu analysierenden Harris-Linie subtrahiert.

In der vorliegenden Arbeit wurde zur Bestimmung des Entstehungsalters der Harris-Linien eine selbst erstellte Schablone verwendet, um sich die jeweiligen Einzelrechnungen zu ersparen. Die Schablone wird dabei so ausgerichtet, dass sie jeweils für das proximale und distale Diaphysenende auf dem gleichen Alter liegt (Abb. 158 in Kap. 7.1.). Dann kann das Entstehungsalter der entsprechenden Harris-Linie von der Schablone abgelesen werden (Abb. 22).

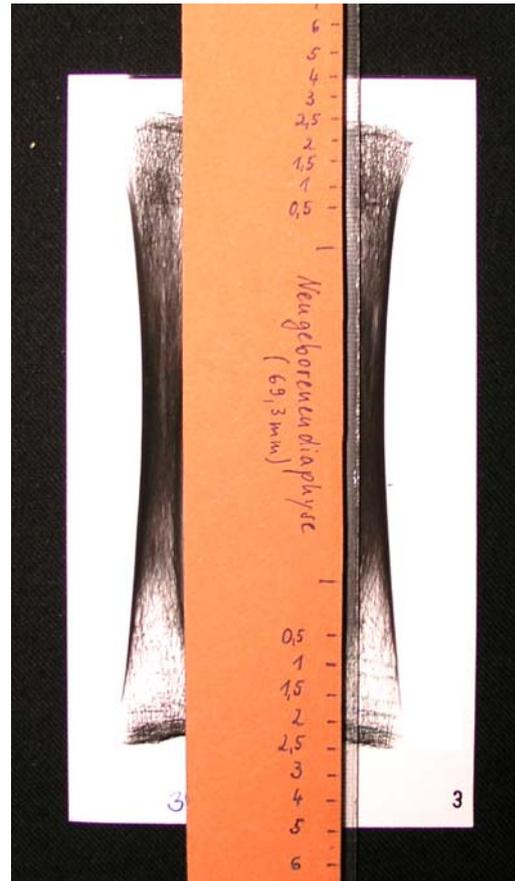


Abbildung 22 (rechts): Ablesen des Entstehungsalters der Harris-Linien mit der Schablone (vom Röntgenbild ist hier ein Positiv angefertigt worden)

Bei der Auswertung wird der Morbiditätsindex nach Wells (1967a) wie folgt berechnet:

$$\text{Morbiditätsindex: } \frac{\text{Anzahl der Harris-Linien}}{\text{Anzahl der untersuchten Individuen}}$$

2.2.8. Erkrankungen der Zähne

Die Aufnahme des Zahnstatuts fand je Individuum mittels eines Zahnschemas statt. Die Dauerzähne sind in arabischen Ziffern und die Milchzähne in römischen Ziffern dargestellt:

Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links							
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links							

Darin wurden die vorhandenen Zahnpositionen sowie die Zähne, deren Abrasionen und weitere paläopathologische Veränderungen folgendermaßen vermerkt:

- jeder durchbrochene Zahn wird fett markiert
- jeder ausgefallenen Zahn wird durchgestrichen und zwar
intravital ausgefallen „/“
postmortal ausgefallen „X“
- kariöse Zähne mit „K“ gekennzeichnet
- apikale Prozesse mit „F“ gekennzeichnet

Die Kariesbelastung wird anhand der Kariesfrequenz und der Kariesintensität angegeben, wobei die Kariesfrequenz den Anteil der von Karies betroffenen Individuen angibt und die Kariesintensität den Anteil der kariösen Zähne bezogen auf alle untersuchten Zähne.

Die horizontalen Abrasionen der Zahnflächen wurden in der vorliegenden Untersuchung je Zahn in verschiedenen Stufen entsprechend des Anteils noch vorhandenen Schmelzes bewertet. Insgesamt wurden fünf verschiedene Abrasionsgrade nach Brothwell (1981) ergänzt durch Perizonius & Pot (1981) unterschieden:

- 1: keine Abnutzung
- 2: Schmelz angeschliffen, Höcker noch deutlich
- 3: an einzelnen Stellen Zahnbein freiliegend
- 4: der ganze Schmelz der Kaufläche abgeschliffen
- 5: Krone bis nahe zum Wurzelhals abgenutzt

Bei der Befunderhebung wurde der durchschnittliche Abrasionsgrad für die jeweiligen Lebensjahre und die einzelnen Zahnarten ermittelt. Dazu ist der Abrasionsgrad mit der Anzahl seines Vorkommens multipliziert worden und die sich daraus ergebende Summe wurde durch die Anzahl der untersuchten Zähne dividiert.

Die Aufnahme von Zahnstein sowie Parodontopathien fand generell für jedes Gebiss ohne eine Einteilung in Schweregrade statt.

2.2.9. Mangelkrankungen

Für Skorbut gelten als wichtigste Indizien am Skelett folgende Merkmale: poröse Oberflächen vor allem am Orbitadach, an der Lamina externa sowie interna, am Alveolarrand und an der Innenfläche des Ramus mandibulae sowie an den Langknochendiaphysen, dabei besonders am Humerus, am Femur und an der Tibia (Ortner & Ericksen 1997, Brickley & Ives 2006).

Da Skorbut eine systemische Erkrankung darstellt, sollten so viele Merkmale wie möglich am Skelett befundet werden. Eine sichere Diagnose liefert die licht- und rasterelektronenmikroskopische Untersuchung, in der sich die porösen Oberflächen als Auflagerungen darstellen (Schultz 2001b, ders. 2003).

Rachitis manifestiert sich am Skelett durch folgende Merkmale: poröse bis lamellenartige Veränderungen am Orbitadach und an der Lamina externa des Os parietale bzw. Os frontale, erweiterte Rippenenden und Metaphysenplatten der Femora und Tibiae. Intravitale Verbiegungen der Langknochen, insbesondere der unteren Extremitäten deuten ebenfalls auf eine Rachitis hin (Mays et al. 2006, Ortner & Mays 1998). Auch Rachitis ist eine systemische Erkrankung, deshalb sollten so viele Merkmale wie möglich am Skelett befundet werden. Im Röntgenbild ist eine Verminderung der Knochendichte, eine Ausdünnung und Auflockerung der Spongiosa im Metaphysenbereich sowie eine Verbreiterung und Verschattung der Metaphysenplatte festzustellen. Eine sichere Diagnose liefert die licht- und rasterelektronenmikroskopische Untersuchung, durch die sich erkennen lässt, dass die porösen Oberflächen keine ausgebildete Lamina externa aufweisen und der Knochen einen lamellären Aufbau besitzt (Schultz 2001b, ders. 2003).

Anämie äußert sich am Skelett anhand folgender Merkmale: porotische Hyperostosen am Orbitadach und am Schädel, hier besonders am Os frontale und den Ossa parietalia (Perou 1964). Im chronischen Zustand äußert sich die Anämie auch am postcranialen Skelett in einer Hypertrophie aller spongiösen Knochen, insbesondere an Wirbeln, Rippen, Becken, sowie den Epi- und Metaphysen. Eine Diagnose liefert die licht- und rasterelektronenmikroskopische Untersuchung, in der sich die porösen Oberflächen am Schädel als Hypertrophie der Diploë und Rarefizierung der Lamina externa mit einer Längsorientierung der Knochenbälkchen zeigen (Schultz 2001b, ders. 2003). Es gibt verschiedene Anämieformen, wie beispielsweise die angeborene Sichelzellanämie oder ernährungsbedingte Formen, so z. B. die Eisenmangelanämie oder die so genannte Ziegenmilchanämie. Anämien können auch auf bestimmte Umweltfaktoren zurückgeführt werden (z. B. auf Malaria) (Carli-Thiele 1996). Mit den hier angewendeten Methoden lässt sich nicht sicher feststellen, um welche der Anämieformen es sich handelt.

2.2.10. Infektionskrankheiten

Meningeale Reaktionen im Sinne einer bakteriell verursachten Meningitis äußern sich durch kleine entzündliche Knochenneubildungen, höcker- bis wulstartige Oberflächenveränderungen, plattenförmige Auflagerungen sowie feine verästelte Gefäßimpressionen an der

Lamina interna des Schädeldaches. Treten die Platten verdichtet auf, weisen sie insbesondere auf das verknöcherte Produkt eines entzündlich-hämorrhagischen Geschehens hin. Licht- und rasterelektronenmikroskopisch lässt sich erkennen, dass die Auflagerungen mit kleinen Stielbildungen an der Lamina interna verankert sind und zu Platten verdichtet auftreten können (Schultz 1993, Schultz & Schmidt-Schultz 2006). Die Veränderungen wurden mit dem Untersuchungsblatt 3 und 4 (vgl. Kap. 7.1.) aufgenommen.

Poröse Oberflächenveränderungen am Boden und an den Wänden der Nasenhöhle deuten auf eine chronische Rhinitis, einen Infekt der Nasenhöhle hin (Schultz 1986, ders. 1993). Die mit der Nasenhöhle in enger Verbindung stehenden Nasennebenhöhlen sind dann meist ebenfalls von einer Entzündung mitbetroffen.

An den Oberflächen des Sinus maxillaris, S. ethmoidales und S. frontalis (Abb. 23) kommt es als Folge einer chronischen Sinusitis zu porösen bis plattenartigen Neubildungen (Schultz 1988b). Panhuysen et al. (1997) beschreiben auch spiculaeartige Knochenneubildungen, die isoliert oder in Clustern auftreten können und so ein spinnennetzähnliches Aussehen besitzen können. Die Veränderungen lassen sich häufig gut erkennen, da die Nasennebenhöhlen geschützt im inneren Bereich des Schädels liegen und demnach weniger der starken Beschädigung durch das umgebene Erdreich ausgesetzt waren als beispielsweise die Schädeloberfläche. In der vorliegenden Arbeit sind diejenigen Sinus maxillaris und frontalis auf krankhafte Veränderungen hin untersucht worden, die ohne weitere Hilfsmittel (z. B. Endoskop) einsehbar waren.

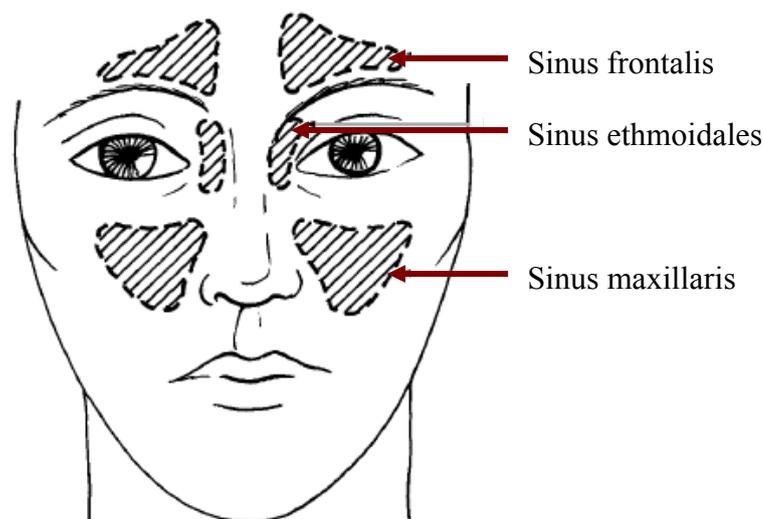


Abbildung 23: Lokalisation der Nasennebenhöhlen bei frontaler Ansicht (aus: Roberts 2007)

An Skelettfunden kann eine Stomatitis (Entzündung der Mundschleimhaut) im Bereich des harten Gaumens durch sekundär knöcherne Neubildungen und feinporöse Oberflächen-

Veränderungen nachgewiesen werden. Sie können durch kleine, unregelmäßige, leisten- bis pilzförmige Exostosen verstärkt sein (Schultz 1988b). Im mikroskopischen Bild kann als Leitstruktur dieser Veränderung in der Regel eine Verdopplung der Kortikalis des harten Gaumens nachgewiesen werden, was belegt, dass sich die poröse Oberfläche sekundär gebildet hat. Vielfach besitzt diese Neubildung den Charakter einer Auflagerung (Schultz 1993).

Das Orbitadach kann von entzündlichen Erkrankungen betroffen sein, die als Periostitis, Ostitis und Osteomyelitis zu bezeichnen ist. Die Veränderungen, die infolge des entzündlichen Prozesses entstehen, gestalten sich makroskopisch fast immer regelmäßig, feinporös (Schultz 1993). Meist sind die beiden Orbitadächer dabei nicht symmetrisch erkrankt. Lichtmikroskopisch findet sich eine nicht geschlossene orbitale Lamina und durch Howshipsche Lakunen eröffnete Bereiche (Schultz 2001b, ders. 2003).

Bei der Otitis media handelt es sich um eine Entzündung der Schleimhäute im Mittelohr, die akut oder chronisch verlaufen kann. Die Spuren des chronisch entzündlichen Prozesses lassen sich anhand von stippchen-, steg- oder zapfenartigen Neubildungen an der Oberflächen der Paukenhöhle diagnostizieren (Flohr 2007). Der lupenmikroskopische Nachweis wird jedoch durch die außerordentlich große morphologische Variabilität erschwert (Kreutz 1997). Die Begutachtung der Mittelohren erfolgte mit einem gängigen Otoskop.

Die genannten Erkrankungen (Rhinitis, Sinusitis, Periostitis, Ostitis und Osteomyelitis des Orbitadaches sowie Otitis media) betreffen Knochenregionen, die paarig vorliegen. Da im archäologisch geborgenen Fundgut nicht immer von jedem Individuum beide Anteile vorliegen, wurden die Krankheitsanzeichen getrennt nach den Körperseiten aufgenommen, um einen Minimum- und einen Maximumwert zu erhalten. Das ist wichtig, da die krankhaften Veränderungen am Knochen nicht unbedingt in jedem Fall symmetrisch auftreten und es zu keiner Unterschätzung der Erkrankungsrate kommt.

Die Anzeichen einer congenitalen venerischen Syphilis am archäologischen Skelettfund von subadulten Individuen entsprechen prinzipiell denen der tertiären Syphilis beim Erwachsenen (Schäfer 1980). Die typischen Gummata entstehen am Skelett, vor allem am Schädel, den Tibien und am Brustbein. Allerdings gibt es je Lebensalter verschiedene Syphilisformen, die sich unterscheiden. Dabei ist die Säuglingssyphilis allein an den Knochen schwer zu erkennen, da sie sich besonders häufig an den inneren Organen manifestiert (Kübler 1968b).

Weitere Kennzeichen einer angeborenen Syphiliserkrankung sind charakteristische Entwicklungs- und Mineralisationsstörungen am Zahnschmelz im Sinne der Maulbeermolare und Hutchinson-Zähne (Hillson et al. 1998). Maulbeermolare sind Backenzähne mit Schmelz-

missbildung auf der Kaufläche, die sich mit abwechselnden nicht anatomisch-typischen Vertiefungen und gerundeten Höckern darstellen. Bei Hutchinson-Zähnen handelt es sich um die oberen mittleren Schneidezähne, die sich zur Schneide hin verschmälern und an der Kante mondformige Einbuchtungen zeigen (Abb. 24) (Kübler 1968b).

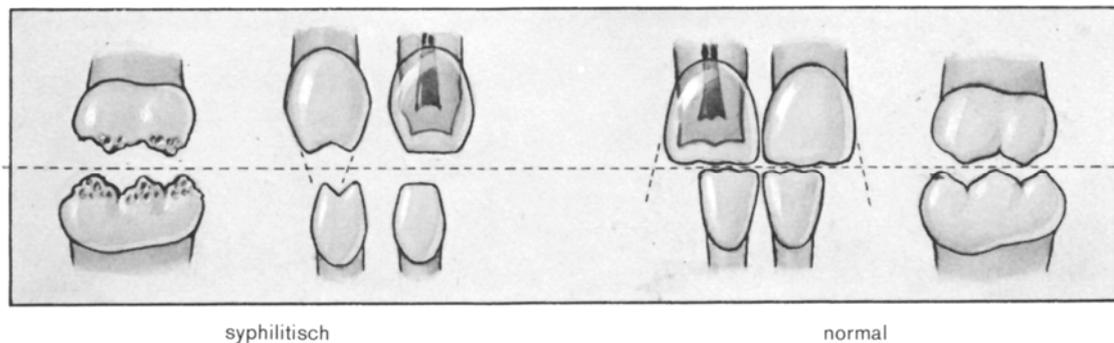


Abbildung 24: Maulbeermolare und Hutchinson-Zähne (aus: Massler et al. 1965)

2.2.11. Myotendopathien

Im Bereich der Processus, Cristae und Tuberosites kann die Modellierung der Knochenoberflächen durchaus funktionell bedingten Einflüssen unterliegen (Adler 1983). Durch die Überbeanspruchung von Muskeln kann es zu Periostreaktionen kommen, aus der ein exostotisch verstärkter Muskelursprungs- bzw. Muskelansatzbereich am Knochen resultiert (Schultz 1987). Die Humeri und Femora der Tasdorfer Kinderskelette sind gezielt auf derartige Veränderungen untersucht worden.

3. Ergebnisse

3.1. Erhaltung der Knochen

Die Knochen der mittelalterlichen Kinderskelette aus Tasdorf sind sehr gut bis schlecht erhalten. Der Hauptanteil verteilt sich auf die Erhaltungszustände gut (n = 20) und mäßig (n = 16) (Abb. 25).

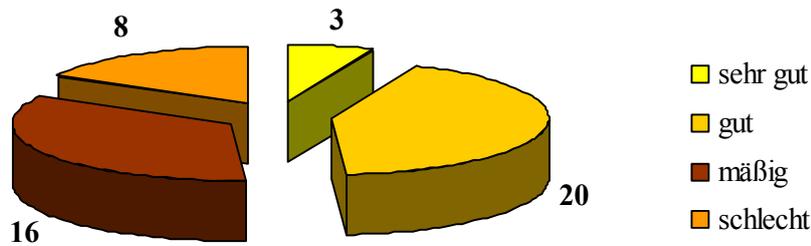


Abbildung 25: Knochenerhaltung der mittelalterlichen Kinderskelette aus Tasdorf (n = 47)

Die frühneuzeitliche Kinderpopulation weist eine größere Bandbreite der Knochenerhaltung als die mittelalterliche auf. Sie reicht von sehr gut bis zu komplett zersetzten Skeletten. Hauptsächlich findet sich eine gute (n = 27), mäßige (n = 16) bis zu einer sehr schlechten (n = 15) Erhaltung (Abb. 26). Sieben Skelette sind komplett zersetzt, von ihnen fanden sich in den jeweiligen Gräbern lediglich Leichenschatten oder Brushitreste.

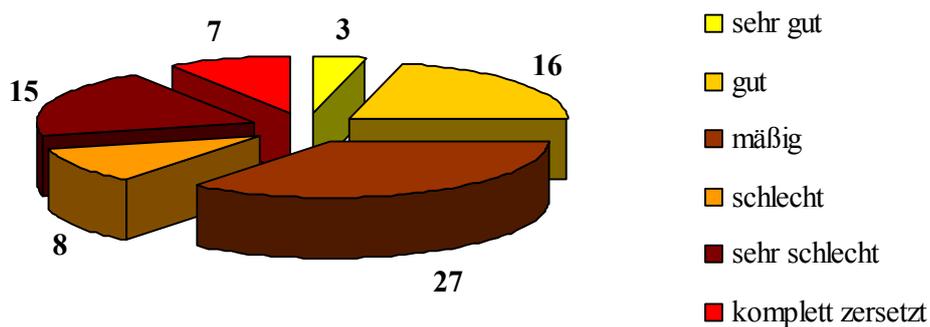


Abbildung 26: Knochenerhaltung der frühneuzeitlichen Kinderskelette aus Tasdorf (n = 76)

Im mikroskopischen Bild lassen sich ebenfalls unterschiedliche Zustände der Knochenerhaltung feststellen. So zeigt sich beispielsweise im Knochendünnschliff der rechten Tibia-diaphyse des Individuums 345-2 eine intakte Compacta. Die unversehrten kollagenen Fasern

sind durch die Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator in einem kräftigen Blau gut zu erkennen (Abb. 27).

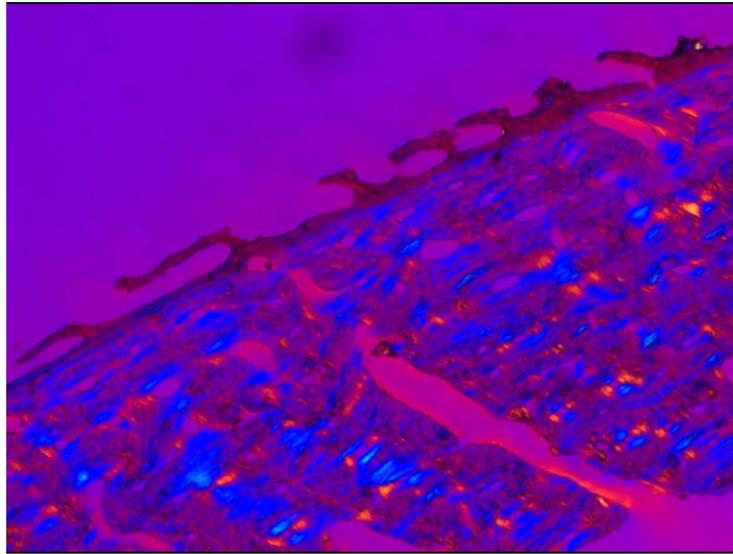


Abbildung 27: Gute Knochenerhaltung (Grab 345-2)

[Schliffdicke 50 µm, Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 25x]

Dagegen stellt sich das Frontale des Individuums 172 im Knochendünnschliff als stark diagenetisch verändert dar. Die Lamina externa ist durch die postmortale Einlagerung von Kristallen teilweise aufgelöst (Abb. 28). Dies wirkt sich einschränkend auf die Befundung des pathologischen Prozesses aus.

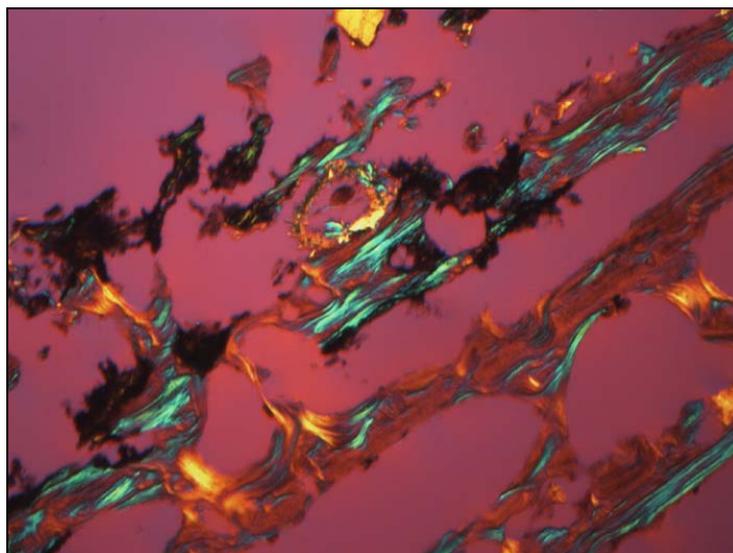


Abbildung 28: Schlechte Knochenerhaltung (Grab 172)

[Schliffdicke 50 µm, Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 25x]

3.2. Altersverteilung

Alle untersuchten Individuen (n = 123) konnten einer Altersklasse nach Martin & Saller (1957) zugeordnet werden (Tab. 3).

Tabelle 3: Verteilung der Individuen aus Tasdorf auf die Altersklassen je Epoche

	Mittelalter		frühe Neuzeit	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
pränatal	1	2,1	1	1,3
infans I	32	68,1	65,9	86,7
infans II	14	29,8	9,1	12,0
gesamt	47	100	76	100

In der mittelalterlichen Kinderpopulation sind 32 Individuen (68,1 %) im Kleinkindalter (infans I) und 14 Individuen (29,8 %) im späteren Kindesalter (infans II) verstorben. Je ein Kind im Mittelalter und in der frühen Neuzeit wurden zu früh geboren (Individuum 97 und 141). Die Knochenentwicklung entspricht jeweils dem VIII. bis VIII½. Lunarmonat. In der frühen Neuzeit ist der Anteil der Kleinkinder mit 86,7 % (n = 65,9) deutlich höher und der der Kinder des späteren Kindesalters mit 12,0 % (n = 9,1) dementsprechend kleiner. Die Altersverteilung in den Epochen ist signifikant unterschiedlich.

In der detaillierten Betrachtung der Sterblichkeitsverhältnisse werden die Unterschiede in den Sterberisiken der Kinder deutlich (Abb. 29).

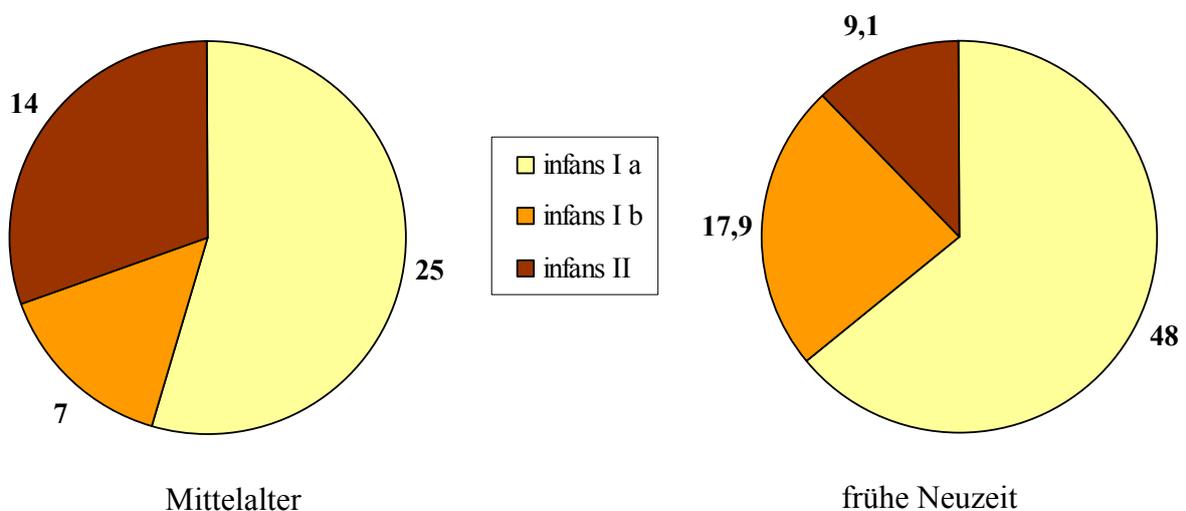


Abbildung 29: Anzahl der Individuen je Altersklassen für jede Epoche (n = 121)

Es zeigt sich, dass sowohl in den Altersklassen infans I a und I b das Sterberisiko in der frühen Neuzeit erheblich höher ist. Demgegenüber findet sich im Mittelalter eine höhere Sterberate in der Altersklasse infans II. Diese Verteilung ist jedoch nicht signifikant.

Zur differenzierteren Betrachtung der Sterblichkeitsverhältnisse sind die Individuen auf die einzelnen Lebensjahre verteilt worden (Tab. 40, Kap. 7.2.). Bei einem mittelalterlichen Skelett und zwölf frühneuzeitlichen Skeletten konnte über eine Zuordnung zu einer Altersklasse hinaus, erhaltungsbedingt kein genaues Sterbealter bestimmt werden. Diese Individuen wurden anteilig auf die Lebensjahre verteilt.

Im Mittelalter zeigt sich der Sterbegipfel mit 11,5 Individuen im dritten Lebensjahr, gefolgt von einer erhöhten Sterberate im ersten Lebensjahr (acht Individuen). Das drittgrößte Sterberisiko ist im zweiten Lebensjahr mit 5,5 Individuen festzustellen. Ab dem vierten Lebensjahr schwankt die Anzahl der Individuen um etwa 2, ein leichter Anstieg der Mortalität ist im achten Lebensjahr mit 3,6 Individuen zu beobachten (Abb. 30).

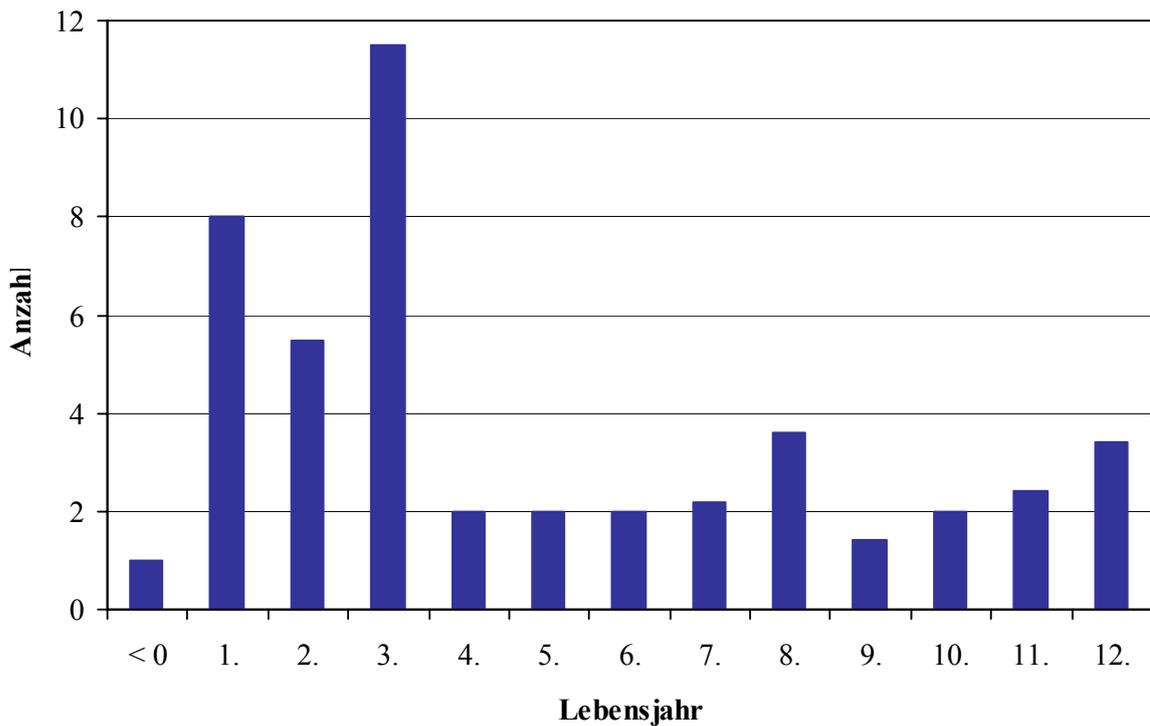


Abbildung 30: Verteilung der mittelalterlichen Individuen auf die Lebensjahre (n = 47)

Ein ganz anderes Bild zeigt sich in der frühen Neuzeit. Hier befindet sich der Sterbgipfel mit 27 Individuen im ersten Lebensjahr. Im zweiten und dritten Lebensjahr ist die Sterbrate mit 9,5 bzw. 11,5 Individuen nicht mehr so hoch. Ab dem vierten Lebensjahr zeigt sich tendenziell ein allmähliches Absinken der Mortalitätsrate (Abb. 31).

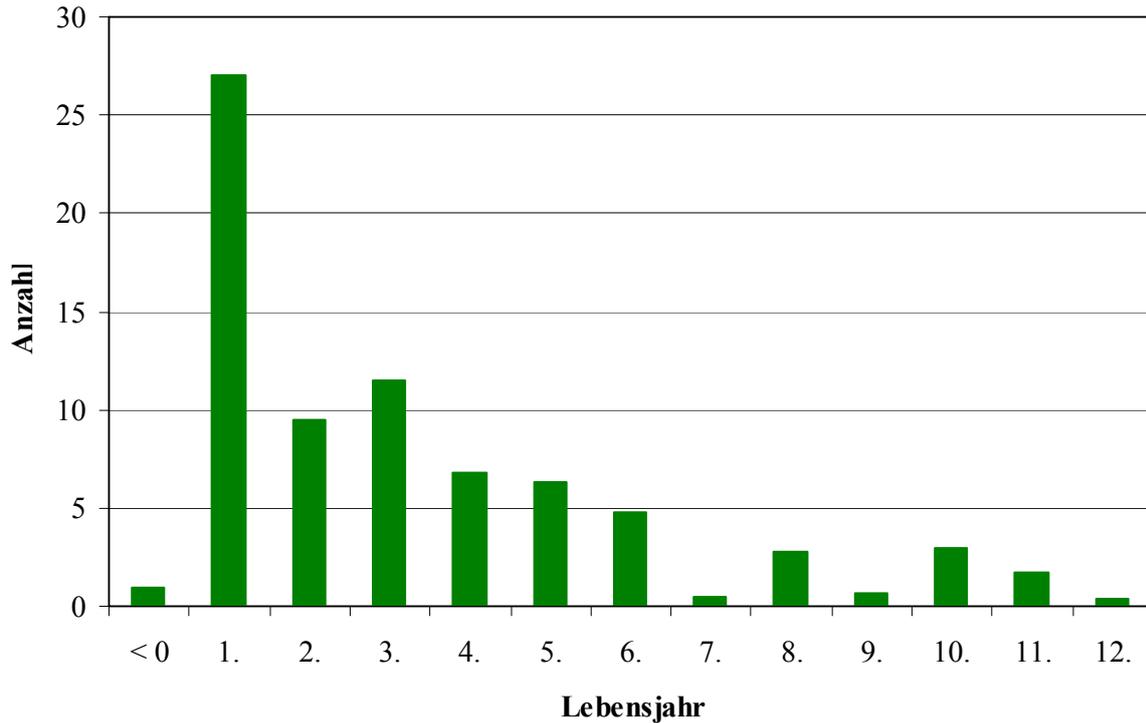


Abbildung 31: Verteilung der frühneugeborenen Individuen auf die Lebensjahre (n = 76)

Im Folgenden werden die Anteile der Überlebenden in der mittelalterlichen und in der frühneugeborenen Kinderpopulation von Tasdorf einander gegenübergestellt (Tab. 4).

Tabelle 4: Anteil der Überlebenden im Mittelalter und der frühen Neuzeit in Tasdorf

Lebensjahr	< 0	0	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Mittelalter (n = 47)	100	97,6	80,9	69,2	44,7	40,4	36,1	31,8	27,1	19,4	16,5	12,2	7,2	0
Neuzeit (n = 76)	100	98,7	63,2	50,7	35,6	26,6	18,3	12,0	11,3	7,6	6,6	2,7	0,5	0

< 0 = Frühgeburt; 0 = Geburt

In der graphischen Umsetzung wird deutlich, dass die größte Abnahme der Überlebenden in beiden Bevölkerungsanteilen bis zum dritten Lebensjahr erfolgte (Abb. 32). Wobei die stärkste Reduktion der Kinderanzahl in der frühen Neuzeit im ersten Lebensjahr und im Mittelalter im dritten Lebensjahr zu beobachten ist. In der mittelalterlichen Kinderpopulation flacht die Kurve im weiteren Verlauf deutlich ab, in der frühneugeborenen dagegen erst ab dem siebenten Lebensjahr.

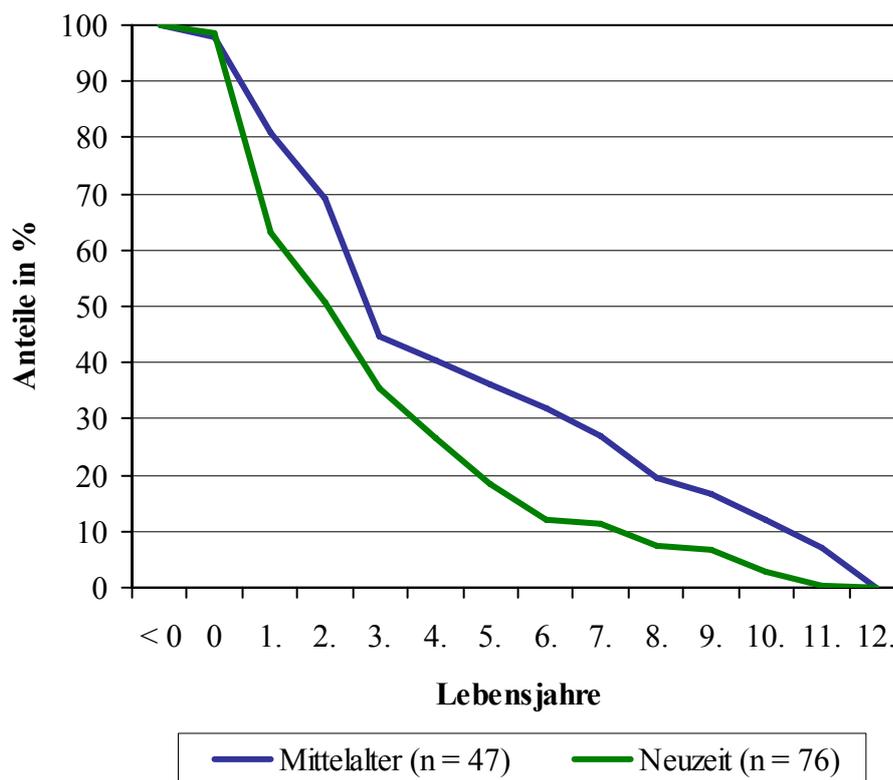


Abbildung 32: Absterbekurven für die mittelalterliche und die frühneuzeitliche Kinderpopulation von Tasdorf

3.3. Geschlechterverteilung

Bei 53 Individuen der Tasdorfer Kinderpopulation konnte das Geschlecht bestimmt werden. Dabei konnten 33 Individuen als weiblich und 20 als männlich bestimmt werden. An 70 Skeletten ließ sich aufgrund schlechter Erhaltung und fehlender Skelettelemente keine Geschlechtsbestimmung durchführen (Tab. 5).

Tabelle 5: Erhaltungsgrade der Kinderskelette aus Tasdorf in Bezug zum Geschlecht

(n = 123)

Erhaltungsgrade	Tasdorf Mittelalter			Tasdorf Neuzeit		
	weiblich	männlich	unbestimmt	weiblich	männlich	unbestimmt
sehr gut	0	1	2	2	0	1
gut	4	6	10	9	1	6
mäßig	8	4	4	7	4	16
schlecht	1	3	4	0	0	8
sehr schlecht	0	0	0	2	1	12
komplett zersetzt	0	0	0	0	0	7
gesamt	13	14	20	20	6	50

Im mittelalterlichen Bevölkerungsanteil erscheint die Geschlechterverteilung ausgeglichen. Es konnten 13 weibliche Individuen und 14 männliche bestimmt werden, der Anteil an unbestimmbaren Skeletten ist mit 20 jedoch recht hoch (Abb. 33).

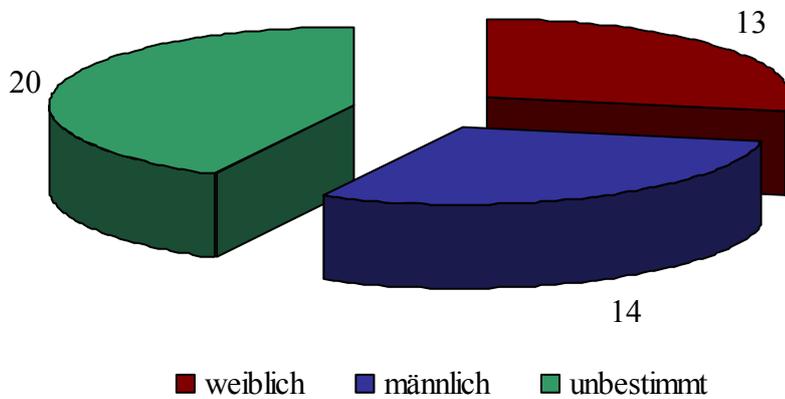


Abbildung 33: Geschlechterverteilung der mittelalterlichen Individuen (n = 47)

Die frühneuzeitlichen Skelette sind in stärkerem Maße von der schlechten Knochenerhaltung betroffen, weshalb sie auch einen höheren Anteil an unbestimmbaren Skeletten aufweisen. Bei Zweidrittel der Individuen war das Geschlecht nicht bestimmbar. Insgesamt stehen 20 Mädchen sechs Jungen gegenüber, was ein unausgeglichenes Geschlechterverhältnis darstellt (Abb. 34). Die Mädchen scheinen demnach einem höheren Sterberisiko ausgesetzt gewesen zu sein, doch die große Anzahl unbestimmbarer Skelette stellt dabei einen erheblichen Unsicherheitsfaktor dar. Die Geschlechterverteilung in den Epochen ist signifikant unterschiedlich.

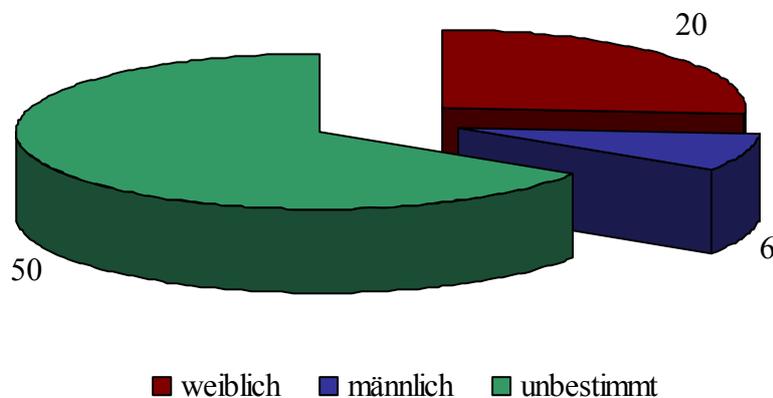


Abbildung 34: Geschlechterverteilung der frühneuzeitlichen Individuen (n = 76)

Für die gesamte Kinderpopulation von Tasdorf ergibt sich folgender Maskulinitätsindex:

$$\text{Maskulinitätsindex (MI): } \frac{\text{männliche Individuen (n = 20) x 100}}{\text{weibliche Individuen (n = 33)}} = \mathbf{61}$$

Es lässt sich ein deutlicher Mädchenüberschuss feststellen. Wie verhält es sich jedoch, wenn die beiden Epochen getrennt untersucht werden? Dazu wurde der Maskulinitätsindex jeweils für die entsprechenden Bevölkerungsanteile berechnet.

Mittelalter:

$$\text{Maskulinitätsindex (MI): } \frac{\text{männliche Individuen (n = 14) x 100}}{\text{weibliche Individuen (n = 13)}} = \mathbf{108}$$

Frühe Neuzeit:

$$\text{Maskulinitätsindex (MI): } \frac{\text{männliche Individuen (n = 6) x 100}}{\text{weibliche Individuen (n = 20)}} = \mathbf{30}$$

Nach dieser Berechnung war das Geschlechterverhältnis im Mittelalter nahezu ausgeglichen und in der frühen Neuzeit lag ein sehr deutlicher Mädchenüberschuss vor.

Werden die Geschlechter gemäß ihrem Sterbealter betrachtet, ergibt sich ein genaueres Bild der Sterberisiken. In Tasdorf konnten allerdings nicht alle altersbestimmten Kinder auch einem Geschlecht bestimmt werden, weshalb die Stichprobengröße recht klein ist und die Ergebnisse nur als Tendenz bewertet werden sollten (Tab. 6).

Tabelle 6: Anzahl der weiblichen und der männlichen Individuen je Altersklasse und Epoche (n = 53)

Geschlecht	infans I a	infans I b	infans II	gesamt
Mittelalter				
weiblich	6	3	4	13
männlich	5	3	6	14
frühe Neuzeit				
weiblich	13	5	2	20
männlich	3	0	3	6

Es wird deutlich, dass im Mittelalter die Geschlechterverhältnisse in den Altersklassen ausgeglichen sind, in der frühen Neuzeit dagegen überwiegt die Anzahl der verstorbenen Mädchen in der Altersklasse infans I a.

3.4. Körperhöhe

Die Körperhöhe konnte bei 46 Individuen rekonstruiert werden, wobei 24 aus dem Mittelalter und 22 aus der frühen Neuzeit stammen. Die einzelnen Knochenmaße finden sich im Anhang (Tab. 41, Kap. 7.2.). Bei dem Großteil der Skelette (n = 77) war die Errechnung der Körperhöhe nicht möglich, da entweder die benötigten Knochen nicht oder nicht vollständig vorhanden waren oder keine Geschlechtsbestimmung vorlag. In der Gesamttabelle (Tab. 39, Kap. 7.2.) sind die Ergebnisse für die einzelnen Individuen aufgelistet.

Für eine weiterführende Auswertung stellen die Werte der 46 Individuen eine äußerst geringe Datenbasis dar, weshalb sich in der Zusammenfassung zur durchschnittlichen Körperhöhe je Lebensjahr und Epoche Lücken ergeben (Tab. 7).

Tabelle 7: Verteilung der durchschnittlichen Körperhöhen auf die Lebensjahre (n = 46)

Lebensjahr	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Mittelalter (n = 24)	58,2	71,8	84,2	83,9	92,8	95,4	98,2	107,5	115,6	121,7	-	127,5
Neuzeit (n = 22)	51,2	73,9	80,2	89,0	95,5	107,0	-	107,5	-	117,3	-	-

Die Ergebnisse der Körperhöhenschätzung wurden gemäß dem Sterbealter in einer Kurve aufgetragen, was die durchschnittlichen Körperhöhen je Lebensjahr der Kinderpopulation von Tasdorf ergibt (Abb. 35). Die sich daraus ergebenden Kurvenverläufe der mittelalterlichen und der frühneuzeitlichen Kinderpopulation geben Entwicklungstrends wieder. Die mittelalterlichen Kinder sind im ersten Lebensjahr deutlich größer als die frühneuzeitlichen. In beiden Epochen kommt es vom ersten zum zweiten Lebensjahr zu einem kräftigen Längenwachstum, bei dem die Kinder der frühen Neuzeit größer werden als die des Mittelalters. Im weiteren Verlauf weist die Kurve der mittelalterlichen Kinder deutliche Phasen von Wachstumsschüben und Stagnationen auf. Es lassen sich zwei Zeiten verstärkten Wachstums erkennen und zwar vom ersten bis zum dritten Lebensjahr und ab dem achten Lebensjahr. Im vierten Lebensjahr ist eine Wachstumskrise zu beobachten. Im Alter von zwei bis vier Jahren stagniert das Längenwachstum fast gänzlich, was auf eine besonders schwierige Lebensphase hindeutet.

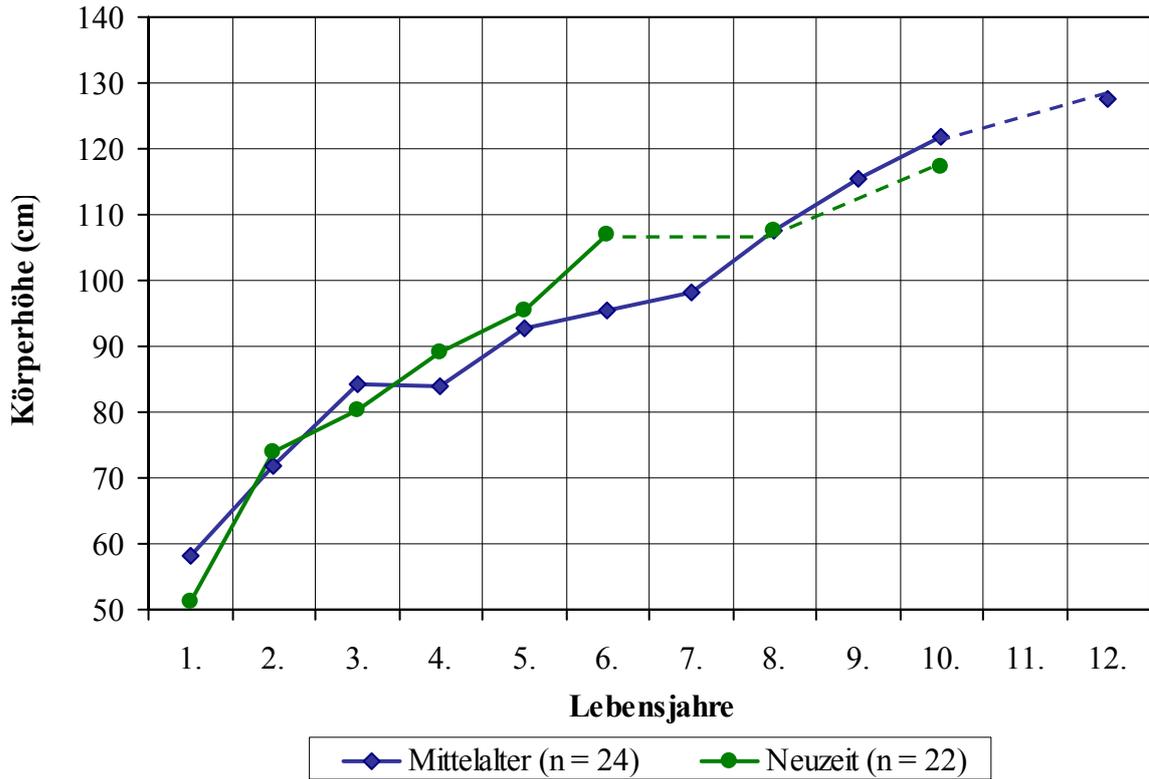


Abbildung 35: Verteilung der durchschnittlichen Körperhöhen auf die Lebensjahre für jede Epoche (n = 46) (gestrichelte Linien = interpoliert)

Die Kinder der frühen Neuzeit zeigen keine derartige Wachstumsstagnation in diesem Lebensabschnitt, vielmehr weisen sie bis zum Alter von etwa sieben Jahren ein kräftiges Wachstum auf, was auf eine angemessene Ernährung deutet. Erst dann ist bis zum achten Lebensjahr ein Stillstand des Längenwachstums zu erkennen, doch mag dieses auch ein Produkt der geringen Datenbasis sein.

3.5. Unspezifische Stressmarker

3.5.1. Cribra orbitalia

An den Skelettfunden aus Tasdorf konnten die Orbitadächer von 59 Kindern der Altersklassen infans I und II untersucht werden. Der Anteil an Cribra orbitalia liegt bei 54,2 %, wobei deutliche Unterschiede zwischen den Epochen vorliegen (Abb. 36). Im Mittelalter finden sich Läsionen des Orbitadaches bei 72,0 % der Individuen, in der frühen Neuzeit dagegen bei 41,2 % (Tab. 8). Die Häufigkeiten in den Epochen sind signifikant unterschiedlich.



Abbildung 36: Orbitadächer mit poröser Oberfläche im Sinne der Cribra orbitalia (Grab 38)

Bei der detaillierten Auswertung, die getrennt nach rechten und linken Orbitadächer vorgenommen wurde, ist ebenfalls nach den Epochen unterschieden worden (Tab. 8).

Tabelle 8: Ergebnisse der Untersuchung auf Cribra orbitalia

	gesamte Individuen	untersuchte Individuen	erkrankte Individuen	davon mit Cribra orbitalia	
				rechts	links
gesamt	123	59	54,2 % (32 von 59)	54,4 % (31 von 57)	50,0 % (27 von 54)
Mittelalter	47	25	72,0 % (18 von 25)	72,0 % (18 von 25)	69,6 % (16 von 23)
Neuzeit	76	34	41,2 % (14 von 34)	40,6 % (13 von 32)	35,5 % (11 von 31)

Aus dem Mittelalter liegen 25 rechte Orbitadächer vor, von denen 18 eine poröse Oberfläche aufweisen; links zeigen 16 von 23 Hinweise auf eine solche Erkrankung. Insgesamt lassen sich minimal und maximal 72,0 % (18/25) Cribra orbitalia-Fälle nachweisen. Die Krankheitsbelastung ist in der frühen Neuzeit geringer. Hier sind 32 rechte Orbitadächer vorhanden,

von denen 13 eine poröse Oberfläche aufweisen; links weisen 11 von 31 Orbitadächer Krankheitsanzeichen auf. Insgesamt lassen sich Anteile von minimal 35,5 % (13/34) sowie maximal 47,1 % (16/34) Cribra orbitalia nachweisen (Abb. 37).

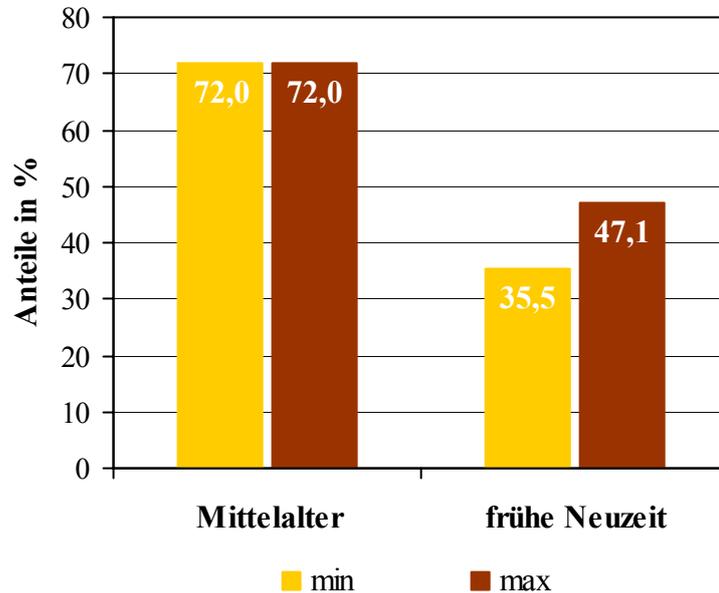


Abbildung 37: Anteile an Cribra orbitalia in beiden Epochen (n = 59)

Bei einer Verteilung der Cribra orbitalia-Fälle auf die Altersklassen für jede Epoche zeigen sich weitere Differenzen. Im Mittelalter ist mit zunehmendem Alter eine sinkende Häufigkeit von Cribra orbitalia zu verzeichnen. Dagegen finden sich in der frühen Neuzeit die meisten Krankheitsfälle in der Altersklasse infans II, gefolgt von denen in der Altersklasse infans I a. Am geringsten ist die Belastung im Alter zwischen dem vierten und siebenten Lebensjahr (Tab. 9).

Tabelle 9: Häufigkeiten der Cribra orbitalia-Fälle für jede Epoche und die Altersklassen

	infans I a	infans I b	infans II
Mittelalter	11 von 13 (84,6 %)	3 von 4 (75,0 %)	5 von 8 (62,5 %)
frühe Neuzeit	10,5 von 20 (52,5 %)	1,5 von 9 (16,7 %)	3 von 5 (60,0 %)

In der grafischen Umsetzung werden die Unterschiede bei der Belastung durch Cribra orbitalia je Alterklassen deutlich (Abb. 38).

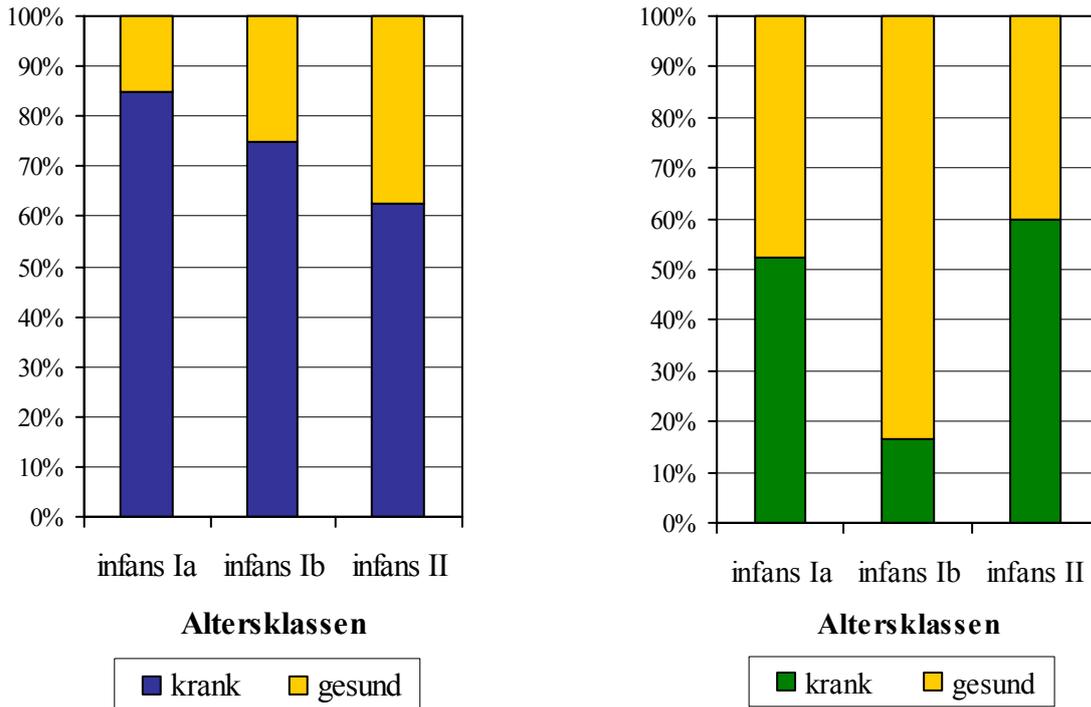


Abbildung 38: Cribra orbitalia–Häufigkeiten für die Altersklassen in beiden Epochen: Mittelalter (links, n = 25) und frühe Neuzeit (rechts, n = 34)

Im Mittelalter konnten als Ursachen für die porösen Läsionen am Orbitadach in 16 Fällen Mangelkrankungen (10x Skorbut, 5x Rachitis und 1x Anämie) und in fünf Fällen Entzündungen nachgewiesen werden. Das Ursachenspektrum ist in der frühen Neuzeit etwas anders, so finden sich neun Fälle von Mangelkrankungen (3x Skorbut und 6x Rachitis) und vier Fälle von Entzündung (vgl. dazu Kap. 3.7. und 3.8.4.).

3.5.2. Schmelzhypoplasien

Von 41 Skeletten liegen die Gebisse mit Zähnen vor, deren Zahnschmelz befundet werden konnte. In 11 Fällen ließen sich Schmelzhypoplasien nachweisen (26,8 %). In der mittelalterlichen Serie zeigten sich Schmelzhypoplasien zu 77,8 % und in der frühneuzeitlichen Serie ist der Anteil mit 57,1 % niedriger (Tab. 10). Die Häufigkeiten in den jeweiligen Epochen sind nicht signifikant unterschiedlich. An den Dentes permanentes wurden ausschließlich transversale Schmelzhypoplasien beobachtet, bei denen es sich um horizontal umlaufende Mineralisationsfronten handelt (Abb. 39). Die Dentes decidui zeigen keine Schmelzhypoplasien.

Tabelle 10: Ergebnisse der Untersuchung auf Schmelzhypoplasien

	Altersklasse	gesamte Individuen	untersuchte Individuen	davon mit Schmelzhypoplasien	Anteil in %
Mittelalter	infans I	33	10	0	0,0
	infans II	14	9	7	77,8
Neuzeit	infans I	67	15	0	0,0
	infans II	9	7	4	57,1
gesamt		123	41	11	26,8



Abbildung 39: Transversale Schmelzhypoplasien an den unteren Frontzähnen (Grab 57)

Aus dem Mittelalter liegen sieben von neun Individuen der Altersklasse infans II mit insgesamt 13 Linien vor, die zwischen dem zweiten und vierten Lebensjahr ausgebildet wurden (Tab. 11).

Tabelle 11: Entstehungsalter der Schmelzhypoplasien je Individuum im Mittelalter (n = 7)

Grab	Lebensjahr							gesamt
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
38		1		2				3
57		1	1	1				3
132			1	1				2
212				1				1
317			1					1
319		1	1					2
366		1						1
gesamt	0	4	4	5	0	0	0	13

Vier von sieben Individuen der Altersklasse infans II sind unter den frühneuzeitlichen Kindern von transversalen Schmelzhypoplasien betroffen. Im Ganzen fanden sich nur sechs

Linien, die vom dritten bis fünften Lebensjahr gebildet wurden; dabei am häufigsten – ebenso wie im Mittelalter – im vierten Lebensjahr (Tab. 12).

Tabelle 12: Entstehungsalter der Schmelzhypoplasien je Individuum in der frühen Neuzeit

(n = 4)

Grab	Lebensjahr							gesamt
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
15				1				1
74			1					1
197				2				2
277				1	1			2
gesamt	0	0	1	4	1	0	0	6

Sowohl im Mittelalter als auch in der frühen Neuzeit wurden im ersten und ab dem sechsten Lebensjahr keine Schmelzhypoplasien mehr ausgebildet.

3.5.3. Harris-Linien

Von den insgesamt 123 nichterwachsenen Individuen (infans I und II) aus Tasdorf konnten aufgrund des teilweise schlechten Erhaltungszustandes lediglich bei 50 Skeletten die Tibien geröntgt werden (Abb. 40). Von diesen wiesen 64,0 % Harris-Linien auf (32 von 50) (Tab. 13). Durchschnittlich konnten bei jedem betroffenen Kind 4,8 Linien (154 Linien pro 32 Individuen) festgestellt werden (Tab. 43 und 44, Kap. 7.2.). Die minimale Linienanzahl lag bei 3, die maximale bei 10 und der Morbiditätsindex beträgt 3,1.

Werden die Ergebnisse für jede Epoche getrennt betrachtet, ergeben sich einige Unterschiede. Im Mittelalter liegt der Anteil an Kindern, die Harris-Linien zeigen mit 73,9 % deutlich höher, als in der frühen Neuzeit mit 55,6 %. Diese Häufigkeiten sind jedoch für die Epochen ist nicht signifikant. Die mittelalterlichen Individuen weisen mit 4,5 durchschnittlich weniger Linien auf, als die frühneuzeitlichen mit 4,9. Die Morbiditätsindices betragen 3,5 bzw. 2,7 (Tab. 13).



Abbildung 40: Vier Harris-Linien (linke Tibia, Grab 184)

Tabelle 13: Ergebnisse der Untersuchung auf Harris-Linien

	gesamte Individuen	untersuchte Individuen	davon mit Harris-Linien	Anteil (%)	Morbiditätsindex	durchschnittl. Linienanzahl*
gesamt	123	50	32	64,0	3,1	4,8
Mittelalter	47	23	17	73,9	3,5	4,5
Neuzeit	76	27	15	55,6	2,7	4,9

* je betroffene Individuen

Werden die einzelnen Harris-Linien ihrem Entstehungsalter zugeordnet und für jede Epoche graphisch aufgetragen, können zwischen Mittelalter und früher Neuzeit auffällige Differenzen in ihren Verteilungen festgestellt werden. Im Mittelalter ist der größte Anteil im dritten Lebensjahr entstanden (25 Harris-Linien), gefolgt vom zweiten Lebensjahr mit 16 Linien (Abb. 41). Vom vierten Lebensjahr an wurden nur noch wenige Linien ausgebildet; der Anteil im ersten Lebensjahr ist gering.

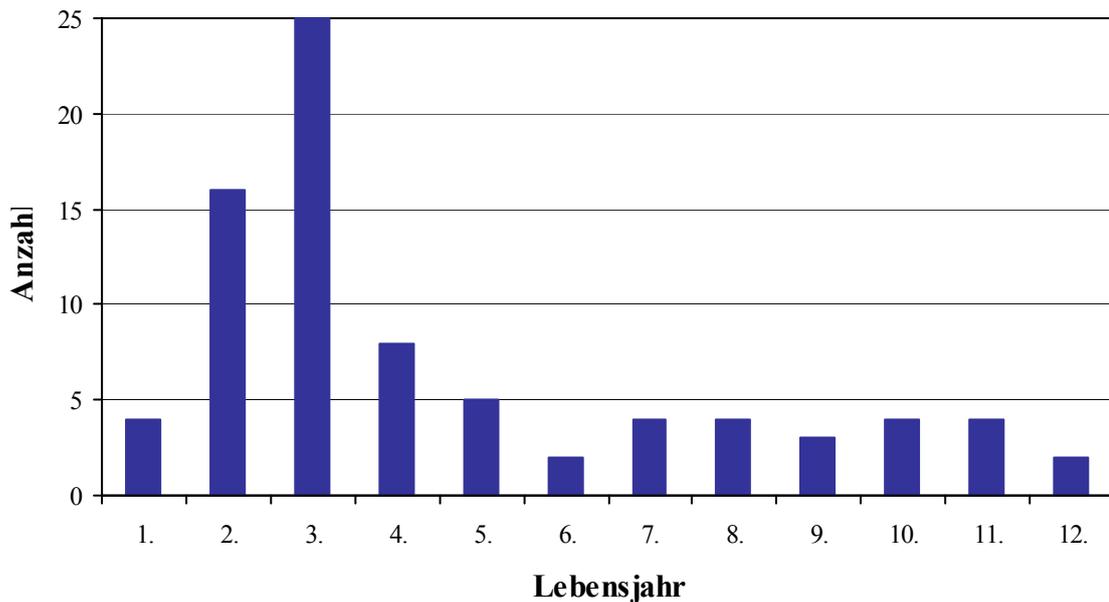


Abbildung 41: Verteilung der Harris-Linien (n = 81) auf die Lebensjahre der mittelalterlichen Individuen

In der frühen Neuzeit zeigen sich etwa dieselben Anteile an Harris-Linien im ersten bis zum dritten Lebensjahr (12, 13 und 13 Linien) (Abb. 42). Um das sechste Lebensjahr herum, lässt sich nochmals ein deutlicher Anstieg beobachten, der mit elf Linien fast den Anteil der ersten Lebensjahre erreicht. Danach sinken die Häufigkeiten kontinuierlich ab.

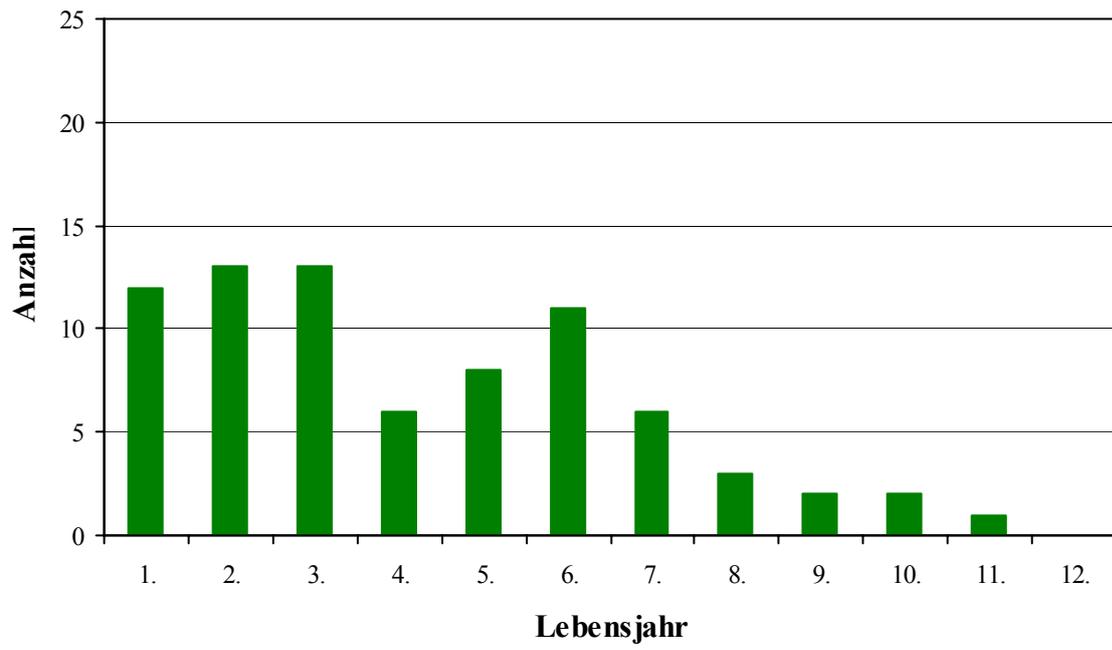


Abbildung 42: Verteilung der Harris-Linien (n = 77) auf die Lebensjahre der frühneuzeitlichen Individuen

3.6. Erkrankungen der Zähne

3.6.1. Zahnstatus

Es konnten von 20 Kindern aus dem Mittelalter und von 21 aus der frühen Neuzeit Kieferanteile mit Zähnen untersucht werden (n = 41). Dabei standen insgesamt 734 Zahnpositionen mit 628 Zähnen zur Verfügung. Altersbedingt besitzen 17 Individuen Wechselgebisse, die sowohl Milch- als auch Dauerzähne aufweisen (zehn aus dem Mittelalter und sieben aus der frühen Neuzeit), so liegen insgesamt 470 Dentes decidui und 158 Dentes permanentes vor. Es gingen 105 Zähne postmortal verloren, jedoch nur einer intravital (Tab. 14).

Die mittelalterliche Gebissserie setzt sich aus 228 Milchzähnen sowie 106 Dauerzähnen zusammen, die sich in 390 Zahnpositionen befanden. In der frühneuzeitlichen Serie finden sich 344 Zahnpositionen mit 242 Milch- sowie 52 Dauerzähnen. Die postmortale Verlustrate ist mit 50 Zähnen niedriger, als in der mittelalterlichen Serie, in der 55 Zähne nach dem Tode verloren gingen. Werden diese Verluste jedoch prozentual auf die Zahnpositionen auf jede Epoche bezogen, ergibt sich mit jeweils einem Anteil von 14,0 % kein Unterschied.

Tabelle 14: Zahnstatus je Epoche

	Mittelalter	frühe Neuzeit	gesamt
Zahnpositionen	390	344	734
Milchzähne	228	242	470
Dauerzähne	106	52	158
post mortale Zahnverluste	55	50	105
intra vitale Zahnverluste	1	0	1

3.6.2. Karies

Karies kam bei jeweils zwei Individuen aus dem Mittelalter und der frühen Neuzeit vor. Die Kariesfrequenz beträgt 10,0 % bzw. 9,5 % (Tab. 15) und weist keinen signifikanten Unterschied auf.

Tabelle 15: Kariesfrequenz der Tasdorfer Kinder (n = 41)

	Gebisse	Karies	Kariesfrequenz
Mittelalter	20	2	10,0 %
frühe Neuzeit	21	2	9,5 %

Es zeigen sich Differenzen zwischen den Epochen, wenn die Kariesbelastung der einzelnen Zahnarten betrachtet wird. Die sich daraus ergebende Kariesintensität ist mit 1,5 % im Mittel-

alter niedriger als in der frühen Neuzeit mit 3,1 % (Tab. 16). Wird eine Beurteilung nach Milch- und Dauerzähnen vorgenommen, so ergeben sich weitere Unterschiede. Im Mittelalter sind zwei von 228 Milchzähnen kariös (0,9 %) und drei von 106 Dauerzähnen (2,8 %). So scheinen die Dauerzähne im Mittelalter stärker von Karies belastet gewesen zu sein. In der frühen Neuzeit finden sich dagegen keine Kariesdefekte an den Dauerzähnen, dafür sind die Milchzähne mit 3,7 % stärker als im Mittelalter betroffen (9 von 242) (Tab. 16). Die Milchzahnkaries tritt in der frühen Neuzeit signifikant häufiger als im Mittelalter auf. Aufgrund des geringen Stichprobenumfangs sind weitere Auswertungen nicht sinnvoll.

Tabelle 16: Kariesintensität der Tasdorfer Kinder

	Zähne gesamt	kariös	Kariesintensität je Zahntyp	Kariesintensität je Epoche
Mittelalter				
Milchzähne	228	2	0,9 %	1,5 %
Dauerzähne	106	3	2,8 %	
frühe Neuzeit				
Milchzähne	242	9	3,7 %	3,1 %
Dauerzähne	52	0	0 %	

Ein 9-12 Jahre altes Kind aus dem Mittelalter (Individuum 212) zeigte an drei Zähnen Kariesläsionen, wobei der erste Dauermolar der rechten Unterkieferseite einen besonders großen Defekt aufweist (Abb. 43). Dieses Kind weist noch zwei weitere kariöse Zähne auf, an einem kam es zu einem Wurzelabszess (s. u.).



Abbildung 43: Großer Kariesdefekt am ersten Dauermolar der rechten Unterkieferseite (Grab 212)

Apikale Wurzelprozesse fanden sich bei zwei Individuen aus dem Mittelalter. Bei dem sieben bis achtjährigen Kind (Individuum 132) war der erste Milchmolar der rechten Unterkieferseite von einem großen Kariesdefekt betroffen, infolgedessen sich im Kieferknochen ein apikaler entzündlicher Prozess, wohl ein Abszess, mit einer Öffnung durch den Knochen nach bukkal gebildet hatte (Abb. 44). Ein neun bis zwölf Jahre altes Kind (Individuum 212) zeigt einen ähnlichen Defekt. Aufgrund eines ausgedehnten kariösen Prozesses am zweiten Milchmolar der linken Oberkieferseite hat sich apikal ein entzündlicher Prozess entwickelt, in dessen Folge es zu einem Durchbruch des Kieferknochens nach bukkal kam (Abb. 45).



Abbildung 44: Apikaler entzündlicher Prozess am ersten Milchmolar der rechten Unterkieferseite (Grab 132)



Abbildung 45: Apikaler entzündlicher Prozess am zweiten Milchmolar der linken Oberkieferseite (Grab 212)

3.6.3. Abrasionen

Es konnten die Gebisse von 24 Kleinkindern (infans I) und 17 Kindern (infans II) mit 470 Milchzähnen sowie 158 Dauerzähnen auf Abrasionen hin untersucht werden. Der Zahnschmelz aller Individuen zeigt bereits ab dem zweiten Lebensjahr Abnutzungserscheinungen, wovon besonders die Frontzähne betroffen sind (Abb. 46 und Tab. 17).



Abbildung 46: Abrasionen an den Frontzähnen der rechten Oberkieferseite (Pfeile) (Grab 69)

Bei der Auswertung der Abrasion für jede Zahnart pro Lebensjahr und Epoche ist eine Verstärkung der Abrasionsgrade mit steigendem Alter zu erkennen (Tab. 17).

Tabelle 17: Durchschnittliche Abrasionsgrade an den Milchzähnen (n = 470) für jedes Lebensjahr und beide Epochen

Mittelalter					
Lebensjahr	Incisivus 1	Incisivus 2	Caninus	Molar 1	Molar 2
2.	1,3	1,3	1	1	
3.	2,7	1,5	1,2	1,3	1
4.	3	1,5	1	1	1
5. + 6.	3	3	2	2	2
frühe Neuzeit					
2.	2,3	1,6	1	1	
3.	2,8	2	1,2	1,1	1
4.	3	2	1	2	1,3
5. + 6.	3,7	3	1,1	1,8	1,6

Im Mittelalter lässt sich eine deutliche Zunahme der Schmelzabnutzung vom zweiten zum dritten Lebensjahr feststellen. Bei den frühneuzeitlichen Kindern aus Tasdorf sind die durchschnittlichen Abrasionsgrade schon im zweiten Lebensjahr recht hoch. Alle Individuen der Altersklasse infans II weisen Abkautungen an den Zähnen auf, wobei die Abrasionen an den Dauerzähnen ebenfalls mit dem Alter zunehmen.

3.6.4. Zahnstein

Zahnstein konnte an neun der 41 Gebisse festgestellt werden. Im Mittelalter waren vier Kinder betroffen, in der frühen Neuzeit fünf. Die prozentualen Anteile liegen bei 20,0 % bzw. 23,8 %, ist damit vergleichbar hoch und nicht signifikant (Tab. 18).

Tabelle 18: Zahnsteinbelastung der Kiefer

	Gebisse	Zahnstein	Zahnsteinfrequenz
Mittelalter	20	4	20,0 %
frühe Neuzeit	21	5	23,8 %

Der Zahnsteinbefall lag meist nur in leichtem Umfang vor. Lediglich ein fünf bis sechs Jahre altes Mädchen aus der frühen Neuzeit (Grab 205) zeigte besonders starke Zahnsteinbildungen an den oberen Zähnen (Abb. 47).



Abbildung 47: Starke Zahnsteinbildungen am ersten und zweiten Milchmolar der linken Oberkieferseite (Grab 205)

3.6.5. Parodontopathien

Erkrankungen des Zahnhalteapparates lagen in Form von Parodontose, einer nicht entzündlichen Reduktion des Alveolarrandes ohne Zeichen eines aggressiven Knochenabbaus, bei insgesamt 31,7 % der Individuen vor (13 von 41). Der Anteil ist mit acht betroffenen Individuen (38,1 %) in der frühen Neuzeit (Abb. 48) höher als im Mittelalter mit fünf Individuen (25 %) (Tab. 19), ist aber nicht signifikant höher. Parodontitis, also Zeichen eines aggressiven Knochenabbaus konnte nicht nachgewiesen werden.

Tabelle 19: Erkrankungen der Kieferknochen

	Gebisse	Zahnstein	Häufigkeit
Mittelalter	20	5	25,0 %
frühe Neuzeit	21	8	38,1 %



Abbildung 48: Reduktion des Alveolarrandes im Sinne einer Parodontose im Bereich der Milchzähne des rechten Unterkiefers (Pfeile) (Grab 364)

3.7. Mangelerkrankungen

3.7.1. Skorbut

Es konnten insgesamt 85 Individuen auf Anzeichen von Skorbut untersucht werden. Dabei stammen 38 Skelette aus dem Mittelalter und 47 aus der frühen Neuzeit. Da nicht jedes der vorliegenden Skelette vollständig und gut erhalten war, konnten nicht von jedem Individuum alle Merkmale beurteilt werden.

Folgende Merkmale sind makroskopisch u. a. an den Skeletten nachzuweisen: poröse Oberflächen am Orbitadach (Abb. 49), poröse Auflagerungen am Alveolarrand, die nicht im Sinne einer Parodontitis zu interpretiert sind (Abb. 50) sowie poröse Auflagerungen an Tibiadiaphysen (Abb. 51).



Abbildung 49: Durch Skorbut verursachte poröse Auflagerung am rechten Orbitadach (Grab 319) (vgl. Tab. 20)



Abbildung 50: Durch Skorbut verursachte poröse Auflagerungen am Alveolarrand des linken Unterkiefers (Grab 212)



Abbildung 51: Durch Skorbut verursachte poröse Auflagerungen an der rechten Tibiadiaphyse (medial) (Grab 70) (vgl. Tab. 21)

Licht- und rasterelektronenmikroskopisch lassen sich die porösen Oberflächen als Auflagerungen an der Lamina externa bzw. der Compacta und der Corticalis darstellen (Abb. 52 bis 55).

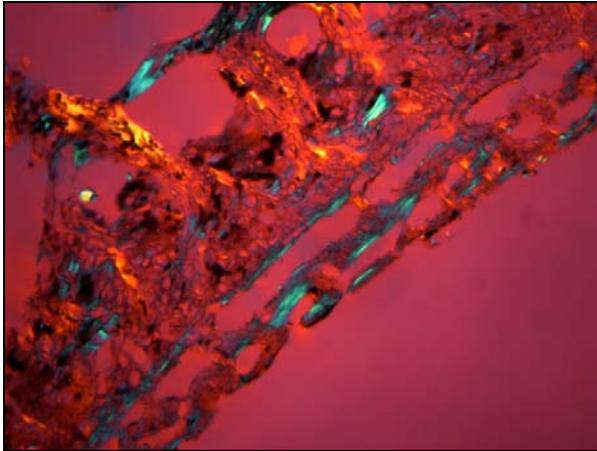


Abbildung 52: Zweischichtige Auflagerungen am Dach der linken Orbita als Folge eines Skorbuts (Grab 117)
[Schliffdicke 70 μm , Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator.
Vergrößerung 25x]

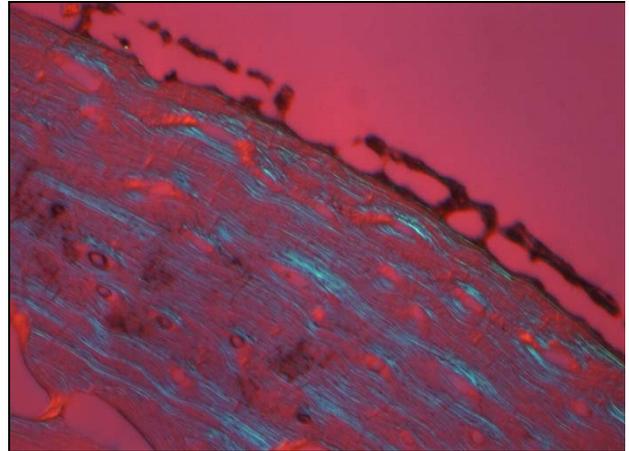


Abbildung 53: Auflagerung an der lateralen Seite des linken Femur als Folge eines Skorbuts (Grab 250)
[Schliffdicke 50 μm , Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator.
Vergrößerung 25x]

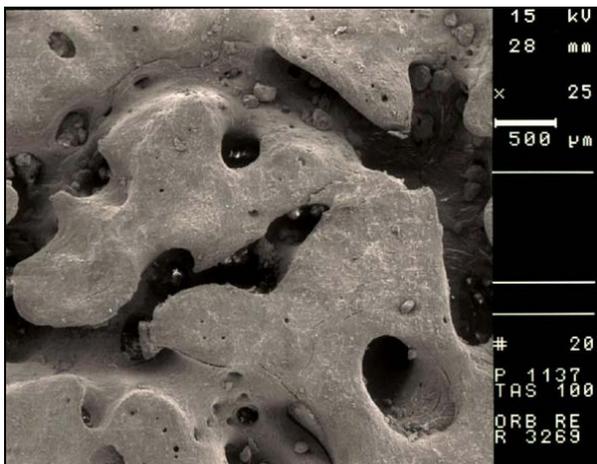


Abbildung 54: Zungenförmige, organisierte Platten durchbrochen von Blutgefäßkanälen am rechten Orbitadach als Folge eines Skorbuts (Grab 100)
[REM-Aufnahme, 25 x]

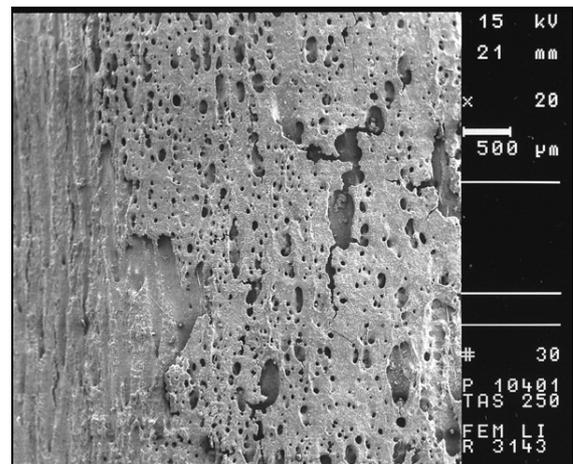


Abbildung 55: Aufsicht auf die feinporösen Auflagerungen am linken Femur als Folge eines Skorbuts (Grab 250) (Präparat wie Abb. 53)
[REM-Aufnahme, 20 x]

In den folgenden Auflistungen sind die detaillierten Ergebnisse zum Skorbut mit den jeweiligen Häufigkeiten erkrankter Skelettelemente für jede Epoche aufgeführt (Tab. 20 und 21).

Tabelle 20: Merkmale des chronischen Vitamin C–Mangels im Mittelalter (Tasdorf, n = 38)

Merkmal	Skelettelement	insgesamt vorhanden	mit pathologischem Befund	Anteil %	mikroskopisch nachgewiesen (Grab-Nr.)
poröse Oberflächen bzw. Auflagerungen	Orbitadach	25	10	40,0	33, 100, 117, 309, 319 (20 %)
	Lamina externa	26	4	15,4	
	Lamina interna	26	20	76,9	345-1, 345-2 (7,7 %)
	Alveolarrand	20	11	55,0	
	Ramus mandibulae	25	2	8,0	
	Humerusdiaphyse	35	2	5,7	
	Femurdiaphyse	35	3	8,6	57 (2,9 %)
	Tibiadiaphyse	33	4	12,1	309, 328 (6,1 %)

Tabelle 21: Merkmale des chronischen Vitamin C–Mangels in der frühen Neuzeit

(Tasdorf, n = 47)

Merkmal	Skelettelement	insgesamt vorhanden	mit pathologischem Befund	Anteil %	mikroskopisch nachgewiesen (Grab-Nr.)
poröse Oberflächen bzw. Auflagerungen	Orbitadach	34	3	8,8	
	Lamina externa	35	5	14,3	
	Lamina interna	35	13	37,1	170, 172, 276 (8,6 %)
	Alveolarrand	21	9	42,9	277 (3,0 %)
	Ramus mandibulae	33	1	3,0	276 (3,0 %)
	Humerusdiaphyse	32	0	0	
	Femurdiaphyse	42	3	7,1	70, 250 (4,8 %)
	Tibiadiaphyse	40	6	15,0	70, 259 (5,0 %)

Bei vorsichtiger Kalkulation ergeben sich für das Mittelalter in Tasdorf mindestens vier und maximal 20 Individuen, die an chronischem Vitamin C–Mangel gelitten haben, wahrscheinlich waren es elf (von 20) Individuen (Auflagerungen am Alveolarrand), dies macht einen Anteil von 55,0 % aus. Zudem konnten bei vier weiteren Individuen anhand der histologischen Befundung ein Skorbut nachgewiesen werden, die keine Gebisse aufweisen.

Ebenso ergeben sich für die frühe Neuzeit mindestens sechs und maximal 13 Individuen, die an chronischem Vitamin C–Mangel gelitten haben, wahrscheinlich waren es neun (von 21) Individuen (Auflagerungen am Alveolarrand), dies macht einen Anteil von 42,9 % aus. Die Belastung durch Skorbut ist demnach im Mittelalter höher als in der frühen Neuzeit. Da das Ergebnis statistisch nicht signifikant ist, darf die größere Skorbuthäufigkeit im Mittelalter höchstens als Tendenz bewertet werden. Auch hier konnten bei drei weiteren Individuen anhand der histologischen Befundung ein Skorbut nachgewiesen werden, die keine Gebisse aufweisen.

