

**Das Ihlower Zisterzienserkloster:  
Beten, Arbeiten und heilsames Leben im Mittelalter!  
- Eine anthropologische Untersuchung -**

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

Dipl.-Biol.

**Melanie Timmermann**

aus Haselünne

November 2009



Die Arbeit wurde von Oktober 2006 bis November 2009 im Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie am Institut für Humanbiologie und Anthropologie der Freien Universität Berlin unter Leitung von Herrn Prof. Dr. Carsten Niemitz angefertigt.

Erstgutachter: Prof. Dr. Carsten Niemitz

Zweitgutachter: Prof. Dr. Helmut Keupp

Disputation am: 13.01.2010



„Wichtig ist, dass man nicht aufhört zu fragen.“

Albert Einstein



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>- 1 -</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAL.....</b>	<b>- 7 -</b>
<b>3</b>	<b>METHODEN .....</b>	<b>- 11 -</b>
3.1	DATENERFASSUNG / AUSWERTUNG.....	- 11 -
3.2	INDIVIDUALDATEN .....	- 12 -
3.3	PALÄODEMOGRAFIE .....	- 15 -
3.4	ZAHNBEFUNDE .....	- 17 -
3.5	DEGENERATIVE VERÄNDERUNGEN DER VIER GROßEN GELENKE.....	- 20 -
3.6	WIRBELSÄULENSTATUS.....	- 21 -
3.7	WEITERE PATHOLOGIEEN UND AUFFÄLLIGKEITEN.....	- 21 -
<b>4</b>	<b>ERGEBNISSE .....</b>	<b>- 23 -</b>
4.1	INDIVIDUALDATEN .....	- 23 -
4.2	PALÄODEMOGRAFIE .....	- 25 -
4.3	ZAHNBEFUNDE .....	- 28 -
4.4	DEGENERATIVE VERÄNDERUNGEN DER VIER GROßEN GELENKE.....	- 43 -
4.5	WIRBELSÄULENSTATUS.....	- 54 -
4.6	WEITERE PATHOLOGIEEN UND AUFFÄLLIGKEITEN.....	- 58 -
<b>5</b>	<b>DISKUSSION .....</b>	<b>- 65 -</b>
5.1	INDIVIDUALDATEN .....	- 65 -
5.2	PALÄODEMOGRAFIE .....	- 70 -
5.3	ZAHNBEFUNDE .....	- 77 -
5.4	DEGENERATIVE VERÄNDERUNGEN DER VIER GROßEN GELENKE.....	- 95 -
5.5	WIRBELSÄULENSTATUS.....	- 99 -
5.6	WEITERE PATHOLOGIEEN UND AUFFÄLLIGKEITEN.....	- 101 -
<b>6</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG / SUMMARY .....</b>	<b>- 107 -</b>
6.1	ZUSAMMENFASSUNG .....	- 107 -
6.2	SUMMARY .....	- 109 -
<b>7</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>- 111 -</b>
<b>8</b>	<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>- 127 -</b>
<b>9</b>	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>- 129 -</b>
<b>10</b>	<b>DANKSAGUNG .....</b>	<b>- 131 -</b>
<b>11</b>	<b>LEBENS LAUF .....</b>	<b>- 133 -</b>

<b>12</b>	<b>ANHANG</b> .....	<b>- 135 -</b>
12.1	BEFUNDBÖGEN .....	- 135 -
12.2	SKELETTKATALOG .....	- 140 -
12.3	ZAHNBEFUNDE .....	- 177 -
12.4	DEGENERATIVE VERÄNDERUNGEN DER VIER GROßEN GELENKE .....	- 192 -
12.5	WIRBELSÄULENSTATUS .....	- 198 -
12.6	ÜBERSICHTSTABELLE - IHLOW UND VERGLEICHSSKELETTSERIEN .....	- 201 -







# 1 Einleitung

Die anthropologische Auswertung von Skelettmaterial eröffnet die Möglichkeit, historische Populationen unmittelbar zu erfassen und Hinweise auf Lebensbedingungen zu erlangen. Historisches Skelettmaterial, als „biohistorische Urkunde“ (Kloiber 1957), stellt somit eine der primär wichtigsten empirischen Informationsquellen dar (Schultz 1988). Forschungsgegenstand dieser Arbeit sind menschliche Skelette aus Ihlow, Landkreis Aurich, in Ostfriesland (Niedersachsen), die auf einem Friedhofsgelände des ehemaligen Zisterzienserklosters, bestehend von 1228 bis 1529, beigesetzt wurden. In Verbindung mit den Ergebnissen der archäologischen Befunde sowie den Resultaten anthropologischer, paläodemografischer und paläopathologischer Untersuchungen soll ein zuverlässiges Bild des Lebens der Ihlower Klostergemeinde vermittelt werden. Die Relevanz dieser Untersuchung ergibt sich aus dem Umstand, dass der größte Teil der mittelalterlichen Schrift- und Bildquellen in der norddeutschen Küstenregion, speziell in Ostfriesland, verloren ging (Wiemann 1970, Sander 2003). Von den 28 ehemals vorhandenen vorreformatorischen Klöstern in Ostfriesland besteht keines weiter (Schwarz 1978, Bärenfänger 2007), so dass anhand der vorliegenden Untersuchungen Informationen über diesen Teil der Landesgeschichte wiederhergestellt werden können.



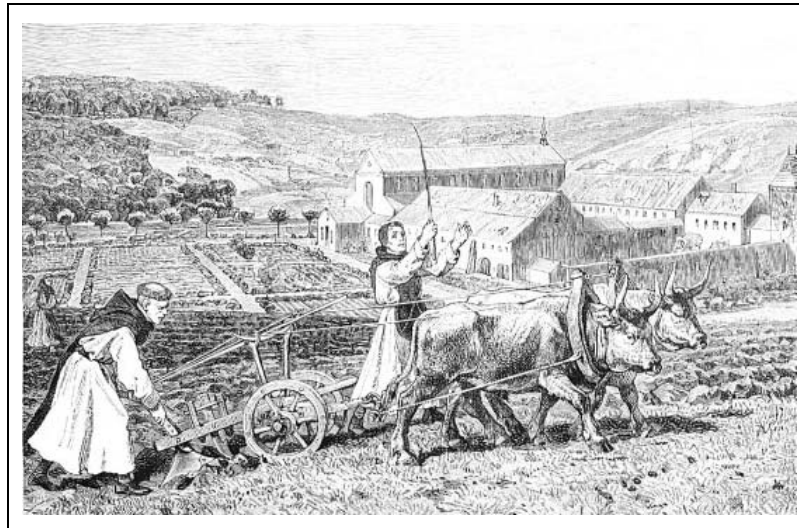
**Abb. 1:** Karte der ehemaligen Klöster Ostfrieslands (Buttjer 2009).

Die Paläodemografie klärt die Fragen über Aufbau, Verteilung, Umfang und Entwicklung historischer Populationen. Diese Kenntnisse können mit Ursachen und Abhängigkeiten von sozialen, kulturellen und ökonomischen Strukturen in Verbindung gebracht werden (Acsádi & Nemeskéri 1957, 1970, Weiss 1973). Die demografische Untersuchung der Ihlower Population ist dementsprechend besonders hilfreich, da es sich bei den Bestatteten des Klosterfriedhofes um keine „normal gewachsene, sich fortpflanzende“ Bevölkerung handelt, sondern um eine besondere Sozialgruppe (Drenhaus 1988). Es sind ausschließlich die Bestatteten des Klosterfriedhofs. Diese setzt sich aus der großen Gruppe der Mönche und der Konversen (Laienbrüder) des Klosters zusammen sowie aus der Gruppe der Familiare (weltliche Lohnarbeiter/-innen oder Dienstpersonal). Ein sehr geringer Teil der auf dem Friedhof Bestatteten stammt vermutlich auch von Verstorbenen des im Kloster befindlichen Hospitals und auf der Durchreise aufgenommenen und dort verstorbenen Pilgern.

Die Paläopathologie klärt die Frage nach dem Gesundheits- bzw. Krankheitsaufkommen, den Ernährungsgewohnheiten, der Hygiene sowie der Arbeits- und Wohnsituation der Zisterziensermitglieder (Nemeskéri & Harsányi 1959). Zahn- und Kieferbefunde gestatten, aufgrund der lebenslangen Belastung, Rückschlüsse auf Ernährung, Speisezubereitung und Mundhygiene sowie medizinische Intervention (Orschiedt 1996). Die Zähne zeichnen sich als besonders resistent und erosionsbeständig gegenüber Dekomposition aus, so dass alle Spuren chemischen oder mechanischen Ursprungs sowie alle krankheitsbedingten Veränderungen Jahrhunderte später noch Einblicke in die dentale Beschaffenheit einer Skelettserie bringen (Živanović 1982, Alt et al. 1993, Whitaker & Mac Donald 1993). Die bestehende Lücke der paläodontologischen Untersuchung im Raum Ostfriesland kann somit weiter geschlossen werden. Darüber hinaus gilt das besondere Interesse den degenerativen Gelenkveränderungen. Typische Arbeitsabläufe und häufig ausgeführte Bewegungen hinterlassen Abnutzungserscheinungen an den betroffenen Gelenken (Schmorl & Jungmann 1957, Czarnetzki 1996).

Der Zisterzienserorden, eine Reformbewegung der Benediktiner, zeichnet sich durch ein Leben bestimmt durch Gehorsam, Demut, strenges Fasten und freiwillige Armut aus. Die schmucklosen Klöster siedelten im Ödland. Die Zisterzienser rodeten, betrieben Fischzucht, Ackerbau und Viehzucht, gingen der Handarbeit nach und besannen sich

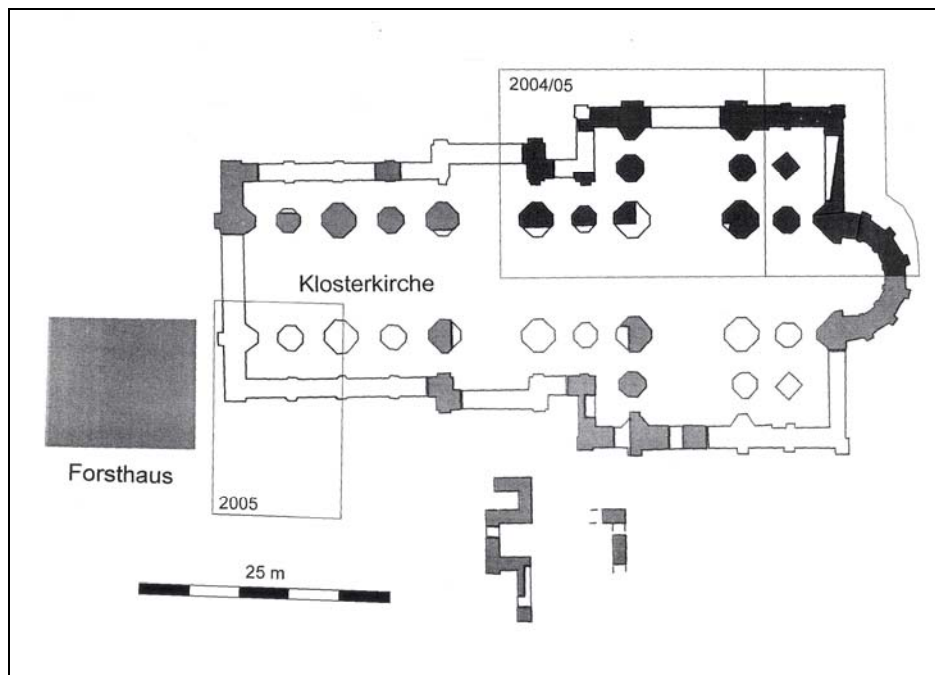
zunächst auf die alten Regeln des heiligen Benedikts mit Weltabkehr und Rückzug (Abb. 2). Das Beten („ora“) übernahmen die Mönche, das Arbeiten („labora“) die Konversen und Lohnarbeiter. Die wirtschaftlichen und bautechnischen Leistungen waren nur durch die Hilfe der Konversen zu erbringen. Sie speisten und schliefen innerhalb des Klosters, konnten jedoch nicht in die Stellung eines Mönches aufsteigen (Schneider 1977, van Lengen 1978).



**Abb. 2:** Zisterziensermönche bei der Feldarbeit (Schnieders 2009).

Mit der Zeit nahmen sich die Zisterzienser mehr der Predigt und Seelsorge sowie der Wissenschaft und Politik an. Besonders der Orden in Ihlow, zeichnete sich durch Friedensstiftung und Politik in Friesland aus. Die Äbte fungierten zudem oft als Richter bei Rechtsstreitigkeiten und bewahrten wichtige Urkunden und Siegel auf (Smid 1974). Aus den Brokmerbriefen (Testamente der machthabenden Häuptlingsfamilie der tom Brok) geht eine enge Beziehung zu den Landesherren der tom Broks hervor, die als weltliche Stifter das Kloster finanzielle Unterstützung und politisch Reichtum und Anerkennung gebracht haben dürften (Schmidt 2003, Brüggler 2005). Viele Adlige gaben auf dem Sterbebett ihre Erbgüter und Geldersparnisse den Mönchen, um für ihr Seelenheil beten zu lassen (Schott 1960, Sander 2003). Das ursprüngliche Ziel der Weltabkehr und Demut wandelte sich mit der Zeit. Das Kloster Ihlow wurde eines der größten und wirtschaftlich mächtigsten ostfriesischen Abteien und nahm eine überragende Stellung ein (van Lengen 1978). Im Zuge der Reformation wurde das Kloster 300 Jahre nach seiner Gründung aufgelöst. Nahezu unmittelbar nach der

Schließung des Konvents erfolgte der Abriss der Kirche (Reyer 1994). Heute besteht kein einziges Gebäude der Klosterzeit mehr (Abb. 3).



**Abb. 3:** Übersichtsbild des ehemaligen Klostergebäudes Ihlów. Grau und schwarz markierte Bereiche stellen archäologische Funde dar. Weiße Gebiete vervollständigen die Klostergebäuderekonstruktion. Bei dem Forsthaus handelt es sich um ein bestehendes, neuzeitliches Gebäude (Brügler 2007).

Für die Bestattungsplätze der eigentlichen Konventsmitglieder gab es klare Hierarchien (Untermann 2001). So sollten Äbte laut einem Statut von 1180 im Kapitelsaal, der Prior und hoch angesehene Mönche meist im Kreuzgang beigesetzt werden (Schmidt & Worch 2005). Die Grablegungen innerhalb der Kirche waren weltlichen Angehörigen der Stifterfamilien vorbehalten. Große Schenkungen von Mitgliedern der lokalen machthabenden Familien entwickelten sich zu guten Einnahmequellen des Klosters. Dieser spezielle Begräbnisplatz innerhalb der Klosterkirche bedeutet zum einen den ständigen Einbezug in gesprochene Gebete, zum anderen die stete, altarnahe Anwesenheit bei jeder Messfeier und dementsprechend den direkten Kontakt zu Gott. Diese Plätze waren sehr begehrt und dementsprechend teuer (Illi 1992). Die eigentlichen Mönche und Konversen sowie die Bediensteten des Klosters wurden auf dem Klosterfriedhof beigesetzt.

Die Aufschlüsselung des historischen Klosterlebens der Zisterzienser in Ihlow soll als Ausgangsbasis für den weiteren regionalen und überregionalen Vergleich mit anderen Klostersituationen in derselben zeitlichen Epoche dienen. Erst in Korrelation mit anderen Skelettserien ist eine Einordnung der eigenen erhobenen Daten möglich. Zudem kann durch eine Gegenüberstellung mit Stadt- und Landpopulationen die besondere Sozialgruppe des Klosters herausgearbeitet werden. Diese Erforschung zeigt einen unabdingbaren Bestandteil der Landesgeschichte auf, da Klöster eine bedeutende wirtschaftliche und politische Rolle im Leben spielten. Erging es dem Kloster finanziell gut, profitierte die gesamte lokale Region davon. Aus archäologischer Sicht ist bestätigt, dass das Zisterzienserkloster Ihlow zu den reichen und wohlhabenden Klöstern Norddeutschlands zählte (Brügger & Schweitzer 2005). Es bleibt durch diese Arbeit nun zu überprüfen, ob die Aussage mit den anthropologisch erhobenen Daten unterstützt wird.

Ziel dieser Arbeit ist daher die Rekonstruktion der Lebenssituation der Ihlower Klostermitglieder. Der Schwerpunkt liegt auf der Erfassung der Individualdaten. Diese Daten finden Anwendung in der Paläodemografie, die wiederum Aufschluss über Verteilung, Sterbeverhalten bzw. Lebenserwartung geben kann. Die Paläopathologie gibt Hinweise über den Gesundheitszustand, der Ernährung sowie der Arbeitstätigkeit.

Die sich ergebenden Fragen sind:

- I Wie viele Männer, wie viele Frauen wurden bestattet? Handelte es sich um eine ausgeglichene Geschlechterverteilung?
- II In welchem Alter verstarben die Individuen?
- III Wie groß wurden die Menschen?
- IV Wie hoch war die Lebenserwartung bzw. die Sterbewahrscheinlichkeit?
- V Welchen Gesundheits- bzw. Krankheitszustand wiesen die Ihlower Gemeindemitglieder auf?
- VI Wie ernährten sie sich, was aßen sie? Wussten sie um die Wichtigkeit der Mundhygiene? Gab es Anhaltspunkte von medizinischen Zahnbehandlungen? Kann Mangelernährung festgestellt werden?
- VII Welcher Arbeitstätigkeit gingen die Menschen nach? Besaßen sie degenerative Gelenkveränderungen? Konnten daraus bestimmte Bewegungsabläufe rekonstruiert werden?

- VIII Gab es bezüglich des Auftretens verschiedener Pathologien Unterschiede im Ordensvergleich?
- IX Unterschieden sich Frauen- und Männerkonvente bezüglich ihrer Krankheitshäufigkeiten?
- X Können Unterschiede zwischen Klosterpopulationen sowie Stadt- und Landbevölkerungen festgestellt werden?



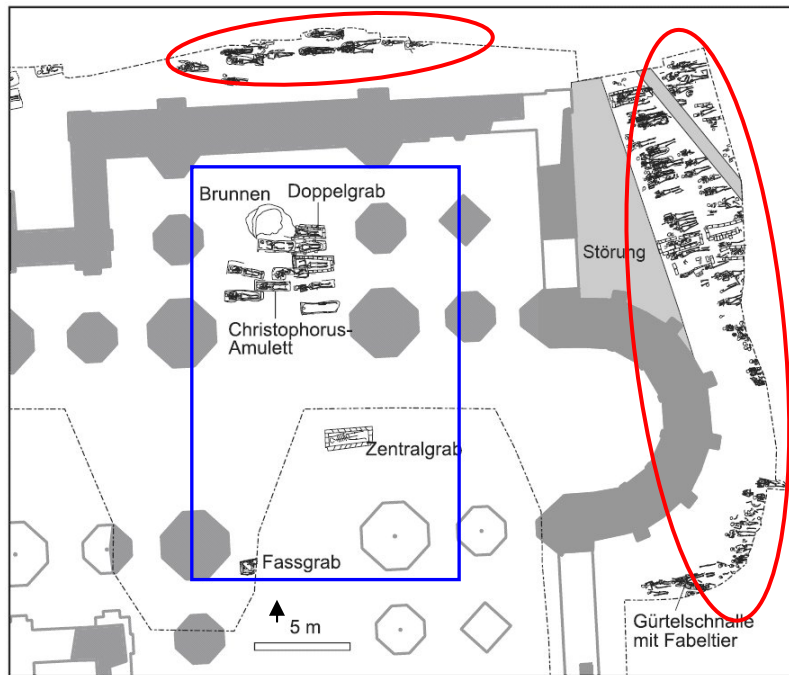
## 2 Material

Forschungsgegenstand dieser Arbeit sind 388 menschliche Skelette des von 1228 bis 1529 bestehenden Zisterzienserklosters aus Ihlow, Landkreis Aurich, im Raum Ostfriesland (Nord-West-Niedersachsen). Es handelt sich dabei um Individuen aus der Zeit des Spätmittelalters, die auf dem Friedhofsgelände nördlich und östlich der Kirchenmauern nahe des Chores beigesetzt wurden. Diese Population ist keine sich fortpflanzende, biologisch gewachsene Normalbevölkerung (Drenhaus 1988). Bei dem überwiegenden Teil der Bestattungen handelt es sich um Konventsangehörige des Männerklosters, das heißt um Mönche, Konversen und Lohnarbeiter. Jedoch wurden zudem auch weltliche Angehörige, weibliche Bedienstete und auf der Durchreise Verstorbene beigesetzt. Die großflächig angelegte Ausgrabung dieses ehemaligen Klosters, die seit den Siebziger Jahren unter dem Archäologischen Dienst der Ostfriesischen Landschaft geführt wird, dauert bis heute an.

Bereits 1977 wurden bei archäologischen Grabungen auf dem Gelände östlich des Chores die ersten menschlichen Skelette gefunden. Caselitz (1978) und Schwarz (1978) dokumentierten die Grabung. Anthropologisch wurden 189 Skelette von Caselitz analysiert, diese Daten können jedoch aufgrund zweifelhafter und unbekannter anthropologischer Methodik und schlechter Dokumentation seitens des Untersuchers künftig nicht verwertet werden. Das Skelettmaterial wurde auf dem Friedhofsgelände wieder bestattet und ist somit nicht weiter zugänglich.

Im Jahre 2004 wurden im Kircheninneren 13 erwachsene Individuen geborgen. Diese wurden von Burkhardt (in Druck) untersucht und beschrieben. Es handelt es sich um acht Männer, vier Frauen sowie um ein Individuum, welches keinem Geschlecht zugeordnet werden konnte. Diese von Burkhardt bearbeitenden Funde werden im Kapitel 5.1 diskutiert.

2005 fanden unter der Leitung von Brüggler nahe des Chores nördlich und östlich der Klosterkirchenmauer erneut Grabungen auf dem Friedhof statt. Aus diesem Grabungsschnitt stammt das gesamte Fundgut der vorliegenden Arbeit (Abb. 4, Abb. 5).



**Abb. 4:** Die in Ihlow freigelegten Bestattungen aus den Jahren 2004 und 2005. Die roten Ellipsen zeigen die in der vorliegenden Arbeit untersuchten Bestattungen des Friedhofsbereiches. Dargestellt sind aus Übersichtsgründen im Friedhofsbereich nur die obersten Gräber (Brügger 2007). Die blaue Markierung kennzeichnen die von Burkhardt (in Druck) bearbeiteten Kircheninnenraumbestattungen.



**Abb. 5:** Detailzeichnung von Abb. 4. Die roten Ellipsen zeigen die in der vorliegenden Arbeit untersuchten Bestattungen des Friedhofsbereiches. Dargestellt sind aus Übersichtsgründen im Friedhofsbereich nur die obersten Gräber (Brügger 2007).

Die Gräber sind nach den damaligen christlichen Regeln West-Ost ausgerichtet. Details zu den archäologischen Funden und zur Ausgrabung sind bei Schwarz (1999), Brüggler & Pieper (2006), Brüggler & Päßgen (2007) und Thiemann (2007) zu finden. Der Erhaltungszustand der Skelette ist aufgrund des Sandbodens in einem überwiegend mäßigem Zustand (Tab. 1). Dabei bezieht sich der Erhaltungszustand auf die Knochenstruktur bzw. auf die Oberfläche und nicht auf die Vollständigkeit des Skelettes.