3.7.2. Rachitis

Auf Anzeichen einer Rachitis konnten insgesamt 85 Individuen untersucht werden. Dabei stammen 38 Skelette aus dem Mittelalter und 47 aus der frühen Neuzeit. Da nicht jedes der vorliegenden Skelette vollständig und gut erhalten war, konnten nicht von jedem Individuum alle Merkmale beurteilt werden.

Folgende Merkmale sind makroskopisch u. a. an den Skeletten nachweisbar: poröse Veränderungen am Orbitadach (Abb. 56) und an der Lamina externa (Abb. 57), erweiterte Metaphysenplatten der Femora (Abb. 58) sowie Verbiegungen der Femurdiaphysen (Abb. 59).



Abbildung 56: Durch Rachitis verursachte poröse Veränderungen des Orbitadaches (linkes Orbitadach) (Grab 68)



Abbildung 57: Durch Rachitis verursachte poröse Veränderungen an der Lamina externa des rechten Os parietale (Grab 80)



Abbildung 58: durch Rachitis verursachte Erweiterung der Metaphysenplatte am linken Femur (Grab 250)



Abbildung 59: Verbiegung beider Femora als Folge einer Rachitis (Grab 205)

Licht- und rasterelektronenmikroskopisch lassen sich die porösen Oberflächen ohne ausgebildete Lamina externa und der Knochen mit einem lamellären Aufbau darstellen (Abb. 60 bis 63).

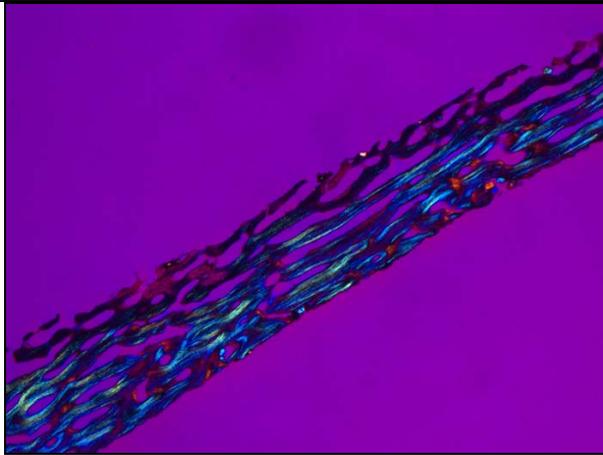


Abbildung 60: Lamellärer Knochenaufbau ohne Lamina externa am rechten Os parietale als Folge einer Rachitis (Grab 80) (Präparat wie Abb. 57) [Schliffdicke 70 μm , Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 25x]

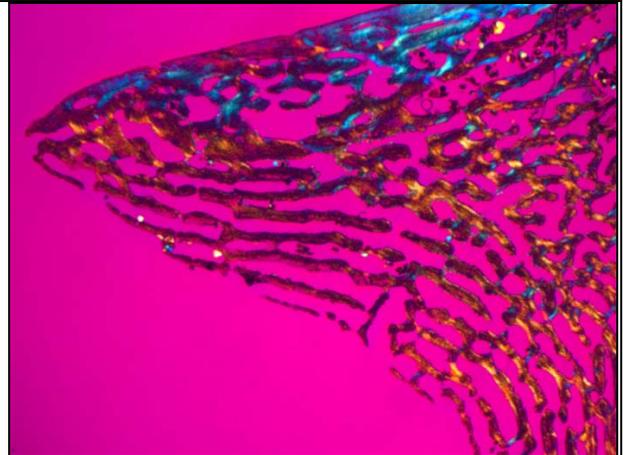


Abbildung 61: Lamellärer Knochenaufbau ohne Lamina externa am linkes Orbitadach als Folge einer Rachitis (Grab 227) [Schliffdicke 50 μm , Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 16x]

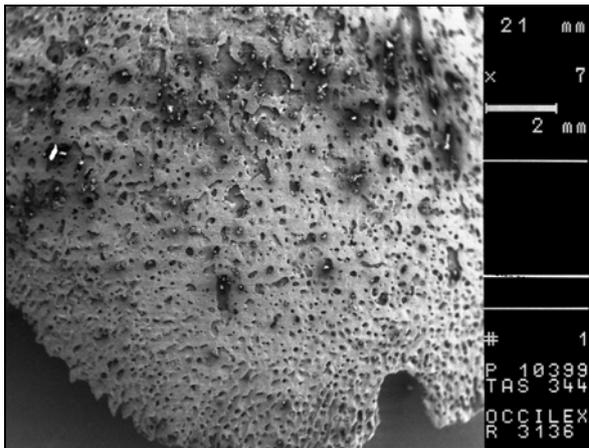


Abbildung 62: Feinporöse Oberfläche ohne Lamina externa am Os occipitale als Folge einer Rachitis (Grab 344) [REM-Aufnahme, 7 x]

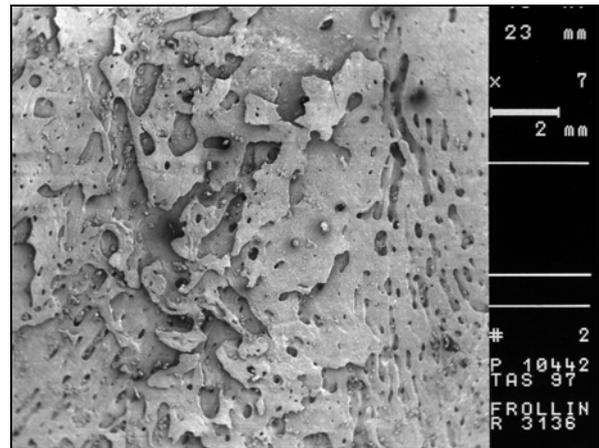


Abbildung 63: Feinporöse Oberfläche ohne Lamina externa am Os frontale als Folge einer Rachitis (Grab 97) [REM-Aufnahme, 7 x]

Bei sechs Individuen (Grab-Nr. 97, 125, 163, 205, 267 und 309) lassen sich im Röntgenbild die typischen Rachitis-Merkmale erkennen (Abb. 64).



Abbildung 64: Auflockerung der Spongiosa im Metaphysenbereich und Verbreiterung der Metaphysenplatte am Femur (links) und Tibia (rechts) als Folge einer Rachitis (Grab 205)

In den folgenden Auflistungen sind die Merkmale mit den jeweiligen Häufigkeiten erkrankter Skelettelemente für jede Epoche aufgeführt (Tab. 22 und 23).

Tabelle 23: Merkmale des chronischen Vitamin D–Mangels im Mittelalter (n = 38)

Merkmal	Skelettelement	insgesamt vorhanden	mit pathologischem Befund	Anteil %	mikroskopisch nachgewiesen (Grab-Nr.)
poröse bis lamellen-artige Oberfläche	Orbitadach	25	5	20,0	68, 344 (8,0 %)
poröse Oberfläche	Lamina externa	26	3	11,5	97, 344 (7,7 %)
Erweiterung	Rippenenden	22	0	0	
	Metaphysenplatten Femur	35	3	8,6	
	Metaphysenplatten Tibia	33	3	9,1	
Verbiegung	Femurdiaphyse	35	2	5,7	
	Tibiadiaphyse	33	1	3,0	309 (3,0 %)

Tabelle 23: Merkmale des chronischen Vitamin D–Mangels in der frühen Neuzeit (n = 47)

Merkmal	Skelettelement	insgesamt vorhanden	mit pathologischem Befund	Anteil %	mikroskopisch nachgewiesen (Grab-Nr.)
poröse bis lamellenartige Oberfläche	Orbitadach	34	6	17,6	80, 135, 227, 250, 281 (14,7 %)
poröse Oberfläche	Lamina externa	35	5	14,3	80, 135, 227, 276, 281 (14,3 %)
Erweiterung	Rippenenden	14	1	7,1	
	Metaphysenplatten Femur	42	7	16,7	
	Metaphysenplatten Tibia	40	3	7,5	
Verbiegung	Femurdiaphyse	42	3	7,1	205 (2,4 %)
	Tibiadiaphyse	40	3	7,5	135 (2,5 %)

Daraus ergeben sich bei vorsichtiger Kalkulation für das Mittelalter mindestens drei Individuen, die an chronischem Vitamin D–Mangel gelitten haben (Erweiterung der Metaphysenplatten an Femur und Tibia), also 8,8 %. In der frühen Neuzeit sind mindestens fünf und maximal sieben Individuen an einem chronischen Vitamin D–Mangel erkrankt (Erweiterung der Metaphysenplatten an Femur und Tibia), demnach minimal 7,5 % und maximal 16,7 % bzw. durchschnittlich 12,2 %. Die Belastung durch Rachitis ist demnach in der frühen Neuzeit etwas höher als im Mittelalter, aber nicht signifikant erhöht.

3.7.3. Anämie

In der Kinderpopulation von Tasdorf konnte nur ein Fall einer beginnenden Anämie am Orbitadach mikroskopisch nachgewiesen werden. Die orbitale Lamina von Individuum 38 aus dem Mittelalter (1 von 25 = 4,0 %) zeigt eine leichte Rarefizierung mit beginnender Längsorientierung der Knochenbälkchen (Abb. 65). Allerdings ist die genaue Diagnose der Anämieform mit den hier verwendeten Methoden nicht möglich. Anämische Veränderungen an weiteren Skeletten der Tasdorfer Kinder fanden sich ansonsten nicht.

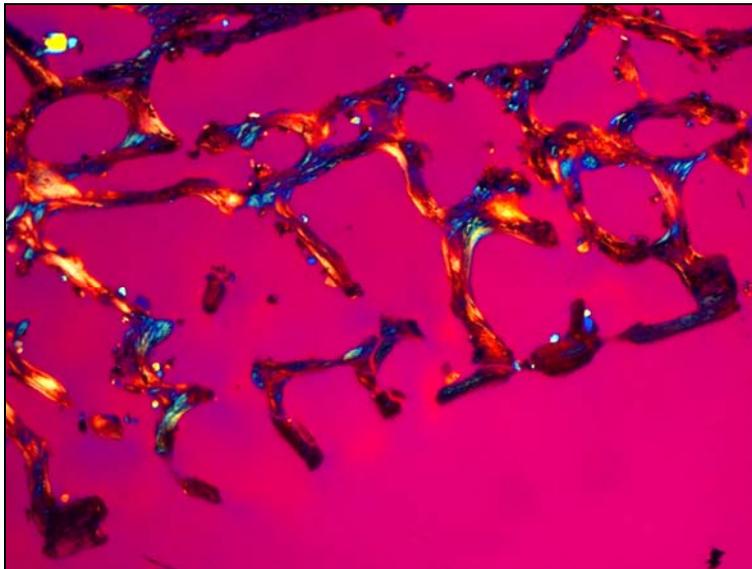


Abbildung 65: Rarefizierung der orbitalen Lamina mit beginnender Längsorientierung der Knochenbälkchen am rechten Orbitadach als Folge einer beginnenden Anämie (Grab 38)

[Schliffdicke 50 µm, Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 16x]

3.7.4. Koinzidenz von Mangelkrankungen

Mangelkrankungen finden sich in der Tasdorfer Kinderpopulation häufig (Abb. 67), davon am zahlreichsten der Skorbut. Rachitis konnte ebenfalls in einem recht hohen Anteil nachgewiesen werden. Anämie findet sich dagegen nur im Mittelalter. Es gibt keine signifikanten Unterschiede zwischen den Krankheitshäufigkeiten in den Epochen, jedoch lässt sich die Tendenz zu einer stärkeren Skorbutbelastung im Mittelalter und einer größeren Rachitis-häufigkeit in der frühen Neuzeit vermuten.

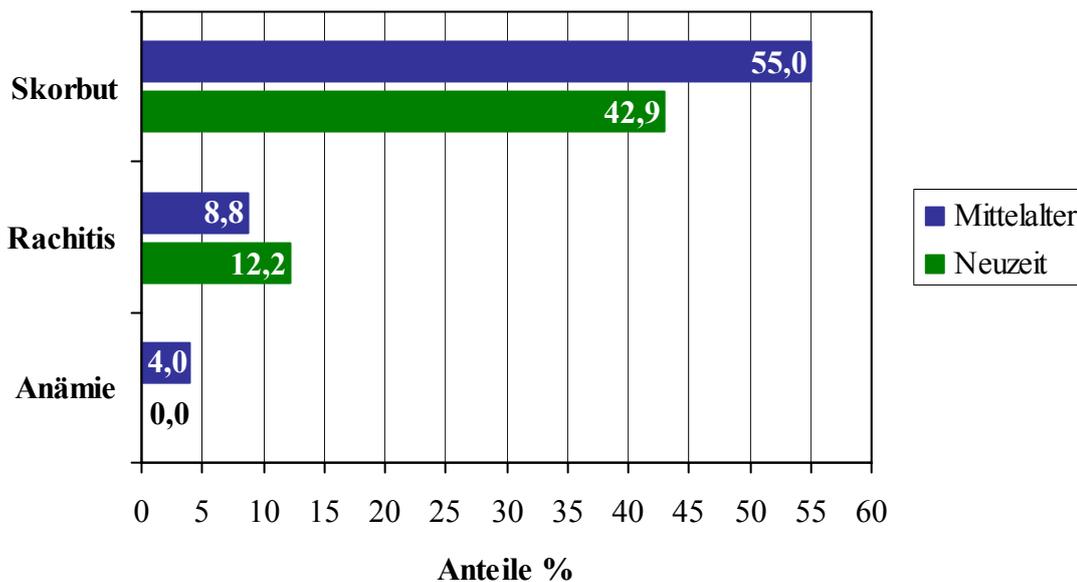


Abbildung 67: Anteile der Mangelkrankungen in der Tasdorfer Kinderpopulation

Skorbut kommt im Mittelalter bei 20,0 % (3 von 15) der Individuen zusammen mit Rachitis vor. In der frühen Neuzeit ist der Anteil mit 16,7 % (2 von 12) vergleichbar. Es liegt kein signifikanter Unterschied vor. Der mittelalterliche Anämie-Fall tritt zusammen mit einer Skorbuterkrankung auf.

3.8. Infektionskrankheiten

3.8.1. Meningeale Reaktion

Insgesamt wiesen 35 von 75 (46,7 %) untersuchten Schädeln Anzeichen meningealer Reaktionen auf, die sich durch kleine entzündliche Knochenneubildungen äußern können (Abb. 68).



Abbildung 68: Lamina interna des Os frontale mit kleinen entzündlichen Knochenneubildungen als Folge einer bakteriellen Meningitis (Grab 317)

Treten die Platten verdichtet auf, weisen sie insbesondere auf das verknöcherte Produkt eines entzündlich-hämorrhagischen Geschehens hin (Abb. 69).



Abbildung 69: Lamina interna des Os parietale mit ausgedehnten zungenförmigen Platten wohl als Folge eines hämorrhagischen Geschehens (Grab 117)

Lichtmikroskopisch zeigt sich hierbei, dass die Auflagerungen mit kleinen Stielbildungen an der Lamina interna verankert sind (Abb. 70 und 71) und im rasterelektronenmikroskopischen Bild ist zu erkennen, dass die Auflagerungen zu Platten verdichtet auftreten können (Abb. 72 und 73).

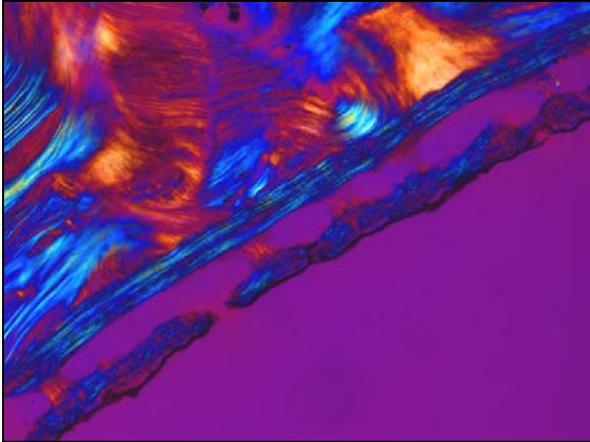


Abbildung 70: Auflagerung an der Lamina interna des Os frontale als Folge einer meningealen Reaktion (Grab 345-1)
[Schliffdicke 70 µm, Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator.
Vergrößerung 100x]

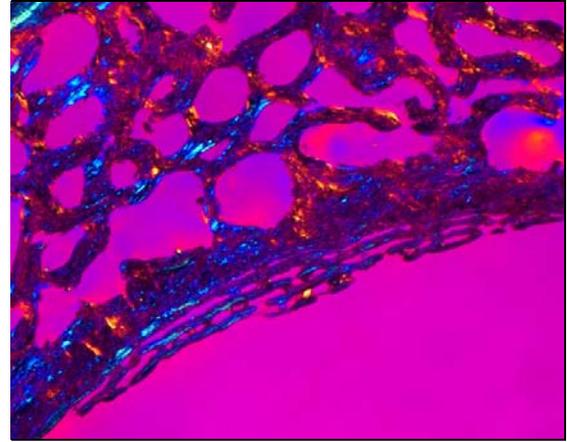


Abbildung 71: Mehrschichtige Auflagerung an der Lamina interna des rechten Os temporale als Folge eines entzündlich-hämorrhagischen Geschehens (Grab 317)
[Schliffdicke 50 µm, Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator.
Vergrößerung 16x]

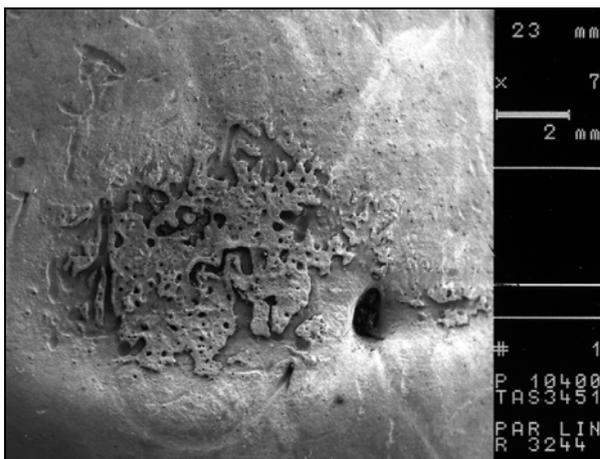


Abbildung 72: Mit gut organisierter Auflagerung verfüllte Impressio digitata als Folge einer meningealen Reaktion (Grab 345-1)
[REM-Aufnahme, 7x]

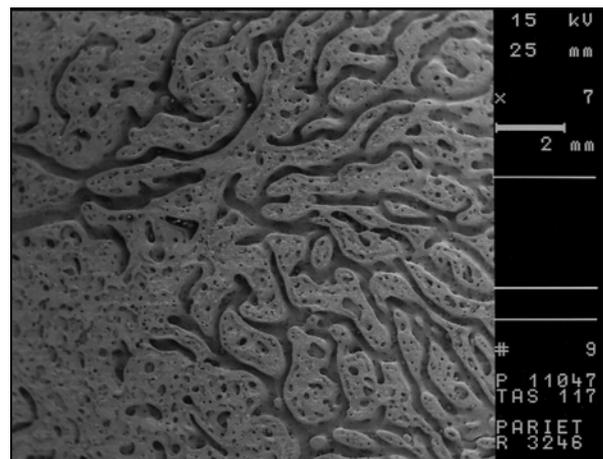


Abbildung 73: Zungenförmige Platten an der Lamina interna des Os frontale wohl als Folge eines hämorrhagischen Geschehens (Grab 117)
[REM-Aufnahme, 7x]

Werden die Ergebnisse getrennt nach den Epochen betrachtet, zeigen sich Unterschiede in den Häufigkeiten. Im Mittelalter kamen meningeale Reaktionen mit 59,3 % deutlich häufiger vor, als in der frühen Neuzeit mit 39,6 % (Tab. 24). Die Unterschiede in den Krankheitshäufigkeiten sind in den Epochen schwach signifikant.

Tabelle 24: Häufigkeiten der meningealen Reaktionen (n = 123)

	gesamte Individuen	untersuchte Individuen	davon mit meningealen Reaktionen	prozentualer Anteil
gesamt	123	75	35	46,7
Mittelalter	47	27	16	59,3
Neuzeit	76	48	19	39,6

In einer Verteilung der Krankheitsfälle auf die Lebensjahre lässt sich erkennen, dass im Mittelalter in Tasdorf Kinder aller Alterstufen erkrankt waren (Tab. 25). In der frühneuzeitlichen Kinderpopulation von Tasdorf haben die Erkrankungsfälle ihren Schwerpunkt in den ersten drei Lebensjahren.

Tabelle 25: Verteilung der Spuren meningealen Reaktionen auf die Lebensjahre (n = 34*)

Lebensjahre	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Mittelalter	3	2	4	1	-	1	1	1	-	1	0	2
Neuzeit	8	3	4	1	1	-	-	1	-	-	-	-

* ein neuzeitliches Kind konnte lediglich in die Altersklasse infans I eingeordnet werden

3.8.2. Rhinitis und Sinusitis

In der Kinderpopulation von Tasdorf konnten von insgesamt 35 Individuen die Wände der Nasenhöhlen und von 31 Individuen die Wände der Kiefer- und Stirnhöhlen auf Krankheitsanzeichen untersucht werden. Die Nasenhöhlen zeigen zu etwa 40 % Spuren von krankhaften Prozessen (Abb. 74) und die Kieferhöhlen zu etwa 70 % (Abb. 75). Die Stirnhöhle ist kaum betroffen bzw. war in den meisten Fällen nicht befundbar.

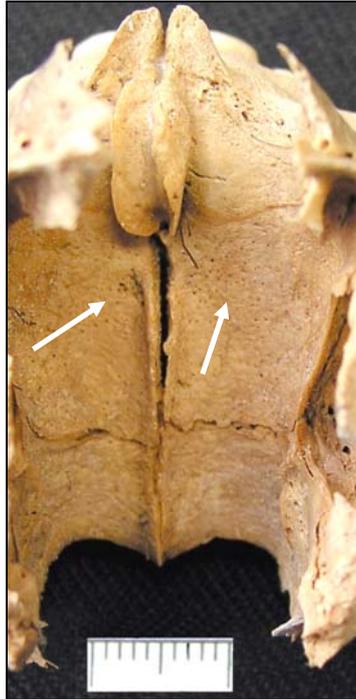


Abbildung 74: Porösen Oberflächenveränderungen am Nasenboden (Pfeile) als Anzeichen einer chronischen Rhinitis (Grab 309)



Abbildung 75: Knöchernen Neubildungen am Boden der linken Kieferhöhle als Folge einer chronischen Sinusitis maxillaris (Pfeile) (Grab 317)

Da nicht von jedem Individuum die Skelettelemente beider Körperseiten vorlagen, wurden sie getrennt nach rechts und links begutachtet. Aus der mittelalterlichen Kinderpopulation von Tasdorf lagen 15 rechte und 13 linke Nasenböden vor, von denen jeweils sechs Spuren einer Rhinitis erkennen ließen (40,0 % bzw. 46,2 %). Insgesamt vier Stirnhöhlen (Sinus frontalis) konnten begutachtet werden, von denen eine die Anzeichen einer Entzündung zeigte (25,0 %). Weiterhin lagen 15 rechte und 13 linke Kieferhöhlen (Sinus maxillaris) vor, bei denen sich in zwölf bzw. zehn Fällen Hinweise auf eine Sinusitis fanden (80,0 % bzw. 76,9 %) (Tab. 26).

Tabelle 26: Häufigkeiten von Erkrankungen der Nasenhöhle, der Stirnhöhle und der Kieferhöhlen im Mittelalter

Nasenhöhle		Sinus frontalis		Sinus maxillaris	
rechts	links	rechts	links	rechts	links
6 von 15 (40,0 %)	6 von 13 (46,2 %)	1 von 4 (25,0 %)	1 von 4 (25,0 %)	12 von 15 (80,0 %)	10 von 13 (76,9 %)
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
8 von 18 (44,4 %)	9 von 18 (50,0 %)	1 von 4 (25,0 %)	1 von 4 (25,0 %)	13 von 16 (81,3 %)	13 von 16 (81,3 %)

Aus der frühneuzeitlichen Kinderpopulation von Tasdorf lagen zwölf rechte und elf linke Nasenböden vor, von denen fünf bzw. vier Spuren einer Rhinitis erkennen ließen (41,7 % bzw. 36,4 %). Insgesamt zwei Stirnhöhlen (Sinus frontalis) konnten begutachtet werden, von denen keine die Anzeichen einer Entzündung zeigte. Weiterhin lagen 14 rechte und 13 linke Kieferhöhlen (Sinus maxillaris) vor, bei denen sich in neun bzw. sieben Fällen Hinweise auf eine Sinusitis fanden (64,3 % bzw. 53,8 %) (Tab. 27).

Tabelle 27: Häufigkeiten von Erkrankungen der Nasenhöhle, der Stirnhöhle und der Kieferhöhlen in der frühen Neuzeit

Nasenhöhle		Sinus frontalis		Sinus maxillaris	
rechts	links	rechts	links	rechts	links
5 von 12 (41,7 %)	4 von 11 (36,4 %)	0 von 2 (0 %)	0 von 2 (0 %)	9 von 14 (64,3 %)	7 von 13 (53,8 %)
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
6 von 17 (35,3 %)	8 von 17 (47,1 %)	0 von 2 (0 %)	0 von 2 (0 %)	9 von 15 (60,0 %)	11 von 15 (73,3 %)

Unterschiede in den Krankheitshäufigkeiten zwischen dem Mittelalter und der frühen Neuzeit sind nur in geringem Maße vorhanden, die aber nicht signifikant sind.

In der graphischen Umsetzung der Minimum- bzw. Maximumhäufigkeiten wird deutlich, dass die Kieferhöhlen in beiden Epochen häufiger erkrankt sind als die Nasenhöhlen, was auffällig ist, da von einer vergleichbaren Krankheitshäufigkeit auszugehen ist (Abb. 76 und 77).

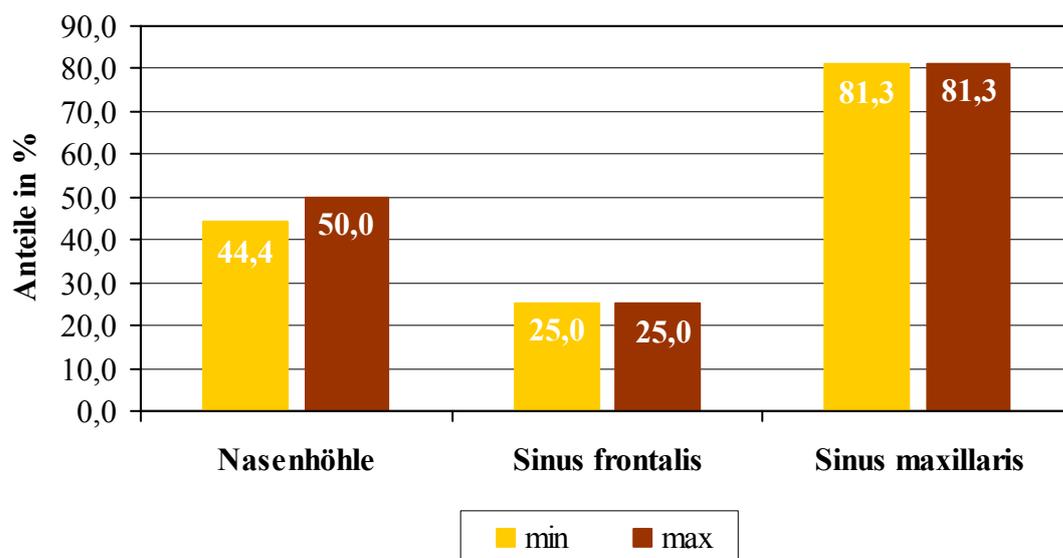


Abbildung 76: Anteile der Erkrankungen an der Nasenhöhle, der Stirnhöhle und der Kieferhöhlen im Mittelalter

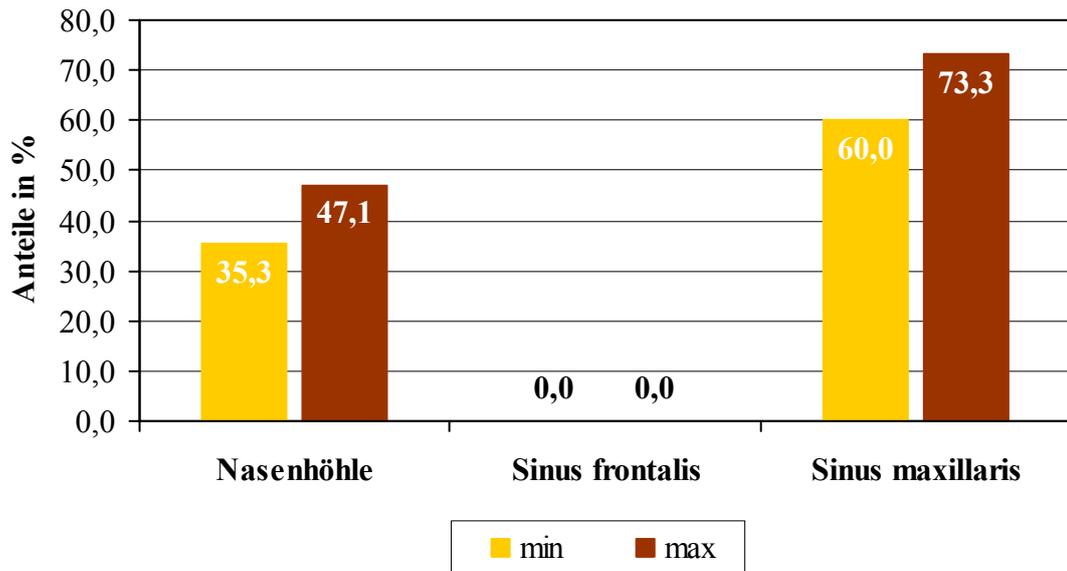


Abbildung 77: Anteile der Erkrankungen an der Nasenhöhle, der Stirnhöhle und der Kieferhöhlen in der frühen Neuzeit

In einem Fall (Individuum 366) konnte lichtmikroskopisch eine aggressive, chronische Entzündung der Stirnhöhle nachgewiesen werden. Die nicht regelhaft ausgebildete Lamina interna sowie die zahlreichen Howshipschen Lakunen belegen den Entzündungsprozess (Abb. 78 und 79).

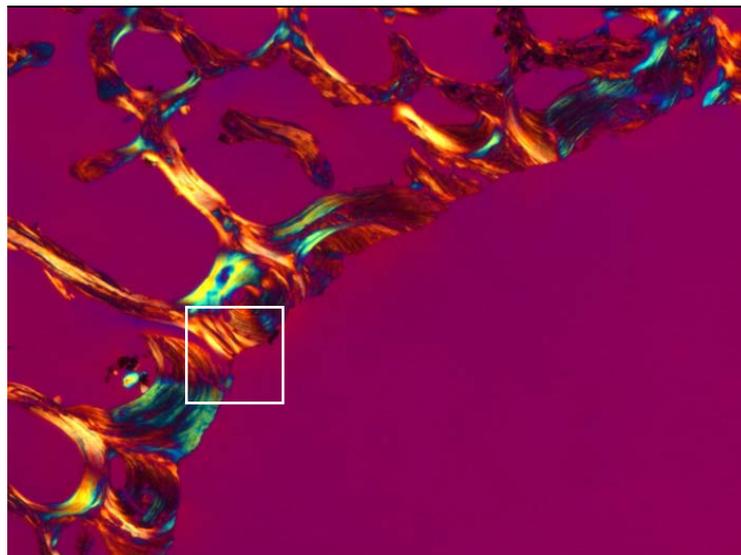


Abbildung 78: Keine regelhaft ausgebildete Knochenlamina der Stirnhöhle (Grab 366)
(Markierung für vergrößerten Ausschnitt, s. Abb. 79)

[Schlifffdicke 70 µm, Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 25x]

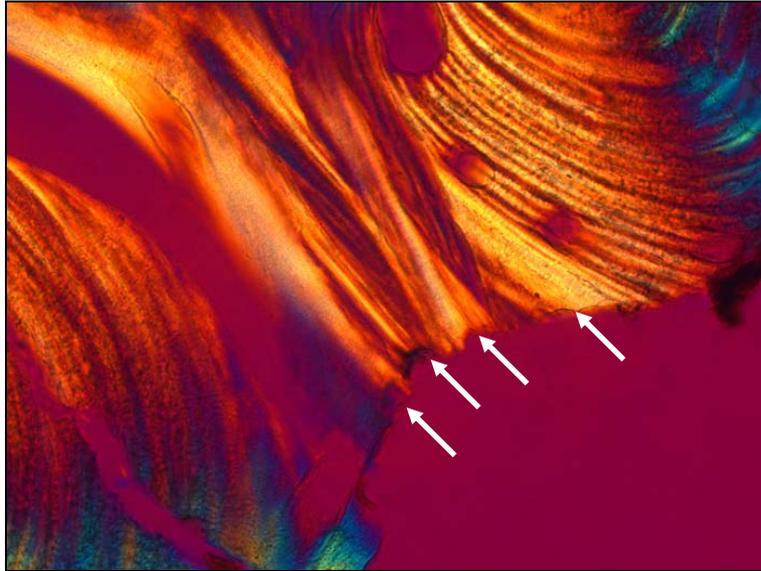


Abbildung 79: Howshipsche Lakunen (Pfeile) im Bereich der Knochenlamina der Stirnhöhle kennzeichnen den erosiv-entzündlichen Prozess (Grab 366) (Ausschnitt aus Abb. 78)
 [Schliffdicke 70 µm, Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 200x]

3.8.3. Stomatitis

In der Tasdorfer Kinderpopulation fanden sich bei insgesamt 40 Individuen Anteile der harten Gaumen, die auf Krankheitsanzeichen untersucht werden konnten. Bei 22 Kindern ließen sich Veränderungen im Sinne einer Stomatitis nachweisen (Abb. 80).



Abbildung 80: Feinporöse Oberflächenveränderungen als Folgen des entzündlichen Prozesses am harten Gaumen (Grab 338)

Aus der mittelalterlichen Kinderpopulation von Tasdorf lagen 22 knöcherne Gaumenflächen vor, von denen 13 (59,0 %) Spuren einer Entzündung der Schleimhaut erkennen ließen. In der frühen Neuzeit sind die Krankheitsfälle mit 50,0 % (9/18) etwas seltener als im Mittelalter (Tab. 28). Die Unterschiede sind nicht signifikant.

Tabelle 28: Häufigkeiten von Stomatitis (n = 123)

	gesamte Individuen	untersuchte Individuen	davon mit Stomatitis	prozentualer Anteil
gesamt	123	40	22	55,0
Mittelalter	47	22	13	59,0
Neuzeit	76	18	9	50,0

Bei Individuum 110 aus der frühen Neuzeit konnte ein aggressiver osteolytischer Prozess im Sinne einer Stomatitis lichtmikroskopisch nachgewiesen werden. Am harten Gaumen ließen sich gut organisierte Auflagerungen diagnostizieren, die das Produkt der Entzündung darstellen (Abb. 81).

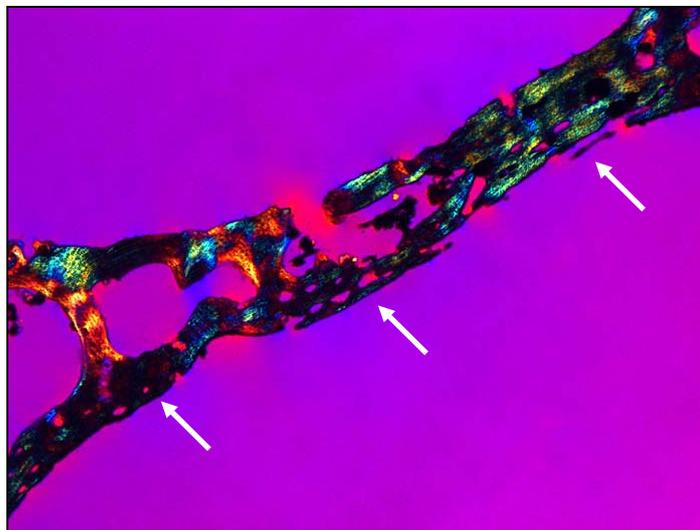


Abbildung 81: Gut organisierte Auflagerung am harten Gaumen (Grab 110)

[Schliffdicke 70 µm, Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot,

1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 25x]

3.8.4. Periostitis, Ostitis und Osteomyelitis des Orbitadaches

Die Orbitadächer von insgesamt 59 Kindern aus Tasdorf konnten auf krankhafte Prozesse hin begutachtet werden. Dabei zeigen neun Individuen (15,3 %) Veränderungen im Sinne einer Periostitis, Ostitis und Osteomyelitis (Abb. 82).



Abbildung 82: Feinporöse Veränderungen des Orbitadaches von asymmetrischer Ausprägung als Folge eines entzündlichen Prozesses (Grab 110)

Da nicht von jedem Individuum beide Orbitadächer vorlagen, wurden sie getrennt nach den Körperseiten begutachtet. Aus der mittelalterlichen Kinderpopulation von Tasdorf lagen 25 rechte und 23 linken Orbitadächer vor, bei denen sich zu 20,0 % bzw. 21,7 % Spuren einer Entzündung zeigten. In der frühen Neuzeit sind die Krankheitsfälle mit 9,4 % bzw. 9,7 % wesentlich seltener als im Mittelalter. Hier weisen jeweils drei Orbitadächer von 32 bzw. 31 zu Verfügung stehenden Knochen die entsprechenden Entzündungsanzeichen auf (Tab. 29). Die Unterschiede zwischen den Epochen sind allerdings nicht signifikant, doch dürfte sich eine Tendenz zu einer stärkeren Häufigkeit im Mittelalter andeuten.

Tabelle 29: Häufigkeiten entzündlicher Veränderungen am Orbitadach

Mittelalter		frühe Neuzeit	
Orbitadach rechts	Orbitadach links	Orbitadach rechts	Orbitadach links
5 von 25 (20,0 %)	5 von 23 (21,7 %)	3 von 32 (9,4 %)	3 von 31 (9,7 %)
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
5 von 25 (20,0 %)	5 von 25 (20,0 %)	4 von 34 (11,8 %)	4 von 34 (11,8 %)

Lichtmikroskopisch zeigt sich die Periostitis, Ostitis und Osteomyelitis am Orbitadach anhand einer nicht geschlossenen orbitalen Lamina und durch von Howshipsche Lakunen eröffnete Bereiche (Abb. 83 und 84).

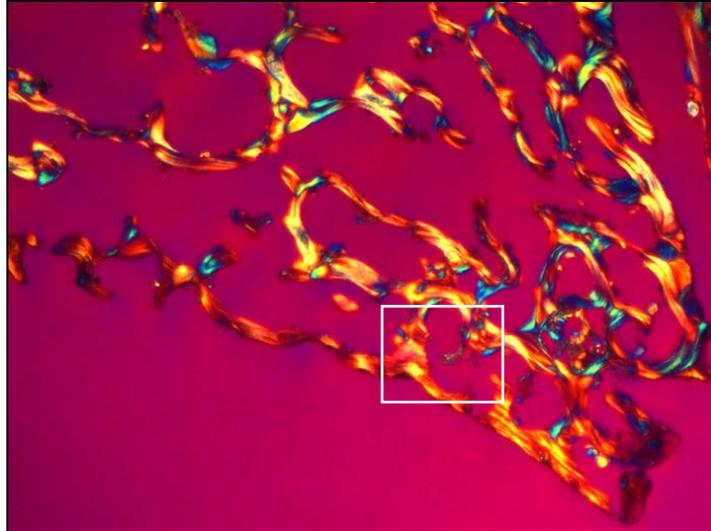


Abbildung 83: Im vorderen Bereich des Orbitadaches zeigen sich Eröffnungszonen und eine nicht geschlossene Knochenlamina als Folge des entzündlichen Prozesses der Periorbita (Grab 67) (Markierung für vergrößerten Ausschnitt, s. Abb. 84)

[Schliffdicke 70 μm , Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 16x]

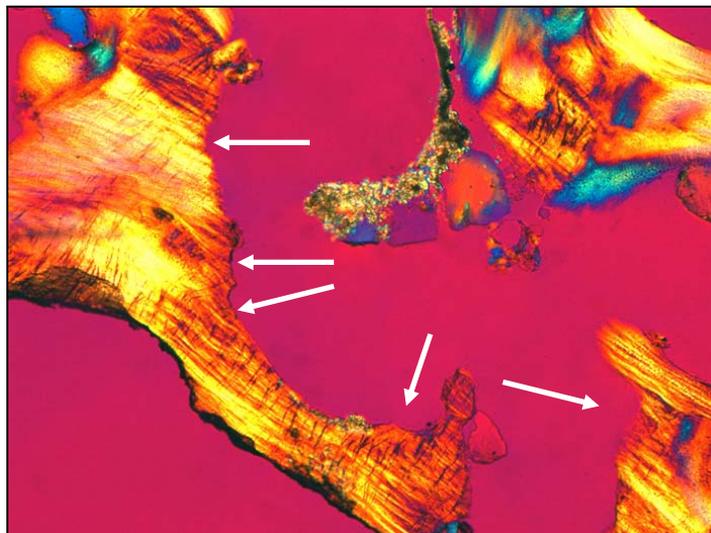


Abbildung 84: Howshipsche Lakunen (Pfeile) im Bereich der Knochenlamina des Orbitadaches als Kennzeichen des entzündlichen Prozess (Grab 67) (Ausschnitt aus Abb. 83)

[Schliffdicke 70 μm , Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 100x]

In der graphischen Umsetzung der Minimum- bzw. Maximumhäufigkeiten lassen sich die höheren Häufigkeiten von entzündlichen Veränderungen des Orbitadaches im Mittelalter gegenüber der frühen Neuzeit erkennen, die aber nicht signifikant sind (Abb. 85).

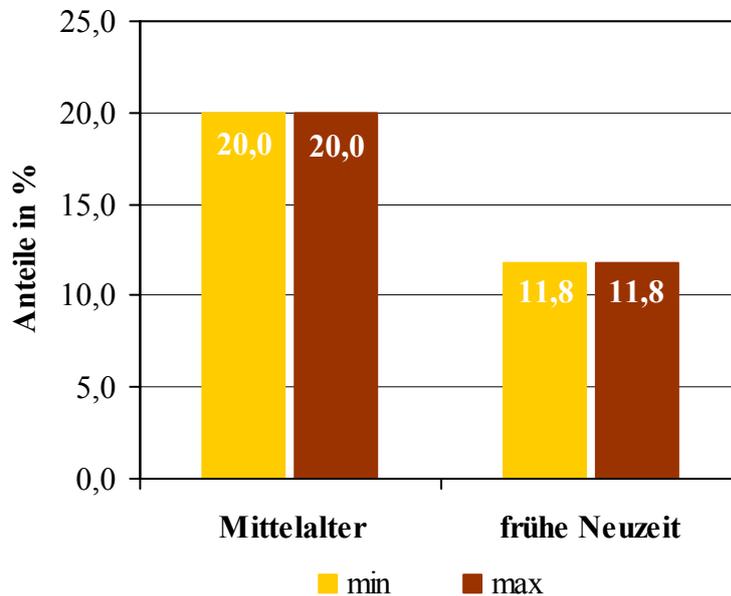


Abbildung 85: Anteile der Otitis des Orbitadaches in beiden Epochen
(Mittelalter n = 25 und frühe Neuzeit n = 34)

3.8.5. Otitis media

Insgesamt wiesen 28,6 % (8 von 28) der untersuchten Individuen Anzeichen einer Otitis media auf. Da nicht von jedem Individuum beide Mittelohren vorlagen, wurden sie getrennt nach den Körperseiten begutachtet. Aus dem Mittelalter konnten das Innere von jeweils 17 rechten und linken Mittelohren begutachtet werden. Von diesen wiesen drei Mittelohren Anzeichen einer Otitis media auf (17,6 %). Ähnliche Verhältnisse zeigen sich in der frühen Neuzeit mit 30,0 % (3/10) für die rechte und 14,3 % (1/7) für die linke Seite (Tab. 30).

Tabelle 30: Häufigkeiten von Otitis media

Mittelalter		frühe Neuzeit	
Mittelohr rechts	Mittelohr links	Mittelohr rechts	Mittelohr links
3 von 17 (17,6 %)	3 von 17 (17,6 %)	3 von 10 (30,0 %)	1 von 7 (14,3 %)
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
3 von 17 (17,6 %)	3 von 17 (17,6 %)	3 von 11 (25,0 %)	5 von 11 (41,7 %)

In der graphischen Umsetzung der Minimum- bzw. Maximumhäufigkeiten zeigt sich, dass die Spuren eines krankhaften Prozesses in den Mittelohren in der frühen Neuzeit häufiger als im Mittelalter sind (Abb. 86). Allerdings ergeben sich für die Unterschiede keine Signifikanzen.

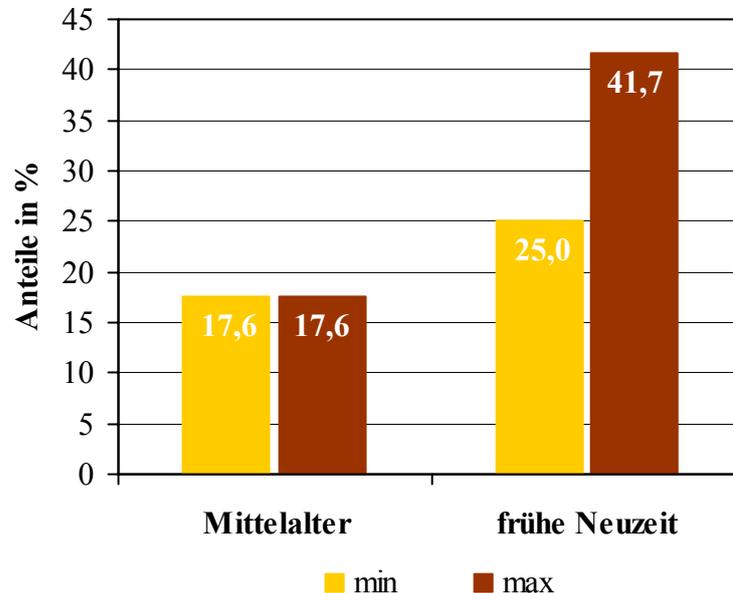


Abbildung 86: Anteile der Otitis media in beiden Epochen
(Mittelalter n = 17 und frühe Neuzeit n = 11)

3.8.6. Treponematosen (z. B. venerische Syphilis)

In der frühneuzeitlichen Kinderpopulation von Tasdorf finden sich bei vier Individuen Hinweise auf congenitale venerische Syphilis. Bei drei Gebissen (Individuum 163, 205 und 235) konnten an den Dentes decidui Schmelzdefekte gefunden werden, die als Mineralisationsstörungen im Sinne von Maulbeermolaren anzusprechen sind (Abb. 87 und 88).



Abbildung 87: Mineralisationsstörungen im Sinne von Maulbeermolaren am ersten und zweiten Milchmolar der rechten Unterkieferseite (Grab 163)



Abbildung 88: Detailansicht von der Kaufläche des zweiten Milchmolar der rechten Unterkieferseite (Grab 163)

Bei Individuum 15 zeigten sich an der medialen Schaftseite der linken Tibia feinporöse Oberflächenveränderungen (Abb. 89), die sich im lichtmikroskopischen Bild als Knochenhautneubildungen darstellten.



Abbildung 89: feinporöse Oberflächenveränderungen an der medialen Seite der linken Tibia (Grab 15)

Es kam zu massiven periostalen Knochenneubildungen, die relativ langsam gewachsen sind und geringfügig an die polsterähnlichen Neubildungen bei Treponematosen erinnern (Abb. 90). In Markraumnähe konnten starke resorptive Vorgänge in Form von vielen Resorptionshöhlen und Howshipschen Lakunen festgestellt werden, die eine Osteoklastenaktivität belegen (Abb. 91).

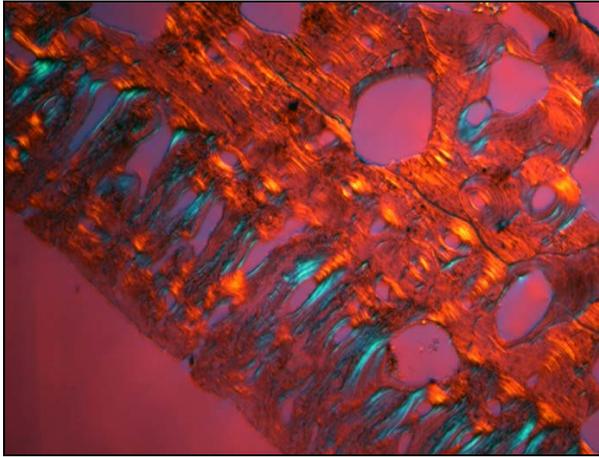


Abbildung 90: Periostale Knochenneubildungen an der medialen Seite der linken Tibia (Grab 15)

[Schliffdicke 70 µm, Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 25x]

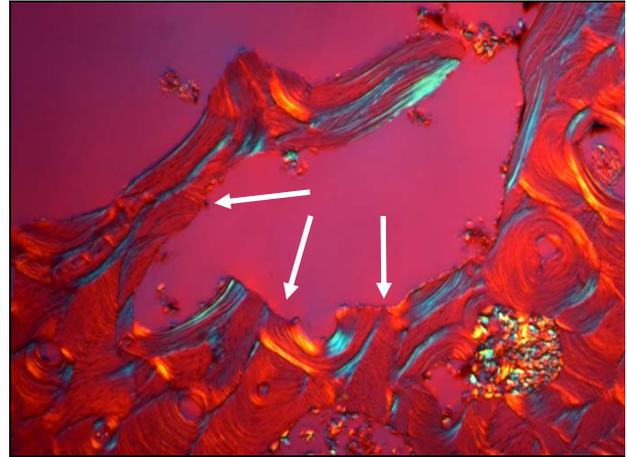


Abbildung 91: Resorptionshöhlen und Howship'sche Lakunen (Pfeile) in der Compacta der linken Tibia (Grab 15)

[Schliffdicke 70 µm, Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 100x]

Das gesamte Krankheitsbild spricht nicht für eine unspezifische Osteomyelitis, sondern unter Vorbehalt für eine spezifische Entzündung im Sinne einer Treponematose.

3.8.7. Koinzidenz von Infektionserkrankungen

In der Tasdorfer Kinderpopulation können Infektionserkrankungen zahlreich nachgewiesen werden. Am häufigsten fanden sich Erkrankungen der oberen Atemwege, dabei an erster Stelle Sinusitis maxillaris in beiden Epochen mit etwa 60 bis 80 %. In der mittelalterlichen Bevölkerung weisen meningeale Reaktionen und Stomatitis mit jeweils knapp 60 % die zweitgrößten Häufigkeiten auf. In der frühen Neuzeit tritt Stomatitis mit 50 % etwas seltener auf, gefolgt von meningeale Reaktionen und Rhinitis mit etwa 40 %. Seltener sind entzündliche Erkrankungen des Orbitadaches (gut 10 % und 20 %) und der Mittelohren im Sinne der Otitis media festzustellen (ebenfalls 20 % und 25 bis etwa 40 %). Signifikante Unterschiede zwischen Mittelalter und früher Neuzeit lassen sich lediglich bei den meningealen Reaktionen nachweisen.

Im Mittelalter kommt Sinusitis bei 76,9 % (10/13) der Individuen zusammen mit Stomatitis, bei 69,2 % (9/13) der Individuen zusammen mit meningealen Reaktionen sowie bei 66,7 %

(8/12) der Individuen zusammen mit Rhinitis vor. Hier können die deutlichsten Koinzidenzen nachgewiesen werden. Weniger ausgeprägt sind sie bei den entzündlichen Erkrankungen des Orbitadaches (30,8 % bei 4 von 13) und der Mittelohren (10,0 % bei 1 von 10).

In der frühen Neuzeit finden sich grundsätzlich geringer entwickelte Koinzidenzen zwischen den Infektionserkrankungen. Am deutlichsten ist der Zusammenhang von Sinusitis und Rhinitis mit 66,7 % (6/9). Sinusitis kommt weiterhin bei 55,6 % (5/9) der Individuen zusammen mit Stomatitis und bei 44,4 % (4/9) der Individuen zusammen mit meningealen Reaktionen vor. Auch hier sind die Beziehungen zu den entzündlichen Erkrankungen des Orbitadaches (25,0 % bei 2 von 8) gering ausgeprägt; zur Otitis media finden sich keine (Tab. 31). In keinem Fall liegt eine signifikante Koinzidenz vor.

Tabelle 31: Koinzidenz der Infektionserkrankungen in der Tasdorfer Kinderpopulation

Mittelalter					
	Meningeale Reaktionen	Rhinitis	Stomatitis	Entzündungen Orbitadach	Otitis media
Sinusitis	69,2 % (9/13)	66,7 % (8/12)	76,9 % (10/13)	30,8 % (4/13)	10,0 % (1/10)
Frühe Neuzeit					
Sinusitis	44,4 % (4/9)	66,7 % (6/9)	55,6 % (5/9)	25,0 % (2/8)	keine Koinzidenz nachweisbar

3.9. Weitere Krankheitsbilder

3.9.1. Myotendopathien

Verstärkte Muskelursprungs- bzw. Muskelansatzmarken als Folge von Muskel-Sehnen-Zerrungen konnten bei 17 Individuen gefunden werden (Tab. 44, Kap. 7.2.). Dabei zeigten 24,3 % (9/37) der Kinder aus dem Mittelalter und 21,1 % (8/38) der Kinder aus der frühen Neuzeit Hinweise auf eine Myotendopathie. Am Humerus sind insbesondere die *Crista tuberculi minoris* als Ansatzstelle des *Musculus teres minor* und *Musculus latissimus dorsi* sowie die *Crista tuberculi majoris* als Ansatzstelle des *Musculus pectoralis major* betroffen (Abb. 92) und am Femur besonders die *Tuberositas glutea* als Ansatzbereich des *Musculus gluteus maximus* (Abb. 93).

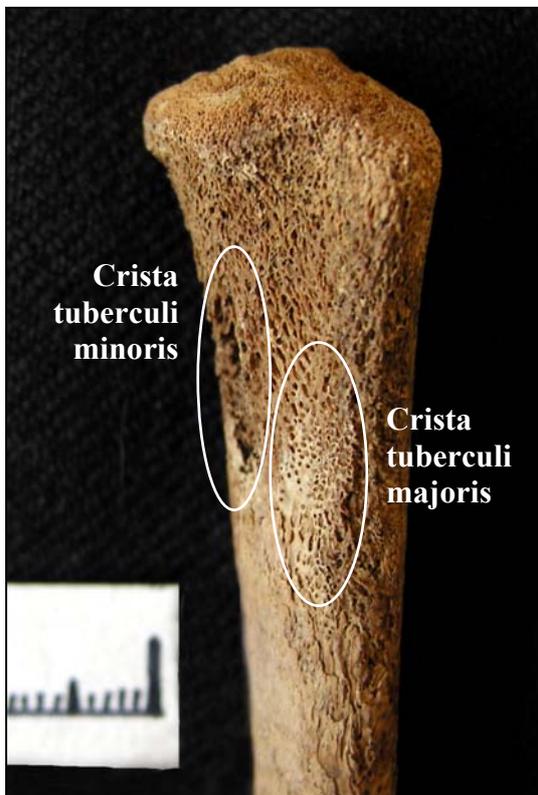


Abbildung 92: verstärkte Insertionsstellen am proximalen Anteil des linken Humerus (Grab 223)

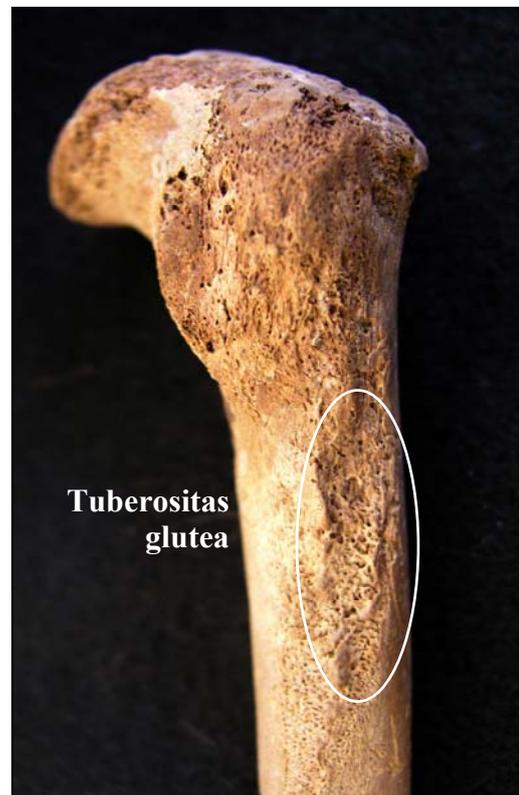


Abbildung 93: verstärkte Insertionsstellen am proximalen Anteil des rechten Femur (Grab 146)

Im Bereich des Sehnenansatzes an der *Linea aspera* des rechten Femurs bei Individuum 146 zeigen sich lichtmikroskopisch Zonen aufgemauerten Knochens (Abb. 94). Bei stärkerer Vergrößerung ist eine Demarkationslinie mit Howshipschen Lakunen zu erkennen, die die Abtrennung des Knochens durch den verstärkten Sehnenzug aufgrund einer dauerhaften

Überbelastung der Muskulatur anzeigt. Der Knochen ist in diesem Bereich umgebaut und massiv aufgemauert (Abb. 95).

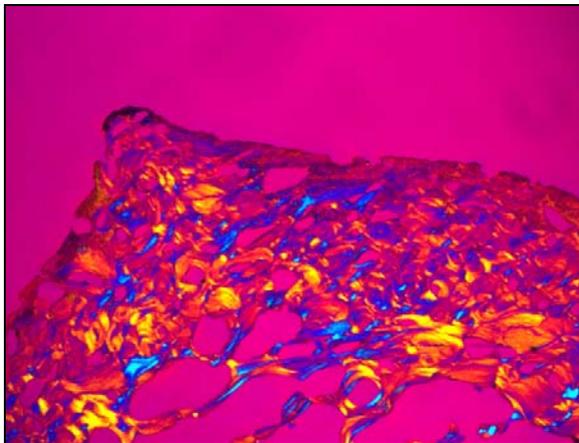


Abbildung 94: Bereich der Linea aspera am rechten Femur (Grab 146)

[Schlifffdicke 50 µm, Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 16x]

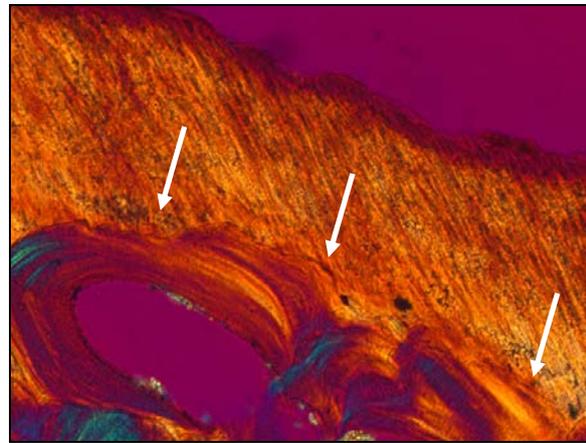


Abbildung 95: Demarkationslinie mit Howshipschen Lakunen (Pfeile) und im Bereich des aufgemauerten Knochens mit Sharpey'schen Fasern (Grab 146)

[Schlifffdicke 70 µm, Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 200x]

Da nicht von jedem Individuum die Langknochen beider Körperseiten vorlagen, wurden sie gesondert nach rechts und links untersucht (Tab. 32).

Tabelle 32: Anteile der Myotendopathien in den Epochen (n = 17 Individuen)

	Mittelalter	Neuzeit
rechter Humerus	26,0 % (7/27)	23,1 % (6/26)
linker Humerus	31,8 % (7/22)	19,2 % (5/26)
rechtes Femur	8,3 % (2/24)	13,8 % (4/29)
linkes Femur	3,8 % (1/26)	18,5 % (5/27)

In beiden Epochen sind die Humeri am häufigsten von einer Myotendopathie betroffen, wobei die Häufigkeit im Mittelalter mit 26 % bzw. 31,8 % etwas höher ist als in der frühen Neuzeit mit 23,1 % bzw. 19,2 %. Die Femora weisen mit 8,3 % bzw. 3,8 % in der mittelalterlichen Kinderpopulation und mit 13,8 % bzw. 18,5 % in der frühneuzeitlichen niedrigere Erkrankungsraten als die Humeri auf, wobei die Unterschiede im Mittelalter deutlicher

ausgeprägt sind (Abb. 96). Die Ergebnisse wurden für jeden Knochen auf ihre Signifikanz getestet, sie sind aber in keinem Fall signifikant.

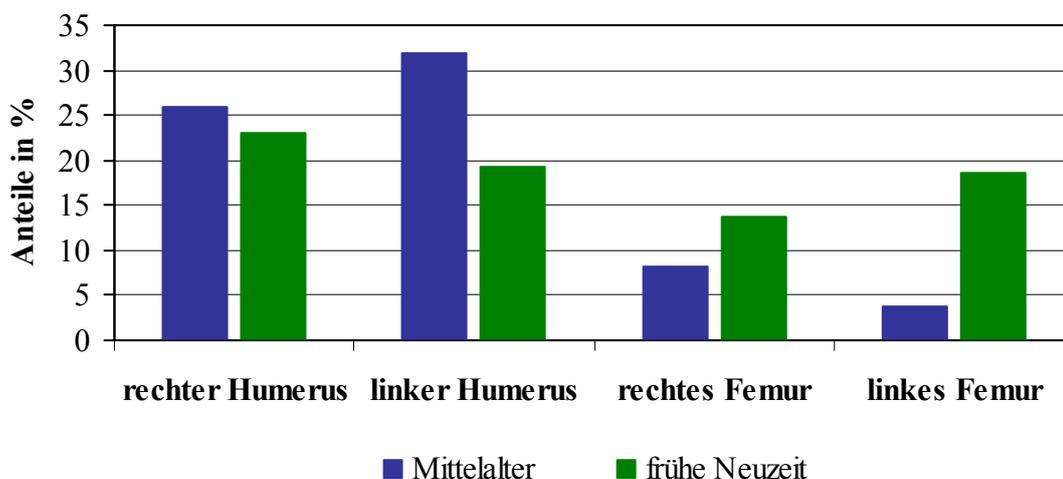


Abbildung 96: Anteile von Myotendopathien in den Epochen (n = 56)

Bei allen Kindern, die Knochenveränderungen im Sinne einer Myotendopathie aufweisen, handelt es sich um Individuen der Altersklasse infans I. Lediglich ein mittelalterliches Kind ist bereits sieben bis neun Jahre alt. Im Mittelalter sind überwiegend männliche und in der frühen Neuzeit fast ausschließlich weibliche Individuen betroffen (Abb. 97). Diese Belastungshäufigkeiten bei den Geschlechtern sind für die Epochen signifikant.

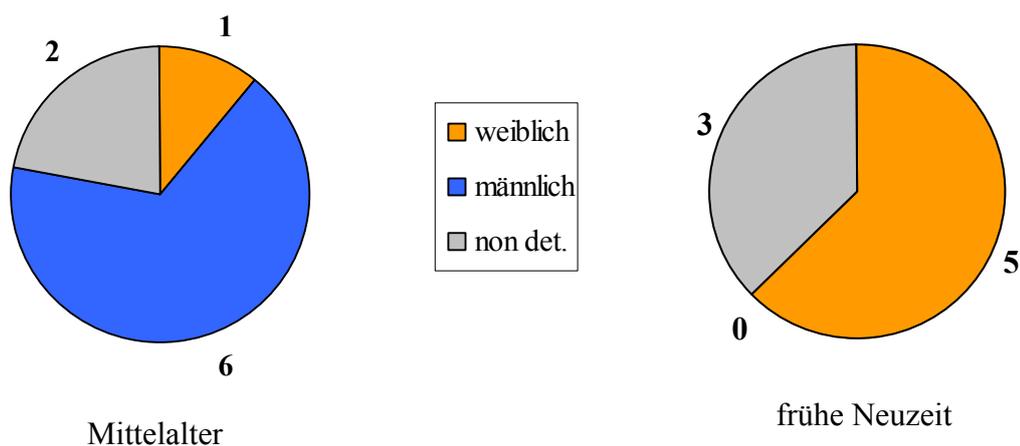


Abbildung 97: Anzahlen der Myotendopathie-Fälle je Geschlecht und Epoche (n = 17)

3.9.2. Einzelfälle

1. Fall:

Im Glabellabereich und am hinteren Ende (im Bereich der Sutura coronalis) des Os frontale eines ein bis dreijährigen Kindes aus der frühen Neuzeit (Grab 62) finden sich an der Lamina externa auffällige poröse und großporige Strukturen, die sich über die Knochenoberfläche etwas emporheben (Abb. 98 und 99).



Abbildung 98: Os frontale mit poröser Oberfläche im Glabellabereich (Grab 62)



Abbildung 99: Detail des hinteren Endes vom Os frontale (Bereich der Sutura coronalis) mit poröser Oberfläche (Grab 62)

Im Knochendünnschliff des hinteren Frontalabschnitts ist das poröse Areal gut zu erkennen, dass verdickt ist und auf einen Strukturwandel der Externa zurück geht (Abb. 100).



Abbildung 100: Dünnschliff des Os frontale (Grab 62)

Bei lichtmikroskopischer Betrachtung des Dünnschliffs zeigt sich, dass die Diploë umkonfiguriert und nicht regelhaft angelegt ist (Abb. 101). Ausgedehnte Resorptionszonen und Howshipschen Lakunen zeugen von einer starken osteoklastischer Aktivität (Abb. 102).

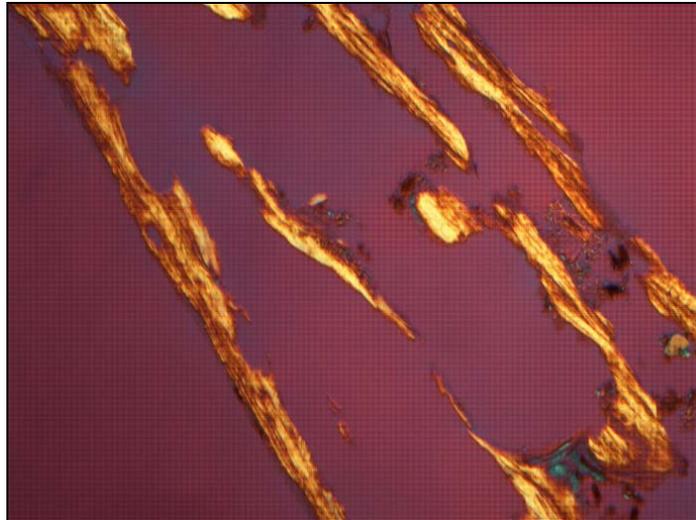


Abbildung 101: Umgebaute Diploë des Os frontale (Grab 62)

[Schliffdicke 50 µm, Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 25x]

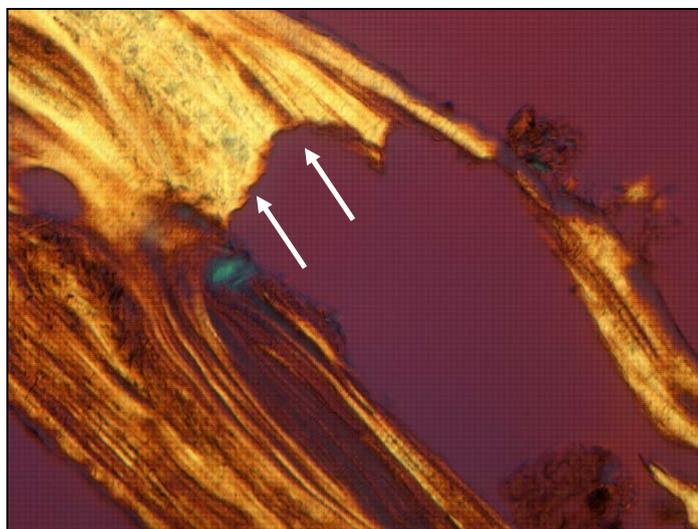


Abbildung 102: Resorptionshöhlen und Howshipschen Lakunen (Pfeile) (Grab 62)

[Schliffdicke 50 µm, Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 100x]

Es besteht der Verdacht auf ein Hämangiom, also ein Blutgefäßtumor, der auch als „Blut-schwamm“ bezeichnet wird. Doch finden sich dafür nicht genug Nachweise für Blutgefäße in der Spongiosa. Es ist aufgrund des morphologischen Bildes auch an eine Rachitis zu denken.

2. Fall:

Äußerlich zeigen die Langknochen eines ein bis eineinhalb Jahre alten Mädchens (Grab 339) der frühneuzeitlichen Kinderpopulation keine auffälligen Veränderungen, doch im Querschnitt stellen sich die langen Extremitätenknochen als stark angegriffen dar und weisen jeweils eine deutlich ausgedünnte Compacta auf (Abb. 103 und 104).



Abbildung 103: Rechte Tibia mit Lagemarkierung des Querschnitts (Linie) für die histologische Analyse (Grab 339)



Abbildung 104: Querschnitt der rechte Tibiadiaphyse (vgl. Abb. 103) (Grab 339)

In der lichtmikroskopischen Begutachtung des Dünnschliffs kann neben der stark ausgedünnten Compacta (Abb. 105) eine rege Osteoklastenaktivität in Form von Howshipschen Lakunen nachgewiesen werden (Abb. 106).

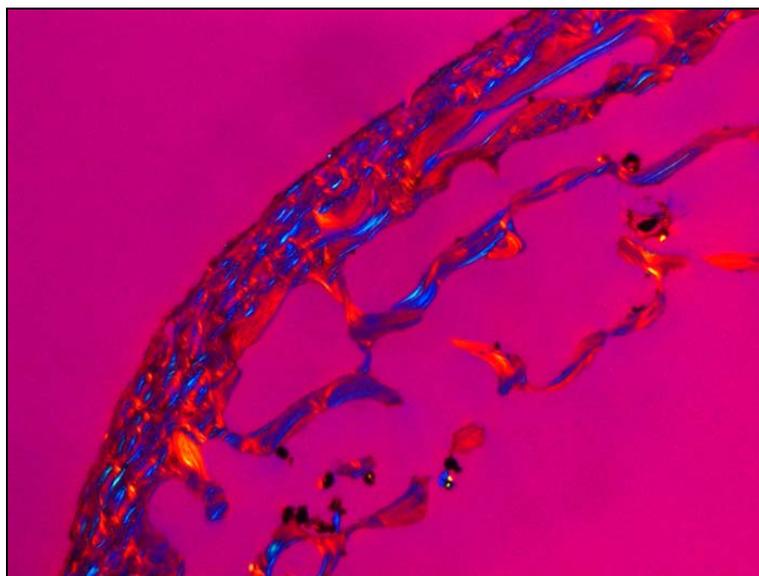


Abbildung 105: Stark ausgedünnte Compacta an der rechte Tibiadiaphyse (Grab 339)
 [Schliffdicke 50 µm, Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 25x]

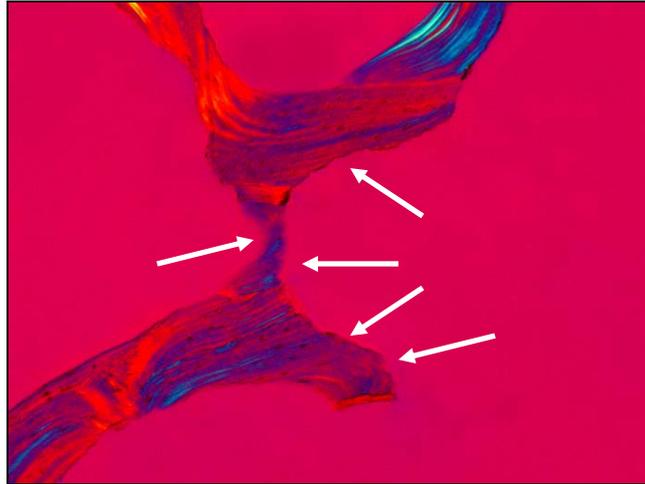


Abbildung 106: Howshipschen Lakunen im Bereich der Spongiosa (Pfeile) (Grab 339)

[Schliffdicke 50 µm, Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 100x]

Das Kind litt vermutlich an einem systemischen, raumfordernden Prozess, der sich aus dem Knochenmark entwickelt hat. Eine genaue Diagnose ist nicht möglich.

3. Fall:

An der Lamina externa des Schädels eines fünf bis sechsjährigen Mädchens (Grab 205) aus der frühen Neuzeit befinden sich zahlreiche ausgedehnte Zerstörungsspuren. Diese sind makroskopisch nicht eindeutig als Folge eines intravitales Geschehens zu identifizieren (Abb. 107).



Abbildung 107: Linkes Os parietale mit ausgedehnte Zerstörungsspuren der Lamina externa (Pfeile) (Grab 205)

Besonders am Os frontale und den Ossa parietalia zeigen sich die länglichen Veränderungen der Lamina externa, die am Boden porös und am Rand von einem leicht erhabenen Knochenwall umgeben sind, der auch postmortale Zersetzungsspuren aufweist (Abb. 108 und 109).



Abbildung 108: Linkes Os parietale mit ausgedehnte Zerstörungsspuren der Lamina externa (Detail aus Abb. 107) (Grab 205)



Abbildung 109: Rechte Seite des Os frontale mit Lagemarkierung des Querschnitts (Linie) für die histologische Analyse (Grab 205)

Im Querschnitt des Os frontale ist zu erkennen, dass sich die Knochenzerstörung der Lamina externa durch die Diploë bis zur Lamina interna ziehen. Die dunklen Partien markieren Bereiche postmortalen Knochendefekte (Abb. 110).



Abbildung 110: Querschnitt durch das Os frontale (Grab 205) (vgl. Abb. 109)

Durch die lichtmikroskopische Untersuchung des Dünnschliffs wird deutlich, dass die lochartigen Knochenzerstörungen Produkte eines Krankheitsgeschehens sind, jedoch überlagern die diagenetischen Prozesse teilweise das intravitale Ereignis.

Die diagenetischen Beschädigungen des Knochens stellen sich im mikroskopischen Bild als schwärzliche Ausblühungen dar, doch am Boden des Lochdefekts zeigen sich intakte Knochenstrukturen (Abb. 111).

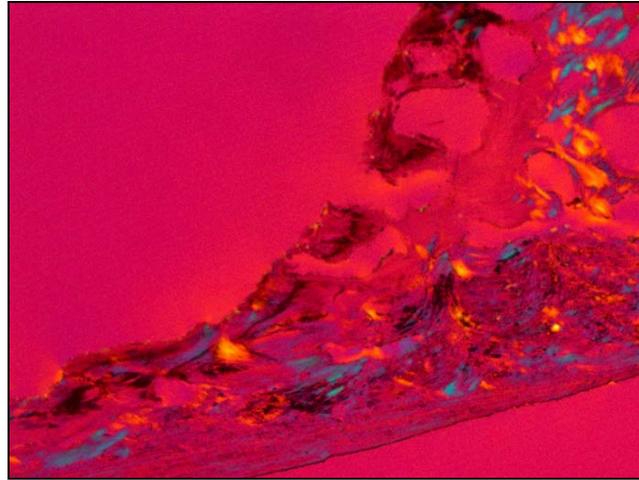


Abbildung 111: Rand und Boden des Lochdefekts mit schwärzlichen Ausblühungen als Folge der diagenetischen Knochenzersetzung (Grab 205)

[Schliffdicke 50 μm , Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 25x]

Der Rand des Defekts stellt sich wulstig und mit starken, schwärzlichen Ausblühungen dar, die diagenetischen Ursprungs sind. Dies deutet eher darauf hin, es sich bei den Lochdefekten um postmortale Veränderungen der Knochenoberfläche handelt (Abb. 112).

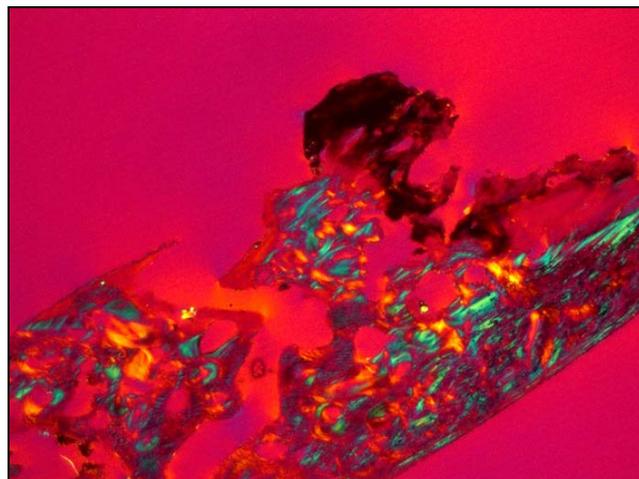


Abbildung 112: Wulstiger Rand am Lochdefekt mit Schädelnaht im Bild (Grab 205)

[Schliffdicke 70 μm , Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 16x]

Bei stärkerer Vergrößerung sind innerhalb der schwärzlichen Bildungen intakte Knochenstrukturen aus Osteonen zu erkennen, die die wulstigen Randbildungen eindeutig als intravitales Geschehen identifizieren lassen und sie damit als das Produkt eines Krankheitsgeschehens darstellen (Abb. 113).

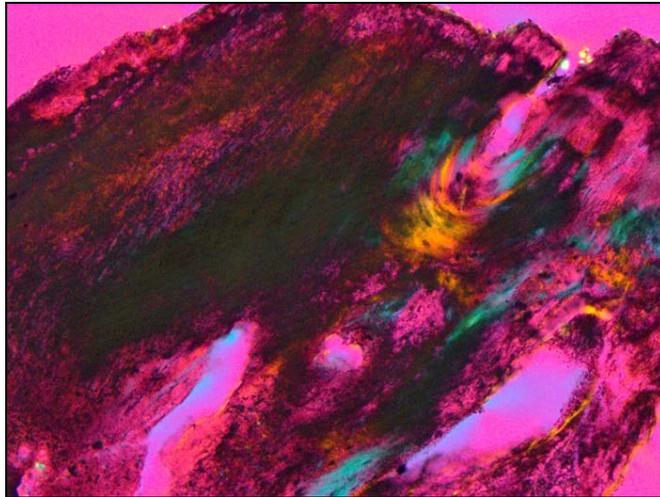


Abbildung 113: Detail des wulstigen Randes am Lochdefekt mit intakten Knochenbildungen in Form von Osteonen, die durch den diagenetischen Prozess überlagert werden (Grab 205)

[Schliffdicke 70 μm , Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 100x]

Es handelt sich hierbei möglicherweise um die Folgen der Hand-Schüller-Christian-Krankheit, deren Krankheitskennzeichen u. a. tumorartige Zerstörung des knöchernen Schädels sind.

4. Fall:

An einem Fragment des Os occipitale eines unter sechs Monate alten Säuglings (Grab 311, frühe Neuzeit) findet sich im Bereich der Sutura mendosa an der Squama occipitalis eine auffällige Verdickung (Abb. 114). Von dem Bereich wurde eine Knochenprobe für die histologische Analyse entnommen. Schon der Dünnschliff macht deutlich, dass zwei Knochenpartien gegeneinander verschoben sind (Abb. 115).

Im lichtmikroskopischen Bild ist zu erkennen, dass es sich um eine verheilte Fraktur handelt (Abb. 116). Die Traumafolgen sind gut verheilt und an der Lamina interna findet sich angebaute Knochensubstanz im Sinne eines Frakturkallus.



Abbildung 114: Squama occipitalis mit einer Verdickung im Bereich der Sutura mendosa (Grab 311)

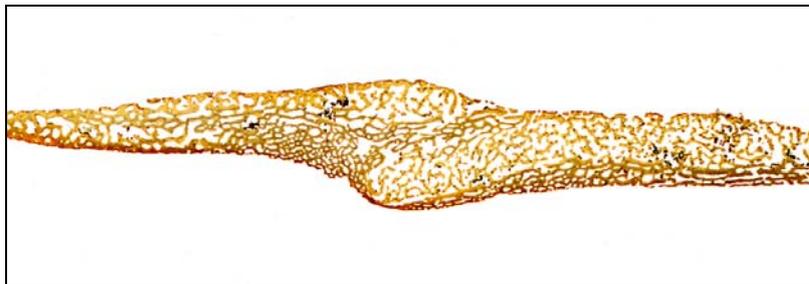


Abbildung 115: Knochendünnschliff der Squama occipitalis (Grab 311)

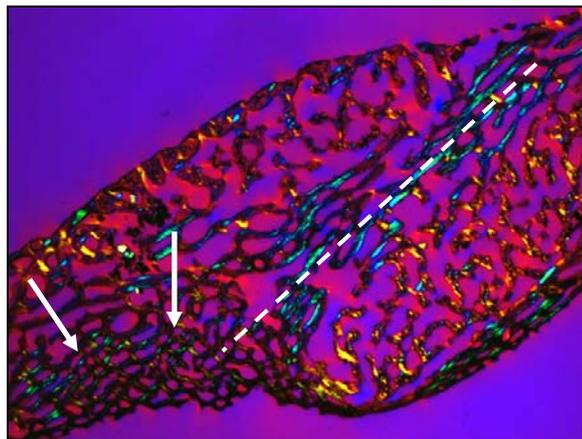


Abbildung 116: Detail des Frakturbereichs: gut verheiltes Frakturspalt (gestrichelte Linie) und Knochenanbau an der Lamina interna (Pfeile) (Grab 311)

[Schliffdicke 70 μm , Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektives Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator. Vergrößerung 16x]

4. Diskussion

*„Mit zweihundert und neunzehn Knochen und Knöchlein
begnüget jeglicher Mensch sich, ...“*

regimen sanitatis salernitanum (11. Jahrhundert)

4.1. Knochenerhaltung

Die Leichenzersetzung beginnt unmittelbar nach dem Individualtod mit der Autolyse, d. h. dem Abbau organischer Bestandteile durch körpereigene Enzyme (z. B. aus dem Magen- und dem Pankreassaft). Es folgt die „Leichenfäulnis“, die hauptsächlich durch die Besiedlung der Leiche durch Bakterien und Pilze bewirkt wird. Die Fäulnis, in deren Zuge es u. a. zu einer Verflüssigung der inneren Organe kommt, führt zu einem erheblichen Flüssigkeitsverlust. Die anschließende Verwesung (Dekomposition) findet eher in trockenem Milieu statt und führt letztlich zur Skelettierung der Leiche (Herrmann et al. 1990, Schultz 1997). Die Knochendekomposition (Diagenese) steht am Ende des Prozesses der Leichenzerstörung und hat einen wichtigen Einfluss auf die Aussagekraft anthropologischer und paläopathologischer Untersuchung bodengelagerter Skelette (Herrmann & Newesely 1982, Piepenbrink 1986).

Physikalische, chemische und biologische Faktoren bestimmen die Prozesse der Dekomposition und der Diagenese. Bodengelagerte Skelette aus historischen Erdbestattungen werden insbesondere durch die Bodenarten, Temperatur und Feuchtigkeit beeinflusst, dabei ist der Erhaltungszustand der Knochen stark abhängig von den Bodenverhältnissen, in denen die Skelette lagern. Nach der Art der Gemengteile, der Korngröße und dem Gehalt an abschlämmbarer Substanz werden verschiedene Bodenarten unterschieden, wie z. B. Sand-, Lehm- oder Tonboden. Die meisten Böden bestehen aus einer Mischung der verschiedenen Bodentypen, wobei die Bezeichnung der Bodenart nach der dominierenden Fraktion erfolgt (Hunger 1978). Sandboden, der in Brandenburg einen häufigen Bodentyp darstellt (Möller 1988b), besitzt grundsätzlich ungünstige Eigenschaften für die Knochenerhaltung, da er sehr wasser- und luftdurchlässig ist und dadurch die Dekomposition bzw. die Diagenese der Knochen fördert (Schmierl 1982).

In Tasdorf bedingte durch das nahe Kalkabbaugebiet von Rüdersdorf ein eher kalkhaltiger Sandboden eine insgesamt relativ gute Knochenerhaltung. Jedoch gibt es zwischen den Epochen einige Unterschiede. Die Skelette aus dem Mittelalter sind durchschnittlich besser erhalten als die aus der frühen Neuzeit. Fast 50 % der mittelalterlichen Knochen weisen einen guten Erhaltungszustand auf; mäßig erhalten sind immer noch knapp 35 %. Die frühneuzeit-

lichen Knochen haben die Zeiten dagegen überwiegend in einem mäßigen bis sehr schlechten Erhaltungszustand überdauert, daher standen für die paläopathologische Beurteilung nicht alle Skelettanteile zur Verfügung. Einige Skelette sind sogar komplett zersetzt (Abb. 117).

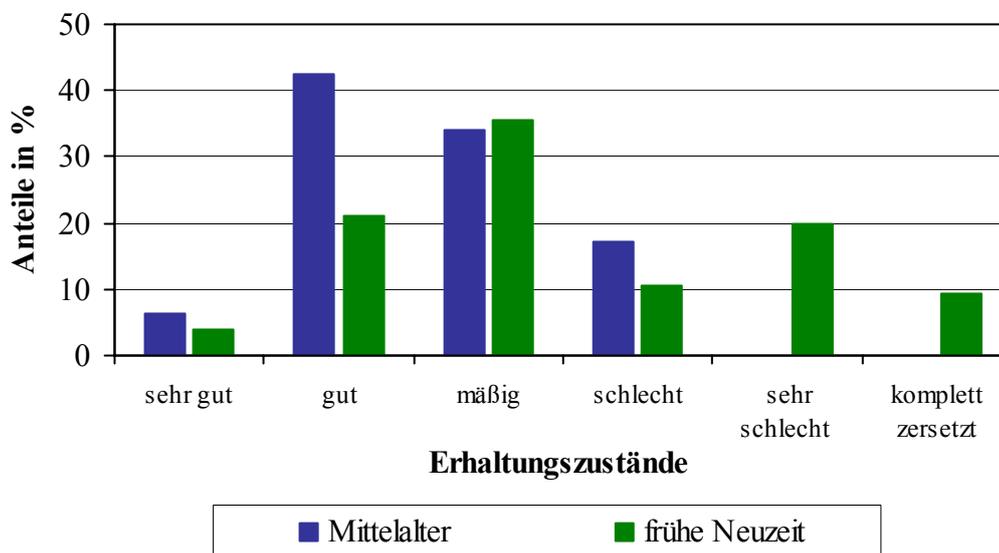


Abbildung 117: Erhaltungszustände der Kinderskelette aus Tasdorf (n = 123)

Es zeigt sich ein interessantes Phänomen: Die älteren Knochen mit der längeren Liegezeit im Boden eines Fundplatzes sind im Schnitt besser erhalten, als die jüngeren mit einer kürzeren Verweildauer in der Erde. Diese Situation ist auch schon an anderen Orten beobachtet worden, so z. B. in Liebenwalde (Landkreis Oberhavel, Brandenburg). Hier wiesen die hochmittelalterlichen Skelette eine bessere Erhaltung auf als die spätmittelalterlichen (Jungklaus 2004). Selbst nebeneinander liegende Gräber aus einer Epoche können in ihrem Erhaltungszustand stark variieren. Auf dem Friedhof der katholischen Gemeinde aus dem 18. und 19. Jahrhundert in Berlin-Mitte finden sich Gräber mit guter Knochenerhaltung neben Bestattungen mit fast vergangenen Knochen, dafür guter Holz- und Haarerhaltung (Jungklaus im Druck).

Die Ursache für die bessere Erhaltung älterer (mittelalterlicher) Knochen ist bisher unklar. Möglicherweise sind klimatische Bedingungen dafür mitverantwortlich, denn im hohen Mittelalter war das Klima wärmer und trockener (Glaser 2001), was eine langsamere Knochenzersetzung bedingen könnte. Es könnten aber auch bestimmte Praktiken im Bestattungsbrauchtum eine Rolle gespielt haben, denn unter dem Einfluss der Reformation kam es zu Veränderungen im Begräbnis und bei der Grabpflege. Die evangelische Kirchenordnung sah vor, die künftigen Nutzungsgewohnheiten des Gottesackers im Sinne einer angemessenen Pietät zu verändern (Happe 2003). Auf mittelalterlichen Kirchhöfen hatte die gewohnheits-

mäßige Nähe der Lebenden zu den Toten zu einer gewissen Gleichgültigkeit im Umgang mit den Gräbern geführt, trat ab dem 16. Jahrhundert offensichtlich ein grundlegender Wandel sowohl im protestantischen wie im katholischen Bereich ein (Fehring 1996). Sind die Bestattungen auf den Friedhöfen des späten Mittelalters in der Regel noch ohne Beigaben und oft ohne Sarg vorgenommen worden, finden sich nun regelmäßig Säрге, Beigaben und Bekleidungsreste (Jungklaus 2008b). Der Verstorbene wurde zudem bekleidet im Sarg noch für einige Tage aufgebahrt. Der Leichnam war in dieser Zeit den klimatischen Verhältnissen der Umgebung ausgesetzt, in denen die Zersetzung des Körpers begann (Abb. 118).



Abbildung 118: Fest in weißes Leinentuch gewickelt, mit Blumen geschmückt, einen Kranz aus frischem Grün auf dem Kopf ist der tote Säugling aufgebahrt (Votivtafel von 1759, aus: Metken 1984)

Möglicherweise haben auch bestimmte für den Sargbau verwendete Holzarten, die Ausstattung des Sarges sowie die Kleidung des Toten einen ungünstigen Einfluss auf die spätere Erhaltung des Skeletts. Hierzu liegen bisher lediglich unpublizierte Beobachtungen von der Autorin und von Kollegen⁴ vor. Die Erforschung neuzeitlichen Bestattungsbrauchtums galt in der Archäologie lange Zeit als uninteressant (Wittkopp 1997a); aktuell nimmt das Interesse daran jedoch zu.

⁴ z. B. A. Hahn-Weishaupt, C.M. Melisch, A. Ströbl, Dr. R. Ströbl, D. Vick, B. Wittkopp

„... es ist bekannt, dass die Kinder von ihrer Geburt bis zur Vollendung des 10. Lebensjahres in großer Gefahr des Todes schweben ...“

Philip von Novara (13. Jahrhundert)

4.2. Kindersterblichkeit und Sterberisiken im Kindesalter

Die Frage nach dem Sterbealter des Individuums und die daraus folgende Altersverteilung der Bevölkerung sind in anthropologischen Untersuchungen von großer Bedeutung (Nemeskéri et al. 1960). Die Schlussfolgerungen, die daraus gezogen werden können, lassen sich mit den Lebensbedingungen in Zusammenhang bringen, unter denen die Menschen gelebt haben. Ein wichtiger Parameter ist hierbei die Höhe der Kindersterblichkeit. Die Kindersterblichkeit stellt den prozentualen Anteil der Individuen der Altersklassen infans I und II in Bezug zu allen übrigen Individuen der untersuchten Skelettserie dar. Deren Höhe ist ein wesentlicher Indikator für die Lebensumstände einer Bevölkerung und deshalb von großer Bedeutung (Mensforth et al. 1978). Literarische Zeugnisse aus Mittelalter und Renaissance (Abb. 119) lassen auf eine hohe Todesrate bei den Säuglingen und Kleinkindern schließen (Arnold 1980). Als Ursache für ein hohes Sterberisiko im Kindesalter wird das Zusammenwirken von Mangelernährung, schlechten hygienischen Verhältnissen, Infektionserkrankungen und mangelndes Fürsorgeverhalten der Eltern verantwortlich gemacht (Hühne-Osterloh 1997, Grefen-Peters 1999).



Abbildung 119: Der Tod holt das Kind. Holzchnitt aus dem 16. Jahrhundert.
Paris, Bibliotheque des Arts décoratifs (aus: Burguière et al. 1997)

In der Population von Tasdorf beträgt die Kindersterblichkeit im Mittelalter 27,8 % (47/169), in der frühen Neuzeit ist sie mit 38,2 % (76/199) signifikant höher (Abb. 120).

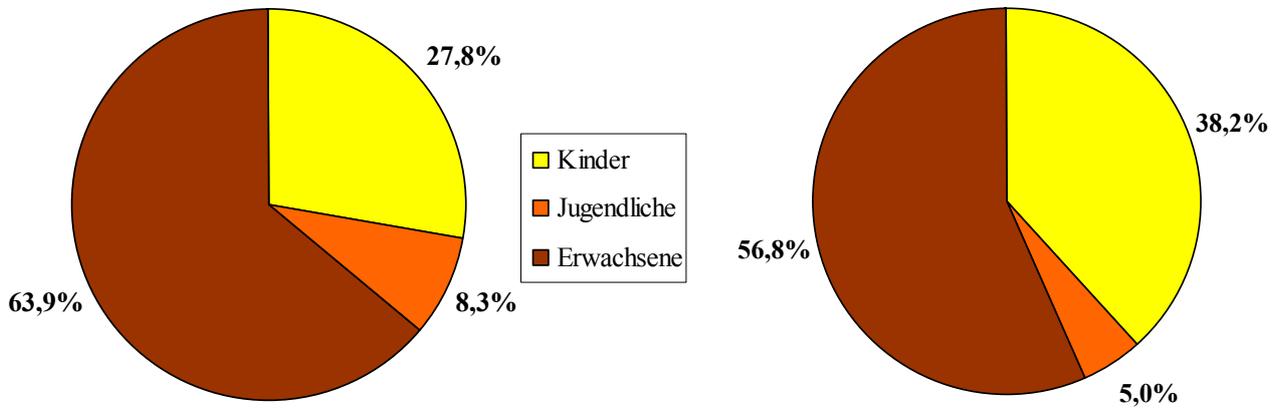


Abbildung 120: Anteile der Kinder in Bezug zur gesamten Skelettserie im Mittelalter (links; n = 169) und der frühen Neuzeit (rechts; n = 199) in Tasdorf

Die Altersbestimmung der erwachsenen Individuen und die paläodemographische Analyse der Population von Tasdorf stammen von Eisentraut (2009). Sie konnte in ihren Untersuchungen feststellen, dass die Lebenserwartung im mittelalterlichen Tasdorf mit 29 Jahren höher war als in der frühen Neuzeit mit 25,6 Jahren. Es ergeben sich somit erste Hinweise auf schlechtere Lebensbedingungen für die Bewohner Tasdorfs in der frühen Neuzeit gegenüber dem Mittelalter.

Eine wichtige Voraussetzung für die Auswertung und Interpretation der Individualdaten ist die Prüfung der Repräsentanz der vorliegenden Skelettserie. Um diese zu testen, sind zwei Quotienten von Bedeutung (Herrmann et al. 1990). Der erste Quotient gibt das Verhältnis der 10-14 jährigen Kinder zu den 5-9jährigen Kindern an. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Individuen im Alter von 10-14 Jahren den gesündesten Bevölkerungsteil darstellen und die Anzahl der 5-9 jährigen Verstorbenen mindestens doppelt so hoch ist (≥ 2). Zum anderen wird das Verhältnis der 5-14jährigen Kinder zu den Erwachsenen ermittelt, wobei die Anzahl der verstorbenen Kinder kleiner sein muss als die Anzahl der verstorbenen Erwachsenen ($\geq 0,1$). Bei dem zweiten Quotienten wird der Bevölkerungsanteil, der die Gefahren der frühen Kindheit überlebt hat und sich mit großer Wahrscheinlichkeit reproduzieren wird, ins Verhältnis zu dem bereits reproduzierten Bevölkerungsanteil gesetzt (Grupe 1997).

Für die Skelettserie aus Tasdorf ergeben sich folgende Zahlen je Epoche (Jungklaus 1998, dies. 1999, dies. 2001, Eisentraut 2009):

Mittelalter:

$$\frac{\mathbf{D\ 5-9}}{\mathbf{D\ 10-14}} \quad \begin{array}{l} \text{(Anzahl der verstorbenen 5-9jährigen)} \\ \text{(Anzahl der verstorbenen 10-14jährigen)} \end{array} \quad \frac{\mathbf{14}}{\mathbf{12,5}} \Rightarrow \mathbf{1,12} \ (\geq 2)$$

$$\frac{\mathbf{D\ 5-14}}{\mathbf{D\ 20-\infty}} \quad \begin{array}{l} \text{(Anzahl der verstorbenen 5-14jährigen)} \\ \text{(Anzahl der verstorbenen Erwachsenen)} \end{array} \quad \frac{\mathbf{26,5}}{\mathbf{108}} \Rightarrow \mathbf{0,25} \ (\geq 0,1)$$

Frühe Neuzeit:

$$\frac{\mathbf{D\ 5-9}}{\mathbf{D\ 10-14}} \quad \begin{array}{l} \text{(Anzahl der verstorbenen 5-9jährigen)} \\ \text{(Anzahl der verstorbenen 10-14jährigen)} \end{array} \quad \frac{\mathbf{10}}{\mathbf{4,5}} \Rightarrow \mathbf{2,2} \ (\geq 2)$$

$$\frac{\mathbf{D\ 5-14}}{\mathbf{D\ 20-\infty}} \quad \begin{array}{l} \text{(Anzahl der verstorbenen 5-14jährigen)} \\ \text{(Anzahl der verstorbenen Erwachsenen)} \end{array} \quad \frac{\mathbf{14,5}}{\mathbf{113}} \Rightarrow \mathbf{0,18} \ (\geq 0,1)$$

Aus dieser Rechnung wird deutlich, dass die Voraussetzung der Repräsentanz im mittelalterlichen Bevölkerungsanteil nur beim zweiten Quotienten erfüllt ist, im ersten dagegen nicht. Der Anteil der 10-14jährigen Kinder scheint erhöht bzw. der der 5-9jährigen zu gering. Nach diesen Berechnungen dürfte die mittelalterliche Skelettserie aus Tasdorf nicht als repräsentativ angesehen werden. Bei abweichenden Ergebnissen sollte allerdings immer geprüft werden, ob sie bestimmte Prozesse oder Ereignisse widerspiegeln (Wahl 2007). In einigen brandenburger Skelettserien aus dem Mittelalter konnten vergleichbare Repräsentanzwerte ermittelt werden (Jungklaus 2009), so dass sich das übereinstimmende Bild eines unverhältnismäßig hohen Anteils der 10-14jährigen Individuen ergibt.

Eine hohe Sterberate bei älteren Kindern und Jugendlichen gilt als auffällig, da diese üblicherweise den gesündesten Bevölkerungsanteil darstellen. Ein Sterbeminimum im Jugendalter gilt als Normalfall (Herrmann 1987). Anthropologische Untersuchungen an Pestmassengräbern konnten eine erhöhte Sterblichkeit in den Altersgruppen der Jugendlichen und jungen Erwachsenen nachweisen (Prechel 1996, Hesse 1998). So zeigt beispielsweise ein detailliertes Verzeichnis der Pesttoten aus Graurheindorf bei Bonn für das Jahr 1666, das unter den 132 Toten über die Hälfte der Verstorbenen Kinder und Jugendliche waren (59 %; n = 78) (Wunder 1992). Nach Grupe (1986) ist dies als sicheres Zeichen dafür anzusehen, dass die Pest eine neue Krankheit war, die eine Bevölkerung ohne jeden Immunschutz traf. Das gehäufte Sterben der jüngeren Erwachsenen und damit des reproduktiven Bevölkerungs-

anteils in der ersten Pestwelle wird gefolgt von einem hohen Versterben der Kinder und Jugendlichen in den folgenden Wellen. So könnte der erhebliche Anteil an Jugendlichen möglicherweise mit dem Auftreten der Pest (oder anderer Epidemien) in Verbindung zu bringen sein. Aus den Kirchenbüchern von Tasdorf geht hervor, dass der Ort 1598 infolge einer verheerenden Pestwelle wüst fiel (vgl. Kap. 1.4.)⁵. Vor diesem Hintergrund kann die mittelalterliche Skelettserie insgesamt als repräsentativ angesehen werden. Der frühneuzeitliche Bevölkerungsanteil erfüllt die Kriterien der Repräsentanz.

In den Dörfern der mittelalterlichen Mark Brandenburg bewegt sich die Kindersterblichkeit bei 30 % (Jungklaus 2009). Im mittelalterlichen Tasdorf liegt sie mit 27,8 % etwas unter dem durchschnittlichen Wert. In der hochmittelalterlichen Dorfbevölkerung von Treskow bei Neuruppin (Landkreis Ostprignitz-Ruppin) ist der Anteil verstorbenen Kinder mit 38 % deutlich höher (Jungklaus et al. 2001) und mit dem frühneuzeitlichen Bevölkerungsanteil von Tasdorf (38,2 %) vergleichbar. In Diepensee, einer vollständig archäologisch untersuchten spätmittelalterlichen Dorfwüstung im Landkreis Dahme-Spreewald, beträgt die Sterblichkeit der Kinder 33 % (Jungklaus 2008a). Bei allen angeführten Bevölkerungen liegt der Anteil der verstorbenen Kinder bei gut einem Drittel der Gesamtbevölkerung.

In den brandenburger Städten des Spätmittelalters ist die Kindersterblichkeit mit durchschnittlich 36 % signifikant höher als auf dem Land (Jungklaus 2009). So lag sie beispielsweise in Bernau (Landkreis Barnim) bei 36 % (Faber et al. 2003) und in Strausberg (Landkreis Märkisch-Oderland) bei 38 % (Jungklaus 2007a). Die Geburtenrate war in den Städten höher als auf dem Land (Katzschmann 1993). Aus der Chronik der Familie Dürer ist beispielsweise überliefert, dass die Mutter Albrecht Dürers in den Jahren 1468 bis 1492 18 Kinder gebar, von denen nur drei das Erwachsenenalter erreichten (Arnold 1986). Viele Kinder starben vermutlich an Infektionserkrankungen infolge einer geschwächten Infektabwehr (Schultz 2000). Das Leben der Menschen in der Stadt auf beengtem Raum begünstigte die rasche Ausbreitung von Krankheiten (Jankrift 2003a). Demgegenüber dürften die Folgen von Mangelernährung einen stärkeren Einfluss auf die Kindersterblichkeit in ländlichen Bevölkerungen gehabt haben, da diese direkt von den Ernteerträgen abhängig waren.

In Göritz, einer Ortswüstung des 12./13. Jahrhunderts in der Nähe des Klosters Lehnin (Landkreis Potsdam-Mittelmark), lag die Kindersterblichkeit bei über 50 % (Creutz 2003). Dort waren die Lebensbedingungen in sumpfiger Lage direkt an einem See vermutlich so schlecht,

⁵ B. Wittkopp hat im Rahmen ihrer laufenden Dissertation die Kirchenbücher ausgewertet. Herzlichen Dank für die mündlichen Informationen zu den Ergebnissen.

dass die Ansiedlung nach nur wenigen Jahrzehnten wieder aufgegeben wurde (Mangelsdorf 2003). In Espenfeld (Thüringen), einem mit 439 Individuen komplett erfassten slawischen Gräberfeld aus dem 11./12. Jahrhundert, konnte mit 47 % ebenfalls eine sehr hohe Mortalität bei den Kindern festgestellt werden, was als Hinweis auf schlechte Lebensbedingungen gedeutet wurde (Bach & Dušek 1971). In diesem Sinne dürfte auch die höhere Kindersterblichkeit von 38,2 % im frühneuzeitlichen Bevölkerungsanteil von Tasdorf als ein Anzeichen sich verschlechternder Lebensumstände gegenüber dem Mittelalter interpretiert werden (Jungklaus & Niemitz 2001).

Da sich in den ersten Lebensjahren eines Kindes wichtige Entwicklungsschritte vollziehen, werden im Folgenden die Sterbehäufigkeiten nach Altersstufen in Jahren betrachtet (Abb. 121).

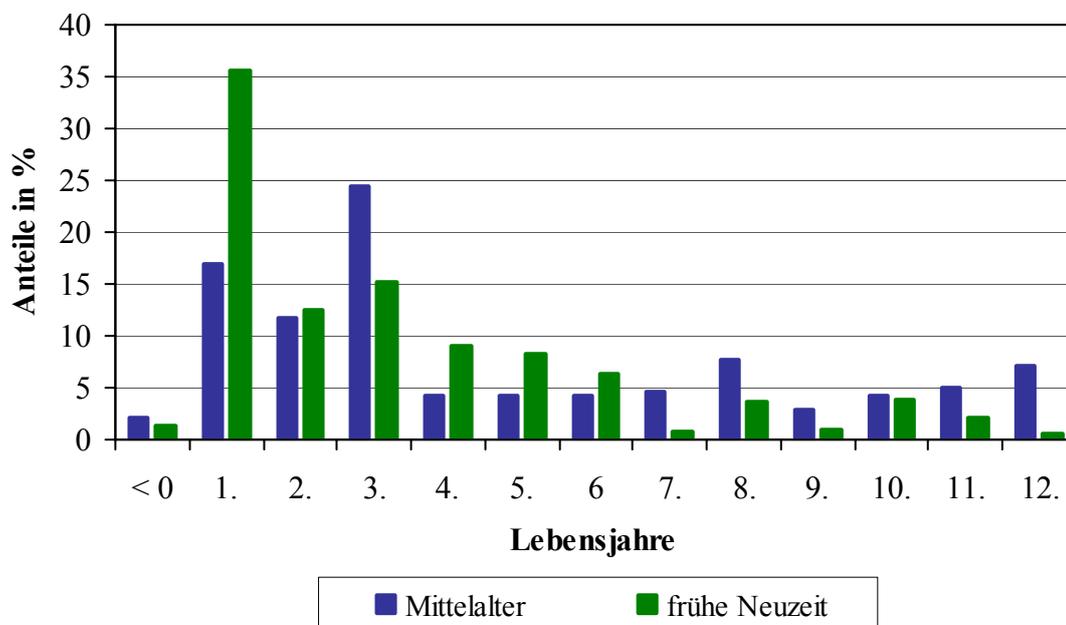


Abbildung 121: Anteile verstorbener Individuen je Lebensjahr für jede Epoche in Tasdorf (n = 123)

Hierbei zeigt sich nun, dass die Kleinkinder der neuzeitlichen Bevölkerung Tasdorfs im ersten Lebensjahr dem höchsten Sterberisiko ausgesetzt waren. Eine hohe Säuglingssterblichkeit ist für die Mehrzahl (prä-)historischer Populationen kennzeichnend (Hühne-Osterloh 1989). Gerade das erste Lebensjahr bringt ein erhebliches Sterberisiko mit sich. Da der kindliche Organismus noch nicht ausreichend immunisiert ist, sind Säuglinge besonders anfällig für Mangel- und Infektionserkrankungen (Dittmann & Grupe 2000). Für das erhöhte Sterberisiko der Säuglinge steht die Ernährungsweise in Verbindung mit schlechten hygienischen

Verhältnissen und einem daraus folgenden erhöhten Infektionsrisiko als Ursache im Vordergrund (Boenisch & Bräuer 1986).

Die mittelalterlichen Kinder weisen den Sterbegipfel im Alter von zwei bis drei Jahren auf. Schäuble (2005) konnte anhand der Analyse von stabilen Isotopen nachweisen, dass die Tasdorfer Kinder in diesem Alter abgestillt wurden, was durch die Nahrungsumstellung mit einem erheblichen Risiko für die Kinder verbunden war. Im Mittelalter sind die Kinder wesentlich länger gestillt worden als heute. So betrug die Stillzeit meist über zwei Jahre (Abb. 122). Erst mit einem vollständigen Milchgebiss wurde das Kind für fähig erachtet feste Nahrung zu sich zu nehmen (Shahar 1991). Das Abstillen war ein gefährlicher Abschnitt im Leben der Kinder. Die nicht kindgerechte Erwachsenennahrung in Verbindung mit verschmutztem Essgeschirr verursachte häufig gefährliche Durchfallerkrankungen.

So stellte die Umstellung von der Muttermilch auf die Alltagskost eine enorme Belastung für die Kinder dar (Schultz 2000).



Abbildung 122: Kleinkind wird gestillt (aus: Collins & Davis 1997)

Die frühneuzeitlichen Kinder aus Tasdorf sind Peitel (2006b) zufolge im gleichen Alter abgestillt worden. Es zeigt sich in diesem Alter doch nur ein leichter Anstieg der Sterberate. In der frühen Neuzeit waren gegen die Gefahren der Entwöhnung verschiedene Praktiken verbreitet, so hängten die Mütter den Kindern Amulette um den Hals oder sprachen Zauberformeln zu deren Schutz. Zur Vorbereitung wurde den Säuglingen Brotsuppe oder in Brühe getauchte Brotrinden gegeben, an denen sie saugen konnten. Die Mütter fürchteten sich vor der Zeit der Entwöhnung, sahen sie doch immer die Gefahr des Todes für ihr Kind (Hufton 1997).

In beiden Epochen der Tasdorfer Kinderpopulation sinken die Sterberisiken mit zunehmendem Alter. Im Mittelalter findet sich im 8. Lebensjahr noch mal ein kleiner Anstieg der

Mortalität, die möglicherweise mit einer gesteigerten Arbeitsbelastung in Verbindung zu bringen ist.

Im Folgenden werden mittelalterliche und frühneuzeitliche Kinderpopulationen verschiedener Dörfer und Städte Brandenburgs bezüglich ihrer Mortalität gegenübergestellt. Zum Vergleich werden jeweils die Absterbekurven herangezogen, die Auskunft über die überlebenden Individuen für jedes Lebensjahr geben.

Die mittelalterliche Kinderpopulation von Tasdorf wird mit der spätmittelalterlichen Stadtbevölkerung von Bernau (Faber et al. 2003) und der spätmittelalterlichen ländlichen Population von Diepensee (Jungklaus 2008a) verglichen (Abb. 123, vgl. Tab. 45, Kap. 7.2.).

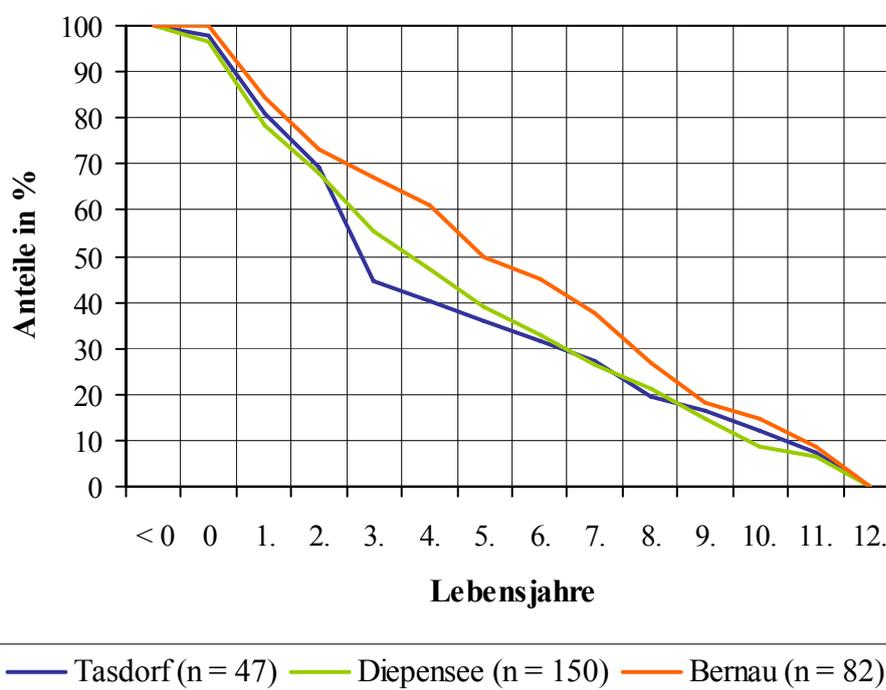


Abbildung 123: Absterbekurve verschiedener spätmittelalterlicher Populationen Brandenburgs (Daten vgl. Tab. 45 in Kap. 7.2.), Diepensee (Jungklaus 2008a), Bernau (Hornig 2002)

Dabei lässt sich beobachten, dass zwischen 78 % und 84 % der Kinder das vollendete erste Lebensjahr überleben. In Tasdorf und Diepensee lagen zu früh geborene Kinder vor, weshalb der Prozentsatz bei der Geburt nicht 100 ist. In Tasdorf waren 50 % der Kinder im dritten Lebensjahr verstorben, in Diepensee am Beginn des fünften Lebensjahres und in Bernau im fünften Lebensjahr. Der bei Kunter (1990) erwähnte markante Rückgang der Sterbefälle im dritten Lebensjahr ist bei den ausgewählten Populationen des Mittelalters nicht zu erkennen, auch Kreuz (1997) konnte diesen nicht feststellen. In Tasdorf fällt weiterhin auf, dass die

größte Abnahme der Überlebenden im dritten Lebensjahr zu verzeichnen ist. Ansonsten ist eine mehr oder weniger mäßige Abnahme der überlebenden Kinder zu sehen.

Ein davon abweichendes Bild findet sich für die Populationen der frühen Neuzeit (Abb. 124, vgl. Tab. 45, Kap. 7.2.). Die frühneuzeitliche Kinderpopulation von Tasdorf wird mit der Stadtbevölkerung von Vetschau (Landkreis Oberspreewald-Lausitz) (Fester 2000) und der städtischen Population von Berlin-Mitte (Fester & Jungklaus 1998a) verglichen.

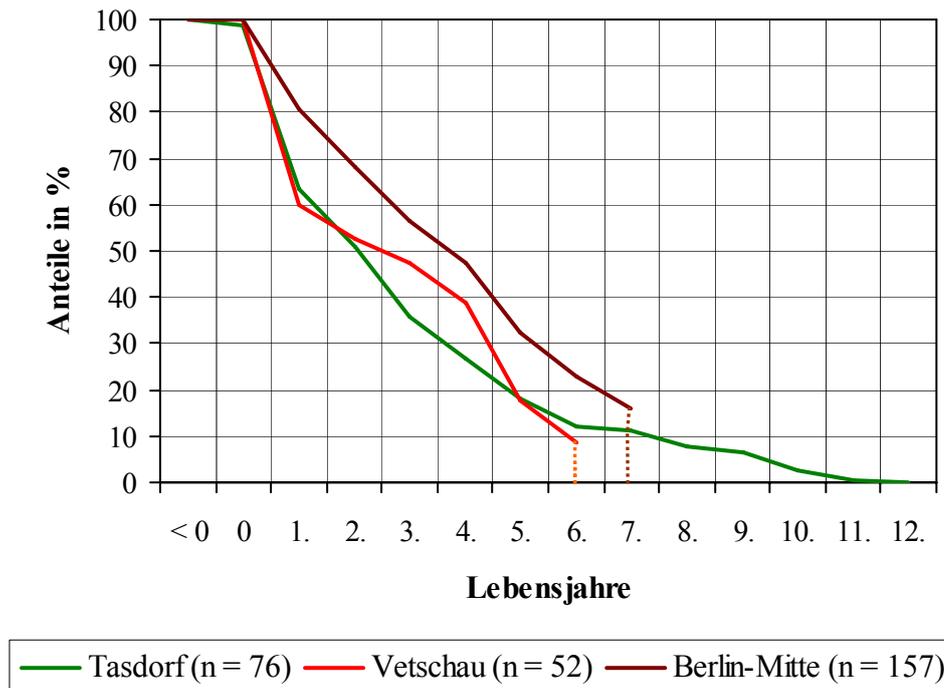


Abbildung 124: Absterbekurve verschiedener frühneuzeitlicher Populationen Brandenburgs (Daten vgl. Tab. 45 in Kap. 7.2.), Vetschau (Fester 2000), Berlin-Mitte (Fester & Jungklaus 1998a)

Es fällt dabei auf, dass es im ersten Lebensjahr besonders in Tasdorf und Vetschau zu einer drastischen Abnahme der überlebenden Kinder (63 % bzw. 60 %) gekommen ist. 50 % der Kinder waren in Tasdorf im zweiten Lebensjahr verstorben, in Vetschau am Beginn des dritten Lebensjahres und in Berlin-Mitte am Beginn des vierten Lebensjahres.

Die Anzahl der Überlebenden reduziert sich in den frühneuzeitlichen Populationen Brandenburgs viel schneller als in den mittelalterlichen. So finden sich im Mittelalter noch 20 % der Kinder im achten bzw. neunten Lebensjahr (vgl. Abb. 123), in der frühen Neuzeit dagegen schon im fünften bzw. sechsten Lebensjahr. Das deckt sich gut mit historischen Beschreibungen zu erschreckend hohen Sterberaten der kleinen Kinder im Verlauf vom 16. bis zum 19. Jahrhundert, wobei das höchste Sterberisiko im ersten Lebensjahr bestand (Dülmen 1999).

Die Auswertung frühneuzeitlicher Bevölkerungsdaten (überwiegend Kirchenbücher) konnte als einen wesentlichen Faktor für eine erhöhte Sterblichkeit der Säuglinge die Ernährungslage, insbesondere die Stillgewohnheiten ermitteln (Kloke 1997). Katzenberg et al. (1996) kommen zu dem Schluss, dass Stilldauer und Entwöhnung einen großen Einfluss auf die Sterberate der Kleinkinder haben. Die Bedeutung des Stillens wurde durchaus erkannt: „In der That halte ich es zur Stärke des Körpers sehr zuträglich, wenn Kinder nicht nur ein Jahr, sondern noch darüber hinaus des besten Nahrungsmittels, der Muttermilch, genießen können. [...] Unterdessen gibt es doch viele auf dem Lande, die es zwei ja drei Jahre fortsetzen“ (Süßmilch 1765). Ein Bericht aus dem frühen 19. Jahrhundert beklagt die Vernachlässigung von Neugeborenen: „Die Mütter lassen ihre Kinder schon in den ersten Tagen nach der Geburt zu Hause liegen und schreien, während sie den größten Teil des Tages der Feldarbeit nachgehen“ (Jacobeit & Jacobeit 1985). Aber auch Seuchen und viele Infektionen sind als Ursachen für die hohe Säuglingssterblichkeit zu nennen. Doch wurde in der Regel alles Mögliche getan, um das Leben eines kranken Kindes zu erhalten (Dülmen 1999).

Trotz allen individuellen Elends und oft großer Trauer um das verstorbene Kind wurde die hohe Kindersterblichkeit hingenommen (Dülmen 1999). Erst am Übergang vom 19. zum 20. Jahrhundert ist ein deutlicher Rückgang der Säuglings- und Kindersterblichkeit zu beobachten, der im Zusammenhang mit dem epidemiologischen Übergang steht (Spree 1992). Das Konzept des epidemiologischen Übergangs beschreibt die trendmäßige Entwicklung der Sterblichkeit in der Bevölkerung der letzten Jahrhunderte und wird in verschiedene Phasen eingeteilt: Die Phase 1 beschreibt das vormoderne „Zeitalter der Seuchen und Hungersnöte“, in der die durchschnittliche Sterblichkeit ein hohes Niveau aufweist und die Lebenserwartung bei der Geburt unter 40 Jahren liegt (Omran 1971). Nach Imhof (1981) dauerte diese Phase in Deutschland bis zum Ende des 19. Jahrhunderts. Seutemann (1894) erkennt als Ursachen für die hohe Kindermortalität äußere Lebensbedingungen, hierbei besonders die Ernährung und Pflege der Säuglinge. Der Rückgang der hohen Sterblichkeitsraten mit dem Beginn des 20. Jahrhunderts hängt dann mit einer Verbesserung der medizinischen Versorgung, der öffentlichen und privaten Hygiene und der Ernährung zusammen (Spree 1992).

*„Also [...] frolocken die eitle Menschen, wenn ein Knab zur Welt gebohren wird ...
wird aber ein Mägdlein gebohren so ist alle Freud verlohren ...“*

Abraham a Santa Clara (17. Jahrhundert)

4.3. Geschlechterspezifische Sterberisiken

Die Diagnose des Geschlechts an Skelettfunden spielt in der Anthropologie eine große Rolle (Graw et al. 2009), denn dadurch können geschlechterspezifische Lebensbedingungen aufgezeigt werden. Voraussetzung dafür ist eine Methode, die zuverlässige und reproduzierbare Ergebnisse liefert. Am erwachsenen Skelett liegt ein mehr oder weniger deutlich ausgeprägter, populationstypischer Geschlechtsdimorphismus vor (Herrmann et al. 1990). In der Regel sind die Elemente des männlichen Skeletts größer als jene des weiblichen Geschlechts und sie haben eine stärker entwickelte Muskulatur (Grupe et al. 2005). Weiterhin dient der weibliche Beckengürtel – neben der allgemeinen Stützfunktion der unteren Extremitäten, der Befestigung von Muskulatur sowie Schutz und Stütze der inneren Organe – als Geburtskanal (Sjøvold 1988). Für die Diagnose des Geschlechts erwachsener Individuen werden normalerweise die morphologischen Unterschiede am Schädel und am Becken bewertet.

Die Zuverlässigkeit einer Geschlechtsbestimmung am Kinderskelett, gerade im ersten Lebensjahr, ist kritisch zu beurteilen, da sich geschlechtsspezifische Skelettmerkmale im Wesentlichen erst peri- und postpubertär ausbilden (Herrmann & Grupe 1986). Erst in jüngerer Zeit ist es gelungen, morphologische und metrische Methoden für die Geschlechtsbestimmung an subadulten Skeletten zu entwickeln (Schutkowski 1990, ders. 1993). Grundlage dafür waren die geschlechtsbekannten Individuen aus der Krypta der Christ Church im Londoner Stadtteil Spitalfields, die dort im 18./19. Jahrhundert bestattet wurden und teilweise über Inschriften auf den Särgen identifiziert werden konnten (Molleson 1990, Molleson & Cox 1993). In der Untersuchung von Zink (1999) hat sich die Methode von Schutkowski (1993) als zuverlässig herausgestellt, auch wenn die Bestimmungssicherheit nicht jener der Geschlechtsbestimmung an Erwachsenen entspricht.

Das Geschlechterverhältnis bei der Geburt liegt heute weltweit relativ stabil bei 106 Jungen zu 100 Mädchengeburten. Dieses Verhältnis wird erst im Alter von vier bis sechs Jahren ausgeglichen (Herrmann & Grupe 1986), daher müsste von einer Gleichverteilung der Geschlechter in historischen Skelettserien auszugehen sein. In der frühneuzeitlichen Kinderpopulation von Tasdorf sind signifikant mehr Mädchen als Knaben verstorben. Eine Übersterblichkeit der weiblichen Individuen gegenüber den männlichen findet sich sowohl im Mittelalter als auch in der frühen Neuzeit in der Altersklasse infans I a (Abb. 125). In der Alters-

klasse infans I b sind die Sterbehäufigkeiten der Geschlechter nahezu ausgeglichen, dagegen zeigt sich in der Altersklasse infans II ein erhöhtes Sterberisiko für die männlichen Individuen.

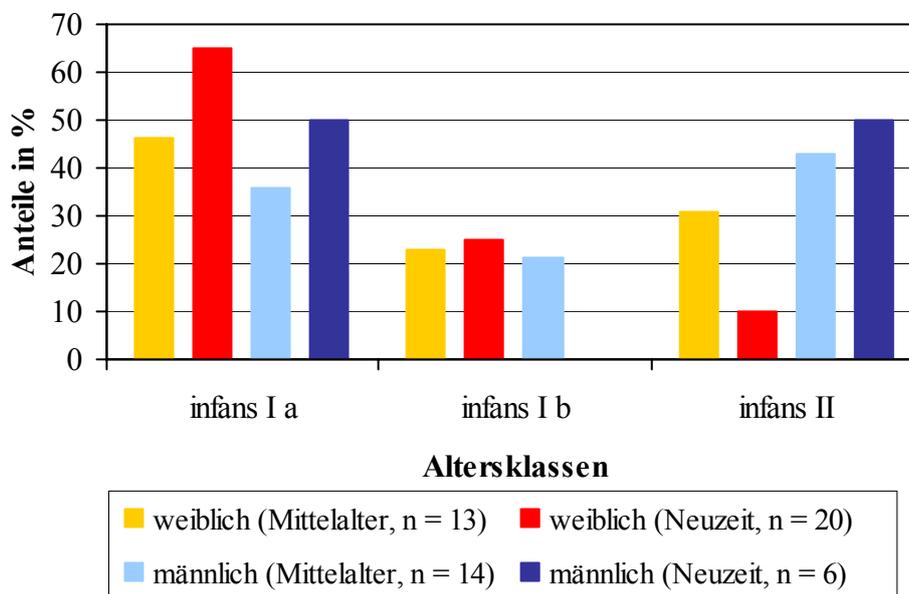


Abbildung 125: Geschlechterspezifische Sterberisiken der Kinder aus Tasdorf

Da nicht der gesamte Friedhof von Tasdorf ergraben werden konnte, liegt lediglich ein Ausschnitt der Bevölkerung vor, der jedoch als repräsentativ anzusehen ist (vgl. Kap. 4.2.). Mit der Unvollständigkeit der erfassten Skelettserie könnte sich möglicherweise das Ungleichgewicht der Geschlechter begründen lassen. Weiterhin lies sich aufgrund der schlechten Skeletterhaltung bei über der Hälfte der Individuen keine Geschlechtsbestimmung durchführen. Wäre eine Diagnose des Geschlechts beispielsweise durch genetische Analysen möglich, könnte sich eventuell das erhöhte Vorkommen weiblicher Individuen ausgleichen.

In der ländlichen Population von Diepensee lies sich ebenfalls eine Übersterblichkeit der Mädchen in den ersten Lebensjahren beobachten, im weiteren Verlauf bis zum Ende des Kindesalters ist dann ein deutlich höheres Sterberisiko für die Jungen festzustellen (Jungklaus 2008a). Diese Beobachtungen kann auch von Stech (2005) in der mittelalterlichen bis frühneuzeitlichen Stadtbevölkerung von Templin (Landkreis Uckermark) gemacht werden.

Für die Dorfbevölkerungen Brandenburgs, z. B. die der hochmittelalterlichen Ortswüstungen von Damsdorf (Landkreis Teltow-Fläming) und Treskow (Landkreis Ostprignitz-Ruppin) zeigt sich allerdings kein erhöhtes Sterberisiko der weiblichen Individuen im Kleinkindalter (Jungklaus 2009). In den frühmittelalterlichen Kinderpopulationen von Straubing (Kreuz

1997), Altenerding (Zink 1999) und Wenigumstadt (Dittmann 1999) (alle aus Bayern) finden die Autoren dagegen wiederum eine Übersterblichkeit der weiblichen Individuen.

Für eine geschlechtsdifferenzielle Sterblichkeit können exogene Einflüsse verantwortlich sein. Möglicherweise liegt hier eine Benachteiligung des weiblichen Nachwuchses vor, wofür ökonomische Aspekte verantwortlich sein könnten. Unter bestimmten Bedingungen kann das differenzielle Elterninvestment einer Manipulation des Geschlechterverhältnisses gleichkommen. Voland (1985) konnte anhand der Auswertung von Kirchenbüchern einer Gemeinde in Schleswig-Holstein des 18./19. Jahrhunderts belegen, dass in den sozial hochgestellten Gesellschaftsschichten eine hohe weibliche Säuglingssterblichkeit vorlag. Diese nahm in den unteren Schichten ab, wogegen die Sterblichkeit des männlichen Nachwuchses in den untersten Sozialschichten am höchsten und in den obersten am niedrigsten war. Daraus hat er gefolgert, dass diese Unterschiede mit den verschiedenen Perspektiven des Nachwuchses zusammenhängen. Die unteren Schichten erhofften sich durch Heirat der Töchter einen sozialen Aufstieg, die oberen Schichten waren primär an männlichen Erben interessiert (Zink 1999).

Die größere Bedeutung männlicher Nachkommen zur Weiterführung des Namens oder der gesellschaftlichen Position einer Familie, stimmt mit der allgemein vertretenen Ansicht über die dem Manne unterlegene Stellung der Frau überein. Die Frau galt im Mittelalter in Mitteleuropa als ein menschliches Wesen minderen Wertes (Schneider 2006). So übertraf die Freude über die Geburt von Knaben beträchtlich jene über die Geburt eines Mädchens (Jaritz 2003). Ein mögliches selektives Elterninvestment könnte zu einer Vernachlässigung der weiblichen Nachkommen hinsichtlich der Ernährung, der medizinischen Versorgung oder auch der emotionalen Zuwendung geführt haben (Shahar 1991). Der italienische Kaufmann und Moralist Paolo da Certaldo (14. Jahrhundert) schreibt, dass Eltern ihre Kinder unabhängig vom Geschlecht ebenso lieben sollten wie sich selbst, doch gibt er auch den Rat: „Ernähre deine Jungen gut. Wie du das Mädchen ernährst, darauf kommt es nicht sonderlich an, vorausgesetzt du erhältst es am Leben; laß’ es nicht zu dick werden“ (Shahar 1991).

Kreutz (1997) konnte aufzeigen, dass der Wohlstand einer Familie insbesondere von der Anzahl der Mädchen abhing, da diese bei ihrer Verheiratung mit einer mehr oder weniger hohen Mitgift ausgestattet werden mussten. In einer landwirtschaftlich orientierten Gemeinschaft konnte sich dies als Existenz bedrohend auf den Besitz der Eltern auswirken. Weibliche Übersterblichkeit kann als Gradmesser für die Stellung der Frau in einer Gesellschaft und die sozialen und ökonomischen Zwänge, unter denen sie lebten gelten (Imhof 1990) (vgl. Kap. 4.9.).

*„... und weil eine große Anstrengung im Menschen ist,
wenn er sich nach oben aufrichtet.“*

Hildegard von Bingen (1157)

4.4. Körperhöhe und Wachstumskrisen

Die Körperhöhe eines Individuums ist im Rahmen seiner genetischen Variabilität von modifizierenden Faktoren, wie Ernährung, hygienischen Verhältnissen und Krankheiten (z.B. Parasitenbefall) abhängig (Wurm 1982). Der Eiweißanteil in der Durchschnittsernährung ist besonders wichtig, da sich ein hoher Anteil an Protein in Form von Fleisch, Fisch, Milchprodukten und Hülsenfrüchten förderlich auf das Körperwachstum auswirkt. Bei einer vor allem an tierischem Protein armen Kost sinkt die durchschnittliche Körperhöhe einer Bevölkerung (Wurm 1993).

Die Proteinversorgung durch die Nahrung hat besonders in der frühen Kindheit für das Wachstum, insbesondere das Längenwachstum eine große Bedeutung. Ungünstige Ernährungsverhältnisse jeglicher Art, vor allem in jungen Jahren, vitamin- und mineralstoffarme Kost und häufige Krankheiten wirken sich hemmend auf das Körperwachstum aus (Wurm 1987) und Kinder reagieren darauf direkt mit Wachstumsverzögerungen. Ein Vergleich der durchschnittlichen Körperhöhen je Lebensjahr gibt Auskunft über die Entwicklung der Körperhöhen in den einzelnen Lebensjahren und zeigt Phasen stagnierenden oder verstärkten Wachstums. Bei den mittelalterlichen Kindern aus Tasdorf lassen sich Phasen verstärkten Wachstums vom ersten bis zum dritten Lebensjahr und ab dem achten Lebensjahr erkennen. Vom dritten zum vierten Lebensjahr stagniert das Längenwachstum, was auf eine besonders schwierige Lebensphase hindeutet (Abb. 126). In diesem Alter wurden die Kinder abgestillt, was eine schwierige Zeit für sie darstellte und mit vielen Risiken verbunden war (vgl. Kap. 4.2. & 4.5.). Die durchschnittlichen Körperhöhen der Kinderpopulationen von Diepensee (Jungklaus 2008a) und Bernau (Barth 2000) zeigen in diesem Lebensabschnitt kein vermindertes Wachstum. Offenbar waren die Tasdorfer Kinder während der Entwöhnung stark belastet. Vom sechsten zum siebenten Lebensjahr zeigt sich erneut eine Wachstumskrise. Der Eintritt in das Arbeitsleben im siebenten Lebensjahr (Arnold 1980, Goetz 1986) ging vermutlich mit einer erheblichen körperlichen Beanspruchung einher, die eine hemmende Auswirkung auf das Wachstum hatte (Wurm 1985). Die Bernauer Kinder weisen in diesem Alter sogar ein leicht verstärktes Längenwachstum auf und die aus Diepensee ein unvermindertes, was möglicherweise damit zu tun hat, dass die Arbeit dort keine so große Belastung darstellte oder die Kinder besser damit zurechtkamen.

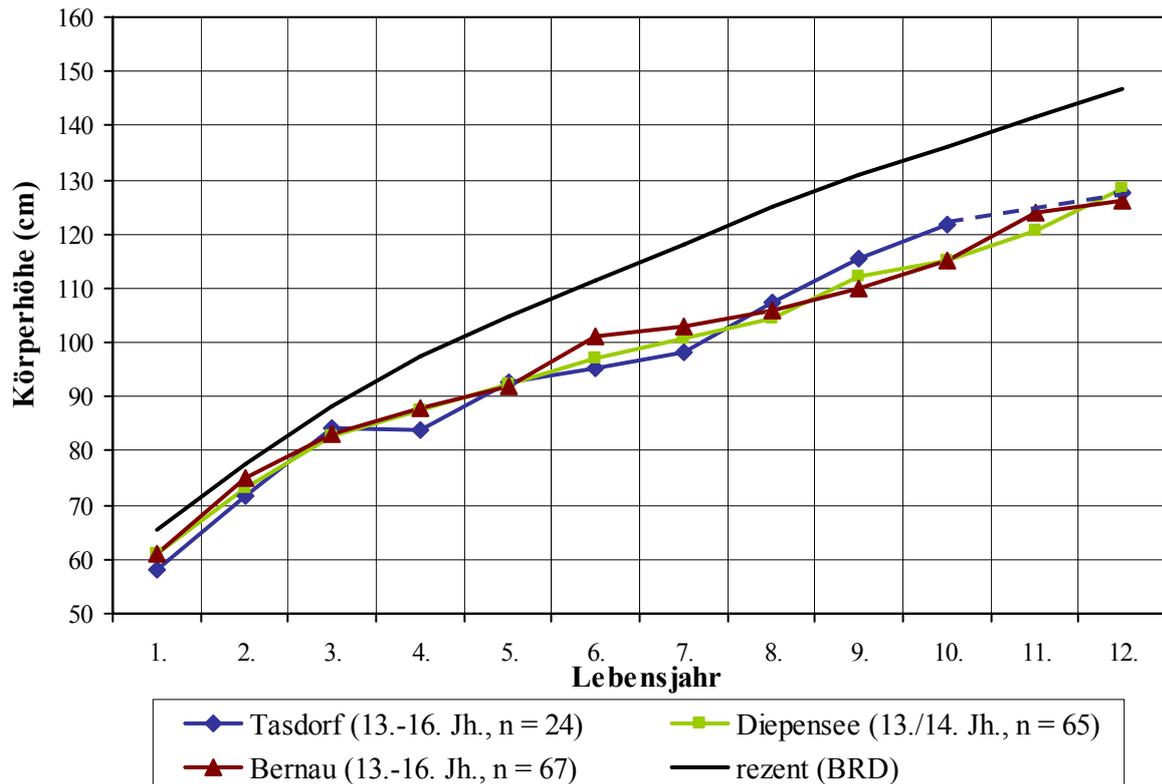


Abbildung 126: Vergleich der durchschnittlichen Körperhöhen der Tasdorf Kinder mit weiteren mittelalterlichen Kinderpopulationen und rezenten Daten (gestrichelte Linie = interpoliert),

Bernau (Barth 2000), Diepensee (Jungklaus 2008), rezent (Reinken et al. 1979; Reinken & Oost 1992)

Die Kinder der frühen Neuzeit aus Tasdorf zeigen keine Wachstumsstagnation im dritten und vierten Lebensjahr, vielmehr weisen sie bis zum sechsten Lebensjahr ein stetiges Wachstum auf, was auf eine angemessene Ernährung verweist (Abb. 127). Erst dann ist vom sechsten zum achten Lebensjahr ein Stillstand des Längenwachstums zu erkennen, was aber möglicherweise an der geringen Datenbasis liegt. Eine fast identische Entwicklung des Wachstums zeigen die Kinder aus Brandenburg/Havel (Fester 1996).

Die Körperhöhendaten der rezenten Bevölkerung wurden von Reinken et al. (1979) und Reinken & Oost (1992) in den 1970er und 1980er Jahren an Lebenden aus der BRD erhoben, bei denen von optimalen Wachstumsbedingungen und einer guten Ernährungslage ausgegangen werden kann. Im Vergleich der durchschnittlichen Körperhöhen historischen Kinderpopulationen mit den rezenten Daten fällt auf, dass die heutigen Kinder durchweg größere Körperhöhen aufweisen. Dieses seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts beobachtete Phänomen

geht auf die säkulare Akzeleration zurück, die eine durchschnittliche Entwicklungsbeschleunigung der Individuen einer Epoche gegenüber denen einer früheren Epoche beschreibt (Sommer 1990). Merkmale sind dabei u. a. eine Körpergrößensteigerung und eine Vorverlegung der sexuellen Reifung (Freye 1986), die sich durch eine Verbesserung der Hygiene und der Wohnverhältnisse, aber auch der Ernährungsbedingungen begründen lassen (Grimm 1990). Eine besondere Bedeutung hat dabei offenbar die Zunahme des Proteinkonsums (Harnack 1968).

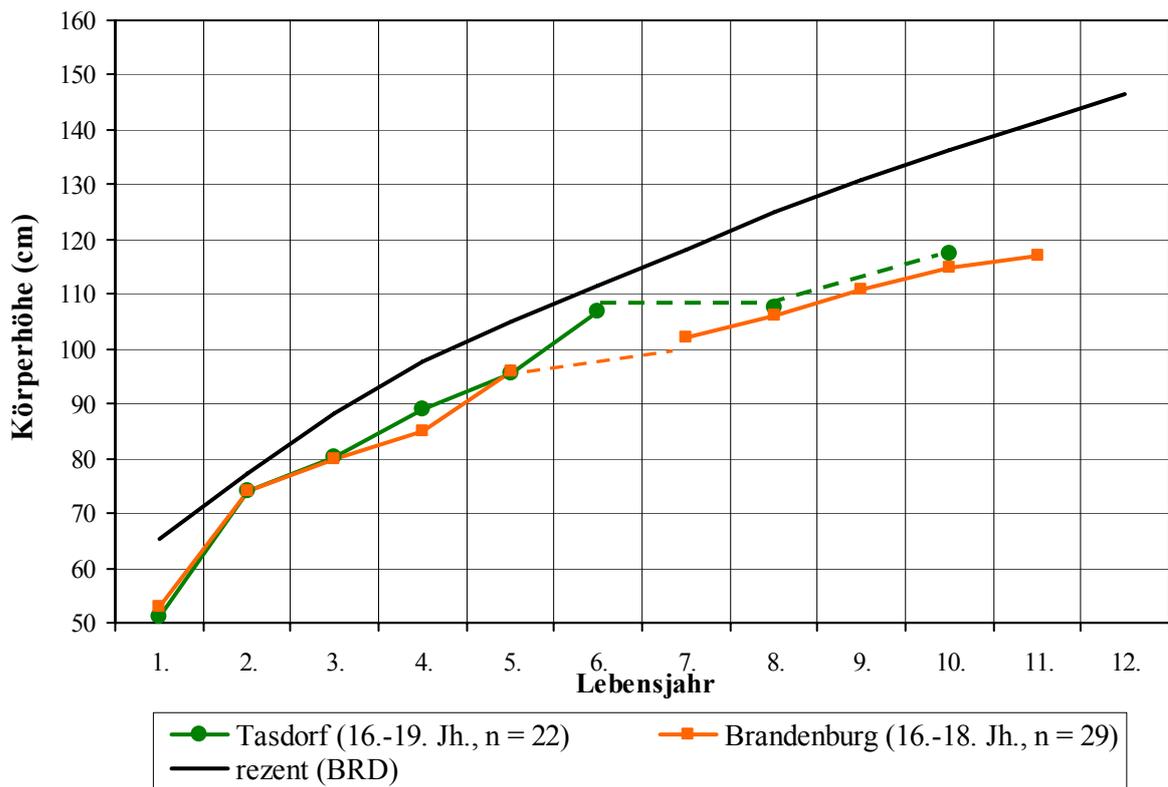


Abbildung 127: Vergleich der durchschnittlichen Körperhöhen der Tasdorf Kinder mit weiteren frühneuzeitlichen Kinderpopulationen und rezenten Daten (gestrichelte Linien = interpoliert)

Brandenburg/Havel (Fester 1996), rezent (Reinken et al. 1979; Reinken & Oost 1992)

*„Auf Dörfern sieht’s ganz anders aus/ Da treibt die liebe Not/
Die Kinder in die Welt hinaus/ Nach Arbeit und nach Brot.“*

Goethe (1770)

4.5. Stressphasen in der Kindheit

Als Anzeichen für Mangel- und Infektionskrankheiten oder allgemeinem körperlichen Stress gelten die so genannten unspezifischen Stressmarker, zu denen Cibra orbitalia, Schmelzhypoplasien und Harris-Linien zählen (Lewis & Roberts 1997). Sie geben Einblicke in besondere körperliche Belastungsphasen im Kindesalter (Abb. 128), wie sie durch schwere Erkrankungen, länger andauernde Mangelzustände oder auch das Abstillen sowie den Eintritt in das Arbeitsleben verursacht werden können.



Abbildung 128: Bauernjunge mit verbundenem Gesicht und lumpiger Kleidung, von D. Chodowiecki, 1758 (aus: Jacobeit & Jacobeit 1985)

4.5.1. Cibra orbitalia

Eine in frühen Populationen häufige Veränderung ist die, erstmals von Welcker (1888) unter der Bezeichnung Cibra orbitalia beschriebene, poröse Umgestaltung der Lamina externa im Bereich des Orbitadaches (Angel 1967). Eine ganze Reihe verschiedener Erkrankungen führen zu dem Bild eines porösen Orbitadaches (Schultz 1993). Sie werden als unspezifische Anzeichen von Mangelernährung angesehen, wobei deren Ursache insbesondere auf einen

Mangel an Vitamin C und Eisen zurückzuführen ist (Schutkowski & Grupe 1997) und ebenfalls als frühe Anzeichen einer anämisch bedingten Erkrankung gelten (Carli-Thiele 1996). Wapler & Schultz (2000) konnten nachweisen, dass auch Entzündungen zu diesen Läsionen führen können. Ebenso führen die Skelettveränderungen im Zuge einer Rachitis zu porösen Läsionen am Orbitadach. Die genaue Krankheitsursache ist ohne differenzialdiagnostische Methoden nur unzureichend zu ermitteln (Schultz 2001a).

Die mittelalterlichen Kinder von Tasdorf weisen zu 72,0 % Cribra orbitalia auf, die frühneuzeitlichen dagegen nur zu 35,5 % bis 47,1 %. Im Folgenden sollen diese Häufigkeiten in Bezug zu den Ergebnissen anderer Kinderpopulationen gesetzt werden. Die Vergleichbarkeit ist problematisch, wenn nicht die Maximum- und Minimum-Werte angegeben sind, da es sonst zu einer Unterschätzung der Cribra orbitalia-Häufigkeiten kommen kann. Bei den Kindern aus dem Mittelalter finden sich Cribra orbitalia in hohen Anteilen von 72 % bis knapp 88 %, was auf eine starke Belastung mit Stressfaktoren hinweist. Dabei ist die Kinderpopulation aus der Stadt Schleswig mit 87,8 % am stärksten betroffen (Tab. 33).

Tabelle 33: Häufigkeiten von Cribra orbitalia bei Kindern in verschiedenen mittelalterlichen Populationen

Ort (Bundesland)	Lokalität	Epoche (Jhd.)	Autor	erkrankte Orbitae in % (n)	
				Minimum	Maximum
Tasdorf (Brandenburg)	Dorf	13.-16.	eigene Daten	72,0 (18/25)	72,0 (18/25)
Diepensee (Brandenburg)	Dorf	13./14.	Jungklaus (2008a)	40,6 (28/69)*	
Treskow (Brandenburg)	Dorf	13.-15.	Tomiak (1999)	76,7 (23/30)*	
Templin (Brandenburg)	Stadt	13.-18.	Stech (2005)	80,6 (25/31)*	
Schleswig (Schleswig- Holstein)	Stadt	12./13.	Hühne-Osterloh (1997)	87,8 (43/49)*	
Altenerding (Bayern)	Dorf	5.-7.	Zink (1999)	47,2 (75/159)*	
Straubing (Bayern)	Dorf	5.-7.	Kreutz (1997)	73,6 (95/129)	72,8 (91/125)

* keine Angaben zur Minimal- und Maximalhäufigkeit

Die Kinder zweier Bevölkerungen fallen durch äußerst niedrige Häufigkeiten auf. In den Orten Diepensee und Altenerding liegen die Häufigkeiten der Krankheitsfälle lediglich bei 40,6 % bzw. 47,2 %. Zink (1999) geht von einer guten Versorgungslage für die Kinder von Altenerding während der ersten Lebensjahre aus. Erst nach dem Abstillen wurden die Anzeichen von Mangelernährung zahlreicher. Auch in Diepensee zeigten sich die meisten

Cribra-Fälle erst ab dem dritten Lebensjahr mit einer Häufung zwischen dem vierten und sechsten Lebensjahr (Jungklaus 2008a).

Dagegen weisen die mittelalterlichen Kinder aus Tasdorf die meisten Cribra orbitalia-Fälle in den ersten drei Lebensjahren auf, mit abnehmender Häufigkeit bei zunehmendem Alter (vgl. Abb. 38). Die Ursachen liegen dabei in den meisten Fällen bei Mangelkrankungen, mit einem deutlichen Überwiegen des Skorbut. In der Erwachsenenbevölkerung des mittelalterlichen Tasdorf kommt Cribra orbitalia mit einem Anteil von 64,8 % (39/73) etwas seltener vor, als bei den Kindern (Schmidt 2009). Dass erwachsene Individuen niedrigere Häufigkeiten als nicht erwachsene aufweisen, zeigt sich auch in der Studie von Ulrich-Bochsler et al. (2008). Die Stressfaktoren haben demnach auf die Erwachsenen eine geringere Auswirkung.

In Populationen der frühen Neuzeit finden sich geringere Häufigkeiten an Cribra orbitalia als in denen des Mittelalters, die auch im Verlauf der Jahrhunderte geringer zu werden scheinen. So zeigen die Kinder der Stadtpopulationen von Brandenburg/Havel aus dem 16.-18. Jahrhundert zu 51,7 % Cribra orbitalia, die von Vetschau aus dem 17.-19. Jahrhundert zu 28,0 % und die aus Berlin-Mitte (18./19. Jahrhundert) zu 14,0 % (Tab. 34). Die Ergebnisse aus Tasdorf mit 35,5 % bis 47,1 % reihen sich dort gut ein, dabei sind die meisten Krankheitsfälle auf Rachitis und Entzündungen des Orbitadaches zurück zu führen. Bei den Erwachsenen finden sich zu 40,0 % (12/30) Cribra orbitalia, damit sind sie in gleichem Maß wie die Kinder belastet (Florescu 2009).

Tabelle 34: Häufigkeiten von Cribra orbitalia bei Kindern in verschiedenen frühneuzeitlichen Populationen

Ort (Bundesland)	Lokalität	Epoche (Jhd.)	Autor	erkrankte Orbitae in % (n)	
				Minimum	Maximum
Tasdorf (Brandenburg)	Dorf	16.-19.	eigene Daten	35,5 (13/34)	47,1 (16/34)
Brandenburg/Havel (Brandenburg)	Stadt	16.-18.	Fester (1996)	51,7 (15/29)*	
Vetschau (Brandenburg)	Stadt	17.-19.	Fester (2000)	28,0 (keine Angabe)*	
Berlin-Mitte (Berlin)	Stadt	18./19.	Jungklaus & Fester (1998a)	14,0 (7/50)*	

* keine Angaben zur Minimal- und Maximalhäufigkeit

Die Ursache für den Rückgang der Cribra orbitalia im Laufe der frühen Neuzeit ist noch nicht geklärt. Exner et al. (2000) finden im Sammlungsmaterial der Humboldt Universität zu Berlin aus dem 18. Jahrhundert bis in rezente Zeiten einen deutlichen Rückgang der

Cribra orbitalia–Häufigkeiten. Fanden sich vom 18. Jahrhundert bis 1882 Cribra orbitalia bei 45,6 % der untersuchten Schädel, so sind es im Zeitraum von 1883-1908 nur noch 20,1 % und von 1909-1934 nur noch 13,1 %. Im Zusammenhang mit dieser Abnahme ist eine gestiegene Lebenserwartung zu beobachten. Dies mag möglicherweise mit dem „Epidemiologischen Übergang“ am Ende des 19. Jahrhunderts im Zusammenhang stehen, als durch deutlich verbesserte Lebensbedingungen die Sterblichkeit rapide sank (Spree 1992). Diese Korrelation legt ein Potential der Cribra als Indikatoren der Lebenserwartung nahe (Exner 2010).

4.5.2. Schmelzhypoplasien

Schmelzhypoplasien stellen irreversible Mineralisationsstörungen im Zahnschmelz dar, die aufgrund einer metabolischen Störung des Schmelzorgans während der Zahnentwicklung im Kindesalter entstehen. Generell handelt es sich dabei um Abweichungen in der Dicke des Zahnschmelzes, die in Form kleiner Grübchen oder Rillen bis zu tiefen Furchen und gänzlich fehlenden Schmelzarealen ausgeprägt sein können (Ogden et al. 2007). Neben direkt einwirkenden Ursachen (lokale Traumata oder Infektionen) haben in der Paläopathologie die indirekt einwirkenden Ursachen, wie generalisierte Stoffwechselstörungen, Vitaminmangel bzw. alle Erkrankungen, die Stress auf den Stoffwechsel ausüben die größte Bedeutung. Eine genaue Definition der Ätiologie ist nicht möglich, da die Ameloblasten für Störungen sehr anfällig und viele Faktoren für die Schmelzbildung verantwortlich sind (Goodman & Rose 1990). Insgesamt werden die Schmelzhypoplasien als unspezifische Anzeichen für Stressphasen in der frühen Kindheit angesehen und entstehen überwiegend aufgrund von Infektionserkrankungen und temporärer Mangelernährung (Schultz et al. 1998). Generell einwirkende Ursachen haben eine symmetrische Verteilung der Schmelzhypoplasien auf homologe Zahngruppen zur Folge (Abb. 129).

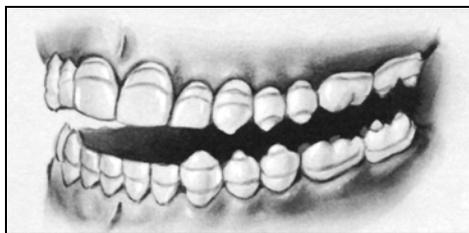


Abbildung 129: Transversale Schmelzhypoplasien an homologen Zähnen
(aus: Massler et al. 1965)

In der Tasdorfer Kinderpopulation konnten Schmelzhypoplasien ausschließlich an den Dauerszähnen nachgewiesen werden. Die Zähne der erwachsenen Individuen aus Tasdorf wurden

bereits durch Kegel (2008) untersucht, deren Ergebnisse bezüglich der Schmelzhypoplasien werden mit den vorliegenden Daten zusammengefasst und mit denen weiterer Populationen verglichen.

Bei den Individuen aus der mittelalterlichen Mark Brandenburg finden sich zu 35,1 % bis 87,2 % Schmelzhypoplasien. Die Anteile zeigen eine recht große Streuung, wobei die städtischen Populationen stärker als die ländlichen belastet gewesen zu sein scheinen (Tab. 35).

Tabelle 35: Häufigkeiten von Schmelzhypoplasien an Dauerzähnen in verschiedenen brandenburgischen Populationen des Hoch- und Spätmittelalters

Ort	Lokalität	Epoche (Jhd.)	Autor	untersuchte Gebisse	Anteil (%)
Tasdorf	Dorf	13.-16.	eigene Daten, Kegel (2008)	47	87,2
Diepensee	Dorf	13./14.	Jungklaus (2008a)	117	47,9
Treskow	Dorf	13.-15.	Garz (1999), Tomiak (1999)	78	35,1
Bernau	Stadt	13.-16.	Laubenstein (2007)	65	78,5
Berlin	Stadt	12.-15.	Eichelberger (1996)	108	81,5
Strausberg*	Stadt	13.-16.	Büttner (2008)	65	63,6

* höhere Sozialschicht

In den Städten Bernau und Berlin liegen die Häufigkeiten bei etwa 80 %, in den Dörfern Diepensee und Treskow dagegen zwischen 35 % und 48 %. Hier dürften die Stressfaktoren im Kindesalter, die zur Ausbildung von Schmelzhypoplasien geführt haben, seltener vorgekommen sein. Aus Strausberg konnten Individuen untersucht werden, die vom Laienbereich des Dominikaner Klosters stammen, auf dem nachweislich Personen aus der höheren Sozialschicht bestattet wurden (Wittkopp 2009). Hier fällt die niedrigere Häufigkeit der Schmelzhypoplasien von 63,6 % auf. Ob es einen generellen Unterschied zwischen urbanen und ruralen Bevölkerungen bezüglich der Häufigkeiten von Schmelzhypoplasien gibt, kann nicht abgeschätzt werden, zumal die Belastung in Tasdorf mit 87,2 % sehr hoch ist und somit nicht in dieses Bild passt. In anderen Regionen Europas zeigen sich abweichende Tendenzen. So weist beispielsweise im Mittelalter die ländliche Population von Oberbüren zu 50,8 % Schmelzhypoplasien auf, die der städtischen Bevölkerung von Unterseen (beide Kanton Bern, Schweiz) dagegen nur zu 37,0 % (Ulrich-Bochsler et al. 2008).

In der frühmittelalterlichen Kinderpopulation von Altenerding fand Zink (1999) bei 43,8 % der Kinder Schmelzhypoplasien an den Dauerzähnen. Aufgrund dieser vergleichsweise

geringen Belastung geht er von einer guten Versorgung des kindlichen Organismus während der Stillzeit aus. Demgegenüber wird die mittelalterliche Kinderpopulation von Tasdorf unter erheblichem Stress in den ersten Lebensjahren gelitten haben.

Ähnliche Bedingungen dürfen für die Tasdorfer Kinder der frühen Neuzeit angenommen werden, denn der Anteil an Schmelzhypoplasien lag auch hier bei einem hohen Wert von 81,8 %. Für einen regionalen Vergleich stehen keine weiteren ländlichen Populationen zur Verfügung, so dass nur städtische Populationen anderer Gebiete herangezogen werden können. Es handelt sich dabei um Daten aus den vier europäischen Städten Bern, Florenz, Vilnius und Wien (Tab. 36), von denen Florenz und Wien zu den einwohnerreichsten Städten im frühneuzeitlichen Europa zählten (Lundt 2009).

Tabelle 36: Häufigkeiten von Schmelzhypoplasien an Dauerzähnen in verschiedenen Populationen der frühen Neuzeit

Ort (Land)	Lokalität	Epoche (Jhd.)	Autor	untersuchte Gebisse	Anteil (%)
Tasdorf (Deutschland)	Dorf	16.-19.	eigene Daten, Kegel (2008)	33	81,8
Vilnius* (Litauen)	Stadt	15.-18.	Palubeckaitė et al. (2002)	66	93,5
Wien** (Österreich)	Stadt	18.	Binder (2008)	54	93,1
Bern (Schweiz)	Stadt	18./19.	Ulrich-Bochsler et al. (2008)	70	74,3
Florenz*** (Italien)	Stadt	19.	Moggi-Cecchi et al. (1993)	83	92,3

* Aristokratie, **Militärfriedhof, *** untere Sozialschicht

In allen aufgeführten neuzeitlichen Bevölkerungen kommen Schmelzhypoplasien zu einem Anteil von über 90 % vor, eine Ausnahme bildet Bern mit 74,3 %, die als einzige eine gewachsene Population darstellt. Die anderen Skelettserien repräsentieren besondere Ausschnitte der städtischen Bevölkerung. Die Daten aus Vilnius sind an sozial höher gestellten Personen der Aristokratie erhoben (Palubeckaitė et al. 2002), die aus Wien an Soldaten (Binder 2008) und die aus Florenz an Insassen eines Hospitals, für die überwiegend eine Zugehörigkeit zur unteren Sozialschicht belegt ist (Moggi-Cecchi et al. 1993). Die sozialen Zugehörigkeiten scheinen demnach keinen Unterschied in den Häufigkeiten von Schmelzhypoplasien zu bewirken.

Die Lokalisation der Schmelzhypoplasien spiegelt den Entwicklungsstand der betroffenen Zähne zum Zeitpunkt der einwirkenden Ursache wider (Schröder 1997). Werden nun die Häufigkeiten pro Lebensalter aufgetragen, zeigen sich kritische und besonders belastete, jedoch überwundene Phasen in der Entwicklung der Kinder (Abb. 130).

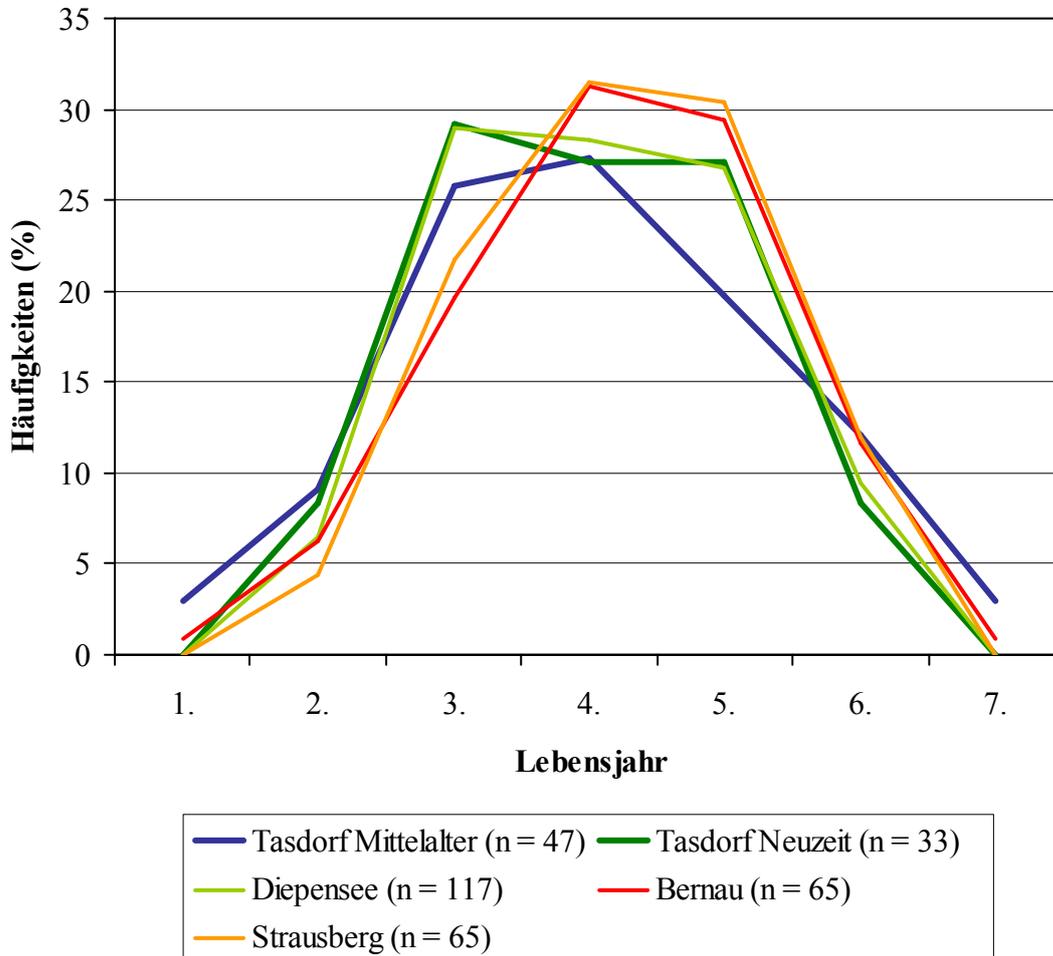


Abbildung 130: Häufigkeiten von Schmelzhypoplasien für jedes Lebensjahr in verschiedenen brandenburgischen Populationen des Hoch- und Spätmittelalters

Diepensee (Jungklaus 2008a), Bernau (Laubenstein 2007), Strausberg (Büttner 2008)

In der frühneuzeitlichen Population von Tasdorf entstanden die meisten Schmelzhypoplasien im dritten Lebensjahr. Die Häufigkeiten bleiben bis zum fünften Lebensjahr auf einem hohen Niveau und sinken dann deutlich ab. Im ersten und ab dem siebenten Lebensjahr wurden keine Schmelzhypoplasien ausgebildet. Einen fast identischen Verlauf findet sich in der mittelalterlichen Population von Diepensee (Jungklaus 2008a). In der mittelalterlichen Population von Tasdorf konnten dagegen die meisten Linien im vierten Lebensjahr nachgewiesen werden, jedoch zeigte sich auch schon im dritten Lebensjahr ein hoher Anteil transversaler Schmelzhypoplasie-Linien.

Für die ländlichen Bevölkerungen kann also von einer hohen Belastung durch Stressfaktoren im dritten und vierten Lebensjahr ausgegangen werden. In diesem Alter wurden die Kinder abgestillt (vgl. Kap. 4.2.), was für den kindlichen Organismus eine enorme Stressphase darstellte und sich vermutlich in der großen Häufigkeit an Schmelzhypoplasien widerspiegelt. In den Städten lässt eine niedrigere Belastung durch Schmelzhypoplasien in der Zeit der Entwöhnung darauf schließen, dass die Kinder in diesem Alter nicht so gefährdet waren, was möglicherweise mit der besseren Versorgungslage zusammenhängt. Nach den Untersuchungen von Schäuble (2005) wurden beispielsweise die Kinder in Bernau etwas früher von der Muttermilch entwöhnt als im mittelalterlichen Tasdorf. Die Chancen für das Überleben dieser kritischen Phase scheinen in der Stadt günstiger gewesen zu sein, auch die Sterberate ist in diesem Alter nicht erhöht (Hornig 2002). Dafür waren die Stadtkinder vermutlich stärker durch Infektionskrankheiten gefährdet, da das Leben auf beengtem Raum die rasche Ausbreitung von Krankheiten begünstigte (Jankrift 2003a). Im vierten und fünften Lebensjahr weisen sie die meisten Schmelzhypoplasien auf. Hier kam es vermutlich vermehrt zur Entstehung der Mineralisationsstörungen aufgrund von Infektionserkrankungen, die in diesem Alter meist gehäuft auftreten (Seelemann 1968). Die sozial höher gestellten Individuen aus Strausberg weisen dabei fast identische Häufigkeiten bei den Schmelzhypoplasien auf, wie die Individuen aus Bernau. Daraus lässt sich die Tendenz ableiten, dass der sozialen Stellung eine untergeordnete Rolle bei der Entstehung der Mineralisationsstörungen zukommt.

4.5.3. Harris-Linien

Harris-Linien sind im Röntgenbild sichtbare, quer zur Knochenlängsachse verlaufende Zonen verstärkter Mineralisation (Park 1954), die auf ein wieder einsetzendes Wachstum der Langknochen nach einem Wachstumsstillstand zurückgehen (McHenry 1968). Diese Linien gelten ebenfalls als unspezifische Anzeichen einer Belastung im Kindesalter und sind Belege für überstandene Krisenzeiten des Organismus durch Hunger, Mangelernährung oder Krankheiten (Hühne-Osterloh 1997).

Im Vergleich der Harris-Linien-Häufigkeiten in verschiedenen mittelalterlichen Populationen zeigen sich Unterschiede zwischen den Lokalitäten und den Epochen (Tab. 37).

Tabelle 37: Häufigkeiten von Harris-Linien in verschiedenen mittelalterlichen Populationen

Ort (Bundesland)	Lokalität	Epoche (Jhd.)	Autor	untersuchte Tibien	Anteil (%)	Morbiditäts- index
Tasdorf (Brandenburg)	Dorf	13.-16.	eigene Daten	23	73,9	3,5
Diepensee (Brandenburg)	Dorf	13./14.	Felsch (2006)	44	77,0	2,0
Bernau (Brandenburg)	Stadt	13.-16.	Faber et al. (2003)	40	75,0	3,5
Templin (Brandenburg)	Stadt	13.-18.	Stech (2005)	45	53,3	1,6
Straubing (Bayern)	Dorf	5.-7.	Kreutz (1997)	103	98,0	7,9

In Tasdorf, Diepensee und Bernau haben etwa Dreiviertel der Kinder während ihres Wachstums Krisenzeiten durchlebt und überwunden. Der Morbiditätsindex liegt zwischen 2,0 in Diepensee und je 3,5 in Tasdorf und Bernau, was bedeutet, dass die Kinder hier offenbar häufiger mit Stressfaktoren konfrontiert waren als die in Diepensee. Zu einem noch geringeren Anteil von 53,3 % weisen die Kinder aus Templin Harris-Linien auf. In dieser Population verstarben fast die Hälfte der Kinder (45,0 %) bereits in den ersten drei Lebensjahren (Stech 2007), was vermuten lässt, dass vorhandene Krisen seltener überwunden werden konnten. In der Population von Bernau ist die Sterberate der Kleinkinder bis zum vollendeten dritten Lebensjahr mit 33,0 % dagegen niedriger. Dies dürfte sich damit begründen lassen, dass die Kinder in der Stadt Bernau, die durch ihren Wohlstand im späten Mittelalter günstige Lebensbedingungen bot, besser versorgt waren. Eine körperliche Stresssituation, wie beispielsweise Infektionen, konnten überwunden werden und führten nicht so häufig zum Tode, hinterließen aber ihre Spuren in Form von Harris-Linien bei 75,0 % der Kinder. In Tasdorf ist die Mortalität in den ersten drei Lebensjahren mit 53,0 % deutlich höher als in den beiden Städten Templin und Bernau. Da auch die Häufigkeit der Harris-Linien in Tasdorf recht hoch ist, dürften die Kinder häufig von Stressphasen betroffen gewesen sein, die auch teilweise zum Tode führten.

In der frühmittelalterlichen Kinderpopulation von Straubing sind die Häufigkeiten an Harris-Linien und der Morbiditätsindex am höchsten von allen zum Vergleich herangezogenen Skelettserien. Die Häufigkeiten der mittleren Linien-Anzahl in Anhängigkeit von den Lebensjahren zeigen bei den Kindern aus Straubing einen charakteristischen Verlauf und daraus resultierende Wachstumskrisen (Kreutz 1997). Die erste Krise erfolgte im Alter von zwei bis drei Jahren, dem Abstillalter und die zweite mit sechs Jahren. Ab diesem Alter wurden die Kinder zu Arbeiten in häuslichen und wirtschaftlichen Bereich herangezogen.

Mit dem Beginn der Pubertät im Alter von 12-14 Jahren kam es zu der dritten Krise. Dieser nach Kreutz (1997) als typisch anzusehende Kurvenverlauf findet sich in ähnlicher Form auch in den beiden ländlichen Kinderpopulationen von Tasdorf und Diepensee, jedoch mit einigen Abweichungen (Abb. 131).

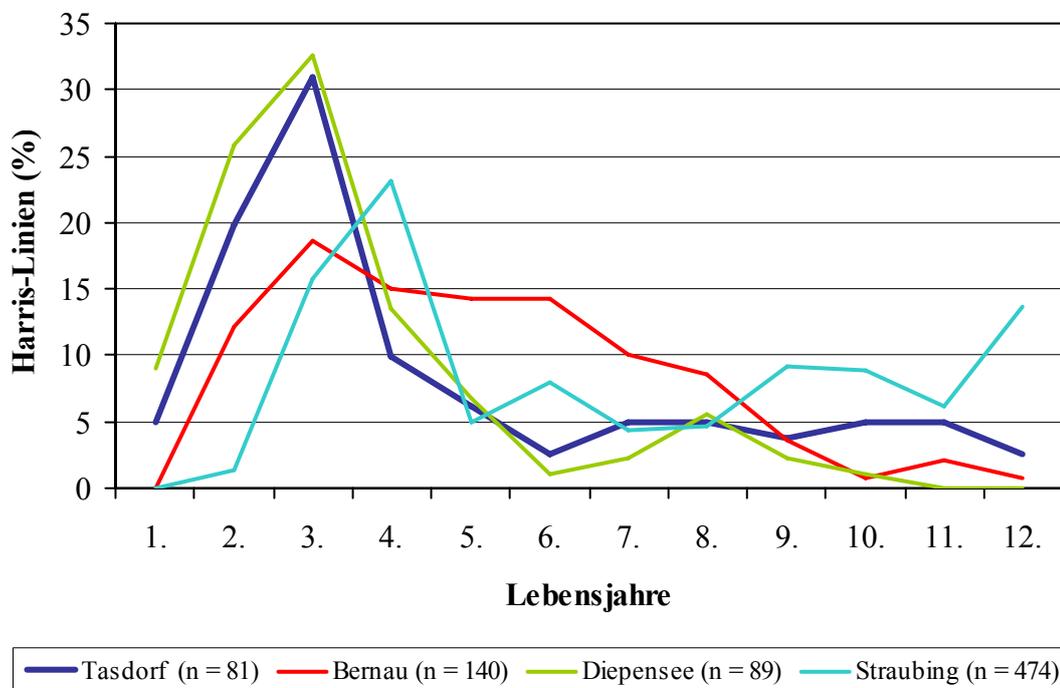


Abbildung 131: Häufigkeiten von Harris-Linien in Anhängigkeit von den Lebensjahren in verschiedenen mittelalterlichen Populationen

Bernau (Faber et al. 2003), Diepensee (Felsch 2006), Straubing (Kreutz 1997)

Die Spitze im sechsten Lebensjahr fehlt, ebenso ist kein Anstieg der Harris-Linien-Häufigkeiten ab dem 11. Lebensjahr zu erkennen, der mit der pubertären Krise im Zusammenhang steht. In der mittelalterlichen-frühneuzeitlichen Population der Stadt Emden konnte Stech (2009) ebenfalls keinen Anstieg der Harris-Linien-Anteile ab dem 12. Lebensjahr nachweisen. Jedoch zeigt sich hier die Spitze im siebenten Lebensjahr, die den Eintritt in das Arbeitsleben markiert. Die Harris-Linien-Verteilung bei den Kindern aus der Stadt Bernau weicht am deutlichsten von den bisher beschriebenen Kurvenverläufen ab. Auch hier ist die größte Häufigkeit im Abstillalter zu erkennen, doch bleiben die Anteile der Harris-Linien plateauartig erhöht und sinken erst ab dem achten Lebensjahr wieder, was auf eine anhaltende Belastung durch Stressfaktoren fast im gesamten Kleinkindalter hinweist.

Für die frühe Neuzeit steht neben der Kinderpopulation von Tasdorf lediglich eine weitere Population aus einer Stadt für einen Vergleich zur Verfügung. Die Anteile an Harris-Linien in

Tasdorf und der Stadt Brandenburg/Havel liegen mit 64,0 % bzw. 60,0 % dicht beieinander. Der Morbiditätsindex lässt erkennen, dass die Belastung durch Stressfaktoren in Tasdorf wohl etwas größer war (Tab. 38).

Tabelle 38: Häufigkeiten von Harris-Linien in zwei brandenburgischen Populationen der frühen Neuzeit

Ort (Bundesland)	Lokalität	Epoche (Jhd.)	Autor	untersuchte Tibien	Anteil (%)	Morbiditätsindex
Tasdorf (Brandenburg)	Dorf	16.-19.	eigene Daten	27	64,0	3,1
Brandenburg/Havel (Brandenburg)	Stadt	16.-18.	Fester (1996)	25	60,0	2,0

Die Häufigkeiten der mittleren Linien-Anzahl in Anhängigkeit von den Lebensjahren weichen in beiden frühneuzeitlichen Bevölkerungen deutlich von dem als typisch beschriebenen Kurvenverlauf ab (Abb. 132).