**Tab. 1:** Erhaltungszustand der Knochen.

<i>Erhaltung</i>	<i>Häufigkeit</i>	<i>Prozent</i>
sehr gut	4	1,0
gut	58	15,0
mäßig	199	51,3
schlecht	66	17,0
sehr schlecht	61	15,7
gesamt	388	100,0



## 3 Methoden

### 3.1 Datenerfassung / Auswertung

Alle 388 Skelettindividuen wurden zugeordnet und vermessen. Die zusammengehörigen Knochen oder Knochenfragmente wurden in einem Skelettschema eingetragen (nach Perizonius 1982). Nicht zuordnungsfähige Skelettelemente wurden notiert. Alle pathologisch auffälligen Knochenstrukturen und poröse Knochenumbauten sowie die Maße für die Individualdaten wurden im Untersuchungsblatt eins (Anhang) eingetragen. In einem zweiten Untersuchungsprotokoll wurden alle Zahndaten in einem Zahnschema erfasst (Anhang). Alle degenerativen Veränderungen und Auffälligkeiten der großen Gelenke und der Wirbelstatus wurden im dritten und vierten Untersuchungsprotokoll notiert (Anhang).

Mit Hilfe einer digitalen Spiegelreflexkamera Olympus Model E-500 wurden sowohl wiederholt auftretende Krankheitsbilder als auch besonders auffällige Einzelfälle zur genauen Dokumentation fotografisch festgehalten.

Die röntgenologischen Aufnahmen erfolgten mit einem FAXITRON Röntgengerät (43805N X-Ray Systems, Firma Rohde und Schwarz, Köln). Die Röntgenfilme sind von der Firma FUJI X-Ray Envelopak 80 + Pb im Format 18 mal 24 cm. Die Expositionszeit betrug zwischen drei und dreieinhalb Minuten und die Spannung 35 bis 55 kV. Die Stromstärke blieb mit 3 mA konstant. Die Auswahl der Knochen richtete sich nach Knochenverdickungen, Knochenumbauten oder Knochenbrüchen.

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Softwareprogramm SPSS, Version 15.0 für Windows. Der  $\chi^2$ -Test wurde bei nominal- und ordinalskalierten Variablen zur Überprüfung von Unterschieden der Individualverteilung und bei krankhaften Veränderungen angewandt. Als Signifikanzniveau wurden folgende Grenzwerte gewählt: höchst signifikant  $p \leq 0,001$ , hoch signifikant  $p \leq 0,01$ , signifikant  $p \leq 0,05$  und nicht signifikant  $p > 0,05$ .

Die in die jeweilige Untersuchung eingehende Gesamtzahl der Skelette variiert bei der Darstellung der Ergebnisse. Bezugsgröße ist stets die Anzahl der im Sinne der Fragestellung untersuchten Daten.

## 3.2 Individualdaten

Die Individualdaten erfassen das Alter, das Geschlecht sowie die Körperhöhenschätzung eines jeweiligen Individuums. Die erzielten Ergebnisse sind in einem Skelettkatalog im Anhang zu finden.

### 3.2.1 Altersverteilung

Die Bestimmung des Sterbealters erfolgt auf der Grundlage von altersbedingten Kennzeichen bzw. Veränderungen am Skelett. Grundsätzlich kann die Altersbestimmung zwischen erwachsenen und nichterwachsenen Individuen unterschieden werden.

Die altersvariablen Merkmale bei Erwachsenen sind vor allem die Spongiosastruktur des Humerus und des Femur (Acsádi & Nemeskéri 1970), die altersbedingten Stadien der *Facies symphysiales* (Nemeskéri et al. 1960), die Obliteration der *endocranialen Craniumnähte* (Broca 1861, Nemeskéri et al. 1960), die Obliteration der *ektocranialen Craniumnähte* (Rösing 1977), die Abrasion der Zähne (Miles 1963) und die *Facies auricularis* (Lovejoy et al. 1985). Ausgehend von der „kombinierten Methode“ nach Nemeskéri et al. (1960), bei der zur Altersbestimmung die ersten vier genannten Merkmale herangezogen werden, kommen zusätzlich die drei weiteren genannten Altersbestimmungsmerkmale zur Anwendung. Externe Faktoren wie Ernährung, Arbeitsbelastungen sowie Pathologien können jedoch individuelle Spuren am Knochen hinterlassen, die zur Veränderung der Merkmale führen können. Infolgedessen ist lediglich eine Ermittlung des „biologischen“ Alters möglich (Herrmann et al. 1990). Hierbei kommt es zu einer Annäherung an das kalendarische Alter (Ferembach et al. 1979, Kemkes-Grottenthaler 1997). Aufgrund schlechter Erhaltung oder fehlender Skeletteile konnten zudem nicht immer alle altersabhängigen Merkmale zur Beurteilung herangezogen werden. Dies erhöhte die Altersspanne des Befundes. Nemeskéri et al. (1960) und Ferembach et al. (1979) weisen darauf hin, dass zeitlich fein abgestufte Altersspannen eine größere Fehlerspanne beinhalten. Auch Grupe (1991) berichtet von erschwerter Altersdiagnose ab einem Alter von dreißig Jahren, da dann verstärkt physiologische und physische Faktoren auf die Alterungsprozesse einwirken. Daher werden die Altersspannen in dieser Arbeit bei den Erwachsenen auf die weit gefassten

Altersstufen adult (20 bis 39 Jahre), matur (40 bis 59 Jahre) und senil (über 60 Jahre) eingeteilt. Eine allgemeine Kategorie „erwachsen“ gibt alle Individuen an, die keiner speziellen Alterskategorie zugeordnet werden konnten, also keine gesicherten altersvariablen Merkmale besitzen. Diese Personen können lediglich aufgrund ihrer Ossifikation der Knochen (Verschluss der Epiphysenfuge) auf über 20 Jahre und älter geschätzt werden.

Die nichterwachsenen Individuen können aufgrund schneller Abfolge von altersabhängigen Veränderungen mit niedriger Variationsbreite und geringerer Fehleinschätzung in zeitlich fein unterteilte Altersspannen beurteilt werden (Schutkowski 1989). Es gelten in dieser Arbeit die nach Martin & Saller (1957) eingeteilten Altersklassen infans I (Geburt bis 6 Jahre), infans II (7 bis 12 Jahre) und juvenil (13 bis 19 Jahre). Besonders die Zahnentwicklung bzw. -mineralisation nach Ubelaker (1978) kann bei Kindern bis zum 14. Lebensjahr zur genauen Altersdiagnose herangezogen werden. Auch Volkmann et al. (2006) bestätigen dies in weiterführenden Studien, da in der sechsten pränatalen Woche die Entwicklung des menschlichen Gebisses in einem kontinuierlich ablaufenden Reifungsprozess beginnt, unbeeinflusst von exogenen Größen (Demirjian & Goldstein 1986), und etwa mit dem 20. Lebensjahr endet (Duterloo 1997). Zusätzlich werden bei Kindern nach der Methode von Stloukal & Hanáková (1978) die Langknochenmaße vermessen. Die Altersgruppe juvenil wird anhand des Zahnstatus (Ubelaker 1978), des Schlusses der Sphenobasilarfuge, der Ossifikation der Knochen (Brothwell 1981, Flügel et al. 1986) sowie an den Flächen der *Facies articulares sternales* (Szilvássy et al. 1979) beurteilt.

### 3.2.2 Geschlechterverteilung

Die Bestimmung der Geschlechter erfolgt anhand der Bewertung des Geschlechtsdimorphismus von Form- und Größenmerkmalen am Skelett (Ferembach et al. 1979, Herrmann et al. 1990). Die Einteilung in weiblich, männlich, allophys (gleichgestellte weibliche und männliche Merkmale) und non determinatio (keine Angabe möglich) erfolgt nach Sjøvold (1988). Zur Auswertung zählen lediglich die weiblichen und männlichen Individuen, allophys und non determinatio entfallen. Die Geschlechter-schätzung basiert auf den Methoden von Ascádi & Nemeskéri (1970), Ferembach et al. (1979) und Schutkowski (1989). Das Becken wird bevorzugt verwendet und höher

gewichtet. Hier zeigt sich der funktionell bedingte Geschlechtsdimorphismus bei dem weiblichen Becken aufgrund von Schwangerschaft und Geburt im Gegensatz zum männlichen Becken am deutlichsten an elf Merkmalen mit unterschiedlicher Ausprägung. Zudem werden 17 Merkmale am Schädel für die Geschlechtsdiagnose herangezogen, wobei hier vor allem der Robustizitätsgrad beurteilt wird (Herrmann et al. 1990). Ein Vorhandensein aller Merkmale erhöht die sichere Beurteilung des Geschlechtes. Die Geschlechterbestimmung von nichterwachsenen Individuen ist jedoch vorsichtig zu betrachten, da morphognostisch erkennbare Geschlechtsunterschiede erst peri- bzw. postpubertär auftreten.

Der Maskulinitätsindex (MI) gibt das Verhältnis von männlichen zu weiblichen Individuen an, wobei ein MI von 100 einem ausgewogenen Geschlechterverhältnis entspricht.  $MI > 100$  repräsentiert einen Männerüberschuss und  $MI < 100$  einen Frauenüberschuss (Herrmann et al. 1990). Da die Geschlechtsbestimmung anhand von Skelettmaterial bei Kindern umstritten ist, werden die Kinder nicht in die Berechnung des Maskulinitätsindex mit einbezogen.

### **3.2.3 Körperhöhenschätzung**

Die Körperhöhenschätzung der Erwachsenen wird aus den Längenmaßen der Langknochen Humerus, Radius, Femur und Tibia (nach Martin 1928) mittels linearer Regressionsgleichungen errechnet, wobei die Formeln nach Bach (1965) für Frauen und nach Breitinger (1937) für Männer angewandt werden. Nach vergleichenden Untersuchungen bietet sich diese Methode zur Annäherung an die tatsächliche Körperhöhe für den europäischen Raum an (Kurth 1954, Wurm 1986). Die gängigen Formeln und Berechnungsverfahren beruhen zum Teil auf Daten, die nach Einsetzen der säkularen Akzeleration, also der beschleunigten Entwicklung einer jüngeren Generation gegenüber früheren Generationen, aufgenommen wurden (Wurm & Leimeister 1986, Rösing 1988, Grimm 1990). Daher können hier nur näherungsweise Angaben der Körperhöhe angegeben werden.



### 3.3 Paläodemografie

Zur Berechnung der Sterbetafeln werden mathematische Modelle (Acsádi & Nemeskéri 1970) herangezogen, um Kenngrößen wie Lebenserwartung oder Sterbewahrscheinlichkeit aufzuschlüsseln. Grundlage der Berechnung liefert die Sterbealterbestimmung. Bis zu einem Alter von 20 Jahren werden 5-Jahres-Klassen gewählt. Da die Einteilung der Erwachsenen in kleinere Altersgruppen die Gefahr der weiten Fehlergrenzen birgt, wird für ältere Individuen eine Einteilung in 20-Jahres-Klassen getroffen. Der Berechnung liegen folgende Formeln zugrunde:

Relativer Anteil der Gestorbenen je Altersklasse ( $d_x$ ):	$\mathbf{d_x} = \frac{D_x \times 1000}{D}$
Relativer Anteil der Überlebenden je Altersklasse ( $l_x$ ):	$\mathbf{l_x} = \sum_{i=x}^j d_i$
Sterbewahrscheinlichkeit innerhalb der Altersklasse ( $q_x$ ):	$\mathbf{q_x} = \frac{d_x \times 1000}{l_x}$
Überlebenswahrscheinlichkeit innerhalb der Altersklasse ( $p_x$ ):	$\mathbf{p_x} = 1000 - q_x$
Anzahl der durchlebten Jahre je Altersklasse ( $L_x$ ):	$\mathbf{L_x} = \frac{l_x + l_{x+1}}{2} \times a$
Gesamtzahl der noch zu durchlebenden Jahre ( $T_x$ ):	$\mathbf{T_x} = \sum_{i=x}^j L_i$
Durchschnittliche Lebenserwartung mit Eintritt in die Altersklasse ( $e_x$ ):	$\mathbf{e_x} = \frac{T_x}{l_x}$

$x$  = Altersklasse,  $D$  = Gesamtzahl der Skelette,  $D_x$  = Anzahl der Skelette einer Altersklasse,  $a$  = Umfang der Altersklasse in Jahren

Die Sterbewahrscheinlichkeit innerhalb des ersten Jahres (A:  $[_1q_0]$ ) oder der ersten fünf Jahre (B:  $[_5q_0]$ ) und die Lebenserwartung (C:  $[e_x^0]$ ) zum Zeitpunkt der Geburt können zwar aus der Sterbetafel abgelesen werden, jedoch haben die Berechnungen von Bocquet & Masset (1977) den Vorteil die Altersgruppe der 0- bis 4-Jährigen nicht mit einzubeziehen.

- A) Sterbewahrscheinlichkeit im ersten Lebensjahr:  ${}_1q_0 = 0,568 \sqrt{\log_{10}\left(\frac{200 \times D_{5-14}}{D_{20-\omega}}\right)} - 0,438 \pm 0,016$
- B) Sterbewahrscheinlichkeit in den ersten fünf Lebensjahren:  ${}_5q_0 = 1,154 \sqrt{\log_{10}\left(\frac{200 \times D_{5-14}}{D_{20-\omega}}\right)} - 1,014 \pm 0,041$
- C) Lebenserwartung zum Zeitpunkt der Geburt:  $e_x^0 = 78,721 \times \log_{10} \sqrt{\frac{1}{D_{5-14}/D_{20-\omega}}} - 3,384 \pm 1,503$

$\omega$  = maximal erreichbares Lebensalter

Die Repräsentanz der Skelettserie lässt sich auf verschiedene Weise prüfen. Die Berechnungen nach Weiss (1973) basieren auf der Regel, dass die 10- bis 14-Jährigen innerhalb einer Population die geringste Sterbewahrscheinlichkeit haben. Zugleich sollen die Jugendlichen und jungen Erwachsenen ein geringeres Sterberisiko aufweisen als die Säuglinge. Es gilt also (D und E):

D)  $Q_{10} < Q_{15}$

E)  $Q_0 > Q_{15}$

Nach Masset (1973) soll die Zahl der 5- bis 9-Jährigen immer mindestens doppelt so hoch sein wie die der 10- bis 14-Jährigen (F). Zudem soll nach Bocquet & Masset (1977) das Verhältnis der 5- bis 14-Jährigen zu den über 20-Jährigen  $\geq 0,1$  betragen (G).

F) Verhältnis der verstorbenen 5- bis 9-Jährigen zu den verstorbenen 10- bis 14-Jährigen:  $\frac{D_{5-9}}{D_{10-14}} \geq 2$

G) Verhältnis der verstorbenen 5- bis 14-Jährigen zu den verstorbenen Erwachsenen:  $\frac{D_{5-14}}{D_{20-\omega}} \geq 0,1$

## 3.4 Zahnbefunde

### 3.4.1 Zahnstatus

Für die Erfassung der Gebissbefunde werden zahnärztliche Instrumente wie Zahnsonde und Mundspiegel benutzt. Postmortal ausgefallene Zähne werden in den entsprechenden Zahnbogen wieder eingesetzt. Jeder Zahn, der den Kiefer durchbricht und den chemisch-physikalischen Bedingungen der Mundhöhle ausgesetzt ist, geht in die Befundung ein. Das Untersuchungsprotokoll zwei (Anhang) gibt den Zahnstatus wieder. Es werden für jedes Gebiss alle vorhandenen, intravital und postmortal verlorenen sowie nicht zu beurteilende Zähne in ein internationales Zahnschema (FDI-System 1971; I = Incisivus, C = Caninus, P = Prämolare, M = Molare) eingetragen. Die Beschaffenheit der Alveole, der Grad ihrer Scharfkantigkeit der Ränder und die Auffüllung mit neuem Knochenmaterial ermöglicht die Unterscheidung zwischen intravital und postmortalen Verlusten (Herrmann et al. 1990). Des Weiteren werden zur paläodontologischen Datenerhebung die Zahnkaries, der Zahnstein, die Parodontopathien, die radikulären Prozesse, die Abrasion, der Grad der Schmelzhypoplasie und die Stomatitis in das Zahnschema eingetragen. Der Erhaltungszustand bzw. der Grad der Vollständigkeit des Skelettmaterials kann über den Comparativen Dental Index (CDI) nach Brinch & Møller-Christensen (1949) ermittelt werden.

$$\text{CDI} = \frac{(v + i) \times 100}{32 \times n}$$

v = vorhandene Zähne  
i = intravital verlorene Zähne  
n = Individuenanzahl der Skelette mit Zähnen

Dieser gibt den prozentualen Anteil von untersuchter zu optimaler Zahnzahl (32 Zähne pro Gebiss) an. Lediglich eine makroskopische Betrachtung des Kiefers und der Zähne wurde vorgenommen. Dies ist besonders im Falle des dritten Molaren zu beachten, der sich im verborgenen Kieferknochen befinden kann und erst spät die Schlussbissstellung erreicht.

### 3.4.2 Zahnpathologien

Karies wird anhand ihres Ausprägungsgrades und ihrer Lokalisation beurteilt (Tab. 2). Der Schweregrad wird in Anlehnung an Sauerwein (1974) und Grupe et al. (2005) in vier Stufen unterteilt. Bei mehreren Kariesläsionen an einem Zahn wird die stärkste Kavität bewertet. Die Karieslokalisierung bezieht sich auf die Zahnkrone oder auf den

Zahnhal. Die Kariesfrequenz gibt den Anteil an Karies erkrankter Individuen einer Skelettserie wieder. Die Kariesintensität beschreibt die Anzahl erkrankter Zähne bezogen auf alle Zähne des Skelettkollektivs (Herrmann et al. 1990).

Zahnstein wird nach Schultz (1988) in gleicher Weise wie die Parodontopathien in sechs Grade beurteilt (Tab. 2). Hierbei wird die Größeneinteilung des Zahnsteinwachstums bewertet. Zahnsteinbildungen können sich jedoch, wenn sie nicht bereits bei der Bergung mit einer wässrigen Leimlösung fixiert werden, bei anschließendem Transport und Waschvorgängen von der Zahnoberfläche ablösen. Dies kann bei der Untersuchung zur Unterschätzung der Zahnsteinhäufigkeit führen.

Bei den Parodontopathien (para = um herum; odus = Zahn) wird zwischen der am mazerierten Knochen sichtbaren entzündlichen Parodontitis mit vertikaler Gewebelatrophie und der nicht entzündlichen Parodontose mit horizontalem Knochenabbau unterschieden (Ortner & Putschar 1981, Listgarten 1986). Dabei wird nach Schultz (1988) in verschiedene Schweregrade (Grad 0 bis 5) eingeteilt, die entweder den vertikalen (entzündlich bedingten) oder den horizontalen (altersbedingten, nicht entzündlichen) Abbau des Alveolarkammes widerspiegeln (Tab. 2).

Radikuläre Prozesse sind Entzündungen des Gewebes, welche die Zahnwurzel umgeben. Die betroffene Zahnalveole (Zahnfach) zeichnet sich durch Substanzverlust aus und kann zum Ausfallen des Zahnes führen. Häufig sind kariöse Zähne befallen, da Bakterien durch die bereits eröffnete Zahnhöhle leicht eindringen können. Die Bakterien können sich in der Pulpa (Zahnmark) ungehindert vermehren, was eine Entzündung des Kieferknochens zur Folge hat (Czarnetzki 1996). Ohne Behandlung führen radikuläre Prozesse zum Verlust der betroffenen Zähne, da der Entzündungsherd sich mit der Zeit ausbreitet und der Substanzverlust des Kieferknochens zunimmt. Wenn die Entzündung die Kieferhöhle durchbricht, können starke Komplikationen auftreten, was aufgrund einer Sepsis bis zum Tod führen kann (Schultz 1982, Knußmann 1996).

Die Abrasio dentium bezeichnet den Hartschubstanzverlust der Zähne infolge von Reibung. Die Feststellung der Abrasionsgrade folgt in Anlehnung an Miles (1963) und Caselitz (1986) dem Einteilungsschema in fünf Stufen (Tab. 2). Dieses Schema ist modifiziert nach der Abrasionsskala von Brothwell (1981) und Perizonius & Pot (1981).

Die ursprüngliche Skala der genannten Autoren sieht eine Aufteilung in verschiedene Unterstufen vor, die hier in gekürzter Form Verwendung findet. Zur Beschreibung des durchschnittlichen Abrasionsgrades wurde ein Summenmittelwert bestimmt. Die fünf Ziffern der Abrasionsgrade werden dabei wie Zahlen behandelt und mit der Anzahl der Zähne multipliziert, die den entsprechenden Graden zugeordnet wurden. Das ermittelte Produkt jeden Grades wird aufsummiert und durch die Zahl der untersuchten Zähne dividiert.

**Tab. 2:** Zusammenfassende odontologische Befunde und ihre jeweiligen Ausprägungsstufen.

<i>Auffälligkeit /Pathologie</i>	<i>Ausprägungsstufen, Einteilung</i>
Kariesgrade nach Grupe et al. (2005).	Grad 1 = Leicht, auf den Schmelz beschränkt Grad 2 = Mittel, greift Dentin an Grad 3 = Schwer, greift Zahnpulpa an Grad 4 = Totalzerstörung des Zahnes
Zahnsteingrade nach Schultz (1988).	Grad 0 = Normalzustand Grad 1 = Leicht Grad 2 = Mäßig stark Grad 3 = Mittel stark Grad 4 = Stark Grad 5 = Sehr stark
Parodontopathiegrade nach Schultz (1988).	Grad 0 = Normalzustand Grad 1 = Leicht Grad 2 = Mäßig stark Grad 3 = Mittel stark Grad 4 = Stark Grad 5 = Sehr stark
Abrasionsgrade nach Miles (1963).	Grad 1 = Keine Abnutzung Grad 2 = Schmelz angeschliffen Grad 3 = Zahnbein freiliegend Grad 4 = Kauflächenschmelz komplett geschliffen Grad 5 = Krone bis nah zum Wurzelhals abradert
Schmelzhypoplasiegrade nach Schultz (1988).	Grad 0 = Normalzustand Grad 1 = Sehr schwach Grad 2 = Schwach Grad 3 = Mittel Grad 4 = Stark Grad 5 = Sehr stark

Die Schmelzhypoplasien sind Ausdruck von Mangelernährung bzw. physiologischer Stresssituationen während der Zahnschmelzgenese (Schultz 1988, Grupe et al. 2005). Dabei kommt es durch eine Unterentwicklung des Zahnschmelzes zu transversaler Rillen- bzw. Furchenbildung. Anhand der Höhe bzw. der Lage einer Hypoplasie kann in etwa der Zeitpunkt ihrer Entstehung abgelesen werden (Goodman et al. 1980,

Schultz 1988). Neben diesem Entstehungsalter wird auch der Schweregrad nach Schultz (1988) erfasst (Tab. 2).

Am Skelettmaterial manifestiert sich die Stomatitis durch sekundär feinporöse Knochenneubildungen am harten Gaumen (Teschler-Nicola & Schultz 1986). Diese porösen Auflagerungen auf der Maxilla bzw. dem *Processus palatinus* sind Folgen des entzündlichen Prozesses. Sie können durch kleine, unregelmäßige, leisten- bis pilzförmige Exostosen (Knochenauswuchs) verstärkt sein (Schultz 1988). Diese Unregelmäßigkeiten des harten Gaumens werden in drei Stufen (leicht, mittel und stark) unterteilt.