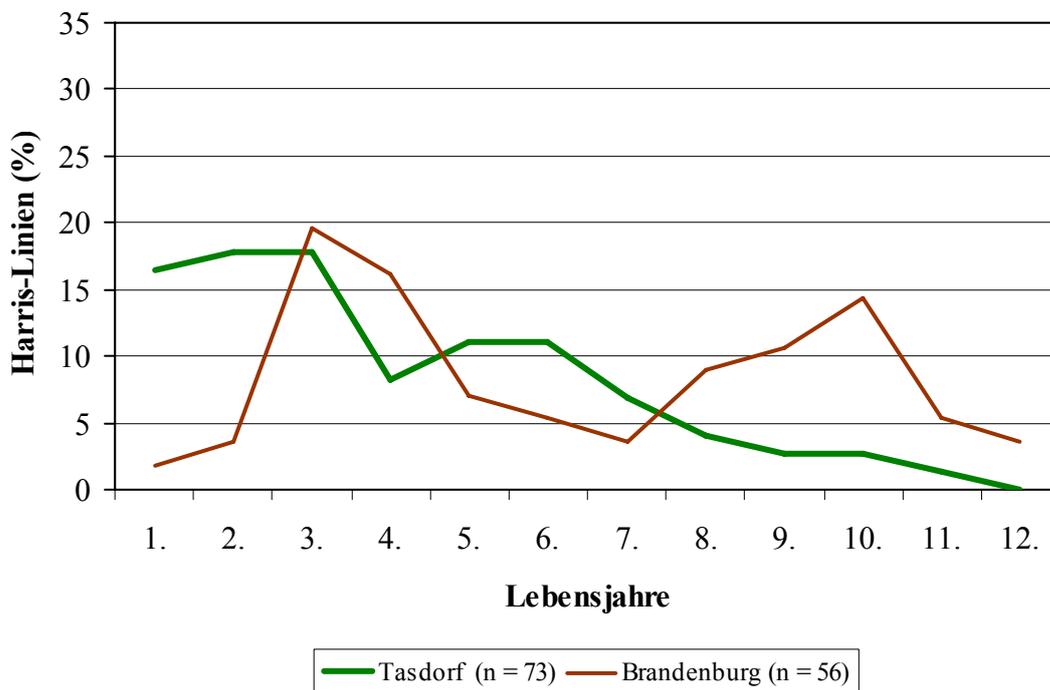


Abbildung 132: Häufigkeiten von Harris-Linien in Anhängigkeit von den Lebensjahren in zwei frühneuzeitlichen Populationen, Brandenburg (Fester 1996)

Zwar zeigt sich auch in den frühneuzeitlichen Kinderpopulationen von Tasdorf und Brandenburg/Havel die größte Häufigkeit im dritten Lebensjahr, doch sind die Anteile in Tasdorf auch

schon in den ersten beiden Lebensjahren fast ebenso hoch. Die Belastung durch die verschiedensten Stressfaktoren dürfte für die Kinder in den ersten Jahren ihres Lebens ziemlich hoch gewesen sein, denn keine der angeführten Vergleichsbevölkerungen – unabhängig von der Zeitstellung oder der Lokalität – weisen eine derartig hohe Häufigkeit an Harris-Linien im ersten und zweiten Lebensjahr auf. Im weiteren Verlauf kann bei den Tasdorfer Kindern ein Gipfel im fünften und sechsten Lebensjahr beobachtet werden, der möglicherweise auf eine kombinierte Belastung durch Infektionserkrankungen und dem Arbeitsbeginn hinweist. Die Stadtkinder aus Brandenburg zeigen dagegen eine Häufigkeitsspitze im achten bis zehnten Lebensjahr, der sich auch in keiner der Vergleichsbevölkerungen finden lässt.

Insgesamt können für die frühneuzeitlichen Bevölkerungen Brandenburgs die stärksten Abweichungen von der als typisch beschriebenen Verteilung der Harris-Linien in den Altersstufen beobachtet werden. In den von Ulrich-Bochsler et al. (2008) untersuchten Populationen des Mittelalters und der frühen Neuzeit aus dem Kanton Bern in der Schweiz sehen die Kurvenverläufe der Harris-Linien-Häufigkeiten dagegen ganz anders aus. In den ersten sieben Jahren wurden so gut wie keine Harris-Linien ausgebildet, ab einem Alter von acht Jahren kommt es dann zu einer drastischen Zunahme der Häufigkeiten mit einer Spitze im Alter von 11 bis 13 Jahren. Es ist daher fraglich, ob es tatsächlich eine typische Verteilung der Harris-Linien in Anhängigkeit von den Lebensjahren gibt.

Ulrich-Bochsler et al. (2008) meinen, dass der sozioökonomische Status für die Gesundheit einer Bevölkerung eine größere Rolle spielt als die geographische Lage des Wohnortes. Unterklassen sind dabei eher mit nachteiligen Lebensbedingungen konfrontiert, die eine höhere Belastung durch Stressfaktoren mit sich bringt und sich dann in einem erhöhten Vorkommen der unspezifischen Stressmarker äußern. In der vorliegenden Studie zeigen sich besonders Unterschiede zwischen den Epochen, wobei es anscheinend zu einer Verschlechterung der Lebensbedingungen von spätem Mittelalter zur frühen Neuzeit gekommen ist.

4.5.4. Korrelationen der unspezifischen Stressmarker

Die Gesamtanzahl der Harris-Linien in der Tasdorfer Kinderpopulation ist erheblich größer ($n = 154$) als die der Schmelzhyoplasie-Linien ($n = 19$). Auch Templin (1993) macht diese Beobachtung. Er stellte bei seinen Untersuchungen an der mittelalterlichen Kinderpopulation von Bettingen (Schweiz) fest, dass eine beträchtliche Anzahl an Harris-Linien pro Individuum entstehen kann, ohne dass sich nur eine transversale Schmelzhyoplasie-Linie ausbildet.

Umgekehrt sind Schmelzhypoplasien immer mit Harris-Linien assoziiert. Das könnte damit zusammenhängen, dass Harris-Linien schon durch leichtere Stresseinwirkungen gebildet werden können als dies bei Schmelzhypoplasien der Fall ist (Haidle 1997). Wells (1967a) meint, dass Harris-Linien und Schmelzhypoplasien unterschiedliche Antworten des Körpers auf Infektionen und Mangelernährung sind und dass es für eine Wechselbeziehung nur geringe Anhaltspunkte gibt. Die Entstehung von transversalen Schmelzhypoplasien erfordert eine starke Beeinträchtigung des kindlichen Organismus, wie sie etwa bei langandauernden, fiebrigen Infektionen (z. B. Masern, Pocken oder Scharlach) gegeben ist (Thoma 1944).

Da verschiedentlich eine altersabhängige Korrelation der Verteilung von Schmelzhypoplasien und Harris-Linien diskutiert wurde (z. B. Asuming & Schultz 2000), sind diese nachfolgend für die Tasdorfer Kinderpopulation pro Epoche einander gegenüber gestellt und mit der Sterbehäufigkeit im Kindesalter in Beziehung gesetzt worden.

In der mittelalterlichen Kinderpopulation von Tasdorf wurden bereits einige Harris-Linien und Schmelzhypoplasien im ersten Lebensjahr ausgebildet, auch die Mortalität weist in diesem Alter den zweithöchsten Wert während der gesamten Kindheit auf (Abb. 133). Demzufolge waren die neugeborenen Kinder häufig vom Tode bedroht. Auch historisch ist eine hohe Säuglingssterblichkeit belegt. Bis zu 50 % der Kinder starben bei der Geburt bzw. wurden kein Jahr alt (Shahar 1991). Dann zeigen sich steile Anstiege in den Harris-Linien- und Schmelzhypoplasie-Häufigkeiten mit einem Maximum im dritten Lebensjahr, wobei die Schmelzhypoplasien ihren Höchstwert erst im vierten Lebensjahr aufweisen. Der gleichzeitige Sterbegipfel im dritten Lebensjahr deutet auf eine schwierige Stresssituation für die Tasdorfer Kinder hin.

Wie schon diskutiert (vgl. Kap. 4.2.), erfolgte in diesem Alter die Umstellung von der Muttermilch auf die Erwachsenenahrung, die eine erhebliche Belastung für den kindlichen Organismus darstellte. Den Müttern wurde empfohlen, ihre Kinder allmählich zu entwöhnen. Sie sollten am Anfang nur weiche, breiige oder vorgekaute Nahrung bekommen, beispielsweise in Honigwasser eingeweichtes Brot, Haferschleim oder Fleischbrühe (Shahar 1991). Die durch die Umstellung der Nahrung entstehenden Komplikationen, z. B. infolge einer Nahrungsunverträglichkeit mit lang anhaltendem Durchfall und einer allgemeinen Schwächung des Immunsystems, können verstärkt zu Mineralisationsstörungen im Zahnschmelz und zu Wachstumsverzögerungen oder auch zum Tod des kleinen Kindes führen (Kreutz 1997). Alle unspezifischen Stressmarker sind in diesem Lebensabschnitt besonders

häufig nachzuweisen, so traten auch Cribra orbitalia gehäuft im den ersten Lebensjahren auf (Abb. 133).

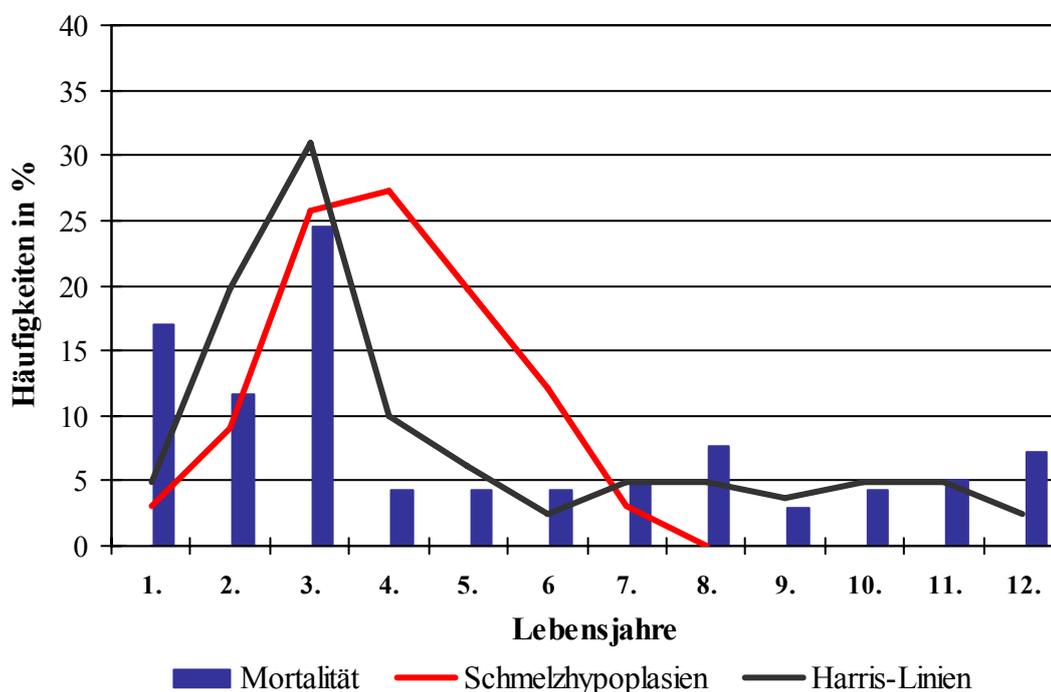


Abbildung 133: Korrelation des Sterbealters mit den Häufigkeiten von Harris-Linien und Schmelzhypoplasien in der mittelalterlichen Kinderpopulation von Tasdorf

Im weiteren Verlauf der Kindesentwicklung scheinen dann die Stressfaktoren abzunehmen. Insbesondere die Sterberate als auch die Häufigkeiten der Harris-Linien sinken schon im vierten Lebensjahr deutlich, die der Schmelzhypoplasien erst im Verlauf des sechsten Lebensjahrs. Sowohl die Höhe der Mortalität als auch die Harris-Linien-Häufigkeiten bleiben auf einem niedrigen Niveau bis zum Ende des zwölften Lebensjahres. Lediglich im achten Lebensjahr lässt sich ein kleiner Anstieg der Sterberate beobachten, der vermutlich mit dem Eintritt in das Arbeitsleben verknüpft ist.

Das gleichzeitige Auftreten von transversalen Schmelzhypoplasien und Harris-Linien spricht für schwerwiegende Störungen in der Kindheit des betroffenen Individuums (Kreutz 1997). Aus dem mittelalterlichen Tasdorf liegen zwölf Kinderskelette vor, die aufgrund der Vollständigkeit für eine Beurteilung der individuellen Koinzidenz von unspezifischen Stressmarkern herangezogen werden können. Dabei sind neun Individuen der Altersklasse infans I zuzuordnen, von diesen weisen fünf Kinder einen der Stressmarker auf (Grab-Nr. 33, 41 68,

125 und 309) und drei weisen alle beiden Stressmarker Cribra orbitalia und Harris-Linien⁶ auf (Grab-Nr. 67, 345-1 und 345-2). Lediglich eines der Kinder zeigt keines der Stresssymptome. Drei Kinder sind der Altersklasse infans II zugehörig, bei einem von diesen finden sich zwei der unspezifischen Stressmarker (Nr. 132) und bei den beiden anderen (Nr. 38 und 366) alle drei. Bei dem sieben bis achtjährigen Knaben aus Grab 38 kann zudem eine zeitliche Übereinstimmung von Harris-Linien und Schmelzhypoplasien im vierten Lebensjahr nachgewiesen werden. In diesem Alter war das Kind also von einer besonders gravierenden gesundheitlichen Störung betroffen, möglicherweise einem schweren, langandauernden Infekt. Auch bei dem sieben bis acht Jahre alten Kind aus Grab 132 treffen die Ausbildung von Harris-Linien und Schmelzhypoplasien zusammen, allerdings hier im dritten Lebensjahr, eventuell kam es zu besonderen Komplikationen im Zusammenhang mit dem Abstillen.

In der frühneuzeitlichen Kinderpopulation von Tasdorf zeigt sich ein von den Verteilungen und Korrelationen der Stressmarker im Mittelalter abweichendes Bild (Abb. 134).

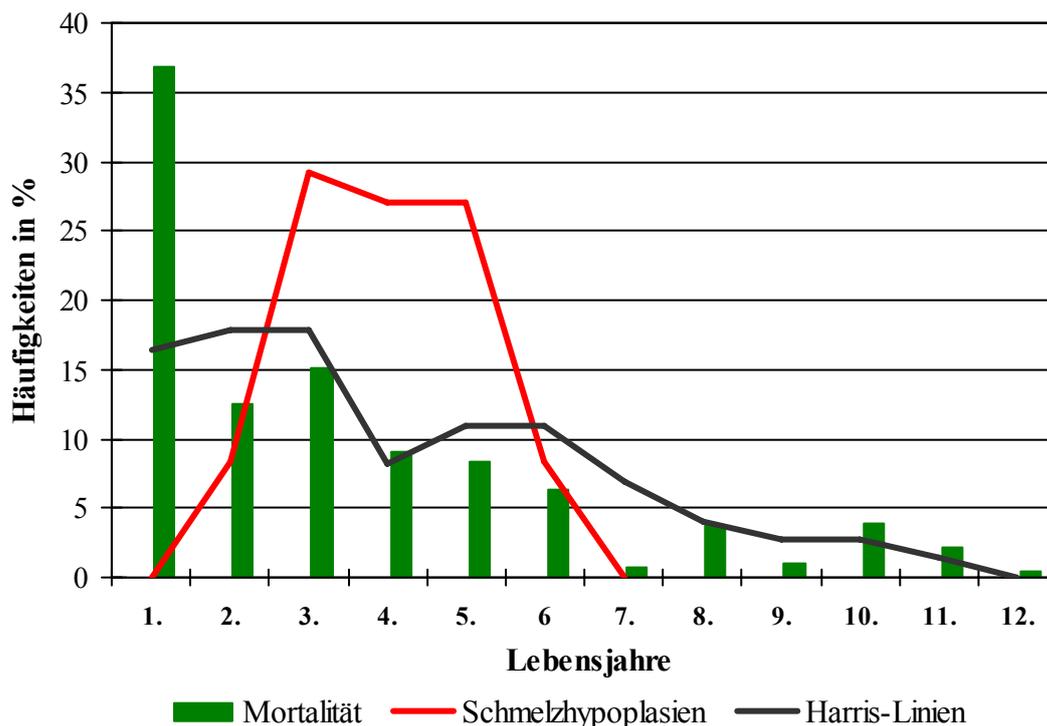


Abbildung 134: Korrelation des Sterbealters mit den Häufigkeiten von Harris-Linien und Schmelzhypoplasien in der frühneuzeitlichen Kinderpopulation von Tasdorf

⁶ Schmelzhypoplasien kommen an den Milchzähnen nicht vor (vgl. Kap. 3.5.2.) und wurden deshalb hier nicht einbezogen.

Im ersten Lebensjahr wurden keine Schmelzhypoplasien gebildet, dafür bereits sehr viele Harris-Linien. Die Mortalität weist in diesem Alter mit nahezu 37 % den Sterbegipfel auf, was eine besonders belastete Kindheitsphase belegt. Historisch-demographische Untersuchungen am Beispiel Berlins konnten aufzeigen, dass als Haupttodesursachen bei Säuglingen im 19. Jahrhundert Verdauungskrankheiten, Krankheiten der Atmungsorgane und Lebensschwäche genannt werden (Stöckel 1986). Die hohe Säuglingssterblichkeit von 20 % bis 30 % (Dülmen 1999) ist immer wieder Gegenstand zahlreicher Bild Darstellungen (Abb. 135).

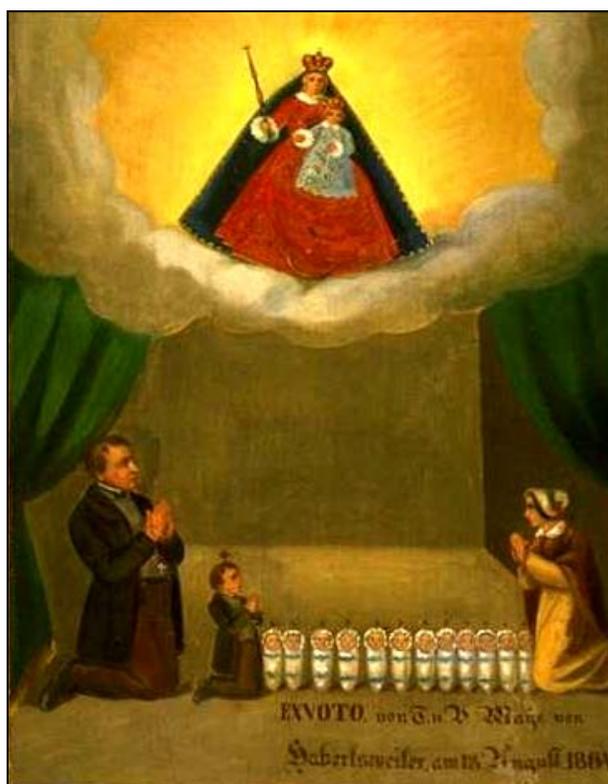


Abbildung 135: Votivtafel aus Erling-Andechs von 1864 aus Sorge um das Seelenheil der verstorbenen Kinder: Zwölf Säuglinge und ein Knabe, alle mit dem Todeskreuz gekennzeichnet (aus: Votivtafeln aus Bayern und Österreich – ein Bilderheft, Museum für Volkskunde Berlin)

Die Harris-Linien-Häufigkeiten bleiben bis zum dritten Lebensjahr in der frühneuzeitlichen Kinderpopulation von Tasdorf hoch, mit maximal 17,8 % jedoch deutlich niedriger als während desselben Alters im Mittelalter mit 30,9 %. Dafür steigt die Anzahl der Schmelzhypoplasien mit dem dritten Lebensjahr drastisch an und bleibt bis zum Ende des fünften Lebensjahres auf einem hohen Niveau, um danach wieder zu sinken. Die Mortalität ist in dieser Altersspanne nicht eindeutig erhöht, jedoch weisen die Harris-Linien bis zum sechsten Lebensjahr größere Häufigkeiten auf als im Mittelalter. Die Abstillzeit charakterisiert sich

also anhand der Häufigkeiten der unspezifischen Stressmarker in der frühen Neuzeit nicht in dem Maße wie im Mittelalter.

Auch für die frühe Neuzeit von Tasdorf werden die Korrelationen der Stressmarker für die einzelnen Individuen geprüft, wofür zehn Kinderskelette vorliegen. Sieben Individuen sind der Altersklasse infans I zuzuordnen, von diesen weisen sechs Kinder einen der Stressmarker auf (Grab-Nr. 69, 163, 184, 205, 250 und 337) und eines weist alle beiden Stressmarker Cibra orbitalia und Harris-Linien⁷ auf (Grab-Nr. 70).

Der Altersklasse infans II sind ebenfalls drei Kinder zugehörig, bei einem von diesen finden sich einen der unspezifischen Stressmarker (Grab-Nr. 364), bei einem weiteren zwei Stressmarker (Nr. 364) und bei dem letzten Kind finden sich alle drei (Grab-Nr. 15). Eine zeitliche Übereinstimmung von Harris-Linien und Schmelzhypoplasien kann bei keinem der Individuen nachgewiesen werden.

⁷ wie Anmerkung 6

*„... aber doch so solltu mercken das kein Milch das Kind mag so stercken
so wol als von der Muotter ...“*

Heinrich Lauffenberg (1429)

4.6. Ernährungslage und Mangelernährung

Eine Rekonstruktion der Ernährung früherer Epochen ist auf verschiedenen Wegen möglich (Haidle 1997). In der Anthropologie gibt es im Wesentlichen drei Aspekte, die Auskunft über die Nahrung der Menschen geben können (Jungklaus 2007b). Mittels der Analyse stabiler Isotope lässt sich eine Ernährungsrekonstruktion vornehmen (Grupe 1992), auch die Erkrankungen der Zähne verhelfen zu Erkenntnissen über die Nahrungsbestandteile (Alt 1997). Anhand von Mangelkrankungen kann dagegen das Fehlen bestimmter Nährstoffe im Organismus festgestellt werden (Schultz 2001a).

Die Untersuchung der Zähne gibt wichtige Einblicke in die Ernährungslage einer historischen Bevölkerung (Schultz 1988b). Die Kariesbelastung und die Abrasionsstärke stellen dabei entscheidende Parameter dar, denn sobald die Zähne in die Mundhöhle durchbrechen, sind sie kontinuierlich mechanischen, chemischen und krankheitserzeugenden Belastungen ausgesetzt (Gügel 2001).

4.6.1. Zahnkaries

Die Zahnkaries ist eine durch Auflösung und Zerstörung der Zahnhartsubstanz gekennzeichnete Erkrankung des Zahnes, bei der chemische Vorgänge im Vordergrund stehen. Durch organische Säuren (z. B. Milchsäure) aus dem Stoffwechsel pathogener Plaque-Bakterien erfolgt eine Demineralisierung des Schmelzmaterials, wodurch die kristalline Struktur zerfällt (Wegner & Sobkowiak 1978). Beginnend an der Schmelzoberfläche kommt es zu einer fortschreitenden irreversiblen Nekrose des Zahnhartgewebes. Bei der Entstehung der kariösen Läsionen spielt die Ernährung eine bedeutende Rolle, denn ein erheblicher Teil der Nahrung, die einfachen Kohlenhydrate, wirkt kariesfördernd. Bevölkerungen mit einer überwiegend pflanzlichen Nahrung (insbesondere Getreideprodukte) zeigen eine stärkere Kariesbelastung als solche mit vorwiegend tierischer Kost (Fleisch, Fisch und Milchprodukte) (Scott & Turner 1988). Kariesdefekte sind üblicherweise bei Kindern und an den Milchzähnen seltener zu finden als bei Erwachsenen, was sich plausibel mit der kürzeren Expositionszeit schädigender Einflüsse auf die Zähne der Subadulten begründen lässt.

In der Tasdorfer Kinderpopulation kann bei etwa 10 % der Individuen beider Epochen Karies nachgewiesen werden. Bei den frühneuzeitlichen Kindern ist allerdings die Kariesintensität mit 3,1 % signifikant höher als im Mittelalter mit 1,5 %. Daraus ergeben sich Hinweise auf eine eher kohlehydratreiche Ernährung, denn auch die Gebisse der erwachsenen Individuen wiesen in der frühen Neuzeit einen größeren Kariesstress auf als im Mittelalter (Kegel 2003). Im spätmittelalterlichen Dorf Diepensee zeigen die subadulten Individuen mit 11,0 % eine vergleichbare Kariesbelastung. Für diese Population konnte anhand der Zahnbefunde eine Ernährung rekonstruiert werden, die überwiegend aus Getreideprodukten bestanden haben dürfte und durch einen eher hohen Anteil an Hartfaserstoffen sowie abrasive Bestandteile gekennzeichnet war. Tierische Lebensmittel wie Fleisch und Milchprodukte haben vermutlich die Kost bereichert (Jungklaus 2008a).

Die Subadulten der frühmittelalterlichen Straubinger Population (Bayern) zeigen zu 14,3 % Karies. Daraus schließt Kreutz (1997) auf eine verfeinerte Nahrung mit wenig Abrasivstoffen und mehr zuckerhaltigen Bestandteilen. In der Kinderpopulation von Briesnitz aus dem 10. bis 13. Jahrhundert konnte bei 21,3 % der Milchgebisse und bei 10,0 % der Milchzähne Karies gefunden werden. Vollandt (2002) erklärt diese vergleichsweise hohen Ergebnisse mit der Nähe des Ortes zum frühstädtischen Dresden, in dem bestimmte höherwertige Nahrungsmittel leichter verfügbar waren.

Die Kariesbelastung städtisch lebender Kinder kann am Beispiel von Berlin aus dem Mittelalter und der frühen Neuzeit aufgezeigt werden (Eichelberger 1996). In der mittelalterlichen Bevölkerung lässt sich bei 35,0 % der Kinder Karies feststellen. Die Kariesintensität lag bei 5,7 %. Die frühneuzeitliche Kinderpopulation weist zu 61,5 % Karies bei den Individuen auf und zu 9,8 % bei den Zähnen, wobei die Unterschiede der Kariesintensitäten nicht signifikant sind. Eichelberger (1996) vermutet, dass die hohe Kariesbelastung der Bevölkerung der Berliner Nikolaisiedlung auf einen hauptsächlichlichen Verzehr von teurer kariogener Nahrung zurückzuführen ist.

Dagegen weisen die Kinder der mittelalterlichen bis frühneuzeitlichen Stadtbevölkerung von Emden (Ostfriesland) eine Kariesfrequenz von 5,7 % und eine Kariesintensität von 3,2 % auf. Stech (2009) rekonstruiert für die Gesamtbevölkerung eine verfeinerte Nahrung und einen umfangreichen Konsum an tierischen Nahrungsbestandteilen wie Fleisch und Fisch, wobei letzteres im Zusammenhang mit der Lage der Stadt am Meer zu sehen ist.

Caselitz (1998), der die Kariesbelastungen von 268 europäischen Gebissserien verglichen hat, stellt einen generellen Anstieg des Kariesvorkommens zur Neuzeit hin fest. Für das Mittel-

alter sei innerhalb dieses Trends ein relativer Tiefstand für die Karies erkennbar und erst ab 1300 ist wieder ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen. Nach seinen Daten liegt die durchschnittliche Kariesfrequenz der Erwachsenen im Zeitraum von 1150 bis 1500 bei rund 50 %. In der Erwachsenenpopulation von Tasdorf konnte Kegel (2003) dagegen im Mittelalter eine Kariesfrequenz von 84,3 % und in der frühen Neuzeit von 63,4 % nachweisen, was den Beobachtungen von Caselitz (1998) entgegensteht. Allerdings meint Caselitz (1998) auch, dass zur besseren Beurteilung des „Kariesstress“ einer Bevölkerung der Karies- und Extraktionsindex (I-CE) dient. Dabei werden die intravitalen Zahnverluste und die Anzahl der kariösen Zähne zusammengefasst und in Bezug zu den noch vorhandenen, gesunden Zähnen gesetzt. Danach zeigt die frühneuzeitliche Gebissserie von Tasdorf mit einem I-CE von 46,5 einen erheblich höheren Kariesstress als die mittelalterliche mit 30,6 (Kegel 2003). Der hohe I-CE in der frühen Neuzeit verweist auf eine eher vegetarisch ausgerichtete Ernährungsweise, in der neben Brot auch zahlreiche Mehlspeisen als Ernährungsgrundlage gedient haben dürften. Auf dem Speiseplan hat vermutlich überwiegend altbackenes, spelzenreiches Brot vorherrschend aus Roggen- und Gerstenmehl gestanden (Schultze 1989). Proteinreiche Kost, wie Fleisch, Käse u. a. waren wohl selten.

Mit der seit dem späten Mittelalter zunehmenden Siedlungsentfaltung und der daraus folgenden Verknappung der landwirtschaftlichen Nutzflächen wurde die extensive Viehwirtschaft zurückgedrängt und der arbeitsaufwendigere Getreideanbau intensiviert. Damit verlor die gesamte Viehhaltung immer mehr an Bedeutung für eine ausgewogene und eiweißreiche Versorgung der bäuerlichen Familien. Infolgedessen rückten Brot und Mehlspeisen in den Mittelpunkt der Kost. Es wurden bei tragbarem Arbeitsaufwand überwiegend die bekannten Brotgetreide wie Roggen, Weizen und Dinkel angebaut. Weiterhin wurden Rüben und anderes Grobgemüse in der Ernährung durch Bohnen und Erbsen ergänzt (Saalfeld 1997). Große Schwankungen des Getreide- und Brotpreises und häufige Hungersnöte im 17. und 18. Jahrhundert verschärften die allgemein schon schlechte Lage der Bevölkerung. Die große Masse der Landbevölkerung, also die vielen Mittel- und Kleinbauern, auch Landarme und Landlose lebten meist in Armut, Dürftigkeit und Not (Abb. 136), da sie nur selten genug ernten konnten, um wenigstens auskömmlich davon leben zu können (Jacobeit & Jacobeit 1985).



Abbildung 136: Bauernfamilie vor gemeinsamer Schüssel beim Tischgebet,
von A. van Ostade, 1653 (aus: Jacobeit & Jacobeit 1985)

Anhand der Nahrungsrekonstruktion mittels der Analyse von $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Isotopen konnte Schäuble (2005) für das Spätmittelalter in Tasdorf deutliche individuelle Differenzen im Konsum von tierischem Eiweiß und pflanzlicher Nahrung nachweisen, wobei Männer besser mit tierischem Protein versorgt waren als Frauen. Eine Mischkost aus Getreide, Hülsenfrüchten und wenigen tierischen Produkten, vermutlich überwiegend Milch, Käse und Eier lässt sich für die Gesamtbevölkerung rekonstruieren (Schäuble 2007).

Die mittelalterliche Kost war von Getreide dominiert, das hauptsächlich als Brot und Brei verzehrt wurde (Paczensky & Dünnebier 1999). Die Nahrungsvielfalt war erheblich geringer als heute, insbesondere Gemüse spielte kaum eine Rolle. Die Ernährung auf dem Lande war durch Selbstversorgung bestimmt und im Allgemeinen recht einfach. Es gab beispielsweise Roggenbrot und Haferbrei, Rüben, Kraut mit Speck gekocht und Käse sowie als Getränk meist Bier. Fleisch kam selten auf den Tisch (Epperlein 1975). In den Städten dürften durch bessere Verkehrswege und ausgedehntere Handelsbeziehungen Luxusgüter, wie exotische Gewürze, Reis oder Rosinen häufiger zur Verfügung gestanden haben (Behre 1986).

Die Höhe des Fleischkonsums ist ein geeignetes Mittel, um soziale Unterschiede aufzuzeigen (Schubert 2006). Schäuble (2007) konnte mittel der Isotopendaten einen höheren Konsum von tierischem Protein in der spätmittelalterlichen Stadt Bernau als in der Tasdorfer Landbevölkerung feststellen. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt Peitel (2006a) in ihren Untersuchungen. In der frühneuzeitlichen Stadtbevölkerung von Brandenburg/Havel wurde ein höherer Anteil

an Fleisch verzehrt als im Dorf Tasdorf. Auch im frühneuzeitlichen Tasdorf liegt eine große Spannbreite der Werte vor, was sich mit einer sozialen Schichtung der Bevölkerung begründen lässt. Wie im Mittelalter haben sich die Frauen weniger protein- und fettreich ernährt als die Männer (Peitel 2006b).

Da Zahnschmelz nicht in der Lage ist, sich selbst zu regenerieren, kann eine unbehandelte kariöse Läsion eine Quelle für weitere gefährliche Infektionen sein (Koolman et al. 1998). Durch eine profunde Karies kommt es in der Regel zu einer Öffnung des Wurzelkanals, in die Bakterien eindringen und eine Entzündung verursachen (Alt et al. 2008). Solche Infektionsherde führen meist zu erheblichen gesundheitlichen Störungen. Sie können sich ausbreiten und schließlich den Kieferknochen öffnen und Fistelgänge anlegen (Alt 1997). Das eitrige Sekret entleert sich im günstigsten Fall durch die Perforation der dünnen Alveolarwand. Als Komplikation kann es zur Ausweitung der Entzündung in die weitere Umgebung kommen, wodurch lebensbedrohliche Zustände bis zum letalen Ausgang möglich sind (Alt et al. 2008). Seltener kommen auch bei Kindern apikale Wurzelprozesse vor, in der Tasdorfer Kinderpopulation lediglich bei zwei Individuen. Wegen der besonderen anatomischen Verhältnisse im Kiefer–Gesichtsbereich bei Kindern, können sich Infektionen über die noch kaum ausgebildete Kieferhöhle rasch in die Orbita, das Mittelohr oder den Kieferknochen ausweiten (Alt et al. 2008). Orale Infektionen waren in der Vergangenheit ein ständiger Begleiter des Menschen, was auch in der darstellenden Kunst zahlreich aufgegriffen wurde (Abb. 137).



Abbildung 137: Barockes Zahnschmerz-Engelchen. Reproduktion einer Skulptur aus der Wieskirche in Bayern (aus: Lässig & Müller 1983)

4.6.2. Abrasionen

Das menschliche Gebiss ist im Laufe seiner Gebrauchsperiode einer ständigen Abnutzung unterworfen, die bald nach dem Durchbruch der Zähne einsetzt (Heckmann & Reumuth 1967). Die Schleifkraft der Nahrung ist im Wesentlichen für die Abrasionen verantwortlich. Ihre Intensität lässt somit entscheidende Rückschlüsse auf die Nahrungsquellen und unterschiedliche Ernährungsweisen zu. Der Anteil an Hartfaserstoffen sowie friktionsreiche Verunreinigungen in der Nahrung (z. B. Steinstaub der Mühlsteine und Herdasche) beeinflussen den Grad der Abrasionen (Brothwell 1963). Sie sind aber auch von biologischen Parametern z. B. der Schmelzhärte abhängig (Czarnetzki 1996).

Da die Muttermilch keinen abrasiven Einfluss auf das Gebiss der Säuglinge hat, manifestieren sich Abnutzungen der Milchzähne erst nach dem Abstillen bzw. durch ein Zufüttern während der Stillzeit (Schultz 1989a). In der mittelalterlichen Kinderpopulation von Tasdorf zeigen sich erste Anzeichen von Abrasion im Alter vom zweiten zum dritten Lebensjahr (vgl. Tab. 17). Die Einflüsse einer abrasiven Kost können demzufolge ab diesem Alter belegt werden. Schäuble (2007) konnte anhand der Isotopenanalysen das Abstillen im Alter von drei Jahren nachweisen. Die vorhandenen Abrasionen an den Milchzähnen dürften das Zufüttern der Säuglinge mit pflanzlichen Nahrungsmitteln, vermutlich Getreidebreien ab dem zweiten Lebensjahr aufzeigen (Schäuble 2007).

In der spätmittelalterlichen Kinderpopulation des Ortes Diepensee zeigen sich vergleichbare Ergebnisse. Dort ist eine stetige Zunahme der Abrasionsgrade mit steigendem Alter zu erkennen. Eine deutliche Verstärkung der Abnutzung ist im Frontzahnbereich zwischen dem dritten und vierten Lebensjahr sowie im Seitenzahnbereich zwischen dem vierten und fünften Lebensjahr festzustellen. Mit vier Jahren sind also die Einflüsse einer abrasiven Kost eindeutig zu erkennen (Jungklaus 2008a).

Bei den frühneuzeitlichen Tasdorfer Kindern sind die durchschnittlichen Abrasionsgrade schon im zweiten Lebensjahr recht hoch, was darauf hindeutet, dass hier bereits früher als im Mittelalter und möglicherweise auch in stärkerem Umfang zugefüttert wurde (Abb. 138). Peitel (2006b) zeigt anhand ihrer Untersuchungsergebnisse, dass die Kinder mit drei Jahren vollständig entwöhnt waren. In den ersten sechs Lebensmonaten wurden sie ausschließlich gestillt, ab der zweiten Hälfte des ersten Lebensjahres sind sie bereits teilweise zugefüttert worden und ab dem zweiten Lebensjahr regelmäßig mit z. B. Breien. Diese Ergebnisse decken sich gut mit den Abrasionsbefunden.



Abbildung 138: Die Mutter füttert ihr kleines Kind,
 „Weberwerkstatt“ von I. Koedijk, Mitte 17. Jahrhundert (aus: Ariès & Duby 1999)

Die natürliche Ernährung eines Säuglings ist die an der Brust seiner Mutter (Birk 1920). Die Muttermilch stellt das einzige Nahrungsmittel dar, das den kindlichen Organismus vor allem in den ersten Lebensmonaten optimal mit allen Nährstoffen versorgt (Engel & Braun 1916). Bereits seit der Antike sind Empfehlungen überliefert, dass die Milch seiner eigenen Mutter für das kleine Kind am heilsamsten ist (Peiper 1992). Die Lebenserwartung eines mit Tiermilch aufgezogenen Kindes war sehr gering, weshalb diese Art der Ernährung kaum erwähnt wird. Konnte oder wollte eine Mutter nicht selbst stillen, übergab sie das Kind einer Amme (Shahar 1991). Im Mittelalter und der frühen Neuzeit war das Ammenwesen weit verbreitet, besonders in den höheren Gesellschaftsschichten (Katzschmann 1993, Lundt 2009).

Die Bauersfrauen stillten ihre Kinder jedoch üblicherweise selbst (Shahar 1983). Ob und wie lange ein Kind gestillt wurde, entschied häufig über sein Leben (Jacobeit & Jacobeit 1985). Interessant ist, dass das Entwöhnalter im mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Tasdorf vergleichbar ist, denn im Allgemeinen wurden die Stillzeiten vom Mittelalter zur Neuzeit zunehmend kürzer (Abb. 139). Allerdings hielten sich in der frühen Neuzeit die Traditionen auf dem Land dauerhafter und es wurde vermutlich generell länger gestillt als in der Stadt (Winke 2005, Peitel 2006a).



Abbildung 139: Stillende Mutter,

von D. Chodowiecki, Ende 18. Jahrhundert (aus: Jacobeit & Jacobeit 1985)

4.6.3. Zahnstein und Parodontopathien

An den Zähnen und Kieferknochen finden sich in der Tasdorfer Kinderpopulation weitere Krankheiten, die nicht direkt mit der Ernährung zusammenhängen: Zahnsteinbildungen und Parodontopathien.

Unter Zahnstein sind harte Ablagerungen an den Zahnkronen zu verstehen, die durch Ausfällung von Kalziumsalzen des Speichels, organischen Geweberesten und Mikroorganismen entstehen (Hoffmann-Axthelm 1978). Es handelt sich dabei um verhärtete Plaque, der in alkalischem Milieu an den Zahnsäumen mineralisiert (Rateitschak et al. 1989). Sein Vorhandensein gibt Hinweise auf mangelnde Zahnpflege und erleichtert Erkrankungen des Zahnhalteapparats wie Parodontopathien Vorschub. In Verbindung mit Bakterien stellt er einen starken Reiz für das Zahnfleisch dar, infolge dessen es zu Entzündungen und zum Abbau des Alveolarrandes kommen kann (Teuber 1984).

Zahnstein findet sich an den Gebissen der Tasdorfer Kinderpopulation in beiden Epochen bei gut 20 %. Bei den Erwachsenen aus Tasdorf kommt Zahnstein im Mittelalter mit 91,8 % und in der frühen Neuzeit mit 86,8 % vor (Kegel 2008), also erheblich häufiger als bei den Kindern. Zahnsteinbildungen sind fragile Strukturen, die bei der Freilegung eines Skeletts meist noch gut erhalten sind. Allerdings können Bergung, Transport und Säuberung sowie die spätere Lagerung bis hin zum Gesamtverlust des Zahnsteins führen. Durch diese mechanischen Beanspruchungen der Skeletteile während der Bearbeitungsvorgänge springen

normalerweise fast immer Teile des vorliegenden Zahnsteins von der Zahnoberfläche ab. Somit ist das tatsächliche Ausmaß des Vorkommens nur schwer einzuschätzen und wird meist auch unterschätzt (Schultz 1988b). Für die Tasdorfer Kinderpopulation ist eine Unterschätzung des tatsächlichen Zahnsteinvorkommens wahrscheinlich. So konnte Vollandt (2002) beispielsweise in der mittelalterlichen Kinderpopulation von Briesnitz Zahnstein bei 69,0 % der Milchgebisse nachweisen. Garz (1999) zeigte in ihren paläodontologischen Untersuchungen an der spätmittelalterlichen Dorfbevölkerung von Treskow bei Neuruppin (Landkreis Ostprignitz-Ruppin) aber auch, dass das Zahnsteinvorkommen mit zunehmendem Lebensalter ansteigt. So weisen die Jugendlichen der Bevölkerung zu 71,4 % Zahnstein auf, die adulten Individuen zu 94,7 % und die senilen zu 100,0 %. Auch Bock et al. (2006) finden in der hochmittelalterlichen Skelettserie von Dresden-Briesnitz eine stete Zunahme des Zahnsteinbefalls mit steigendem Alter. So dürfte der Zahnsteinbefall bei den Kindern aus Tasdorf niedriger gewesen sein, als bei den Erwachsenen der Bevölkerung, aber höher als faktisch nachgewiesen.

Eichelberger (1996) konnte anhand ihrer Untersuchungen an einer Berliner Gebissserie zeigen, dass aufgrund der starken Zahnsteinablagerungen bei mittelalterlichen Individuen davon auszugehen ist, dass eine wirksame Zahnpflege zu damaliger Zeit unbekannt war.

Zahnstein stellt an sich keinen pathologischen Zustand dar, doch kann sein Vorhandensein Erkrankungen des Zahnhalteapparates Vorschub leisten, die unter dem Begriff Parodontopathien zusammengefasst werden (Hoffmann-Axthelm 1978). Der horizontale Knochenabbau im Sinne der Parodontose ist eine entzündungsfreie, glatte Rückbildung des Alveolarrandes, die in der Paläopathologie von der Parodontitis unterschieden werden kann. Dabei handelt es sich um einen entzündlichen Knochenschwund, der durch einen unregelmäßigen Abbau des Alveolarrandes von poröser, zerrissener und/oder riefenförmiger Struktur gekennzeichnet ist (Schultz 1988b). Die Mechanismen, die zum lokalen Abbau von Alveolarknochen führen, sind im Detail bisher kaum bekannt, gehen aber immer von einer Erkrankung der Gingiva aus (Rateitschak et al. 1989).

In der Tasdorfer Kinderpopulation finden sich im Mittelalter bei 25,0 % der Individuen die Anzeichen einer Parodontose und bei 38,1 % in der frühen Neuzeit. Obwohl die unterschiedlichen Ergebnisse nicht signifikant sind, mag daraus eine Tendenz zu einer stärkeren Krankheitsbelastung der frühneuzeitlichen Kinder abzuleiten sein. In der Erwachsenenpopulation von Tasdorf findet Kegel (2008) Parodontopathien in beiden Epochen von über 90 %, allerdings sind in der frühen Neuzeit die Atrophiegrade durchschnittlich stärker (höhere Schwere-

grade). Weiterhin geht aus dem direkten Vergleich der Altersklassen der spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Bevölkerung hervor, dass mit zunehmendem Alter der durchschnittliche alveolare Abbau zunahm.

Bei den hochmittelalterlichen Kindern aus Bettingen kommt Parodontose zu 25,9 % vor (Templin 1993) und in der frühmittelalterlichen Kinderpopulation von Straubing zu 20,9 % (Kreutz 1997), was den Ergebnissen aus Tasdorf durchaus entspricht. Kreutz (1997) führt den nicht entzündlichen Abbau des Alveolarknochens bei Kindern z. T. auf den physiologisch bedingten „normalen“ Zahndurchbruch zurück.

4.6.4. Mangelkrankungen

Dass eine ausreichende Ernährungsgrundlage die unmittelbare Voraussetzung für Wohlbefinden und Gesundheitszustand des Einzelnen ist, belegen individuelle Erfahrungen. Der menschliche Organismus besitzt aufgrund seiner Konstitution ein gewisses Maß an Anpassungsfähigkeit, die es ihm ermöglicht, Abweichungen bezüglich der Ernährung in relativ weiten Grenzen zu kompensieren. Nahrungsangebot und Nahrungsverbrauch sollten dabei allerdings immer im Gleichgewicht stehen. Ist dies nicht der Fall, so liegt entweder ein Mangel oder ein Überschuss vor, wobei der Mangel für ein Individuum bei Weitem bedrohlichere Folgen haben kann (Schultz 1982). Schwere Mangelernährung und länger andauernde Hungerzustände mit den sie begleitenden Krankheiten verlangsamen Wachstum und Reife (Grupe 1986). Kinder sind in diesem Zusammenhang als anfälligster Teil einer Bevölkerung am stärksten von einer unzureichenden Nahrungsversorgung betroffen (Schultz 2001a). Da die im Wachstum befindlichen Individuen einen höheren Anspruch an ihre Nahrung und Umwelt stellen, machen sich Mangelzustände bei ihnen schneller bemerkbar als bei Erwachsenen (Hühne-Osterloh 1989). Der Aspekt der Mangelernährung erweist sich bei näherer Betrachtung als ein komplexes Zusammenspiel mehrerer Faktoren: Bereits der Mangel an einer Nahrungskomponente kann eine Reihe von Auswirkungen auf den menschlichen Organismus zur Folge haben und weitere Erkrankungen nach sich ziehen. Besonders erhöht sich die Anfälligkeit gegenüber Infektionskrankheiten (Schultz 1983, Carli-Thiele & Schultz 2001).

Einige Mangelzustände hinterlassen am Knochen typische Veränderungen, die auch noch nach Jahrhunderten nachzuweisen sind (Schultz 1982) und sich bei detaillierter Untersuchung mit medizinischen Methoden diagnostizieren lassen (Schultz 1994b). Zu diesen zählen einige der Avitaminosen. Da Vitamine für bestimmte Funktionen in den Zellen benötigt werden,

führt ein Mangel zur Störung dieser Zelleistungen (Kühnau 1952). Eine Unterversorgung kann verschiedene Ursachen haben (Kübler 1968a):

Vermindertes Vitaminangebot in der Nahrung

In den modernen Industrienationen ist die Versorgung mit allen lebenswichtigen Vitaminen grundsätzlich gegeben (Kübler 1968a). In früheren Zeiten, als die Menschen in viel stärkerem Maße von der Nahrungsproduktion abhängig waren, kamen Unterversorgung und Hungernöte häufig vor. Alle historischen Gesellschaften Europas waren primär agrarisch geprägt. Die meisten Menschen lebten auf dem Lande, ernährten sich von der Landwirtschaft und die Höhe der Ernteerträge war stark von den Wetterverhältnissen abhängig, so dass ein vermindertes Vitaminangebot wahrscheinlich häufig vorlag.

Gestörte Vitaminresorption

Bei bestimmten Darmerkrankungen kann die Resorption gestört sein, so dass es zu Mangelsymptomen kommen kann, obwohl Nährstoffe in ausreichender Menge zugeführt werden (Kübler 1968a). Diese Ursache von Mangelkrankheiten spielt für (prä-) historische Populationen vermutlich eher eine untergeordnete Rolle.

Erhöhter Bedarf

Säuglinge und Kinder haben einen vergleichsweise hohen Bedarf an Proteinen und Vitaminen (Carli-Thiele & Schultz 2001), weshalb sie größere Mengen an essentiellen Nährstoffen als Erwachsene benötigen (Brown & Pollitt 1996). Mangelkrankheiten ziehen oft Folgekrankheiten, insbesondere Infektionen nach sich. Da Infektionskrankheiten wiederum zu Mangelkrankheiten führen können, etwa durch Blutverluste oder Störung der Verdauung, können sie sich gegenseitig bedingen (Grupe et al. 2005).

4.6.4.1. Skorbut

Der chronische Mangel an Vitamin C ist diejenige Avitaminose, die sich unter natürlichen Bedingungen am häufigsten entwickeln konnte, z. B. nach langen Wintern, in denen wenig vitaminreiche Nahrung zur Verfügung stand (Ackerknecht 1963). Sie wird als Skorbut und bei Kindern als Moeller-Barlowsche Krankheit bezeichnet.

Skorbut wurde erstmals 1855 von C. Hennig als Krankheit beschrieben: „Scorbutus kommt auch bei Kindern in nasser, feuchtkalter Jahreszeit, zumal im Frühling bei Tauwetter, schlechter, schwerverdaulicher Kost wie Kartoffeln, unreiner Luft und Wäsche vor.

Er verläuft bei jüngeren Kindern auch chronisch, macht das Zahnfleisch schwammig aufgetrieben, leicht bluten, lockert die Zähne, stört Verdauung und Ernährung, so dass die Kleinen rasch abmagern.“ Als Therapie empfiehlt er: „Man setze sie unter bessere Verhältnisse, gebe jüngeren etwas Rotwein in die Fleischbrühe, gebe Brunnenkresse aufs Brot, verbiete das frische Obst und bestreiche das Zahnfleisch mit Myrrhensäftchen (zitiert nach Peiper 1992).“

Skorbut galt lange Zeit als ansteckend. Erst 1912 wurde als Ursache ein Vitaminmangel nachgewiesen (Peiper 1992). Der Mangel an Vitamin C hat u. a. eine Hemmung der Kollagenvernetzung und damit eine Gefäßbrüchigkeit sowie eine verminderte Wundheilung zur Folge (Carli-Thiele 1996). Charakteristische Merkmale sind starke subperistostale Blutungen, vornehmlich an der Tibia, der Orbita, aber auch am Kiefer (Birk 1920), die zu ausgedehnten mantelartigen Hämorrhagien führen (Hart & Lessing 1913). Diese werden über bindegewebige Organisationsstadien knöchern umgebaut und sind am Knochen in Form von Auflagerungen, besonders an den Diaphysen der Langknochen nachzuweisen (Schultz 2001b).

Neugeborene sind durch die intrauterin angesammelten Vitamin C-Speicher vor Skorbut geschützt, auch wenn sie eine Vitamin C arme Ernährung erhalten. Deshalb tritt eine Vitamin C-Mangelkrankheit erst ab dem zweiten Lebenshalbjahr auf (Kübler 1968a). Fähndrich (1952) meint, dass der Skorbut immer eine seltene Erkrankung gewesen ist und nur unter besonderen äußeren Verhältnissen, wie Hungersnöten, Kriegen oder Belagerungen auftrat, wenn der unausweichliche Zwang zu einseitiger Ernährung für längere Zeit gegeben war. Zahlreiche Schilderungen von massenhaften Skorbutfällen mit vielen Toten liegen seit dem 15. Jahrhundert vor, als die europäische Seefahrt begann, ausgedehnte Entdeckungs- und Handelsreisen zu unternehmen, bei denen die Seeleute sich wochen- bis monatelang von einseitiger und nährstoffarmer Kost ernähren mussten (Dobson 2009).

In der Tasdorfer Kinderpopulation des Mittelalters kommt Skorbut zu 55,0 % (11/20) vor, in der frühen Neuzeit zu 42,9 % (9/21). Die Unterschiede sind nicht signifikant, was vermutlich an der geringen Individuenanzahl liegt. Doch lässt sich die Tendenz zu einer stärkeren Skorbutbelastung im mittelalterlichen Anteil erkennen. Es zeigt sich, dass etwa die Hälfte der Tasdorfer Kinder von einem Vitamin C-Mangel betroffen waren und die Erkrankung demnach häufig vorkam. Im Vergleich mit weiteren mittelalterlichen Kinderpopulationen ist die Skorbuthäufigkeit im mittleren Bereich anzusiedeln (Abb. 140).

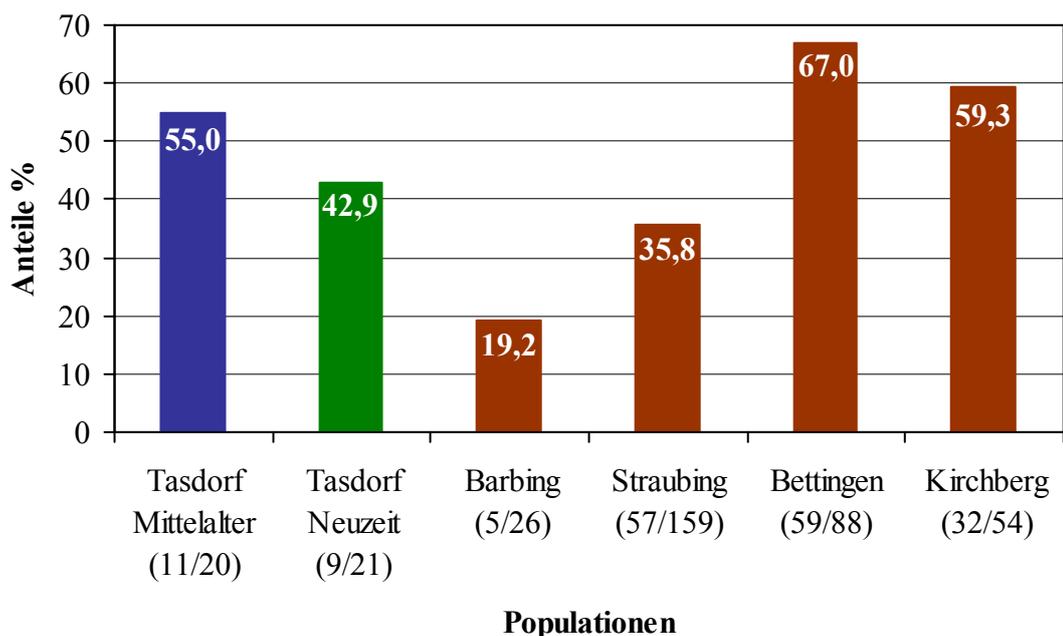


Abbildung 140: Skorbuthäufigkeiten in verschiedenen Kinderpopulationen

Barbing (Schlomm 2000), Straubing (Kreutz 1996), Bettingen (Templin 1993), Kirchberg (Roumelis 2007)

Die Kinderpopulation aus Bettingen weist mit 67,0 % (59/88) (Templin 1993) die größte Krankheitsrate auf. Es handelt sich bei diesen Individuen allerdings um eine „Extrempopulation“, denn die Skelette stammen von dem Wallfahrtsort Bettingen bei Basel (Schweiz), zu dem wahrscheinlich die kranken Kinder einer weiteren Umgebung gebracht wurden. Etliche Kinder sind dann sicher dort verstorben und beigesetzt worden. Demnach dürfte die Skorbutbelastung der Kinderpopulation aus Bettingen nicht als typisch für mittelalterliche Bevölkerungen anzusehen sein (Templin 1993). Der Skorbutanteil der Kinder aus Kirchberg ist mit 59,3 % (32/54) ebenfalls recht hoch. Diese Individuen stammen aus einer armen Bauernpopulation des nordhessischen Berglandes, bei denen die Versorgung anscheinend schwierig war. Roumelis (2007) schließt aus dem hohen Vorkommen von Vitamin C-Mangel bei den Kindern aus Kirchberg darauf, dass sich der Skorbut besonders im Frühling entwickelt hat, als es jahreszeitlich bedingt an frischer, vitaminreicher Kost mangelte. In der frühmittelalterlichen Kinderpopulation von Barbing-Kreuzhof (Schlomm 2000) findet sich mit 19,2 % (5/26) die geringste Krankheitshäufigkeit. In der ebenfalls aus dem frühen Mittelalter stammenden Kinderpopulation aus Straubing kommt Skorbut zu einem Anteil von 35,8 % (57/159) vor (Kreutz 1996). Möglicherweise war in den frühmittelalterlichen Bevölkerungen die Ernährung grundsätzlich vitaminreicher oder die Art der Nahrungs-

zubereitung war eine andere als in den spätmittelalterlichen Bevölkerungen von Bettingen, Kirchberg (Roumelis 2007) und auch Tasdorf.

Chronischer Skorbut ist in der alten Welt offenbar ein schwerwiegendes Problem gewesen. In einer der ältesten Ackerbauern-Bevölkerungen Europas, der neolithischen Population von Wanderleben betrug die Skorbuthäufigkeit 40,0 % (14/35) (Carli-Thiele 1996). Es ist interessant, dass in der neuen Welt dagegen überwiegend niedrigere Krankheitsraten von unter 10 % nachgewiesen werden können (Schultz et al. 2007).

4.6.4.2. Rachitis

Eine weitere Hypovitaminose ist die Rachitis, ausgelöst durch einen Mangel an Vitamin D. Im Einzelnen kann dieser durch folgende Faktoren bedingt sein: Ein Mangel an Sonnen- bzw. ultravioletthaltigem Tageslicht, ein Mangel an oraler (Pro-) Vitamin D-Zufuhr und ein gesteigerter Bedarf an Vitamin D beispielsweise infolge vermehrten Wachstums führen zu einer Rachitis (Linneweh 1980). Der menschliche Organismus kann die zur Gesunderhaltung benötigte Menge an Vitamin D mit der Nahrung nicht aufnehmen. Der Körper synthetisiert das Vitamin mithilfe der ultravioletten Sonnenstrahlung aus dem Provitamin im Körper selbst (Nitschke 1952).

Das klinische Bild der Rachitis wurde erstmals 1645 beschrieben. Ein Bericht aus dem Jahre 1796 schildert die Krankheit folgendermaßen: „Es wird entweder das Rückgrat verbogen oder ein Bein länger als das andere, oder alle Knochen fangen an, schief und krumm zu werden (Abb. 141), und nun ist das Übel vollkommen. Jetzt wird auch der Kopf auffallend groß; der Körper verliert auch den Schein des Fettseins; die Zähne schwarz und faul; bald hat das Kind Verstopfung bald Durchfall, endlich kommt ein Schleichfieber und macht dem elenden Leben ein Ende. Andere Kinder schleichen sich so siech ein elendes Leben durch, werden sieben oder acht Jahre alt, ehe sie stehen und gehen können, und sind auf ihr übriges Leben buckelig und krummfüßig“ (zitiert nach Peiper 1992).

Zur Behandlung werden seit der Mitte des 19. Jahrhunderts gesunde, südliche Wohnungen und der Aufenthalt auf dem Lande empfohlen, häufige Bewegung in freier Luft, Bäder, Fleischkost, weiche Eier und Lebertran (Peiper 1992). Aber erst in den 30er Jahren des 20. Jahrhunderts wurde als Ursache ein Vitaminmangel erkannt, zu dem ein Mangel an ultravioletter Strahlung hauptsächlich beiträgt. Im Sonnenlicht der gemäßigten Breiten zwischen dem 40. und 60. Breitengrad ist eine regelmäßige, jahreszeitlich sich wiederholende Zu- und Abnahme in den ultravioletten Strahlenanteilen zu beobachten, die ihren Höchststand im Juni und Juli haben und während des Winters fast völlig fehlen (Nitschke 1952). Deshalb ist in den

späten Winter- und frühen Frühlingsmonaten eine deutliche Rachitishäufung zu beobachten (Kübler 1968a). Zudem können die fotochemisch wirksamen Wellenlängen bereits durch Wolken, Dunstschichten und auch Fensterglas absorbiert werden.



Abbildung 141: Spielendes Kind, buckelig und mit krummen Beinen, möglicherweise an Rachitis erkrankt, Illustration des Petrarca-Meisters, um 1520 (aus: Scheidig 1955)

Die Rachitis stellt eine verminderte Mineralisation des Knochens im wachsenden Skelett dar. Anstelle von regulärem Knochengewebe werden große Mengen unverkalkten Osteoids gebildet (z.B. der „rachitische Osteophyt“ an den Tubera des Schädeldachs), das am deutlichsten an der metaphysären Knorpel-Knochen-Umbauzone zu sehen ist. In dieser „rachitischen Intermediärzone“ ist das unorganisierte Knorpel-Knochen-Gewebe weich und biegsam (Adler 1983). Die Skelettzeichen im floriden Stadium sind Hinterkopfweichheit, Verdickung der Rippen an den Knorpelknochengrenzen („rachitischer Rosenkranz“) und an den metaphysären Wachstumszonen durch Störungen des Knorpelabbaus und Anlagerung nicht verkalkten Osteoids besonders an den Hand- und Fußgelenken (Swoboda 1969).

Im Mittelalter findet sich Rachitis bei 8,8 % (3/34) der Kinder aus Tasdorf, in der frühen Neuzeit ist der Anteil mit 12,8 % (5/41) höher, was allerdings nicht signifikant ist. An historischen Skelettfunden stellt diese Mangelkrankung einen seltenen Befund dar (Henschen 1966). Werden die Ergebnisse mit anderen Kinderpopulationen verglichen, zeigt sich, dass Rachitis in Tasdorf relativ häufig vorkommt (Abb. 142).

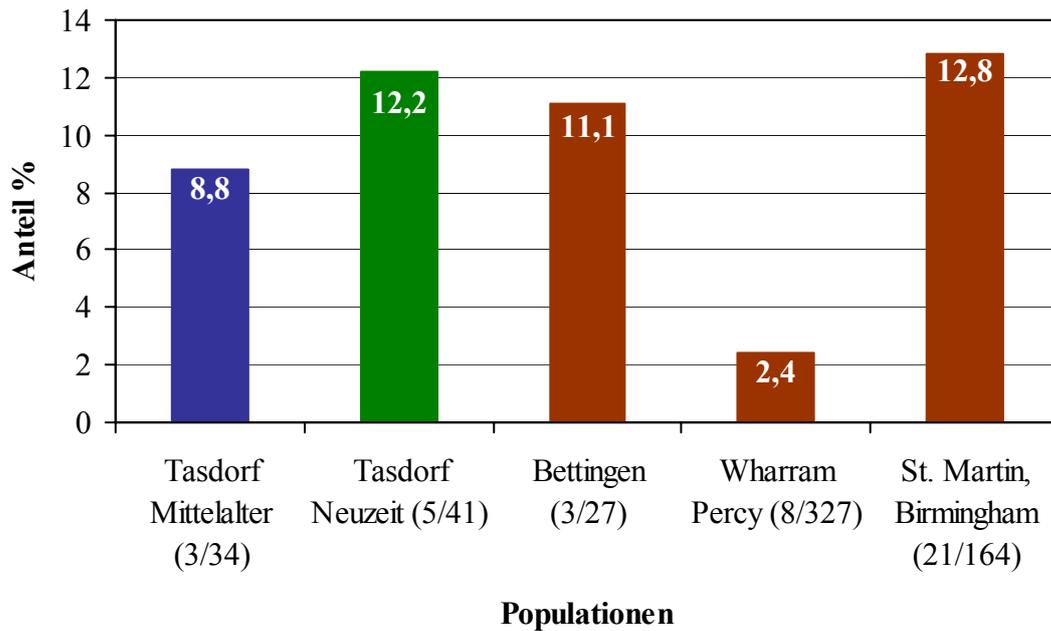


Abbildung 142: Rachitishäufigkeiten in verschiedenen Kinderpopulationen

Bettingen (Templin 1993), Wharram Percy (Ortner & Mays 1998), St. Martin, Birmingham (Mays et al. 2006)

Die spätmittelalterliche Kinderpopulation aus Bettingen weist mit 11,1 % (2/27) (Templin 1993) eine vergleichbare Krankheitsrate auf, ebenso wie die von St. Martin aus dem frühneuzeitlichen Birmingham mit 12,8 % (21/164) (Mays et al. 2006). Birmingham stellte im 19. Jahrhundert eine frühindustrialisierte, dicht bewohnte Stadt dar. Die industrielle Produktion verschmutzte die Luft und das Tageslicht konnte nur selten die schmalen Gassen zwischen den Mietskasernen durchdringen. Dass es unter diesen Lebensumständen bei den Kindern zur Ausbildung von Rachitis gekommen ist, darf nicht verwundern (Mays et al. 2006).

Im Berlin des 18./19. Jahrhunderts konnten bei 4,5 % (3/67) der Kinder Verbiegungen an den Langknochen im Sinne der Rachitis nachgewiesen werden (Fester & Jungklaus 1998b). Die Rachitishäufigkeit dürfte vermutlich höher gewesen sein, wurde bei der anthropologischen Untersuchung der Skelette doch lediglich die Verbiegung der Langknochen als Merkmal für den Vitamin D-Mangel herangezogen. Möglicherweise kam es hier infolge der Arbeitsbedingungen zu einem chronischen Tageslichtmangel, denn zu Beginn des 19. Jahrhunderts betrug die Arbeitszeit in Berlin 13 Stunden bei Tagarbeit, elf Stunden bei Nacharbeit, was auch für Kinder ab vier Jahren galt und bis zu 16 Stunden pro Tag bei fehlenden Nachtschichten (Henning 1978).

Ein Chronist vom Ende des 18. Jahrhunderts schreibt, „daß es wie in einer jeden großen Stadt, also auch in Berlin ein besonderes Glück und eine wirklich große Kunst ist, Kinder groß zu ziehen.“ Als Gründe nennt er: “Die Vernachlässigung der kleinen Kinder, der Mangel an Raum, an gesunder Luft, an Wäsche und die schlechte Nahrung schwächt dieselben und macht sie schief, krumm und auf alle Arten verwachsen“ (Formey 1796). Die Rachitis gilt als typische Erkrankung von Menschen, die unter schlechten Bedingungen in dunklen Behausungen der Slums in den Städten der industriellen Revolution hausen mussten (Wells 1967b).

Im Gegensatz dazu waren die Lebensbedingungen in einem mittelalterlichen oder frühneuzeitlichen Dorf ganz anders, da sich die Menschen aufgrund der bäuerlichen Arbeitsweise viel an der frischen Luft aufgehalten haben dürften. Von daher müssten die Rachitishäufigkeiten in ländlichen Bevölkerungen niedrig sein. Am Beispiel des mittelalterlichen Ortes Wharram Percy aus England mag sich dies anhand der wenigen Rachitisfälle von 2,4 % (8/327) gut belegen lassen (Ortner & Mays 1998). Die höheren Rachitishäufigkeiten aus Tasdorf und Bettingen können damit erklärt werden, dass Kinder, die bereits an einer anderen Erkrankung litten, durch ihre Bettlägerigkeit zu wenig dem Sonnenlicht ausgesetzt waren und sich überwiegend im Innern der dunklen Häusern aufhielten (Mays et al. 2006). Möglicherweise mangelte es zusätzlich an den Nahrungsmitteln, die besonders viel Vitamin D enthalten, wie Butter und Eier (Schlieper 1981). In der frühen Neuzeit glaubte man zudem, dass eine Erkältung die Ursache vieler Krankheiten sei, weshalb die Kinder wenig an die frische Luft gehen sollten und überdies zu warm angezogen wurden (Peiper 1992).

4.6.4.3. Anämie (z. B. Eisenmangelanämie)

Eine weitere Mangelkrankheit des Kindesalters, die am Skelett nachgewiesen werden kann, ist die Eisenmangelanämie. Die Ätiologie der Anämie ist sehr vielschichtig (Schultz 2001b). Als ursächlich für erworbene Anämien wird oft ein rein ernährungsbedingter Eisenmangel angenommen (Schultz 1990). Neuere Untersuchungen deuten jedoch darauf hin, dass neben der Ernährung noch wichtige andere Faktoren einen großen Einfluss auf die Entstehung einer Anämie nehmen. Nach Carli-Thiele (1996) sind hier vor allem die Eisenbindung durch Infektionen, eine mangelnde Eisenresorption durch Magen-Darm-Infektionen, pathologische Eisenverluste durch parasitären Befall und ein chronischer Vitamin-C-Mangel zu nennen. Auch Malaria führt zu einer Anämie. Zwar zeigt die Malaria ihre eigentliche Verbreitung in südlichen bzw. tropischen Gebieten, jedoch war sie auch in Mitteleuropa weit verbreitet. So ist im 17. Jahrhundert eine besondere Malariaflut zu verzeichnen (Ackerknecht 1963). Ab

dem 19. Jahrhundert werden die Malariafälle in Mitteleuropa seltener und ein endgültiger Rückgang ist erst im 20. Jahrhunderts zu beobachten (Winkle 1997).

Häufigkeiten von anämischen Skelettveränderungen können in verschiedenen Populationen sehr unterschiedlich sein (Abb. 143). In der Tasdorfer Kinderpopulation findet sich im mittelalterlichen Anteil lediglich ein Verdachtsfall (4,0 %) und in dem frühneuzeitlichen kommt Anämie offensichtlich überhaupt nicht vor. Dagegen findet sich Anämie bei den Kindern aus Bettingen mit 44,4 % erheblich häufiger (Templin 1993), auch in der mittelalterlichen Kinderpopulation von Kirchberg ist der Anteil mit 36,7 % verhältnismäßig hoch (Roumelis 2007).

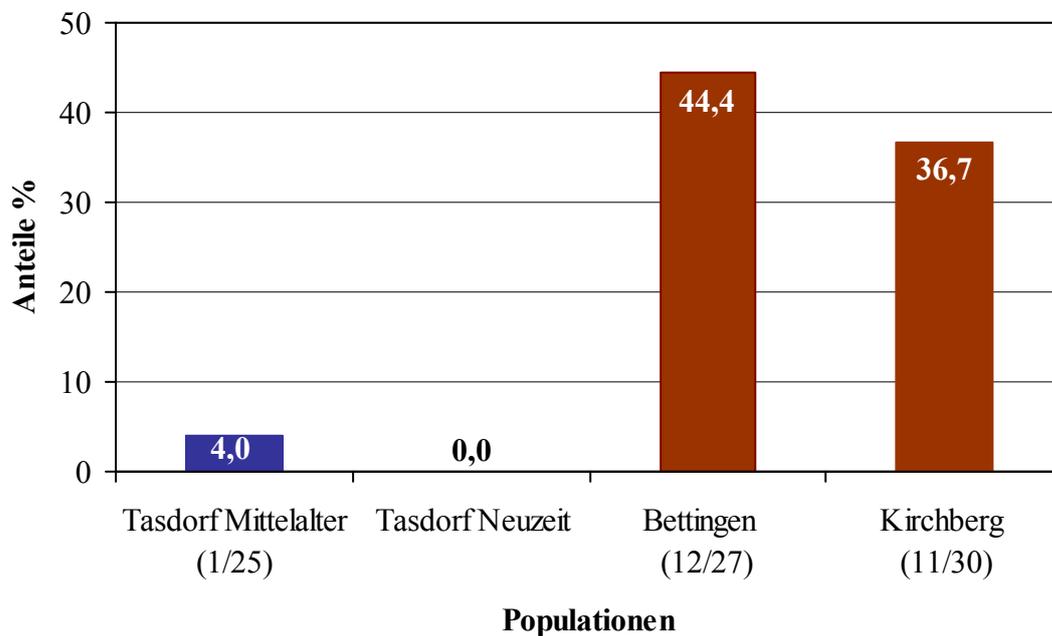


Abbildung 143: Anämiehäufigkeiten in verschiedenen Kinderpopulationen
Bettingen (Templin 1993), Kirchberg (Roumelis 2007)

Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass Eisenmangel, Malaria und parasitäre Erkrankungen, die mit Anämie einhergehen in Tasdorf keinen großen Einfluss auf die Kinderpopulation hatten.

„Was nun die Cur der Kinder-Krankheiten anlanget, so muß man überhaupts ihre natürliche Schwachheit ja niemahls aus den Augen setzen, und daher solchs Medicamenta erwählen, welche sich zu solchen zarten Leibgern schicken.“

Johann Heinrich Zedler (1737)

4.7. Infektionsrisiko

Soweit die menschliche Überlieferung zurückreicht, wird immer wieder von verheerenden Krankheits- und Seuchenzügen berichtet, wobei sich die Anschauungen über deren Ursache im Laufe der Zeit geändert haben. Noch im 18. Jahrhundert ist grundsätzlich zwischen epidemischen und ansteckenden (kontaginösen) Krankheiten unterschieden worden. Für die epidemischen Krankheiten galten bestimmte jahreszeitliche Witterungszustände als ursächlich, wogegen für die kontaginösen Krankheiten Krankheitssamen und belebte Keime verantwortlich gemacht wurden (Peiper 1992). Heute werden unter Infektionskrankheiten Erkrankungen verstanden, die durch Übertragung von – für den Menschen – pathogenen Mikroorganismen, wie Bakterien, Viren, Protozoen, Pilze und Hefen entstehen. Die Auseinandersetzung des menschlichen Organismus mit den Mikroorganismen ist ein das ganze Leben währender Prozess (Ittrich 2004). Dabei zeigen einzelne Infektionskrankheiten eine gewisse Disposition im Kindesalter (Schröter 1968, Joppich 1980) (Abb. 144).



Abbildung 144: Das kranke Kind,
von G. Metsu, um 1664 (aus: Ariès & Duby 1999)

An archäologischen Skelettfunden lassen sich die meisten Knochenerkrankungen zuverlässig diagnostizieren, wenn alle diagnostischen Möglichkeiten in Anspruch genommen werden (Schultz 1993). Auch viele Weichteilerkrankungen hinterlassen typische Spuren am Skelett, doch sind der Paläopathologie hier bei der Diagnose auch Grenzen gesetzt, da nur ein einzelnes Organsystem, nämlich das Stützgewebe beurteilt werden kann. In diesem Zusammenhang ist es wichtig zu betonen, dass an mazeriertem Skelettmaterial lediglich morphologische Veränderungen bestimmt und beurteilt werden können, die häufig nur wenig über das klinische Krankheitsbild aussagen (Schultz 1993). So lässt sich bloß ein Teil der Krankheiten erschließen, die ein Mensch im Laufe seines Lebens durchgemacht hat (Scheidegger 1984). Dabei stellt sich für die Beurteilung des Gesundheits- bzw. Krankheitsstatus eines Individuums oder auch einer ganzen Population der Schädel als aussagefähigster Teil des menschlichen Skeletts dar (Schultz 1993).

4.7.1. Meningeale Reaktionen

Die Lamina interna als größte zusammenhängende Oberfläche des Schädellinneren zeigt besonders häufig Spuren pathologischer Prozesse (Gresky 2006), wobei die Bezeichnung „meningeale Reaktionen“ als Sammelbegriff für alle nachweisbaren meningeale Erkrankungen dient (Schultz 1989b). Die äußere der drei Hirnhäute, die harte Hirnhaut (Dura mater) ist mit dem Periost des Schädellinnenraums verwachsen und kann bei bestimmten Krankheitsprozessen Knochen neu bilden. Die Knochenneubildungen äußern sich z. B. in Form von höcker- und wulstartigen Oberflächenveränderungen und platten- bis zungenförmigen Neubildungen sowie feinen, verästelten Gefäßimpressionen. Die Fähigkeit Knochen neu zu bilden ist besonders im Kindesalter ausgeprägt und zumeist bei Entzündungen der Hirnhäute (Meningitis) oder bei Blutungen aus den Hirnhautarterien (epidurales Hämatom) bzw. den venösen Hirnsinus zu beobachten (Schultz & Schmidt-Schultz 2006).

Die Veränderungen an der Lamina interna des Schädeldaches können demnach auf hämorrhagischen oder entzündlichen Prozessen beruhen, oft treten aber beide Prozesse gemeinsam auf. Die entzündlichen Veränderungen der Lamina interna, sind dabei auf eine Infektion der Meningen zurückzuführen, wobei zwischen einer viralen und einer bakteriellen Meningitis unterschieden wird (Gresky 2006). Der Mensch ist besonders im Kindesalter gefährdet an Hirnhautentzündungen zu erkranken, dabei kann die Krankheit akut, chronisch oder rezidivierend verlaufen (Wiedemann 1980).

Die Erreger der bakteriellen bzw. eitrigen Meningitis sind heutzutage in Mitteleuropa zumeist Meningokokken (Bick 1973), die durch Tröpfcheninfektion ausschließlich direkt von Mensch

zu Mensch übertragen werden. Bei Tieren kommen diese Bakterien nicht vor (Kayser 2001). Als Eingangspforte ist vor allem der Respirationstrakt anzusehen. Die häufigste Ursache eitriger Entzündungen der Meningen stellen allerdings fortgeleitete entzündliche Prozesse der Umgebung dar, z. B. aus den Nasennebenhöhlen oder den Mittelohren (hier als Erreger oft Pneumokokken). Meningitis ist eine der gefährlichsten Krankheiten des Säuglingsalters, dessen Letalität vor Einführung der Antibiotika etwa 90 % betrug (Bick 1973). Die Hirnhäute können auch direkt durch offene Wunden infiziert werden (Herxheimer 1919) (Abb. 145).

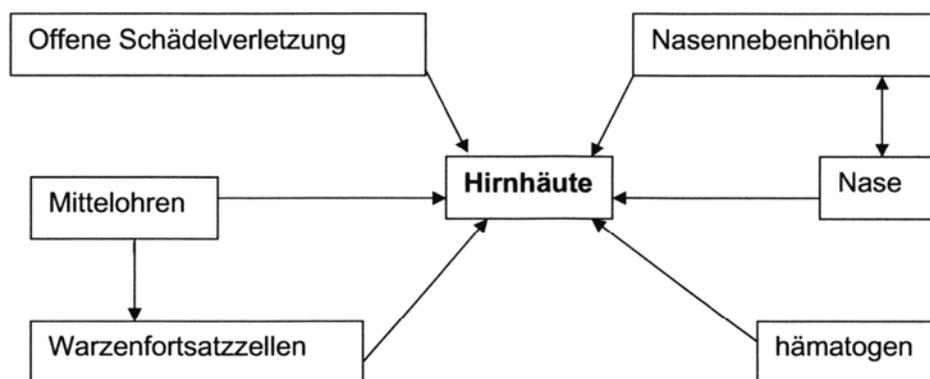


Abbildung 145: Entstehungswege einer Meningitis (modifiziert nach: Gresky 2006)

Werden die verschiedenen Ursachen betrachtet, die direkte oder indirekte Spuren auf der Schädelinnenfläche hinterlassen können, so sind in der Tasdorfer Kinderpopulation überwiegend unspezifische meningeale Reizungen entzündlicher und/oder hämorrhagischer Veränderungen im Sinne einer Meningitis anzuführen. Im Mittelalter sind die Kinder zu 59,3 % (16/27) und in der frühen Neuzeit zu 39,6 % (19/48) betroffen. Die Krankheitshäufigkeiten sind zwischen den Epochen schwach signifikant. Im Vergleich mit weiteren mittelalterlichen Kinderpopulationen wird deutlich, dass meningeale Reaktionen meist sehr häufig auftraten (Abb. 146).

Die größte Krankheitshäufigkeit findet sich mit 86,4 % (19/22) im frühmittelalterlichen Gräberfeld von Harting. Gresky (2006) meint, dass die hohe Anzahl meningealer Erkrankungen für ein epidemisches Vorkommen spricht, aber von lokalen Ausbrüchen der Krankheit auszugehen ist. Ein erhöhtes Ansteckungsrisiko hat aufgrund engen Kontakts der Menschen durch beengtes Wohnen und schlechte hygienische Verhältnisse bestanden. Zwischen der Erkrankungsrate der frühmittelalterlichen Kinderpopulation aus Harting und der spätmittelalterlichen bzw. der frühneuzeitlichen von Tasdorf besteht ein hoch signifikanter Unterschied.

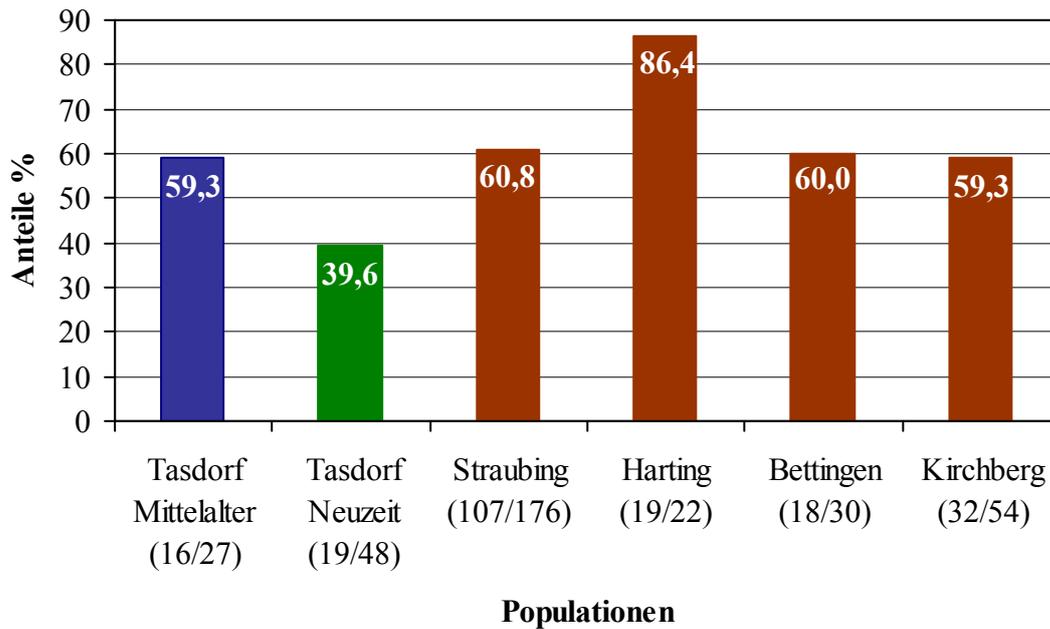


Abbildung 146: Häufigkeiten von meningealen Reaktionen
in verschiedenen Kinderpopulationen

Straubing (Kreutz 1997), Harting (Gresky 2006), Bettingen (Templin 1993), Kirchberg (Roumelis 2007)

Die Anteile meningealer Reaktionen sind in Straubing, Bettingen, Kirchberg und den mittelalterlichen Individuen aus Tasdorf mit etwa 60 % vergleichbar hoch. Kreutz (1997) kann für die Straubinger Kinder einen häufigen Zusammenhang von Infektionen der Nasennebenhöhlen und der Hirnhäute feststellen. In diesen Fällen kann vermutlich von einer primären Infektion der Nasennebenhöhlen ausgegangen werden, die fortgeleitet eine meningeale Reizung verursachte. Auch eine Mittelohrentzündung mit fortgeleiteter Entzündung der pneumatischen Räume des Processus mastoideus kann zu einer Infektion der Hirnhäute führen.

Ebenso kann in der Kinderpopulation von Tasdorf von fortgeleiteten Sinusitiden als vorwiegender Ursache der meningealen Reaktionen ausgegangen werden. Im mittelalterlichen Bevölkerungsanteil findet sich bei 80,0 % (8/10) der Individuen, die eine Hirnhautreizung zeigen ebenfalls eine Entzündung der Nasennebenhöhlen, insbesondere des Sinus maxillaris. In der frühen Neuzeit ist der Anteil mit 66,7 % (4/6) niedriger, doch ist der Unterschied nicht signifikant.

Demnach sind Erkältungskrankheiten als Risikofaktoren für eine Meningitis anzusehen, da sie eng mit Erkrankungen der Nasennebenhöhlen zusammenhängen und durch diese bedingt wer-

den (Gresky 2006). In beiden Epochen ist der Zusammenhang zu den Otitiden mit Anteilen von 30,0 % (3/10) im Mittelalter bzw. 22,2 % (2/9) in der frühen Neuzeit nicht so deutlich zu erkennen.

Hirnhautaffektionen bei Kindern sind in der Vor- und Frühgeschichte relativ häufig gewesen (Schultz 1993, ders. 2001b). Jedoch legen die bislang vorliegenden Ergebnisse den Schluss nahe, dass es sich bei den entzündlichen Erkrankungen der Hirnhäute offenbar um eine stammesgeschichtlich vergleichsweise junge Krankheitsgruppe handelt (Schultz & Schmidt-Schultz 2006). Im Neolithikum sind meningeale Reaktionen mit etwa 5 % selten (Carli-Thiele 1996), in der Früh- und Mittelbronzezeit mit 10 % bis 22 % deutlich zahlreicher (Schultz 2001a) und zu mittelalterlichen Zeiten treten sie teilweise mit über 60 % mehr als dreimal so häufig auf.

Möglicherweise haben sich die Eigenschaften der Meningitiserreger in den Jahrhunderten seit dem Frühmittelalter verändert, denn im frühneuzeitlichen Tasdorf findet sich mit knapp 40 % eine signifikant niedrigere Krankheitshäufigkeit als in den mittelalterlichen Kinderpopulationen Mitteleuropas. Es gibt Hinweise dafür, dass sich die Virulenz von Krankheitserregern im Laufe der Zeit verändern kann (Ewald 1993). So weisen die Meningokokken eine außerordentlich hohe Variabilität auf und seit einigen Jahren wird die weltweite Ausbreitung eines neuen Stammes beobachtet (Vogel et al. 1999). Es wäre denkbar, dass sich in der frühen Neuzeit eine gewisse Resistenz ausgebildet hat oder sich die Virulenz des Erregers verändert hat. In der Erwachsenenpopulation von Tasdorf zeigen sich jedoch ganz andere Ergebnisse. Hier sind die frühneuzeitlichen Individuen mit 86,7 % (26/30) (Florescu 2009) stärker von meningealen Reizungen betroffen als die mittelalterlichen mit 74,1 % (40/54) (Schmidt 2009). Diese Unterschiede sind allerdings nicht signifikant. Auffällig ist aber, dass die Krankheitsbelastung der Kinder in der frühen Neuzeit mit 39,6 % signifikant niedriger ist als die der Erwachsenen. Auch für die mittelalterlichen Individuen kann diese Beobachtung gemacht werden, doch sind die Differenzen zwischen Kindern und Erwachsenen nicht so stark ausgeprägt und auch nicht signifikant.

Unter den Erwachsenen der mittelalterlichen Stadtbevölkerung von Bernau finden sich krankhafte Veränderungen der Lamina interna dagegen nur zu 49,1 % (26/53) (Schmidt 2009). Hierbei sind die Differenzen zu der ländlichen Population von Tasdorf in beiden Epochen hoch signifikant. Zu der Belastung der Kinder in Bernau liegen keine Daten vor. Für die Bewohner von Bernau konnten insgesamt günstige Lebensumstände rekonstruiert werden (Hornig 2002, Faber et al. 2003). Es scheint demnach einen deutlichen Stadt-Land-Unterschied in der Belastung durch meningeale Erkrankungen zu geben. Die hohe Krank-

heitshäufigkeit der ländlichen Bevölkerung kann als Indiz für allgemein schlechtere Lebensbedingungen angesehen werden, da Mangelernährung und unzureichende Wohnverhältnisse zu einer Schwächung des Immunsystems führen, was wiederum die Anfälligkeit des Körpers für Infektionserkrankungen erhöht (Schultz 1982).

4.7.2. Rhinitis und Sinusitis

Die häufigste Erkrankung der Nasenschleimhaut ist die Rhinitis, bei der es sich um eine Infektion der oberen Atemwege handelt (Herxheimer 1919). Die Erkrankung kann akut und chronisch auftreten, wobei die akute Rhinitis in etwa 90% der Fälle viral bedingt ist (Zetkin & Schaldach 1999). Eine chronische Rhinitis beruht auf einem länger andauernden Irritations- bzw. Entzündungszustand aufgrund einer Volumenzunahme der Schleimhaut. In den Wintermonaten tritt die Rhinitis am häufigsten auf, von der vor allem abwehrgeschwächte Personen besonders gefährdet sind (Riede & Costabel 1999). Eine Infektion, die bei älteren Kindern und Erwachsenen nur zu einem leichten Katarrh führt, kann bei Säuglingen und Kleinkindern eine lebensbedrohliche Erkrankung auslösen (Wenner 1980).

Entzündliche Veränderungen der Nasenhöhle sind an archäologischem Skelettmaterial bisher kaum beschrieben worden, obwohl sie recht häufig zu finden sind (Schultz 1993). An den Kinderskeletten aus Tasdorf zeigen sich pathologische Veränderungen der Nasenhöhle im Mittelalter bei minimal 44,4 % (8/18) und bei maximal 50,0 % (9/18) und in der frühen Neuzeit in einer vergleichbaren Höhe von minimal 35,3 % (6/17) und maximal 47,1 % (8/17). Die Unterschiede sind nicht signifikant. In der mittelalterlichen Erwachsenenpopulation aus Tasdorf finden sich bei 29,6 % (16/54) der Individuen Anzeichen einer Rhinitis (Schmidt 2009) und in der frühneuzeitlichen bei 50,0 % (13/26) (Florescu 2009). Die Differenzen der Erkrankungsrate bei den Erwachsenen zwischen den Epochen sind schwach signifikant. Es ist interessant, dass die Tasdorfer Kinder im Mittelalter stärker belastet sind als die Erwachsenen, in der frühen Neuzeit ist diese Bild jedoch umgekehrt. Hier sind die Individuen im Erwachsenenalter häufiger erkrankt. Für das Mittelalter sind die dargestellten Ergebnisse schwach signifikant, für die frühe Neuzeit dagegen nicht.

In der frühmittelalterlichen Population aus Harting (Bayern) zeigt sich ein ganz anderes Bild; hier finden sich viel öfter Hinweise auf eine Entzündung der Nasenhöhle als in Tasdorf. Die subadulten Individuen weisen mit 90,5 % (19/21) sehr häufig Krankheitsanzeichen auf, ebenso wie die erwachsenen Individuen mit minimal 80,0 % (44/55) bzw. maximal 85,5 % (47/55) (Gresky 2006). Rhinitishäufigkeiten von minimal 64,0 % (16/25) und maximal 68,0 % (17/25) finden sich bei den subadulten Individuen der mittelalterlichen Population von

Kirchberg (Roumelis 2007). Kreutz (1997) kann in der Kinderpopulation von Straubing eine alters-abhängige Abnahme der Häufigkeiten pathologischer Veränderungen der Nasenhöhle vom Kleinkind- bis hin zum Jugendalter nachweisen. Sind die Individuen der Altersklasse infans I zu 70,4 % (47,5/67,5) erkrankt, zeigen die der Altersklasse infans II zu 64,9 % (32/50) Veränderungen im Sinne der Rhinitis und die Jugendlichen zu 52,5 % (15,5/29,5).

Insgesamt ist die Belastung durch Infekte der Nasenhöhle bei den Kindern aus Tasdorf vergleichsweise gering. Während nicht einmal die Hälfte der Individuen Erkrankungsanzeichen aufweisen, zeigen sich in den angeführten Vergleichspopulationen Häufigkeiten von teilweise deutlich über 50 %.

Von der Nasenhöhle besteht über die Ausführungsgänge unterhalb der oberen und mittleren Nasenmuschel eine direkte Verbindung zu den Nasennebenhöhlen. Daher kann es leicht zu einer Fortleitung von akuten bzw. chronischen Rhinitiden kommen, die zu einer Entzündung der Nasennebenhöhlen führt (Gresky 2006) und als Sinusitis bezeichnet wird (Zetkin & Schaldach 1999). Kann eine solche Erkrankung am Knochen nachgewiesen werden, lässt sich auf einen respiratorischen Infekt schließen, der wenigstens so lange bestanden hat, dass er im Bereich der Nasennebenhöhlen Spuren hinterlassen hat (Gresky 2006). Sie sind an (prä-)historischen Schädeln überraschend häufig zu finden (Schultz 1993).

In der Tasdorfer Kinderpopulation finden sich Veränderungen des Sinus maxillaris im Sinne einer Sinusitis bei minimal und maximal 81,3 % (13/16) im Mittelalter und in etwas geringerer Häufigkeit von minimal 60,0 % (9/15) und maximal 73,3 % (11/15) in der frühen Neuzeit. Die geringfügigen Unterschiede zwischen den Epochen sind nicht signifikant. Die erwachsenen Individuen aus dem mittelalterlichen Tasdorf zeigen zu 61,1 % (33/54) Krankheitsanzeichen (Schmidt 2009) und die der frühen Neuzeit zu 67,9 % (19/28) (Florescu 2009). Demnach weisen die Subadulten und Erwachsenen in der frühen Neuzeit Sinusitis maxillaris in vergleichbaren Anteilen auf, im Mittelalter weisen die Subadulten dagegen häufiger Spuren einer Erkrankung als die Erwachsenen auf. Die Anzahl der befundbaren Stirnhöhlen ist in der Kinderpopulation von Tasdorf äußerst gering. So standen im Mittelalter vier und in der frühen Neuzeit nur zwei Sinus frontalis zur Verfügung, wovon lediglich eine erkrankt war. Aufgrund dessen erscheint eine weitere Diskussion der Ergebnisse wenig sinnvoll.

In der Straubinger Kinderpopulation konnte Kreutz (1997) bei 42,6 % (62/139) der Individuen eine Sinusitis maxillaris nachweisen. In der Bevölkerung von Harting sind die Subadulten mit minimal 84,2 % (16/19) und maximal 89,5 % (17/19) wesentlich häufiger erkrankt (Gresky 2006). Die Krankheitshäufigkeit bei den nicht erwachsenen Individuen aus Kirchberg ist mit 77,8 % (21/27) bzw. 81,5 % (22/27) etwas niedriger (Roumelis 2007).

Können an Skelettfunden unspezifische Nasenhöhlen- bzw. Nasennebenhöhlenentzündungen nachgewiesen werden, kann von Lebensbedingungen ausgegangen werden, die Infektionen des Respirationstraktes fördern (Gresky 2006). Lewis et al. (1995) machen vorrangig eine schlechte Luftqualität für Erkrankungen der oberen Atemwege verantwortlich. Hohe Konzentrationen von Rauch, beispielsweise durch die Herdfeuer in den Hütten oder Häusern dürften dabei insbesondere als Ursache in Frage kommen (Schultz 1982, Roberts 2007).

In den Dörfern der Mark Brandenburg waren die meisten Häuser Block- oder Stabbohlenbauten, die in der Regel einfach auf die Erdoberfläche gesetzt wurden und keine Fundamente besaßen. Der Herd des Hauses bestand bis in das 12. Jahrhundert hinein aus einer einfachen Feuerstelle, die entweder direkt im Boden eingelassen oder mit Steinen befestigt war (Hirschberg 2003). Auf diesen Herdstellen mit offenem Feuer wurde gekocht (Abb. 147) und der Rauch breitete sich im ganzen Raum aus. Frühmittelalterliche Bauernhäuser waren daher stets von Rauch erfüllt (Rösener 1985).



Abbildung 147: Rekonstruktion einer Herdstelle in einem Bauernhaus des 12. Jahrhunderts, Museumsdorf Berlin-Düppel (Quelle: www.brandenburg1260.de)

Im Hochmittelalter vollzog sich ein bedeutender Fortschritt in der bäuerlichen Wohnkultur. Es entwickelte sich ein mehrteiliges Haus, das einen meist zentral gelegenen Raum mit einem Heizofen hatte und eine Stube, bei der es sich um einen rauchfreien und heizbaren Wohnraum handelte (Rösener 1985). Der neu entwickelte Heizofen stellte einen so genannten Hinterladerofen dar, der von außerhalb beheizt wurde, dadurch entwich der Rauch nach außen und die Wohnstube blieb rauchfrei (Hundsichler 2003). Der Stube kam ein besonderer Stellenwert im bäuerlichen Leben zu, sie wurde insbesondere im Winter zu einem warmen Aufenthaltsort und Treffpunkt für die Bewohner des Hofes. Die „Erfindung“ der Stube war ins-

gesamt eine der erfolgreichsten Neuerungen des Mittelalters im Bereich der Wohnkultur, die die Wohnsituation der breiten Masse der ländlichen Bevölkerung bedeutend verbesserte (Rösener 1985).

In der spätmittelalterlichen Dorfwüstung Diepensee (südlich von Berlin) konnten derartige Häuser im Grabungsbefund nachgewiesen werden. Gebäude 13 ist beispielsweise ein fast vollständig erhaltener ebenerdiger dreizoniger Pfosten- oder Ständerbau mit Inneneinrichtung und Raumstruktur, dessen Grundfläche etwa 8,4 x 8,8 - 9,0 m beträgt. Es handelt sich um ein multifunktionales Hauptgebäude, das Wohn- und Wirtschaftsbereiche unter einem Dach vereinigt und vielleicht schon eine frühe Form des mitteldeutschen Ernhauses darstellt (Wittkopp im Druck). Dieser Haustyp weist eine dreizellige Untergliederung in Stube, Flurküche und Stall auf (Abb. 148) und existierte offenbar seit dem 14. Jahrhundert (Baumgarten 1980).

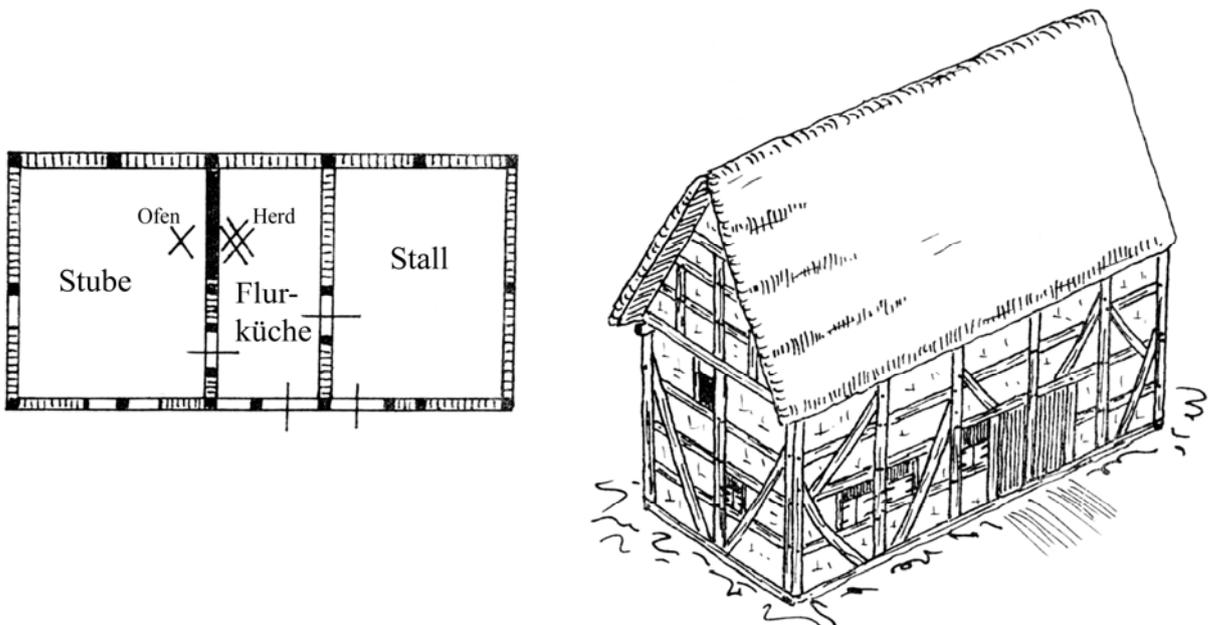


Abbildung 148: Das frühe mitteldeutsche Ernhaus, Grundriss und Außenbild

(aus: Baumgarten 1980)

Der Hausbau steht nach bisheriger Kenntnis im Hoch- und Spätmittelalter in einem weiträumigen und tief greifenden Wandlungsprozess, der auf engstem Raum ein hohes Maß an regionalen Besonderheiten zulässt (Wittkopp im Druck). Aus Tasdorf liegen bisher keine archäologischen Befunde für den mittelalterlichen Hausbau vor, so dass die Wohnverhältnisse nur im allgemeinen Entwicklungstrend zu sehen sind.

Für die hohe Erkrankungshäufigkeit im Bereich der Nasenhöhlen- bzw. der Nasennebenhöhlen in der frühmittelalterlichen Population von Harting macht Gresky (2006) neben den

schlechten Wohnverhältnissen auch klimatische Bedingungen verantwortlich. So führte die Lage der Siedlung in der Niederung der Donau zu einer belastenden Situation mit hoher Feuchtigkeit, Nasskälte und übermäßigem Nebelvorkommen. Tasdorf liegt dagegen auf der Hochfläche des Barnim dicht bei Rüdersdorf (Abb. 149), einer während der letzten Eiszeit entstandenen Grundmoränenfläche. Mit Niederschlagsmengen von etwas über 550 mm im Jahresmittel, die ein ausgeprägtes Sommermaximum und ein Winterminimum zeigen, gehört die Region heute zu den trockensten in ganz Deutschland (Hendl 1994).

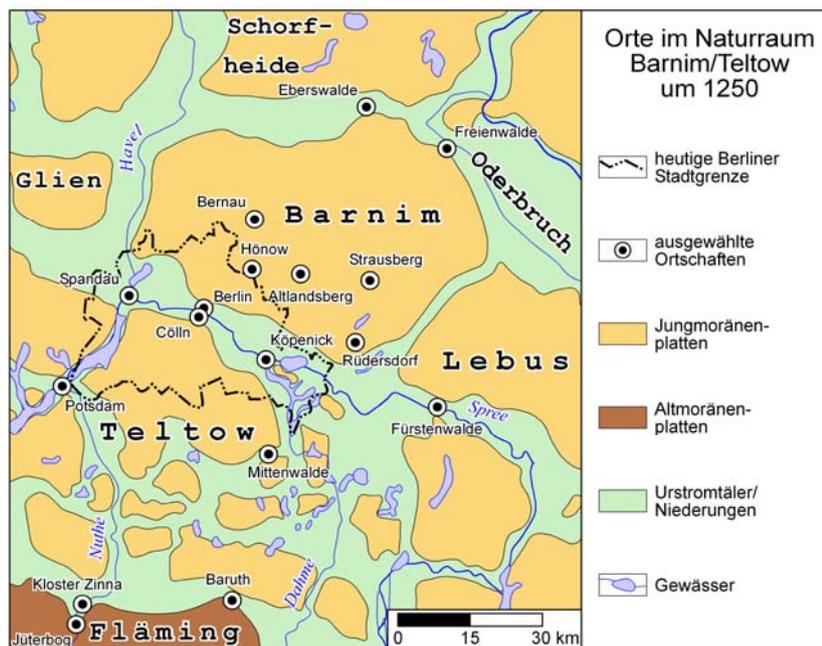


Abbildung 149: Naturraum Barnim und Orte um 1250
(modifiziert nach: Stackebrandt & Manhenke 2002)

In den letzten 1000 Jahren kam es in der Klimaentwicklung Mitteleuropas allerdings zu kurzfristigen Änderungen und langfristigen Schwankungen. So gilt die Zeit von der Mitte des 13. Jahrhundert bis um 1400 als mittelalterliches Wärmeoptimum mit warmen, trockenen Sommern und eher kalte Wintern (Glaser 2001). Möglicherweise liegt hierin ein Grund für die vergleichsweise niedrige Rhinitisbelastung der Tasdorfer Erwachsenenpopulation in der mittelalterlichen Epoche, denn generell ist eine größere Krankheitshäufigkeit bei kalter Witterung zu beobachten (Kreutz 1997).

Nach 1500 blieben die Sommertemperaturen unterdurchschnittlich, offensichtlich fand in dieser Periode eine grundlegende Umstellung des sommerlichen Temperaturgangs statt. Ab den 1590er Jahren folgt eine lang andauernde Phase mit einem markanten Temperatursturz, der auch als „Kleine Eiszeit“ bezeichnet wird und bis etwa zur Mitte des 18. Jahrhunderts

dauerte (Glaser 2001). In dieser Zeit fand auch der verheerende Pestzug von 1598 statt, der in verschiedenen Chroniken Brandenburger Städte Erwähnung findet (Clemens 1998, Wernicke 1894) und in dessen Zuge Tasdorf kurzzeitig wüst fällt. Gleichzeitig vollzog sich ein grundsätzlicher Wandel in der Niederschlagsentwicklung, denn bis 1730 zeigt sich meist ein Übergewicht von sehr feuchten Sommern (Glaser 2001). Eventuell kann das kalte, feuchte Klima in der frühen Neuzeit als eine Ursache für die Zunahme der Erkrankungshäufigkeiten des Respirationstraktes bei den erwachsenen Individuen Tasdorfs angenommen werden. Bei den Kindern findet sich dagegen kein Unterschied zwischen den Epochen, was darauf hindeutet, dass noch weitere Gründe als die Witterung für die Erkrankungen vorhanden sind.

Dabei sollte angenommen werden, dass die Nasenhöhle aufgrund ihrer Stellung als Eintrittspforte für Infektionen häufiger von Krankheitsanzeichen betroffen sein müsste als die im Hintergrund liegenden Nasennebenhöhlen (Gresky 2006). Doch manifestieren sich die akuten, kurzfristigen Erkrankungen in der Regel nicht am Knochen; werden sie doch an Skelettfunden erst erkennbar, wenn sie durch einen chronischen Verlauf ihre Spuren hinterlassen. Zudem besteht bei der Nasenhöhle aufgrund ihrer Lage mit der relativ guten Durchlüftung und den großen Abflussmöglichkeit nach außen die Chance, die Erreger verhältnismäßig schnell wieder abzugeben. Die Nasennebenhöhlen weisen dagegen eine schlechtere Belüftung auf, werden die Ausführungsgänge zudem durch geschwollene Schleimhäute zusätzlich verengt, kann sich das Sekret nicht entleeren (Gresky 2006). Eine chronische Nasennebenhöhlenentzündung beeinträchtigt in jedem Fall den Allgemeinzustand des Kindes erheblich. Die Erkrankung kann sich ausweiten und unter Umständen zu einer Superinfektion mit weiteren Komplikationen führen (Kreutz 1997). In der Vor-Antibiotika-Ära konnten banale Infektionen der pneumatischen Schädelräume über eine Sepsis (Blutvergiftung) durchaus auch zum Tode führen (Schultz et al. 2008).

Bei den Kindern aus Tasdorf lässt sich ein Zusammenhang zu weiteren Infektionskrankheiten nachweisen. So zeigen im Mittelalter 76,6 % (10/13) der Kinder, die an einer Sinusitis erkrankt waren, auch meningeale Reaktionen und zu 84,6 % (11/13) weisen sie ebenfalls eine Stomatitis auf (Näheres dazu im Kap. 4.7.3.). Es handelt sich dabei überwiegend um Individuen im Abstillalter (2-3 Jahre) und der Altersklasse infans II. Drei der Kinder weisen alle drei genannten Erkrankungen auf (Grab-Nr. 309, 345-1 und 345-2) und zudem waren sie von einem Skorbut betroffen. Es kann also davon ausgegangen werden, dass der Mangel an Vitamin C zu einer Schwächung des Immunsystems geführt hat und daraus die erhöhte Infektanfälligkeit resultiert (Carli-Thiele & Schultz 2001). Für die frühe Neuzeit lassen sich ebenfalls derartige Zusammenhänge feststellen, allerdings von geringerer Häufigkeit. Von den

insgesamt neun an einer chronischen Sinusitis erkrankten Kinder, finden sich bei 44,4 % (4/9) Hinweise auf meningeale Reizungen und bei 55,6 % (5/9) Spuren einer Stomatitis. Darunter sind keine Individuen unter einem Jahr, sondern überwiegend ältere von über fünf Jahren. Lediglich eines der Kinder weist alle drei genannten Erkrankungen auf (Grab-Nr. 163), auch dieses zeigt die Anzeichen eines Vitamin C-Mangels.

4.7.3. Stomatitis

Als Stomatitis wird eine Entzündung der Mundschleimhaut bezeichnet, die verschiedene Ursachen haben kann (Zetkin & Schaldach 1999). Am Knochen kenntlich sind dabei hauptsächlich die Folgen entzündlicher Prozesse am harten Gaumen, die von den Zähnen, dem Zahnhalteapparat oder der Umgebung ausgehen (Gresky 2006). Die Mundschleimhaut vermag dank ihrer starken Proliferationstendenzen Defekte rasch zu regenerieren, andererseits wird sie jedoch bei schweren Erkrankungen des Organismus häufig in Mitleidenschaft gezogen. Auch finden sich häufig Veränderungen der Mundschleimhaut bei Eisen- und Vitaminmangel (B-Vitamine und Vitamin C) (Hungerland 1980). Spuren pathologischer Prozesse am harten Gaumen lassen Rückschlüsse auf die Ernährungsgewohnheiten einer Bevölkerung zu, insbesondere auf Mangelernährung sowie auf die Mundhygiene und den Parodontalstatus (Gresky 2006). Am harten Gaumen von Kindern lassen sich die Merkmale einer Stomatitis meist am besten erkennen (Schultz 1993).

Die Kinder aus Tasdorf weisen Veränderungen des harten Gaumens in Sinne der Stomatitis im Mittelalter zu 59,0 % (13/22) und in der frühen Neuzeit zu 50,0 % (9/18) auf. Die Unterschiede sind nicht signifikant, doch kann daraus die Tendenz zu einer stärkeren Belastung der mittelalterlichen Kinder vermutet werden. In der mittelalterlichen Kinderpopulation von Bettingen findet Templin (1993) bei 50,0 % (7/14) eine Stomatitis. Er deutet sie überwiegend als Symptom des Skorbut. Die subadulten Individuen aus Harting zeigen mit 80,0 % (16/20) eine deutlich größere Stomatitishäufigkeit als die aus Tasdorf und Bettingen. (Gresky 2006) findet am häufigsten hämorrhagische Veränderungen als Krankheitsursache und begründet dies ebenfalls mit einem Zusammenhang zum chronischen Vitamin C-Mangel.

Eine dentogene Affektion kann aufgrund des meist guten Zahnstatuts der Kinder von Tasdorf als Ursache für eine Stomatitis weitestgehend ausgeschlossen werden. Doch können auch weitere dentogen induzierte Faktoren, wie sie beim Zahnwechsel zu finden sind auf den harten Gaumen übergreifen (Kreutz 1997). Eine Mundhygiene fehlte in der Tasdorfer Population vermutlich weitgehend (Kegel 2008).

Ein Zusammenhang zeigt sich insbesondere zum Skorbut, denn 76,9 % (10/13) der mittelalterlichen Kinder und 88,9 % (8/9) der frühneuzeitlichen weisen gemeinsam eine Stomatitis und Anzeichen eines chronischen Vitamin C-Mangels auf. Aber auch fortgeleitete Infektionen aus der Nasennebenhöhle dürften häufig an der Entstehung einer Stomatitis beteiligt gewesen sein. So weisen 83,3 % (10/12) der nicht erwachsenen Individuen aus Tasdorf im Mittelalter eine Koinzidenz von krankhaften Veränderungen am harten Gaumen und Sinusitis auf. In der frühen Neuzeit ist dieser Zusammenhang mit 62,5 % (5/8) nicht ganz so deutlich, aber doch vorhanden. Insgesamt dürften demnach als hauptsächliche Ursache für die Stomatitisfälle in der Tasdorfer Kinderpopulation Mangelkrankungen, dabei insbesondere Skorbut sowie weitergeleitete entzündliche Prozesse aus dem Nasennebenhöhlenbereich angenommen werden (vgl. hierzu auch Kap. 4.7.2.).

4.7.4. Periostitis, Ostitis und Osteomyelitis des Orbitadaches

Unter der Periostitis wird eine Entzündung der Knochenhaut verstanden, die in vielen Fällen mit einer ausgedehnten Knochenneubildung einhergehen kann. Die Ostitis bezeichnet eine entzündliche Erkrankung der kompakten und kortikalen Knochenstrukturen, während unter einer Osteomyelitis die entzündliche Erkrankung des Knochenmarks verstanden wird (Schultz 1993). Diese Formen einer Knochenentzündung lassen sich in ihren charakteristischen Merkmalen prinzipiell auch am Orbitadach nachweisen. Die mikroskopische Untersuchung einer Knochenprobe kann die Ursache dieser Veränderung meist zuverlässig nachweisen (Schultz 1986). Es handelt sich dabei zumeist um weitergeleitete Infektionen der Stirnhöhle, der Kieferhöhle oder der Kalotte sowie primär entzündlichen Prozesse der in der Orbita gelegenen Weichteile bzw. des knöchernen Orbitadaches (Schultz 1993). Die Orbita steht über viele Öffnungen mit verschiedenen Bereichen des Schädels in Verbindung, so mit der Nasenhöhle, den Siebeinzellen, der Stirnhöhle, den Tränendrüsen und dem Endocranium, über die sich entzündliche Prozesse schnell in die Orbitahöhle ausbreiten können (Gresky 2006). Eine direkte oder hämatogene Fortleitung von Entzündungsvorgängen ist vor allem im Kindesalter häufiger zu finden. Für das Verständnis weitergeleiteter, entzündlicher Prozesse sind die topographischen Beziehungen von Orbitadach zur vorderen Schädelgrube und den Nasennebenhöhlen von Bedeutung (Kreutz 1997).

In der Population von Tasdorf zeigen sich entzündliche Veränderungen des Orbitadaches bei insgesamt 15,3 % (9/59) der Kinder. Zwischen den Epochen liegen Unterschiede vor, die allerdings nicht signifikant sind. So findet sich im Mittelalter eine Periostitis, Ostitis und Osteomyelitis bei minimal und maximal 20,0 % (5/25) der Individuen und in der frühen

Neuzeit bei minimal und maximal 11,8 % (4/34). Koinzidenzen mit anderen Erkrankungen liegen am häufigsten zur Sinusitis maxillaris, zu meningealen Reaktionen und zum Skorbut vor. So weisen jeweils vier der fünf mittelalterlichen Kinder, die an Periostitis, Otitis und Osteomyelitis des Orbitadaches erkrankt sind auch Sinusitis maxillaris und meningeale Reaktionen (80,0 %) sowie in drei Fällen auch Skorbut (60,0 %) auf. Bei den frühneuzeitlichen Kindern sind die Zusammenhänge mit weiteren Krankheiten vergleichbar hoch; zwei von drei (66,7 %) zeigen eine Sinusitis maxillaris und drei von vier (75,0 %) sind von meningealen Reaktionen betroffen und ebenso ($3/4 = 75,0\%$) auch von Skorbut.

Kreutz (1997) sieht eine enge Verbindung von entzündlichen Veränderungen des Orbitadaches mit Meningitiden der vorderen Schädelgrube, die bei den Subadulten des frühmittelalterlichen Straubing besonders häufig vorkommen; auch in der Population von Harting sind sie zahlreich nachzuweisen. Gresky (2006) findet weiterhin eine sehr ausgeprägte Häufung von gemeinsam auftretenden Erkrankungen des Orbitabodens und den pathologischen Prozessen des Sinus maxillaris, die durch eine Weiterleitung der Entzündung im Weichgewebe der Orbita auch zu entzündlichen Veränderungen am Orbitadach führen können.

Insgesamt belegen die Fälle von Periostitis, Otitis und Osteomyelitis des Orbitadaches in der Tasdorfer Kinderpopulation komplexe Beziehungen zwischen den entzündlichen Prozessen im Bereich der Orbita. Sie deuten auf eine allgemeine Schwächung des kindlichen Immunsystems hin, die vermutlich durch Mangelerkrankungen begünstigt wurde, da dies die Anfälligkeit des Körpers für Infektionserkrankungen deutlich erhöht (Carli-Thiele & Schultz 2001).

4.7.5. Otitis media

Die Entzündung des Mittelohres wird als Otitis media bezeichnet. Da das Mittelohr durch die Tuba auditiva (Eustach'sche Röhre) mit den oberen Atemwegen verbunden ist, kommt es bei Infektionen des Nasenrachenraumes häufig zu einer entzündlichen Mitbeteiligung (Wenner 1980). Die akute Otitis media ist besonders im Säuglingsalter eine der häufigsten Erkrankungen, die in der Regel im Anschluss an eine Virusinfektion durch Pneumokokken u. a. hervorgerufen wird (Kosenow 1968). In der Zeit bevor Antibiotika zur Verfügung standen, kam den Erkrankungen des Mittelohres sicherlich eine größere Bedeutung als heute zu. Da eine Behandlung nicht möglich war, konnten sich lebensbedrohliche Komplikationen ergeben, beispielsweise durch eine otogene Sepsis, ein Epiduralabszess oder eine Meningitis (Schultz 1993). Als Folge kann es weiterhin zu einer Entzündung der angrenzenden pneumatischen Zellen des Processus mastoideus oder des Felsenbeins kommen (Gresky 2006). Chronische

Entzündungen des Mittelohres entwickeln sich schleichend, sind häufig symptomarm und durch schlechte Heilungstendenzen gekennzeichnet (Flohr 2007). Ursache sind meist anhaltende frühkindliche Tubenventilationsstörungen und rezidivierende Infekte (Gresky 2006). An bodengelagerten historischen Knochen lässt sich eine strikte Trennung zwischen einer akuten und einer chronischen Entzündung nicht konsequent durchführen (Flohr 2007).

In der Kinderpopulation von Tasdorf konnte im Mittelalter bei minimal und maximal 17,6 % (3/17) der Individuen eine Otitis media nachgewiesen werden. In der frühen Neuzeit zeigt die Krankheitsrate mit minimal 25,8 % (3/11) und maximal 41,7% (5/11) etwas höhere Werte. Ähnliche Ergebnisse finden sich mit 13,8 % (4/53) bei den Kindern der mittelalterlichen bis frühneuzeitlichen Stadtbevölkerung von Emden (Stech 2009). Eine niedrigere Otitis media-Belastung konnte mit 4,7 % in der Kinderpopulation von Bettingen festgestellt werden (Templin 1993). Weitaus größere Häufigkeiten weisen die frühmittelalterlichen Populationen von Straubing mit 42,8 % (68/159) (Kreutz 1997) und von Harting mit mindestens 95,0 % (19/20) und maximal 100 % (20/20) (Gresky 2006) auf.

Die Untersuchungen von entzündlichen Mittelohrerkrankungen kann deren Einfluss auf die Entstehung von entzündlichen Hirnhauterkrankungen sowie entzündlichen Prozessen des knöchernen Schädels aufzeigen. Anhand derer lassen sich Aussagen über die Lebensweise und Umweltbedingungen (prä-) historischer Populationen gewinnen (Schultz 1993). Statistisch gesichert findet sich die Otitis media häufiger bei den unteren Sozialklassen, also bei den Menschen, die ungünstigen Lebensumständen ausgesetzt waren (Schultz 1979). Gresky (2006) führt die hohe Krankheitsbelastung in Harting auf schlechte Lebensbedingungen zurück, dabei insbesondere auf beengte Wohnverhältnisse und eine suboptimale Ernährungslage. Mangelkrankungen und unspezifische Infektionskrankheiten waren im Frühmittelalter an der Tagesordnung. Die stark rauchhaltige Umgebungsluft in den Hütten induzierte Erkrankungen der oberen Atemwege und damit auch über den Weg der Eustachschen Röhre die Mittelohrräume (Flohr 2007). Dabei dürfte es zu einer Häufung der Krankheitsfälle in den Wintermonaten gekommen sein, in der es witterungsbedingt schneller zu Infekten des Respirationstraktes kam (Kreutz 1997). So korrespondiert die hohe Belastung an Otitis media in Harting mit zahlreichen Affektionen der Nasennebenhöhlen (Gresky 2006). Stech (2009) schließt aufgrund der niedrigen Krankheitsbelastung auf gute Lebensbedingungen für die Bewohner des historischen Emden. Ebenso dürfte die Situation für die Kinderpopulation von Tasdorf – bezogen auf die Mittelohrentzündungen – als günstig anzusehen sein. Da die Ohrregion jedoch weder röntgenologisch noch endoskopisch sondern

lediglich lupen-mikroskopisch untersucht wurde, könnte die Krankheitsbelastung methodenbedingt auch unterschätzt worden sein.

4.7.6. Venerische Syphilis

Die Syphiliserkrankung wird durch das Bakterium *Treponema pallidum*, Subspezies *pallidum*, ausgelöst und verläuft in drei Stadien, wobei erst das dritte Stadium am Knochen zu erkennen ist. Nach einer schmerzlosen Hautläsion an der Infektionsstelle, die nach kurzer Zeit abheilt, treten einige Wochen später grippeähnliche Symptome auf, die mit einem Hautausschlag einhergehen. Diese Symptome klingen ebenfalls spontan wieder ab. Nach einer latenten Periode von bis zu dreißig Jahren können sich an den Knochen die charakteristischen Gummata (Gummigeschwülste) entwickeln (Waldron 2009), die in der Regel in den äußeren Bereichen der befallenen Knochen angetroffen werden (z. B. Schädeldach und Schienbeine). Am Schädel ist die tertiäre Syphilis makroskopisch anhand knotig wirkender Knochenoberfläche in Verbindung mit zahlreichen narbenähnlichen Defekten erkennbar. An den Langknochen zeigt sie sich ebenso durch das Auftreten der Gummata (die allerdings nicht immer auftreten müssen), in Verbindung mit einer deutlichen Verdickung der Compacta und Verkleinerung der Markhöhle (Orschiedt 1996, Schultz 1994c, Schultz und Teschler-Nicola 1987).

Die Herkunft der Syphilis ist bis heute nicht abschließend geklärt. Es gibt zwei Theorien: Zum einen soll die Krankheit nach der Entdeckung Amerikas durch Columbus in Europa eingeschleppt worden sein. Zum anderen soll sie sich aus einer endemischen, seit Jahrhunderten existierenden Krankheit, die vor allem im Mittelmeerraum vorgekommen sein soll, entwickelt haben (Hackett 1976, Orschiedt 1996). Als neue Erkrankung tritt die Syphilis offenbar schriftlich belegt im späten 15. Jahrhunderts in Erscheinung, wie beispielsweise der Augenzeugenbericht des Arztes Ruy Dias de Isla beschreibt: „Der göttlichen Gerechtigkeit gefiel es, uns eine bisher unbekannte neue Krankheit zu schicken, die 1493 in der Stadt Barcelona auftauchte. Diese Stadt wurde zuerst angesteckt, danach ganz Europa“ (Winkle 1997). Überall, wo die Menschen mit der Syphilis konfrontiert waren, verbreitete sie Furcht und Schrecken durch einen schnellen und schweren Krankheitsverlauf: „Es bilden sich Blasen und Pusteln, erst eiternde, dann krustige Rinden unter fürchterlichen Schmerzen in den Knochen, so dass viele Leute daran gestorben sind“ (Vlaček 1989). Ob es sich bei den zahlreich existierenden Krankheitsbeschreibungen tatsächlich immer um die heute als Syphilis bekannte Krankheit gehandelt hat, ist nicht sicher, denn eine Abgrenzung zu Lepra, Masern oder Pocken ist schwierig. Um 1500 wurden etliche Krankheiten als „neu“ angesehen, wobei eher die

Einstellung zur Krankheit neu war und das neu erwachte Interesse zur Erstbeschreibung einer Reihe von Einzelerkrankungen führte (Ackermann 1963). Vielleicht trat die Syphilis nach 1492 in einer neuen, aggressiven Form auf. Es kann jedenfalls angenommen werden, dass sie sich im 16. Jahrhundert auf sexuellem Weg in ganz Europa epidemisch verbreitete und damals ein so schweres Krankheitsbild zeigte, wie später nicht wieder (Vasold 1999). Im Laufe der frühen Neuzeit scheint die Virulenz des Erregers abgenommen zu haben (Vlaček 1989).

Die venerische Syphilis kann von der infizierten Mutter auf ihr ungeborenes Kind übertragen werden, wobei die Infektion der Frucht frühestes im fünften Schwangerschaftsmonat hämatogen durch die erkrankte Plazenta oder spätestens bei der Geburt erfolgt (Schäfer 1980). Die kongenitale Syphilisform ist bisher selten in der Paläopathologie diagnostiziert worden (Jacobi et al. 1992), da die Mortalität der betroffenen Individuen sehr hoch ist und sie versterben, bevor sich die Krankheit am Knochen manifestieren konnte (Ortner & Putschar 1985). Die angeborene Syphilis unterscheidet sich pathogenetisch nicht grundsätzlich von der Erwachsenen-syphilis, nur dass beim Kind der Primärinfekt einen extragenitalen Sitz hat. Die Erkrankung kann in den folgenden Entwicklungs- und Lebensperioden des Kindes an klinischer Bedeutung gewinnen (Schäfer 1980):

1. als fetale Syphilis,
2. als frühe oder späte Form der Säuglingssyphilis,
3. als Rezidivsyphilis des Kleinkindes.
4. als Spätsyphilis des Schulkindes.

Die fetale Syphilis manifestiert sich zumeist an den inneren Organen. Typisch ist die luische Osteochondritis, eine nicht entzündliche Störung der Ossifikation im Metaphysenbereich, die am häufigsten an den langen Röhrenknochen zu finden ist (Adler 1983). Bei nicht behandelten Kindern manifestiert sich die Erkrankung oft als Rezidivsyphilis erneut im zweiten bis vierten Lebensjahr. Die Spätsyphilis im Schulalter entspricht der tertiären Syphilis beim Erwachsenen. Es entstehen am Skelett die typischen Gummata, vor allem am Schädel, den Tibien und am Brustbein (Kübler 1968b).

Die früheste Mitteilung über Veränderungen der Knochen bei syphilitischen Neugeborenen stammt aus dem Jahr 1747. Kasuistische Mitteilungen aus früherer Zeit betreffen syphilitische Periostitiden an den Schädel- und langen Röhrenknochen. Eine größere Härte und Dichtigkeit des Knochens, sowohl der spongiösen Substanz der Epiphysen als auch in der Compacta der Diaphysen ist eine häufige Erscheinung der intrauterin erworbenen Syphilis. Die Periostitis ossificans syphilitica führt bei überlebenden Kindern zu beträchtlichen Verdickungen an den

Diaphysen der großen Röhrenknochen und bildet flächenhaft, den Knochenschaft schalen- oder mantelartig umgebende Lagen elfenbeinharder Knochensubstanz (Frangenheim 1913).

An archäologischen Skelettfunden gelten als typische Hinweise auf eine kongenitale Syphilis die so genannten Maulbeermolare und Hutchinson-Zähne (Hillson et al. 1998). Wobei allein das Vorhandensein dieser Zahndystrophien nicht sicher auf eine syphilitische Erkrankung hinweist, sofern andere sichere Anzeichen fehlen, da die Schmelzveränderungen auch durch andere Ursachen hervorgerufen werden können (Cernea 1948). Der Nachweis am postcranialen Skelett von Kleinkindern ist schwierig. Rothschild & Rothschild (1997) stellten fest, dass nur 5 % der Kinder mit Treponematosen auch tatsächlich Veränderungen an den Zähnen bzw. Knochen aufweisen.

In der frühneuzeitlichen Kinderpopulation von Tasdorf finden sich bei drei Individuen Maulbeermolare (vgl. Abb. 87 und 88). Es handelt sich dabei um zwei Mädchen, die im zweiten Lebensjahr verstorben sind (Grab 163 und 235) und ein Mädchen, das fünf bis sechs Jahre alt wurde (Grab 205). Bei diesem Individuum weist zudem der Schädel einen interessanten pathologischen Befund auf, der bei den Einzelfällen diskutiert wird (3. Fall im Kap. 4.10.). Lewis (2007) nennt für die alte Welt fünf mögliche Fälle kongenitaler Syphilis an archäologisch geborgenen Skeletten von subadulten Individuen und von diesen weist nur eines Maulbeermolare auf. Deshalb sollten die Fälle einer möglichen angeborenen Syphilis bei den Kindern aus Tasdorf nur unter Vorbehalt betrachtet werden. Ebenso ist der histologische Befund einer möglichen Treponematose bei einem neun bis elfjährigen Kind (Grab 15) lediglich als Verdachtsdiagnose zu beurteilen (vgl. Kap. 3.8.6.). Dass in der Population von Tasdorf Syphilis vorkam, belegt allerdings ein Erkrankungsfall bei den erwachsenen Individuen. Am Schädel einer 25-30 Jahre alten Frau (Grab 236) finden sich die charakteristischen Merkmale der tertiären Syphilis (Florescu 2009).

Formey (1796) berichtet, dass angeborene Syphilis in der Berliner Bevölkerung des 18. Jahrhunderts oft vorkam. In Familien die mit Syphilis infiziert waren, kam es häufig zu Fehl-, Früh- oder Totgeburten sowie zu einer Frühsterblichkeit der Säuglinge (Spiethoff 1943). Winkle (1997) nimmt an, dass die vielen Früh- und Totgeburten in ganz Europa durch die Syphilis verursacht wurden. Möglicherweise besteht hier auch ein Zusammenhang zu der erschreckend hohen Säuglingssterblichkeit in der frühen Neuzeit, die immer wieder beschrieben wird (z. B. Kloke 1997, Alt 2002).

4.8. Wechselwirkungen zwischen Mangel- und Infektionskrankheiten

Erstmals hat Schultz (1982) auf den Zusammenhang zwischen Mangelernährung und einer daraus resultierenden Abwehrschwäche des Organismus hingewiesen. Innerhalb einer Gemeinschaft repräsentieren die Kinder die schwächsten Mitglieder, weshalb sich Gesundheitsprobleme einer Population zuerst bei ihnen manifestieren (Schultz 2000). Kinder haben einen vergleichsweise hohen Bedarf an Protein und Vitaminen und ihr Immunsystem ist noch wesentlich schwächer ausgebildet, als das eines Erwachsenen. Fehlen in der kindlichen Ernährung wichtige Bestandteile zum Erhalt und Ausbau des Immunschutzes so erhöht sich die Gefahr an einer Infektion zu erkranken um ein vielfaches (Carli-Thiele & Schultz 2001). Insbesondere ein chronischer Vitamin C–Mangel führt zu einer erhöhten Anfälligkeit des Organismus gegenüber Infektionskrankheiten (Schultz 1990). Carli-Thiele & Schultz (2001) können belegen, dass die Mangelkrankungen, dabei besonders der Skorbut, eine zentrale Rolle für die Morbidität und damit auch für die Mortalität innerhalb der Gruppe der Subadulten einnimmt.

Skorbut kann bei mindestens 55,0 % der Kinder aus der mittelalterlichen Population von Tasdorf nachgewiesen werden. In 90,0 % (9/10) der Fälle zeigen sie zudem eine Stomatitis. In der frühneuzeitlichen Kinderpopulation von Tasdorf sind die Korrelationen ähnlich. Von den mindestens 42,9 % der Individuen, die Spuren eines chronischen Vitamin C–Mangels aufweisen, zeigen 80,0 % (8/10) ebenfalls eine Stomatitis. Der Zusammenhang von Skorbut und Stomatitis ist schon mehrfach beobachtet worden (Templin 1993, Kreutz 1997, Carli-Thiele & Schultz 2001). Finkelstein et al. (1922) sehen die Gingivitis als ganz besonders kennzeichnend für den kindlichen Skorbut. Aus der Entzündung des Zahnfleisches kann sich leicht eine Stomatitis entwickeln. So lässt sich insgesamt daraus schließen, dass der Vitamin C–Mangel ein wichtiger Faktor bei der Entstehung einer Stomatitis im Kindesalter darstellt.

Gleiches gilt für entzündliche und entzündlich-hämorrhagische Veränderungen an verschiedenen Schädelbereichen. In der mittelalterlichen Kinderpopulation von Tasdorf weisen 78,6 % (11/14) der Individuen mit Skorbut zudem auch Spuren meningealer Reizungen auf. Fast ebenso hoch ist der Anteil mit 71,4 % (10/14) der mittelalterlichen Kinder, die zusammen mit Skorbut an einer Sinusitis maxillaris gelitten haben. Die Kinder der frühneuzeitlichen Bevölkerung Tasdorfs weisen hier mit 55,6 % (5/9) eine geringere Korrelation von Skorbut und Sinusitis maxillaris auf, desgleichen in der Beziehung mit den meningealen Reizungen (54,5 % bei 6/11).

Eine Schädigung der Infektabwehr wird auch durch einen chronischen Vitamin D–Mangel verursacht. So zeigen die Hälfte die Kinder sowohl im Mittelalter als auch in der frühen

Neuzeit, die an Rachitis gelitten haben ebenfalls Anzeichen von meningealen Reaktionen⁸, Stomatitis sowie Sinusitis maxillaris. Auf dieser Basis weist das mangelernährte Kind eine erhöhte Infektanfälligkeit auf und zeigt eine Neigung zu schweren Krankheitsverläufen (Templin 1993). Bei der Rachitis äußert sich das z. B. in rezidivierenden Infektionen, vor allem in Pneumonien mit hoher Letalität (Linneweh 1980). Der physische Stress einer Infektion verstärkt seinerseits die Mangelsymptome. Jede Erkrankung, auch wenn sie überstanden wurde, führt so zu einer weiteren Schwächung des Organismus (Templin 1993).

Viele Infektionserkrankungen im Kindesalter hinterlassen am Skelett keine sichtbaren Spuren, so dass die tatsächlichen Wechselwirkungen sich anhand der paläopathologischen Untersuchungen nicht gänzlich erschließen. So werden beispielsweise in den Kirchenbüchern der Berliner Gemeinde Friedrichswerder aus den Jahren 1720 bis 1799 als häufige Todesursache Auszehrung genannt, die vermutlich als Folgen von Verdauungsstörungen anzusehen sind (Bielke 1986). Jedes vierte Kind starb aber an Pocken; Masern und Keuchhusten traten ebenfalls häufig auf (Schultz 1992).

Aus der Verbindung einzelner Erkrankungen lassen sich auch individuelle Krankheitsgeschichten rekonstruieren, wie am Beispiel eines sieben bis achtjährigen Knaben (Grab-Nr. 38) aus der mittelalterlichen Kinderpopulation von Tasdorf gezeigt werden soll (Abb. 150).

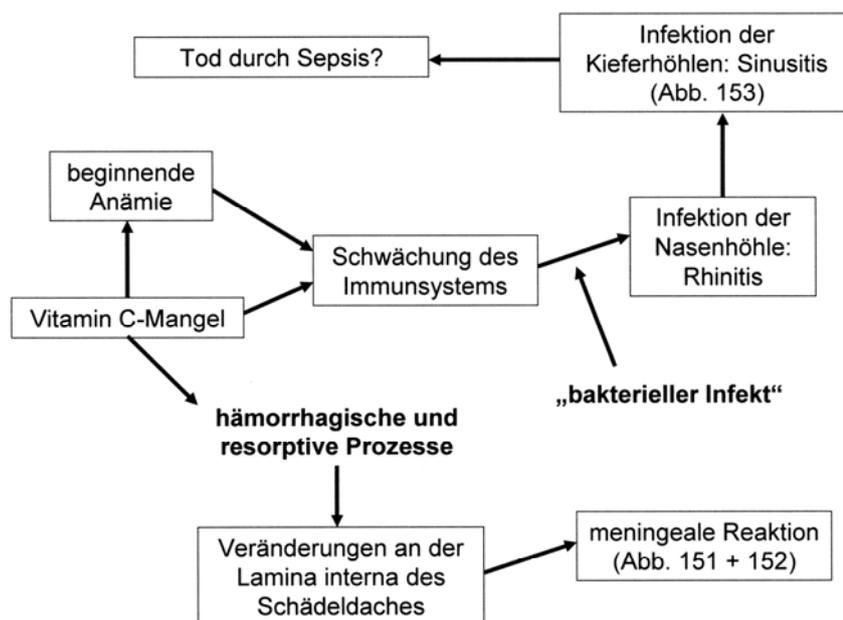


Abbildung 150: Krankheitsgeschichte eines Knaben aus dem Mittelalter (Grab 38)

⁸ Die Rachitis verursacht aber auch primär – also nicht nur sekundär über eine durch Immunschwäche bedingte entzündliche Hirnhautreizung – charakteristische Veränderungen der Lamina externa und der Diploë.

Am Beginn steht ein chronischer Vitamin C–Mangel, der sich möglicherweise im späten Winter oder frühen Frühjahr aufgrund eines lang andauernden Fehlens von vitaminreicher Frischkost entwickelte. Als Folge kam es einerseits zu einer beginnenden Anämie (Hart & Lessing 1913) (vgl. Abb. 36 und 65), andererseits führten die Auswirkungen des Vitamin C–Mangels zu hämorrhagischen und resorptiven Prozessen, die eine Veränderung an der Lamina interna des Schädeldaches bewirkten. Die eher hämorrhagisch meningealen Reaktionen stellen sich als zungenförmige Platten dar, die auf eine Gefäßwucherung der Dura mater zurückgehen, eventuell als Folge eines Hämatoms (Abb. 151). Die lichtmikroskopische Analyse des Occipitale ergab, dass es sich um eine gut organisierte hämorrhagische Auflagerung handelt, die narbig umgebaut ist (Abb. 152).

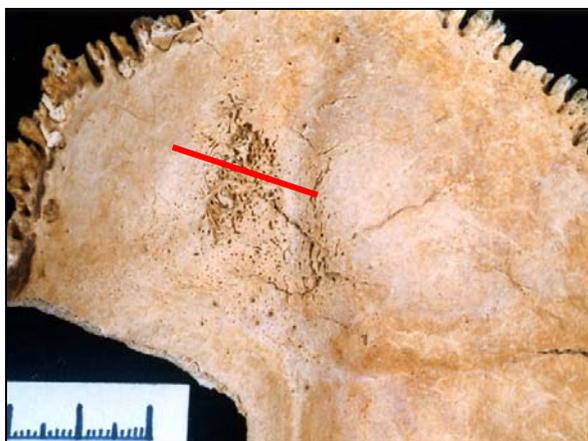


Abbildung 151: Meningeale Reaktionen an der Lamina interna des Occipitale (Linie = Ebene des Dünnschliffs) (Grab 38)

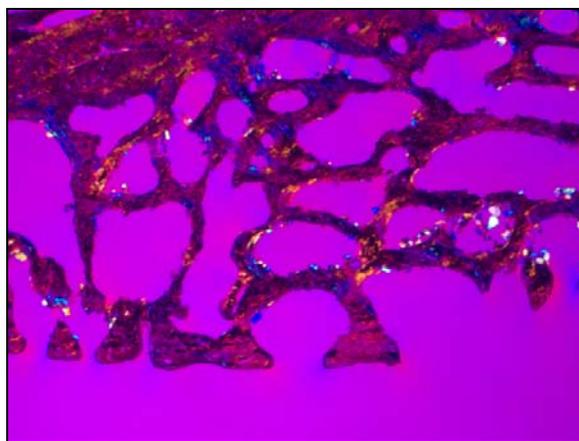


Abbildung 152: Gut organisierte hämorrhagische Auflagerung an der Lamina interna des Occipitale (Grab 38)

[Schliffdicke 70 μm , Betrachtung im polarisierten Licht unter Verwendung eines Hilfsobjektivs Rot, 1. Ordnung (Quarz) als Kompensator.

Vergrößerung 16x]

Die Mangelkrankungen führten zu einer Schwächung des Immunsystems. Durch eine bakterielle Infektion kam es zu einer Entzündung der Nasenhöhle, die sich in die benachbarten Areale des Schädels ausweitete, z. B. in die Kieferhöhlen. Die Anzeichen der chronischen Sinusitis maxillaris sind links stärker ausgeprägt als rechts. Auch der Orbitaboden zeigt Spuren eines entzündlichen Prozesses in Form von porösen Oberflächenveränderungen (Abb. 153). Der Tod könnte durch eine Sepsis infolge der Sinusitis maxillaris erfolgt sein.

Es wird deutlich, dass bei diesem Individuum, wie auch bei den meisten anderen Fällen in der Tasdorfer Kinderpopulation, die Mangelkrankheit offenbar die Basiserkrankung darstellt und Folgeerkrankungen nach sich zieht.



Abbildung 153: Chronische Sinusitis maxillaris und poröse Orbitaböden (Grab 38)

„gewalt mag keiner jemandes tun ohne willen“

Sachsensiegel (13. Jahrhundert)

4.9. Kinderarbeit und Kindesmisshandlungen

Als Folge von Muskel-Sehnen-Zerrungen (Myotendopathien) durch körperliche Überbelastung sowie rezidivierende kleine Traumen, verstärken sich die Muskelursprungs- bzw. Muskelansatzmarken. Davon sind vermehrt kleine Ansatzstellen betroffen, an denen ein relativ großvolumiger Muskel inseriert (Gallnitz 1972). Es kann zwischen einer quantitativen Überlastung durch eine Häufung nicht pathogener Reize und einer qualitativen Überbelastung aufgrund einer einmaligen Überdosierung des Reizes unterschieden werden (Kreutz 1997). Dabei steht der Schmerz im Vordergrund der klinischen Erscheinungen, der sich im Anschluss an ein Trauma einstellt und das Krankheitsbild anfangs völlig beherrscht (Gallnitz 1972).

An (prä-) historischen Kinderskeletten werden derartige Überlastungsanzeichen regelmäßig beobachtet. In der mittelalterlichen Kinderpopulation von Tasdorf kommen Myotendopathien bei 24,3 % (9/37) der Individuen vor und in der frühneuzeitlichen bei 21,1 % (8/38). Bereits im Neolithikum können sie bei 26,7 % (4/15) der Kinder in der Bevölkerung von Aiterhofen und bei 8,6 % (3/35) in der Kinderpopulation von Wandersleben festgestellt werden (Carli-Thiele 1996). Kreutz (1997) findet bei den frühmittelalterlichen, subadulten Individuen aus Straubing die meisten Insertationstendopathien am Humerus und der Clavicula, insgesamt bei knapp 40 %.

Bei Erwachsenen werden derartige Veränderungen an der Knochenoberfläche üblicherweise als Muskuläre Stressmarker (MSM) bezeichnet (Hawkey & Merbs 1995). Sie geben Auskunft über generelle und spezifische Aktivitätsmuster, da die äußere Form des Knochens den funktionellen Druck seiner Bewegungsabläufe widerspiegelt (İşcan & Kennedy 1989). Werden sie an den Knochen von nicht erwachsenen Individuen gefunden, geben sie Hinweise auf Überlastung durch eine Arbeitstätigkeit der Kinder. So konnte Schultz (unpubliziert⁹) in der Population von Teotihuacán, La Ventilla (ca. 500 bis 750 n. Chr.) aus dem zentralen Hochland von Mexiko nachweisen, dass Kinder schon in der Alterklasse infans I b bis infans II in der Steinbearbeitung eingesetzt wurden.

In den mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Landbevölkerungen Mitteleuropas stellten die Kinder wichtige Arbeitskräfte dar, die die Eltern bei ihren Tätigkeiten im Haus und auf dem

⁹ Herzlichen Dank an Herrn Schultz für die mündlichen Informationen zu den bisher unpublizierten Untersuchungsergebnissen.

Hof unterstützten. So erlernten sie auch die Arbeitsabläufe, die sie als Erwachsene im täglichen Leben benötigten (Rösener 1985, Shahar 1991). Es war selbstverständlich, dass die Kinder nach ihren Kräften im Haushalt mithalfen (Peiper 1992), wobei sie üblicherweise erst ab dem siebenten Lebensjahr in den Arbeitsablauf integriert wurden (Arnold 1980). In vergangenen Zeiten ist die Kinderarbeit zu gewerblichen Zwecken weit verbreitet gewesen (Dülmen 1999). Sie hat zu schweren Missständen geführt, weil Kinder wirtschaftlich, körperlich und geistig schwächer und daher leichter auszubeuten sind (Peiper 1992).

Bei zwei Kindern aus der mittelalterlichen Kinderpopulation mag es zu einer körperlichen Überforderung gekommen sein. Es handelt sich um ein fünf bis sechs Jahre altes Mädchen (Grab 353) und einen sieben bis neunjährigen Knaben (Grab 366). Beide weisen Myotendopathien an den Humeri auf, die auf eine Überlastung des Musculus teres minor und Musculus latissimus dorsi hinweisen. Beide Muskeln sind für die Adduktion (seitliche Heranführung) und Innenrotation (Drehbewegung einer Extremität um ihre Längsachse) des Armes wichtig (Janda 1986).

Die Mehrzahl der Kinder in der Population von Tasdorf, die Myotendopathien zeigen sind allerdings noch im Säuglings- und Kleinkindalter unter drei Jahren (vgl. Tab. 44, Kap. 7.2.). Bei diesen jungen Individuen kann keine körperliche Überbelastung durch Arbeit als Ursache für die Knochenläsionen angenommen werden. Vielmehr dürften hier die Folgen von Kindesmisshandlungen zu erkennen sein (mündliche Mitteilung von M. Schultz, sowie Schultz 2000). Heutzutage finden sich am Skelettsystem als Folge von Kindesmisshandlungen meistens Knochenbrüche, subperiostale Blutungen und meta- bzw. epiphysäre Absprengungen (Rochel 1974). Auch Gewalteinwirkungen wie das Schütteln des Körpers und das Zerren bzw. Reißen an den Extremitäten kann deutliche Spuren am Knochen in Form von Sehnenanrissen bzw. -abrissen, desgleichen bei den Bändern bis hin zur Dislokation hinterlassen (Kreutz & Verhoff 2002).

Am häufigsten ist in der Tasdorfer Kinderpopulation die Crista tuberculi minoris am Humerus betroffen, die dem Musculus teres minor und dem Musculus latissimus dorsi als Ansatzstelle dient. Der Musculus latissimus dorsi zieht u. a. den Arm an den Oberkörper heran, wobei er vom Musculus teres minor unterstützt wird. Denkbar ist im Zusammenhang mit Kindesmisshandlungen, dass der Täter an den Armen des Kindes zieht und zerrt oder es am Arm hochreißt; desgleichen ist für das Bein vorstellbar, hier fand sich besonders die Tuberositas glutea als Ansatzbereich des Musculus gluteus maximus am Femur betroffen (mündliche Mitteilung von M. Schultz).

Zweifelsohne sind kleine Kinder im Mittelalter Gewalttaten zum Opfer gefallen. So wird in der *Acta Sanctorum* von einem Vater berichtet, der seinen kleinen Sohn der Tante aus den Armen riss und ihn in seiner Wut erwürgte, nachdem er erfahren hatte, dass seine Frau ihn verlassen hatte (Shahar 1991). Es war auch üblich die Kinder im Sinne der Erziehung zu schlagen (Abb. 154). Dies wurde insbesondere von der Bibel legitimiert. So heißt es in den Sprüchen: „Wer die Rute spart, hasst seinen Sohn, wer ihn liebt, nimmt ihn früh zur Zucht.“ (Spr 13, 24) oder auch „Züchtige deinen Sohn, solange noch Hoffnung ist, doch lass dich nicht hinreißen, ihn zu töten.“ (Spr 19, 18). Gewalt gegen Schwächere war in den christlich geprägten Gesellschaften des Mittelalters keineswegs verpönt (Shahar 1991) und Skepsis gegen die Züchtigungsstrafe lässt sich relativ selten nachweisen (Jaritz 2003).



Abbildung 154: Strafender Lehrer (von Hans Holbein d. J., 1515)

Aus der frühen Neuzeit gibt es zahlreiche Belege für häusliche Gewalt und grausame Strafen der Eltern schon bei kleinen Vergehen ihrer Kinder, wobei wohl besonders der Vater derjenige war, der die Gewalt ausübte (Kuczynski 1982). So schreibt Friederike C. Weißenborn (1712): „[...] worein mich die tyranny und Affecten meines Hr. Vatters gestürzet bey ihm [...] und in steeter lebensgefahr seyn müssen; in dem ja sein hitziges naturell nimmer mehr andere, viel mehr aber seinen ein mahl gegen mich gefassten Zorn, auch wenn ich das geringste versehe [...]“ (Dülmen 1992).

In der frühneuzeitlichen Kinderpopulation von Tasdorf sind signifikant mehr Mädchen als Knaben von Myotendopathien als Folgen von Misshandlungen betroffen. Hier liegt möglicherweise ein Zusammenhang mit der gesellschaftlichen Position der Mädchen vor. Schon aufgrund der erhöhten Sterberate der weiblichen Individuen in der Altersklasse infans I a wurde eine Vernachlässigung vermutet, die in der untergeordneten Rolle der weiblichen Nachkommen begründet sein könnte (vgl. Kap. 4.3.).

4.10. Einzelfälle

1. Fall:

Der Knochen ist ein biologisches Organ, das sich aus verschiedenen Geweben zusammensetzt und selbstverständlich auch an den Blutkreislauf angeschlossen ist. Entsprechend sind die Knochen von Blutgefäßen durchzogen, von denen ausgehend sich Tumoren bilden können, die charakteristische morphologische Strukturen aufweisen (Adler 1983).

Bei dem Individuum aus Grab 62 besteht der Verdacht auf ein Hämangiom, also ein Blutgefäßtumor, der auch als „Blutschwamm“ bezeichnet wird. Das primäre Hämangiom ist eine gutartige Neubildung, die aus den Gefäßelementen des roten Knochenmarks hervorgeht (Wolkow 1979). Hier kommt es zu einer Proliferation von Gefäßsprossen. Insgesamt haben die Gefäßgeschwülste jedoch ein variables Aussehen, was die Diagnose erschwert (Adler 1983).

Im vorliegenden Fall sind in der Spongiosa allerdings zu wenige Überreste von Blutgefäßen festzustellen, was die Diagnose eines Hämangioms unsicher macht. Nach Ortner & Putschar (1985) weisen Hämangiome des Schädeldaches eine charakteristische radiale Struktur grober Diplöe-Trabekel auf, die von großen Gefäßkanälen durchzogen sind. Die Läsionen sind meist rund, wenige Zentimeter im Durchmesser und zerstören die Lamina interna sowie externa.

Aufgrund des morphologischen Bildes im Knochenquerschnitt (vgl. Abb. 100) ist eher an eine Rachitis zu denken. Schultz (2003) beschreibt die rachitischen Veränderungen am Schädeldach als komplette Umgestaltung der Knochenstruktur. Die Räume des roten Knochenmarks sind reduziert und mit feinen Trabekeln verfüllt, die sich lamelleartig anordnen können. Die äußere Knochenoberfläche ist vom typischen Osteophyt bedeckt (Abb. 155)

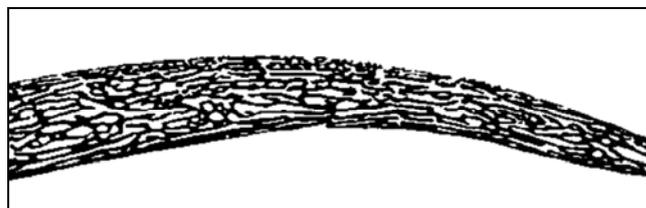


Abbildung 155: Querschnitt durch das Schädeldach eines älteren Kindes mit rachitischen Veränderungen (aus: Schultz 2003)

2. Fall:

In die große Gruppe osteolytischer Knochenveränderungen lassen sich nicht nur knochenzerstörende Tumoren einordnen, sondern auch zahlreiche entzündliche Knochenerkrankungen, wie beispielsweise Knochentuberkulose (Schultz 1988b). Das Individuum aus Grab 339 zeigt

neben einer stark ausgedünnten Compacta aller Langknochen eine rege Osteoklastenaktivität, was einen systemischen, raumfordernden Prozess nahe legt. Doch konnte, trotz histologischer Analysen, keine konkrete Diagnose gestellt werden. Die Differenzialdiagnose einer Osteolyse ist am postcranialen Skelett meist äußerst schwierig, da die Erscheinungsbilder eines pathologischen Vorgangs vielfältig variieren können (Uhlig 1981).

3. Fall:

Intravitale Abbauvorgänge verschiedener Ursachen finden sich häufiger am Schädel. Im Zuge der Hand-Schüller-Christian-Krankheit kommt es zur Bildung eines so genannten „Landkartenschädels“, bei dem die Formen der multiplen Knochenzerstörungen den Eindruck von geographischen Strukturen erwecken, die in der Regel ohne reaktive Knochenformationen am Rand vorliegen (Ortner & Putschar 1985). Diese Erkrankung, bei der es zu einer tumorartigen Vermehrung der Langerhans-Zellen (Histiozytose) kommt, tritt bevorzugt im Kleinkindesalter auf (Zetkin & Schaldach 1999).

Das morphologische Bild der Schädelveränderungen bei dem Individuum aus Grab 205 gestaltet sich allerdings anders. Es entspricht vielmehr der Beschreibung von Frangenheim (1913) einer flächenhaft usurierenden Schädel-syphilis (Abb. 156), bei dem es zu rarefizierten Knochenabschnitten kommt, die von periostalen Auftreibungen wie mit einem Knochenwall umgeben sind.

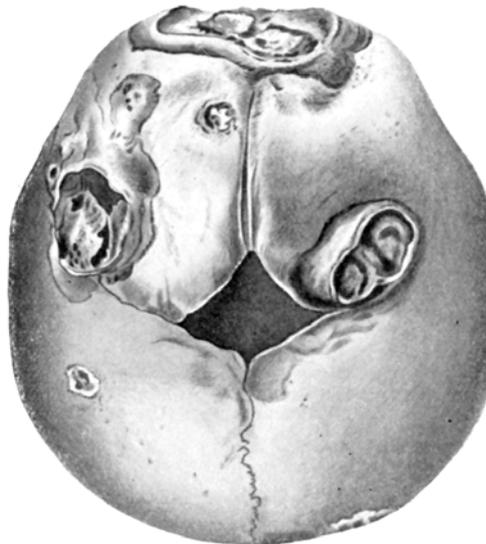


Abbildung 156: Kraterförmige Knochengeschwüre durch gummatöse usurierende Periostitis und Ostitis bei congenitaler Syphilis (aus: Frangenheim 1913)

Diese Veränderungen gelten als die seltenste Form der angeborenen Syphilis. Nur vereinzelt entwickeln sich bereits in der frühen Kindheit gummatöse Haut- und Knochenerscheinungen,

letztere hauptsächlich an den Tibien, dem Sternum und am Schädel (Finkelstein et al. 1922). Da das Kind zudem noch Maulbeermolaren aufweist, mag in diesem Fall die Diagnose einer angeborenen Syphilis als relativ gesichert anzusehen sein.

4. Fall:

Unter Trauma werden alle Gewalteinwirkungen zusammengefasst, die auf den Knochen einwirken können, wobei Kontinuitätstrennungen insbesondere durch Druck-, Zug- sowie Schubkräfte entstehen. Jeder gesunde Knochen besitzt einen gewissen Grad an Eigenelastizität, dessen Grenze überwunden werden muss, ehe es zu einer Fraktur kommt (Kunter 1974). Als Verletzungsursachen, die an historischem Material diagnostiziert werden können haben akute mechanische Einwirkungen mit Folgen auf das Skelettsystem bzw. einzelne Knochen die größte Bedeutung. Das Spektrum möglicher Gewalteinwirkungen ist sehr vielfältig, wobei Verletzungen durch Stürze oder Quetschungen vorrangig sind (Herrmann et al. 1990).

Frakturen der Schädelknochen können bei Säuglingen mit einem Geburtstrauma in Verbindung gebracht werden. Als Geburtstrauma werden alle Verletzungen oder Beeinträchtigungen verstanden, die im Zusammenhang mit der Entbindung stehen, besonders handelt es sich dabei um Druck- oder Zugkräfte, die auf den kindlichen Körper bei dem Geburtsvorgang einwirken (Lewis 2007).

Die Geburt war sowohl im Mittelalter als auch in der frühen Neuzeit in erster Linie eine Angelegenheit der Frauen. Als Hebammen wirkten meist kundige und ausgebildete Frauen, die ihr Wissen aus der Überlieferung und in langjähriger Erfahrung erworben hatten. Dies Wissen reichte in der Regel für die normalen Fälle, den häufigen Komplikationen gegenüber waren auch die meisten Hebammen hilflos (Dülmen 1999).

Zu rein mechanischen Schäden führen übermäßig verformende Gewalteinwirkungen während der Geburt bei regelwidrigen Kindslagen oder Missverhältnis zwischen Geburtskanal und Kindesgröße (Kübler 1968c). Beim Durchpressen des Schädels durch den Geburtskanal kann es zu Verschiebungen der Kopfschwarte gegen den Knochen kommen, zur Zerreißen von Gefäßen und zum Bluterguss zwischen Periost und Knochen (Birk 1920). Im vorliegenden Fall kam es anscheinend zu einer Verschiebung zweier Knochenanteile des Os occipitale gegeneinander.

*“Glücklich auch die Kleinen in ihrer Unwissenheit, weil sie sich,
von den Mauern der Leidenschaftslosigkeit umgeben, engelsgleicher Sicherheit erfreuen.”*

Guibert von Nogent (1053-1124)

4.11. Rekonstruktion der Lebensbedingungen

Die gesamte Umwelt zu der gleichsam Klima, Ernährungslage, Wohnsituation, Hygiene und medizinische Versorgung, aber auch Arbeitsbelastung zählen beeinflusst das Leben der Menschen und dessen Qualität (Schultz 1982). Besonders bei der Interpretation von paläopathologischen Befunden sind alle verfügbaren Informationen über die Lebensverhältnisse der betreffenden Population bedeutsam (Abb. 157), da diese Faktoren einen erheblichen Einfluss auf die Entstehung und die Ausbreitung von Krankheiten ausüben (Carli-Thiele & Schultz 2001).

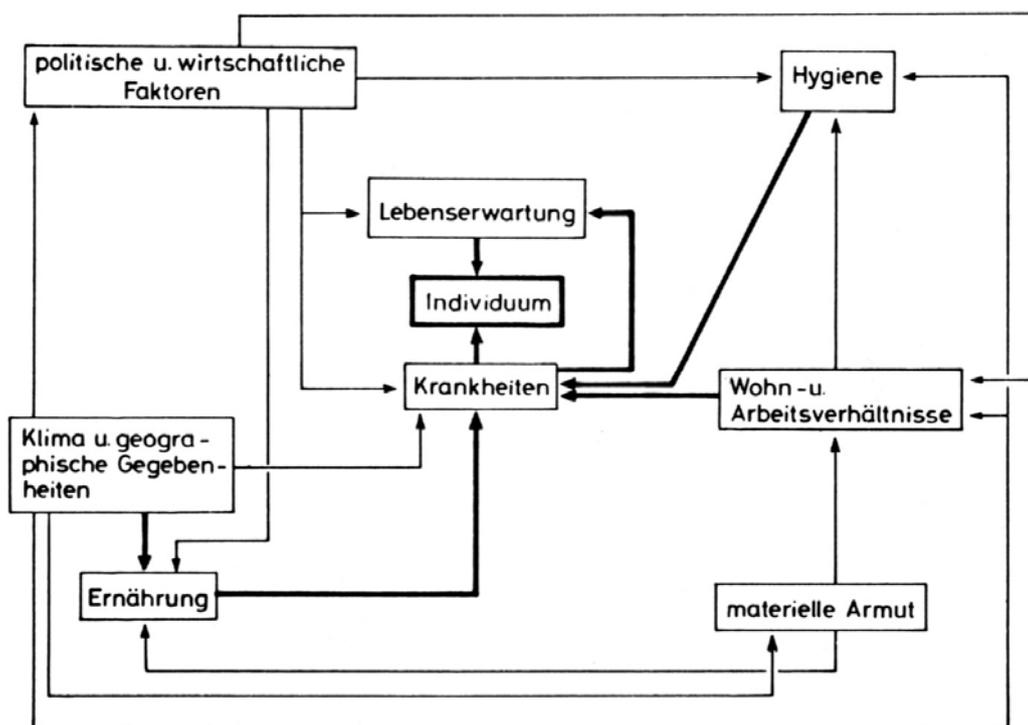


Abbildung 157: Beziehungen zwischen den wichtigsten Umweltfaktoren, die den Menschen in vorindustriellen Zeiten beeinflusst haben (aus: Schultz 1982)

4.11.1. Klima

Die Menschen waren schon immer von der natürlichen Umwelt in ihrem Lebensraum abhängig und ihre Lebensweise wurde insbesondere in vorindustriellen Zeiten in erheblichem Maße von der Natur bestimmt. Das Klima schuf unbeeinflussbare Bedingungen. Das hervor-

stechendste Merkmal des mitteleuropäischen Klimas ist eine große Unbeständigkeit der Witterung, die durch einen häufigen Wechsel gewisser Großwetterlagen hervorgerufen wird (Hendl 1966). Zwei Faktoren spielen beim Klima eine wichtige Rolle: Die Temperatur und die Feuchtigkeit. Das Land Brandenburg befindet sich im Übergangsbereich zwischen ozeanischem Klima in Westeuropa und kontinentalem Klima im Osten. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt in heutiger Zeit um 9 °C. Der kälteste Monat ist der Januar mit im Mittel –1 °C und der wärmste der Juli mit einer Durchschnittstemperatur von 18 °C. Mit einer durchschnittlichen Jahresniederschlagsmenge von etwas über 550 mm gehört der Barnim gegenwärtig zu den trockensten Gebieten in ganz Deutschland, wobei die trockenste Jahreszeit dort der Frühling ist (Hendl 1994).

In dem hier behandelten Zeitraum vom 13. bis zum 19. Jahrhundert kam es zu langfristigen Veränderungen, die sich als markante Kalt- und Warmphasen beziehungsweise feuchte und trockene Abschnitte charakterisieren lassen. Im Hochmittelalter ab etwa der Mitte des 13. Jahrhunderts bis um 1400 lässt sich ein Wärmeoptimum feststellen, das durch warme, trockene Sommer und eher kalte Winter geprägt war. Das Klima in den Jahrhunderten davor und danach war deutlich kühler und feuchter (Glaser 2001). Im Zusammenhang mit den Erkrankungen der oberen Atemwege wurde bereits auf die klimatischen Gegebenheiten des Barnims eingegangen (vgl. Kap. 4.7.2.).

In der Erwachsenenpopulation von Tasdorf konnten in dem feuchteren und kühleren Zeitraum der frühen Neuzeit deutlich mehr Rhinitisfälle nachgewiesen werden, so dass hier möglicherweise ein Zusammenhang der Erkrankungshäufigkeiten zum Klima zu erkennen ist. Allgemein ist auch eine jahreszeitliche Abhängigkeit von Erkältungskrankheiten zu beobachten. In den kalten und feuchten Monaten des Winterhalbjahres liegen zumeist höhere Erkrankungshäufigkeiten vor (Wenner 1980).

In der Kinderpopulation werden die Einflüsse des Klimas auf die Gesundheit des Respirationstraktes anscheinend noch von anderen Faktoren beeinflusst, denn im wärmeren und trockneren Mittelalter als auch in der kühleren und feuchteren frühen Neuzeit sind die Erkrankungsraten vergleichbar hoch.

4.11.2. Ernährungslage

Alle vorindustriellen Gesellschaften Mitteleuropas waren primär agrarisch geprägt. Die überwiegende Zahl der Menschen lebte auf dem Land und ernährte sich von der Landwirtschaft. Die Produktivität war äußerst gering. Wer ein Korn einsäte, konnte kaum mehr als drei Körner ernten (Goetz 1986). Nur unter günstigen Bedingungen reichten die Erträge zu mehr

als dem bloßen Überleben. Schlechtes Wetter wie Regen und Sturm oder anhaltende Trockenperioden konnten aufgrund von Missernten rasch zu ernsthaften Überlebensrisiken werden. Diese Abhängigkeit der Menschen von ihrer Nahrungsproduktion führte häufig zu Hungersnöten, wie sie die europäische Bevölkerung seit der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts mehrfach erlebte (Vasold 1999) und deshalb einem fortwährenden Ernährungsstress ausgesetzt war (Montanari 1999). In den Jahren 1437/38 kam es beispielsweise zu einer schweren Hungersnot in vielen Ländern Europas, die an Dauer und Intensität viele vorangegangene Katastrophen übertraf (Rösener 1985).

Hunger hat in der Regel Unterernährung zur Folge, was die Menschen wiederum für Krankheiten und Seuchen besonders anfällig macht. Besonders fatal sind die Aufwirkungen von Unter- und Mangelernährung auf die Kinder. So führt z. B. der Mangel an Vitamin C zu einer Schwächung des Immunsystems und erhöht die Gefahr an einer Infektion zu erkranken (Schultz 2000). Der Zusammenhang von Nährstoffmängeln und dem Auftreten von Infektionserkrankungen ist in der Tasdorfer Kinderpopulation deutlich erkennbar. Bei etwa 55 % bis 90 % der nicht erwachsenen Individuen, die an chronischem Skorbut gelitten haben, können entzündliche Veränderungen im Schädelbereich nachgewiesen werden. Die insgesamt hohe Erkrankungsrate an Skorbut unter den Kindern sowohl im Mittelalter als auch der frühen Neuzeit lässt zudem auf generelle Nährstoffdefizite in der durchschnittlichen Kost der Menschen in Tasdorf schließen.

Aus pollenanalytischen Befunden geht hervor, dass der Landesausbau im Zuge der Ostbesiedlung des 12./13. Jahrhunderts allmählich zu einer Vergrößerung der landwirtschaftlich genutzten Fläche in der Mark Brandenburg führte. Waren es in den vorausgegangenen Jahrhunderten der slawischen Besiedlung überwiegend siedlungsfreundliche und -fördernde Böden gewesen, die in Kultur genommen wurden, so sind nun in großem Stil Wald- und Feuchtgebiete sowie Moore urbar gemacht worden. Damit verbunden begann eine stärkere Nutzung der neu erschlossenen Flächen für den Anbau von Getreide (Lange 1989). Das Hochmittelalter stellt in der Ernährungsgeschichte insoweit einen Einschnitt dar, als der Getreideanbau in den Vordergrund der bäuerlichen Wirtschaft rückt und die Weidewirtschaft an Bedeutung verliert. Mit Getreide lassen sich je Flächeneinheit bedeutend mehr Menschen ernähren als mit Produkten der Viehwirtschaft, so dass Fleischprodukte bei dem gesteigerten Nahrungsbedarf im Spätmittelalter durch pflanzliche Kost ersetzt wurden (Rösener 1985). Bis zum Ende des 15. Jahrhunderts fiel der Konsum von tierischem Protein infolge der starken Bevölkerungszunahme und der Abnahme der Kaufkraft breiter Bevölkerungskreise in Ostdeutschland weiter ab (Abel 1937).

Aus agrarhistorischer Sicht beginnt im 16. Jahrhundert die frühe Neuzeit mit einer anhaltenden Konjunktur. Mit den höheren Getreidepreisen stiegen bei den Bauern wieder die Einnahmen. Die Preissteigerung erreichte während des Dreißigjährigen Krieges (1618-1648) seinen Höhepunkt als viele Felder wegen der Kriegereignisse un bebaut blieben (Achilles 1991). Das bedeutete allerdings auch einen absoluten Tiefstand in den Ernährungsverhältnissen. In weiten Teilen Deutschlands verbesserte sich nach dem Dreißigjährigen Krieg die Ernährungslage für die Bevölkerung wieder. Im 18. Jahrhundert erfolgte erneut ein kontinuierliches Absinken des Proteinanteils der Alltagskost bis zu einem Minimum etwa um die Zeit der napoleonischen Kriege (1806-1815), als sich große Teile der Bevölkerung gezwungenermaßen vegetarisch ernährten (Aubin & Zorn 1971). Von der Mitte des 18. Jahrhunderts bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts war die Armut in Deutschland weit verbreitet und viele Menschen starben an Hunger und Unterernährung (Henning 1978). Obwohl der vorindustrielle Speisezettel nicht als Ausdruck einer Mangelernährung angesehen werden darf, zeigt sich doch, dass die Bevölkerung vor allem in Hungerkrisen nur geringe Abwehrkräfte gegen Krankheiten mobilisieren konnte (Trossbach 1993).

Die Kinder aus Tasdorf lebten demnach in Epochen mit überwiegend unzureichenden Ernährungslagen. Anhand der Analyse von $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Isotopen konnte im Mittelalter für die Gesamtbevölkerung Tasdorfs eine Mischkost aus Getreide, Hülsenfrüchten und wenigen tierischen Produkten, vermutlich überwiegend Milch, Käse und Eier rekonstruiert werden (Schäuble 2005, dies. 2007). Mindestens jedes zweite Kind litt an chronischem Vitamin C-Mangel, was auf den jahreszeitlich bedingten Mangel an frischer, vitaminreicher Kost zurückzuführen sein dürfte. Doch spielte allgemein der Verzehr von frischem Obst und Gemüse im Mittelalter keine große Rolle (Behre 1986).

Die Verhältnisse in der frühen Neuzeit stellen sich ähnlich dar, auch hier weisen knapp die Hälfte der Kinder einen chronischen Vitamin C-Mangel auf. Im Mittelpunkt der Kost stand in dieser Zeit Brot und Mehlspeisen (Peitel 2006a, dies. 2006b) überwiegend aus Roggen und Weizen. Weiterhin wurde die Nahrung durch Rüben, anderes Grobgemüse sowie Bohnen und Erbsen ergänzt (Saalfeld 1997). In Zeiten schlechter Versorgung dürften die Bauern unter dem jahreszeitlichen Rhythmus mit besonderer Nahrungsmittelknappheit speziell vor der Ernte gelitten haben (Dings 1996). So war vermutlich mit der größten Häufigkeit an Vitaminmangelkrankungen im späten Winter und Frühling zu rechnen.

Kinder, die noch gestillt wurden, waren vor Mangelkrankheiten weitgehend geschützt, sofern ihre Mütter nicht selber unter chronischem Vitaminmangel litten (Shahar 1991). Anhand der Zahnbefunde konnte für Tasdorf nachgewiesen werden, dass die Kinder im Mittelalter ab dem

zweiten Lebensjahr regelmäßig zugefüttert wurden. In der frühen Neuzeit wurde bereits im Verlauf des ersten Lebensjahres mit einer Zufütterung begonnen. Durch die Untersuchungsergebnisse der stabilen Isotope konnte dies bestätigt werden (Schäuble 2005, Peitel 2006a). Auch belegen die Analysen, dass die Kinder beider Epochen im dritten Lebensjahr abgestillt wurden. In der mittelalterlichen Kinderpopulation von Tasdorf stellte das Abstillen die kritischste Phase der Kindheit dar. Die unspezifischen Stressmarker wiesen in diesem Alter die größten Häufigkeiten auf und auch die Sterberate zeigt den höchsten Wert (vgl. Abb. 133). Infolge der Nahrungsumstellung wird es vermehrt zu Mangelsituationen gekommen sein, die wiederum zu einer erhöhten Infektionsanfälligkeit geführt haben.

In der frühen Neuzeit findet sich dagegen keine Korrelation der Häufigkeit an unspezifischen Stressmarkern und dem Sterbegipfel mit dem Abstillen (vgl. Abb. 134), das anscheinend nicht dieselbe kritische Bedeutung im Leben der Kinder innehatte wie im Mittelalter. Aufgrund der hohen Neugeborenen- und Säuglingssterblichkeit in der frühneuzeitlichen Kinderpopulation von Tasdorf müssen andere bzw. weitere Risikofaktoren für die Kinder angenommen werden. Ebenfalls hohe Mortalitätsraten unter den Säuglingen von 15 % bis 20 % finden sich heute noch in einigen Entwicklungsländern (z. B. Angola, Afghanistan oder Sierra Leone), die meist mit langandauernden Subsistenzkrisen und epidemischen Krisen zu begründen sind (Pfister 1994). Diese gehen u. a. mit Unterernährung, katastrophalen hygienischen Bedingungen und einem hohem Infektionsrisiko einher (Alt 2002). Ähnliche Verhältnisse dürften in der frühen Neuzeit für die hohe Säuglingssterblichkeit ursächlich gewesen sein. Die Verarmung großer Bevölkerungsanteile gehörte zu den Ordnungsproblemen der frühen Neuzeit. Zyklische Subsistenzkrisen, d. h. die Aufeinanderfolge von Nahrungsmittelknappheit, Preisanstieg und Hungersnöten führten vielfach zu Armut und Entwurzelung (Freist 2010).