### 3.5 Degenerative Veränderungen der vier großen Gelenke

Degenerative Erkrankungen der Gelenkflächen werden als Arthrosis deformans oder Arthrose benannt (Cotta & Puhl 1993, Posselt 1997). Sie sind Folge eines Missverhältnisses zwischen Belastbarkeit und Belastung eines Gelenkes. Die Beurteilung und die Auswertung des Gelenkstatus der vier großen Gelenke der oberen und unteren Extremität erfolgt gemäß Schultz (1988). Hierbei werden die degenerativen morphologischen Veränderungen der großen Gelenke aller jugendlichen und erwachsenen Individuen in sieben verschiedene Krankheitsstufen bzw. Schweregrade eingeteilt (Tab. 3). Der Grad eins und zwei gilt dabei als normale Verschleißerscheinungen. Ab dem Schweregrad  $\geq 2$  wird ein Gelenk als krankhaft verändert eingestuft. Der Zustand der Gelenkfläche und der des Gelenkrandes werden getrennt voneinander beurteilt. Es gelangen diejenigen Gelenke in die Auswertung, bei denen mehr als 60 % des Gelenkes beurteilt werden konnten. Der Arthroseindex beschreibt die Schwere der Erkrankung eines Gelenkes. Zur Berechnung des Index wird das arithmetische Mittel der Schweregrade des jeweiligen Gelenkes gebildet.

**Tab. 3:** Arthrosegradeinteilung nach Schultz (1988).

---

#### ***Degenerative Veränderungen der großen Gelenke***

---

- Grad 0 = Normales, d.h. gesundes Gelenk
  - Grad 1 = Gesundes Gelenk mit geringfügigen Verschleißspuren
  - Grad 2 = Gelenk mit leicht krankhaften Veränderungen
  - Grad 3 = Gelenk mit mittleren krankhaften Veränderungen
  - Grad 4 = Gelenk mit starken krankhaften Veränderungen
  - Grad 5 = Gelenk mit sehr starken krankhaften Veränderungen
  - Grad 6 = Total zerstörtes Gelenk
-

### 3.6 Wirbelsäulenstatus

Für die Erstellung des Wirbelsäulenstatus werden Wirbelkörper und Wirbelbogengelenke von allen erwachsenen Individuen untersucht. Wirbel, die nicht entsprechend ihrer Position zugeordnet werden konnten, fließen nicht in die Auswertung ein. Die Beurteilung und Bewertung der degenerativen Veränderungen wird in ein nach Pohl (1988) modifiziertes Untersuchungsprotokoll (Anhang) eingetragen und ähnlich der großen Gelenken nach dem von Schultz (1988) beschriebenen Schema (Tab. 3) beurteilt. Bei den Wirbeln wird der Grad null und Grad eins zusammengefasst und als gesund bewertet. Es kommen nur diejenigen Gelenke in die Auswertung, bei denen mehr als 60 % des Gelenkes beurteilt werden konnten. Zudem werden Osteophyten und Schmorlsche Knorpelknötchen (SKK) dokumentiert. Als Osteophyten werden knöcherne Ausziehungen an den Wirbelkörperändern bezeichnet, die ab einer Länge von 3 mm als solche beurteilt werden (Schultz 1988). Sie sind meist Folge fortschreitender Degeneration der Wirbel (Czarnetzki 1996, Böcker et al. 2001). Schmorlsche Knorpelknötchen werden unabhängig von ihrer Form und Größe als muldenförmige Impressionen eines Wirbelkörpers dokumentiert (Schmorl & Junghans 1957, Dihlmann 1987). SKK entstehen, wenn sich der *Nucleus pulposus* der Bandscheibe unter Belastung verschiebt und osteolytische Höhlen bilden, die sich mit Knorpel auskleiden, so genannte Bandscheibeneinbrüche (Schultz 1988, Czarnetzki 1996). Weitere pathologische Auffälligkeiten, wie Ankylosen und entzündliche Prozesse werden zusätzlich vermerkt, jedoch lediglich als Einzelfälle vorgestellt.

### 3.7 Weitere Pathologien und Auffälligkeiten

Weitere pathologische Befunde und Auffälligkeiten, wie Stomatitis und Cribra orbitalia Otitis media, Traumata sowie Trepanation, werden makroskopisch gesichtet, im Untersuchungsprotokoll notiert und in besonderen Fällen geröntgt. Diese Befunde werden als Einzelfälle behandelt und zusammengefasst vorgestellt.





## 4 Ergebnisse

### 4.1 Individualdaten

#### 4.1.1 Altersverteilung

Insgesamt umfasst die Skelettserie des Ihlower Zisterzienserklosters 388 Individuen. Über 50 % aller Individuen können in bestimmte Altersklassen eingeteilt werden. Der geringe Kinder- und Jugendanteil (14,1 %) spiegelt die Situation eines Klosterfriedhofs wieder. Knapp die Hälfte aller altersbestimmten Personen befindet sich in einem Alter zwischen 40 und 59 Jahren. Ein Drittel der Individuen sind in einem Alter von 20 bis 39 Jahren verstorben. Lediglich 4 % der Klostermitglieder erreichen das senile Lebensalter (Tab. 4).

**Tab. 4:** Anteilige und prozentuale Verteilung der 199 altersbestimmten Individuen aus Ihlow.

<i>Altersklassen</i>	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Prozent (%)</i>
<b>infans I</b> (Geburt - 6 Jahre)	1	0,5
<b>infans II</b> (7 - 12 Jahre)	6	3,0
<b>juvenil</b> (13 - 19 Jahre)	21	10,6
<b>adult</b> (20 - 39 Jahre)	65	32,7
<b>matur</b> (40 - 59 Jahre)	98	49,2
<b>senil</b> (> 60 Jahre)	8	4,0
<b>gesamt</b>	199	100

Weitere ein Drittel aller Individuen können einer allgemeinen „erwachsenen“ Kategorie zugeordnet werden, also Individuen ab 20 Jahre, die keiner speziellen Altersklasse zugeteilt werden konnten. Auf diesen Anteil wird in der Arbeit nicht weiter eingegangen. Den restlichen 18 % aller Personen kann entweder aufgrund schlechter Erhaltung oder fehlender altersspezifischer Merkmale kein Alter zugeordnet werden.

### 4.1.2 Geschlechterverteilung

60 % der Individuen ( $n = 233$ ) können einem Geschlecht zugeordnet werden. Der Frauenanteil davon beträgt 37 % ( $n = 86$ ), der Männeranteil 63 % ( $n = 147$ ). Die Berechnung des Maskulinitätsindex (geschlechtsbestimmte erwachsene Individuen) ergibt einen Wert von 180,7 (Formel). Somit ist ein deutlicher Männerüberschuss errechnet. Die statistische Überprüfung der Werte mittels  $\chi^2$ -Test zeigt jedoch mit  $p = 0,98$  keinen signifikanten Unterschied zwischen der Anzahl weiblicher und männlicher Individuen. Den restlichen 155 Individuen konnte entweder aufgrund schlechter Erhaltung oder fehlender geschlechtsspezifischer Merkmale kein Geschlecht zugeordnet werden.

$$MI = \frac{\text{Männer} \times 100}{\text{Frauen}} = \frac{103 \times 100}{57} = 180,7$$

73 % der Frauen und 77 % der Männer können in eine spezifische Altersklasse eingeteilt werden. Beide Geschlechter sind in Bezug auf ihr Sterbealter in den jeweiligen Altersklassen auffällig gleich häufig vertreten. Der Kinderanteil bis zwölf Jahren ist durch die geringe Stichprobe zu vernachlässigen. Das Sterberisiko steigt bei beiden Geschlechtern vom juvenilen Alter bis zum adulten Alter von unter 10 % auf über 30 % an. Das Mortalitätsmaximum bei Frauen und Männern wird im Alter von 40 bis 59 Jahren erreicht (Tab. 5). 57 Individuen konnten nur einer allgemeinen „erwachsenen“ Kategorie zugeordnet werden, davon 26,7 % beim weiblichen und 23,1 % beim männlichen Geschlecht. 11,6 % der Individuen können nur einem jeweiligen Alter, aber dazu keinem bestimmten Geschlecht zugeordnet werden, daher fallen sie aus dieser Beurteilung heraus.

**Tab. 5:** Häufigkeitsverteilung des Geschlechts auf die jeweiligen Altersgruppen der Ihlower.

	♀ Anzahl n (%)	♂ Anzahl n (%)
<b>infans 1</b> (1 - 6 Jahre)	0 (0,0 %)	1 (0,9 %)
<b>infans 2</b> (7 - 12 Jahre)	1 (1,5 %)	2 (1,8 %)
<b>juvenil</b> (13 - 19 Jahre)	5 (8,0 %)	7 (6,2 %)
<b>adult</b> (20 - 39 Jahre)	21 (33,3 %)	39 (34,5 %)
<b>matur</b> (40 - 59 Jahre)	34 (54,0 %)	60 (53,1 %)
<b>senil</b> (>60 Jahre)	2 (3,2 %)	4 (3,5 %)
<b>gesamt</b>	63 (100 %)	113 (100 %)

### 4.1.3 Körperhöhenschätzung

Die durchschnittliche Körperhöhe der erwachsenen Ihlower Gemeindemitglieder ( $n = 67$ ) beträgt 168,4 cm. Die Frau ist im Durchschnitt 8 cm kleiner als der Mann (Tab. 6). Zudem sind keine starken altersabhängigen Unterschiede festzustellen.

**Tab. 6:** Körperhöhenschätzung der erwachsenen Ihlower Frauen und Männer.

	<i>arithmetisches Mittel (cm)</i>	<i>Minimum (cm)</i>	<i>Maximum (cm)</i>
<b>Frau</b> ( $n = 33$ )	164,4	152,5	172,8
<b>Mann</b> ( $n = 34$ )	172,5	163,5	178,8

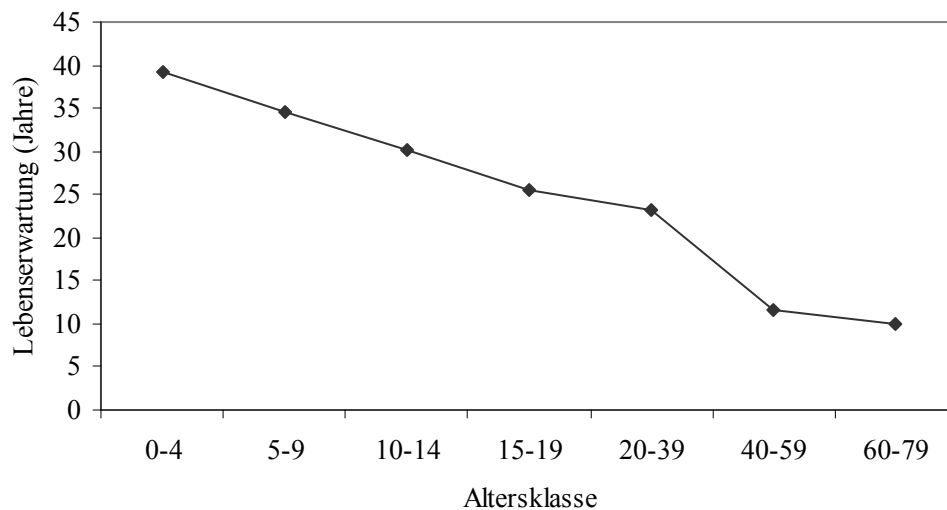
## 4.2 Paläodemografie

Die Sterbetafel für die Ihlower Bevölkerung zeigt eine durchschnittliche Lebenserwartung ( $e_x$ ) zum Zeitpunkt der Geburt von 39,3 Jahren (Tab. 7). Die Lebenserwartung beim Eintritt ins Erwachsenenalter (20. Lebensjahr) beträgt noch 23,3 Jahre. Die Lebenserwartung von der Geburt bis zum adulten Alter sinkt stetig um jeweils ca. fünf Jahre. Von der adulten zur maturen Altersklasse gibt es eine rapide Abnahme um ca. zwölf Jahre. Die Lebenserwartung in der Gruppe der 60- bis 79-Jährigen bleibt im Vergleich zu den 40- bis 59-Jährigen wieder relativ konstant (Abb. 6). Die Sterbewahrscheinlichkeit ( $q_x$ ) der Kinder und Jugendlichen ist nach diesem Modell sehr gering. Sie setzen sich robust gegen Krankheit und Tod durch. Erst ab einem Alter von 15 Jahren erhöht sich die Sterbewahrscheinlichkeit auf 10 %. Sie nimmt dann mit einem sigmoiden Verlauf pro nächst höherer Altersklasse zu (Abb. 7, Tab. 7). Durch das Fehlen der Kinder sollte die Sterbetafel insgesamt kritisch betrachtet werden. In der Altersklasse der 40- bis 59-Jährigen sind anteilig die meisten Individuen verstorben. Hier liegt die Sterbewahrscheinlichkeit entsprechend sehr hoch (Abb. 7, Tab. 7).

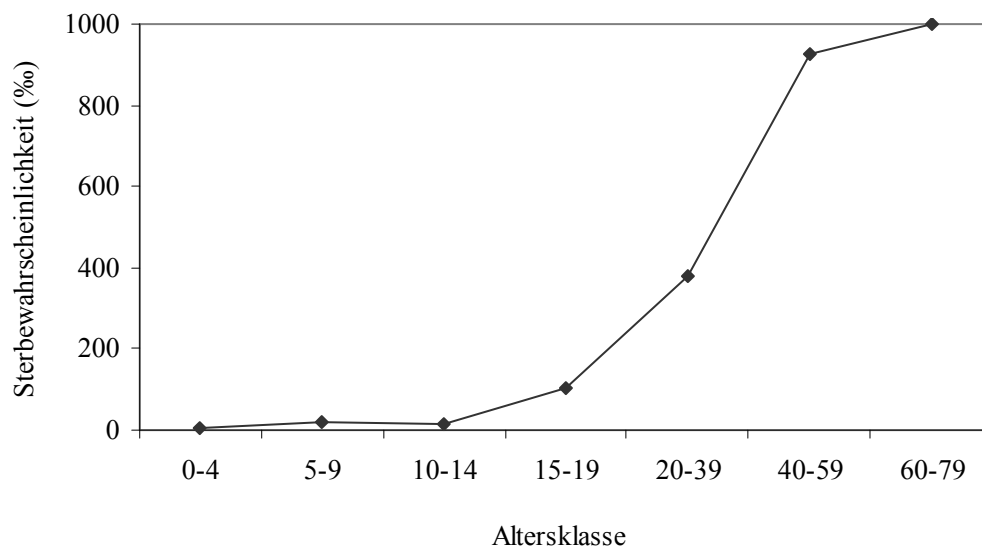
**Tab. 7:** Sterbetafel der Ihlower Population.

Anzahl = 199. Berechnung nach Acsádi & Nemeskéri (1970).  $x$  = Altersklasse,  $a$  = Umfang der Altersklasse in Jahren,  $D_x$  = Skelettanzahl je Altersklasse,  $d_x$  = relativer Anteil der in  $x$  gestorbenen Individuen (%),  $l_x$  = relativer Anteil der Überlebenden in  $x$  (%),  $q_x$  = Sterbewahrscheinlichkeit in  $x$  (%),  $p_x$  = Überlebenswahrscheinlichkeit innerhalb der Altersklasse (%),  $L_x$  = Anzahl der insgesamt gelebten Jahre je Altersklasse (%),  $T_x$  = Anzahl der insgesamt noch zu lebenden Jahre (%),  $e_x$  = durchschnittliche Lebenserwartung in  $x$ .

$x$	$a$	$D_x$	$d_x$	$l_x$	$q_x$	$p_x$	$L_x$	$T_x$	$e_x$
0 - 4	5	1	5,0	1000,0	5,0	995,0	4987,4	39346,7	39,3
5 - 9	5	4	20,1	995,0	20,2	979,8	4924,6	34359,3	34,5
10 - 14	5	3	15,1	974,9	15,5	984,5	4836,7	29434,7	30,2
15 - 19	5	20	100,5	959,8	104,7	895,3	4547,7	24598,0	25,6
20 - 39	20	65	326,6	859,3	380,1	619,9	13919,6	20050,3	23,3
40 - 59	20	98	492,5	532,7	924,5	75,5	5728,6	6130,7	11,5
60 - 79	20	8	40,2	40,2	1000,0	0,0	402,0	402,0	10,0



**Abb. 6:** Durchschnittliche Lebenserwartung (Jahre) der Ihlower in den jeweiligen Altersklassen. Die Gesamtindividuenanzahl beträgt  $n = 199$ . Berechnung nach Acsádi & Nemeskéri (1970).



**Abb. 7:** Durchschnittliche Sterbewahrscheinlichkeit (%) der Ihlower in den jeweiligen Altersklassen. Die Gesamtindividuenanzahl beträgt  $n = 199$ . Berechnung nach Acsádi & Nemeskéri (1970).

Der Vergleich der oben dargestellten Berechnungen nach Acsádi & Nemeskéri (1970) mit denen von Bocquet & Masset (1977) ergibt eine leichte Abweichung in den Ergebnissen. Nach Berechnungen von Bocquet & Masset (1977) beträgt die Sterbewahrscheinlichkeit der Ihlower Bevölkerung im ersten Lebensjahr ( ${}_1q_0$ ) ca. 10 % und in den ersten fünf Lebensjahren ( ${}_5q_0$ ) ca. 9 %. Der Anteil der Sterbewahrscheinlichkeit ( $q_x$ ) bei der nach Acsádi & Nemeskéri (1970) berechneten Sterbetafel der Ihlower (Tab. 7) liegt bei ca. 1 %. Die Lebenserwartung der Ihlower zum Zeitpunkt der Geburt beträgt nach Bocquet & Masset (1977) ca. 51 Jahre (Berechnung  $e_x^0$ ). Damit weisen die Berechnungen von Bocquet & Masset (1977) und Acsádi & Nemeskéri (1970) eine Differenz von ca. zwölf Jahren auf.

$$A) \quad {}_1q_0 = 0,568 \sqrt{\log_{10}\left(\frac{200 \times 7}{171}\right)} - 0,438 = 0,10 \pm 0,016$$

$$B) \quad {}_5q_0 = 1,154 \sqrt{\log_{10}\left(\frac{200 \times 7}{171}\right)} - 1,014 = 0,09 \pm 0,041$$

$$C) \quad e_x^0 = 78,721 \times \log_{10} \sqrt{\frac{1}{7/171}} - 3,384 = 51,24 \pm 1,503$$

Die Repräsentanz der Ihlower Skelettserie ist sowohl nach dem Modell von Weiss (1973), Formel D und E, als auch nach Bocquet & Masset (1977), Formel F und G, nur bedingt gegeben. Dieser Umstand ist auf die mangelnde Repräsentanz der Säuglinge und Kinder zurückzuführen. Da die Verstorbenen vom Ihlower Klosterfriedhof keine normale Friedhofspopulation widerspiegeln, lässt sich die Berechnung anthropologisch erklären.

D):  $Q_{10} < Q_{15} = 0,101 < 0,104 \rightarrow$  erfüllt

E):  $Q_0 > Q_{15} = 0,003 > 0,104 \rightarrow$  nicht erfüllt

F)  $\frac{D_{5-9}}{D_{10-14}} = \frac{4}{3} = 1,3 \rightarrow$  nicht erfüllt

G)  $\frac{D_{5-14}}{D_{20-\omega}} = \frac{7}{171} = 0,04 \rightarrow$  nicht erfüllt

## 4.3 Zahnbefunde

### 4.3.1 Zahnstatus

Insgesamt konnten die Gebisse von 241 Individuen mit insgesamt 3049 Zähnen untersucht werden. Der paläodontologischen Untersuchung liegen 89 komplette Kiefer, 55 Unterkiefer und 38 Oberkiefer zugrunde. Zudem konnten die Zähne von 59 fragmentarischen Kieferstücken in die Bewertung eingehen. Einzelne gefundene Zähne, die keinem Kiefersegment eingefügt werden können, kommen nur dann zur Wertung, wenn sie sicher einer Zahnposition zugeordnet werden können und wenn der Zahnhalteapparat unberücksichtigt bleiben kann, so z.B. bei der Abrasion oder den Schmelzhyoplasien.

Der nach Brinch & Møller-Christensen (1949) beschriebene Comparative Dental Index gibt das Verhältnis von durchgebrochener und untersuchter Zahnzahl zu optimaler Zahnzahl an und beträgt 42,3 %. Die Zahnpositionen sind im Ober- und Unterkiefer mit durchschnittlich 78,7 % und 75,0 % besetzt. Es konnten, außer bei den Incisivi und den dritten Molaren, mehr als 400 Zähne pro Zahnart in die Bewertung eingehen (Tab. 8).

**Tab. 8:** Anzahl der jeweils untersuchten Zähne.

<i>I 1</i>	<i>I 2</i>	<i>C</i>	<i>P 1</i>	<i>P 2</i>	<i>M 1</i>	<i>M 2</i>	<i>M 3</i>
( <i>n</i> = 239)	( <i>n</i> = 302)	( <i>n</i> = 409)	( <i>n</i> = 439)	( <i>n</i> = 430)	( <i>n</i> = 441)	( <i>n</i> = 445)	( <i>n</i> = 344)

Der intravitale Zahnverlust ist im Ober- und Unterkiefer gleich häufig. Im Zahnartenvergleich ist der intravitale Zahnverlust an den Molaren häufiger als bei den restlichen Zähnen. Hier fällt besonders der erste Molar auf. Der postmortale Zahnverlust beträgt 24,2 %. Hierbei sind die meisten Zähne im Frontbereich ausgefallen. Besonders der erste Incisivus ist stark betroffen. Dies kann an der geringen Verankerung der einwurzeligen Schneidezähne in den Zahnfächern liegen (Tab. 9).

**Tab. 9:** Zahnappell der Ihlower. Anzahl der Zähne insgesamt = 3049.

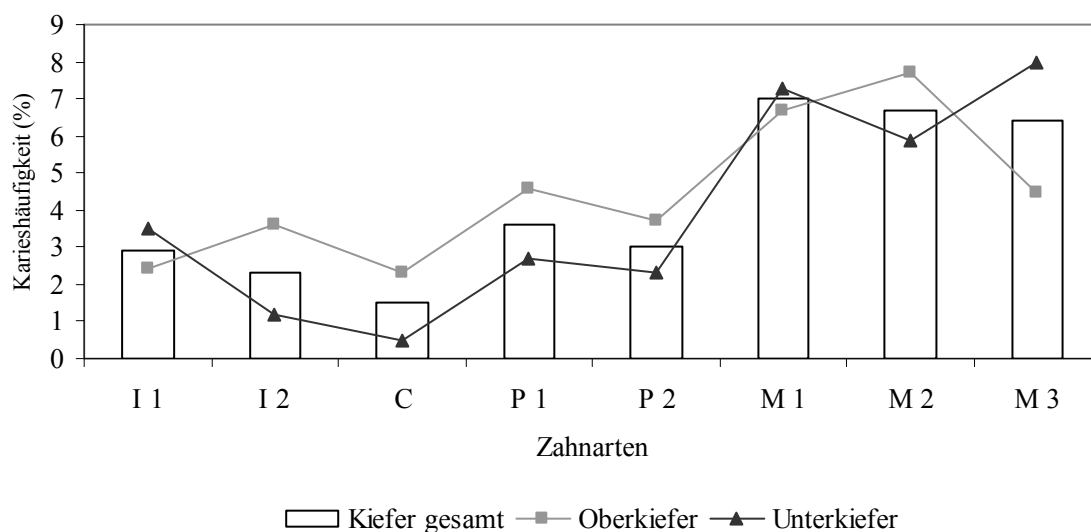
<i>Zahnart</i>	<i>I 1</i>	<i>I 2</i>	<i>C</i>	<i>P 1</i>	<i>P 2</i>	<i>M 1</i>	<i>M 2</i>	<i>M 3</i>	<i>total</i>
<b><u>Oberkiefer rechts</u></b>									
vorhandene Zähne	41	53	77	73	81	78	72	52	527
einzelne Zähne	17	13	25	23	16	31	36	23	184
insgesamt	58	66	102	96	97	109	108	75	<b>711</b>
i.v. <sup>a</sup> verloren	3	5	3	3	3	6	6	6	35
p.m. <sup>b</sup> verloren	45	33	16	22	15	9	12	15	167
Summe Zahnposition									913
<b><u>Oberkiefer links</u></b>									
vorhandene Zähne	45	61	88	93	99	86	80	63	615
einzelne Zähne	20	14	24	28	18	28	19	19	188
insgesamt	65	75	112	121	117	114	99	82	<b>785</b>
i.v. <sup>a</sup> verloren	3	3	3	5	4	9	5	6	38
p.m. <sup>b</sup> verloren	49	41	17	14	7	6	14	16	164
Summe Zahnposition									987
<b><u>Unterkiefer rechts</u></b>									
vorhandene Zähne	53	73	90	99	100	99	104	81	699
einzelne Zähne	4	6	8	14	5	10	14	16	77
insgesamt	57	79	98	113	105	109	118	97	<b>776</b>
i.v. <sup>a</sup> verloren	9	4	5	7	7	18	12	13	75
p.m. <sup>b</sup> verloren	60	50	30	18	16	12	10	12	208
Summe Zahnposition									1042
<b><u>Unterkiefer links</u></b>									
vorhandene Zähne	52	74	91	98	103	102	111	84	715
einzelne Zähne	7	8	6	11	8	7	9	6	62
insgesamt	59	82	97	109	111	109	120	90	<b>777</b>
i.v. <sup>a</sup> verloren	8	3	3	4	7	18	10	13	66
p.m. <sup>b</sup> verloren	64	44	24	23	15	9	5	14	198
Summe Zahnposition									1028

<sup>a</sup> i.v. = intravitale<sup>b</sup> p.m. = postmortal

## 4.3.2 Zahnpathologien

### 4.3.2.1 Zahnkaries

132 von 3049 Zähnen waren insgesamt von Karies befallen. Die Kariesintensität beträgt demzufolge 4,3 %. 78 von insgesamt 241 Individuen besaßen an mindestens einem Zahn Karies. Das ergibt eine Kariesfrequenz von 32,4 %. Die Molare sind fast doppelt so häufig von Karies betroffen wie die restlichen Zähne. Besonders auffallend sind hier die hohen intravitalen Verluste. Die Prämolaren sind nach den Molaren die zweithäufigst befallene Zahnart. Der Ober- und Unterkiefervergleich zeigt, dass außer bei den ersten Incisivi, den ersten Molaren und den dritten Molaren, der Oberkiefer immer häufiger von Karies betroffen ist als der Unterkiefer. Der  $\chi^2$ -Test ergibt jedoch keinen signifikanten Unterschied ( $p = 0,28$ ). Der am wenigsten kariös betroffene Zahn ist der untere Eckzahn. Danach folgt der untere zweite Schneidezahn. Die jeweils gegenüberliegenden Zähne im Oberkiefer sind um ein Vielfaches stärker von Karies befallen. Besonders auffallend ist der dritte Molar. Dort liegen die prozentualen Anteile um fast das Doppelte auseinander. Der dritte Backenzahn des Unterkiefers ist mit 8,0 % der am stärksten befallene Zahn des gesamten Gebisses (Abb. 8, Tab. 57, Anhang).



**Abb. 8:** Karieshäufigkeit der Ihlower (%) im Zahnartenvergleich.

Die Kariesfrequenz steigt mit zunehmendem Alter. An den Milchzähnen tritt noch keine Karies auf. Im juvenilen Alter besitzen ein Viertel aller 13- bis 19-Jährigen Karies, während im adulten und maturen Alter ca. 40 % aller Individuen von Karies betroffen



sind. Die senile Altersgruppe weist keine Karies auf, allerdings stehen lediglich vier Gebisse mit 45 Zähnen zur Verfügung, so dass hier die Stichprobe sehr gering ausfällt (Tab. 10). Im Geschlechtervergleich fällt auf, dass die jeweiligen Zähne der Frauen zwar seltener von Karies befallen sind als die der Männer. Interessant ist jedoch, dass insgesamt mehr Kiefer bei den Frauen betroffen sind (Tab. 10). Weder für die Kariesintensität noch für die Kariesfrequenz ergaben sich signifikante Unterschiede ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2$ -Test).

**Tab. 10:** Kariesintensität und -frequenz der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich.

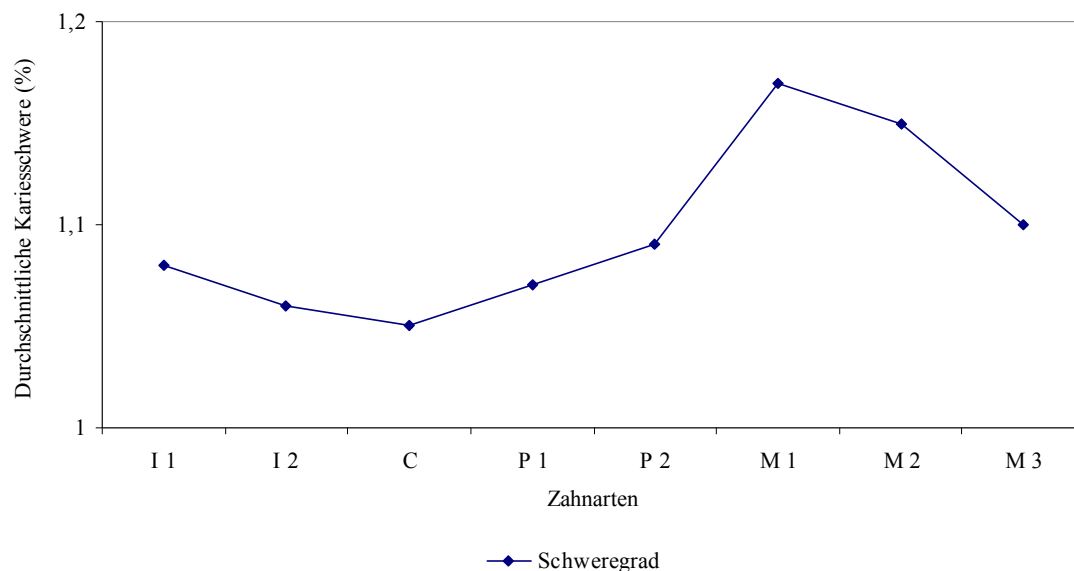
	<i>infans I</i>	<i>infans II</i>	<i>juvenil</i>	<i>adult</i>	<i>matur</i>	<i>senil</i>	♀	♂
<b>Kariesintensität</b>								
Vorhandene Zähne (n)	18	44	219	542	1125	45	810	1704
Kariöse Zähne (n)	0	0	6	27	56	0	31	80
Kariöse Zähne (%)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,7</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	<b>0</b>	<b>3,8</b>	<b>4,4</b>
<b>Kariesfrequenz</b>								
Untersuchte Gebisse (n)	1	4	12	44	72	4	60	113
Gebisse mit Karies (n)	0	0	3	17	31	0	25	41
Gebisse mit Karies (%)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>38,6</b>	<b>43,0</b>	<b>0</b>	<b>41,7</b>	<b>36,3</b>

Männer und Frauen sind in verschiedenen Altersgruppen unterschiedlich häufig von Karies betroffen (Tab. 11). Die Zähne der juvenilen Frauen sind wesentlich resistenter gegenüber Karies, als die der juvenilen Männer. Fast 7 % der Zähne aller juvenilen Männer sind kariös. Im adulten Alter sinkt der Befall auf 4,5 % und im maturen Alter steigt er leicht wieder. Die Zähne der Frauen im Alter von 20 bis 39 Jahren sind um fast das Doppelte kariöser als die Zähne der maturen Frauen.

**Tab. 11:** Kariesintensität der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich.

	<i>infans I</i>	<i>infans II</i>	<i>juvenil</i>	<i>adult</i>	<i>matur</i>	<i>senil</i>
<b>Frau</b>						
Vorhandene Zähne (n)	0	0	87	159	362	16
Kariöse Zähne (n)	0	0	1	10	13	0
Kariöse Zähne (%)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,1</b>	<b>6,3</b>	<b>3,6</b>	<b>0</b>
<b>Mann</b>						
Vorhandene Zähne (n)	18	34	73	378	746	28
Kariöse Zähne (n)	0	0	5	17	43	0
Kariöse Zähne (%)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,8</b>	<b>4,5</b>	<b>5,8</b>	<b>0</b>

Am häufigsten tritt der Befund der leichten Karies auf. Die leichte Form stellt den Beginn der Karies dar, der sich zumeist auf den Schmelz beschränkt und als leichte Läsion sichtbar ist. Danach folgt mit großem Abstand die mittlere Karies. Hierbei wird zum Teil das Dentin angegriffen. Die schwere Karies zeichnet sich durch eine größere Kavitation im Zahn aus. Sie tritt jedoch im Verhältnis am geringsten auf. Die profunde Karies ist davon einzeln zu betrachten, da sie mit ihrem schnellen und aggressiven Vorgehen eine spezielle Art von Karies darstellt. Sie kommt allerdings nach der leichten Karies am zweithäufigsten vor. Der Kariesschweregrad im Zahnartenvergleich zeigt, dass die Eckzähne im Durchschnitt von leichter Kariesschwere betroffen sind, während der erste Molar am stärksten betroffen ist (Abb. 9). Interessant ist die Korrelation die sich aus der Kariesschwere und der Karieshäufigkeit ergibt. Die selten kariös befallenen Eckzähne weisen die geringste Kariesschwere auf und die häufig kariösen Molare sind von schweren Kariesgraden betroffen. Eine einmal vorhandene Karies prägt sich am Zahn verstärkt aus. Karies scheint keine Prävalenz in Bezug auf die Lokalisation zu besitzen, denn sowohl die Zahnkrone als auch der Zahnhals sind ähnlich häufig befallen (Tab. 12). Deutlich wird jedoch die Zunahme stärkerer Kariesläsionen vom Frontzahnbereich nach distal.



**Abb. 9:** Durchschnittliche Kariesschwere (%) der Ihlower im Zahnartenvergleich.

**Tab. 12:** Karieslokalisierung bzw. -schwere und profunde Karies bei einzelnen Zahnarten der Ihlower.

	<i>I 1</i>	<i>I 2</i>	<i>C</i>	<i>P 1</i>	<i>P 2</i>	<i>M 1</i>	<i>M 2</i>	<i>M 3</i>	<i>Gesamt</i>
<b>Zahnkrone</b>									
Leichte Karies (n)	1	0	0	3	2	8	3	8	25
Mittlere Karies (n)	1	0	1	2	0	2	1	4	11
Schwere Karies (n)	0	0	0	0	0	4	2	1	7
<b>Insgesamt (n)</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>43</b>
<b>Zahnhals</b>									
Leichte Karies (n)	1	3	1	4	1	5	11	5	31
Mittlere Karies (n)	0	1	0	1	2	1	3	2	10
Schwere Karies (n)	1	0	0	0	1	2	3	1	8
<b>Insgesamt (n)</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>49</b>
<b>Profunde Karies</b>									
<b>Insgesamt (n)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>40</b>

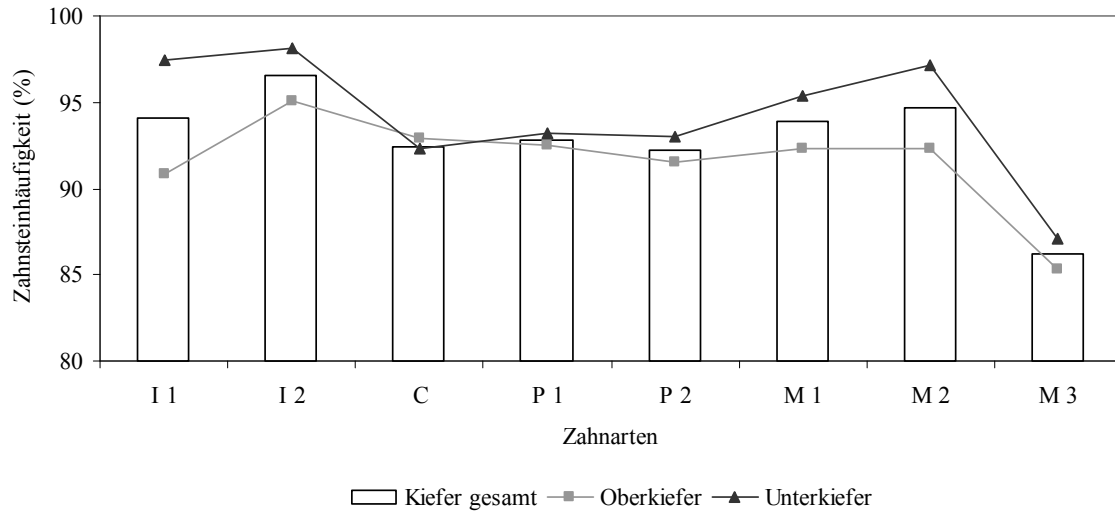
#### 4.3.2.2 Zahnstein

Bei der Zahnsteinbeurteilung konnten 3038 Zähne in die Untersuchung einfließen. Davon besitzen 93,1 % Zahnstein. Mehr als drei Viertel weisen lediglich einen leichten oder einen mäßig starken Zahnsteinbefall auf. Einen mittelstarken Befall zeigen ein Zehntel aller Zähne. Starker oder sehr starker Befall tritt kaum auf (Abb. 10).



**Abb. 10:** Starker Zahnsteinbefall der Frontzähne eines Unterkiefers. Links Übersichtsbild, rechts Detailausschnitt. Ferner ist Parodontose sichtbar.

Die Unterkieferzähne sind insgesamt hoch signifikant häufiger von Zahnstein betroffen als die Zähne des Oberkiefers ( $p \leq 0,01$ ;  $\chi^2$ -Test). Die Unterschiede zwischen oberer und unterer Kauleiste sind am ersten und zweiten Schneidezahn sowie an den ersten und zweiten Molaren am auffälligsten. Insgesamt ist der zweite Schneidezahn der am häufigsten befallene und der dritte Molar der am wenigsten betroffene Zahn (Abb. 11 und Tab. 58, Anhang).



**Abb. 11:** Zahnsteinauftreten der Ihlower im Ober- und Unterkiefervergleich.

Die Zahnsteinhäufigkeit im Oberkiefer nimmt mit dem Alter zu. Der Zahnsteinbefall des Unterkiefers ähnelt sehr stark der Zahnsteinsituation des Oberkiefers. Lediglich die Befunde der Altersklassen infans I und infans II weichen wesentlich von denen des Oberkiefers ab. Diese beiden Werte sollten aufgrund der geringen untersuchten Zahnzahl vorsichtig betrachtet werden. Die Zähne der Männer sind um 3,5 % signifikant häufiger von Zahnstein betroffen als die Zähne der Frauen. Der  $\chi^2$ -Test ergibt einen Signifikanzwert von  $p = 0,001$ . Allerdings sind die innergeschlechtlichen Ober- und Unterkieferdifferenzen bei den Männern nicht so stark wie bei den Frauen. Die obere Kauleiste der Frauen ist nur mit 84 % belastet, die untere Kauleiste weist mit über 95 % den höchsten Zahnsteinbefall auf. Der Zahnsteinbefall der Männer liegt im Ober- und Unterkiefer bei ca. 93,5 % (Tab. 13).

**Tab. 13:** Zahnsteinhäufigkeit der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich, Unter- und Oberkiefer.

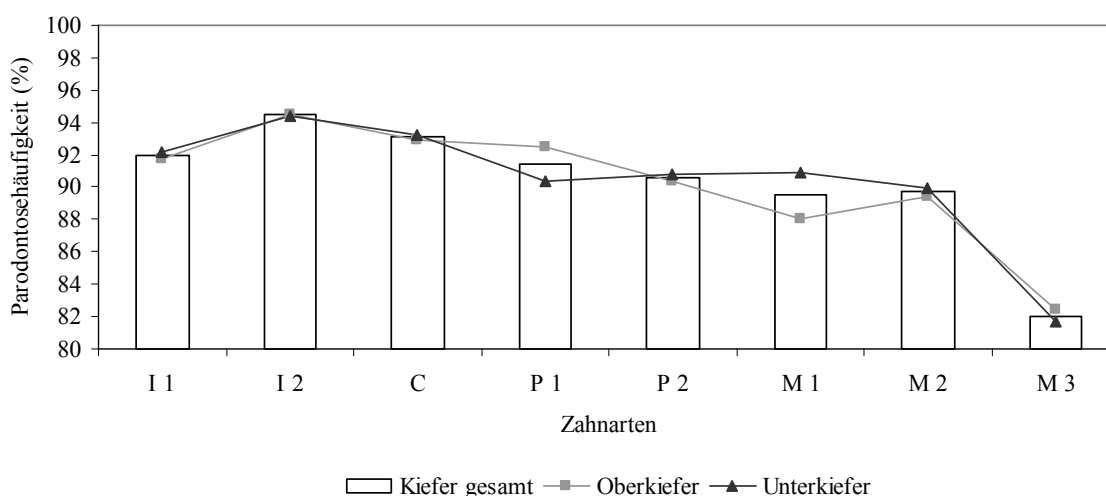
	<i>infans I</i>	<i>infans II</i>	<i>juvenil</i>	<i>adult</i>	<i>matur</i>	<i>senil</i>	♀	♂
<b>Oberkiefer</b>								
Untersuchte Zähne (n)	7	18	118	233	555	14	388	792
Zahnstein (n)	2	6	101	216	539	14	326	740
Zahnstein (%)	<b>28,6</b>	<b>33,3</b>	<b>85,6</b>	<b>92,7</b>	<b>97,1</b>	<b>100</b>	<b>84,0</b>	<b>93,4</b>
<b>Unterkiefer</b>								
Untersuchte Zähne (n)	11	23	98	288	566	32	419	905
Zahnstein (n)	9	1	83	265	560	32	400	847
Zahnstein (%)	<b>81,8</b>	<b>4,4</b>	<b>84,7</b>	<b>92,0</b>	<b>98,9</b>	<b>100</b>	<b>95,5</b>	<b>93,6</b>
<b>Gesamt (%)</b>	<b>61,1</b>	<b>17,1</b>	<b>85,2</b>	<b>92,3</b>	<b>98,0</b>	<b>100</b>	<b>90,0</b>	<b>93,5</b>

### 4.3.2.3 Parodontose

Es konnten 2478 Zahnpositionen in die Parodontoseuntersuchung eingehen. 90 % aller Zähne weisen eine Zahnbettveränderung auf. Davon sind jedoch über drei Viertel aller Zähne lediglich leicht oder mäßig stark verändert. Eine mittelstarke oder starke Belastung tritt zu ca. 12 % auf. Sehr stark belastet ist kein Alveolarfach. Der Grad des Zahnbettabbaus ist im Unterkiefer um 10 % stärker als beim Oberkiefer (Tab. 14). Die Zahnhäse der unteren Kauleiste liegen zwar insgesamt stärker frei, jedoch unterscheiden sich Oberkiefer und Unterkiefer nicht signifikant ( $p > 0,05$ ,  $\chi^2$ -Test) im Auftreten der Parodontose. Generell sind die Frontzähne im Schnitt ca. 2 % stärker mit Parodontose belastet als die Seitenzähne. Der zweite Incisivus weist mit über 94 % die stärkste Belastung auf. Besonders der dritte Molar ist zu 8 % weniger betroffen als der durchschnittliche Zahnalveolar (Abb. 12 und Tab. 59, Anhang).

**Tab. 14:** Stufen der Parodontose der Ihlower im Ober- und Unterkiefervergleich.

	<i>gesund</i>	<i>leicht</i>	<i>mäßig stark</i>	<i>mittel stark</i>	<i>stark</i>	<i>sehr stark</i>	<i>total</i>
<b>Oberkiefer</b>							
Beurteilte Zahnalveolen (n)	108	525	385	90	4	0	1112
Beurteilte Zahnalveolen (%)	<b>43,9</b>	<b>46,3</b>	<b>48,2</b>	<b>33,7</b>	<b>12,1</b>	<b>0</b>	<b>44,9</b>
<b>Unterkiefer</b>							
Beurteilte Zahnalveolen (n)	138	609	413	177	29	0	1366
Beurteilte Zahnalveolen (%)	<b>56,1</b>	<b>53,7</b>	<b>51,8</b>	<b>66,3</b>	<b>87,9</b>	<b>0</b>	<b>55,1</b>
Gesamt (n)	246	1134	798	267	33	0	2478
<b>Gesamt (%)</b>	<b>9,9</b>	<b>45,8</b>	<b>32,2</b>	<b>10,8</b>	<b>1,3</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

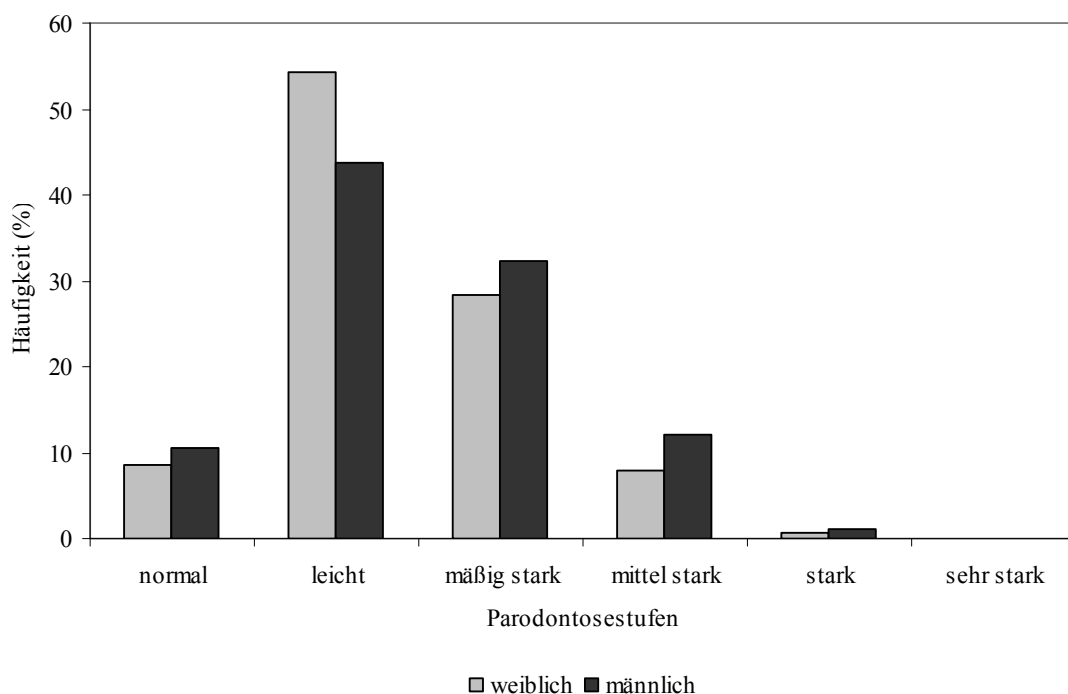


**Abb. 12:** Parodontosehäufigkeit der Ihlower im Zahnartenvergleich.

Ab der Altersgruppe infans II steigt die Parodontosehäufigkeit mit jeder Altersgruppe auf bis zu 100 % bei den senilen Individuen. Über 88 % der Zahnalveolen der Erwachsenen sind von Parodontose betroffen. Die hohe Parodontosehäufigkeit der 0- bis 6-Jährigen werden aufgrund der geringen Zahl an beurteilenden Zahnalveolen nicht weiter ausgewertet. Die Zahnalveolen der Männer sind zu 2 % häufiger von Parodontose betroffen als die der Frauen (Tab. 15). Der Geschlechtervergleich offenbart, dass mit stärkerer Parodontosestufe, die männlichen Individuen häufiger diese Veränderungen präsentieren. Die Frauen zeigen dagegen häufiger eine leichte Zahnbettveränderung (Abb. 13).