Die Ernährungslage hatte insgesamt eine zentrale Bedeutung für die Sterblichkeit und Krankheitsbelastung der Kinderpopulation von Tasdorf.

4.11.3. Wohnsituation, Hygiene und medizinische Versorgung

Die Wohnverhältnisse bestimmen maßgeblich den Gesundheitszustand eines in einer vor- und frühgeschichtlichen Gesellschaft lebenden Menschen. Enge und schlecht belüftete Gebäude, in denen sich der Schmutz und Abfall von Generationen ansammeln konnte, bieten Parasiten, Überträgertieren (z. B. Ratten) und Erregern aller Art einen guten Nährboden. Der Rauch des Herdfeuers im Hausinneren, der nur schlecht entweichen konnte, führte bei den Bewohnern leicht zu chronischen Schleimhautreizungen oder auch zu Entzündungen der Nasennebenhöhlen (Schultz 1982). Bereits im Zusammenhang mit den Erkrankungen der oberen

Atemwege wurden die Neuerungen des hochmittelalterlichen Hausbaus und die positive Auswirkung auf die Wohnqualität beschrieben (vgl. Kap. 4.7.2.). Mit der Entwicklung einer beheizten und rauchfreien Stube litten die Menschen beispielsweise seltener an einer chronischen Sinusitis maxillaris, was sich in der Kinderpopulation von Tasdorf im Vergleich mit der frühmittelalterlichen Bevölkerung von Harting (Gresky 2006) nachweisen lässt.

Die Stube entwickelt sich zum zentralen Lebensraum im Bereich des bäuerlichen Wohnens (Hartinger 1987). Besonders im Winter bot sie einen wichtigen Aufenthaltsraum der Bauern, da hier eine andauernde Wärme geschaffen werden konnte, was bei einer offenen Feuerstelle auf einer Wohndiele nicht der Fall ist (Rösener 1985). Hier trafen sich alle Mitglieder des Hauses, d. h. alle Menschen, die unter einem Dach lebten. Die Zusammensetzung des Haushaltes stellte eine sehr variable Größe dar, die von verschiedensten Faktoren wie z. B. der Art und der Größe des bewirtschafteten Hofes abhing (Dülmen 1999), wobei das Zusammenleben einer Großfamilie mit drei Generationen nicht üblich war (Keller 2010). In der Regel bestand die Gemeinschaft aus der Kernfamilie und dem mehr oder weniger umfangreichen Gesinde. Im Laufe der Zeit wandelte sich auch die innere Ausstattung der Häuser. Der Wohnraum wurde weiter aufgeteilt und den Teilen jeweils eigene Funktionen zugewiesen. So wird nach und nach ein Schlafzimmer von der Diele abgetrennt (Méhu 2004).

Meist waren die Wohnräume klein und es kamen viele Personen darin zusammen, was einerseits durch den engen Kontakt der Menschen die Übertragung von Infektionserkrankungen begünstigte (Gresky 2006) und andererseits das Sauberhalten der Räume erschwerte, was sich nachteilig auf die Gesundheit der Bewohner auswirkte. Unsauberkeit war gleichbedeutend mit mangelnder Hygiene und dies führte zu allerlei Erkrankungen und Ausbreitung von Seuchen, beispielsweise der Pest. Auch nahm Ungeziefer wie z. B. Flöhe und Läuse überhand und das hatte Krätze u. a. zur Folge (Jacobeit & Jacobeit 1985). Terese Huber berichtet um 1700 über ihre Kindheit: „, Sie [die Mutter] war gar keine Hausfrau, wir wurden in Schmutz und Unordnung erzogen, in so einem Grade, dass Ungeziefer uns plagte und wir weder ganze Hemden noch Schuhe hatten“ (Dülmen 1992).

Der Standard an Sauberkeit war früher sicher ein anderer als heute. Die allgemeine Unsauberkeit war möglicherweise aber auch eine Folge der chronischen Not und Überbeanspruchung. Menschen die erschöpft von langer Arbeit, von Hunger und Kälte sind, machen keine großen Anstrengungen, um sich rein zu halten. Die große Mehrheit der Bevölkerung verrichtete die Körperpflege achtlos. Es wurde eher versucht die Unsauberkeit zu verdecken als zu beseitigen. Ein Bad oder das Waschen der Haare war so gut wie unbekannt (Vasold 1999). Die allgemeine Nachlässigkeit in Bezug auf die Hygiene förderte eine Reihe von Infektions-

erkrankungen entscheidend. So verbreitet sich Fleckfieber durch das lange Tragen von ungewaschener Kleidung über die darin lebenden Kleiderläuse (Dobson 2009).

Bis ins 17. Jahrhundert hinein wurde mit den Händen gegessen (Paczensky & Dünnebieber 1999). So konnten sich Magen- und Darmkrankheiten schnell verbreiten, denn wer sich das Essen aus einem Topf mit anderen teilte, der teilte sich mit ihnen auch die Krankheitserreger. Typhus und Ruhr wurden ganz zutreffend als die „Krankheit der schmutzigen Hände“ bezeichnet (Vasold 1999). Der Befall mit Eingeweidewürmern steht ebenfalls meist im Zusammenhang mit unzureichender Lebensmittelhygiene. Beispielsweise werden die Eier des *Ascaris* (Spulwurm) und des *Trichuris* (Peitschenwurm) mit dem Kot wieder ausgeschieden. Durch kopfgedüngtes Gemüse und durch den Kontakt mit dem Erdboden können die Eier wieder in den menschlichen Körper gelangen. Hierbei spielen also die Verwendung der Fäkalien als Düngemittel, der Verzehr von ungewaschenem, rohem Gemüse und die persönliche Hygiene eine entscheidende Rolle (Herrmann 1986). In den medizinischen Abhandlungen des Mittelalters wird die Behandlung von Wurmerkrankungen meist ausführlich beschrieben, so dass davon auszugehen ist, dass der Befall mit Würmern in dieser Zeit ein großes Problem war (Scheibenreiter 2008).

Mangelnde Hygiene wirkt sich insbesondere schädigend auf die Säuglinge und Kleinkinder aus, deren Immunsystem noch nicht voll entwickelt ist (Schultz 2000). Aus dem Zusammenwirken von Mangelernährung und unzureichender Hygiene, sowie dem daraus folgenden erhöhten Infektionsrisiko ergibt sich ein fatales Ursachenspektrum, das zu einem erhöhten Sterberisiko führte.

Die Mehrheit der Bevölkerung versorgte sich bei ihren im Alltag auftretenden Erkrankungen selbst oder nahm die Hilfe von Laien in Anspruch, die ein volksmedizinisches Wissen besaßen (Guthrie 1952). Während die Klosterärzte die Wirksamkeit von pflanzlichen, tierischen und mineralischen Substanzen in Arzneibüchern beschrieben, vertrauten große Teile der Bevölkerung auf volksmedizinische Erfahrungen. Für studierte Ärzte war meist kein Geld vorhanden. In der Volksmedizin spielten neben der Erfahrung im Umgang mit Krankheiten auch magische Elemente eine Rolle (Jankrift 2003b). Heilung wurde dabei ebenso durch magische Besprechungen wie durch christliche Gebete oder Wallfahrten erreicht (Reddig 2000). Erst im Verlauf des 18. Jahrhunderts erwachte in Mitteleuropa ein neues Gesundheitsbewusstsein, dass eine wirkungsvollere Medizin, bessere Gesundheit und ein längeres Leben anstrebte (Vasold 1999).

4.11.4. Arbeitsbelastung

Arbeit war zweifellos der Hauptinhalt des bäuerlichen Lebens im Mittelalter und der frühen Neuzeit, um die Vorraussetzung für das Überleben zu schaffen. Bäuerliche Arbeit war vor allem Landarbeit, die weit mehr der Ernährung als dem Gewinn diente, denn an Gewinn war meist nicht zu denken (Goetz 1986). Kinder wurden schon früh zur Mitarbeit herangezogen. Sowohl im Mittelalter als auch in der frühen Neuzeit endete die Kindheit mit etwa sechs bis sieben Jahren und es erfolgte der Eintritt in das Arbeitsleben (Arnold 1980, Shahar 1991). Bei zwei mittelalterlichen Kindern der Bevölkerung von Tasdorf zeigte sich, dass es offenbar zu einer Überlastung durch körperliche Tätigkeiten gekommen ist.

4.12. Schlussfolgerungen

Die Untersuchungsergebnisse der Kinderpopulation von Tasdorf belegen, dass die Individuen sowohl im Mittelalter als auch in der frühen Neuzeit unter zahlreichen Krankheiten gelitten haben, die teilweise in großer Häufigkeit auftraten. Trotz der teilweise kleinen Datenbasis aufgrund einer geringen Stichprobengröße können die Ergebnisse zur Rekonstruktion der Lebensbedingungen herangezogen werden. Denn es hat sich gezeigt, dass Untersuchungen auch zahlenmäßig kleinerer Stichproben aussagekräftige Ergebnisse über den Gesundheitszustand einer Population liefern können (Schultz et al. 1996; Carli-Thiele & Schultz 2001).

Das zentrale Problem für die Kinder von Tasdorf war sicher die Ernährungslage. Besonders am Ende eines Winters und im zeitigen Frühjahr vor Beginn der Vegetationsperiode kam es infolge der vitaminarmen Getreidekost der vergangenen Monate häufig zu chronischem Vitamin C-Mangel, der Infektionserkrankungen begünstigte. Aus einer banalen Erkältung konnte sich aufgrund der geschwächten Infektabwehr leicht eine chronische Entzündung der Nasennebenhöhlen entwickeln, die sich zu einer Infektion der Hirnhäute ausweiten konnte. Aufgrund längerer Bettlägerigkeit im dunklen Inneren des Hauses kam bei jedem zehnten Kind eine Rachitis hinzu. Durch beengte Wohnverhältnisse, schlechte hygienische Bedingungen und Parasitenbefall wurde das Immunsystem weiter geschwächt. Besonders schwerwiegend wirken sich diese Lebensumstände für die nicht erwachsenen Individuen aus, wenn sich die Nahrungsverhältnisse infolge einer Hungersnot weiter verschlechterten. Epidemien und Massensterben in der Bevölkerung konnten die Folge sein (Dirlmeier 1987). Die beschriebenen Einflüsse waren für die Kinder beider Epochen gleichermaßen wirksam. Wie sieht es aber mit Unterschieden in den Lebensumständen zwischen dem späten Mittelalter und der frühen Neuzeit aus?

Eine Epochisierung historischer Verläufe stößt in der Sozialgeschichte noch weit mehr als in anderen Teilbereichen der Geschichte auf erhebliche Schwierigkeiten, da sich aus der Fülle der zwischenmenschlichen Ordnung nur unter starker Vereinfachung epochentypische Prozesse herausfiltern lassen. Dabei hat sich gezeigt, dass die Zeit von etwa 1300 bis zur Französischen Revolution als eine einheitliche Periode aufgefasst werden kann (Borscheid 1987). Aus sozialhistorischer Perspektive zeichnen sich zwei Unterepochen ab, wobei die Grenze der beiden Zeitabschnitte in etwa durch den Dreißigjährigen Krieg markiert wird. Beide Epochen weisen markante Unterschiede auf. Die Zeit von der großen Pestepidemie 1348/50 bis zum Beginn des Dreißigjährigen Krieges war durch einen relativen individuellen Wohlstand geprägt, was allerdings nicht an heutigen Maßstäben gemessen werden darf, denn Essen und Trinken hatten eine größere Bedeutung als materieller Besitz. Der Zeitabschnitt nach dem Krieg ist eher durch die Verarmung weiter Bevölkerungsteile gekennzeichnet (Borscheid 1987).

Die paläodemographischen Ergebnisse der Kinderpopulation zeigen zwischen den Epochen Unterschiede auf. So verstarben in der frühen Neuzeit signifikant mehr Säuglinge und mehr Mädchen im Kleinkindalter, was auf lang anhaltende Subsistenzkrisen und Armut hindeutet. Die gefahrenvollste Zeit im Leben der Kinder waren die ersten Lebensmonate, die durch ein hohes Sterberisiko infolge schlechter Hygiene und daraus folgender Infektanfälligkeit gekennzeichnet ist. Besonders die weiblichen Nachkommen erlagen den Risiken. Im Mittelalter stellt dagegen das Abstillen die größte Gefahr dar. Alle unspezifischen Stressmarker häufen sich in diesem Alter.

Insgesamt zeigt sich, dass sich sowohl die Einflüsse der geschichtlichen Epoche, d. h. die allgemeinen sozialen und wirtschaftlichen Entwicklungen auf das Leben der Kinder auswirkten, aber auch die Bedingungen des unmittelbaren Lebensraumes mit seinen klimatischen und geographischen Verhältnissen ein entscheidendes Gewicht auf die Lebensqualität und Krankheitsbelastung hatten.

5. Zusammenfassung / Summary

5.1. Zusammenfassung

Kinder repräsentieren innerhalb einer Population die schwächsten Mitglieder der Gesellschaft. Erstmals werden für den brandenburgischen Raum archäologisch geborgene Skelette von Kindern mit medizinischen Methoden analysiert, um Einblicke in deren Lebensbedingungen und Krankheitsbelastung zu erhalten. Aus der Population von Tasdorf (Landkreis Märkisch-Oderland) stehen 123 Kinderskelette des 13. bis 19. Jahrhunderts für die Untersuchungen zur Verfügung. Ein Ausrichtungswechsel der Gräber in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts ermöglicht eine relativ sichere zeitliche Einordnung der Bestatteten einerseits in das späte Mittelalter (13.-16. Jahrhundert) und andererseits in die frühe Neuzeit (17.-19. Jahrhundert). Neben der osteologischen Bestimmung der Individualdaten mit den gängigen Methoden, erfolgte die Untersuchung der Gebisse und unspezifischen Stressmarker, sowie die Diagnose von Mangel- und Infektionserkrankungen mittels Licht- und Rasterelektronenmikroskopie sowie Röntgenbildern.

Die Altersverteilung zeigt in der frühen Neuzeit ein hohes Sterberisiko von Neugeborenen und Mädchen im Kleinkindalter, im Mittelalter ist die Sterblichkeit dagegen im dritten Lebensjahr erhöht. In diesem Alter wurden die Kinder abgestillt, was mit besonderen Risiken verbunden war. Es ist ein gehäuftes Auftreten von Schmelzhypoplasien und Harris-Linien in Verbindung mit einer Stagnation des Längenwachstums zu beobachten. Diese Korrelation von unspezifischen Stressmarkern mit dem Abstillalter kann in der frühen Neuzeit nicht belegt werden. Die hohe Säuglingssterblichkeit deutet eher auf lang anhaltende Subsistenzkrisen und Armut in der Bevölkerung hin, die für die mittelalterliche Kinderpopulation nicht in dem Maße angenommen werden kann.

Mangelernährung stellt für die Kinder beider Epochen ein grundlegendes Risiko dar. Durch eine vitaminarme Ernährung auf Getreidebasis kommt es häufig zu chronischem Vitamin C-Mangel, der bei der Hälfte der Individuen nachgewiesen werden kann. Die nachfolgende geschwächte Immunabwehr führt zu etlichen Folgeerkrankungen, wie Infektionen der Nasennebenhöhlen sowie der Hirnhäute. Im Vergleich mit frühmittelalterlichen Kinderpopulationen sind die Krankheitshäufigkeiten meist geringer, was zum Teil mit einer verbesserten Wohnsituation seit dem Hochmittelalter in Verbindung stehen dürfte.

Sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede charakterisieren die Lebensbedingungen der Kinder im Verlauf des Spätmittelalters zur frühen Neuzeit. Nahrungsmängel sowie unzureichende Hygiene und dem daraus folgenden erhöhten Infektionsrisiko stellen die größten

Gefahren dar. Insgesamt kann eine Verschlechterung der Lebensumstände vom späten Mittelalter hin zur frühen Neuzeit rekonstruiert werden.

5.2. Summary

Within a population the child represents the weakest member of a society. For the first time in the Brandenburg area recovered child skeletons were analysed with medical methods to obtain an insight into their living conditions and strains from diseases. 123 child skeletons from Tasdorf (County of Märkisch-Oderland), dating from 13th-19th century were subject to this analysis. The orientation of graves that changed in the second half of the 16th century made a relatively certain dating of the skeletons possible, since they were either from the Late Middle Ages (13th-16th century) or from the Early Modern Times (17th-19th century). In addition to the osteological classification of skeleton data teeth and unspecific stress markers were analysed and deficiencies and infectious diseases were diagnosed with light and scanning electron microscopy and x-ray.

The age distribution shows a high mortality risk for newborns and female infants in the Early Modern Times, whereas infant mortality increases at the age of three in the Middle Ages. Children were usually weaned at the age of three, which involved particular risks for them. An accumulation of enamel hypoplasias and Harris-lines together with a stagnation of growth in height can be observed. Such a correlation of unspecific stress markers with the age of ab lactating cannot be proved for the Early Modern Times. The neonatal mortality rather indicates enduring subsistence crises and poverty of the population, which cannot be assumed for the medieval child population.

Malnutrition represents an essential risk for children from both eras. The lack of vitamins in a diet that is based on cereals leads to a chronic lack of vitamin C, which could be found in 50% of the individuals. The resulting weakened immune defence leads to numerous diseases, such as sinusitis and meningitis. The frequency of diseases is less compared to early medieval child populations. This can be attributed to an improved housing situation since the early High Middle Ages.

Common features and differences characterise the living conditions of children during the Late Middle Ages to the Early Modern Times. Malnutrition as well as insufficient hygienic conditions and resulting higher infectious risks are major threats to children. Altogether the analysis allows a reconstruction of the deteriorating living conditions from the Late Middle Ages to the Early Modern Times.

übersetzt von Ingo Seefeldt

6. Literaturverzeichnis

Abel W (1937):

Wandlungen des Fleischverbrauchs und der Fleischversorgung in Deutschland seit dem ausgehenden Mittelalter. Bericht zur deutschen Landwirtschaft 22.

Achilles W (1991):

Landwirtschaft in der frühen Neuzeit. Enzyklopädie deutscher Geschichte 10, Oldenbourg, München.

Ackerknecht EH (1963):

Geschichte und Geographie der wichtigsten Krankheiten. Enke Verlag, Stuttgart.

Adler C-P (1983):

Knochenkrankheiten. Thieme Verlag, Stuttgart, New York.

Albuquerque Leinebach MG de (2010):

Die paläopathologische Untersuchung der postcranialen erwachsenen Skelette aus den Friedhöfen Bernau und Tasdorf. Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades des Doktors der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.) eingereicht im Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin.

Alt KW (1997):

Kategorien und Konzepte dentalanthropologischer Studien. In: Alt KW & Türp JC (Hrsg.): Die Evolution der Zähne: Phylogenie – Ontogenie – Variation. Quintessenz Verlag, Berlin, 679-687.

Alt KW (2002):

Die Übersterblichkeit der Säuglinge und Kleinkinder in der frühen Neuzeit – Unberechenbares Schicksal oder menschliches Versagen? In: Alt KW & Kemkes-Grottenthaler A (Hrsg.): Kinderwelten. Anthropologie – Geschichte – Kulturvergleich. Böhlau, Köln, Weimar, Wien, 223-245.

Alt K, Nicklisch N, Held P, Meyer C, Rossbach & Burwinkel M (2008):

Gesundheits- und Mortalitätsrisiko Zähne. In: Piek J & Terberger T (Hrsg.): Traumatologische und pathologische Veränderungen an prähistorischen und historischen Skelettresten – Diagnose, Ursachen und Kontext. Archäologie und Geschichte im Ostseeraum 3, 25-42.

Anderson J, Green WT & Messner MB (1963):

Growth and prediction of growth in the lower extremities. J. Bone Joint Surg. 45 A, 1-14.

Angel JL (1967):

Hyperostosis or Osteoporosis Symmetrica. In: Brothwell DR & Sandison AT (Eds.): Diseases in Antiquity, Thomas, Springfield, 379-389.

Aries P (1978):

Geschichte der Kindheit. Hanser Verlag, München.

Ariès P & Duby G (1999):

Geschichte des privaten Lebens. Band 3: Von der Renaissance zur Aufklärung. Weltbild Verlag, Augsburg.

Arnold K (1980):

Kind und Gesellschaft in Mittelalter und Renaissance. Beiträge und Texte zur Geschichte der Kindheit. Schöningh, Paderborn.

Arnold K (1986):

Die Einstellung zum Kind im Mittelalter. In: Herrmann B (Hrsg.): Mensch und Umwelt im Mittelalter. Fischer Taschenbuch Verlag. Frankfurt/Main, 53-46.

Asche-Zeit U (1988):

Sozialgeschichte. In: Heckmann H (Hrsg.): Brandenburg. Historische Landeskunde Mitteldeutschlands. Weidlich, Würzburg, 71-79.

Asuming R & Schultz M (2000):

Häufigkeiten und Intensität transversaler Schmelzhypoplasien und ihre Korrelation mit den HARRIS-Linien dargestellt an der frühmittelalterlichen Population von Barbing-Kreuzhof. In: Schultz M et al. (Hrsg.): Schnittstelle Mensch – Umwelt in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Proceedings, 3. Kongress der Gesellschaft für Anthropologie (GfA). Cuvillier. Göttingen, 263-267.

Aubin H & Zorn W (1971):

Handbuch der deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Band 1: Von der Frühzeit bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Union-Verlag, Stuttgart.

Bach H & Dušek S (1971):

Slawen in Thüringen. Geschichte, Kultur und Anthropologie im 10. bis 12. Jahrhundert. Nach den Ausgrabungen in Espenfeld. Hermann Böhlau, Weimar.

Barth W (2000):

Körperhöhenkonstruktionen bei menschlichen Skelettpopulationen und deren Interpretation sowie ein Vergleich zur Körperhöhe einer rezenten Population. Wissenschaftliche Hausarbeit

zur 1. Wissenschaftlichen Staatsprüfung für das Amt des Lehrers. Fachbereich für Biologie, Chemie und Pharmazie. Freie Universität Berlin.

Barthel R (1979):

Alte Straßen im Land Barnim – Bodenfunde und Heimatforschung. Mitteilungen des Kulturbundes der DDR, Bezirksfachausschüsse Ur- und Frühgeschichte der Bezirke Berlin, Cottbus, Frankfurt und Potsdam 10, 6-8.

Baumgarten K (1980):

Das deutsche Bauernhaus. Eine Einführung in seine Geschichte vom 9. bis zum 19. Jahrhundert. Karl Wachholtz Verlag, Neumünster.

Behre K-E (1986):

Die Ernährung im Mittelalter: In: Herrmann B (Hrsg.): Mensch und Umwelt im Mittelalter. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart, 74-87.

Bessler W (1979):

Allgemeine Röntgensymptomatik des pathologischen Skeletts. In: Schinz HR et al. (Hrsg.): Lehrbuch der Röntgendiagnostik, Band II, Teil 1 Skelett (6. neubearbeitete Auflage). Thieme, Stuttgart. 213-277.

Bick G (1973):

Häufigkeit und Letalität der eitrigen Meningitis im Kindesalter. Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät der Universität des Saarlandes.

Bielke E (1986):

Friedrichswerder 1720 bis 1799. Eine historisch-demographische Untersuchung als Beitrag zur Sozialgeschichte des 18. Jahrhunderts. In: Ribbe W (Hrsg.): Berlin-Forschungen. Colloquium Verlag. Berlin.

Biermann F, Dalitz S & Heußner KU (1998):

Anfänge slawischer Besiedlung. Die Ausgrabung des Brunnens von Schmerzke, Stadt Brandenburg/Havel. Archäologie in Berlin und Brandenburg 1997, 76-77.

Binder M (2008):

Der Soldatenfriedhof in der Marchettigasse in Wien. Die Lebensbedingungen einfacher Soldaten in der theresianisch-josephinischen Armee anhand anthropologischer Untersuchungen. Monographien der Stadtarchäologie Wien 4.

Birk W (1920):

Leitfaden der Säuglingskrankheiten. Webers Verlag, Bonn.

Bock S, Pfützner T, Vollandt K & Bruchhaus H (2006):

Zahnerkrankungen im mittelalterlichen Gräberfeld von Dresden-Briesnitz unter der besonderen Berücksichtigung der Parodontopathien und des Zahnsteinbefalls.

Beitr. z. Archäozool. Anthropol. V, 93-98.

Boenisch G & Bräuer G (1986):

Mittelalterliche und frühneuzeitliche menschliche Skelettfunde am Dom zu Lübeck, Teil 1: Sterblichkeitsverhältnisse und Krankheitsbelastung. Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte 12, 67-111.

Boockmann H (2001):

Einführung in die Geschichte des Mittelalters. C. H. Beck, München.

Borscheid P (1987):

Epochen und Zäsuren der mitteleuropäischen Sozialgeschichte seit dem späten Mittelalter.

In: Wiegelmann G (Hrsg.): Wandel der Alltagskultur seit dem Mittelalter: Phasen – Epochen – Zäsuren. Copenrath, Münster, 67-90.

Brickley M & Ives R (2006):

Skeletal Manifestations of Infantile Scurvy. Am. J. Phys. Anthropol. 129, 163-172.

Broadbent B Holly Sr, Broadbent B Holly Jr & Goldon WH (1975):

Bolton Standards of Dentofacial Developmental Growth. The C.V. Mosby Comp. Saint Louis.

Brothwell DR (1963):

The Macroscopic Dental Pathology of some Earlier Human populations. In: Brothwell DR (Ed.): Dental Anthropology. Pergamon Press, 191-208.

Brothwell DR (1981):

Digging up Bones. Oxford University Press.

Brown JL & Pollitt E (1996):

Mangelernährung, Armut und geistige Entwicklung. Spektrum der Wissenschaft 4, 56-61.

Burgard P (1997):

Die frühe Neuzeit. Ein Lesebuch zur deutschen Geschichte 1500 – 1815. C. H. Beck, München.

Burguière A, Klapisch-Zuber C, Segalen M & Zonabend F (1997):

Geschichte der Familie. Band 3 Neuzeit. Campus Verlag, Frankfurt/Main, New York.

Buttinger S (2006):

Das Mittelalter. Theiss Verlag, Stuttgart.

Büttner J & Niemitz C (2007):

Osteologische und paläodemographische Untersuchungen der mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Skelettfunde aus Templin. In: Niemitz C (Hrsg.): Brennpunkte und Perspektiven der aktuellen Anthropologie. Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Beiheft 1, 95-98.

Büttner S (2008):

Untersuchung von Schmelzhypoplasien bei einer spätmittelalterlichen Skelettserie aus Strausberg bei Berlin. Projektarbeit, vorgelegt dem Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin.

Carli-Thiele P (1996):

Spuren von Mangelkrankungen an steinzeitlichen Kinderskeleten. In: Schultz M (Hrsg.): Fortschritte in der Paläopathologie und Osteoarchäologie. Bd. I. Verlag E. Goltze, Göttingen.

Carli-Thiele P & Schultz M (2001):

Wechselwirkungen zwischen Mangel- und Infektionskrankheiten des Kindesalters bei neolithischen Populationen. In: Lippert A, Schultz M, Shennan S & Teschler-Nicola (Hrsg.): Mensch und Umwelt während des Neolithikums und der Frühbronzezeit in Mitteleuropa. Verlag Marie Leidorf, Rahden/Westfalen, 273-285.

Caselitz P (1998):

Caries – Ancient Plague of Humankind. In: Alt K, Rösing WR & Teschler-Nicola M (Eds.): Dental Anthropology. Springer, Wien, 203-226.

Cernea R (1948):

Diagnostischer Wert der Zahndystrophien bei cong. Syphilis. Verlag „Zahnärztliche Welt“, Konstanz.

Clemens W (1996):

Die Pest in Berlin in Chroniken, Berichten und Königlichen Erlassen mit Anmerkungen zur Ökologie und Epidemiologie. Umwelt und Medizin. Verein für gesunde Medizin e.V., Berlin.

Collins M & Davies V (1997):

Frühling, Sommer, Herbst und Winter – Das mittelalterliche Leben auf dem Lande. Bertelsmann, Rheda-Wiednbrück.

Creutz U (2003):

Das Gräberfeld. In: Mangeldorf G (Hrsg.): Göritz – eine mittelalterliche Wüstung des 12./13. Jahrhunderts in Brandenburg. Greifswalder Mitteilungen. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 6, 55-104.

Czarnetzki A (1996):

Die Bedeutung der Abrasion der Zahnkrone in der prähistorischen Anthropologie.

Bull. Soc. Suisse d'Anthrop. 2 (2), 33-46.

Dings M (1996):

Soldatenkörper in der frühen Neuzeit. In: Dülmen van R (Hrsg.): Körper-Geschichten.

Fischer Taschenbuch, Frankfurt/Main, 71-98.

Dinzelbacher P (2003):

Religiosität und Mentalität des Mittelalters. Kitap Verlag, Klagenfurt-Wien.

Dirlmeier U (1987):

Die Ernährung als mögliche Determinante der Bevölkerungsentwicklung. In: Herrmann B &

Sprandel R (Hrsg.): Determinanten der Bevölkerungsentwicklung im Mittelalter. Acta humaniora, Weinheim, 143-154.

Dittmann K (1999):

Lebensbedingungen für Kinder im ausgehenden frühen Mittelalter (500 bis 700 n. Chr.).

Ergebnisse der paläopathologischen Untersuchungen an den Kinderskeletten aus dem alamannisch-fränkischen Reihengräberfeld von Wenigumstadt, Ldkr. Aschaffenburg, Bayern. Diplomarbeit am Institut für Anthropologie und Humangenetik, Ludwig-Maximilians-Universität, München.

Dittmann K & Grupe G (2000):

Muttermilch und Haferbrei – Zur Anthropologie des Kleinkindes. In: Rippmann D &

Neumeister-Taroni B (Hrsg.): Gesellschaft und Ernährung um 1000. Eine Archäologie des Essens. Begleitband zur Ausstellung „Les mangeur de L'an 1000“, Alimentarium, Museum der Ernährung, Vevey, 218-223.

Dobson M (2009):

Seuchen, die die Welt verändern – Von Cholera bis Sars. National Geographic Deutschland, Hamburg.

Duden (2007):

Duden – Deutsches Universalwörterbuch. 6. überarbeitete Auflage, Dudenverlag, Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich.

Dülmen van A (1992):

Frauenleben im 18. Jahrhundert. C. H. Beck, München.

Dülmen van R (1999):

Kultur und Alltag in der frühen Neuzeit. Band 1: Das Haus und seine Menschen. C. H. Beck, München.

Eichelberger J (1996):

Zähne und Zahnhalteapparat von Skeletten der Berliner Nikolaikirche (12.-18. Jahrhundert). Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades doctor medicinae dentariae (Dr. med. dent.) vorlegt dem Rat der Medizinischen Fakultät der Humboldt-Universität Berlin.

Eisentraut E (2009):

Paläodemographische Aspekte der mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Population Tasdorfs – Methodenvergleich *Facies auricularis* und kombinierte Methode. Diplomarbeit, vorgelegt dem Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin.

Engel S & Braun M (1916):

Grundriss der Säuglingskunde nebst einem Grundriss der Säuglingsfürsorge. Verlag von Bergmann, Wiesbaden.

Engel E (1993):

Die deutsche Stadt im Mittelalter. C.H. Beck, München.

Epperlein S (1975):

Der Bauer im Bild des Mittelalters. Urania Verlag, Leipzig.

Ewald PW (1993):

Die Evolution der Virulenz. Spektrum der Wissenschaft 6, 40-47.

Exner S, Schultz M, Wilcke G, Bogusch G und Sokiranski R (2000):

Der Rückgang der Cribra orbitalia in Berlin vor hundert Jahren. In: Schnittstelle Mensch – Umwelt in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Proceedings, 3. Kongress der Gesellschaft für Anthropologie (GfA).Cuvillier Verlag. Göttingen, 273-275.

Exner S (2010):

Beiträge zur Erkennung, Entstehung und Verbreitung der Cribra orbitalia beim Menschen. Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades des Doktors der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.), eingereicht im Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin.

Faber A, Hornig H, Jungklaus B & Niemitz C (2003):

Age Structure and Selected Pathological Aspects of a Series of Skeletons of Late Medieval Bernau (Brandenburg, Germany). Anthropol. Anz. 61, 189-202.

Fähndrich WH (1952):

Klinik und Therapie der Vitamin C–Mangelkrankheiten. In: Lang K & Schoen R (Hrsg.): Die Ernährung. Physiologie, Pathologie, Therapie. Springer Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg, 537-567.

Fehring GP (1996):

Stadtarchäologie in Deutschland. Archäologie in Deutschland, Sonderheft 1996. Theiss, Stuttgart.

Felsch M (2006):

Die Harris-Linien der Tibien aus Diepensee - röntgendiagnostische Analyse der spätmittelalterlichen Skelette von Kindern und Jugendlichen. Wissenschaftliche Hausarbeit zur ersten Staatsprüfung für das Amt des Studienrats. Fachbereich Biologie, Chemie und Pharmazie der Freien Universität Berlin.

Fester J (1996):

Anzeichen ausgewählter Mangelkrankungen an Kinderskeletten aus Brandenburg der frühen Neuzeit. Diplomarbeit am Fachbereich Biologie der Freien Universität Berlin.

Fester J (2000):

Die anthropologische Bearbeitung der Skelettserie vom Roten Platz in Vetschau, Landkreis Oberspreewald-Lausitz. Einsichten 4, Archäologische Beiträge aus dem Süden des Landes Brandenburg 1999, 267-278.

Fester J & Jungklaus B (1998a):

Die anthropologische Bearbeitung der Skelettserie vom St. Hedwigs Friedhof in Berlin-Mitte. Unveröffentlichter Abschlußbericht zum Werkvertrag mit dem Landesdenkmalamt Berlin.

Fester J & Jungklaus B (1998b):

Anthropologische und paläopathologische Ergebnisse der Skelettserie des St. Hedwigs Friedhofs aus Berlin-Mitte. Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 19, 87-96.

Fester J & Jungklaus B (1999):

Demographische und paläopathologische Untersuchungen an den Skelettfunden vom Spandauer Friedhof an der Klosterstraße (17./18. Jahrhundert). Unveröffentlichter Abschlußbericht zum Werkvertrag mit dem Landesdenkmalamt Berlin.

Fester J & Michas U (2005):

Tod durch Krankheit oder Schwert. Eine Skelettserie von der Nikolaikirche in Berlin-Mitte. Archäologie in Berlin und Brandenburg 2004, 150-152.

Finkelstein H, Galewsky E & Halberstaedter L (1922):

Hautkrankheiten und Syphilis im Säuglings- und Kindesalter. Ein Atlas. Springer Verlag, Berlin.

Flohr S (2007):

Paläopathologische Untersuchungen zu Erkrankungen des Cavitas tympani und der angrenzenden pneumatischen Räume in frühen Mittelalter. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften, Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main.

Florescu E (2009):

Paläopathologische Untersuchungen an frühneuzeitlichen Schädeln aus Tasdorf. Projektarbeit, vorgelegt dem Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin.

Formey JL (1796):

Sitten der Berliner. In: Rüter D (Hrsg.): Über das medizinische Berlin. Texte aus dem 18. Jahrhundert. Verlag Gesundheit, Berlin (1990).

Frangenheim P (1913):

Die Krankheiten des Knochensystems im Kindesalter. Verlag Enke, Stuttgart.

Freist D (2010)

Geschlechtergeschichte: Normen und soziale Praxis. In: Völker-Rasor A (Hrsg.): Frühe Neuzeit. Oldenbourg, München, 183-202.

Freye HA (1986):

Einführung in die Humanökologie für Mediziner und Biologen. Quelle & Meyer, Heidelberg.

Friske M (2001):

Die mittelalterlichen Kirchen auf dem Barnim. Geschichte – Architektur – Ausstattung. Lukas Verlag, Berlin.

Gallnitz T (1972):

Zur Ätiologie der Tendopathien im Schulter- und Ellenbogenbereich – eine Studie über die Former und Gußputzer eines metallverarbeitenden Betriebes. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde an der Medizinischen Fakultät, Ludwig-Maximilians-Universität zu München.

Garz D (1999):

Paläodontologische Untersuchungen der hochmittelalterlichen Skelettserie aus Treskow (11.–15. Jahrhundert). Diplomarbeit am Fachbereich Biologie der Freien Universität Berlin.

Garz D, Jungklaus B & Niemitz C (2001):

Die hochmittelalterlichen Skelete aus Treskow (11. – 15. Jahrhundert) – Eine dental-anthropologische Untersuchung. In: Schultz M (Hrsg.): Homo – Unsere Herkunft und Zukunft: Proceedings – 4. Kongress der Gesellschaft für Anthropologie e.V. (GfA). Cuvillier Verlag, Göttingen, 311-317.

Gélis J (1999):

Die Individualisierung der Kindheit. In: Ariès P & Duby G (Hrsg.): Geschichte des privaten Lebens. Band 3: Von der Renaissance zur Aufklärung. Weltbild Verlag, Augsburg.

Glaser R (2001):

Klimageschichte Mitteleuropas – 1000 Jahre Wetter, Klima, Katastrophen. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.

Goetz H-W (1986):

Leben im Mittelalter vom 7. bis zum 13. Jahrhundert. Beck, München.

Goodman AH & Amelagos GJ (1985):

Factors affecting the distribution of enamel hypoplasia within the human permanent dentition. Am. J. Phys. Anthropol. 68, 479-493.

Goodman AH & Rose JC (1990):

Assessment of Systematic Physiological Perturbations from Dental Enamel Hypoplasias and Associated Histological Structures. Yearbook of physical Anthropology 33, 59-110.

Graw M, Dietzel M & Grupe G (2009):

Geschlechtsbestimmung am kindlichen Felsenbein. In Peschel O, Mützel E & Penning R (Hrsg.): Das Kind in der forensischen Medizin. Ecomed Medizin, Landsberg/Lech.

Grefen-Peters S (1999):

Zur Altersbestimmung prä- und postnataler Skelettindividuen unter besonderer Berücksichtigung aktueller methodischer Aspekte. Anthropol. Anz. 57, 123-146.

Gresky J (2006):

Ätiologie und Epidemiologie der Erkrankungen des Craniums bei der Population des bajuwarischen Gräberfeldes von Harting (Oberpfalz). Ein Beitrag zur Rekonstruktion des Gesundheitsstatus frühmittelalterlicher Populationen. Inaugural Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Medizinischen Fakultät der Georg-August-Universität zu Göttingen.

Grimm H (1990):

Wachstumsveränderungen in ur- und frühgeschichtlicher Zeit. Zur historischen Vertiefung des Akzelerationsphänomens. Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 11, 13-19.

Grimm H & Schott L (1959):

Zur Bergung und Sammlung mittelalterlichen und nach-mittelalterlichen Skelettmaterials. Ausgrabungen und Funde 4, 59-62.

Grupe G (1986):

Umwelt und Bevölkerungsentwicklung im Mittelalter. In: Herrmann B (Hrsg.): Mensch und Umwelt im Mittelalter. Fischer Taschenbuch, Stuttgart, 24-34.

Grupe G (1992):

Analytisch-chemische Methoden in der prähistorischen Anthropologie. In: Knußmann R (Hrsg.): Wesen und Methoden der Anthropologie. Physiologische, genetische und mathematische Methoden. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 66-73.

Grupe G (1997):

Die anthropologische Bearbeitung der Skelettserie von Schleswig, Ausgrabung Rathausmarkt. In: Kirche und Gräberfeld des 11. -13. Jahrhunderts unter dem Rathausmarkt von Schleswig. Ausgrabungen in Schleswig, Berichte und Studien 12, 147-209.

Grupe G, Christiansen K, Schröder I & Wittwer-Backofen U (2005):

Anthropologie. Ein einführendes Lehrbuch. Springer, Berlin, New York, Heidelberg.

Gügel I (2001):

Microwear und Abrasion: Untersuchungen an Zahnschmelz historischer Populationen und von Simulationsexperimenten. In: Schultz M et al. (Hrsg.): Homo – Unsere Herkunft und Zukunft: Proceedings – 4. Kongress der Gesellschaft für Anthropologie e.V. (GfA). Cuvillier Verlag, Göttingen, 384-390.

Guthrie D (1952):

Die Entwicklung der Heilkunde – Die Medizin im Wandel der Zeit. Büchergilde Gutenberg, Zürich.

Hackett C (1976):

Diagnostic criteria of syphilis, yaws and treponarid (treponematosi) and of some other diseases in dry bones. Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Mathematisch – Naturwissenschaftliche Klasse, Abhandlung 4, 351-470.

Hagens von G (1982):

Verfahren zur verbesserten Ausnutzung von Kunststoffen bei der Konservierung biologischer Präparate. Offenlegungsschrift DE 32 32 76 A1; Deutsches Patentamt, München 1982.

Haidle MN (1997):

Mangel – Krisen – Hungersnöte? Ein Beitrag der Physischen Anthropologie zur Geschichte der Ernährung und der Nahrungsversorgungssicherheit in vorindustriellen Zeiten. Beiträge zur Archäozoologie und prähistorischen Anthropologie Bd. 1, 186-193.

Happe B (2003):

Die Trennung von Kirche und Grab. Außerstädtische Begräbnisplätze im 16. und 17. Jahrhundert. In Sörries R (Hrsg.): Raum für Tote. Die Geschichte der Friedhöfe von den Gräberstraßen der Römer bis zur anonymen Bestattung. Thalacker Medien, Braunschweig.

Hallfahrt H-G (1988):

Historische Produktionsstätten und Industriearchitektur in den Rüdersdorfer Kalksteinbrüchen. In: Denkmale in Berlin und der Mark Brandenburg. Böhlau Nachfolger. Weimar, 318-327.

Harnack GA v (1968):

Wachstum und Entwicklung des Kindes. In: Harnack von GA (Hrsg.): Kinderheilkunde. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1-6.

Hart C & Lessing O (1913):

Der Skorbut der kleinen Kinder. Enke Verlag, Stuttgart.

Hartinger W (1987):

Die Wende des Mittelalters. Zur Grundlegung neuzeitlicher Lebensformen im 13./14. Jahrhundert. In: Wiegelmann G (Hrsg.): Wandel der Alltagskultur seit dem Mittelalter: Phasen – Epochen – Zäsuren. Copenrath, Münster, 23-38.

Hawkey DE & Merbs CF (1995):

Activity-induced Musculoskeletal Stress Markers (MSM) and Subsistence Strategy Changes among Ancient Hudson Bay Eskimos. Int. J. Osteoarchaeol. 5, 324-338.

Heckmann U & Reumuth E (1967):

Die Abrasion im Milchgebiß. Deutsche Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde 49, 239-247.

Heimann HD, Neitmann K, Schich W, Bauch M, Popp C, Riedel P, Franke E &**Gahlbeck C (2007):**

Brandenburgisches Klosterbuch. Be.bra-Wissenschaft-Verlag, Berlin.

Hendl M (1966):

Grundriss einer Klimakunde der deutschen Landschaften. Teubner, Leipzig.

Hendl M (1994):

Klima. In: Liedtke H & Marcinek J (Hrsg.): Physische Geographie Deutschlands. Perthes, Gotha, 23-119.

Henning FW (1978):

Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Band 1: Das vorindustrielle Deutschland 800-1800,
Band 2: Die Industrialisierung in Deutschland 1800 bis 1914. Schöningh, Paderborn.

Henning J (1991):

Germanen – Slawen – Deutsche. Neue Untersuchungen zum frühgeschichtlichen Siedlungs-
wesen östlich der Elbe. Prähistorische Zeitschrift Bd. 66, 119-133.

Henschen F (1966):

Grundzüge einer historischen und geographischen Pathologie. In: Doerr W & Uehlinger E
(Hrsg.): Spezielle pathologische Anatomie. Bd. 5, Springer, Berlin, Heidelberg, New York.

Herrmann B (1986):

Parasitologische Untersuchung mittelalterlicher Kloaken. In: Herrmann B (Hrsg.): Mensch
und Umwelt im Mittelalter. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart, 160-169.

Herrmann B (1987):

Anthropologische Zugänge zu Bevölkerung und Bevölkerungsentwicklung im Mittelalter.
In: Herrmann B & Sprandel R (Hrsg.): Determinanten der Bevölkerungsentwicklung im
Mittelalter. Acta humaniora, Weinheim, 55-72.

Herrmann B & Newesely H (1982):

Dekompositionsvorgänge des Knochens unter langer Liegezeit. 1. Die mineralische Phase.
Anthrop. Anz. 40, 19-31.

Herrmann B & Grupe G (1986):

Empirische Grundlagen zur Rekonstruktion von Lebensbedingungen der Frauen im Mittel-
alter. In: Affeldt W & Kuhn A (Hrsg.): Frauen in der Geschichte. Bd. VII, Schwann,
Düsseldorf, 44-52.

Herrmann B, Grupe G, Hummel S, Piepenbrink H & Schutkowski H (1990):

Prähistorische Anthropologie. Springer Verlag. Berlin.

Herrmann B & Schutkowski H (1995):

Das Skelett als Spiegel früherer Lebensumstände. Mitteilungen der DFG 4, 24-26.

Herxheimer G (1919):

Schmaus' Grundriss der pathologischen Anatomie. J. F. Bergmann, Wiesbaden.

Hesse H (1998):

Der Friedhof des Berliner Heilig-Geist-Spitals – ein anthropologischer Zwischenbericht.
Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 19,
75-85.

Hillson S, Grigson C & Bond S (1998):

Dental Defects of Congenital Syphilis. *Am. J. Phys. Anthropol.* 107, 25-40.

Hippel W (1995):

Armut, Unterschichten, Randgruppen in der Frühen Neuzeit. Oldenbourg Verlag, München.

Hirschberg RM (2003):

Das mittelalterliche „Feuerzeug“. [www.brandenburg1260.de/Marca brandenburgensis](http://www.brandenburg1260.de/Marca_brandenburgensis).

Hoffmann-Axthelm W (1978):

Lexikon der Zahnmedizin. Buch- und Zeitschriftenverlag „Die Quintessence“, Berlin.

Hornig H (2002):

Die spätmittelalterliche Skelettserie der Stadt Bernau (Brandenburg) – Vergleichende anthropologische Untersuchungen. Diplomarbeit vorgelegt dem Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin.

Hühne-Osterloh G (1989):

Ursachen von Kindersterblichkeit in einer hochmittelalterlichen Skelettserie. *Anthrop. Anz.* 47, 11-25.

Hühne-Osterloh G (1997):

Pathologische und subpathologische Befunde von Kindern und Jugendlichen des Skelettkollektivs von Schleswig, Ausgrabung Rathausmarkt. In: Kirche und Gräberfeld des 11.-13. Jahrhunderts unter dem Rathausmarkt von Schleswig. *Ausgrabungen in Schleswig, Berichte und Studien* 12, 211-236.

Hufton O (1997):

Arbeit und Familie. In: Farge A & Davis NZ (Hrsg.): *Geschichte der Frauen. Frühe Neuzeit*, Bd. 3, Fischer, Frankfurt, New York.

Hundsbichler H (2003)

Wohnen. In: Kühnel H (Hrsg.): *Alltag im Spätmittelalter*. Verlag Ingenium, Graz, 254-269.

Hunger H (1978):

Liegezeitbestimmung an Skelettfunden im Erdboden. In: Hunger H & Leopold D (Hrsg.): *Identifikation*. Johann Ambrosius Barth, Leipzig, 50-99.

Hungerland H (1980):

Krankheiten der Verdauungsorgane. In: Feer E, Joppich G & Schulte (Hrsg.): *Lehrbuch der Kinderheilkunde*. Fischer Verlag, Stuttgart, 245-273.

Imhof AE (1981):

Die gewonnenen Jahre. Von der Zunahme unserer Lebenspanne seit dreihundert Jahren oder von der Notwendigkeit einer neuen Einstellung zum Leben und Sterben. C. H. Beck, München.

Imhof AE (1990):

Lebenserwartungen in Deutschland vom 17. bis 19. Jahrhundert. VCH, Acta Humaniora, Weinheim.

İşcan YM & Kennedy KAR (1989):

Reconstruction of life from the Skeleton. Alan R. Liss, New York.

Isenberg G (2002):

Kirchliches und städtisches Leben. In: Freedon v. U & Schnurbein v. S (Hrsg.): Spuren der Jahrhunderte. Archäologie und Geschichte in Deutschland. Theiss Verlag, Stuttgart.

Ittrich H (2004):

Paläopathologische Befunde an 364 mittelalterlichen Skeletten aus Rostock. Shaker Verlag, Aachen.

Jacobeit S & Jacobeit W (1985):

Illustrierte Alltagsgeschichte des deutschen Volkes, 1550-1810. Urania-Verlag, Leipzig, Jena, Berlin.

Jacobi KP, Cook DC, Corruccini RS & Handler JS (1992):

Congenital Syphilis in the Past: Slaves at Newton Plantation, Barbados, West Indies. Am. J. Phys. Anthropol. 89, 145-158.

Janda V (1986):

Muskelfunktionsdiagnostik. VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin.

Jankrift KP (2003a):

Brände, Stürme, Feuersnöte – Katastrophen in der mittelalterlichen Lebenswelt. Thorbecke, Ostfildern.

Jankrift KP (2003b):

Krankheit und Heilkunde im Mittelalter. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.

Jaritz G (2006):

Leben, um zu leben. In: Kühnel H (Hrsg.): Alltag im Spätmittelalter. Verlag Ingenium, Graz, 157-188.

Johnston FE (1962):

Growth of the Long Bones of Infant and Young Children at Indian Knoll.

Am. J. Phys. Anthropol. 20, 249-254.

Joppich G (1980):

Infektionskrankheiten. In: Feer E, Joppich G & Schulte (Hrsg.): Lehrbuch der Kinderheilkunde. Fischer, Stuttgart, 711-810.

Jungklaus B (1997):

Die anthropologische Bearbeitung der Skelette vom frühneuzeitlichen Pauli-Friedhof der Brandenburger Neustadt. Veröffentlichungen des Brandenburgischen Landesmuseums für Ur- und Frühgeschichte 31, 85-94.

Jungklaus B (1998):

Erste anthropologische Ergebnisse der Skelettserie aus Tasdorf (Landkreis Märkisch-Oderland). Abschlußbericht zum Werkvertrag, vorgelegt dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum.

Jungklaus B (1999):

Ergebnisse der anthropologischen Untersuchung an weiteren 120 Skeletten aus Tasdorf (Landkreis Märkisch-Oderland). Abschlußbericht zum Werkvertrag, vorgelegt dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum.

Jungklaus B (2001):

Ergebnisse der anthropologischen Untersuchungen an weiteren 60 Skeletten aus Tasdorf. Abschließender Kurzbericht zum Werkvertrag, vorgelegt dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum.

Jungklaus B (2004):

Anthropologische Untersuchung der mittelalterlichen Skelette aus Liebenwalde (Landkreis Oberhavel). Abschlussbericht, vorgelegt dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum.

Jungklaus B (2007a):

Der mittelalterliche Nikolai-Kirchhof in Strausberg. Ergebnisse der anthropologischen Untersuchung an den aufgefundenen Skeletten. Märkisch-Oderland Jahrbuch 2007, 14. Jahrgang, 14-16.

Jungklaus B (2007b):

Mangelerkrankungen an Kinderskeletten im Mittelalter und der frühen Neuzeit in Brandenburg. In: Klein U, Jansen M & Untermann M (Hrsg.): Küche – Kochen – Ernährung.

Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit 19, 287-290.

Jungklaus B (2008a):

Palaeodemographic and palaeopathological aspects to the late medieval village population of Diepensee (Brandenburg). In: Grupe G, McGlynn G und Peters J (Ed.): Limping together through the ages. Joint afflictions and bone infections. Documenta Archaeobiologiae 6, 81-117.

Jungklaus B (2008b):

Friedhöfe. In: Geiseler u & Heß K (Hrsg.): Brandenburg an der Havel. Lexikon zur Stadtgeschichte. Lukas, Berlin, 116-118.

Jungklaus B (2009):

Zur brandenburgischen Bevölkerung im Mittelalter und ihren Lebensumständen aus anthropologischer Sicht. In: Müller J, Neitmann K & Schopper F (Hrsg.): Wie die Mark entstand. 850 Jahre Mark Brandenburg. Forschungen zu Archäologie im Land Brandenburg 11, 249-281.

Jungklaus B (im Druck):

Der Friedhof im anthropologischen Befund. In: Melisch C: Der erste katholische Friedhof Berlins. Archäologie – Anthropologie – Geschichte.

Jungklaus B, Niemeyer W & Dalitz S (2000):

Leichen im Keller – Die mittelalterlichen Bestattungen in der Steinstraße 39 der Brandenburger Neustadt. Archäologie in Berlin und Brandenburg 1999, 107-108.

Jungklaus B & Niemitz C (2001):

Hinweise zu unterschiedlichen Lebensbedingungen im späten Mittelalter und der frühen Neuzeit am Beispiel der Skelettserie Tasdorf, Brandenburg, Deutschland. Archaeologia Austriaca, Bd. 84-85 (2000-2001), 221-232.

Jungklaus B & Wittkopp B (2001):

Die Dorfkirche in Rüdesdorf-Tasdorf. In: Denkmalpflege im Land Brandenburg 1990-2000. Wernersche Verlagsgesellschaft, Worms, 581-582.

Jungklaus B, Neumann M & Niemitz C (2001):

Lebenserwartung und Arbeitsbelastung im Mittelalter in der Mark Brandenburg – Untersuchungen an der Skelettserie aus Treskow/Neuruppin. In: Schultz M (Hrsg.): Homo – Unsere Herkunft und Zukunft: Proceedings – 4. Kongress der Gesellschaft für Anthropologie e.V. (GfA). Cuvillier Verlag, Göttingen, 299-305.

Jungklaus B, Schultz M & Niemitz C (2006):

Zur Differenzialdiagnose der Mangelkrankungen in der mittelalterlichen/frühneuzeitlichen Kinderpopulation aus Tasdorf (Brandenburg). In: Niemitz C (Hrsg.): Brennpunkte und Perspektiven der aktuellen Anthropologie. Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Beiheft 1, 83-88.

Karolyi L v (1971):

Anthropometrie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

Katzenberg MA, Herring DA & Saunders SR (1996):

Weaning and Infant Mortality: Evaluating the Skeletal Evidence. Yearbook of Physical Anthropology 39, 177-199.

Katzschmann D (1993):

Lebensalltag im Mittelalter. Reisen in die Vergangenheit. Verlag Das Beste, Stuttgart.

Kaufmann B (1989):

Der Beitrag der Paläopathologie zur Geschichte des Mittelalters. In: Tauber J (Hrsg.): Methoden und Perspektiven der Archäologie des Mittelalters. Archäologie und Museum 20, 157-168.

Kayser FH (2001):

Bakterien als Krankheitserreger. In: Kayser FH, Bienz KA, Eckert J & Zinkernagel RM (Hrsg.): Medizinische Mikrobiologie. Verstehen – Lernen – Nachschlagen. 10. komplett überarbeitete Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart, 239-360.

Kegel S (2008):

Osteologische Untersuchungen an den Zähnen der Skelettfunde von Tasdorf (Brandenburg). Wissenschaftliche Hausarbeit zur ersten Staatsprüfung für das Amt des Studienrats. Fachbereich Biologie, Chemie und Pharmazie der Freien Universität Berlin.

Keller K (2010):

Wirtschafts- und Sozialgeschichte: Alte Themen, Neue Akzente. In: Völker-Rasor A (Hrsg.): Frühe Neuzeit. Oldenbourg, München, 147-164.

Kloke IE (1997):

Säuglingssterblichkeit in Deutschland im 18. und 19. Jahrhundert am Beispiel von sechs ländlichen Regionen. Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Philosophie am Fachbereich Geschichtswissenschaften der Freien Universität Berlin.

Köhler E (1994):

Rüdersdorf. Die Kalkhauptstadt am Rande Berlins. Stapp Verlag, Berlin 1994.

Köhler W, Schachtel G & Voleske P (2002):

Biostatistik. Eine Einführung für Biologen und Agrarwissenschaftler. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

Kósa F (1978):

Identifikation des Feten durch Skelettuntersuchungen. In: Hunger H & Leopold D (Hrsg.): Identifikation. Johann Ambrosius Barth, Leipzig, 211-241.

Koolman J, Moeller H & Röhm K-H (1998):

Kaffee, Käse, Karies ... – Biochemie im Alltag. Wiley-VCH, Weinheim.

Kosenow W (1968):

Erkrankungen der Luftwege, der Lungen und der Ohren. In: Harnack von GA (Hrsg.): Kinderheilkunde. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 273-295.

Kreutz K (1997):

Ätiologie und Epidemiologie von Erkrankungen des Kindesalters bei der bajuwarischen Population von Straubing (Niederbayern). Cuvillier Verlag, Göttingen.

Kreutz K & Verhoff M (2002):

Forensische Anthropologie. Einführung in die Forensische Anthropologie – unter besonderer Berücksichtigung ausgewählter Fragestellungen der Forensischen Medizin mit praktischen Übungen. Lehmanns Media, Gießen.

Kuczynski J (1982):

Geschichte des Alltags des deutschen Volkes. Studien 2: 1650-1810. Pahl-Rugenstein, Köln.

Kübler W (1968a):

Vitaminmangelkrankheiten. In: Harnack von GA (Hrsg.): Kinderheilkunde. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 83-87.

Kübler W (1968b):

Lues connata. In: Harnack von GA (Hrsg.): Kinderheilkunde. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 207-210.

Kübler W (1968c):

Geburtstraumatische Schäden des Zentralnervensystems und anderer Organe. In: Harnack von GA (Hrsg.): Kinderheilkunde. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 32-36.

Kühnau J (1952)

Physiologie der Vitamine. In: Lang K & Schoen R (Hrsg.): Die Ernährung. Physiologie, Pathologie, Therapie. Springer Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg, 376-417.

Kühnel H (2003):

Alltag im Spätmittelalter. Verlag Ingenium, Graz.

Kunter M (1974):

Über das Vorkommen von Knochenbrüchen im Bereich des Unterarms bei Skelettfunden. Homo 25, 78-96.

Kunter (1990)

Menschliche Skelettreste aus Siedlungen der El-Argar-Kultur. Philipp von Zabern, Mainz.

Lange E (1989):

Aussagen botanischer Quellen zur mittelalterlichen Landnutzung im Gebiet der DDR. In: Herrmann B (Hrsg.): Umwelt in der Geschichte. Beiträge zur Umweltgeschichte. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 26-39.

Lässig HE & Müller RA (1983):

Die Zahnheilkunde in Kunst- und Kulturgeschichte. DuMont Buchverlag, Köln.

Laubenstein G (2007):

Untersuchung von Schmelzhypoplasien in der spätmittelalterlichen Stadtpopulation von Bernau (Lkr. Barnim). Unveröffentlichter Abschlussbericht zum Forschungspraktikum am Institut für Biologie, Chemie und Pharmazie, Freie Universität Berlin.

Lewis M (2007):

The Bioarchaeology of Children. Perspectives from Biological Forensic Anthropology. Cambridge University Press, Cambridge.

Lewis M, Roberts C & Manchester K (1995):

Comperative Study of the Prevalence of Maxillary Sinusitis in Later Medieval Urban and Rural Populations in Northern England. Am. J. Phys. Anthrop. 98, 497-506.

Lewis M & Roberts C (1997):

Growing Pains: The Interpretation of Stress Indicators. Int. J. Osteoarchaeol. 7, 581-586.

Linneweh F (1980):

Vitamin-Mangelkrankheiten. In: Feer E, Joppich G & Schulte (Hrsg.): Lehrbuch der Kinderheilkunde. Fischer Verlag, Stuttgart, 350-360.

Lundt B (2009):

Europas Aufbruch in die Neuzeit 1500-1800. Primus Verlag, Darmstadt.

Maat GJR (1984):

Dating and Rating of Harris-Lines. Am. J. Phys. Anthrop. 63, 291-299.

Mangelsdorf G (2003):

Göritz – eine mittelalterliche Wüstung des 12./13. Jahrhunderts in Brandenburg. Greifswalder Mitteilungen. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 6.

Martin R & Saller K (1957):

Lehrbuch der Anthropologie. Verlag Gustav Fischer, Stuttgart.

Massler M, Schour J & Linden CT (1965):

Medica-Bildatlas des Mundes und der Zähne. Anatomie und Pathologie. Medica Verlag. Stuttgart, Wien, Zürich.

Matschke A (2008):

Degenerative Gelenkerkrankungen in Tasdorf Vergleich der Arthrosebelastung einer mittelalterlichen und einer frühneuzeitlichen Landbevölkerung. Diplomarbeit am Fachbereich Biologie, Chemie und Pharmazie der Freien Universität Berlin.

Mays S, Brickley M & Ives R (2006):

Skeletal Manifestations of Rickets in Infants and Young Children in a Historic Population From England. Am. J. Phys. Anthropol. 129, 362-374.

McHenry H (1968):

Transverse Lines in Long Bones of Prehistoric California Indians. Am. J. Phys. Anthropol. 29, 1-18.

Méhu D (2004):

GRATIA DEI – Das Leben im Mittelalter. Herder, Freiburg.

Melzer K (2005):

Die Skelette der Wüstung Dahmsdorf (Teltow/Fläming) der 13. bis 15. Jahrhunderts - Osteologische und paläopathologische Untersuchung, Diplomarbeit dem Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin.

Mensforth RP, Lovejoy CO, Lallo JW & Armelagos GJ (1978):

The role of constitutional factors, diet, and infectious disease in the ethiology of porotic hyperostosis and periosteal reactions in prehistoric infants and children. Medical Anthropology 2, 1-59.

Metken S (1984):

Die letzte Reise. Sterben, Tod und Trauersitten in Oberbayern. Hugendubel, München.

Molleson T (1990):

The Children from the Christ Church crypt, Spitalfields. Am. J. Phys. Anthropol. 81, 271.

Molleson T & Cox M (1993):

The Spitalfield Project, Vol. 2 – The Middling Sort. Research Report 86, Council for British Archaeology, York.

Möller H (1988a):

Siedlungsgeschichte. In: Heckmann H (Hrsg.): Brandenburg. Historische Landeskunde Mitteldeutschlands. Weidlich, Würzburg. 81-96.

Möller H (1988b):

Geographie. In: Heckmann H (Hrsg.): Brandenburg. Historische Landeskunde Mitteldeutschlands. Weidlich, Würzburg. 121-134.

Moggi-Cecchi J, Crovella S & Gonella P (1993):

Enamel Hypoplasia in a 19th century population from Northern Italy. *Anthrop. Anz.* 51, 123-129.

Montanari M (1999):

Der Hunger und der Überfluß – Kulturgeschichte der Ernährung in Europa. C. H. Beck, München.

Müller J (2005):

Die deutsche Machtübernahme 1150/57 auf der Brandenburg im Spiegel der Siedlungstopografie des 12. Jahrhunderts. Historisches Ereignis und archäologischer Befund. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit* 16, 120-127.

Müller J (2007):

Auszüge des Tafeltextes „Sie sind alle unter uns“ zur Ausstellung „Spurensuche in Potsdam und Brandenburg an der Havel“ vom 4. Oktober 2007 bis Ende Februar 2008 im Pauli-Kloster, Brandenburg a. d. Havel.

Münch P (1998):

Lebensformen in der frühen Neuzeit 1500-1800. Ullstein, Frankfurt/Main.

Nemeskéri J, Harsányi L & Acsádi G (1960):

Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden. *Anthrop. Anz.* 24, 70-95.

Nitschke A (1952):

Rachitis, Tetanie, Osteomalazie. In: Lang K & Schoen R (Hrsg.): *Die Ernährung. Physiologie, Pathologie, Therapie.* Springer Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg, 567-582.

Ogden AR, Pinhasi R & White WJ (2007):

Gross Enamel Hypoplasia in Molars From Subadults in a 16th-18th Century London Graveyard. *Am. J. Phys. Anthropol.* 133, 957-966.

Omran A (1971):

The Epidemiologic Transition. A Theory of the Epidemiology of Population Change. *Milbank Memorial Fund Quarterly* 49.

Orschiedt J (1996):

Infektionskrankheiten. In: Czarnetzki A (Hrsg.): *Stumme Zeugen ihrer Leiden. Krankheit und Behandlung vor der medizinischen Revolution.* Attempo, Tübingen, 65-89.

Ortner DJ & Ericksen MF (1997):

Bone Changes in the Human Skull Probably Resulting from Scurvy in Infancy and Childhood. *Int. J. Osteoarchaeol.* 7, 212-220.

Ortner DJ & Mays S (1998):

Dry-bone Manifestations of Rickets in Infancy and Early Childhood. *Int. J. Osteoarchaeol.* 8, 45-55.

Ortner DJ & Putschar W (1985):

Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. Smithsonian Institution. Washington.

Paczensky v G & Dünnebier A (1999): Kulturgeschichte des Essens und Trinkens.

Orbis, München.

Palubeckaitė Z, Jankauskas R & Boldsen J (2002):

Enamel Hypoplasia in Danish and Lithuanian Late Medieval/Early Modern Samples: A Possible Reflection of Child Morbidity and Mortality Patterns. *Int. J. Osteoarchaeol.* 12, 189-201.

Panhuysen R, Coenen V & Bruntjes TD (1997):

Chronic Maxillary Sinusitis in Medieval Maastricht, The Netherlands. *Int. J. Osteoarchaeol.* 7, 610-614.

Park EA (1954):

The Imprinting of Nutritional Disturbances on the Growing Bone. *Pediatrics* 33, 815-862.

Partenheimer L (2007):

Die Entstehung der Mark Brandenburg. Böhlau, Köln.

Peiper A (1992):

Chronik der Kinderheilkunde. Thieme Verlag, Stuttgart, New York.

Peitel D (2006a):

Rekonstruktion der Ernährung und weiterer Subsistenzgrundlagen dreier frühneuzeitlicher Bevölkerungen anhand der Analyse stabiler Isotope und Spurenelemente. Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades des Doktors der Naturwissenschaften (Dr. rer. Nat.) eingereicht im Fachbereich Biologie, Chemie und Pharmazie der Freien Universität Berlin.

Peitel D (2006b):

Ernährungsrekonstruktion dreier frühneuzeitlicher Bevölkerungen anhand der Analyse von stabilen Isotopen. In: Niemitz C (Hrsg.): Brennpunkte und Perspektiven der aktuellen Anthropologie. Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Beiheft 1, 117-126.

Perou ML (1964):

Cranial Hyperostosis. C. C. Thomas, Springfield.

Perizonius W & Pot T (1981):

Diachronic Dental Research on Human Skeletal Remains Excavated in the Netherlands, In: Dorestad's Cemetery on "the Heul". Berichten van Rijksdienst voor het Oudheidkundig Boodmonderzoek 31, 369-413.

Pfister C (1994):

Bevölkerungsgeschichte und historische Demographie 1500 – 1800. Enzyklopädie Deutscher Geschichte 28, Oldenbourg, München.

Piepenbrink H (1986):

Prinzipien der Knochendekomposition und ihre Konsequenzen für die diagnostische Bearbeitung von Skelettfunden. In: Herrmann, B. (Hrsg.): Innovative Trends in der prä-historischen Anthropologie. Mitteilungen der Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 7, 15-21.

Prechel M (1996):

Anthropologische Untersuchungen der Skelettreste aus einem Pestmassengrab am Heiligen-Geist-Hospital zu Lübeck. Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte 24, 323-339.

Rateischak KH, Rateischak EM & Wolf HF (1989):

Farbatlanten der Zahnmedizin 1 – Parodontologie. Thieme Verlag, Stuttgart.

Reddig WF (2000):

Bader, Medicus und weise Frau. Wege und Erfolge der mittelalterlichen Heilkunst. Battenberg, München.

Reinken L, Stolley H, Droese W & Oost G v (1979):

Longitudinale Entwicklung von Körpergewicht, Körperlänge, Hautfettfaldendicke, Kopf-, Brust- und Bauchumfang bei gesunden Kindern. I. Säuglingsalter. *Klin. Pädiat.* 191, 556-565.

Reinken L & Oost G v (1992):

Longitudinale Körperentwicklung gesunde Kinder von 0 bis 18 Jahren. *Klin. Pädiat.* 191, 129-133.

Riede UN & Costabel U (2004):

Respiratorisches System. In: Riede UN, Schäfer HR & Werner M (Hrsg.): *Allgemeine und spezielle Pathologie*. 5. Auflage. Thieme-Verlag, Stuttgart, 575-647.

Roberts CA (2007):

A Bioarchaeological Study of Maxillary Sinusitis. *Am. J. Phys. Anthropol.* 133, 792-807.

Rochel M (1974):

Kindesmisshandlungen – gerichtsmedizinische und psychologische Aspekte. Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Medizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

Rösener W (1985):

Bauern im Mittelalter. C. H. Beck, München.

Rösener W (1993):

Die Bauern in der europäischen Geschichte. C. H. Beck, München.

Rösener W (2001):

Stadt-Land-Beziehungen im Mittelalter. In: Zimmermann C (Hrsg.): *Dorf und Stadt: ihre Beziehungen im Mittelalter*. DLG Verlag, 35-65.

Rothschild BM & Rothschild C (1997):

Congenital Syphilis in the Archaeological Record: Diagnostic Insensitivity of Osseous Lesions. *Int. J. Osteoarchaeol.* 7, 39-42.

Roumelis N (2007):

The Palaeopathology of Kirchberg. Evidence of Deficiency, Inflammatory and Tumorous Diseases in a Medieval Rural Population in Hesse, Germany. *Osteoarchaeological Research Laboratory, Stockholm University*.

Rutschky K (1983):

Deutsche Kinder-Chronik. Wunsch- und Schreckensbilder aus vier Jahrhunderten. Kiepenheuer & Witsch, Köln.

Saalfeld D (1997):

Wandlung der bäuerlichen Konsumgewohnheiten vom Mittelalter zur Neuzeit. In: Bitsch I, Ehlert T & von Ertzdorff X (Hrsg.): Essen und Trinken im Mittelalter und Neuzeit. VMA Verlag, Wiesbaden, 59-76.

Schäfer KH (1980):

Syphilis. In: Joppich G & Schulte FJ (Hrsg.): Lehrbuch der Kinderheilkunde. Fischer Verlag, Stuttgart, 801-809.

Schäuble A (2005):

Ernährungsrekonstruktion dreier mittelalterlicher Bevölkerungen anhand der Analyse stabiler Isotope und Spurenelemente. Inauguraldissertation zur Erlangung des Dokortitels der Naturwissenschaften des Fachbereichs Biologie, Chemie und Pharmazie der Freien Universität Berlin.

Schäuble A (2007):

Ernährungsrekonstruktion bei ländlichen und städtischen Bevölkerungen im Land Brandenburg im Mittelalter. In: Klein U, Jansen M & Untermann M (Hrsg.): Küche – Kochen – Ernährung. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit 19, 269-286.

Scheibenreiter S (2008):

Krankheiten des Kindes im Mittelalter. Diplomarbeit, Universität Wien.

Scheidegger S (1984):

Untersuchungen der Knochentumore in der Paläopathologie unter besonderer Berücksichtigung der Arbeitsmethoden. Tagungsberichte zum Paläopathologischen Symposium in Liestal Band 3, 33-41.

Scheidig W (1955):

Die Holzschnitte des Petrarca-Meisters zu Petrarcas Werk: Von der Artzney bayder Glück des guten und des widerwärtigen, Augsburg 1532. Henschelverlag, Berlin.

Schich W & Heinrich G (2000):

Land und Städte in Brandenburg und Berlin. In: Engel E, Enders L, Heinrich G & Schich W (Hrsg.): Städtebuch Brandenburg und Berlin. Verlag Kohlhammer, Stuttgart, Berlin, Köln. XXVII-XXXVI.

Schlieper CA (1981):

Ernährung heute. Verlag Büchner, Hamburg.

Schlomm T (2000):

Spuren pathologischer Prozesse an den menschlichen Schädeln aus dem frühmittelalterlichen Reihengräberfeld Barbing-Kreuzhof unter besonderer Berücksichtigung der unspezifischen und tuberkulösen Entzündungen im Bereich den Meningen und der pneumatischen Schädelräume. Inaugural Dissertation, Medizinische Fakultät der Georg-August-Universität zu Göttingen.

Schmidt K (2009):

Paläopathologische Untersuchung an Schädeln zweier mittelalterlicher Populationen im Stadt-Land-Vergleich. Diplomarbeit, vorgelegt dem Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin.

Schmierl G (1982):

Die Leichenzersetzung im Erdgrab aus verwaltungsrechtlicher, hygienischer, geologischer und rechtsmedizinischer Sicht. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität. Erlangen-Nürnberg.

Schmitt H & Siebrecht S (2002):

Eine Oase des Glücks. Der romantische Blick auf Kinder. Henschel Verlag, Berlin.

Schneider R (2006):

Alltag im Mittelalter. Das Leben in Deutschland vor 1000 Jahren. Bassermann, München.

Schröder HE (1997):

Pathobiologie oraler Strukturen. Zähne, Pulpa, Parodont. Karger, Basel.

Schröter W (1968):

Erkrankungen des Neugeborenen. In: Harnack v GA (Hrsg.): Kinderheilkunde. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 36-50.

Schubert E (2002):

Alltag im Mittelalter. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.

Schubert E (2006):

Essen und Trinken im Mittelalter. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.

Schultz H (1992):

Berlin 1650 – 1800. Sozialgeschichte einer Residenz. Akademie Verlag. Berlin

Schultz M (1979):

Zeichen akuter und chronischer Entzündungen des Mittelohres an frühgeschichtlichem Skelettmaterial. HNO 27, 77-85.

Schultz M (1982):

Umwelt und Krankheit des vor- und frühgeschichtlichen Menschen. In: Wendt H & Loacker N (Hrsg.): Kindlers Enzyklopädie der Mensch. Band 2, Kindler Verlag, Zürich, 259-312.

Schultz M (1983):

Infektionskrankheiten. In: Wendt H & Loacker N (Hrsg.): Kindlers Enzyklopädie der Mensch. Band 3, Kindler Verlag, Zürich, 778-808.

Schultz M (1986):

Die mikroskopische Untersuchung prähistorischer Skelettfunde. Anwendung und Aussage-möglichkeiten der differentialdiagnostischen Untersuchung in der Paläopathologie. Museum und Archäologie 6, Liestal.

Schultz M (1987):

Spuren unspezifischer Entzündungen an prähistorischen und historischen Schädeln. Ein Beitrag zur Paläopathologie. Habilitationsschrift, Göttingen.

Schultz M (1988a):

Methoden der Licht- und Elektronenmikroskopie. In: R. Knußmann (Hrsg.): Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen. Bd. I, 1. Teil. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 698-730.

Schultz M (1988b):

Paläopathologische Diagnostik. In: Knußmann R (Hrsg.): Anthropologie. Handbuch der ver-gleichenden Biologie des Menschen. Bd. I, 1. Teil. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, 480-496.

Schultz M (1989a):

Erkrankungen des Kindesalters bei der frühbronzezeitlichen Population von Hainburg/ Nie-derösterreich. Mitt. Anthropol. Ges. Wien 118/119, 387-398.

Schultz M (1989b):

Ergebnisse osteologischer Untersuchungen an mittelalterlichen Kinderskeletten unter beson-derer Berücksichtigung anatolischer Populationen. Anthropol. Anz. 47, 39-50.

Schultz M (1990):

Zur Morbidität neolithischer Populationen. Ein Beitrag zur Paläopathologie. Homo 40, 81-98.

Schultz M (1993):

Spuren unspezifischer Entzündungen an prähistorischen und historischen Schädeln. Ein Beitrag zur Paläopathologie. Anthropologische Beiträge. Band 4, Aesch.

Schultz (1994a):

Arbeitsblätter der AG Paläopathologie (unpubliziert). Zentrum für Anatomie, Georg-August-Universität Göttingen.

Schultz M (1994b):

Ergebnisse mikroskopischer Untersuchungen an archäologischen Skelettfunden. Ein Beitrag zur Paläopathologie. In: Kokabi M und Wahl J (Hrsg.): Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie: im Andenken an Joachim Boessneck / 8. Arbeitstreffen der Osteologen, Konstanz 1993; Landesamt Baden-Württemberg, 107-116.

Schultz M (1994c):

Comparative histopathology of syphilitic lesions in prehistoric and historical human bones. In: Dutour O, Pálfi G, Berato J & Brun JP (Hrsg.): L'origine de la Syphilis en Europe avant ou après 1493? Editions Errance, Toulon, 63-67.

Schultz M (1997):

Microscopic Investigation of Excavated Skeletal Remains: A Contribution to Paleopathology and Forensic Science. In Haglund WD & Sorg MH (Eds.): Forensic Taphonomy. The Post-mortem Fate of Human Remains. CRC Boca Raton, 201-222.

Schultz M (2000):

Erkrankungen im Kindesalter. Reallexikon der Germanischen Altertumskunde. Band 17, 316-320.

Schultz M (2001a):

Krankheit und Tod im Kindesalter bei bronzezeitlichen Populationen. In: Lippert A, Schultz M, Shennan S & Teschler-Nicola M (Hrsg.): Mensch und Umwelt während des Neolithikums und der Frühbronzezeit in Mitteleuropa. Internationale Archäologie: Arbeitsgemeinschaft, Symposium, Tagung, Kongress 2, 287-305.

Schultz M (2001b):

Paleohistopathology of Bone: A New Approach to the Study of Ancient Diseases. Yearbook of Physical Anthropology 44, 106-147.

Schultz M (2003):

Light Microscopic Analysis in Skeletal Paleopathology. In: Ortner DJ (ed.): Identification of pathological conditions in human skeletal remains. 2nd ed, Academic Press, New York, 73-109.

Schultz M & Drommer R (1983):

Möglichkeiten der Präparatherstellung aus dem Gesichtsschädelbereich für die makroskopische und mikroskopische Untersuchung unter Verwendung neuer Kunststofftechniken. Experimentelle Mund-Kiefer-Gesichts-Chirurgie. Mikrochirurgische Eingriffe, 95-97.

Schultz M & Teschler-Nicola M (1987):

Krankhafte Veränderungen an den Skeletten aus dem Karner der St. Martins-Kirche in Klosterneuburg, Niederösterreich, Teil I-IV. Ann. Naturhist. Mus. Wien 89, 225-311.

Schultz M, Carli-Thiele P, Koca T, Kreutz K & Teegen W-R (1996):

Ergebnisse mikroskopischer Untersuchungen zur Differenzialdiagnose meningealer Prozesse an prähistorischen und historischen Schädeln. Verhandlungen der Anatomischen Gesellschaft, Supplement zum Anatomischen Anzeiger 178, 181 (Kurzfassung).

Schultz M, Carli-Thiele P, Schmidt-Schultz TH, Kierdorf U, Kierdorf H, Teegen W-R & Kreutz K (1998):

Enamel Hypoplasias in Archaeological Skeletal Remains. In: Alt K, Rösing WR & Teschler-Nicola M (eds.): Dental Anthropology. Springer, Wien, 293-311.

Schultz M & Schmidt-Schultz T (2006):

Neue Methoden der Paläopathologie. In: Niemitz C (Hrsg.): Brennpunkte und Perspektiven der aktuellen Anthropologie. Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Beiheft 1, 73-81 mit Tafeln.

Schultz M, Timme U & Schmidt-Schultz T (2007):

Infancy and Childhood in the Pre-Columbian North American Southwest – First Results of the Palaeopathological Investigation of the Skeletons from the Grasshopper Pueblo, Arizona. Int. J. Osteoarchaeol. 17, 369-379.

Schultz M, Timme U, Hilgers R & Schmidt-Schultz T (2008):

Die Krankheiten der Kinder des Grasshopper Pueblo (Arizona) – Ergebnisse paläopathologisch-bioarchäologischer Untersuchungen. In: Piek J & Terberger T (Hrsg.): Traumato-logische und pathologische Veränderungen an prähistorischen und historischen Skelettresten – Diagnose, Ursachen und Kontext. Archäologie und Geschichte im Ostseeraum 3. 137-160.

Schultze J (1989):

Die Mark Brandenburg. Duncker & Humblot, Berlin.

Schutkowski H (1990):

Zur Geschlechtsdiagnose von Kinderskeletten. Diagnostische, metrische und diskriminanz-analytische Untersuchungen. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fachbereiche der Georg-August-Universität zu Göttingen.

Schutkowski H (1993):

Sex Determination of Infant and Juvenil Skeletons: 1. Morphognostic Features. Am. J. Phys. Anthropol. 90, 199-205.

Schutkowski H & Grupe G (1997):

Zusammenhänge zwischen Cribra orbitalia, archäometrischen Befunden am Skelett und Habitatbedingungen, Anthropol. Anz. 55, 155-166.

Scott GR & Turner CG (1988):

Dental Anthropology. In: Annual Review of Anthropology, Vol. 17, 99-126.

Seelemann K (1968):

Infektionskrankheiten. In: Harnack v GA (Hrsg.): Kinderheilkunde. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 142-154.

Seutemann K (1894):

Kindersterblichkeit sozialer Gruppen, insbesondere im preussischen Staate und seinen Provinzen. Beiträge zur Geschichte der Bevölkerung in Deutschland, Band 4, Tübingen.

Shahar S (1983):

Die Frau im Mittelalter. Fischer, Frankfurt/M.

Shahar S (1991):

Kindheit im Mittelalter. Artemis & Winkler, München.

Sjøvold T (1988):

Geschlechtsdiagnose am Skelett, In: Knußmann, R. (Hrsg.): Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen. Bd. I, 1. Teil. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, 444-480.

Spiethoff B (1943):

Bilderfibel der angeborenen Syphilis. Der syphilitisch geborene Mensch. Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig.

Sprees R (1992):

Der Rückzug des Todes. Der epidemiologische Übergang in Deutschland während des 19. und 20. Jahrhunderts. Konstanzer Universitätsreden 186, Univ.-Verl. Konstanz.

Sommer K (1990):

Der Mensch. Verlag Volk und Wissen, Berlin.

Stackebrandt W & Manhenke V (2002):

Atlas zur Geologie von Brandenburg. Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg.

Stloukal M & Hanakova H (1978):

Die Länge der Längsknochen altslawischer Bevölkerungen unter Berücksichtigung von Wachstumsfragen. Homo 29, 53-69.

Stech K (2005):

Osteologische, insbesondere pathologische Untersuchungen an mittelalterlichen bis frühneuzeitlichen Kinderskeletten aus Templin (Brandenburg). Diplomarbeit, vorgelegt dem Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie. Institut für Humanbiologie und Anthropologie der Freien Universität Berlin.

Stech K (2007):

Osteologische, insbesondere pathologische Untersuchungen an mittelalterlichen bis frühneuzeitlichen Kinderskeletten aus Templin. Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 28, 159-165.

Stech K (2009):

Wie lebte die Oberschicht von Emden? Osteologische Untersuchungen von Kircheninnenbestattungen zur Rekonstruktion der Lebensbedingungen in einer ostfriesischen Seehafenstadt. Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades des Doktors der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.), eingereicht im Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin.

Stöckel S (1986):

Säuglingssterblichkeit in Berlin von 1870 bis zum Vorabend des Ersten Weltkriegs - Eine Kurve mit hohem Maximum und starkem Gefälle. In: Ribbe W (Hrsg.): Berlin-Forschungen. Publikationen der Sektion für die Geschichte Berlins 3 , 219-264.

Süßmilch IP (1765):

Die göttliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechts, aus der Geburt, dem Tode und der Fortpflanzung desselben erwiesen. Zitiert aus: Dülmen van R (1999): Kultur und Alltag in der frühen Neuzeit. Band 1: Das Haus und seine Menschen. C. H. Beck, München, S. 89.

Swoboda W (1969):

Das Skelet des Kindes. Entwicklung, Fehlbildungen und Krankheiten. Thieme Verlag, Stuttgart.

Telkkä A, Palkama A & Virtama P (1962):

Prediction of stature from radiographic of long bones in children. J. Forens. Sci. 7, 474-479.

Templin O (1993)

Die Kinderskelette von Bettingen im Kanton Basel-Stadt (Schweiz). Eine paläopathologische Untersuchung. Inaugural Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades des Fachbereichs Medizin der Georg-August-Universität zu Göttingen.

Teuber A (1984):

Paradontitiden aus der Sicht eines Allgemein-Praktikers. Archäologie und Museum. Beiträge zur Paläopathologie. Tagungsberichte zum Paläopathologischen Symposium in Liestal Bd. 3, 43-49.

Thoma KT (1944):

Oral pathology. 2. Ed, The C. V. Mosby Company, St. Louis.

Tomiak J (1999):

Paläoanthropologie und -pathologie mittelalterlicher Kinderskelette aus Treskow/Neuruppin. Diplomarbeit vorgelegt dem Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin.

Trossbach W (1993):

Bauern 1648 – 1806. Enzyklopädie deutscher Geschichte 19, Oldenbourg, München.

Uhlig C (1981):

Zur paläopathologischen Differenzialdiagnose von Tumoren an Skeletteilen. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin der Medizinischen Fakultät der Eberhard-Karls-Universität Tübingen.

Ulrich-Bochsler S (2002):

Zur Stellung der Kinder zwischen Frühmittelalter und Neuzeit – ein exemplarischer Diskurs. In: Alt KW & Kemkes-Grottenthaler A (Hrsg.): Kinderwelten. Anthropologie – Geschichte – Kulturvergleich. Böhlau, Köln, Weimar, Wien, 188-207.