**Tab. 15:** Parodontosehäufigkeit der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich.

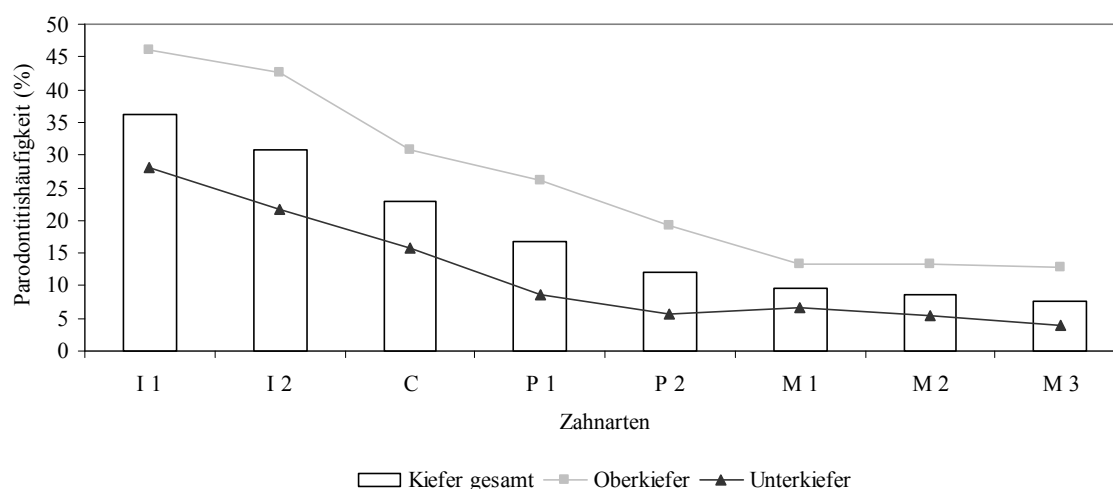
	<i>infans I</i>	<i>infans II</i>	<i>juvenil</i>	<i>adult</i>	<i>matur</i>	<i>senil</i>	♀	♂
Beurteilte Zahnalveolen (n)	19	39	189	530	940	43	689	1540
Parodontose (n)	14	10	121	467	904	43	59	163
Parodontose (%)	<b>73,7</b>	<b>25,6</b>	<b>64,0</b>	<b>88,1</b>	<b>96,2</b>	<b>100</b>	<b>8,6</b>	<b>10,6</b>



**Abb. 13:** Häufigkeitsverteilung der Parodontosestufen der Ihlower im Geschlechtervergleich.

#### 4.3.2.4 Parodontitis

Es konnten 2478 Zahnalveolen in die Parodontitisuntersuchung eingehen. 16,6 % weisen die entzündliche Zahnbetterkrankung auf (Abb. 15). Der Oberkiefer ist mehr als doppelt so häufig von Parodontitis betroffen als der Unterkiefer. Dieser Unterschied ist höchst signifikant ( $p \leq 0,001$ ,  $\chi^2$ -Test). Die Parodontitishäufigkeit ist am ersten Schneidezahn am größten und nimmt in der Kauleiste bis zu den dritten Molaren kontinuierlich ab (Abb. 14 und Tab. 60, Anhang).



**Abb. 14:** Parodontitishäufigkeit der Ihlower im Zahnartenvergleich des Ober- und Unterkiefers.

Die Parodontitishäufigkeit steigt von der juvenilen zur erwachsenen Altersgruppe um 6 %. Danach weisen die Erwachsenen einen ähnlich hohen Parodontitisbefall auf. Die Parodontitishäufigkeit der 0- bis 6-Jährigen ist aufgrund der geringen Zahl an beurteilenden Zahnalveolen nicht weiter zu werten. In der Altersgruppe infans II findet sich keine entzündliche Zahnbetterkrankung an den Zahnalveolen. Die Zahnalveolen der Frauen sind um 2 % häufiger von Parodontitis betroffen als die der Männer (Tab. 16). Dieser Unterschied ist nicht signifikant ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2$ -Test).

**Tab. 16:** Parodontitishäufigkeit der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich.

	<i>infans I</i>	<i>infans II</i>	<i>juvenil</i>	<i>adult</i>	<i>matur</i>	<i>senil</i>	♀	♂
Beurteilte Zahnalveolen (n)	19	39	184	497	989	45	686	1542
Parodontitis (n)	1	0	26	103	205	10	125	251
Parodontitis (%)	<b>5,3</b>	<b>0,0</b>	<b>14,1</b>	<b>20,7</b>	<b>20,7</b>	<b>22,2</b>	<b>18,2</b>	<b>16,3</b>



**Abb. 15:** Durch Parodontitis vertikal abgebaute Kieferknochen. Deutlich freiliegende Zahnhälse, porös veränderte Zahnalveolen. Rechts Oberkiefer, links Unterkiefer verschiedener Individuen.

#### 4.3.2.5 Radikuläre Prozesse

Es konnten 2478 Zahnalveolen in die Auswertung der radikulären Prozesse einbezogen werden. Die Zahnfächer sind mit 0,9 % ausgesprochen gering vom entzündlichen Prozess befallen. Der Oberkiefer ist zwar doppelt so häufig, aber nicht signifikant, von diesem Prozess betroffen wie der Unterkiefer ( $p = 0,76$ ;  $\chi^2$ -Test). Auffällig ist, dass besonders die Molaren des Oberkiefers die radikulären Prozesse aufweisen. Die weiteren Zähne des Kiefers sind unter 1,2 % von radikulären Prozessen betroffen (Tab. 17).

**Tab. 17:** Häufigkeiten radikulärer Prozesse der Ihlower im Zahnartenvergleich.

	<i>I1</i>	<i>I2</i>	<i>C</i>	<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>M3</i>	<i>gesamt</i>
<b><i>Oberkiefer</i></b>									
Beurteilte Zahnalveolen (n)	87	113	152	161	176	164	151	109	1113
Radikuläre Prozesse (n)	0	0	1	0	1	2	4	6	14
Radikuläre Prozesse (%)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>	<b>1,2</b>	<b>2,6</b>	<b>5,5</b>	<b>1,3</b>
<b><i>Unterkiefer</i></b>									
Beurteilte Zahnalveolen (n)	103	143	177	187	196	197	208	154	1365
Radikuläre Prozesse (n)	0	1	2	2	1	0	1	1	8
Radikuläre Prozesse (%)	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>
<b><i>Gesamt</i></b>									
Beurteilte Zahnalveolen (n)	190	256	329	348	372	361	359	263	2478
Radikuläre Prozesse (n)	0	1	3	2	2	2	5	7	22
Radikuläre Prozesse (%)	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,9</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>1,4</b>	<b>2,7</b>	<b>0,9</b>



Die Entzündungsreaktionen an den Zahnalveolen treten lediglich im adulten und maturen Alter auf. Der Geschlechtervergleich zeigt keine signifikanten Unterschiede im Auftreten der radikulären Prozesse ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2$ -Test) (Tab. 18).

**Tab. 18:** Häufigkeiten radikulärer Prozesse der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich.

	<i>infans I</i>	<i>infans II</i>	<i>juvenil</i>	<i>adult</i>	<i>matur</i>	<i>senil</i>	♀	♂
Beurteilte Zahnalveolen (n)	19	39	184	497	989	45	686	1542
Radikuläre Prozesse (n)	0	0	0	2	7	0	2	11
Radikuläre Prozesse (%)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>	<b>0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,7</b>

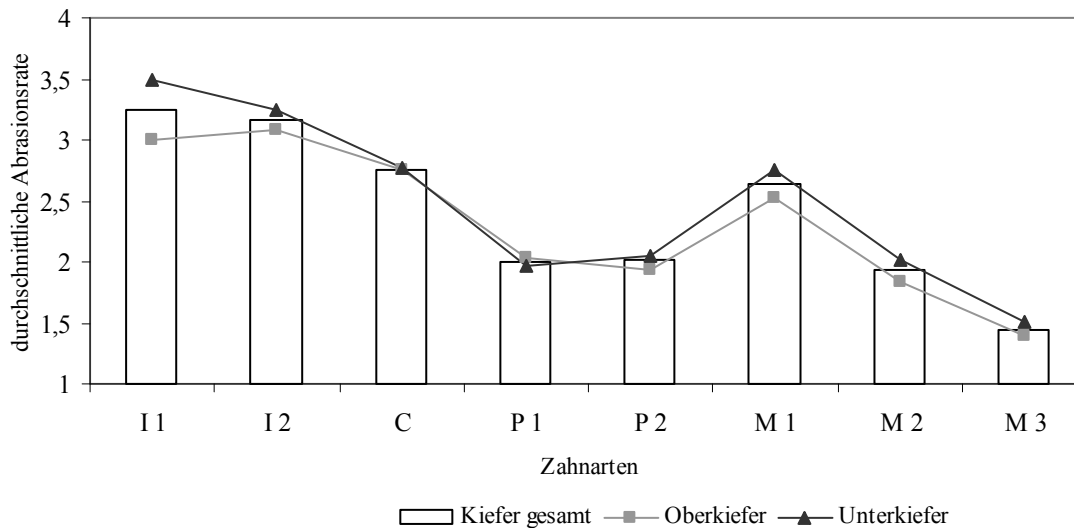
#### 4.3.2.6 Abrasion

Für die Untersuchung der Abrasion standen 2988 Zähne zur Verfügung. Drei Viertel der Zähne weisen Abrasion auf (Abb. 17). Bei ca. 60 % ist der Schmelz angeschliffen oder an einzelnen Stellen liegt das Zahnbein frei. Der gesamte Schmelz der Kaufläche ist bei ca. 13 % der Zähne abgerieben. Lediglich bei unter 2 % der Zähne ist die Krone bis nahe zum Wurzelhals abradiert (Tab. 19).

**Tab. 19:** Häufigkeit der Abrasionsgrade der Ihlower.

	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>
Grad 1	752	<b>25,2</b>
Grad 2	977	<b>32,7</b>
Grad 3	810	<b>27,1</b>
Grad 4	400	<b>13,4</b>
Grad 5	49	<b>1,6</b>
<b>gesamt</b>	<b>2988</b>	<b>100</b>

Die durchschnittliche Abrasionsrate beträgt 2,3. Die Frontzähne weisen im Durchschnitt die höchsten Abrasionsraten von über drei auf. Die Seitenzähne sind generell weniger stark abradiert. Eine Ausnahme stellt jedoch der erste Molar dar, der nach den Frontzähnen am stärksten betroffen ist. Der Unterkiefer ist von der Abrasion der Zähne stärker betroffen als der Oberkiefer. Die stärkste Differenz zwischen den beiden Kauleisten weist der erste Schneidezahn auf (Abb. 16). Jedoch ist diese nicht signifikant ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2$ -Test).



**Abb. 16:** Durchschnittliche Abrasionsrate der Ihlower im Zahnartenvergleich des Ober- und Unterkiefers.

Der Abrasionsgrad erhöht sich mit zunehmendem Alter. Die Milchzähne der Altersgruppe infans I sind kaum von Abrasion betroffen. Die Dauerzähne der 7- bis 12-Jährigen, bei denen die Zähne gerade erst durchgebrochen sind, weisen eine Tendenz von leicht angeschliffenem Schmelz auf. Dieses Ergebnis ist auch bei den Juvenilen zu finden. Bei den Erwachsenen steigt die Abrasionsrate von 2,2 bei den adulten Individuen auf 2,7 bei den senilen Individuen (Tab. 20).

**Tab. 20:** Abrasionsgrade der Ihlower im Altersvergleich.

	<i>infans I</i> <i>n = 19</i>	<i>infans II</i> <i>n = 49</i>	<i>juvenil</i> <i>n = 217</i>	<i>adult</i> <i>n = 548</i>	<i>matur</i> <i>n = 1028</i>	<i>senil</i> <i>n = 101</i>
Grad 1	11	29	110	168	158	20
Grad 2	7	11	60	174	329	18
Grad 3	1	7	37	123	328	33
Grad 4	0	2	10	82	192	30
Grad 5	0	0	0	1	21	0
<b>Durchschnitt</b>	<b>1,4</b>	<b>1,6</b>	<b>1,8</b>	<b>2,2</b>	<b>2,6</b>	<b>2,7</b>

Die Männer sind sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer häufiger von Abrasion betroffen als die Frauen. Die durchschnittliche Abrasionsrate des Oberkiefers liegt bei den weiblichen Individuen bei 2,2 und bei den männlichen Individuen bei 2,5. Die durchschnittliche Abrasionsrate des Unterkiefers beträgt beim Mann ebenfalls 2,5 und bei der Frau steigt sie auf 2,3 leicht an (Tab. 20).



**Abb. 17:** Links sind verschiedene Abrasionsgrade der Zähne eines Oberkiefers abgebildet. Die Frontzähne sind so stark abradert, dass der ganze Schmelz der Kaufläche abgeschliffen ist. Zweiter und dritter Molar weisen kaum Abnutzungserscheinungen auf. Rechts ist die starke Abnutzung eines Unterkiefers zu sehen. Der Schmelz ist bis zum darunter liegenden dunkleren Dentin abgenutzt.

#### 4.3.2.7 Schmelzhypoplasie

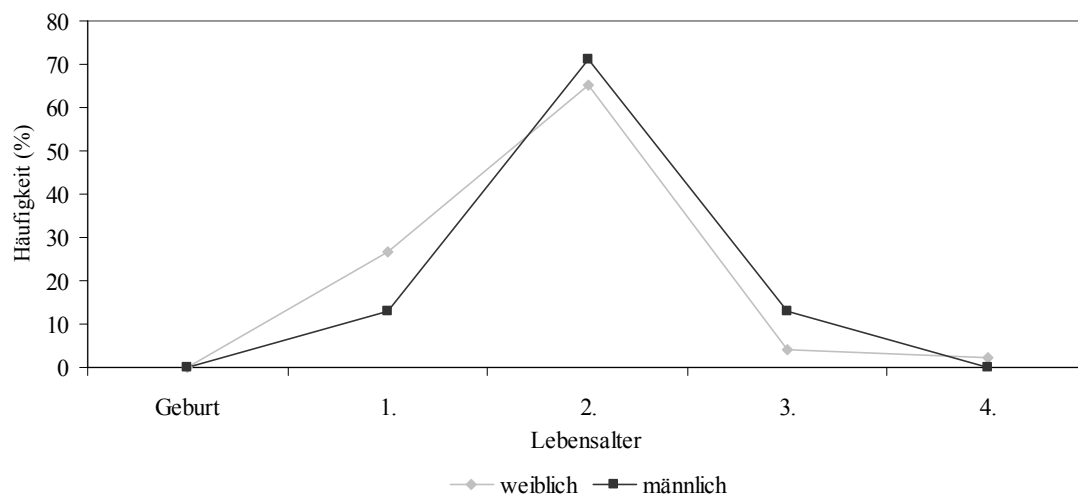
Von den 241 Individuen die in die Zahnuntersuchung eingehen, weisen zwei Drittel der Individuen Schmelzhypoplasien auf. Lediglich ein Milchgebiss ist von den Schmelzhypoplasien betroffen. Etwa ein Viertel aller an Schmelzhypoplasie betroffenen Individuen weisen sehr schwache Rillen im Zahnschmelz auf. Weitere ein Viertel zeigen einen schwachen Ausprägung an Schmelzhypoplasie. 6,2 % der Individuen besitzen eine mittlere Schmelzhypoplasiestufe. Die starke oder sehr starke Ausprägungsform der Schmelzhypoplasien ist nicht vorhanden (Tab. 21).

**Tab. 21:** Häufigkeiten der Schmelzhypoplasiestufen der Ihlower.

	<i>gesund</i>	<i>sehr schwach</i>	<i>schwach</i>	<i>mittel</i>	<i>stark</i>	<i>sehr stark</i>
Schmelzhypoplasie (n)	95	64	67	15	0	0
<b>Schmelzhypoplasie (%)</b>	<b>39,4</b>	<b>26,6</b>	<b>27,8</b>	<b>6,2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

83,4 % der 149 betroffenen Individuen weisen an ihren Zähnen eine transversale Schmelzhypoplasielinie auf und haben demzufolge im Kindesalter eine Krisensituation überlebt. Ca. 15 % der Individuen zeigen zwei Veränderungen an ihren Zähnen. Annähernd kein Individuum (1,7 %) weist an den Zähnen eine dritte Schmelzhypoplasielinie auf. 20 % der Individuen besitzen im ersten Lebensjahr entstandene Schmelzhypoplasien an ihren Zähnen. Danach steigt die Bildung des Zahnschmelzdefektes mit fast 70 % im zweiten Lebensjahr rapide an. Dieses zweite Lebensjahr muss eine massive Belastung für Kinder gewesen sein, die jedoch überlebt wurde, da es zur

Ausprägung der Schmelzhypoplasien kommen konnte. Im dritten Lebensjahr sinkt die Bildung der transversalen Linien auf 10 % ab und fällt im vierten und fünften Lebensjahr weiter. In diesem Alter scheint die risikoreiche Zeit überwunden zu sein. Von 107 geschlechtsbestimmten Individuen die für die Untersuchung herangezogen werden konnten, weisen ca. 40 % der Frauen und 60 % der Männer einen Schmelzdefekt auf. Die Frauen haben diesen Defekt im ersten Lebensjahr vielfach häufiger ausgeprägt als die Männer. Dafür weisen die Männer im zweiten und im dritten Lebensalter häufiger Schmelzhypoplasien auf (Abb. 18).



**Abb. 18:** Häufigkeit der Schmelzhypoplasien der Ihlower im Geschlechtervergleich (n = 107).

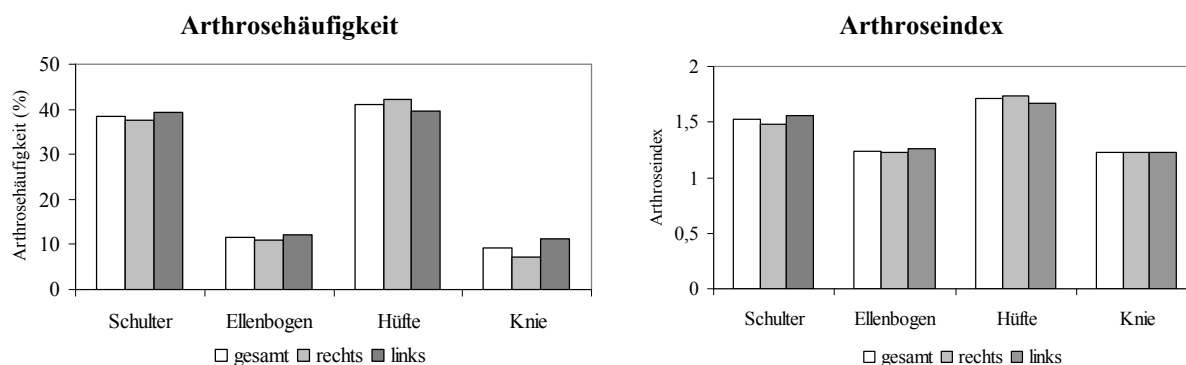


**Abb. 19:** Transversale Rinnen- und Furchenbildung bei Frontzähnen eines Oberkiefers. Links Übersicht, rechts Detailausschnitt.

## 4.4 Degenerative Veränderungen der vier großen Gelenke

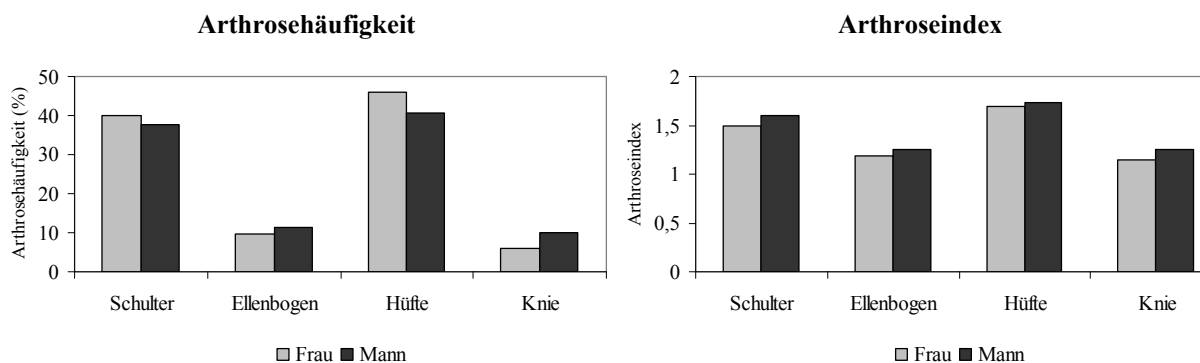
### 4.4.1 Große Gelenke im gemeinsamen Vergleich

Insgesamt konnten 736 große Gelenke beurteilt werden, davon weisen drei Viertel (n = 554) einen gesunden Gelenkstatus mit geringen Verschleißspuren auf. Der Arthroseindex der großen Gelenke betrifft insgesamt 1,42. Die Hüfte ist von allen vier großen Gelenken sowohl in der Arthrosehäufigkeit als auch im Arthroseindex am stärksten betroffen. Daran schließt das Schultergelenk mit der zweitstärksten Arthrosebelastung sowohl in der Häufigkeit als auch beim Index an. Mit fast 25 % Abstand folgen das Ellenbogen- und Kniegelenk. Der Seitenvergleich zeigt, das Schulter-, Ellenbogen- und Kniegelenk linksseitig häufiger von Arthrose betroffen sind. Lediglich das Hüftgelenk ist auf der rechten Seite häufiger belastet. Diese Seitendifferenz ist am Kniegelenk mit 4,2 % am häufigsten ausgeprägt (Abb. 20).



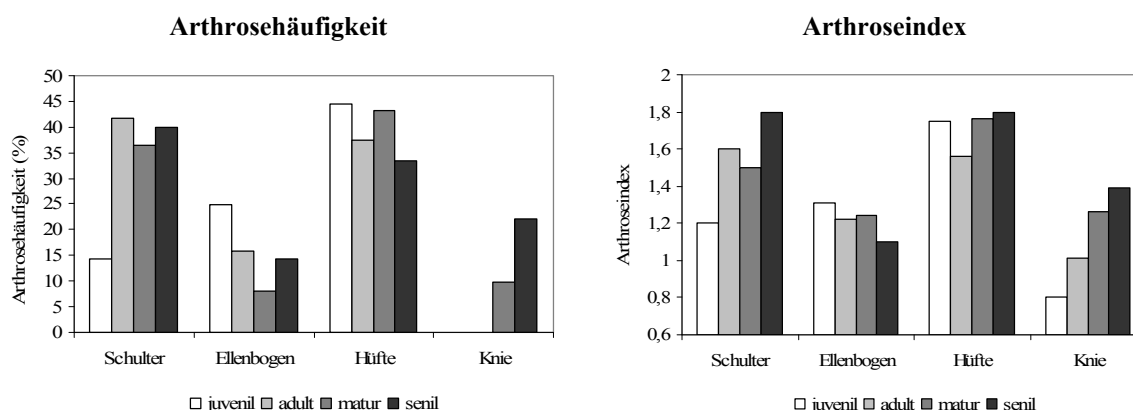
**Abb. 20:** Arthrosehäufigkeit und -index der Ihlower im Seitenvergleich der vier großen Gelenke.

Der Geschlechtervergleich zeigt, dass Frauen im Schulter- und Hüftgelenk stärker von Arthrose belastet sind. Männer weisen im Ellenbogen- und Kniegelenk dagegen häufiger Arthrose auf. Der Arthroseindex, die Schwere der Ausprägung, ist jedoch bei allen vier Gelenken bei den Männern stärker (Abb. 21).



**Abb. 21:** Arthrosehäufigkeit und -index der Ihlower im Geschlechtervergleich der vier großen Gelenke.

Der Altersvergleich in der Arthrosehäufigkeit der großen Gelenke zeigt keine Regelmäßigkeit und kein altersabhängigen Anstieg. Selbst wenn aufgrund der geringen Individuenzahlen die juvenilen und senilen Individuen nicht bewertet werden, kann von der adulten zur maturen Altersgruppe beim Schulter- und Ellenbogengelenk kein Anstieg ermittelt werden. Lediglich beim Hüftgelenk tritt ein Anstieg von der adulten zur maturen Altersklasse auf (Abb. 21).



**Abb. 22:** Arthrosehäufigkeit und -index der Ihlower im Altersvergleich der vier großen Gelenke.

#### 4.4.2 Schultergelenk

Es konnten insgesamt 154 Schultergelenke beurteilt werden, davon 88 rechte und 66 linke Gelenke (Tab. 22). Ein Drittel der Schultergelenke sind arthrotisch erkrankt. Der Arthroseindex für die Gesamtheit der Schultergelenke liegt bei 1,52. Die Verteilung auf die Schweregrade zeigt, dass hauptsächlich ein geringfügiger Verschleiß und die leichte Form der Arthrose vorkommen. Die linke Schulter ist lediglich um 2 % häufiger und nicht signifikant von Arthrose betroffen als die rechte Schulter ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2$ -Test).

Die linke Seite ist in dem Ausprägungsgrad der Arthrose stärker belastet als die rechte Seite, der Index links entspricht 1,56 und rechts 1,48.

**Tab. 22:** Arthrosehäufigkeit des Schultergelenkes der Ihlower.

Aufgeteilt in Schulter gesamt (rechte und linke Seite zusammengefasst) sowie rechte und linke Seite. Die Arthrosetufen leicht, mittel, stark, sehr stark und zerstört werden als arthrotisch verändert angesehen.

	<i>Schulter gesamt</i>		<i>rechte Schulter</i>		<i>linke Schulter</i>	
	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>
<b>Arthrosetufen</b>						
gesund	3	2	3	3,4	0	0
geringer Verschleiß	92	59,7	52	59,1	40	60,6
<b>leicht</b>	51	33,1	27	30,7	24	36,4
<b>mittel</b>	8	5,2	6	6,8	2	3
<b>stark</b>	0	0	0	0	0	0
<b>sehr stark</b>	0	0	0	0	0	0
<b>zerstört</b>	0	0	0	0	0	0
gesamt	154	100	88	100	66	100

Es konnten insgesamt 101 Schultergelenke der Männer und 35 Schultergelenke der Frauen beurteilt werden. Die Schultergelenke der Frauen sind um 2,4 % höchst signifikant häufiger von Arthrose betroffen als die der Männer ( $p \leq 0,001$ ;  $\chi^2$ -Test). Jedoch ist der Arthroseindex, also der Ausprägungsgrad, bei Männern höher. Auffällig ist, dass sowohl bei Männern als auch bei Frauen der Arthroseindex auf der linken Seite höher ist (Tab. 23 und Tab. 62, Anhang).

**Tab. 23:** Arthrosehäufigkeit der Ihlower des Schultergelenkes im Geschlechtervergleich.

	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>	<i>Index</i>
<b>Frau</b>			
rechts	20	40,0	1,4
links	15	40,0	1,6
<b>gesamt</b>	<b>35</b>	<b>40,0</b>	<b>1,5</b>
<b>Mann</b>			
rechts	58	36,2	1,5
links	43	39,5	1,6
<b>gesamt</b>	<b>101</b>	<b>37,6</b>	<b>1,6</b>

Die Arthrosebelastung der juvenilen Individuen ist im Vergleich zu den Erwachsenen um ein Viertel geringer. Bei den erwachsenen Individuen ist mit steigendem Alter keine

Zunahme der Arthrosehäufigkeit feststellbar ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2$ -Test). Lediglich der Arthroseindexwert, also die Schwere der Arthrose ist im senilen Alter mit 1,8 am höchsten. Allerdings konnten dort auch nur insgesamt fünf Schultergelenke bewertet werden. Im Rechts-Links-Vergleich fällt auf, dass auf der rechten Seite pro Altersgruppe eine Arthrosezunahme festzustellen ist. Allerdings ist die senile Gruppe hier nur mit zwei Gelenken vertreten. Links dagegen, ist sowohl in der Häufigkeit als auch im Indexwert die adulte Gruppe am stärksten betroffen (Tab. 24).

**Tab. 24:** Arthrosehäufigkeit und -index der Ihlower des Schultergelenkes im Altersvergleich. Gesamt fasst rechtes und linkes Gelenk zusammen.

	<i>juvenil</i>	<i>adult</i>	<i>matur</i>	<i>senil</i>
<b><i>rechts</i></b>				
Anzahl (n)	4	18	54	2
Häufigkeit (%)	25	27,8	38,9	50
Index	1,4	1,5	1,5	2,0
<b><i>links</i></b>				
Anzahl (n)	3	18	31	3
Häufigkeit (%)	0	55,6	32,3	33,3
Index	1,0	1,7	1,5	1,5
<b><i>gesamt</i></b>				
Anzahl (n)	7	36	85	5
Häufigkeit (%)	14,3	41,7	36,5	40
Index	1,2	1,6	1,5	1,8

Ein altersbedingter Arthroseanstieg bis zum senilen Alter ist nicht festzustellen. Lediglich zwischen der juvenilen Altersgruppe und den Erwachsenen ist ein Anstieg von im Schnitt 20 % erkennbar. Auch der Indexwert lässt auf keine Altersabhängigkeit schließen. Dasselbe gilt auch im Geschlechtervergleich in Bezug auf das Alter. Sowohl im Indexvergleich, als auch im Häufigkeitsvergleich ist keine Steigerung der Arthrose im Alter bei den Männern und den Frauen festzustellen (Tab. 25 und Tab. 63, Anhang).

**Tab. 25:** Arthrose des Schultergelenkes der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich.

	<b><i>Gesamt</i></b>			<b>♀</b>			<b>♂</b>		
	<b><i>(n)</i></b>	<b><i>(%)</i></b>	<b><i>Index</i></b>	<b><i>(n)</i></b>	<b><i>(%)</i></b>	<b><i>Index</i></b>	<b><i>(n)</i></b>	<b><i>(%)</i></b>	<b><i>Index</i></b>
<b>juvenil</b>	7	14,3	1,2	1	0	1	4	0	1,1
<b>adult</b>	36	41,7	1,6	5	20	1,4	29	48,2	1,7
<b>matur</b>	85	36,5	1,5	24	45,8	1,6	60	33,4	1,5
<b>senil</b>	5	40	1,8	3	33,3	1,3	1	0	1,5



### 4.4.3 Ellenbogengelenk

Es konnten insgesamt 206 Ellenbogengelenke beurteilt werden, davon 108 rechte und 98 linke Gelenke (Tab. 26). 11,7 % aller Ellenbogengelenke sind arthrotisch verändert. Der Arthroseindex des gesamten Ellenbogens liegt bei 1,24. Die Arthrose tritt lediglich in leichter bis mittlerer Form auf. Die linke Ellenbogenseite ist kaum stärker betroffen als die rechte Seite. Dieser Unterschied ist nicht signifikant ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2$ -Test). Der Arthroseindex links entspricht 1,26 und auf der rechten Seite 1,23.

**Tab. 26:** Arthrosehäufigkeit des Ellenbogengelenkes der Ihlower.

Aufgeteilt in Ellenbogen gesamt (rechte und linke Seite zusammengefasst) sowie rechte und linke Seite. Die Arthrosetufen leicht, mittel, stark, sehr stark und zerstört werden als arthrotisch verändert angesehen.

	<i>Ellenbogen gesamt</i>		<i>rechter Ellenbogen</i>		<i>linker Ellenbogen</i>	
	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>
<i>Arthrosetufen</i>						
gesund	18	8,7	10	9,3	8	8,2
geringer Verschleiß	164	79,6	86	79,6	78	79,6
<b>leicht</b>	23	11,2	12	11,1	11	11,2
<b>mittel</b>	1	0,5	0	0	1	1,0
<b>stark</b>	0	0	0	0	0	0
<b>sehr stark</b>	0	0	0	0	0	0
<b>zerstört</b>	0	0	0	0	0	0
gesamt	206	100	108	100	98	100

Im Geschlechtervergleich können 61 Ellenbogen der Frauen und 114 Ellenbogen der Männer bewertet werden. Insgesamt sind zwar die Ellenbogengelenke der Männer häufiger und stärker arthrotisch verändert, jedoch ergibt sich kein signifikanter Unterschied ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2$ -Test). Im Seitenvergleich zeigt sich, dass die Frauen im linken Ellenbogengelenk doppelt so häufig von Arthrose betroffen sind wie auf der rechten Seite. Allerdings sind alle Ellenbogengelenke der Frauen nur von leichter Arthrose betroffen. Die Männer zeigen keine Prävalenz für eine Seite, da beide Seiten mit etwas über 11 % gleich häufig belastet sind. Allerdings weisen die linken Ellenbogengelenke auch die mittlere Ausprägungsstufe der Arthrose auf (Tab. 27 und Tab. 64, Anhang).

**Tab. 27:** Arthrosehäufigkeit der Ihlower des Ellenbogengelenkes im Geschlechtervergleich.

	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (n)</i>	<i>Index</i>
<b><i>Frau</i></b>			
rechts	32	6,3	1,17
links	29	13,8	1,21
<b>gesamt</b>	<b>61</b>	<b>9,8</b>	<b>1,19</b>
<b><i>Mann</i></b>			
rechts	61	11,5	1,25
links	53	11,3	1,27
<b>gesamt</b>	<b>114</b>	<b>11,4</b>	<b>1,26</b>

Es konnte keine Arthrosesteigerung im Laufe des Alters festgestellt werden. Die leichte Ausprägungsform überwiegt, lediglich im adulten Alter konnte ein Individuum mit mittlerer Arthroseausprägung bewertet werden (Tab. 65, Anhang). Das Ellenbogengelenk der Juvenilen ist mit 25 % am stärksten betroffen. Die adulte Altersklasse ist 9 % weniger arthrotisch belastet. Eine ähnliche Arthrosehäufigkeit weisen die senilen Individuen mit 14,3 % auf. Die mature Altersklasse ist am geringsten von Arthrose im Ellenbogengelenk betroffen. Der Seitenvergleich zeigt, dass die linke Seite sowohl im adulten als auch im senilen Alter wesentlich stärker als die rechte Seite belastet ist. Bei den maturen Individuen ist keine Seitenprävalenz zu erkennen. Juvenile weisen hingegen nur im rechten Ellenbogengelenk Arthrose auf (Tab. 28).

**Tab. 28:** Arthrosehäufigkeit und -index der Ihlower des Ellenbogengelenkes im Altersvergleich. Gesamt fasst rechtes und linkes Gelenk zusammen.

	<i>juvenil</i>	<i>adult</i>	<i>matur</i>	<i>senil</i>
<b><i>rechts</i></b>				
Anzahl (n)	5	25	60	3
Häufigkeit (%)	40	12	8,3	0
Index	1,4	1,15	1,25	0,83
<b><i>links</i></b>				
Anzahl (n)	3	19	53	4
Häufigkeit (%)	0	21,1	7,5	25
Index	1,16	1,32	1,22	1,31
<b><i>gesamt</i></b>				
Anzahl (n)	8	44	113	7
Häufigkeit (%)	25	15,9	8	14,3
Index	1,31	1,22	1,24	1,1

Der Alters- und Geschlechtervergleich zeigt, dass Männer in jeder Altersklasse einen höheren Arthroseindex beim Ellenbogengelenk aufweisen als Frauen. Zudem weisen die juvenilen und die senilen Frauen keine Arthrose im Ellenbogengelenk auf. Allerdings ist die geringe Individuenzahl zu beachten (Tab. 29).

**Tab. 29:** Arthrose des Ellenbogens der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich.

	<i>Gesamt</i>			♀			♂		
	<i>(n)</i>	<i>(%)</i>	<i>Index</i>	<i>(n)</i>	<i>(%)</i>	<i>Index</i>	<i>(n)</i>	<i>(%)</i>	<i>Index</i>
<b>juvenil</b>	8	25	1,31	2	0	1	4	25	1,25
<b>adult</b>	44	15,9	1,22	10	10	1,15	32	15,6	1,23
<b>matur</b>	113	8	1,24	40	10	1,23	68	7,4	1,26
<b>senil</b>	7	14,3	1,10	3	0	1,08	3	33,3	1,33

#### 4.4.4 Hüfte

Es konnten 203 Hüftgelenke beurteilt werden, davon 102 rechte und 101 linke Gelenke. Insgesamt weist das Hüftgelenk eine Arthrosebelastung von 40,9 % auf (Tab. 30). Der Arthroseindex liegt bei 1,71. Das rechte und linke Hüftgelenk sind annähernd gleich häufig und nicht signifikant unterschiedlich betroffen ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2$ -Test). Der Arthroseindex rechts beträgt 1,73 und links 1,67.

**Tab. 30:** Arthrosehäufigkeit des Hüftgelenkes der Ihlower.

Aufgeteilt in Hüfte gesamt (rechte und linke Seite zusammengefasst) sowie rechte und linke Seite. Die Arthrostufen leicht, mittel, stark, sehr stark und zerstört werden als arthrotisch verändert angesehen.

	<i>Hüfte gesamt</i>		<i>rechte Hüfte</i>		<i>linke Hüfte</i>	
	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>
<b>Arthrostufen</b>						
gesund	9	4,4	6	5,9	3	3
geringer Verschleiß	111	54,7	53	52	58	57,4
<b>leicht</b>	69	34	35	34,3	34	33,7
<b>mittel</b>	13	6,4	7	6,9	6	5,9
<b>stark</b>	0	0	0	0	0	0
<b>sehr stark</b>	1	0,5	1	1,0	0	0
<b>zerstört</b>	0	0	0	0	0	0
gesamt	203	100	102	100	101	100

Im Geschlechtervergleich konnten 125 Hüftgelenke der Männer und 63 Hüftgelenke der Frauen beurteilt werden. Frauen sind um ca. 5 % häufiger jedoch nicht signifikant mit

Arthrose belastet als Männer ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2$ -Test). Der Arthroseindex ist bei beiden Geschlechtern mit ca. 1,7 ähnlich ausgeprägt. Bei Frauen ist die linke Hüftgelenksseite stärker belastet, bei Männern die rechte Seite (Tab. 31). Ein Mann ist auf der rechten Hüftseite mit sehr starker Arthrose belastet. Bei allen anderen ist immer nur die leichte oder mittlere Ausprägungsstufe der Arthrose beurteilt (Tab. 66, Anhang).

**Tab. 31:** Arthrosehäufigkeit des Hüftgelenkes der Ihlower im Geschlechtervergleich.

	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>	<i>Index</i>
<b><i>Frau</i></b>			
rechts	32	43,7	1,68
links	31	48,4	1,72
<b>gesamt</b>	<b>63</b>	<b>46,1</b>	<b>1,7</b>
<b><i>Mann</i></b>			
rechts	64	43,8	1,77
links	61	37,7	1,72
<b>gesamt</b>	<b>125</b>	<b>40,8</b>	<b>1,74</b>

Es ist kein altersabhängiger Arthroseanstieg festzustellen ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2$ -Test). Die juvenile und die mature Altersklasse weisen die stärkste Arthrosebelastung im Hüftgelenk auf. Die senile Altersgruppe ist mit einem Arthroseindex von 1,8 am stärksten betroffen (Tab. 32). Die mittlere Ausprägungsform der Arthrose tritt dort am häufigsten auf. Im juvenilen, adulten und muren Stadium ist die leichte Form der Arthrose am häufigsten (Tab. 67, Anhang).

**Tab. 32:** Arthrosehäufigkeit und -index des Hüftgelenkes der Ihlower in der Altersverteilung. Gesamt fasst rechtes und linkes Gelenk zusammen.

	<i>juvenil</i>	<i>adult</i>	<i>matur</i>	<i>senil</i>
<b><i>rechts</i></b>				
Anzahl (n)	4	25	61	4
Häufigkeit (%)	50	40	44,3	25
Index	1,87	1,52	1,78	1,75
<b><i>links</i></b>				
Anzahl (n)	5	23	59	5
Häufigkeit (%)	40	34,8	42,4	40
Index	1,65	1,6	1,73	1,85
<b><i>gesamt</i></b>				
Anzahl (n)	9	48	120	9
Häufigkeit (%)	44,4	37,5	43,3	33,3
Index	1,75	1,56	1,76	1,8

Es kann beim Hüftgelenk keine Korrelation zwischen dem Alter und dem Geschlecht erfasst werden. Die senilen Männer weisen mit einem Arthroseindex von 2,41 den stärksten Ausprägungsgrad auf. Zudem sind sie zu zwei Drittel am stärksten betroffen. Die senilen Frauen hingegen sind nicht mit Arthrose im Hüftgelenk belastet. Die höchste Arthrosehäufigkeit mit über 50 % weisen die Frauen im maturen Alter auf. Die juvenilen Individuen sind jeweils sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen am zweithäufigsten mit Arthrose belastet (Tab. 33).

**Tab. 33:** Arthrose des Hüftgelenkes der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich.

	<i>gesamt</i>			♀			♂		
	<i>(n)</i>	<i>(%)</i>	<i>Index</i>	<i>(n)</i>	<i>(%)</i>	<i>Index</i>	<i>(n)</i>	<i>(%)</i>	<i>Index</i>
<b>juvenil</b>	9	44,4	1,75	2	50	1,75	7	42,9	1,75
<b>adult</b>	48	37,5	1,56	14	35,7	1,55	33	39,4	1,57
<b>matur</b>	120	43,3	1,76	41	53,7	1,79	77	39	1,76
<b>senil</b>	9	33,3	1,8	4	0	1,31	3	66,7	2,41

#### 4.4.5 Kniegelenk

Es konnten insgesamt 173 Kniegelenke beurteilt werden, davon 85 rechte und 88 linke Gelenke (Tab. 34). 9,2 % der Kniegelenke sind arthrotisch verändert. Das linke Knie ist zwar häufiger von Arthrose betroffen als die rechte Seite, jedoch ergibt der  $\chi^2$ -Test keine Signifikanz ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2$ -Test). Der Arthroseindex beträgt sowohl auf der rechten Seite als auch auf der linken Seite 1,23. Es sind alle Arthrostufen von leicht bis sehr stark vertreten. Lediglich die Stufe zerstört tritt nicht auf.

**Tab. 34:** Arthrosehäufigkeit des Kniegelenkes der Ihlower.

Aufgeteilt in Knie gesamt (rechte und linke Seite zusammengefasst) sowie rechte und linke Seite. Die Arthrostufen leicht, mittel, stark, sehr stark und zerstört werden als arthrotisch verändert angesehen.

	<i>Knie gesamt</i>		<i>rechtes Knie</i>		<i>linkes Knie</i>	
	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>
<b>Arthrostufen</b>						
gesund	25	14,5	15	17,6	10	11,4
geringer Verschleiß	132	76,3	64	75,3	68	77,3
<b>leicht</b>	13	7,5	4	4,7	9	10,2
<b>mittel</b>	1	0,6	0	0,0	1	1,1
<b>stark</b>	1	0,6	1	1,2	0	0
<b>sehr stark</b>	1	0,6	1	1,2	0	0
<b>zerstört</b>	0	0	0	0,0	0	0
gesamt	173	100	85	100	88	100

Die Männer sind signifikant häufiger von Arthrose im Kniegelenk betroffen als die Frauen ( $p \leq 0,05$ ;  $\chi^2$ -Test). Zudem ist bei beiden Geschlechtern die linke Seite um 4 % stärker betroffen. Der Arthroseindex der Männer beträgt 1,25, der der Frauen 1,15 (Tab. 35). Ein Mann zeigt am rechten Knie eine starke Arthrosebelastung, ansonsten sind alle Kniegelenke der Männer nur leicht betroffen. Die Frauen weisen die leichte und die mittlere Form der Arthrose auf (Tab. 68, Anhang).

**Tab. 35:** Arthrosehäufigkeit des Kniegelenkes der Ihlower im Geschlechtervergleich.

	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>	<i>Index</i>
<b>Frau</b>			
rechts	51	3,8	1,12
links	26	8	1,19
<b>gesamt</b>	<b>25</b>	<b>5,9</b>	<b>1,15</b>
<b>Mann</b>			
rechts	49	8,1	1,25
links	50	12,0	1,26
<b>gesamt</b>	<b>99</b>	<b>10,1</b>	<b>1,25</b>

Anders als bei den anderen Gelenken kann anhand der Werte eine altersabhängige Arthrosezunahme festgestellt werden (Tab. 36), jedoch ergibt der  $\chi^2$ -Test keine Signifikanz ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2$ -Test). Die juvenilen und adulten Individuen zeigen keine arthrotischen Veränderungen am Kniegelenk, die maturen Individuen sind mit 9,7 % und die senilen Individuen mit 22,2 % betroffen. Der Arthroseindex steigt von 0,8 bei den Jugendlichen auf 1,39 bei den senilen Individuen an (Tab. 36). Ein Individuum ist im maturen Alter von mittlerer Arthrose betroffen, ansonsten ist im maturen und senilen Alter lediglich die leichte Ausprägungsform vorhanden (Tab. 69, Anhang).

**Tab. 36:** Arthrosehäufigkeit und -index der Ihlower des Kniegelenkes im Altersvergleich. Gesamt fasst rechtes und linkes Gelenk zusammen.