Ulrich-Bochsler S, Cooper C & Staub L (2008):

Stress markers in three populations from medieval and postmedieval Bern – a comparison of pre-alpine and midland regions in Switzerland. In: Grupe G, McGlynn G und Peters J (Ed.): Limping together through the ages. Joint afflictions and bone infections. Documenta Archaeobiologiae 6, 15-37.

Vasold M (1999):

Pest, Not und schwere Plagen. Seuchen und Epidemien vom Mittelalter bis heute. Weltbild Verlag, Augsburg.

Vlaček E (1989):

Paläopathologische Nachrichten der Syphilis in Böhmen im 17. und 18. Jahrhundert. Museum und Archäologie 15, 7-58.

Vogel U, Achtman M & Frosch M (1999):

Epidemiologie der Meningokokken-Meningitis. Weltweite Ausbreitung eines neuen, virulenten Serogruppe-C – Stammes. Deutsches Ärzteblatt 96, heft 51-52, A-3302-A-3305.

Voland E (1985):

Human sex ratio manipulation: historical data from a German parish. J Hum Evol 13, 99-107.

Vollandt K (2002):

Zahnmedizinische Untersuchungen an Kindern und jungen Erwachsenen des mittelalterlichen Gräberfeldes Briesnitz bei Dresden. Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades doctor medicinae dentariae (Dr. med. dent.) vorleget dem Rat der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

Wahl J (2007):

Karies, Kampf & Schädelkult. 150 Jahre anthropologische Forschung in Südwestdeutschland. Theiss, Stuttgart.

Waldron T (2009):

Palaeopathology. University Press, Cambridge.

Wapler U & Schultz M (2000):

Zur Verteilung der Cribralia orbitalia und ihrer Entstehungsursachen in der adulten Skelettpopulation von Missimonia. In: Schultz M et al. (Hrsg.): Schnittstelle Mensch – Umwelt in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Proceedings, 3. Kongress der Gesellschaft für Anthropologie (GfA). Cuvillier. Göttingen, 276-278.

Wegner H & Sobkowiak A-M (1978):

Konservierende Stomatologie. Barth, Leipzig.

Welcker H (1888):

Cribralia orbitalia, ein ethologisch-diagnostisches Merkmal am Schädel mehrerer Menschenrassen. Arch. Anthropol. 17:1.

Wells C (1967a):

A new approach to palaeopathology: HARRIS's Lines. In: Brothwell D & Sandison AT, Charles C. Thomas, Springfield, 390-404.

Wells C (1967b):

Diagnose 5000 Jahre später. Krankheit und Heilkunst in der Frühzeit des Menschen. Lübbe Verlag, Bergisch Gladbach.

Wenner J (1980):

Erkrankungen der Atmungsorgane. In: Feer E, Joppich G & Schulte (Hrsg.): Lehrbuch der Kinderheilkunde. Fischer Verlag, Stuttgart, 504-545.

Wernicke A (1894):

Bernauer Stadtchronik. Röther's Buchdruckerei, Bernau.

Wiedemann HR (1980):

Krankheiten des Nervensystems und der Muskulatur. In: Feer E, Joppich G & Schulte (Hrsg.): Lehrbuch der Kinderheilkunde. Fischer Verlag, Stuttgart, 583-694.

Wiederkehr M, Roulet JF & Ulrich-Bochsler S (1982):

Zahnärztliche Untersuchungen mittelalterlicher Schädel aus drei Regionen des Kanton Bern. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 92, Nr. 2, 127- 136

Winke C (2005):

„Muttermilch ist das Beste!“ Zur Säuglingsnahrung im 18.-20. Jahrhundert. Geschichte lernen 103, 42-45.

Winkle S (1997):

Kulturgeschichte der Seuchen. Artemis & Winkler, Düsseldorf, Zürich.

Wittkopp B (1996):

Suche nach den Kirchenwurzeln. Archäologie in Deutschland 1996/1, 43-44.

Wittkopp B (1997a):

Frühneuzeitliches Totenbrauchtum. Ausgrabungen in der Dorfkirche und auf dem Friedhof von Rüdersdorf-Tasdorf, Landkreis Märkisch-Oderland. Archäologie in Berlin und Brandenburg 1995-1996, 174-176.

Wittkopp B (1997b):

Beigabenlose Neuzeit? Tracht- und Beigabensitte auf einem Dorffriedhof der Renaissance- und Barockzeit in Brandenburg. In: Becker C, Dunkelmann ML, Metzner-Nebelsieck C, Peter-Röcher H, Roeder M & Teržan B (Hrsg.). Chronos. Beiträge zur prähistorischen Archäologie zwischen Nord- und Südosteuropa. Festschrift für Bernhard Hänsel, 809-817.

Wittkopp B (2004):

Die Dorfkirche als Begräbnisplatz – Mittelalterliche und neuzeitliche Bestattungen im östlichen Brandenburg. In: Janowski B (Hrsg.): Dorfkirchen: Beiträge zu Architektur, Ausstattung und Denkmalpflege. Lukas, Berlin, 439-449.

Wittkopp B (2009):

In Erwartung des jüngsten Gerichts. Der Friedhof der Dominikaner in Strausberg, Lkr. Märkisch-Oderland. Archäologie in Berlin und Brandenburg 2007, 117-119.

Wittkopp B (im Druck):

Viele Häuser! Siedlungsbefunde in der mittelalterlichen Wüstung Diepensee, Lkr. Dahme-Spreewald. Archäologie in Berlin und Brandenburg 2009.

Wolkow MW (1979):

Knochenerkrankungen bei Kindern. VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin.

Wunder H (1992):

„Er ist die Sonn’, sie ist der Mond“ – Frauen in der frühen Neuzeit. C. H. Beck, München.

Wurm H (1982):

Über die Schwankungen der durchschnittlichen Körperhöhe in Verlauf der deutschen Geschichte und die Einflüsse des Eiweißanteils in der Kost. Homo 10, 21-42.

Wurm H (1985):

Über die durchschnittlichen Körperhöhen der sozialen Mittel- und Unterschichten im mitteleuropäischen germanischen Siedlungsraum vom Frühmittelalter bis zur Neuzeit. Anthrop. Anz. 43, 11-30.

Wurm H (1987):

Konstitution und Ernährung II. Zum Einfluß von Ernährung, insbesondere zum Einfluß von Nahrungseiweiß unterschiedlicher Quantität und Qualität auf die Konstitution nach Ernährungsversuchen – ein Vorbericht. Homo 38, 34-58.

Wurm H (1993):

Körperhöhe und Ernährung der Deutschen im Mittelalter. In: Herrmann B (Hrsg.): Mensch und Umwelt im Mittelalter. Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt/ Main, 101-108.

Zetkin M & Schaldach H (1999):

Lexikon der Medizin. 16. neu bearbeitete Neuauflage. Ullstein Medical, Wiesbaden.

Zink A (1999):

Kindersterblichkeit im frühen Mittelalter – Morphologische und paläopathologische Ergebnisse an der Skeletserie von Altenerding, Ldkr. Erding, Bayern. In: Schultz M (Hrsg.): Beiträge zur Paläopathologie. Bd. 4. Cuvillier, Göttingen.

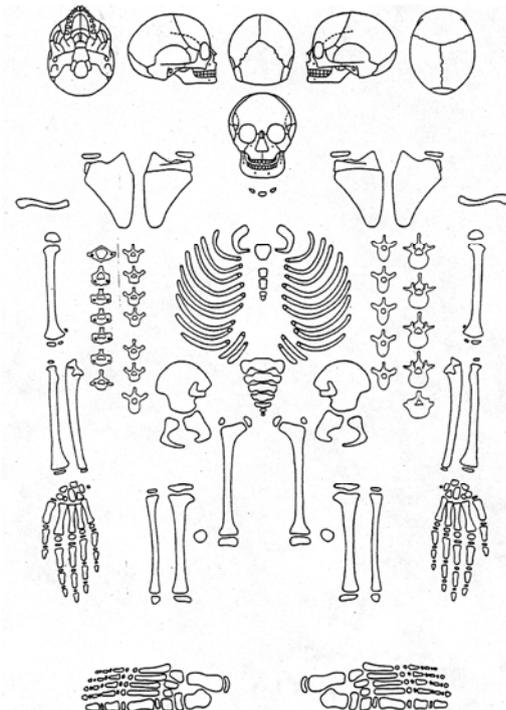
7. Anhang

7.1. Untersuchungsblätter

Untersuchungsblatt 1

		Nr.
Fundort: Tasdorf	Bearbeiter, Datum	
Erhaltungszustand	Bemerkungen	

Alter:	Jahre	Geschätzt:	infans I	infans II
Geschlecht:		bestimmbar	anscheinend	non det.
Körperhöhe:		±	cm	



vorhandenen Skelettelemente werden schwarz gekennzeichnet

Untersuchungsblatt 3 (Schädel)

Tasdorf	Nr.:	
Lamina Externa		
Lamina Interna		
	rechts	links
Fossa cranii ant.		
Fossa cranii med.		
Fossa cranii post.		
Sinus sagitt. sup.		
Sinus transversus		
Sinus sigmoideus		
Mittelohr		
Sinus frontalis		
Sinus maxillaris		
Sinus sphenoidalis		
Nasenhöhle		
harter Gaumen		
Auflagerungen Alveolarrand		Befunde: ○ = gesund + = krank / = nicht befundbar - = nicht vorhanden
Karies		
Zahnstein		
Parodontopathien		
Schmelzhypoplasien		

Untersuchungsblatt 4 (Schädel)

Tasdorf	Nr.:
----------------	------

Erkrankte Schädelareale farbig kennzeichnen:

„rot“	hämorrhagisch	„grün“	entzündlich
„blau“	anämisch	„schwarz“	Tumor, Trauma ect.

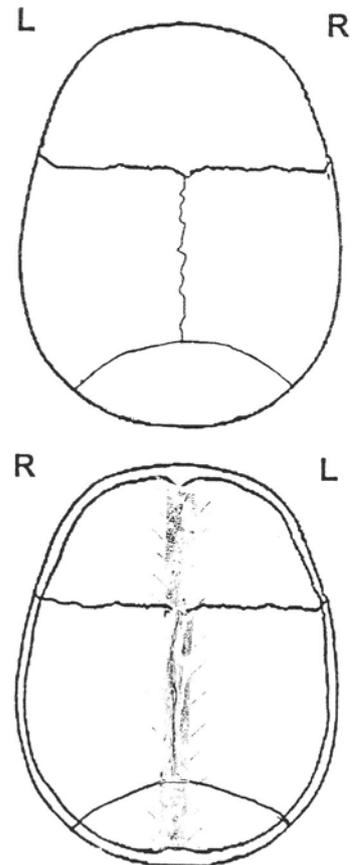
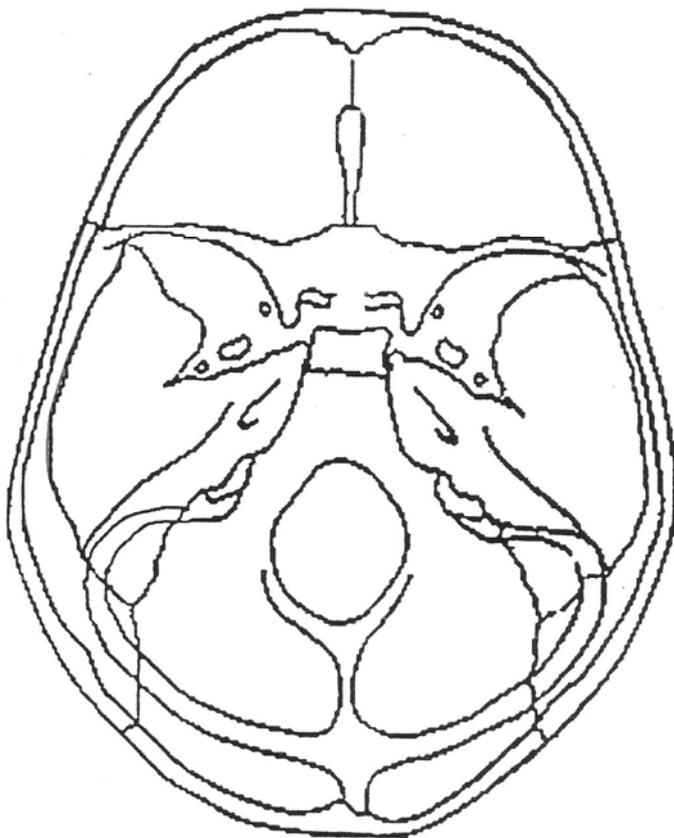
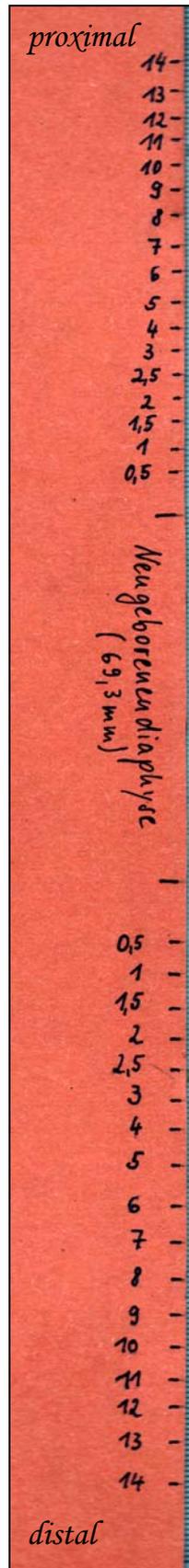


Abbildung 158: Schablone zum Ablesen des Entstehungsalters der Harris-Linien
(nicht Originalgröße)



7.2. Tabellenverzeichnis

Übersicht:

Tabelle 39: Gesamttabelle aller untersuchter Kinderskelette

Tabelle 40: Verteilung der Tasdorfer Individuen auf die Lebensjahre (n = 123)

Tabelle 41: Langknochenmaße je Individuum (n = 75)

Tabelle 42: Ergebnisse der Harris-Linien-Untersuchung je Individuum im Mittelalter

Tabelle 43: Ergebnisse der Harris-Linien-Untersuchung je Individuum in der frühen Neuzeit

Tabelle 44: Ergebnisse der Untersuchung auf Myotendopathien

Tabelle 45: Absterbedaten verschiedener Kinderpopulationen Brandenburgs

Tabelle 39 (Teil 1): Gesamttabelle aller untersuchter Kinderskelette

Grab	Epoche	Erhaltung	Alter (Jahre)	Altersklasse	Geschlecht	Körperhöhe
7	frühe Neuzeit	komplett zersetzt		infans I	non det.	keine
10	frühe Neuzeit	mäßig	0-0,5	infans I	non det.	keine
13	frühe Neuzeit	sehr schlecht		infans I	non det.	keine
15	frühe Neuzeit	mäßig	9-11	infans II	non det.	keine
17	frühe Neuzeit	schlecht	0-0,5	infans I	non det.	keine
18	frühe Neuzeit	mäßig	2-2,5	infans I	männlich	84,4
21	frühe Neuzeit	sehr gut	0-0,5	infans I	non det.	keine
22	frühe Neuzeit	sehr schlecht	0,5-1	infans I	weiblich	61,8
27	frühe Neuzeit	mäßig	1-1,5	infans I	non det.	keine
31	Mittelalter	schlecht	0,5-0,75	infans I	non det.	keine
33	Mittelalter	sehr gut	0-0,5	infans I	non det.	keine
34	Mittelalter	gut	2-3	infans I	non det.	keine
35	Mittelalter	gut	2-3	infans I	non det.	keine
38	Mittelalter	schlecht	7-8	infans II	männlich	keine
41	Mittelalter	gut	2-3	infans I	männlich	82,7
44	frühe Neuzeit	sehr schlecht	0-0,5	infans I	non det.	keine
57	Mittelalter	gut	11-12	infans II	männlich	133,9
58	Mittelalter	gut	2-3	infans I	weiblich	83,5
59	Mittelalter	gut	4-5	infans I	männlich	93,2
62	frühe Neuzeit	schlecht	1-3	infans I	non det.	keine
67	Mittelalter	mäßig	2-3	infans I	weiblich	85,7
68	Mittelalter	mäßig	0-0,5	infans I	non det.	keine
69	frühe Neuzeit	schlecht	3-4	infans I	weiblich	88,1
70	frühe Neuzeit	mäßig	2-3	infans I	männlich	72,6
71	Mittelalter	mäßig	11-12	infans II	weiblich	121,1
74	frühe Neuzeit	gut	7-8	infans II	weiblich	keine
80	frühe Neuzeit	mäßig	0-0,5	infans I	non det.	keine
87	frühe Neuzeit	mäßig	0-0,5	infans I	non det.	keine
88	frühe Neuzeit	mäßig	1-1,5	infans I	weiblich	73,3
97	Mittelalter	sehr gut	VIII-VIII½ *	Frühgeburt	non det.	keine
98	Mittelalter	gut	2-3	infans I	männlich	86,5
100	Mittelalter	schlecht	6-7	infans II	weiblich	keine
102	Mittelalter	mäßig	5-6	infans I	weiblich	94,8
103	Mittelalter	gut	10-12	infans II	non det.	keine
107	frühe Neuzeit	sehr schlecht	0-0,5	infans I	non det.	keine
110	frühe Neuzeit	mäßig	1-2	infans I	non det.	keine
116	frühe Neuzeit	sehr schlecht	3-5	infans I	non det.	keine
117	Mittelalter	mäßig	1,5-2	infans I	männlich	75,6

* Angabe in Lunarmonat

Tabelle 39 (Teil 2): Gesamttabelle aller untersuchter Kinderskelette

Grab	Epoche	Erhaltung	Alter (Jahre)	Altersklasse	Geschlecht	Körperhöhe
125	Mittelalter	mäßig	1-1,5	infans I	weiblich	66,9
132	Mittelalter	gut	7-8	infans II	non det.	keine
135	frühe Neuzeit	mäßig	0-0,5	infans I	non det.	keine
137	frühe Neuzeit	mäßig	0-0,5	infans I	non det.	keine
138	frühe Neuzeit	sehr schlecht	0-0,5	infans I	non det.	keine
140	frühe Neuzeit	schlecht	3-5	infans I	non det.	keine
141	frühe Neuzeit	mäßig	VIII-VIII½ *	Frühgeburt	non det.	keine
142	frühe Neuzeit	gut	0-0,5	infans I	non det.	keine
145	frühe Neuzeit	sehr schlecht	2-4	infans I	non det.	keine
146	frühe Neuzeit	sehr gut	2-3	infans I	weiblich	78,1
147	frühe Neuzeit	mäßig	9-10	infans II	männlich	118,7
155	frühe Neuzeit	mäßig	1-2	infans I	weiblich	74,2
158	frühe Neuzeit	mäßig	6-8	infans II	non det.	keine
163	frühe Neuzeit	mäßig	1-2	infans I	weiblich	76,6
170	frühe Neuzeit	mäßig	2-4	infans I	non det.	keine
171	frühe Neuzeit	komplett zersetzt		infans I	non det.	keine
172	frühe Neuzeit	schlecht	0-1	infans I	non det.	keine
174	frühe Neuzeit	schlecht	2-3	infans I	non det.	keine
175	frühe Neuzeit	sehr schlecht		infans I	non det.	keine
177	frühe Neuzeit	komplett zersetzt		infans I	non det.	keine
179	frühe Neuzeit	sehr schlecht	2-3	infans I	weiblich	keine
184	frühe Neuzeit	gut	1-1,5	infans I	weiblich	69,5
187	frühe Neuzeit	sehr schlecht	2-2,5	infans I	männlich	keine
194	Mittelalter	mäßig	0,5-1	infans I	non det.	keine
196	frühe Neuzeit	sehr schlecht	3-6	infans I	non det.	keine
197	frühe Neuzeit	sehr schlecht	7-10	infans II	non det.	keine
205	frühe Neuzeit	gut	5-6	infans I	weiblich	94,0
211	Mittelalter	schlecht	2-3	infans I	non det.	keine
212	Mittelalter	mäßig	9-12	infans II	non det.	keine
213	frühe Neuzeit	gut	0-0,5	infans I	non det.	keine
216	Mittelalter	gut	0-0,5	infans I	non det.	keine
218	frühe Neuzeit	schlecht	4-5	infans I	non det.	keine
223	Mittelalter	mäßig	1-2	infans I	männlich	72,8
226	frühe Neuzeit	gut	3-5	infans I	weiblich	89,9
227	frühe Neuzeit	gut	0-0,5	infans I	non det.	keine
233	Mittelalter	gut	2-3	infans I	non det.	keine
235	frühe Neuzeit	mäßig	1-1,5	infans I	weiblich	keine
240	Mittelalter	mäßig	0,5-1	infans I	weiblich	61,8

* Angabe in Lunarmonat

Tabelle 39 (Teil 3): Gesamttabelle aller untersuchter Kinderskelette

Grab	Epoche	Erhaltung	Alter (Jahre)	Altersklasse	Geschlecht	Körperhöhe
242	frühe Neuzeit	mäßig	0-0,5	infans I	non det.	keine
248	frühe Neuzeit	gut	4-6	infans I	weiblich	keine
250	frühe Neuzeit	sehr gut	4-5	infans I	weiblich	95,5
253	frühe Neuzeit	sehr schlecht		infans I	non det.	keine
255	frühe Neuzeit	schlecht		infans I	non det.	keine
256	frühe Neuzeit	komplett zersetzt		infans I	non det.	keine
257	frühe Neuzeit	komplett zersetzt		infans I	non det.	keine
259	frühe Neuzeit	gut	3-4	infans I	non det.	keine
260	frühe Neuzeit	mäßig	0-0,5	infans I	non det.	keine
262	frühe Neuzeit	sehr schlecht		infans I	non det.	keine
263	frühe Neuzeit	komplett zersetzt		infans I	non det.	keine
264	frühe Neuzeit	komplett zersetzt		infans I	non det.	keine
265	Mittelalter	gut	10-11	infans II	non det.	keine
267	frühe Neuzeit	mäßig	0,5-1	infans I	non det.	keine
269	Mittelalter	gut	2,5-3	infans I	weiblich	86,1
276	frühe Neuzeit	gut	0-0,5	infans I	non det.	keine
277	frühe Neuzeit	gut	9-12	infans II	männlich	115,8
278	Mittelalter	schlecht	1-2	infans I	non det.	keine
281	frühe Neuzeit	mäßig	0-0,5	infans I	non det.	keine
287	frühe Neuzeit	gut	2-3	infans I	weiblich	keine
294	Mittelalter	mäßig	3-4	infans I	non det.	keine
305	Mittelalter	gut	7-8	infans II	männlich	107,5
307	frühe Neuzeit	gut	8-10	infans II	weiblich	101,9
309	Mittelalter	sehr gut	2,5-3	infans I	männlich	84,8
311	frühe Neuzeit	mäßig	0-0,5	infans I	non det.	keine
316	frühe Neuzeit	sehr schlecht	0,5-1	infans I	non det.	keine
317	Mittelalter	schlecht	11-13	infans II	männlich	keine
319	Mittelalter	mäßig	9-10	infans II	weiblich	121,7
326	Mittelalter	gut	0-0,5	infans I	non det.	keine
328	Mittelalter	gut	4-5	infans I	weiblich	92,3
330	frühe Neuzeit	gut	0-0,5	infans I	weiblich	53,1
334	frühe Neuzeit	mäßig	5-6	infans I	weiblich	107,0
336	frühe Neuzeit	gut	9-11	infans II	non det.	keine
337	frühe Neuzeit	gut	2-3	infans I	weiblich	85,8
338	Mittelalter	mäßig	6-7	infans I	weiblich	98,2
339	frühe Neuzeit	mäßig	1-1,5	infans I	weiblich	73,9
344	Mittelalter	gut	0-0,5	infans I	non det.	keine
345-1	Mittelalter	gut	3-4	infans I	männlich	83,9
345-2	Mittelalter	gut	2-3	infans I	weiblich	79,8

Tabelle 39 (Teil 4): Gesamttabelle aller untersuchter Kinderskelette

Grab	Epoche	Erhaltung	Alter (Jahre)	Altersklasse	Geschlecht	Körperhöhe
351	frühe Neuzeit	schlecht	0-0,5	infans I	non det.	keine
353	Mittelalter	mäßig	5-6	infans I	männlich	95,9
354	Mittelalter	mäßig	8-10	infans II	männlich	116,2
356	Mittelalter	schlecht		infans II	männlich	keine
359	Mittelalter	schlecht	1,5-3	infans I	non det.	keine
363	Mittelalter	gut	1-1,5	infans I	non det.	keine
364	frühe Neuzeit	mäßig	7-8	infans II	männlich	107,5
366	Mittelalter	mäßig	7-9	infans II	weiblich	115,0

Tabelle 40: Verteilung der Tasdorfer Individuen auf die Lebensjahre (n = 123)

Lebensjahre	Frühgeburt	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Mittelalter	1	8	5,5	11,5	2	2	2	2,2	3,6	1,4	2	2,4	3,4
Neuzeit	1	27	9,5	11,5	6,8	6,3	4,8	0,5	2,8	0,7	3	1,7	0,4

Tabelle 41 (Teil 1): Langknochenmaße je Individuum (n = 75)

Grab-Nr.	Humerus		Radius		Femur		Tibia	
	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links
18	13,3	13,6	-	9,7	16,8	16,8	12,9	12,9
21	6,4	6,3	-	5,1	7,2	7,2	6,4	-
22	-	-	-	-	-	-	9,8	9,7
27	-	-	-	-	12,6	12,8	10,3	10,4
33	6,4	6,4	5,1	5,1	7,8	7,8	6,6	6,7
34	13,5	13,6	10,2	10,2	17,8	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	12,7	12,8
41	12,5	12,5	-	9,2	16,4	16,7	12,9	13,1
57	23,2	-	17,9	-	33,3	-	-	-
58	-	-	-	-	16,9	16,8	13,4	13,4
59	14,3	14,7	11,2	11,2	20,1	19,9	-	16,2
68	6,8	-	-	-	-	8,5	7,2	-
69	-	-	-	-	-	17,4	-	14,2
70	11,3	11,3	-	-	-	-	12,9	-
80	-	7,3	5,5	5,5	-	-	-	-
87	-	-	-	5,4	8,1	-	-	-
88	10,5	-	-	-	-	-	-	-
97	5,2	5,2	4,2	4,2	6,0	6,0	5,3	5,3
98	--	13,4	-	9,8	-	17,8	-	13,8
102	15,1	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 41 (Teil 2): Langknochenmaße je Individuum (n = 75)

Grab-Nr.	Humerus		Radius		Femur		Tibia	
	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links
103	-	-	-	-	-	-	-	24,2
110	-	-	-	8,1	-	13,3	-	11,0
117	10,8	-	-	-	-	-	-	-
125	-	-	-	-	11,3	11,3	-	-
132	17,9	17,8	13,3	13,2	24,6	24,4	19,7	19,8
137	-	-	-	-	6,8	-	-	-
141	5,2	5,2	4,0	4,1	-	-	5,7	-
142	6,4	6,5	-	-	8,0	7,9	6,8	6,8
146	11,5	11,5	8,3	8,4	14,3	14,5	11,7	11,8
147	21,8	21,5	-	14,5	29,5	29,6	-	-
155	10,4	10,4	8,0	-	13,0	13,1	11,0	10,8
158	-	-	-	-	-	-	18,9	18,9
163	11,1	-	9,3	-	13,9	-	10,8	-
174	-	-	-	-	15,5	15,5	-	-
184	9,7	9,7	7,2	7,7	12,3	12,4	10,3	10,4
205	-	-	-	-	18,7	19,0	15,7	15,8
211	-	-	-	-	-	13,2	-	-
212	-	18,9	-	-	-	25,4	-	-
213	6,8	6,8	5,5	-	7,9	7,8	6,8	6,8
216	-	6,7	-	5,3	7,7	7,7	-	-
223	9,6	9,6	7,5	-	12,8	12,8	-	-
226	14,3	-	10,5	-	18,9	18,9	14,5	14,4
233	-	-	-	-	-	-	13,2	13,4
240	8,2	8,3	6,7	6,8	10,1	-	-	-
242	-	6,6	5,1	5,1	7,6	7,6	-	-
250	15,4	15,2	12,2	12,0	20,4	20,0	15,9	15,6
259	-	-	-	-	18,7	18,4	14,7	14,5
260	-	-	-	-	6,8	-	6,0	6,0
265	-	-	-	-	-	-	25,6	25,6
267	-	-	-	-	-	11,1	-	-
269	13,3	-	9,3	9,8	17,7	17,9	13,9	13,9
276	7,0	6,9	-	5,4	7,8	7,8	7,0	6,9
277	20,0	20,2	14,9	14,9	27,2	27,3	21,8	21,8
281	-	6,7	5,3	-	7,8	7,7	6,8	6,7
294	-	-	-	-	-	-	-	14,1
305	18,1	-	-	-	25,6	-	-	-
307	-	-	-	-	23,8	-	-	-
309	13,1	13,1	9,7	9,7	16,7	16,6	13,7	13,6
311	5,7	-	-	-	7,9	-	-	-
316	-	-	-	-	-	11,0	-	-
319	21,1	20,7	16,1	-	-	30,1	-	-
326	-	-	-	-	6,7	6,8	6,1	6,2
328	-	-	-	-	20,1	20,2	15,9	15,9
330	6,6	6,7	5,5	5,5	-	-	6,7	-

Tabelle 41 (Teil 3): Langknochenmaße je Individuum (n = 75)

Grab-Nr.	Humerus		Radius		Femur		Tibia	
	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links
334	-	-	-	12,9	-	-	-	-
336	-	-	-	-	-	-	23,3	23,4
338	-	-	-	-	22,3	22,6	-	-
339	-	10,5	7,8	-	13,0	12,9	-	-
344	7,1	-	-	-	-	-	-	-
345-1	13,0	13,1	9,4	9,5	16,0	16,1	13,6	13,3
345-2	11,5	-	9,0	-	14,9	14,9	12,1	12,1
353	-	15,4	-	-	-	-	-	-
354	-	-	15,0	-	28,1	28,4	-	-
363	10,9	11,0	-	-	-	-	-	-
366	-	2,2	-	-	-	28,0	22,7	22,9

Tabelle 42 (Teil 1): Ergebnisse der Harris-Linien-Untersuchung je Individuum im Mittelalter

Grab	Harris-Linien	1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
31	-												
33	nein												
34	-												
35	4		2	2									
38	5			1	1	1	1	1					
41	3			2	1								
57	-												
58	4		2	2									
59	4			1	2	1							
67	6	2	3	1									
68	nein												
71	-												
97	nein												
98	4		2	2									
100	-												
102	-												
103	8							1	1	2	2	2	
117	-												
125	nein												
132	7			1		1	1	2	2				
194	-												
211	-												
212	-												
216	-												
223	-												
233	3	1	1	1									
240	-												

Tabelle 42 (Teil 2): Ergebnisse der Harris-Linien-Untersuchung je Individuum im Mittelalter

Grab	Harris-Linien	1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
265	4											2	2
269	3			3									
278	-												
294	5			3	2								
305	-												
309	nein												
317	-												
319	-												
326	nein												
328	6			3	2	1							
338	-												
344	-												
345,1	5	1	3	1									
345,2	5		3	2									
353	-												
354	-												
356	-												
359	-												
363	-												
366	5					1			1	1	2		
	81	4	16	25	8	5	2	4	4	3	4	4	2
	%	4,9	19,8	30,9	9,9	6,2	2,5	4,9	4,9	3,7	4,9	4,9	2,5

- = Tibien fehlen oder sind nicht vollständig

Tabelle 43 (Teil 1): Ergebnisse der Harris-Linien-Untersuchung je Individuum in der Neuzeit

Grab	Harris-Linien	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
7	-												
10	-												
13	-												
15	10					1	3	2	3	1			
17	-												
18	nein												
21	nein												
22	nein												
27	5	3	2										
44	-												
62	-												
69	3			3									
70	4		3	1									
74	-												
80	-												
87	-												
88	-												

Tabelle 43 (Teil 2): Ergebnisse der Harris-Linien-Untersuchung je Individuum in der Neuzeit

Grab	Harris-Linien	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
107	-												
110	nein												
116	-												
135	-												
137	-												
138	-												
140	-												
141	nein												
142	nein												
145	-												
146	6	3	3										
147	-												
155	nein												
158	7					2	3	2					
163	3	1	2										
170	-												
171	-												
172	-												
174	-												
175	-												
177	-												
179	-												
184	4	3	1										
187	-												
196	-												
197	-												
205	4			2	2								
213	nein												
218	-												
226	nein												
227	-												
235	-												
242	-												
248	-												
250	6	1		3	2								
253	-												
255	-												
256	-												
257	-												
259	5		1	3	1								
260	nein												
262	-												
263	-												
264	-												

Tabelle 43 (Teil 3): Ergebnisse der Harris-Linien-Untersuchung je Individuum in der Neuzeit

Grab	Harris-Linien	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
267	-												
276	nein												
277	4					3	1						
281	nein												
287	-												
307	-												
311	-												
316	-												
330	nein												
334	-												
336	5					1				1	2	1	
337	3	1	1	1									
339	nein												
351	-												
364	4				1	1	1	1					
	73	12	13	13	6	8	8	5	3	2	2	1	0
	%	16,4	17,8	17,8	8,2	11	11	6,9	4,1	2,7	2,7	1,4	0

- = Tibien fehlen oder sind nicht vollständig

Tabelle 44: Ergebnisse der Untersuchung auf Myotendopathien

Grab	Epoche	Alter	Geschlecht	rechter Humerus	linker Humerus	rechtes Femur	linkes Femur
31	Mittelalter	0,5-0,75	non det.	x	fehlt	o	o
34	Mittelalter	2-3	non det.	x	x	x	fehlt
88	frühe Neuzeit	1-1,5	weiblich	x	x	o	fehlt
98	Mittelalter	2-3	männlich	fehlt	x	fehlt	o
110	frühe Neuzeit	1-2	non det.	fehlt	fehlt	fehlt	x
117	Mittelalter	1,5-2	männlich	x	fehlt	fehlt	fehlt
142	frühe Neuzeit	0-0,5	non det.	x	x	x	x
146	frühe Neuzeit	2-3	weiblich	x	x	x	x
163	frühe Neuzeit	1-2	weiblich	x	fehlt	x	fehlt
184	frühe Neuzeit	1-1,5	weiblich	x	x	x	x
223	Mittelalter	1-2	männlich	x	x	o	o
267	frühe Neuzeit	0,5-1	non det.	fehlt	fehlt	fehlt	x
309	Mittelalter	2,5-3	männlich	x	x	x	o
339	frühe Neuzeit	1-1,5	weiblich	x	x	o	o
345-1	Mittelalter	3-4	männlich	x	x	o	x
353	Mittelalter	5-6	männlich	x	x	fehlt	fehlt
366	Mittelalter	7-9	weiblich	fehlt	x	fehlt	o

x = krank; o = ohne krankhaften Befund

Tabelle 45: Absterbedaten verschiedener Kinderpopulationen Brandenburgs

	Tasdorf (13.-16. Jh.) eigene Daten (n = 47)	Tasdorf (16.-19. Jh.) eigene Daten (n = 76)	Diepensee (13./14. Jh.) Jungklaus 2008 (n = 150)	Bernau (13.-16. Jh.) Faber et al. 2003 (n = 82)	Vetschau (17.-19. Jh.) Fester 2000 (n = 52)	Berlin- Mitte (18./19. Jh.) Fester & Jungklaus 1998a (n = 157)
Lebens- jahr	%	%	%	%	%	%
< 0	100	100	100	100	100	100
0	97,9	98,7	96,7	100	100	100
1.	80,9	63,2	78,3	84,2	59,8	80,5
2.	69,2	50,7	67,9	73,2	52,8	67,9
3.	44,7	35,6	55,2	67,1	47,5	56,4
4.	40,4	26,6	47,2	61,0	38,7	47,5
5.	36,1	18,3	38,8	50,0	17,6	32,3
6.	31,8	12,0	32,8	45,1	8,8	22,9
7.	27,1	11,3	26,4	37,8	*	16,1
8.	19,4	7,6	21,4	26,8	*	*
9.	16,5	6,6	14,7	18,3	*	*
10.	12,2	2,7	8,7	14,6	*	*
11.	7,2	0,5	6,4	8,5	*	*
12.	0	0	0	0	*	*

< 0 = Frühgeburt; 0 = Geburt; * = keine Angabe

7.3. Skelettkatalog

Der folgende Katalog stellt die Ergebnisse der osteologischen - paläopathologischen Untersuchung dar, die an den einzelnen Individuen erhoben wurden. Für jedes Individuum sind die vorhandenen Knochen im rechts stehenden Skelettschema schwarz gekennzeichnet, nur fragmentar vorhandene Skelettelemente sind grau markiert. Weitere Angaben sind in Tabellenform aufgeführt:

Erhaltungszustand

Der angegebene Erhaltungszustand bezieht sich auf die Erhaltung des Knochenmaterials, nicht auf die Vollständigkeit des Skeletts. Es werden sechs Stufen unterschieden: sehr gut – gut – mäßig – schlecht – sehr schlecht – komplett zersetzt.

Sterbealter

Das Sterbealter ist in Jahren angegeben. Bei Frühgeburten findet sich die Altersangabe in Lunarmonaten. Konnte das Alter nicht genau bestimmt werden, ist die Altersklasse vermerkt (vgl. Kap. 2.2.2.).

Geschlecht

Die wichtigste Grundlage der Geschlechtsanalyse bilden das Os mandibulae und das Os ilium. Sind diese Skelettelemente nicht oder nur in Fragmenten erhalten, konnte keine zuverlässige Geschlechtsangabe gemacht werden. Das betreffende Individuum ist mit nicht zu bestimmen bezeichnet. Auch Individuen, die in ihrer Geschlechtsausprägung indifferent waren, sind so beschrieben.

Körperhöhe

Die Errechnung der Körperhöhe erfolgt auf Basis der Langknochen-Maße, liegen keine Maße vor, findet sich die Angabe nicht zu errechnen. In Fällen, bei denen das Geschlecht nicht bestimmt werden konnte, wurde ebenfalls keine Körperhöhe angegeben.

Pathologien

Hier sind alle festgestellten paläopathologischen Veränderungen und Besonderheiten vermerkt (Einzelheiten zum Zahnschema, vgl. 2.2.8.). Konnten keine krankhaften Merkmale an den Knochen beobachtet werden, findet sich die Angabe „keine erkennbar“.

Grab 7 (frühe Neuzeit)

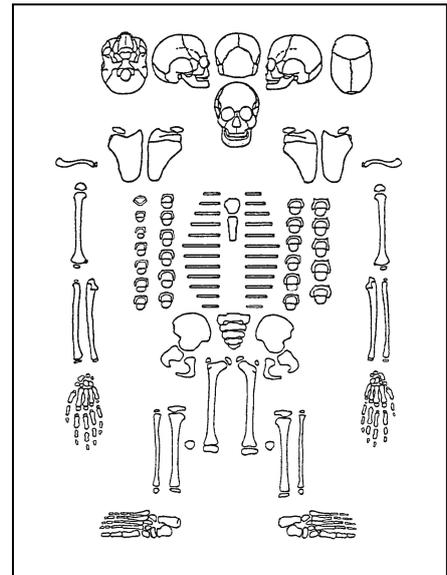
Erhaltungszustand: komplett zersetzt

Alter: infans I

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar

**Grab 10 (frühe Neuzeit)**

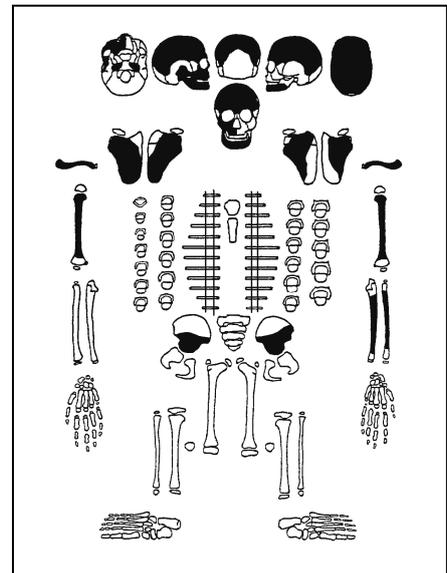
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab 13 (frühe Neuzeit)

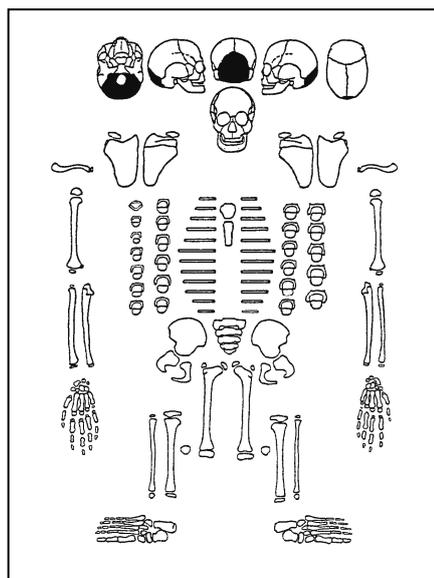
Erhaltungszustand: sehr schlecht

Alter: infans I

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab 15 (frühe Neuzeit)

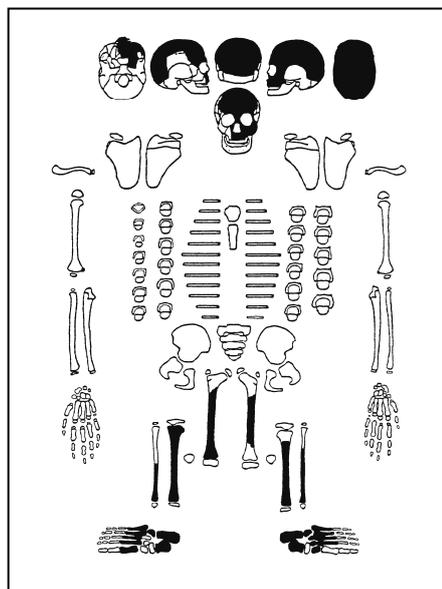
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 9-11 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, Zahnstein, Maulbeermolare, feinporöse Oberflächenveränderungen an der medialen Seite beider Tibien (Hinweis auf Treponematose)



Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links							
f	f	f	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	f	f
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
fehlt								fehlt							
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links							

Grab 17 (frühe Neuzeit)

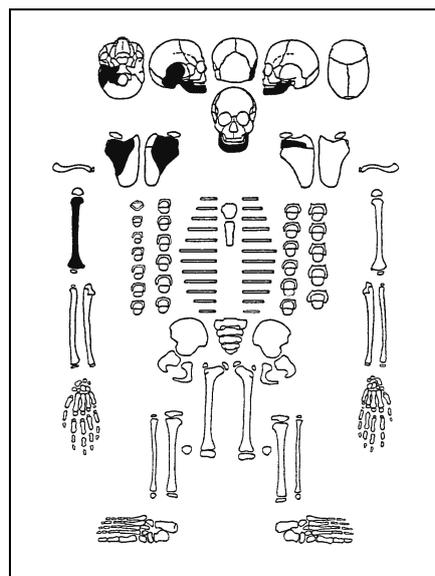
Erhaltungszustand: schlecht

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar

**Grab 18 (frühe Neuzeit)**

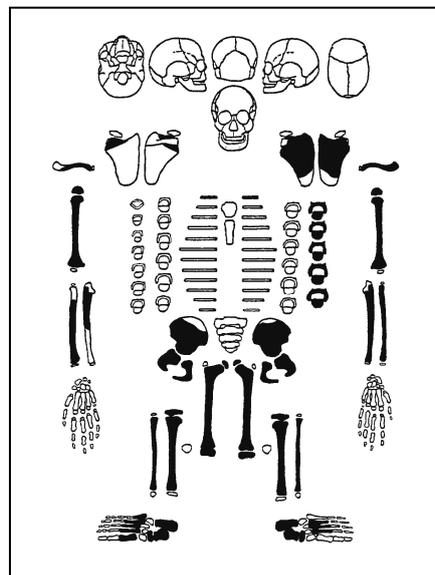
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 2-2,5 Jahre

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: 84,4 ± 4,1 cm

Pathologien: keine erkennbar



Grab 21 (frühe Neuzeit)

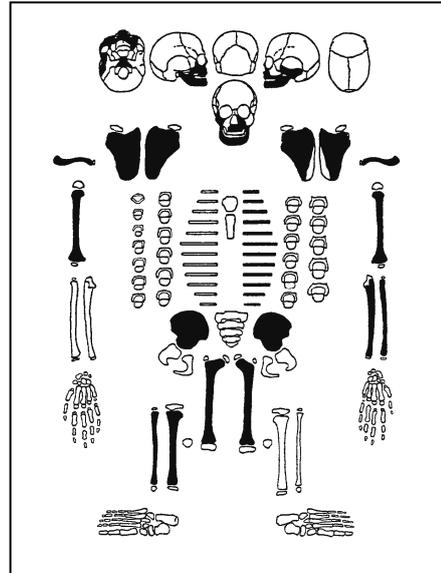
Erhaltungszustand: sehr gut

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar

**Grab 22 (frühe Neuzeit)**

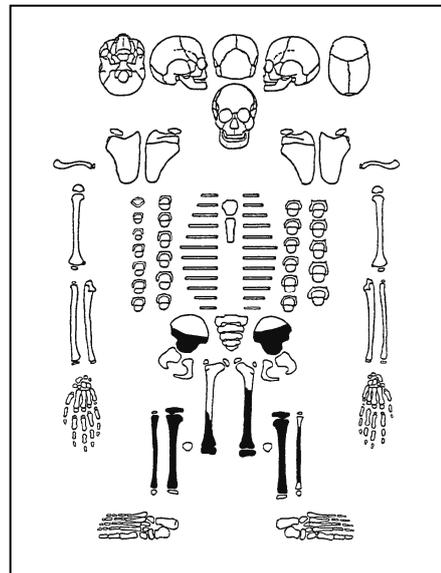
Erhaltungszustand: sehr schlecht

Alter: 0,5-1 Jahre

Geschlecht: anscheinend weiblich

Körperhöhe: $61,8 \pm 2,7$ cm

Pathologien: keine erkennbar



Grab 27 (frühe Neuzeit)

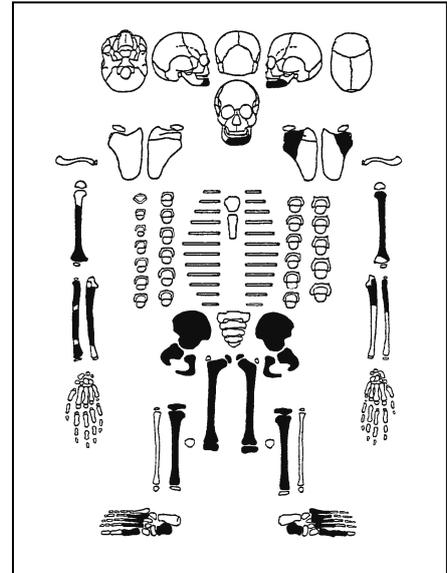
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 1-1,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Zahnschema:

Oberkiefer rechts						Oberkiefer links							
fehlt						fehlt							
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
		f	f	0	X	X	X	X	0	0	0		
Unterkiefer rechts						Unterkiefer links							

Grab 31 (Mittelalter)

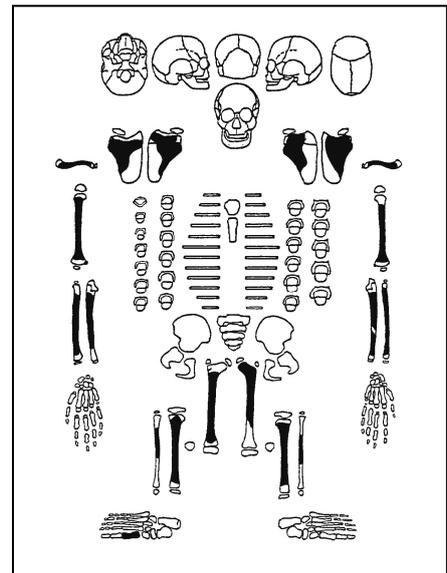
Erhaltungszustand: schlecht

Alter: 0,5-0,75 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Myodontopathien



Grab 33 (Mittelalter)

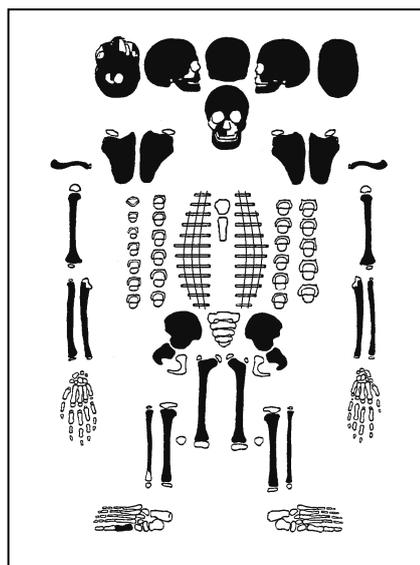
Erhaltungszustand: sehr gut

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, Skorbut (Auflagerungen am Alveolarrand), meningeale Reaktionen, Sinusitis maxillaris, Stomatitis



Grab 34 (Mittelalter)

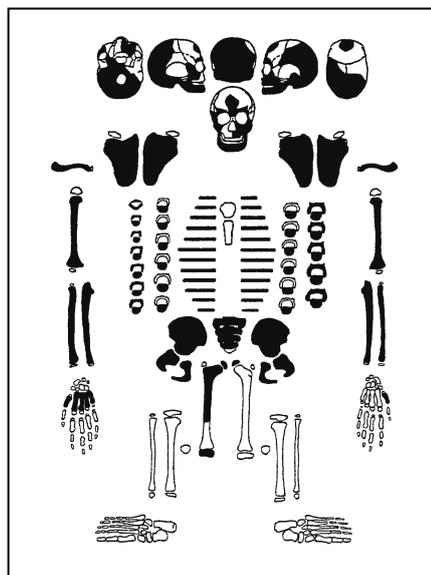
Erhaltungszustand: gut

Alter: 2-3 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, Sinusitis maxillaris, Stomatitis, Myodontopathien



Zahnschema:

Oberkiefer rechts						Oberkiefer links							
			fehlt		2*	2	X	0	1	0			
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
		0	0	0	1	1	1	X	0	0	0		
Unterkiefer rechts						Unterkiefer links							

* Zahn isoliert vorhanden

Grab 35 (Mittelalter)

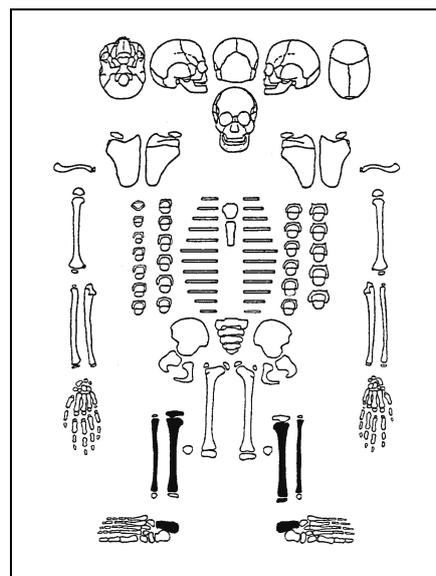
Erhaltungszustand: gut

Alter: 2-3 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Harris-Linien



Grab 38 (Mittelalter)

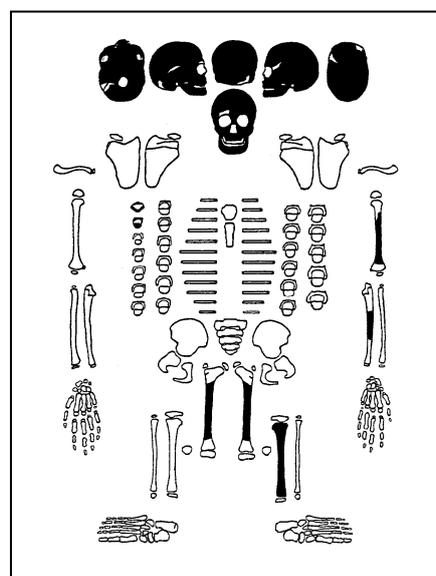
Erhaltungszustand: schlecht

Alter: 7-8 Jahre

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, Schmelzhypoplasien, Harris-Linien, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand), beginnende Anämie, meningeale Reaktionen, Rhinitis, Sinusitis maxillaris



Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links							
		0	2	2	1	X	X	X	X	2	2	2	0		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
		0	2	2	2	X	0	0	2	X	2	2	0		
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links							

Grab 41 (Mittelalter)

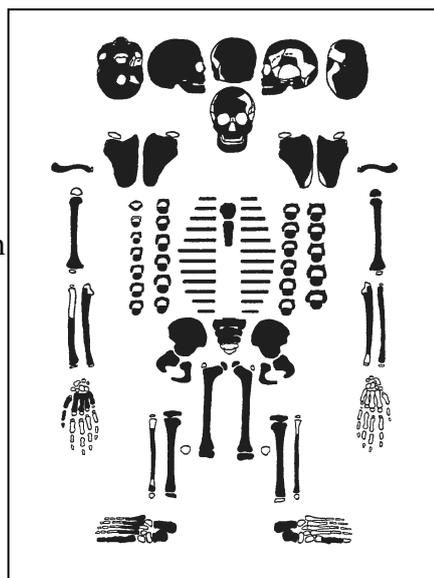
Erhaltungszustand: gut

Alter: 2-3 Jahre

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: 82,7 ± 4,1 cm

Pathologien: Harris-Linien, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand), meningeale Reaktionen, Rhinitis, Sinusitis maxillaris



Zahnschema:

Oberkiefer rechts							Oberkiefer links								
			0	0	0	0	1	1	0	0	0	0			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			0	0	0	X	X	1	X	0	0	0			
Unterkiefer rechts							Unterkiefer links								

Grab 44 (frühe Neuzeit)

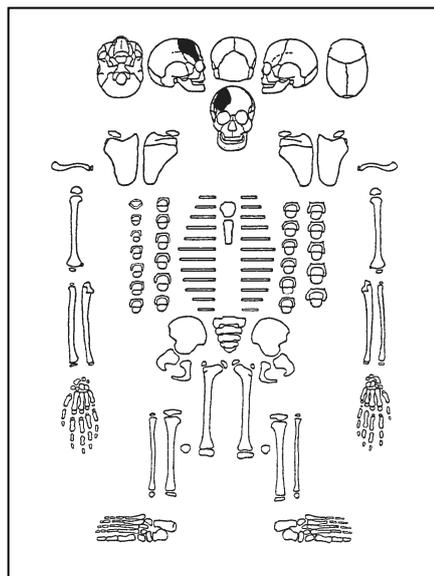
Erhaltungszustand: sehr schlecht

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab 57 (Mittelalter)

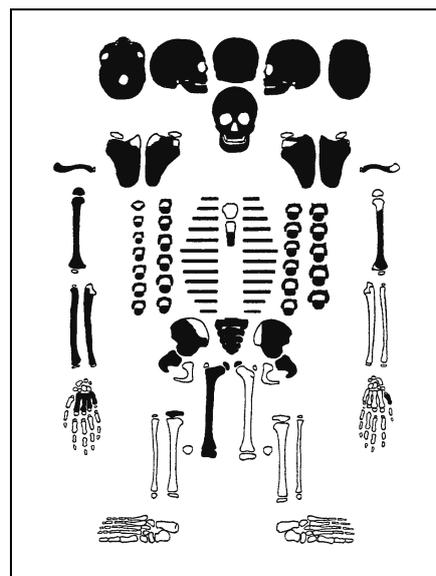
Erhaltungszustand: gut

Alter: 11-12 Jahre

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: 133,9 ± 5,3 cm

Pathologien: Schmelzhypoplasien, Zahnstein, Skorbut (poröse Auflagerungen an der Diaphyse des rechten Femurs, an der distalen Diaphyse des linken Humerus, an beiden Ossa ilii und an den Innenflächen von vier Rippen), meningeale Reaktionen



Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links							
		0	1	0	2	0	0	0	0	2	0	1	0		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
		0	2	2	3	0	0	0	0	2	2	2	0		
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links							

Grab 58 (Mittelalter)

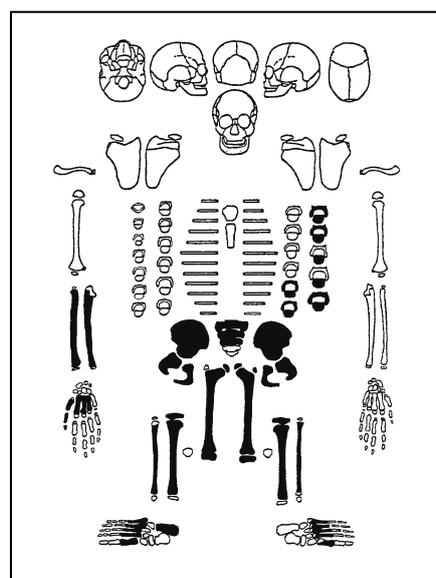
Erhaltungszustand: gut

Alter: 2-3 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 83,5 ± 5,2 cm

Pathologien: Harris-Linien



Grab 59 (Mittelalter)

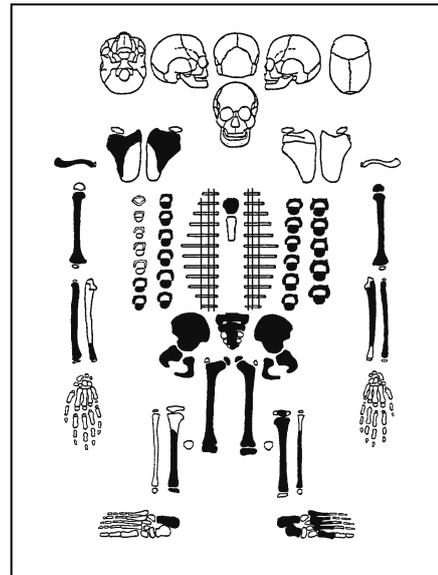
Erhaltungszustand: gut

Alter: 4-5 Jahre

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: $93,2 \pm 4,1$ cm

Pathologien: Harris-Linien

**Grab 62 (frühe Neuzeit)**

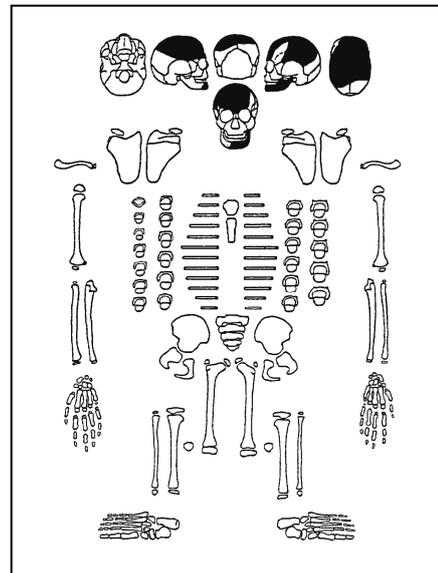
Erhaltungszustand: schlecht

Alter: 1-3 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, starke poröse Oberflächen
an der Lamina externa des Os frontale, Verdacht auf
Hämangiom oder Rachitis



Grab 67 (Mittelalter)

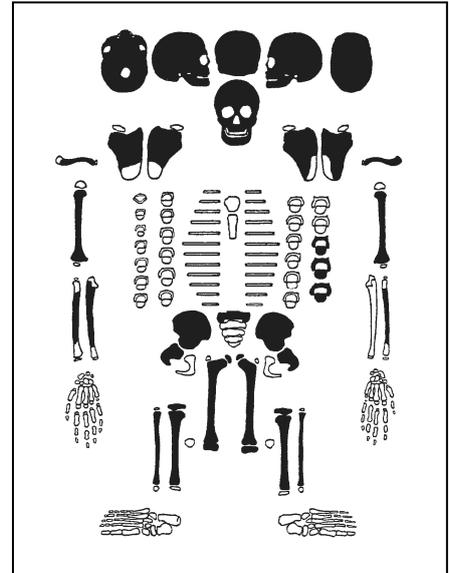
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 2-3 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 85,7 ± 5,2 cm

Pathologien: Cribra orbitalia, Harris-Linien, Parodontose, meningeale Reaktionen



Zahnschema:

Oberkiefer rechts					Oberkiefer links								
		0	1	1	2	2	2	2	1	1	0		
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
		0	1	1	1	3	3	1	1	1	0		
Unterkiefer rechts					Unterkiefer links								

Grab 68 (Mittelalter)

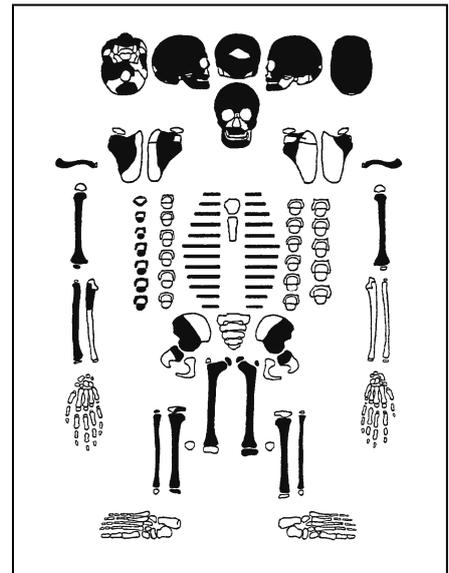
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, Rachitis (poröse Oberfläche an Lamina externa des linken Os parietale)



Grab 69 (frühe Neuzeit)

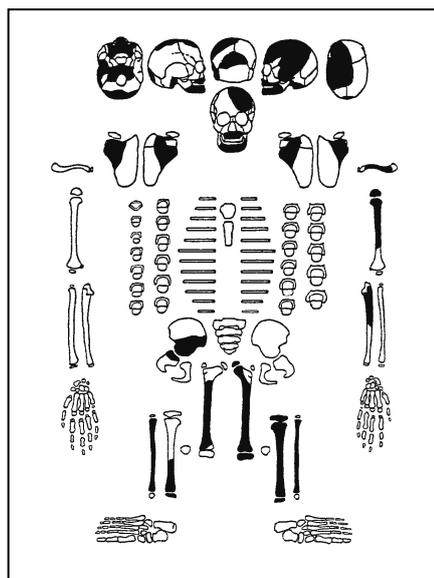
Erhaltungszustand: schlecht

Alter: 3-4 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 88,1 ± 5,2 cm

Pathologien: Harris-Linien, Sinusitis maxillaris



Zahnschema:

Oberkiefer rechts							Oberkiefer links							
		0	1	0	1	2	X	X	X	1	0			
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
		0	1	0	1	2	2	1	0	1	1			
Unterkiefer rechts							Unterkiefer links							

Grab 70 (frühe Neuzeit)

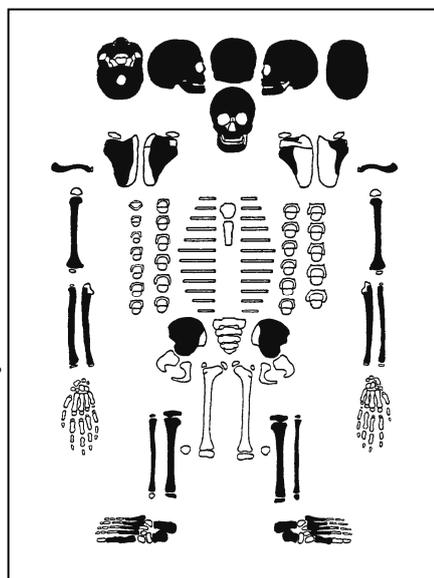
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 2-3 Jahre

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: 72,6 ± 3,3 cm

Pathologien: Cribra orbitalia, Cribra orbitalia, Schmelzhypoplasien, Harris-Linien, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand und an Femur- und Tibiadiaphyse), meningeale Reaktionen



Zahnschema:

Oberkiefer rechts							Oberkiefer links							
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
Unterkiefer rechts							Unterkiefer links							

Grab 71 (Mittelalter)

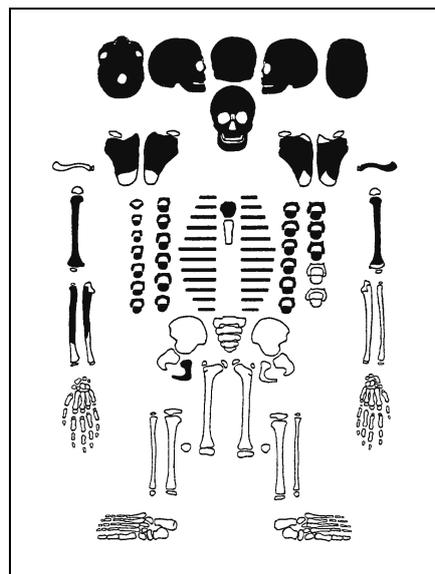
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 11-12 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 121,1 ± 5,7 cm

Pathologien: Parodontose, Cribra orbitalia, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand), Rhinitis, Sinusitis maxillaris, Stomatitis, Plagiocephalus



Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links							
		0	2	0	3	0	0	0	1	X	0	2	1		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
		0	1	1	2	0	0	0	0	X	1	1	1		
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links							

Grab 74 (frühe Neuzeit)

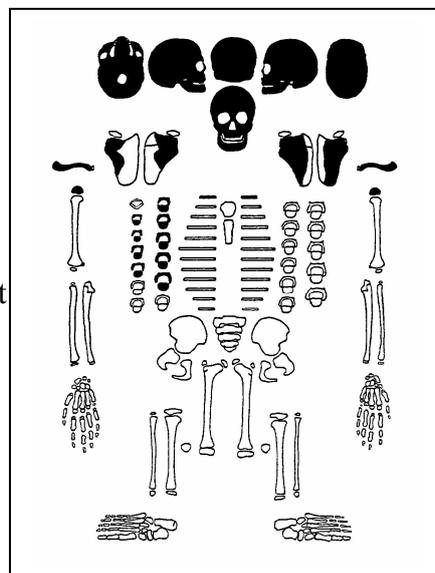
Erhaltungszustand: gut

Alter: 7-8 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, Schmelzhypoplasien, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand), Stomatitis



Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links							
		0	1	2	3	0	0	X	X	1	X	1	0		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
		0	2	2	2	0	0	0	0	2	1	1	0		
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links							

Grab 80 (frühe Neuzeit)

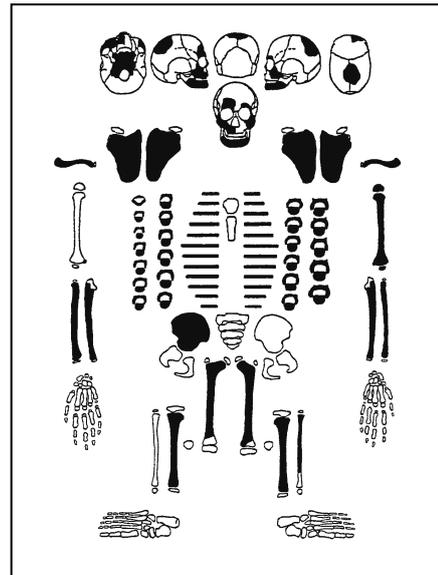
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, Rachitis (poröse Oberfläche an der Lamina externa beider Ossa parietalia)



Grab 87 (frühe Neuzeit)

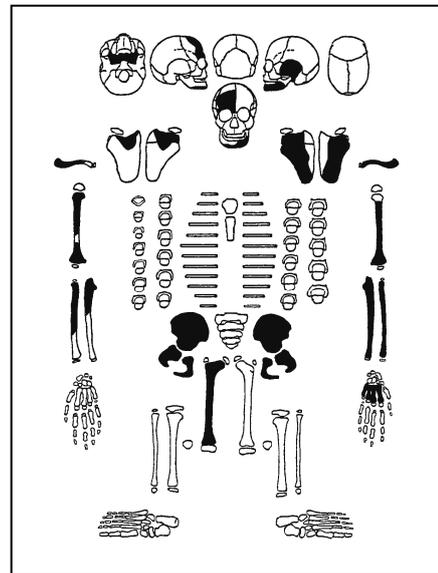
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: meningeale Reaktionen



Grab 88 (frühe Neuzeit)

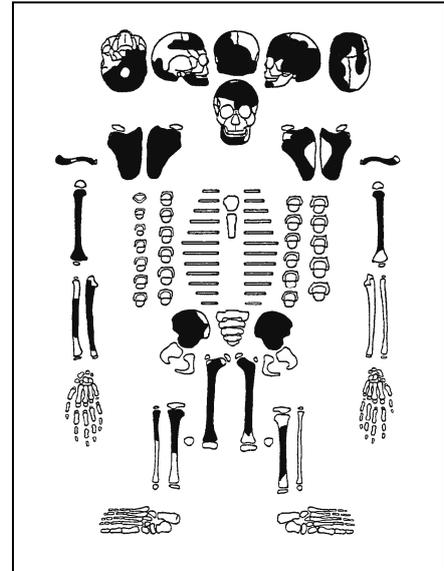
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 1-1,5 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 73,3 ± 4,9 cm

Pathologien: meningeale Reaktionen, Myodontopathien



Zahnschema:

Oberkiefer rechts						Oberkiefer links							
fehlt						fehlt							
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
			0	0	1	2	2	X	0	0			
Unterkiefer rechts						Unterkiefer links							

Grab 97 (Mittelalter)

Erhaltungszustand: sehr gut

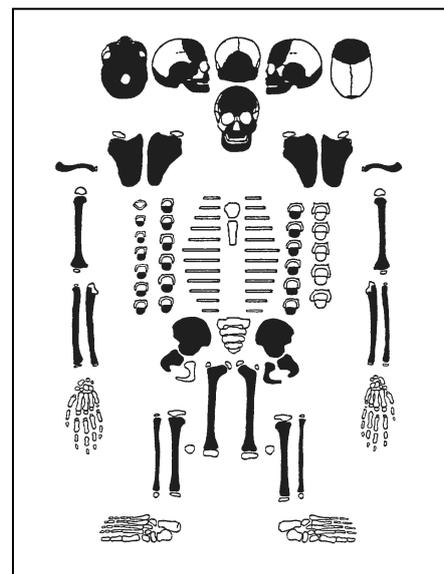
Alter: Frühgeburt (VIII-VIII½. Lunarmonat)

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Rachitis (poröse Oberfläche an der Lamina

Externa des Os frontale)



Grab 98 (Mittelalter)

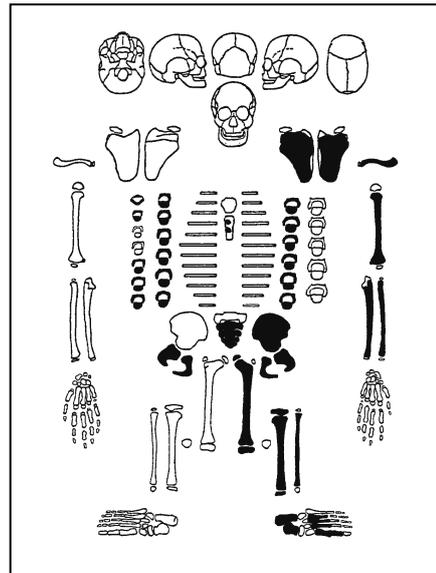
Erhaltungszustand: gut

Alter: 2-3 Jahre

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: 86,5 ± 4,1 cm

Pathologien: Harris-Linien, Myodontopathien



Grab 100 (Mittelalter)

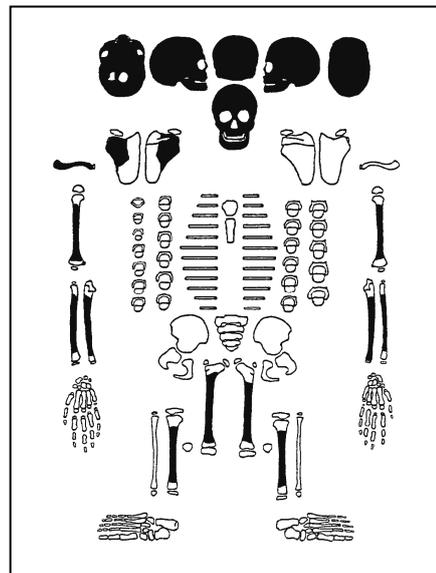
Erhaltungszustand: schlecht

Alter: 6-7 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, Skorbut (poröse Auflagerungen am Orbitadach), meningeale Reaktionen, Stomatitis



Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links							
		0	2	2	X	X	X	X	X	X	2	2	0		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
		0	2	2	X	1	2	X	X	2	2	2	0		
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links							

Grab 102 (Mittelalter)

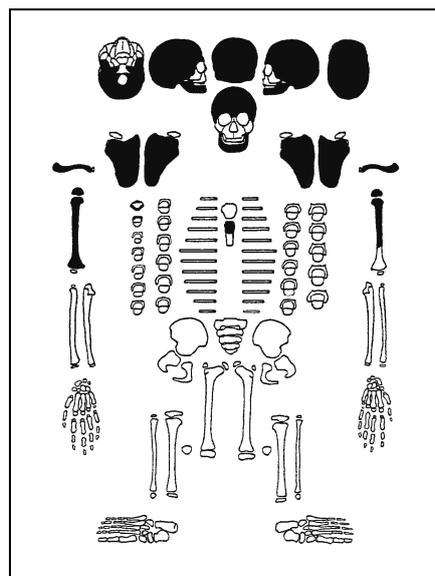
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 5-6 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 94,8 ± 4,9 cm

Pathologien: meningeale Reaktionen

**Grab 103 (Mittelalter)**

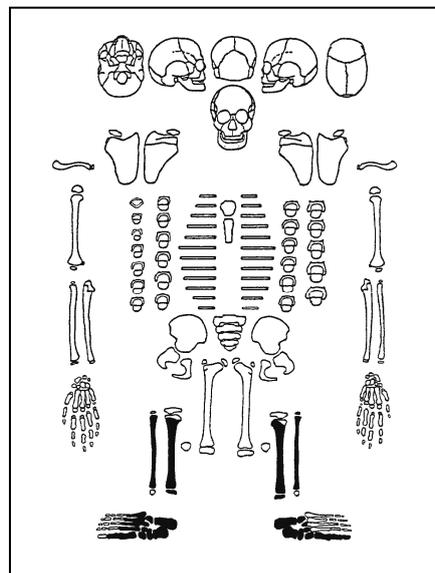
Erhaltungszustand: gut

Alter: 10-12 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Harris-Linien



Grab 107 (frühe Neuzeit)

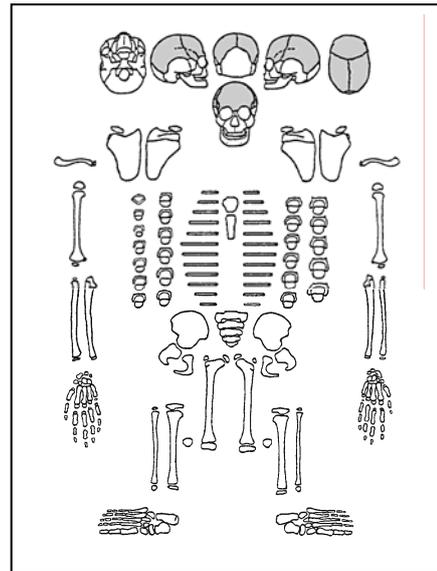
Erhaltungszustand: sehr schlecht

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab 110 (frühe Neuzeit)

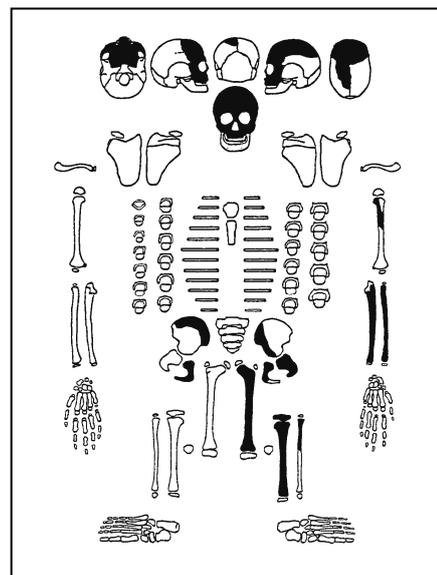
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 1-2 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand), meningeale Reaktionen, Rhinitis, Sinusitis maxillaris, Stomatitis



Zahnschema:

Oberkiefer rechts					Oberkiefer links						
		0	X	X	X	X	X	X	0		
	V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V	
	V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V	
fehlt					fehlt						
Unterkiefer rechts					Unterkiefer links						

Grab-Nr. 116 (frühe Neuzeit)

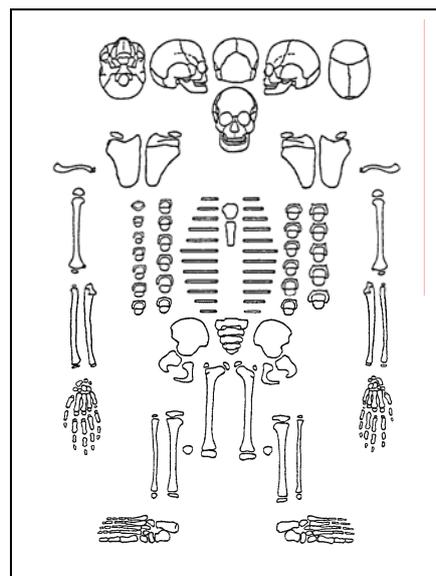
Erhaltungszustand: schlecht

Alter: 3-5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 117 (Mittelalter)

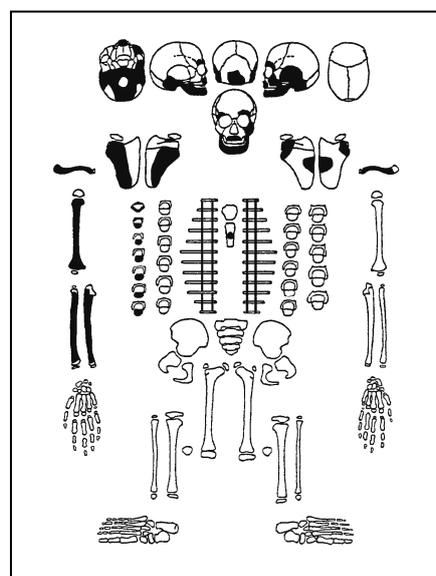
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 1,5-2 Jahre

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: 75,6 ± 3,0 cm

Pathologien: Cribra orbitalia, Skorbut (Auflagerungen am Orbitadach), meningeale Reaktionen, Stomatitis, Otitis media, Myodontopathien



Zahnschema:

Oberkiefer rechts						Oberkiefer links					
fehlt	0	X	0	X		1	1	0	0	fehlt	
	V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V	
	V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V	
		0	X	0	X	X	X	X	0		
Unterkiefer rechts						Unterkiefer links					

Grab-Nr. 125 (Mittelalter)

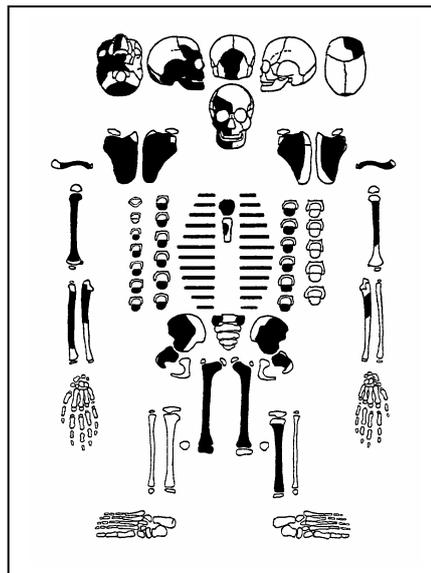
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 1-1,5 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 66,9 ± 4,1 cm

Pathologien: Cribra orbitalia, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand), meningeale Reaktionen, Sinusitis maxillaris, Stomatitis



Zahnschema:

Oberkiefer rechts							Oberkiefer links						
						0	fehlt						
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
					0	0	fehlt						
Unterkiefer rechts							Unterkiefer links						

Grab-Nr. 132 (Mittelalter)

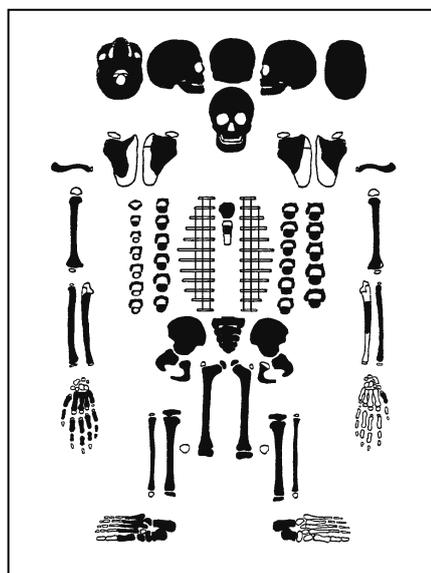
Erhaltungszustand: gut

Alter: 7-8 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Schmelzhypoplasien, Harris-Linien, Karies, Zahnstein, Parodontose, apikaler entzündlicher Prozess am ersten Milchmolar der rechten Unterkieferseite, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand)



Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links							
		0	1	2	1	2	3	3	3	2	2	2	0		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
		V	IV	III	II	I		I	II	III	IV	V			
		V	IV	III	II	I		I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
		0	2 F	2 K	2	2	0	0	2	2	/	2	0		
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links							

Grab-Nr. 135 (frühe Neuzeit)

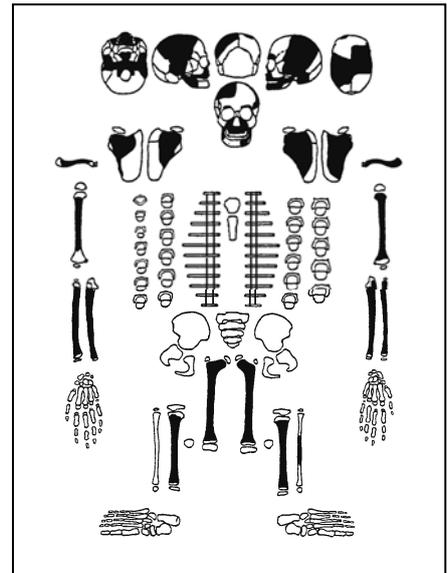
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, Rachitis (poröse Oberfläche an der Lamina externa der Ossa temporalia), meningeale Reaktionen

**Grab-Nr. 137 (frühe Neuzeit)**

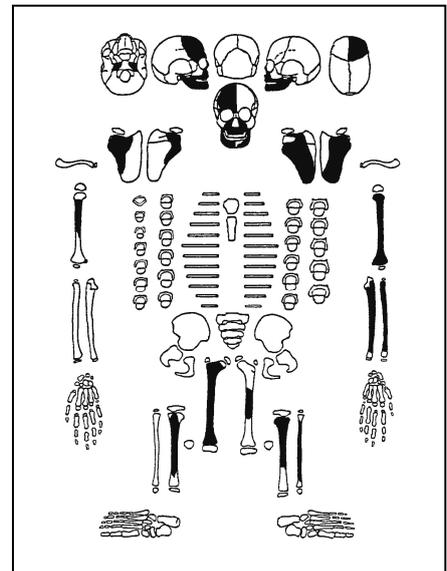
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia



Grab-Nr. 138 (frühe Neuzeit)

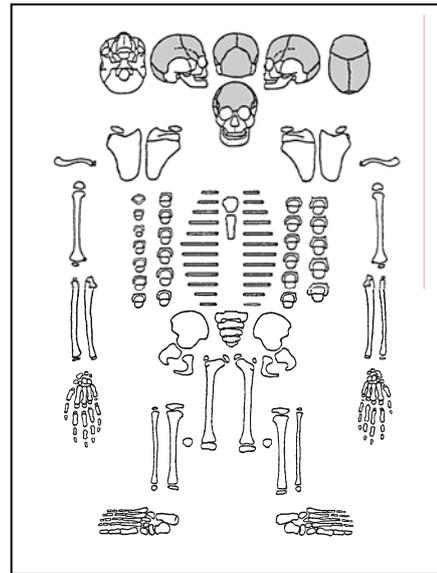
Erhaltungszustand: sehr schlecht

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar

**Grab-Nr. 140 (frühe Neuzeit)**

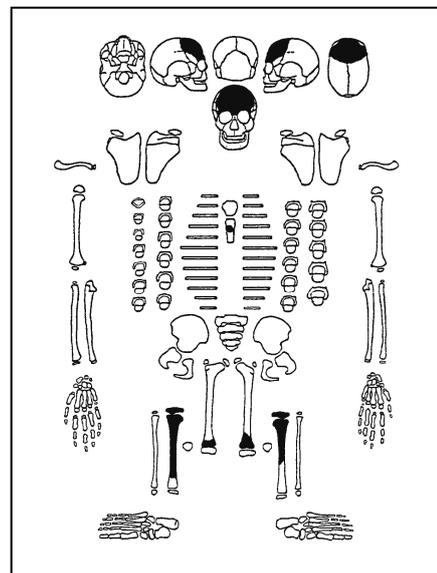
Erhaltungszustand: schlecht

Alter: 3-5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 141 (frühe Neuzeit)

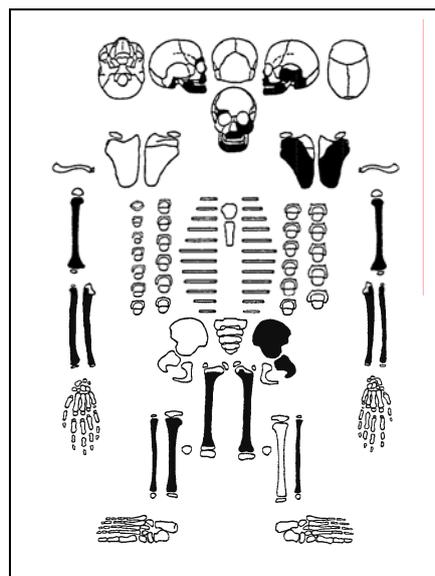
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: Frühgeburt (VIII-VIII½. Lunarmonat)