	<i>juvenil</i>	<i>adult</i>	<i>matur</i>	<i>senil</i>
<b>rechts</b>				
Anzahl (n)	3	20	49	4
Häufigkeit (%)	0	0	6,1	25
Index	1,05	0,94	1,25	1,34
<b>links</b>				
Anzahl (n)	2	18	54	5
Häufigkeit (%)	0	0	13,0	20,0
Index	0,42	1,09	1,27	1,43
<b>gesamt</b>				
Anzahl (n)	5	38	103	9
Häufigkeit (%)	0	0	9,7	22,2
Index	0,8	1,01	1,26	1,39

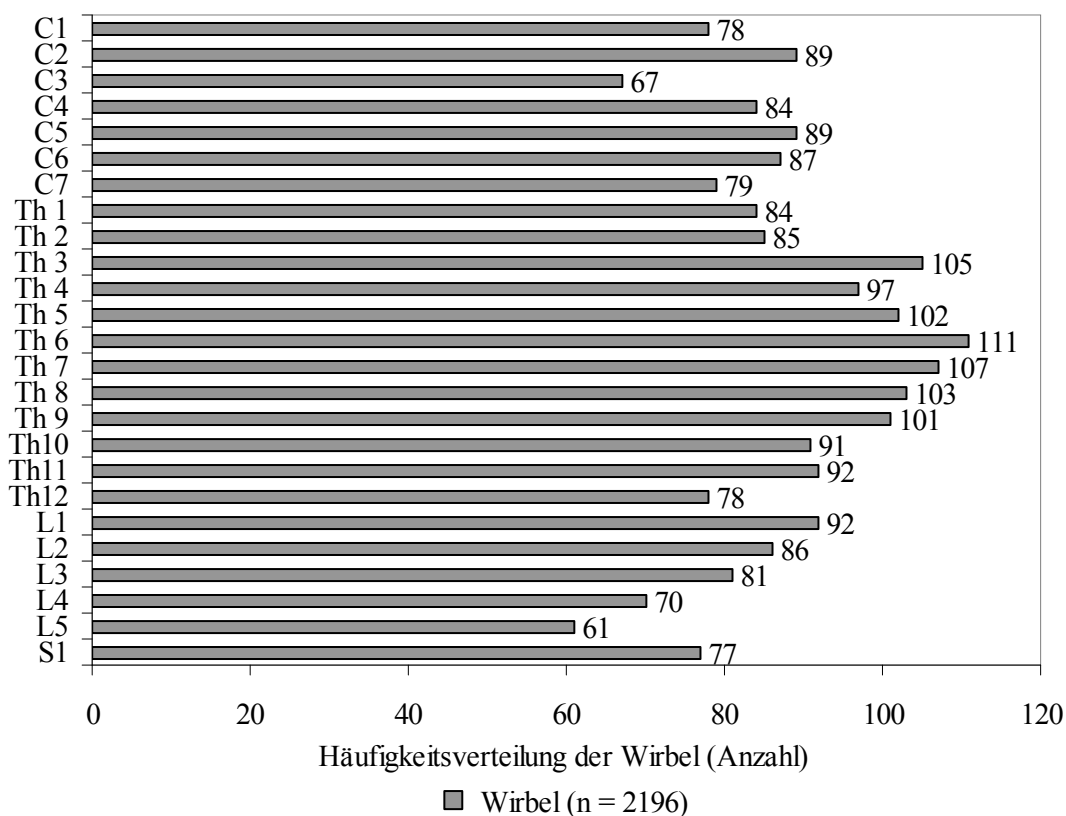
Bei Männern ist eine Altersabhängigkeit festzustellen. Die juvenilen und adulten Männer weisen keine Arthrose auf. Von der maturen zur senilen Altersklasse gibt es jedoch einen rapiden Anstieg der Arthrosehäufigkeit von einem Zehntel zu zwei Drittel. Zudem steigt auch der Arthroseindex der Männer mit jeder Altersklasse. Frauen sind lediglich im maturen Alter von Kniearthrose betroffen. Der Arthroseindex der Frauen steigt bis zum adulten Alter und fällt im senilen wieder (Tab. 37).

**Tab. 37:** Arthrose des Kniegelenkes der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich.

	<i>Gesamt</i>			♀			♂		
	<i>(n)</i>	<i>(%)</i>	<i>Index</i>	<i>(n)</i>	<i>(%)</i>	<i>Index</i>	<i>(n)</i>	<i>(%)</i>	<i>Index</i>
<b>juvenil</b>	5	0	0,8	1	0	0,3	3	0	0,85
<b>adult</b>	38	0	1,01	8	0	0,97	30	0	1,02
<b>matur</b>	103	9,7	1,26	36	8,3	1,21	62	11,3	1,31
<b>senil</b>	9	22,2	1,39	4	0	1,14	3	66,7	1,99

## 4.5 Wirbelsäulenstatus

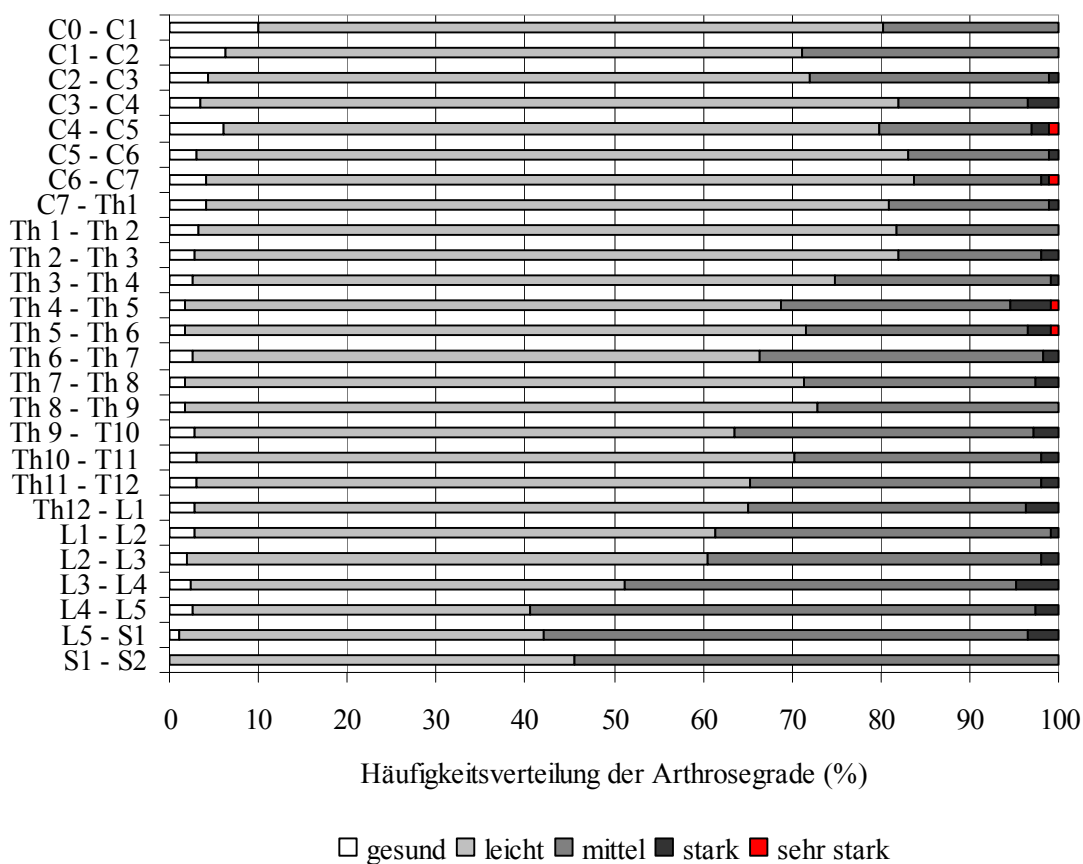
Es konnten von 171 erwachsenen Individuen insgesamt 2196 Wirbel bewertet werden. Es stehen pro Wirbel jeweils 60 oder mehr Wirbel für die Auswertung zur Verfügung. Die Verteilung in die jeweiligen Segmente (Cervikal 1 - 7, Thorakal 1 - 12, Lumbal 1 - 5 und Sacral 1) zeigt, dass Brustwirbel anteilig am häufigsten vertreten sind (Abb. 23, und Abb. 44, Anhang).



**Abb. 23:** Häufigkeitsverteilung (n) der einzelnen Wirbel der Ihlower.

Bei der Ausprägung der Schweregrade der degenerativen Wirbelsäulengelenksveränderungen überwiegen der leichte und mittlere Grad. Der starke und sehr starke Grad ist zu vernachlässigen. Der Grad der totalen Zerstörung liegt nicht vor. Der Halswirbelabschnitt ist im Schnitt zu 78 % gesund bzw. lediglich leicht von degenerativen Veränderungen betroffen. Diese Tendenz hält im oberen Thorakalbereich zunächst an, fällt dann aber auf etwa 65 % ab. Das bedeutet, dass je weiter kaudal die Wirbelsäule betrachtet wird, desto häufiger treten mittelschwere degenerative Veränderungen der Gelenke auf. Dieser Trend der Zunahme der mittelschweren Arthrose gilt bis zum lumbalen und sakralen Bereich (Abb. 24).

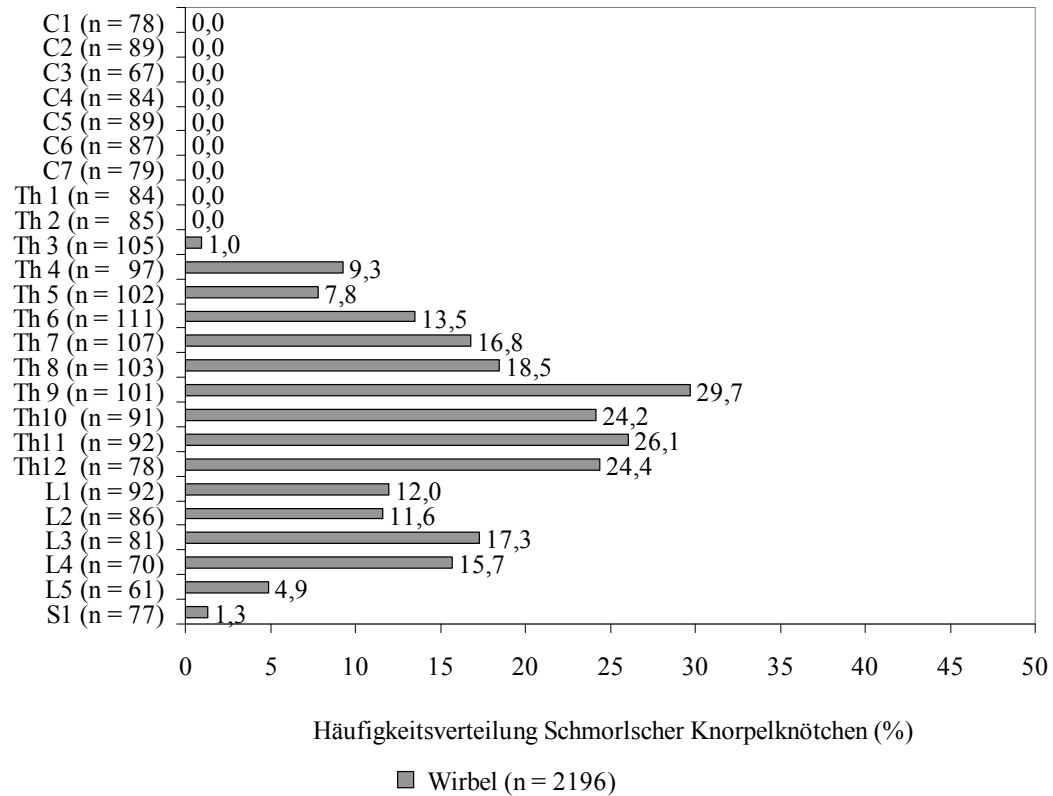




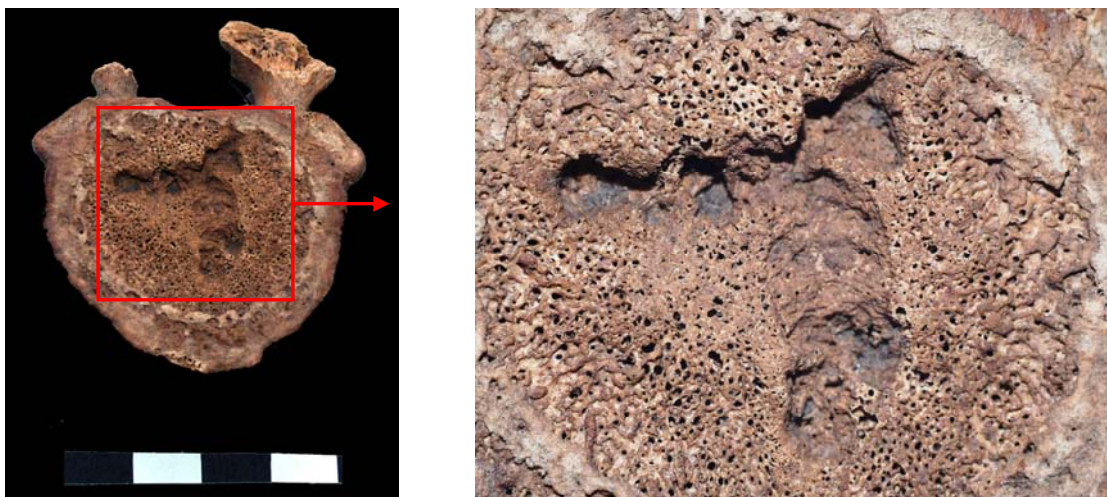
**Abb. 24:** Häufigkeitsverteilung der degenerativen Wirbelsäulengelenkveränderungen der Ihlower.

Schmorlsche Knorpelknötchen, SKK, treten erst ab dem dritten Thorakalwirbel auf. Die SKK Belastung nimmt mit tieferen Wirbelsegmenten an Häufigkeit zu. Die Brustwirbel neun bis zwölf sind jeweils zu einem Viertel betroffen. Im Durchschnitt ist die Brustwirbelsäule zu 17 %, die Lendenwirbelsäule zu ca. 10 % mit SKK belastet (Abb. 25, Abb. 26). Die Deckplatte ist im oberen thorakalen Abschnitt stärker belastet als die Grundplatte. Je kaudaler der Wirbelsäulenabschnitt desto häufiger treten SKK an der Grundplatte auf (Abb. 45, Anhang).

Im Geschlechtervergleich fällt auf, dass Männer im Brustwirbelbereich und dort vor allem im unteren Bereich und Frauen im Lendenwirbelbereich stärker SKK aufweisen (Abb. 46, Anhang). In der Altersverteilung wird deutlich, dass die adulten Individuen im unteren Brustwirbelsäulenbereich am stärksten von SKK belastet sind. Bei den Maturen sind zwar ähnliche Tendenzen festzustellen, allerdings sind auch andere Wirbelsäulenbereiche stärker von SKK betroffen. Die senilen Individuen weisen keine SKK auf, jedoch liegen lediglich 28 Wirbel zur Bewertung vor (Abb. 47, Anhang).

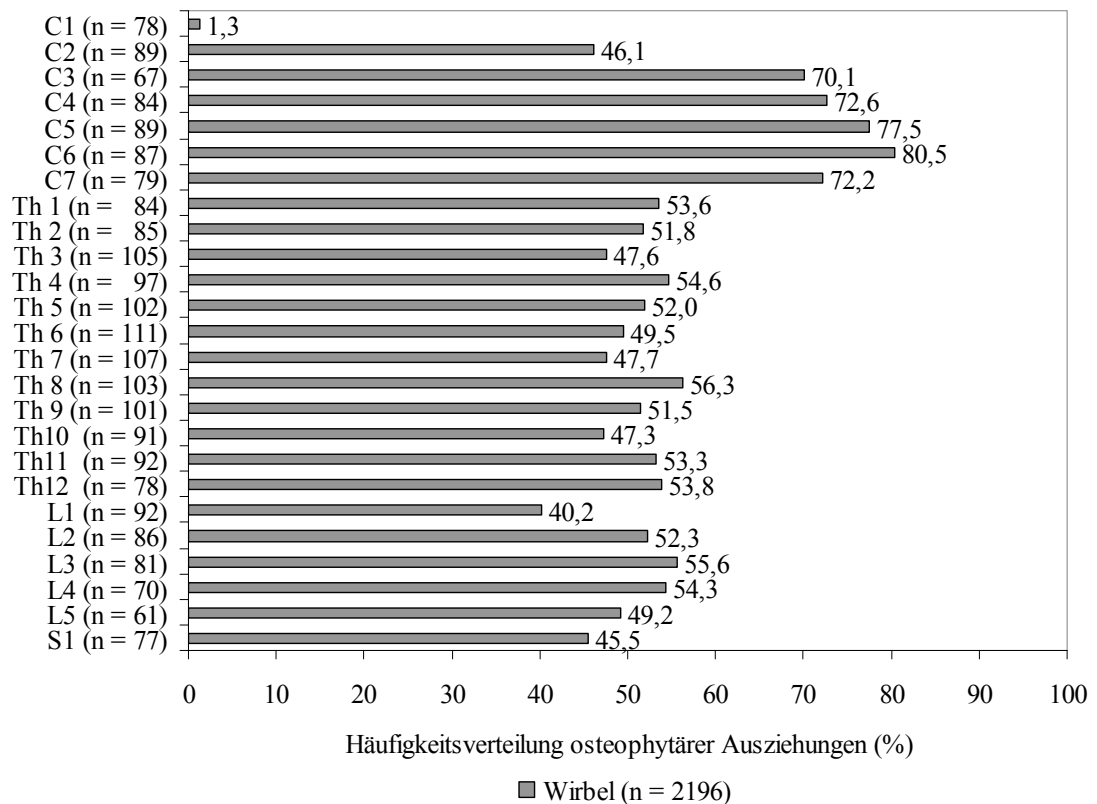


**Abb. 25:** Häufigkeitsverteilung der Schmorlschen Knorpelknötchen der Ihlower.



**Abb. 26:** Schmorlsche Knorpelknötchen bei einem Brustwirbel. Lokale Grund- oder Deckplatteneinbrüche mit Einsenkung des Nucleus pulposus führen zu der Veränderung der Schmorlschen Knorpelknötchen.

Alle Wirbel zeigen mindestens 40 % osteophytäre Ausziehungen. Lediglich der erste Cervikalwirbel bildet mit einer Häufigkeit von 1,3 % eine Ausnahme. Die Cervikalwirbel drei bis sieben weisen zu etwa 20 % deutlich häufiger osteophytäre Ausziehungen auf als die weiteren Wirbelabschnitte (Abb. 27). Der Geschlechtervergleich zeigt keine Unterschiede (Abb. 48, Anhang). Auch im Altersvergleich ergeben sich für die adulte und mature Altersklasse keine Unterschiede. Lediglich bei den senilen Individuen fällt auf, dass bei betroffenen Wirbelabschnitten alle Wirbel diese Osteophyten ausbilden (Abb. 49, Anhang).

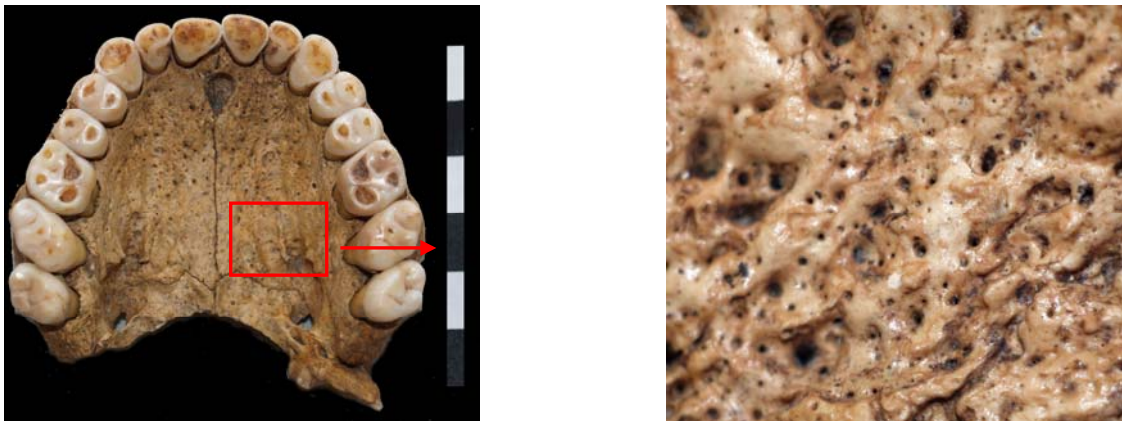


**Abb. 27:** Häufigkeitsverteilung osteophytärer Ausziehungen der Ihlower.

## 4.6 Weitere Pathologien und Auffälligkeiten

### 4.6.1 Stomatitis

Es konnte an insgesamt 191 Individuen der harte Gaumen begutachtet werden. 80,1 % davon sind gesund. 35 Ossa palatina (18,3 %) zeigen leichte pathologische Auffälligkeiten (Abb. 28). Bei 1,6 % der Individuen prägt sich eine mittlere Krankheitsstufe dieser Mundschleimhautentzündung aus. Starke Veränderungen treten nicht auf.



**Abb. 28:** Stomatitis am Os palatinum.

Links Übersicht, rechts Detailausschnitt. Es sind feinporöse Umbauten des Knochens erkennbar.

Es können von den altersbestimmten Individuen 110 Ossa palatina beurteilt werden, wobei keine altersabhängige Stomatitishäufigkeit festgestellt werden kann. Die Kinder bis zwölf Jahre sind aufgrund der geringen Stichprobengröße genauso zu vernachlässigen wie die senilen Individuen. Die Jugendlichen sind mit etwa einem Drittel genauso häufig wie die maturen Individuen betroffen. Bei den adulten Personen sinkt die Häufigkeit auf etwa ein Viertel ab. Es können 47 Frauen und 90 Männer in diese Untersuchung einbezogen werden. Die Erkrankung tritt bei den beiden Geschlechtern mit 25 % annähernd gleich häufig auf. Allerdings kommt die mittlere Stomatisstufe mit 3,3 % lediglich bei den Männern vor (Tab. 38).

**Tab. 38:** Häufigkeit der Stomatisstufen (%) der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich.

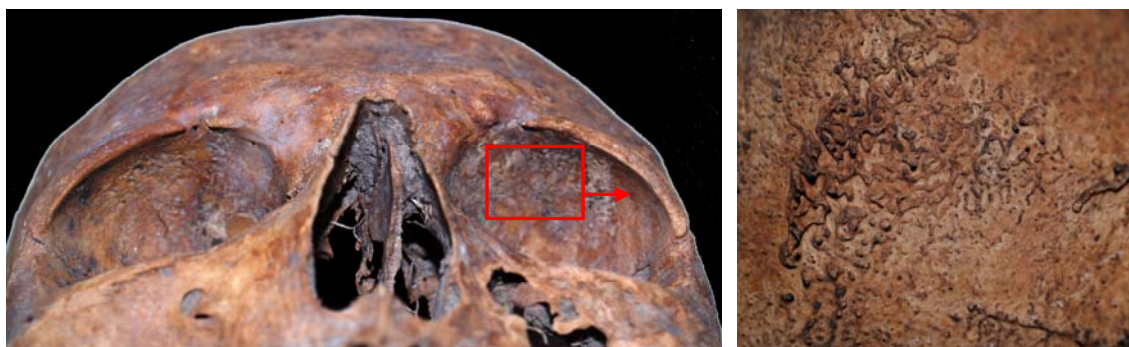
	<i>infans</i> <i>I</i> ( <i>n</i> = 1)	<i>infans</i> <i>II</i> ( <i>n</i> = 4)	<i>juvenil</i> ( <i>n</i> = 13)	<i>adult</i> ( <i>n</i> = 33)	<i>matur</i> ( <i>n</i> = 56)	<i>senil</i> ( <i>n</i> = 3)	♀ ( <i>n</i> = 47)	♂ ( <i>n</i> = 90)
gesund	0	100	61,5	72,7	66,1	100	74,5	72,2
leicht	100	0	38,5	18,2	33,9	0	25,5	24,4
mittel	0	0	0	9,1	0	0	0	3,3
stark	0	0	0	0	0	0	0	0

### 4.6.2 Cribra orbitalia

Es konnten insgesamt 154 Augenhöhlendächer untersucht werden (Abb. 29). Lediglich an acht Orbita konnten leichte Porositäten im Sinne der Cribra orbitalia festgestellt werden (Tab. 39).