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar

**Grab-Nr. 142 (frühe Neuzeit)**

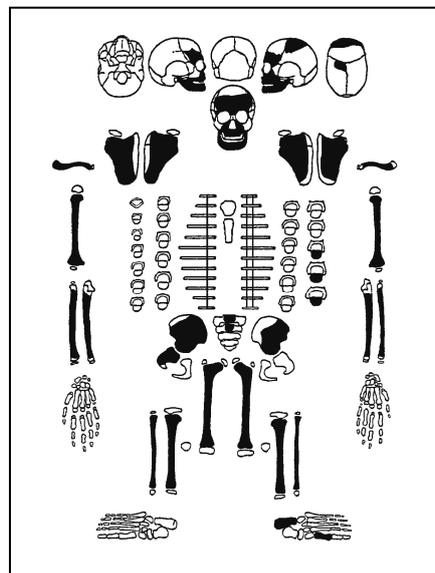
Erhaltungszustand: gut

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Myodontopathien



Grab-Nr. 145 (frühe Neuzeit)

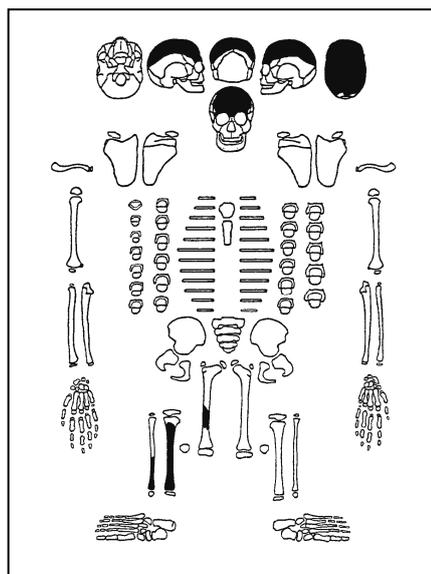
Erhaltungszustand: sehr schlecht

Alter: 2-4 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 146 (frühe Neuzeit)

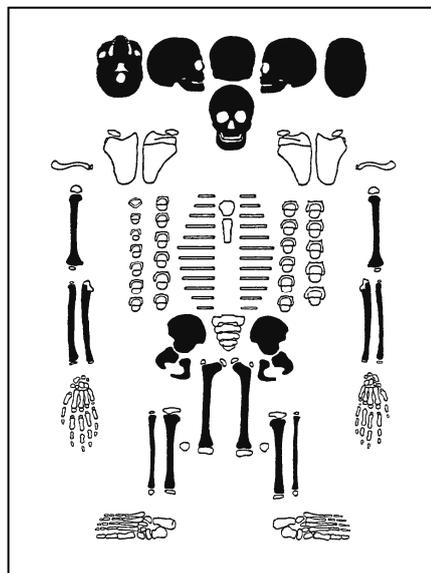
Erhaltungszustand: sehr gut

Alter: 2-3 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 78,1 ± 5,2 cm

Pathologien: Parodontose, Harris-Linien, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand), meningeale Reaktionen, Stomatitis, Myodontopathien



Zahnschema:

Oberkiefer rechts							Oberkiefer links							
		0	0	0	0	X	X	0	X	0	0			
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
		0	0	0	1	2	2	1	0	0	0			
Unterkiefer rechts							Unterkiefer links							

Grab-Nr. 147 (frühe Neuzeit)

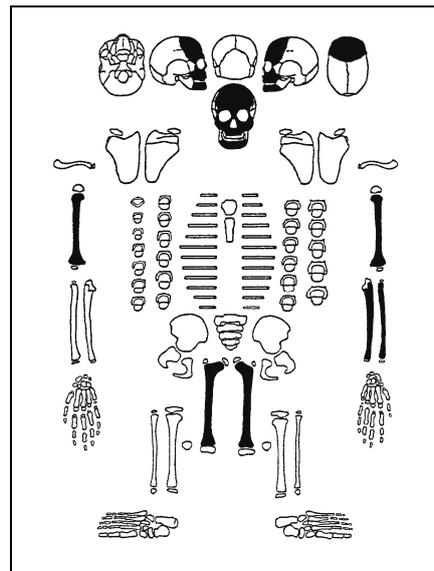
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 9-10 Jahre

Geschlecht: anscheinend weiblich

Körperhöhe: 118,7 ± 4,9 cm

Pathologien: Zahnstein, Parodontose, Stomatitis



Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links							
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links							

Grab-Nr. 155 (frühe Neuzeit)

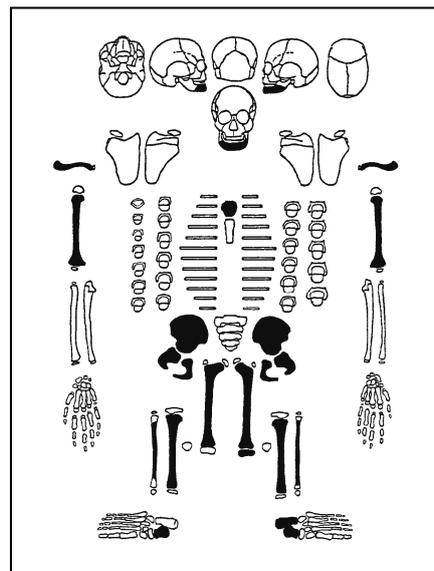
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 1-2 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 74,2 ± 5,2 cm

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 158 (frühe Neuzeit)

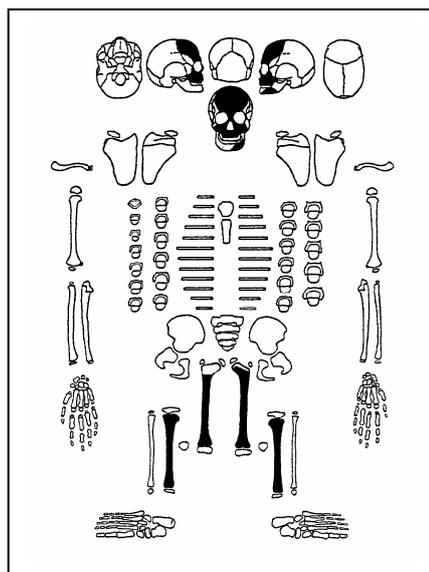
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 6-8 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, Harris-Linien, Parodontose, meningeale Reaktionen, Sinusitis maxillaris



Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links								
		0	0	1	2	1	X	X	X	2	1	1	0			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V				
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V				
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
			fehlt						f	X	1	1	1	0		
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links								

Grab-Nr. 163 (frühe Neuzeit)

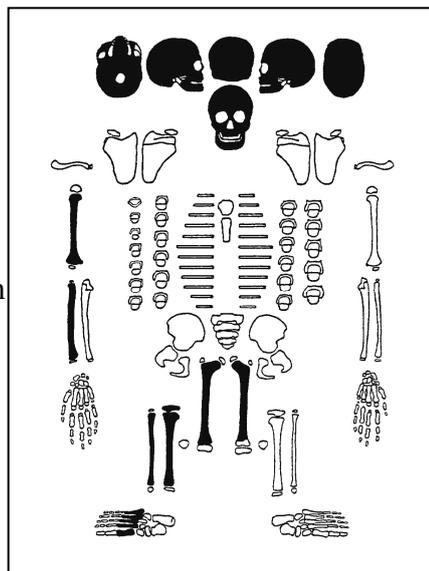
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 1-2 Jahre

Geschlecht: anscheinend männlich

Körperhöhe: 76,6 ± 4,1 cm

Pathologien: Harris-Linien, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand), meningeale Reaktionen, Rhinitis, Sinusitis maxillaris, Stomatitis, Maulbeermolare, Myodontopathien



Zahnschema:

Oberkiefer rechts						Oberkiefer links					
		0	0	0	1	2	2	1	0	0	0
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V
		0	0	0	1	2	2	X	0	0	0
Unterkiefer rechts						Unterkiefer links					

Grab-Nr. 170 (frühe Neuzeit)

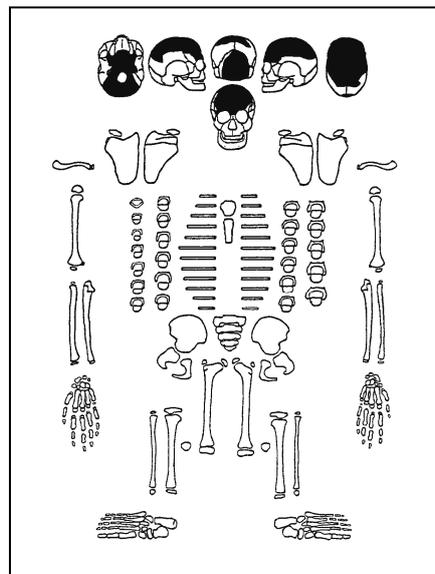
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 2-4 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, meningeale Reaktionen

**Grab-Nr. 171 (frühe Neuzeit)**

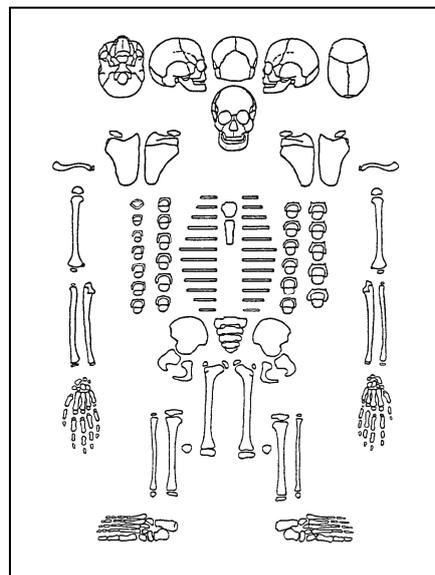
Erhaltungszustand: komplett zersetzt

Alter: infans I

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 172 (frühe Neuzeit)

Erhaltungszustand: schlecht

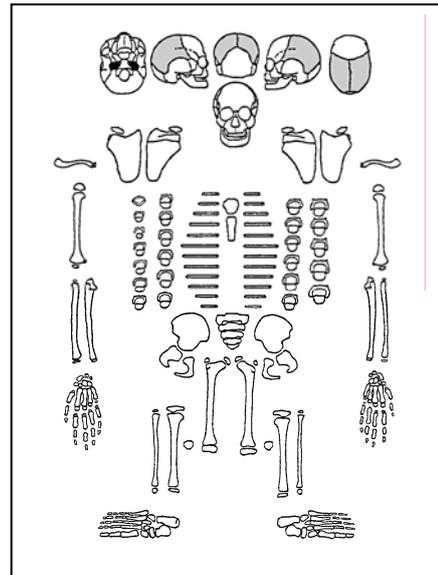
Alter: 0-1 Jahr

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Skorbut (poröse Auflagerungen an Lamina

Externa), meningeale Reaktionen

**Grab-Nr. 174 (frühe Neuzeit)**

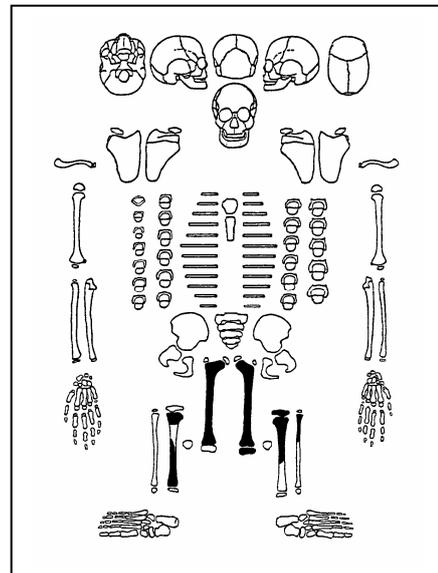
Erhaltungszustand: schlecht

Alter: 2-3 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 175 (frühe Neuzeit)

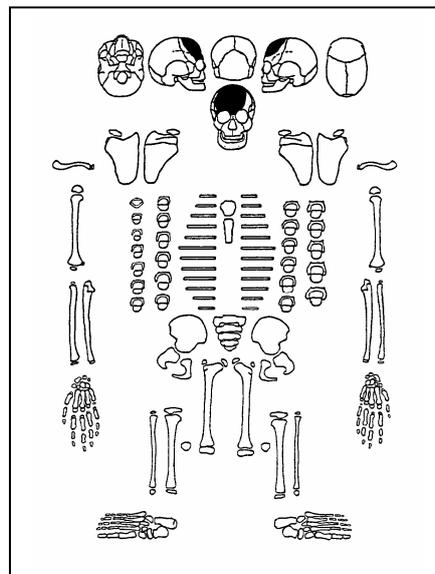
Erhaltungszustand: sehr schlecht

Alter: infans I

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: meningeale Reaktionen

**Grab-Nr. 177 (frühe Neuzeit)**

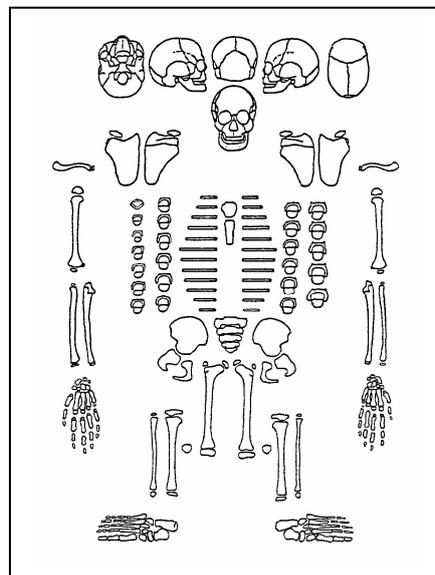
Erhaltungszustand: komplett zersetzt

Alter: infans I

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 179 (frühe Neuzeit)

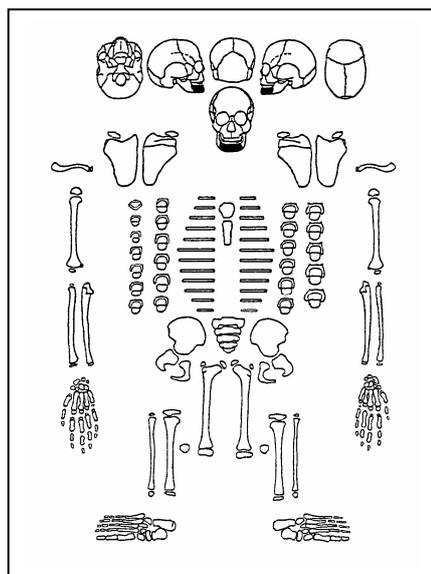
Erhaltungszustand: sehr schlecht

Alter: 2-3 Jahre

Geschlecht: anscheinend weiblich

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 184 (frühe Neuzeit)

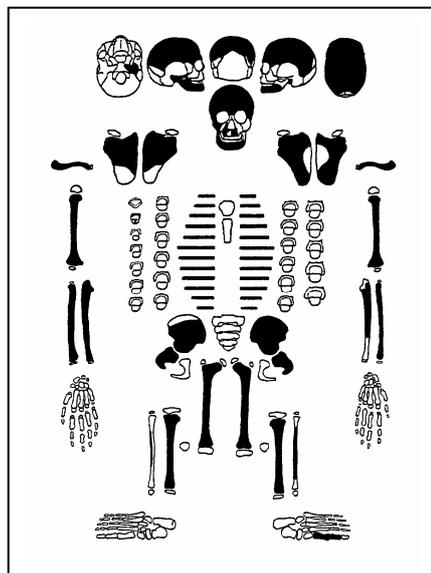
Erhaltungszustand: gut

Alter: 1-1,5 Jahr

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 69,5 ± 5,2 cm

Pathologien: Harris-Linien, Myodontopathien



Zahnschema:

Oberkiefer rechts							Oberkiefer links								
fehlt							0	0	0	0	0	0			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
						0	X	0	0	0					
Unterkiefer rechts							Unterkiefer links								

Grab-Nr. 187 (frühe Neuzeit)

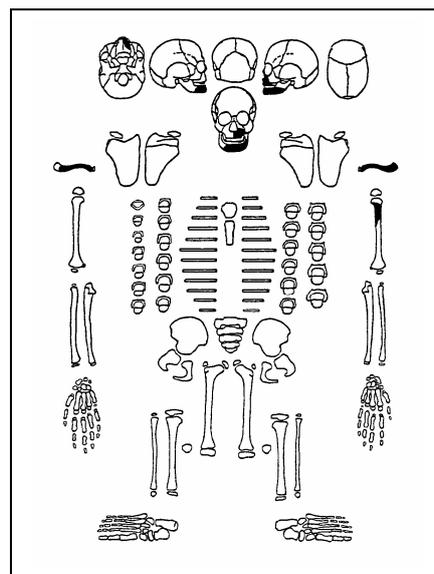
Erhaltungszustand: sehr schlecht

Alter: 2-2,5 Jahre

Geschlecht: anscheinend männlich

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Zahnschema:

Oberkiefer rechts					Oberkiefer links							
fehlt					2	1	0	0	f			
	V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
	V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
	f	0	0	1	2	2	1	0	0	0		
Unterkiefer rechts					Unterkiefer links							

Grab-Nr. 194 (Mittelalter)

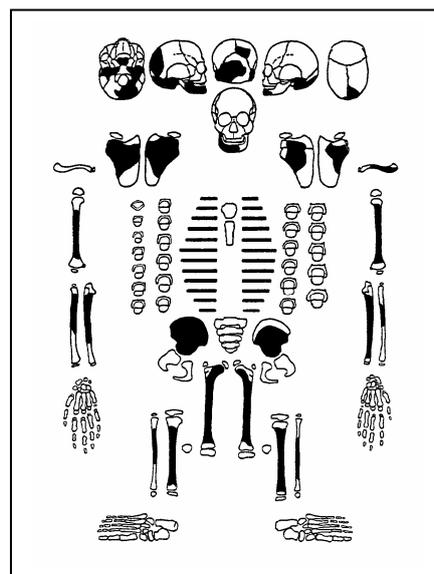
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 0,5-1 Jahr

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 196 (frühe Neuzeit)

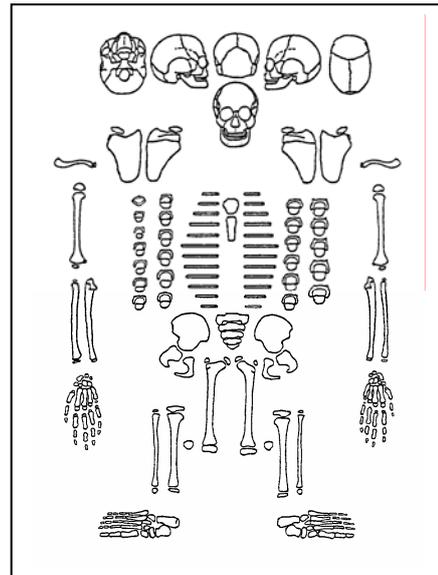
Erhaltungszustand: sehr schlecht

Alter: 3-6 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar

**Grab-Nr. 197 (frühe Neuzeit)**

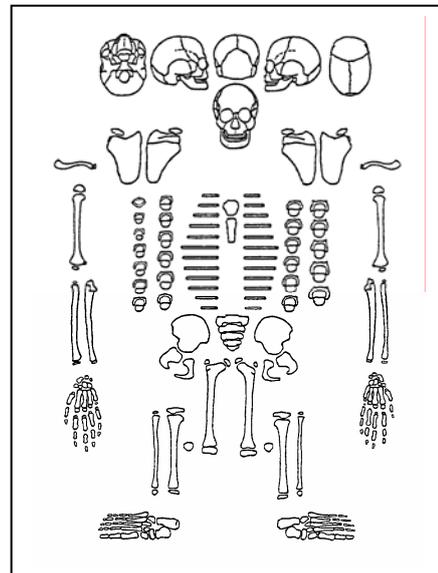
Erhaltungszustand: sehr schlecht

Alter: 7-10 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Karies (isolierter Zahn), Schmelzhyoplasien



Grab-Nr. 205 (frühe Neuzeit)

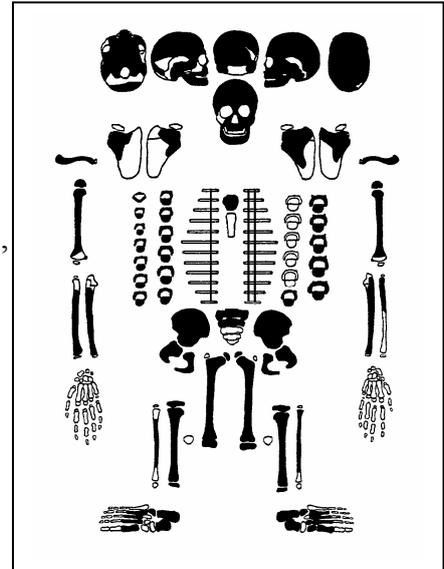
Erhaltungszustand: gut

Alter: 5-6 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 94,0 ± 5,2 cm

Pathologien: Harris-Linien, starker Zahnstein, Parodontose, Maulbeermolare, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand und Ramus mandibulae), Rachitis (Verbiegungen der Femurdiaphysen), Rhinitis, Sinusitis maxillaris, Stomatitis, großflächige Zerstörungen an der Lamina externa, kongenitale Syphilis



Zahnschema:

Oberkiefer rechts							Oberkiefer links							
		0	0	0	1	X	2	1	0	0	0			
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
		0	0	0	0	X	2	0	0	0	0			
Unterkiefer rechts							Unterkiefer links							

Grab-Nr. 211 (Mittelalter)

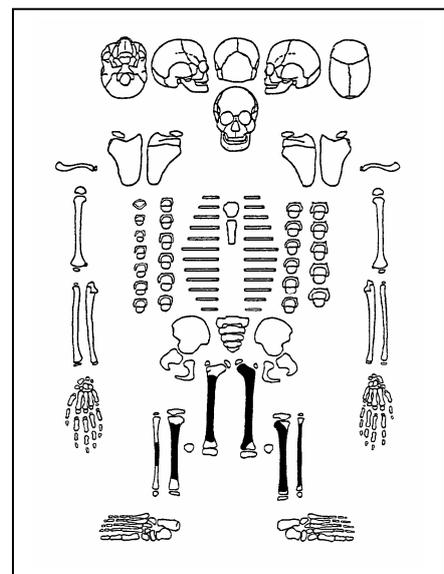
Erhaltungszustand: schlecht

Alter: 2-3 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 212 (Mittelalter)

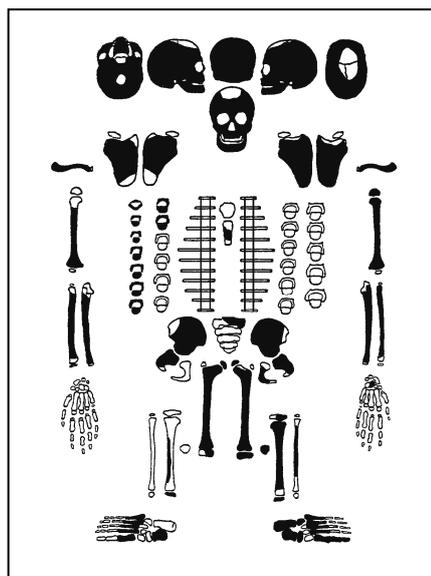
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 9-12 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Schmelzhypoplasien, Karies, Zahnstein, apikaler entzündlicher Prozess am zweiten Milchmolar der linken Oberkieferseite, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand), Rhinitis, Sinusitis maxillaris, Stomatitis



Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links							
		0	1	2	2	0	0	0	0	2	0	1 K	0		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
		K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 K		
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links							

Grab-Nr. 213 (frühe Neuzeit)

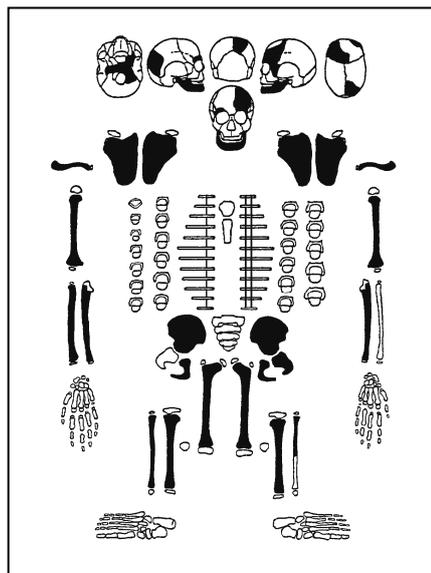
Erhaltungszustand: gut

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: meningeale Reaktionen



Grab-Nr. 216 (Mittelalter)

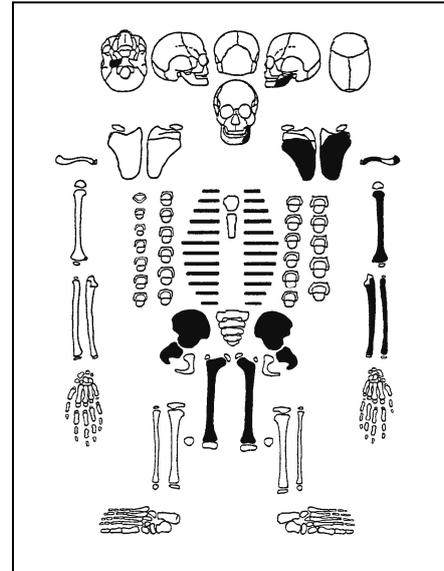
Erhaltungszustand: gut

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 218 (frühe Neuzeit)

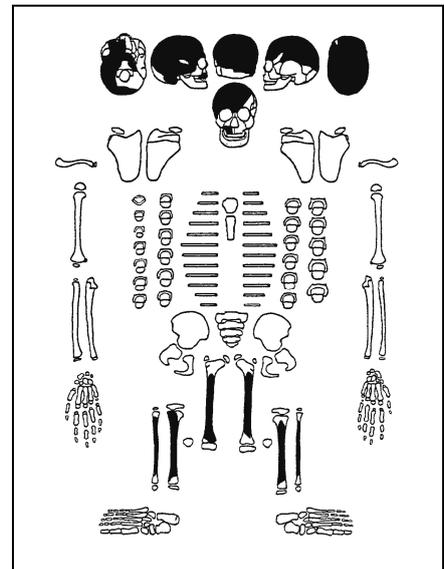
Erhaltungszustand: schlecht

Alter: 4-5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: meningeale Reaktionen, Rhinitis, Sinusitis maxillaris



Zahnschema:

Oberkiefer rechts							Oberkiefer links							
		f	0	0	f	f	fehlt							
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
fehlt							fehlt							
Unterkiefer rechts							Unterkiefer links							

Grab-Nr. 223 (Mittelalter)

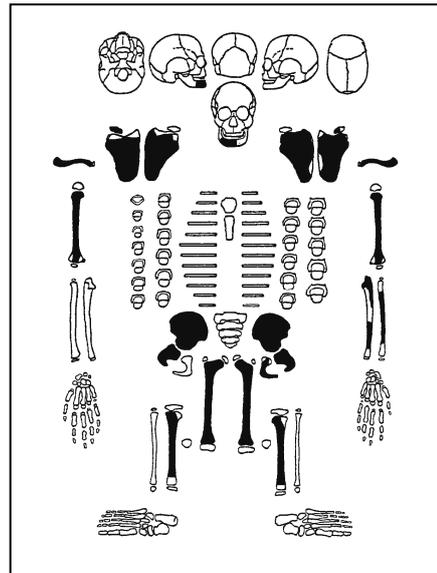
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 1-2 Jahre

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: 72,8 ± 4,1 cm

Pathologien: Myodontopathien

**Grab-Nr. 226 (frühe Neuzeit)**

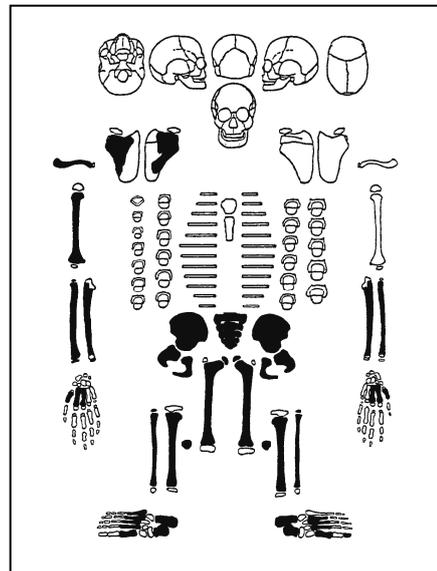
Erhaltungszustand: gut

Alter: 3-5 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 89,9 ± 5,2 cm

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 227 (frühe Neuzeit)

Erhaltungszustand: gut

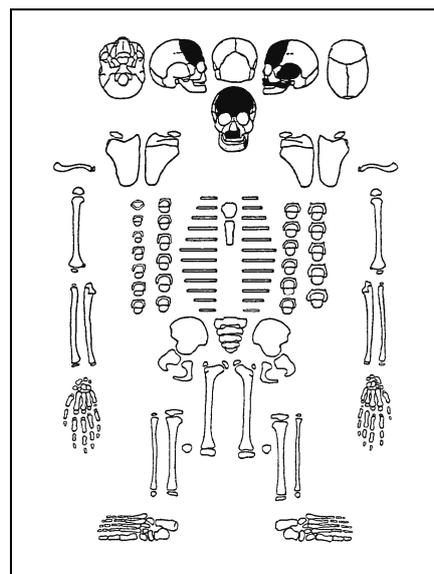
Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, Rachitis (poröse bis lamellenartige Oberfläche am Orbitadach), meningeale

Reaktionen

**Grab-Nr. 233 (Mittelalter)**

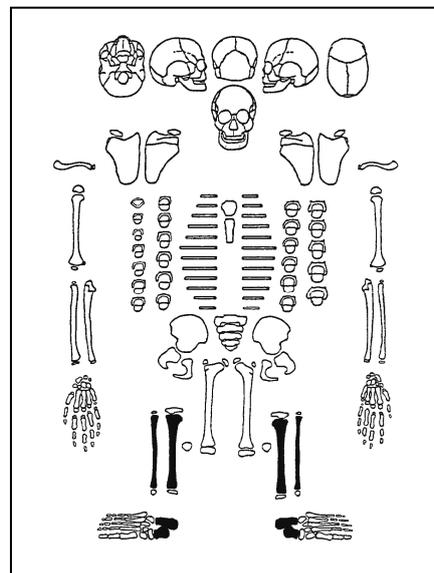
Erhaltungszustand: gut

Alter: 2-3 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Harris-Linien



Grab-Nr. 235 (frühe Neuzeit)

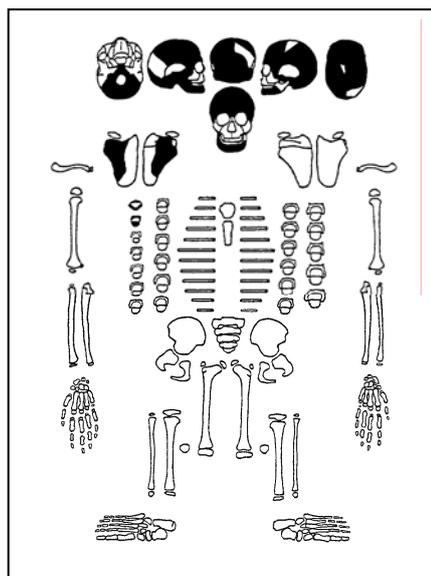
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 1-1,5 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Maulbeermolare, Myodontopathien



Zahnschema:

Oberkiefer rechts						Oberkiefer links					
fehlt						fehlt					
	V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V	
	V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V	
			0	0	0	0	0	0			
Unterkiefer rechts						Unterkiefer links					

Grab-Nr. 240 (Mittelalter)

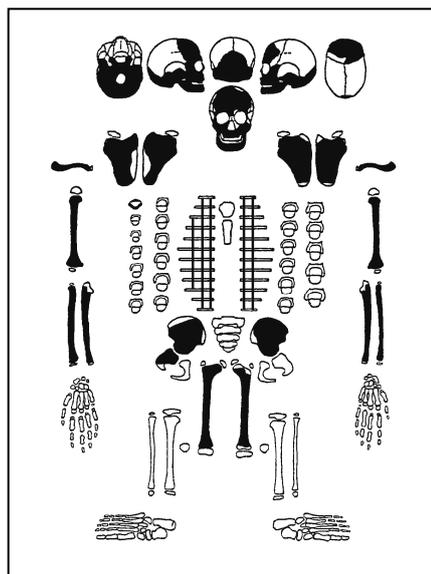
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 0,5-1 Jahr

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 61,8 ± 3,8 cm

Pathologien: Cribra orbitalia, meningeale Reaktionen



Grab-Nr. 242 (frühe Neuzeit)

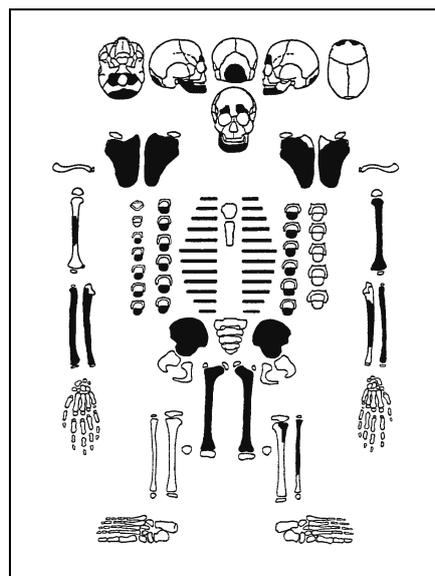
Erhaltungszustand: gut

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar

**Grab-Nr. 248 (frühe Neuzeit)**

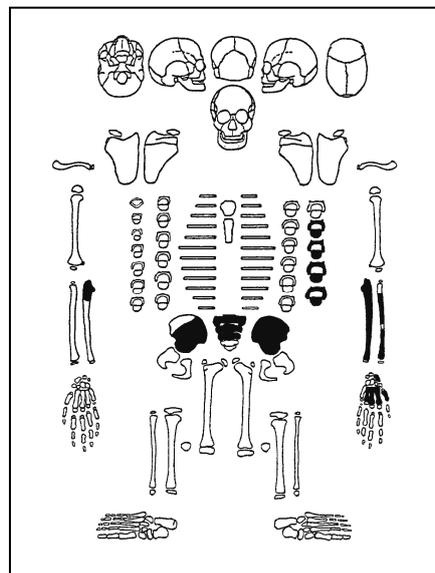
Erhaltungszustand: gut

Alter: 4-6 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 250 (frühe Neuzeit)

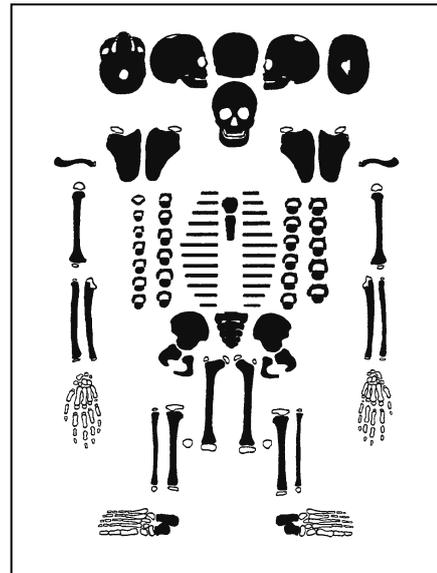
Erhaltungszustand: sehr gut

Alter: 4-5 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 95,5 ± 4,1 cm

Pathologien: Harris-Linien, Parodontose, Skorbut (poröse Auflagerungen an beiden Femurdiaphysen), Rachitis (Erweiterung der Metaphysenplatten an den Femora und Tibien), Stomatitis



Zahnschema:

Oberkiefer rechts							Oberkiefer links							
			1	1	X	3	3	X	X	X	1	1		
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
			1	1	1	2	3	3	2	2	1	1		
Unterkiefer rechts							Unterkiefer links							

Grab-Nr. 253 (frühe Neuzeit)

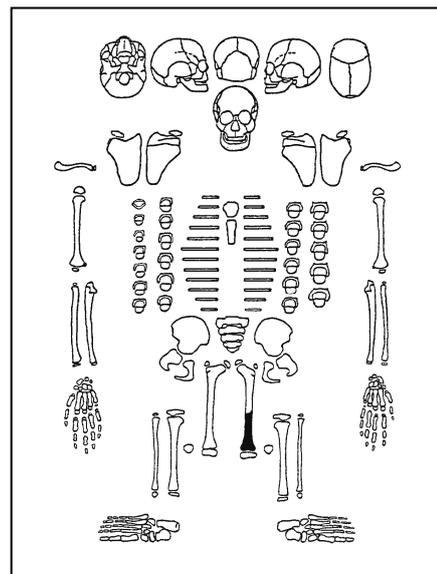
Erhaltungszustand: sehr schlecht

Alter: infans I

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 255 (frühe Neuzeit)

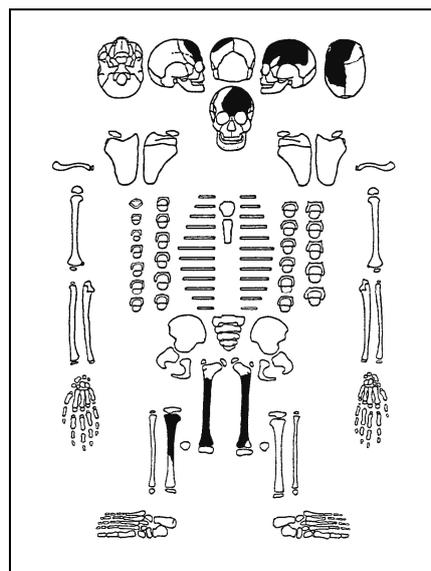
Erhaltungszustand: schlecht

Alter: infans I

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar

**Grab-Nr. 256 (frühe Neuzeit)**

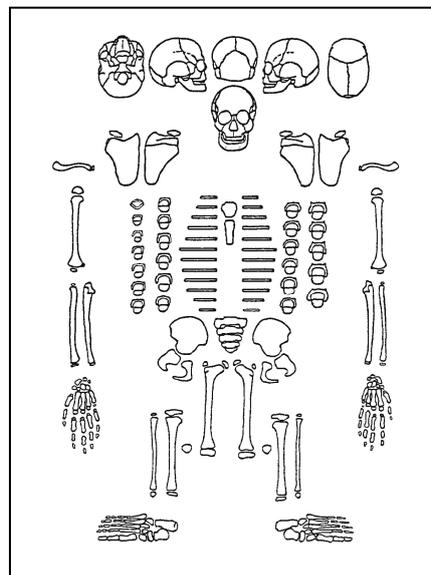
Erhaltungszustand: komplett zersetzt

Alter: infans I

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 257 (frühe Neuzeit)

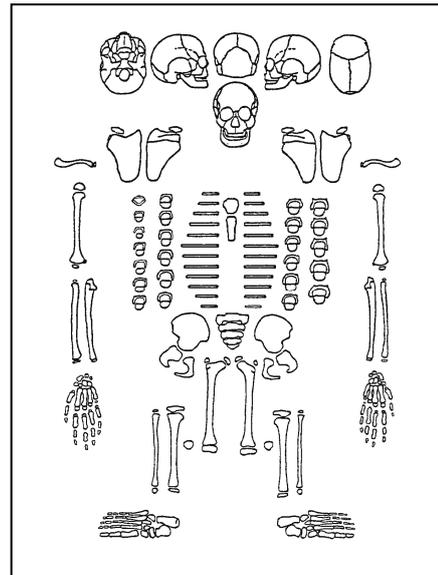
Erhaltungszustand: komplett zersetzt

Alter: infans I

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar

**Grab-Nr. 259 (frühe Neuzeit)**

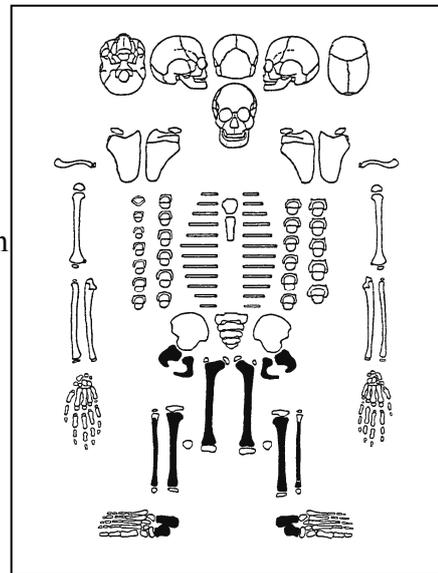
Erhaltungszustand: gut

Alter: 3-4 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Harris-Linien, Skorbut (poröse Auflagerungen an beiden Tibiadiaphysen)



Grab-Nr. 260 (frühe Neuzeit)

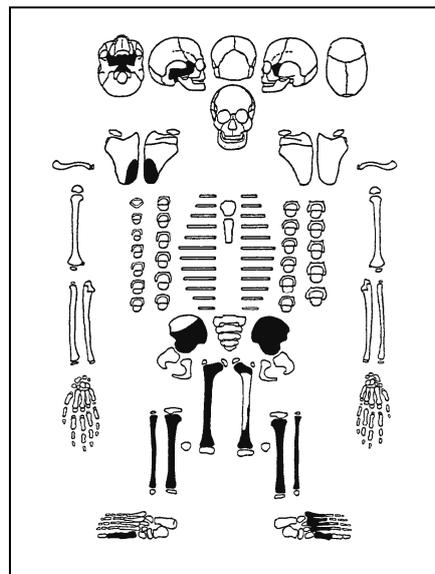
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: meningeale Reaktionen, Otitis media

**Grab-Nr. 262 (frühe Neuzeit)**

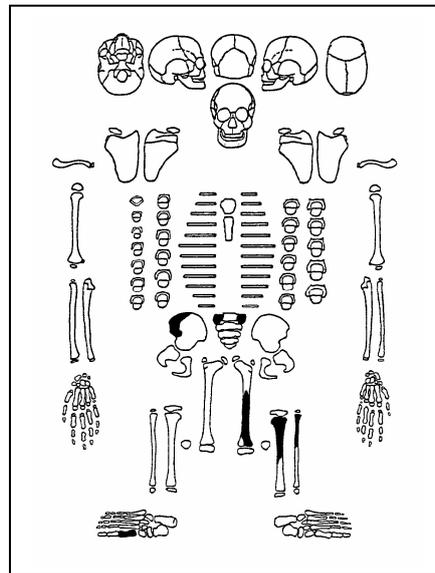
Erhaltungszustand: sehr schlecht

Alter: infans I

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 263 (frühe Neuzeit)

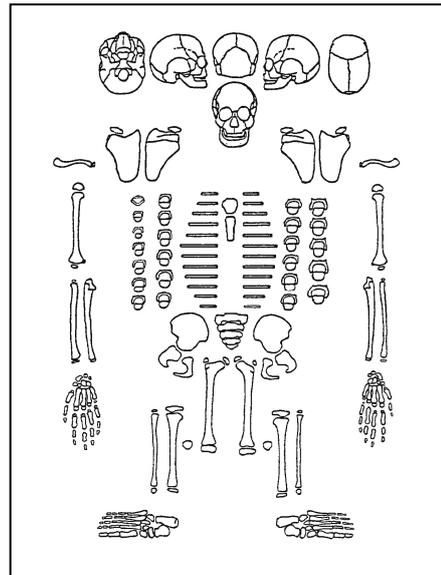
Erhaltungszustand: komplett zersetzt

Alter: infans I

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar

**Grab-Nr. 264 (frühe Neuzeit)**

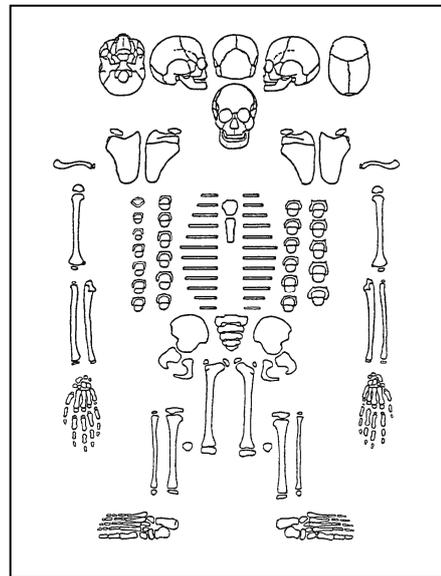
Erhaltungszustand: komplett zersetzt

Alter: infans I

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 265 (Mittelalter)

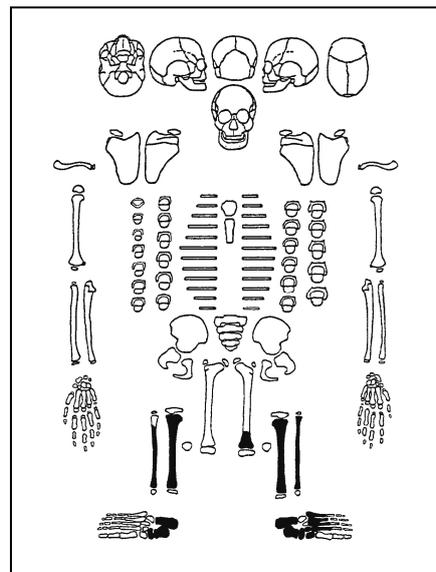
Erhaltungszustand: gut

Alter: 10-11 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Harris-Linien

**Grab-Nr. 267 (frühe Neuzeit)**

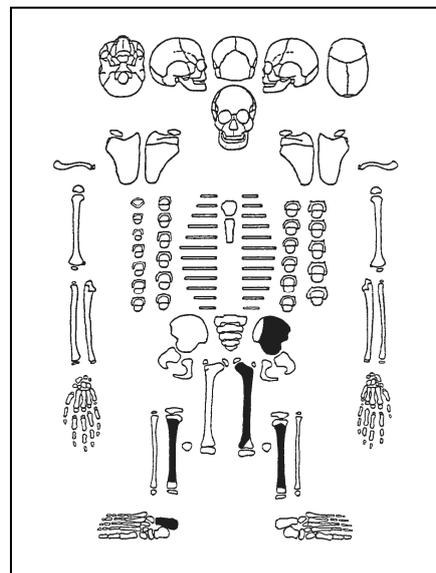
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 0,5-1 Jahr

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Rachitis (Erweiterung der Metaphysenplatten an den Femora und Tibien), Myodontopathien



Grab-Nr. 269 (Mittelalter)

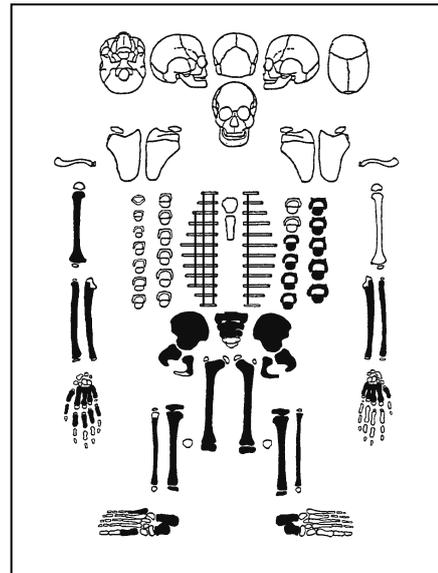
Erhaltungszustand: gut

Alter: 2,5-3 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 86,1 ± 5,2 cm

Pathologien: Harris-Linien,

**Grab-Nr. 276 (frühe Neuzeit)**

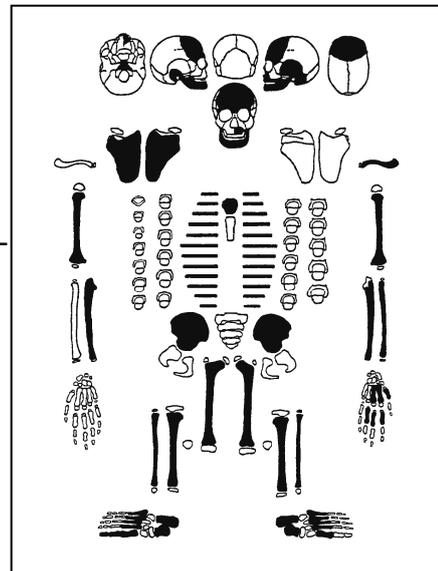
Erhaltungszustand: gut

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, Rachitis (poröse bis lamellen-
artige Oberfläche am Orbitadach und poröse Lamina
externa am Os frontale), meningeale Reaktionen



Grab-Nr. 277 (frühe Neuzeit)

Erhaltungszustand: gut

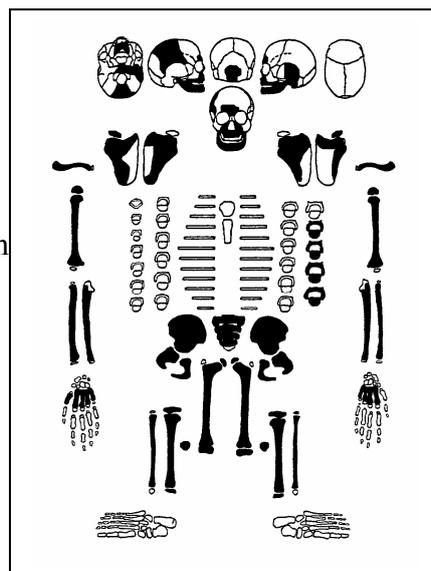
Alter: 9-12 Jahre

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: 115,8 ± 5,3 cm

Pathologien: Schmelzhypoplasien, Harris-Linien, Zahnstein

Parodontose, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand), Rhinitis, Sinusitis maxillaris, Stomatitis



Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links							
		1	1	2	2	X	1	1	X	2	2	1	0		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
		0	1	2	2	X	1	1	1	X	2	X	0		
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links							

Grab-Nr. 278 (Mittelalter)

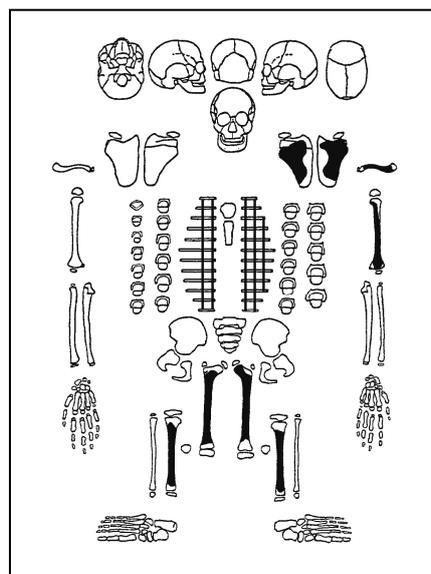
Erhaltungszustand: schlecht

Alter: 1-2 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 281 (frühe Neuzeit)

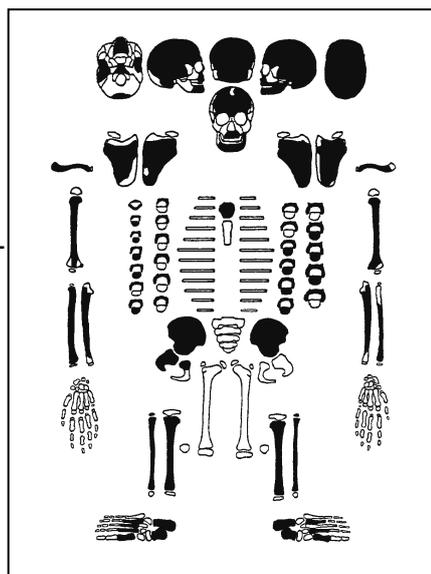
Erhaltungszustand: gut

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, Rachitis (poröse bis lamellenartige Oberfläche am Orbitadach, poröse Oberfläche an der Lamina externa des Os frontale), meningeale Reaktionen



Grab-Nr. 287 (frühe Neuzeit)

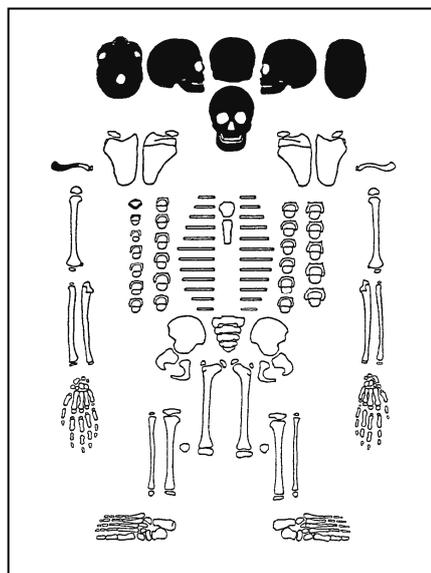
Erhaltungszustand: gut

Alter: 2-3 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Zahnstein, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand), meningeale Reaktionen, Otitis media



Zahnschema:

Oberkiefer rechts							Oberkiefer links						
		0	0	X	X	0	0	0	0	0	0		
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
		0	0	0	0	1	X	0	0	0	0		
Unterkiefer rechts							Unterkiefer links						

Grab-Nr. 294 (Mittelalter)

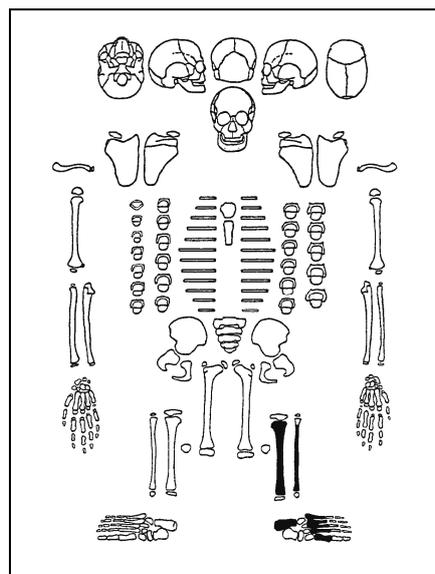
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 3-4 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Periostreizung

**Grab-Nr. 305 (Mittelalter)**

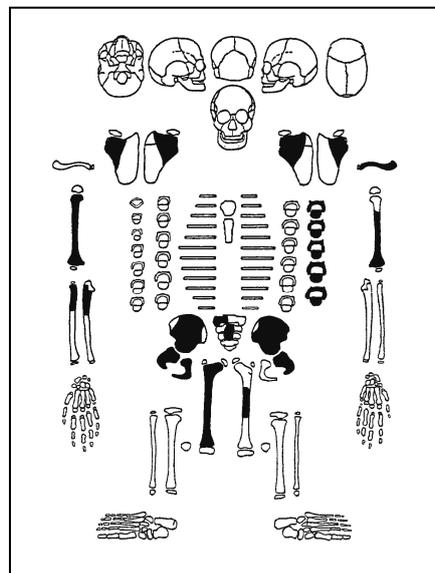
Erhaltungszustand: gut

Alter: 7-8 Jahre

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: 107,5 ± 4,1 cm

Pathologien: -



Grab-Nr. 307 (frühe Neuzeit)

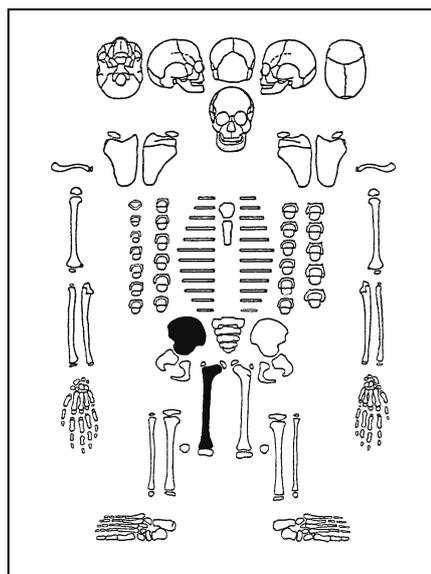
Erhaltungszustand: gut

Alter: 8-10 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 101,9 ± 4,1 cm

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 309 (Mittelalter)

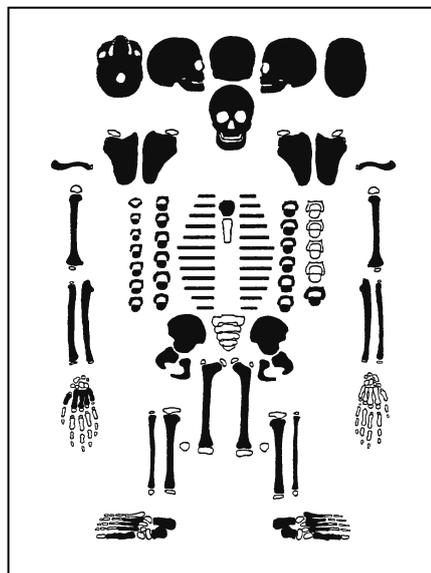
Erhaltungszustand: sehr gut

Alter: 2,5-3 Jahre

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: 84,8 ± 5,2 cm

Pathologien: Cribra orbitalia, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand), Rachitis (Erweiterung der Metaphysenplatten am Femur und Tibia, Verbiegung der Femur- und Tibiadiaphysen), meningeale Reaktionen, Rhinitis, Sinusitis maxillaris, Stomatitis, Myodontopathien



Zahnschema:

Oberkiefer rechts							Oberkiefer links							
		0	0	0	0	2	2	X	0	0	0			
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
		0	0	0	0	2	2	0	0	0	0			
Unterkiefer rechts							Unterkiefer links							

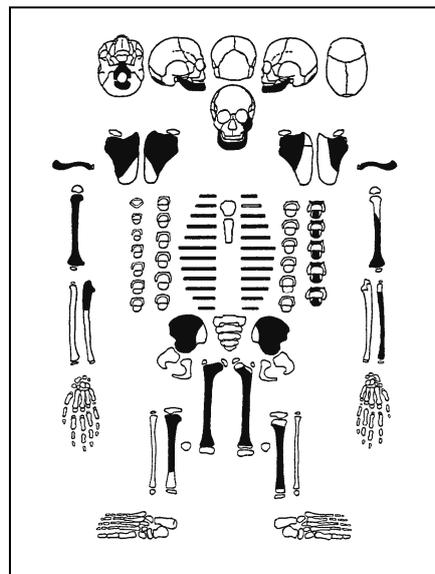
Grab-Nr. 311 (frühe Neuzeit)

Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: verheilte Fraktur am Os occipitale (Geburts-
trauma)**Grab-Nr. 316 (frühe Neuzeit)**

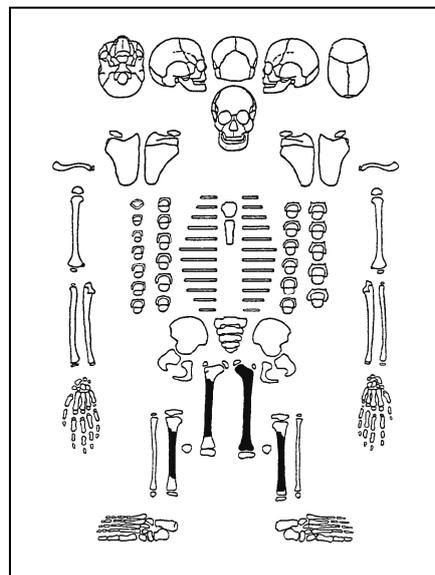
Erhaltungszustand: sehr schlecht

Alter: 0,5-1 Jahr

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 317 (Mittelalter)

Erhaltungszustand: schlecht

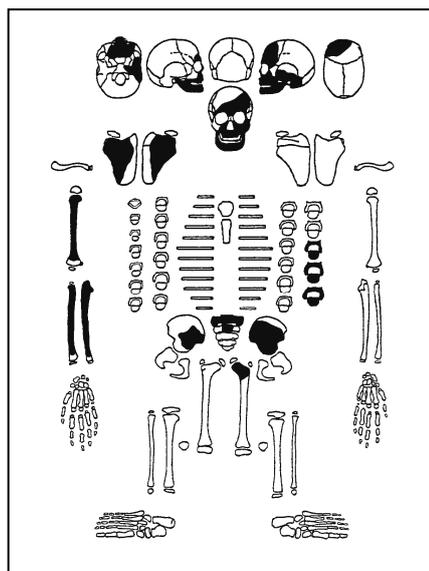
Alter: 11-13 Jahre

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Schmelzhypoplasien, Zahnstein, meningeale

Reaktionen, Rhinitis, Sinusitis maxillaris



Grab-Nr. 319 (Mittelalter)

Erhaltungszustand: mäßig

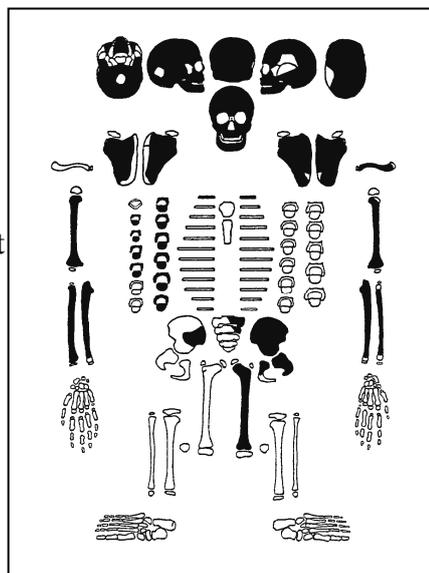
Alter: 9-10 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 121,7 ± 5,7 cm

Pathologien: Cribra orbitalia, Schmelzhypoplasien, Skorbut
(poröse Auflagerungen am Alveolarrand), meningeale

Reaktionen, Stomatitis, Otitis media



Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links							
		0	2	3	X	1	X	X	1	X	X	2	0		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
		1	2	3	X	0	0	X	0	X	2	2	0		
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links							

Grab-Nr. 326 (Mittelalter)

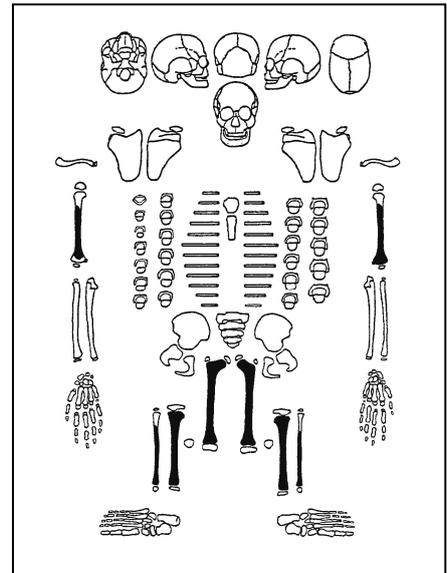
Erhaltungszustand: gut

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: meningeale Reaktionen

**Grab-Nr. 328 (Mittelalter)**

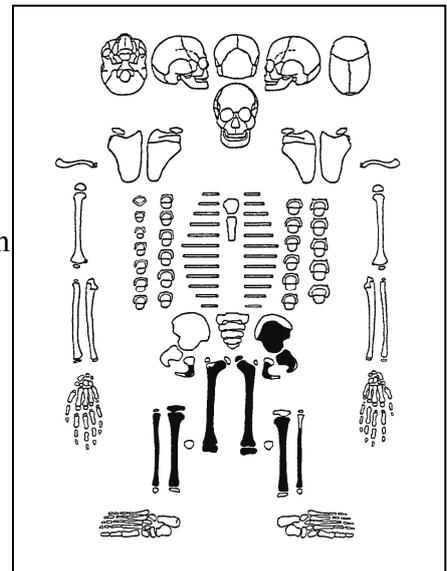
Erhaltungszustand: gut

Alter: 4-5 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 92,3 ± 5,2 cm

Pathologien: Harris-Linien, Skorbut (poröse Auflagerungen an den Tibiadiaphysen)



Grab-Nr. 330 (frühe Neuzeit)

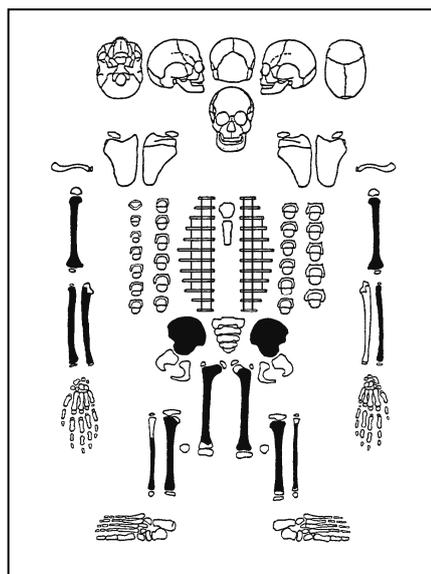
Erhaltungszustand: gut

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: anscheinend weiblich

Körperhöhe: 53,1 ± 3,8 cm

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 334 (frühe Neuzeit)

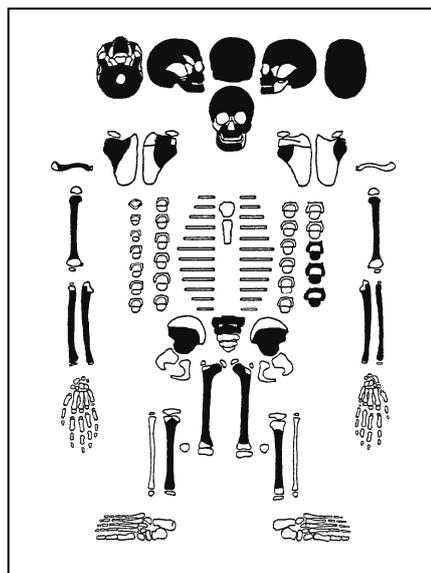
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 5-6 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 107,0 ± 3,5 cm

Pathologien: Cribra orbitalia, Parodontose, Sinusitis maxillaris



Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links							
		0	1	2	2	2	3	X	3	2	1	0	0		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			0	1	2	3	3	3	3	2	1	0			
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links							

Grab-Nr. 336 (frühe Neuzeit)

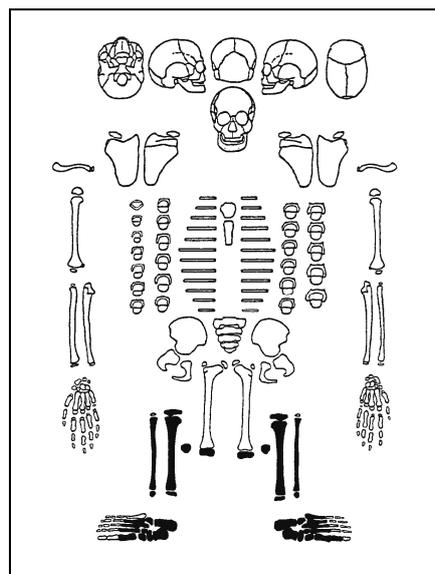
Erhaltungszustand: gut

Alter: 9-11 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Harris-Linien

**Grab-Nr. 337 (frühe Neuzeit)**

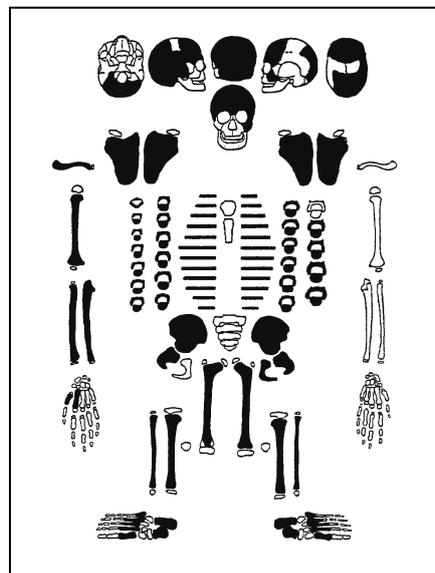
Erhaltungszustand: gut

Alter: 2-3 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 85,8 ± 5,2 cm

Pathologien: Harris-Linien, meningeale Reaktionen



Grab-Nr. 338 (Mittelalter)

Erhaltungszustand: mäßig

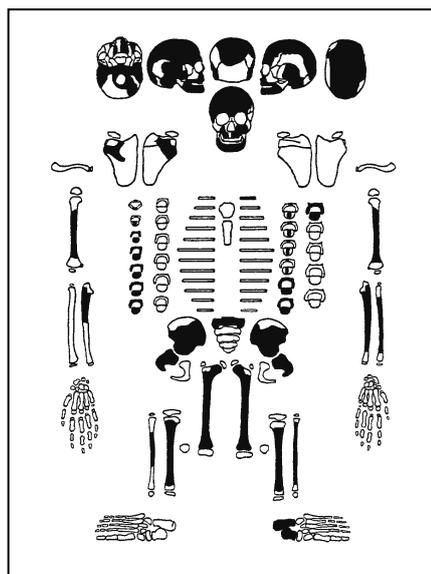
Alter: 6-7 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 98,2 ± 4,1 cm

Pathologien: Cribra orbitalia, Sinusitis maxillaris,

Stomatitis



Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links							
			1	1	1	2	2	X	2	1	1	1	f		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
		0	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0		
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links							

Grab-Nr. 339 (frühe Neuzeit)

Erhaltungszustand: mäßig

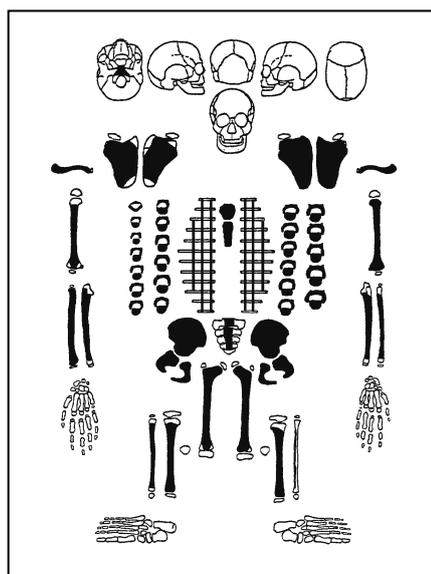
Alter: 1-1,5 Jahre

Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 73,9 ± 4,9 cm

Pathologien: systemischen, raumfordernden Prozess

(möglicherweise Tumor)



Grab-Nr. 344 (Mittelalter)

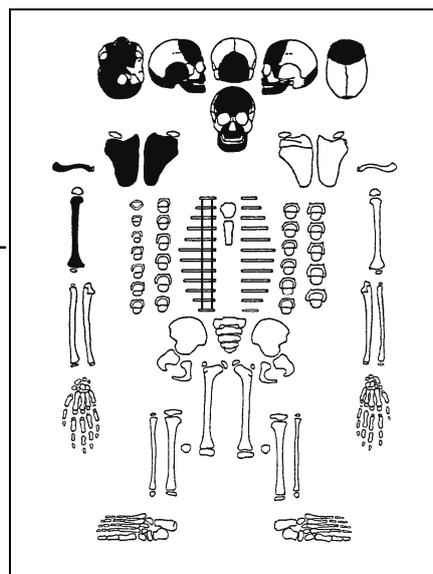
Erhaltungszustand: gut

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: Cribra orbitalia, Rachitis (poröse bis lamellenartige Oberfläche am Orbitadach und an der Lamina externa des Os occipitale)



Grab-Nr. 345-1 (Mittelalter)

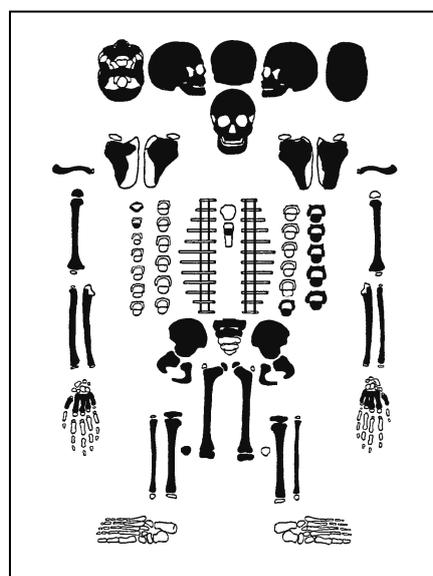
Erhaltungszustand: gut

Alter: 3-4 Jahre

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: 83,9 ± 4,1 cm

Pathologien: Cribra orbitalia, Harris-Linien, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand), Rachitis (Erweiterung der Metaphysenplatten am Femur und Tibia, Verbiegung der Femurdiaphysen), meningeale Reaktionen, Rhinitis, Sinusitis maxillaris, Stomatitis, Myodontopathien



Zahnschema:

Oberkiefer rechts							Oberkiefer links								
			0	0	0	0	X	X	0	0	0	0			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			0	0	0	1	2	2	1	0	0	0			
Unterkiefer rechts							Unterkiefer links								

Grab-Nr. 345-2 (Mittelalter)

Erhaltungszustand: gut

Alter: 2-3 Jahre

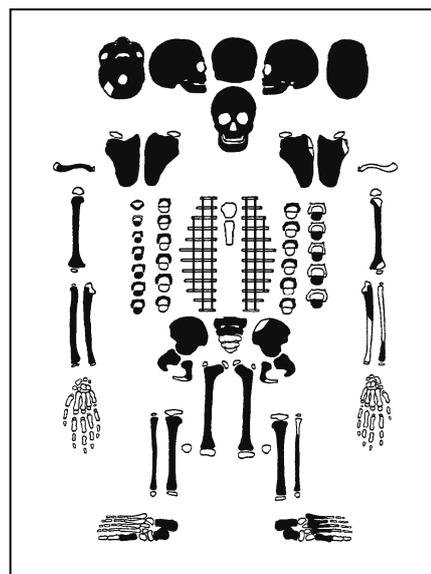
Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 79,3 ± 5,2 cm

Pathologien: Cribra orbitalia, Harris-Linien, Skorbut
(poröse Auflagerungen am Alveolarrand), meningeale

Reaktionen, Rhinitis, Sinusitis maxillaris, Stomatitis,

Otitis media



Zahnschema:

Oberkiefer rechts							Oberkiefer links							
			0	0	X	0	1	1	0	X	0	0		
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V		
			0	0	0	X	X	X	X	0	0	0		
Unterkiefer rechts							Unterkiefer links							

Grab-Nr. 351 (frühe Neuzeit)

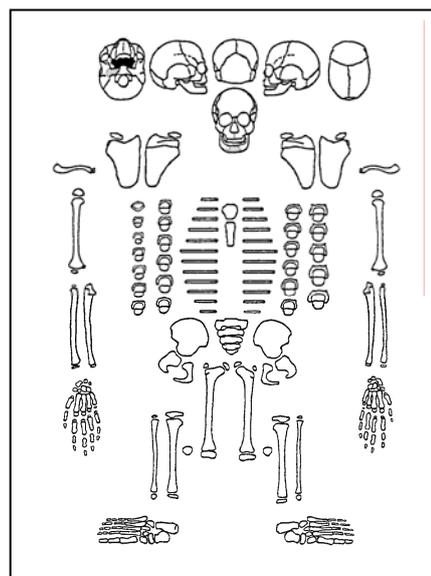
Erhaltungszustand: schlecht

Alter: 0-0,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 353 (Mittelalter)

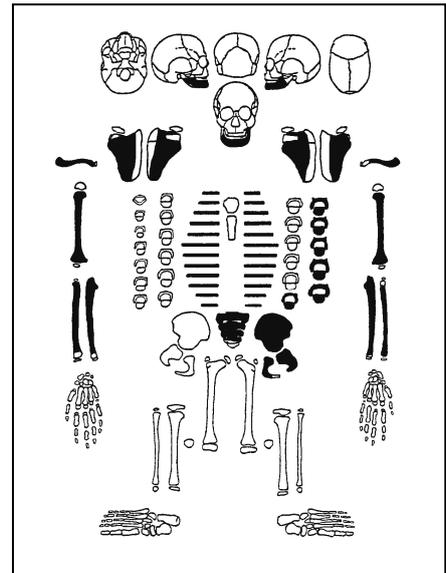
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 5-6 Jahre

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: 95,9 ± 3,3 cm

Pathologien: Myodontopathien



Zahnschema:

Oberkiefer rechts					Oberkiefer links					
fehlt					fehlt					
	V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V
	V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V
	1	2	1	X	X	X	2	1	1	1
Unterkiefer rechts					Unterkiefer links					

Grab-Nr. 354 (Mittelalter)

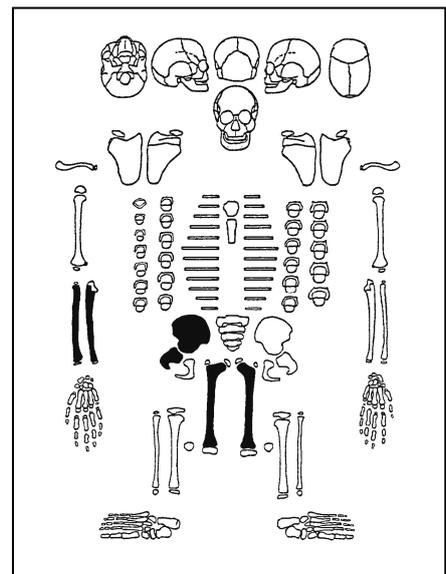
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 8-10 Jahre

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: 116,3 ± 4,1 cm

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 356 (Mittelalter)

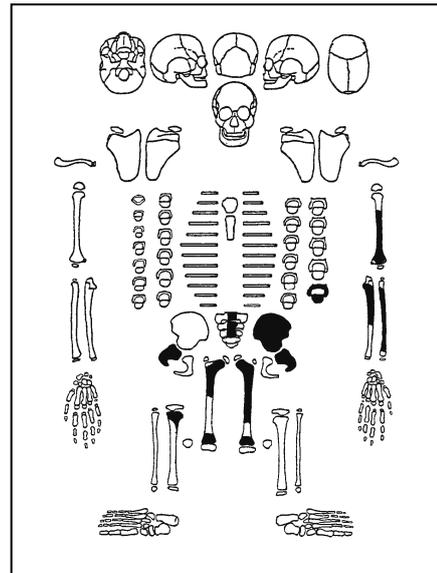
Erhaltungszustand: schlecht

Alter: infans II

Geschlecht: männlich

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 359 (Mittelalter)

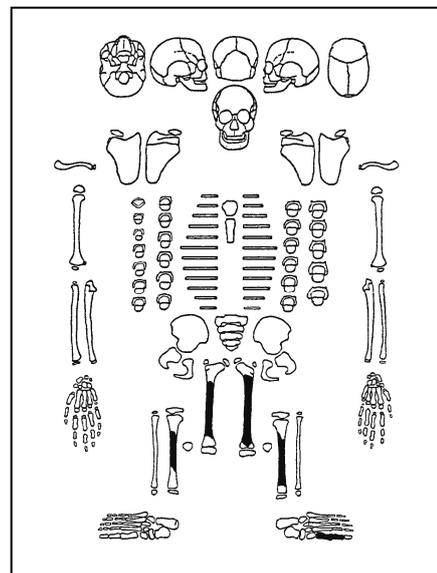
Erhaltungszustand: schlecht

Alter: 1,5-3 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 363 (Mittelalter)

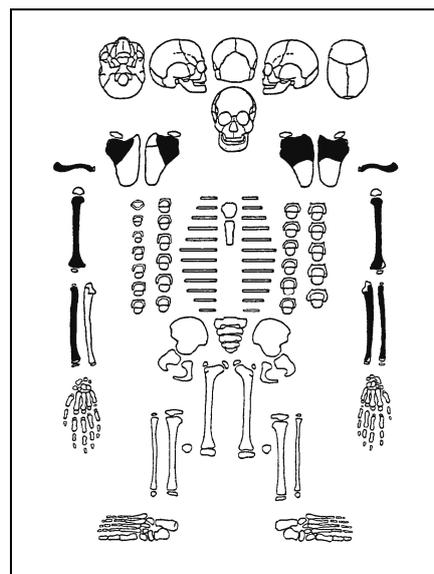
Erhaltungszustand: gut

Alter: 1-1,5 Jahre

Geschlecht: nicht zu bestimmen

Körperhöhe: nicht zu errechnen

Pathologien: keine erkennbar



Grab-Nr. 364 (frühe Neuzeit)

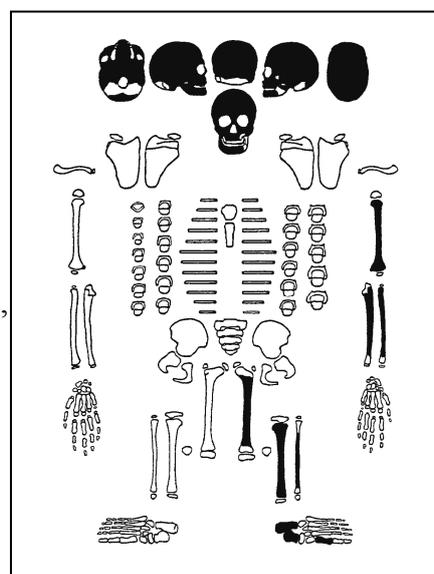
Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 7-8 Jahre

Geschlecht: anscheinend männlich

Körperhöhe: 107,5 ± 3,3 cm

Pathologien: Harris-Linien, Zahnstein, Parodontose, Skorbut (poröse Auflagerungen am Alveolarrand), Rhinitis, Sinusitis maxillaris, Stomatitis



Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links							
		0	1	2	X	X	X	X	X	3	2	1	0		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
		0	1	1	2	X	0	X	X	3	2	1	0		
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links							

Grab-Nr. 366 (Mittelalter)

Erhaltungszustand: mäßig

Alter: 7-9 Jahre

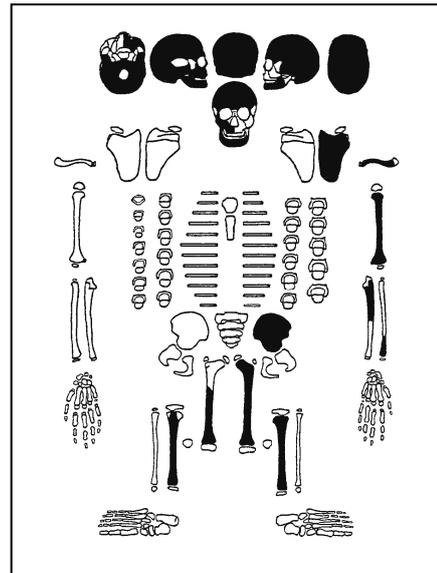
Geschlecht: weiblich

Körperhöhe: 115,0 ± 5,2 cm

Pathologien: Cribra orbitalia, Schmelzhyoplasien,

Harris-Linien, Sinusitis maxillaris, Stomatitis,

Myodontopathien



Zahnschema:

Oberkiefer rechts								Oberkiefer links							
		0	1	2	2	3	0	fehlt							
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
		0	2	X	X	0	0	0	X	2	1	1	0		
Unterkiefer rechts								Unterkiefer links							

8. Aus der Arbeit hervorgegangene Publikationen

Jungklaus B & Niemitz C (2001):

Hinweise zu unterschiedlichen Lebensbedingungen im späten Mittelalter und der frühen Neuzeit am Beispiel der Skelettserie Tasdorf, Brandenburg, Deutschland. *Archaeologia Austriaca*, Beiträge zur Paläanthropologie, Ur- und Frühgeschichte Österreichs, Bd. 84-85, 221-232.

Jungklaus B & Niemitz C (2001):

Kindersterblichkeit und Krankheitsbelastung im Vergleich zwischen Mittelalter und früher Neuzeit im östlichen Brandenburg am Beispiel der Skelettserie aus Tasdorf. In: Schultz M (Hrsg.): *Homo – Unsere Herkunft und Zukunft: Proceedings – 4. Kongress der Gesellschaft für Anthropologie e.V. (GfA)*. Cuvillier Verlag, Göttingen. 325-330

Jungklaus B, Schultz M & Niemitz C (2006):

Zur Differenzialdiagnose der Mangelkrankungen in der mittelalterlichen/frühneuzeitlichen Kinderpopulation aus Tasdorf (Brandenburg). In: Niemitz C (Hrsg.): *Brennpunkte und Perspektiven der aktuellen Anthropologie. Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Beiheft 1*, 83-88

9. Lebenslauf

Der Lebenslauf ist in der Online-Version aus Gründen
des Datenschutzes nicht enthalten.

10. Danksagung

Mein herzlichster Dank geht an Professor Dr. Dr. Michael Schultz, für die vielen wertvollen Anregungen, die Unterstützung und ausgiebigen Gespräche. Auch danke ich Professor Dr. Carsten Niemitz für seine Hilfe und das Vertrauen in meine Arbeit. Von meinen beiden Betreuern habe ich viel gelernt; danke dafür!

Dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum danke ich für die Bereitstellung der Skelette aus Tasdorf und die Erlaubnis, die zahlreichen Untersuchungen durchführen zu dürfen. Besonders bedanke ich mich dabei bei Frau Dr. Regina Smolnik.

Für die technische Assistenz und die Unterstützung bei der Präparateherstellung danke ich Herrn Michael Brandt und Frau Ingrid Hettwer-Steeger vom Zentrum für Anatomie, Georg-August-Universität Göttingen.

Bei Blandine Wittkopp möchte ich mich ganz herzlich für die vielen Informationen zur Archäologie und Geschichte und besonders zu den Details der Grabungen in Tasdorf bedanken. Auch danke ich ihr für die vielen freundschaftlichen Gespräche und die Unterstützung in all' den Jahren, die wir uns nun schon kennen.

Danken möchte ich allen Mitgliedern der AG Humanbiologie, dabei besonders herzlich Katharina Stech, Melanie Timmermann und Jessica Büttner. Sie haben mich besonders ermuntert, mich in mühsameren Stunden aufgeheitert und mir in fachlichen Diskussionen sehr geholfen. Danke auch für das Korrekturlesen. Ein Dank auch für die Unterstützung bei allerlei „Knochenarbeiten“. Mein Dank geht weiterhin an David Loscher für die vielen anregenden Gespräche und die Unterstützung bei technischen Problemen, sowie an Vanessa Zacher für ihre jederzeit freundliche Hilfe.

Herzlich danke ich auch Nadja und Uwe, mit denen ich schon so lange befreundet bin und die mich auf meinem Weg begleiten und immer für mich da sind. Danke für den Zuspruch und die aufmunternden Worte.

Ein herzlicher Dank geht an meine Familie, die mich stets ermutigt, allumfassend unterstützt und immer an mich geglaubt hat. Herzlichen Dank an Barbara für das Korrekturlesen. Besonders möchte ich mich bei Ralf bedanken: ohne Dich wäre die Arbeit nicht fertig geworden – Danke für alles!

Ein ganz lieber Dank für die Unterstützung geht an Angela Lichy, Jacqueline Wierschula und Sabine Boedewig.