**Tab. 39:** Häufigkeit von Cribra orbitalia der Ihlower.

<i>Cribra orbitalia</i>	<i>Anzahl (n)</i>	<i>Häufigkeit (%)</i>
Gesund	146	94,81
Leichte Cribra orbitalia	8	5,19
Mittlere Cribra orbitalia	0	0
Schwere Cribra orbitalia	0	0
Gesamt	154	100



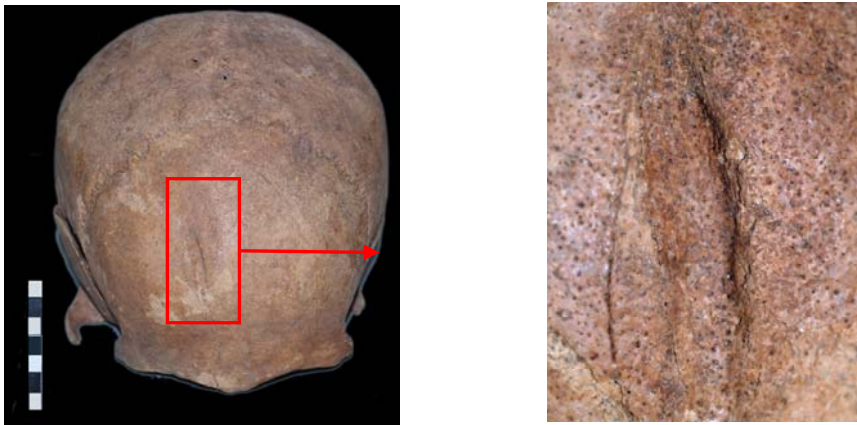
**Abb. 29:** Poröse Auflagerungen der Orbita. Links Übersicht, Sicht von unten. Rechts, Detailausschnitt.

### 4.6.3 Auffälligkeiten

Die Ihlower Individuen weisen einige Auffälligkeiten auf, die aufgrund des geringen Aufkommens lediglich als Fallbetrachtung herangezogen werden. Ein Alters- und Geschlechtervergleich ist dabei nicht möglich.

Das Felsenbein von drei Individuen ist entzündlich im Sinne einer Otitis media verändert. Sechsmal konnte die Stirnnaht *Sutura metopica* gesichtet werden. An zwei Stirnbeinen konnten Hiebverletzungen festgestellt werden (Abb. 30). An einem Individuum wurde vermutlich eine Eröffnung des Schädeldaches vorgenommen (Abb. 32). Ein Mann besitzt an seinen Schneidezähnen im Zahnschmelz Einkerbungen, die Hinweise auf beruflicher Abnutzung hinweisen könnten (Abb. 33). Die Ihlower Individuen besaßen drei Bruchverletzungen am postcranialen Skelett. Drei mögliche

Knochenhaut- bzw. Knochenmarksentzündungen konnten erfasst werden (Abb. 35, Abb. 36). Bei einigen Individuen waren Teile der Wirbelsäule miteinander verwachsen (Abb. 37) oder entzündlich verändert. Bei einem Individuum ist die Wirbelsäule komplett verwachsen und vieles deutet dort auf eine diffuse idiopathisch skelettale Hyperostose hin, eine überschießende Verknöcherung der Wirbel und Bänder (Abb. 38).



**Abb. 30:** Gewalteinwirkungen am Os frontale.  
Links Übersicht, rechts Detailausschnitt. Trauma, bei dem vermutlich kein Durchbruch des Knochens stattgefunden hat.



**Abb. 31:** Scharfe Gewalteinwirkungen am Os frontale.  
Links Übersicht, rechts Detailausschnitt. Hiebverletzung des Schädeldaches, vermutlich verursacht durch scharfe Gewalt.



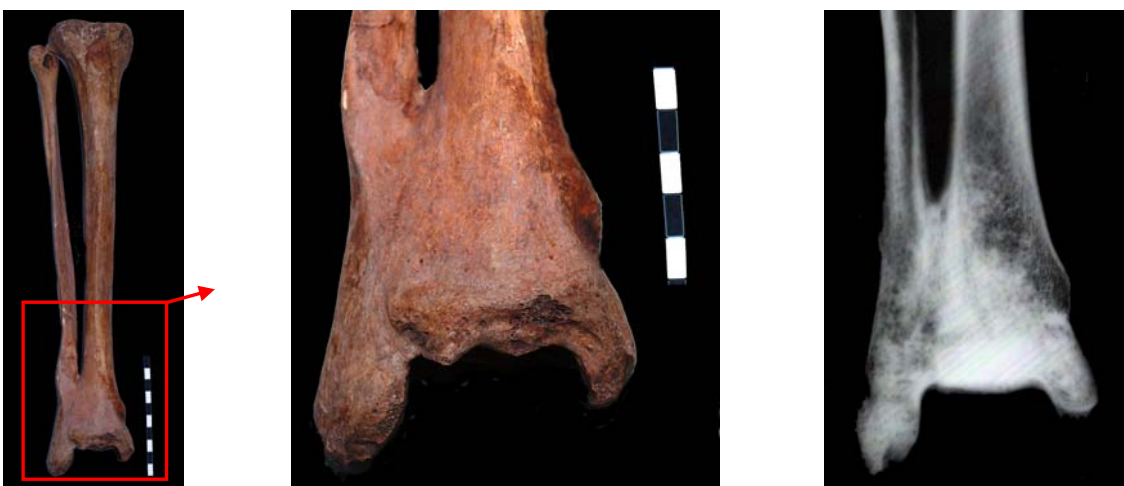
**Abb. 32:** Trepanation.

Öffnung des Schädeldaches am linken Os parietale. Links Übersicht, rechts Detailausschnitt. Neben der Öffnung sind einzelne, radiäre Einkerbungen sichtbar.



**Abb. 33:** Rinnenartige Einkerbung des Schmelzes der Schneidezähne.

Links gesamter Kiefer, rechts Teil des Oberkiefers zur genaueren Betrachtung.



**Abb. 34:** Verheiliter Bruch des distalen Bereiches der Fibula und Tibia mit anschließender Ankylose. Links Übersicht, Mitte Detailausschnitt, rechts Röntgenbild.



**Abb. 35:** Femurausschnitt, Verdacht auf Osteomyelitis.  
Links Übersicht, rechts Detailausschnitte. Poröse, entzündungsveränderte Knochenoberfläche.



**Abb. 36:** Entzündungsbedingte Veränderungen verschiedener Tibien.  
Links feinporöse Auflagerungen, rechts rinnenartige Einkerbungen.





**Abb. 37:** Ankylose der Brustwirbel (Th 6 – Th 10). Verknöcherung des vorderen Längsbandes. Zwischenwirbelgelenke an den Enden spangenförmig verbunden, es kommt zur vollständigen Immobilisation des Gelenkes.



**Abb. 38:** DISH (diffuse idiopathische skelettale Hyperostose). Komplette Verwachsung und Versteifung der einzelnen Wirbel. Starke Kyphose. Links im Bild, Verwachsung der Wirbelsäule mit dem Becken. Bergungsbedingter Bruch zwischen L 5 und S 1. Rechts, Links-laterale Sicht auf die Brustwirbelsäule. Verwachsung der Brustwirbel mit den Rippen.



## 5 Diskussion

Die erzielten Ergebnisse sollen diskutiert werden und als Ausgangsbasis für einen regionalen und überregionalen Vergleich mit weiteren mittelalterlichen Bevölkerungen dienen. Erst durch die Gegenüberstellung können die eigenen erhobenen Daten zusammenhängend eingeordnet werden. Die für den Vergleich herangezogenen Populationen sind im Anhang als Übersicht dargestellt (Tab. 70). Diese Serien sind nach unterschiedlichen Bestattungsmodi in Klosterfriedhofs- oder Kircheninnenbestattungen, und Verstorbene aus der Stadt sowie vom Land untergliedert. Bei den Kircheninnenbestattungen kann es sich sowohl um städtische Kirchen als auch um Klosterkirchen handeln.

### 5.1 Individualdaten

#### 5.1.1 Altersverteilung

Bei der Gemeinschaft des Klosters handelte es sich größtenteils um Mönche und Laienbrüder, die im jugendlichen Alter in den Orden eintraten. Der juvenile Anteil der Ihlower Klostersgemeinde beträgt knapp 11 %. Die eigentliche Aufnahme ins Kloster als Novize erfolgte zwar nach dem Ermessen des Abtes, jedoch nach den „Statuta ordinis Cisterciensis 1154“ nicht vor dem 15. Lebensjahr (Schneider 1977). Bei Eintritt ins Noviziat mussten sie sich denselben Regeln wie die erwachsenen Mönche unterwerfen. Sie waren nicht mehr vom Fasten und nächtlichen Chordienst ausgenommen, sondern es galten die strengen Kleidungs-, Verpflegungs- und Arbeitsvorschriften des Konvents. Schwächliche und für Krankheiten anfällige Knaben verstarben häufig in der Noviziatszeit. Die Zisterzienser achteten daher sehr darauf, dass die Knaben die ins Kloster eintreten wollten, kräftig und gut entwickelt waren, damit sie den Anforderungen standhielten (Schneider 1977).

Nach Acsádi & Nemeskéri (1957), Henke (1972) und Drenhaus (1977) liegt das durchschnittliche Sterbealter der Individuen des Mittelalters im adulten Alter. Die besagten Autoren beurteilen dort allerdings eine normal gewachsene Bevölkerung. Im Falle des Ihlower Befundes ist die Situation einer Klostersgemeinde gegeben. Fast 50 % aller Verstorbenen erreichten ein Alter von 40 bis 59 Jahre (Tab. 40). Dieses Ergebnis stimmt

mit den errechneten paläodemografischen Werten der Lebenserwartung ( $e_x$ ) zum Zeitpunkt der Geburt von 39 Jahren (nach Acsádi & Nemeskéri 1970) und 51 Jahren (nach Bocquet & Masset 1977) überein. Dies zeigt gute Lebensbedingungen an. Bereits Bärenfänger (2007) und van Lengen (1978, 1996) berichten von der wichtigen Stellung des Ihlower Kloster und die guten Beziehungen zu den lokalen Machthabern der Region. Diese dürften als Stifter des Klosters den Orden finanziell unterstützt haben (Sander 2003). Ein Testament aus dem Jahre 1435 überliefert, dass Ocko II. tom Brok im selben Grab neben seinem Vater Keno II. im Chorraum der Ihlower Kirche bestattet werden wollte (Brüggl 2005). Die weitere politische Wichtigkeit des Klosters geht aus der Verwaltung der Brokmerbriefe (Testamente der machthabenden Häuptlingsfamilie der tom Brok) hervor. Zudem wurden bei den Versammlungen der freien Friesen am Upstalsboom, die Zisterziensermönche für die dort geschlossenen Verträge und Verabredungen als Richter und Schriftführer eingesetzt (van Lengen 1978, 1996).

Die Altersverteilung der Ihlower Gemeinde ähnelt den Vergleichsdaten anderer Klöster. Auch dort liegt das Sterbemaximum im maturaen Alter (Tab. 40). Kinder und Jugendliche sind bei allen Klosterpopulationen gar nicht oder im Verhältnis kaum vertreten. Auffallend ist das Frauenkloster in Barthe. Hier liegt das Sterbemaximum nicht im maturaen Alter. Frauenkonvente im Mittelalter bildeten einen „mit guter Miene ertragenen Anhang“ (Ausspruch des Caesarius von Heisterbach um 1180 - 1240, [van Moolenbroek 1992]). Sie standen im Ansehen weit hinter den Mönchsklöstern.

**Tab. 40:** Altersverteilung des Ihlower Zisterzienserklosters im Vergleich zu anderen Klosterfriedhöfen. Hude (Caselitz 1981a), Leipzig (Schott 1960), Schleswig (Caselitz 1983), Barthe (Burkhardt 2001).

	<i>Ihlow Zisterzienser (%)</i>	<i>Hude Zisterzienser (%)</i>	<i>Leipzig Franziskaner (%)</i>	<i>Schleswig Dominikaner (%)</i>	<i>Barthe Prämonstra- tenserrinnen (%)</i>
<b>infans I</b>	<b>0,5</b>	0	0	0	0
<b>infans II</b>	<b>3,0</b>	0	0	4,2	0
<b>juvenil</b>	<b>10,6</b>	0	0	12,5	10,4
<b>adult</b>	<b>32,7</b>	27,3	38,3	33,3	40,9
<b>matur</b>	<b>49,2</b>	72,7	57,4	41,7	40,9
<b>senil</b>	<b>4,0</b>	0	4,3	8,3	7,8
<b>gesamt</b>	<b>100</b>	100	100	100	100

Wird die Altersverteilung der Verstorbenen vom Ihlower Kloster mit denen von städtischen Friedhöfen verglichen, fällt auf, dass der Anteil der verstorbenen Kinder und Jugendlichen der städtischen Bürger wesentlich höher ist. Dies ist auf die fortpflanzungsbereite Population zurückzuführen aus der sich eine Normalverteilung in der städtischen Gemeinschaft bilden kann. Kleriker hingegen tragen nicht zum Nachwuchs bei. Die hohe Sterblichkeit der Kinder (Tab. 41) lässt sich aufgrund einer starken Anfälligkeit der Gruppe gegenüber Infektions- und Mangelkrankungen erklären (Carlie-Thiele 1996, Schultz 1982). Besonders das Abstillalter ist für den jungen Organismus sehr riskant (Zink 1988, Hühne-Osterloh 1989, Kölbl 2004, Schäuble 2005, Peitel 2006). Die höchste Überlebenschance zeigen die juvenilen Individuen in der Stadt. Nach Grupe et al. (2005) ist die Altersgruppe der 10- bis 14-Jährigen die risikoärmste Bevölkerungsgruppe mit der geringsten Sterbewahrscheinlichkeit. Dies soll auf gute Lebensbedingungen in der Bevölkerung hindeuten. Wie eingangs erwähnt, sind hohe Sterberaten in der adulten Altersstufe für das Mittelalter typische Befunde. Bei den in Tab. 41 dargestellten Stadtbevölkerungen ist dies jedoch nur für die Kieler Bevölkerung zutreffend. Hier liegt das Sterbemaximum mit ca. 32 % im adulten Alter. Das in die mature Altersklasse verschobene Sterbemaximum bei der Emden, Schleswiger, Lübecker und Bernauer Bevölkerung lässt für diese Populationen auf bessere Lebensbedingungen schließen als generell postuliert.

**Tab. 41:** Altersverteilung des Ihlower Zisterzienserklosters im Vergleich zu städtischen Friedhöfen. Emden (Stech, in Druck), Schleswig (Caselitz 1983), Kiel (Henke 1972), Lübeck (Caselitz 1982), Bernau (Hornig 2002).

	<i>Ihlow Zisterzienser (%)</i>	<i>Emden Kircheninnen- bestattungen (%)</i>	<i>Schleswig Rathausmarkt (%)</i>	<i>Kiel (%)</i>	<i>Lübeck (%)</i>	<i>Bernau (%)</i>
<b>infans I</b>	<b>0,5</b>	15,7	23,8	12,1	18,4	22,2
<b>infans II</b>	<b>3,0</b>	8,1	8,8	20,6	13,1	15,1
<b>juvenil</b>	<b>10,6</b>	4,8	6,4	8,5	7,9	14,3
<b>adult</b>	<b>32,7</b>	29,5	23,4	31,6	21,1	7,1
<b>matur</b>	<b>49,2</b>	35,4	31,9	14,6	34,2	19,1
<b>senil</b>	<b>4,0</b>	6,5	6,0	12,6	5,3	8,7
<b>gesamt</b>	<b>100</b>	100	100	100	100	100

### **5.1.2 Geschlechterverteilung**

Im Geschlechterverhältnis stehen bei der Ihlower Gemeinde 37 % Frauen 63 % Männer gegenüber. Durch den Hintergrund eines vorliegenden Männerklosters überrascht zunächst das Vorkommen der Frauen. Im Kloster lebten und arbeiteten jedoch neben den Mönchen und Laienbrüder auch weibliche Bedienstete. Zudem konnten auf den Klosterfriedhöfen auch Familiare, auf der Pilgerreise Verstorbene und Stifter/-innen beerdigt werden (Schneider 1977). Die Statuten der Zisterzienser lassen auf keine Sonderbestattungen bzw. Frauen- oder Kinderbereiche auf dem Friedhof schließen. Auch Bärenfänger (2007) und Brüggler (2006a, b, 2007) berichten von keinen geschlechterspezifischen Bestattungssitten des Friedhofes, so dass von einem repräsentativen Ausschnitt der Klostersgemeinschaft ausgegangen werden kann.

Interessant ist das Alters- und Geschlechterverhältnis im Vergleich zueinander, da das Sterbemaximum bei den Frauen der Ihlower Gemeinde genau wie bei den Männern im maturaen Alter lag. Viele Autoren postulieren in Gegensatz dazu ein vorzeitiges Sterbemaximum der Frauen im adulten Alter (Acsádi & Nemeskéri 1970, Kunter 1977, Bach & Simon 1978, Schultz 1982, Herrmann & Grupe 1986). Sie führen dies auf das hohe Sterberisiko während der Schwangerschaft bzw. bei der Geburt des Kindes zurück (Schwidetzky 1965). Bei den Ihlowern ist jedoch in jeder Altersgruppe die Verteilung der Geschlechter fast identisch. Es handelt sich vermutlich bei den bestatteten Frauen um Bedienstete die den gleichen optimalen Bedingungen ausgesetzt waren wie die Mönche. Möglicherweise konnten sie durch die gleiche Ernährung und Wohnsituation von dem Leben im Kloster profitieren. Es wird zudem berichtet, dass die schwangeren Bediensteten vorwiegend des Klosters verwiesen wurden, da sie ihrer Arbeit nicht weiter nachgehen konnten (Schneider 1977).

### **5.1.3 Körperhöenschätzung**

Die Körperhöhen der Ihlower Frauen und Männer liegen in Schnitt bei 164 - 172 cm. Grimm (1990) gibt für Friedhofsserien des Mittelalters Durchschnittswerte von 165 - 167 cm an, Wurm (1985, 1987b) postuliert für das 13. und 14. Jahrhundert in Norddeutschland Werte zwischen 165 - 170 cm. Von Krogh (1940) hat für Bremen des 9. - 11. Jahrhunderts sowie des 15. - 16. Jahrhunderts Körperhöhen von gut 172 cm ermittelt. Die Körperhöhe an sich kann in einer normal gewachsenen Population Hinweise geben über eine gute bzw. ausreichende Ernährung in der Wachstumsphase. Je größer die Menschen wurden, desto besseren Lebensbedingungen waren sie ausgesetzt

(Wurm 1987a, Grimm 1990). Bei dem vorliegenden Fund handelt es sich jedoch um einen Klosterfriedhof bei dem die Zusammensetzung der Bestatteten aus Individuen aus verschiedenen Städten und Dörfern besteht. Die Individuen traten während oder aber erst nach der Wachstumsphase ins Kloster ein. In wie weit zu dem Zeitpunkt die Nahrungs- und Lebensbedingungen des Klosterlebens noch auf die Körperhöhenentwicklung Einfluss nahmen, ist fraglich. Ein Vergleich mit anderen Klostermitgliedern sowie Stadt- und Landbewohnern ergibt einen guten mittleren Durchschnitt der Körperhöhe der Ihlower (Tab. 42).

**Tab. 42:** Körperhöhenvergleich.

<i>Skelettserie</i>	<i>Männer</i> <i>(Breitinger 1935)</i>	<i>Frauen</i> <i>(Bach 1965)</i>	<i>Autor</i>
<b>KLOSTERFRIEDHOFSBESTATTUNGEN</b>			
<b>Ihlow Zisterzienser</b>	<b>172,5</b>	<b>164,4</b>	<b>vorliegende Studie</b>
Barthe Prämonstratenserinnen	174,2	165,1	Burkhardt (2001)
Hude Zisterzienser	173,3	170,4	Caselitz (1981a)
Leipzig Franziskaner	167,2	<sup>a</sup>	Schott (1960)
<i>Durchschnitt Kloster</i>	<i>171,8</i>	<i>166,6</i>	
<b>KIRCHENINNENBESTATTUNGEN</b>			
Emden	171,9	162,8	Stech (in Druck)
<b>STÄDTISCHE BEVÖLKERUNGEN</b>			
Kiel Gertrudenfriedhof	168,8	<sup>a</sup>	Helmuth (1966)
Lübecker Dom	169,8	157,8	Caselitz (1982)
Bremen	172,8	<sup>a</sup>	von Krogh (1940)
Bernau	169,0	161,0	Hornig (2002)
Liebenwalde	165,0	154,0	Jungklaus (2004)
Templin	169,8	160,5	Büttner (2006)
Strausberg Dominikaner	162,5	160,25	Jungklaus (in Arbeit)
<i>Durchschnitt Stadt</i>	<i>168,2</i>	<i>158,7</i>	
<b>LÄNDLICHE BEVÖLKERUNGEN</b>			
Diepensee	170,0	163,0	Jungklaus (2008a, b)
Treskow	170,0	164,0	Jungklaus et al. (2001)
Tasdorf	160,7	168,7	Jungklaus & Niemitz (2001a, b)
Dahmsdorf	164,9	156,7	Melzer (2005)
<i>Durchschnitt Land</i>	<i>166,4</i>	<i>163,1</i>	

<sup>a</sup> keine Daten vorhanden

## 5.2 Paläodemografie

Die Paläodemografie liefert Hinweise über Verteilung, Aufbau, Umfang und Entwicklung historischer Populationen. Diese Kenntnisse können mit Ursachen und Abhängigkeiten von sozialen, kulturellen und ökonomischen Strukturen in Verbindung gebracht werden (Acsádi & Nemeskéri 1957, 1970, Weiss 1973). Als Basis für paläodemografische Betrachtungen sollte aus methodischen Gründen ein vollständig ausgegrabener Bestattungsbereich dienen. Das Untersuchungsgut stammt jedoch meist aus Teilgrabungen. Daher sind häufig, wie auch bei der vorliegenden Skelettserie, die Forderungen nach Repräsentanz nur in gewissen Parametern erfüllt. Aus diesem Grund müssen Angaben zur Bevölkerungsab- und zunahme entfallen (Nemeskéri 1972, Ruttkey 1979, Roth 1992). Nach Grupe (1997) ist die Berechnung von Kollektivdaten jedoch möglich und ein Vergleich mit zeitgleichen Skelettserien unabdingbar.

### Maskulinitätsindex

Bei der Ihlower Klostergemeinschaft handelt es sich um eine besondere Sozialgruppe. Es ist keine biologisch gewachsene Population, sondern eine mechanisch gewachsene Mischform aus Mönchen, Laienbrüder, Bediensteten des Klosters und vermutlich einem kleinen Teil profaner Individuen (Süssmilch 1741, Schneider 1977). Der Maskulinitätsindex zeigt mit einem Wert von 180,7 einen deutlichen Männerüberschuss.

**Tab. 43:** Übersicht verschiedener Maskulinitätsindices (jeweils nach aufsteigendem MI sortiert).

<i>Skelettserie</i>	<i>Zeitstellung</i>	<i>Anzahl der erwachsenen Individuen</i> ♂ / ♀	<i>Maskulinitäts-Index (MI)</i>	<i>Autor</i>
<b>KLOSTERFRIEDHOFSBESTATTUNGEN</b>				
Zwickau Franziskaner	1208 - 1525	21/26	80,8	Storch (1996)
Barthe Prämonstratenserinnen	1170 - 1563	142/99	143,4	Burkhardt (2001)
Aebelholt (Dänemark) Augustiner	1175 - 1560	335/233	144	Møller-Christensen (1986)
<b>Ihlow Zisterzienser</b>	<b>1228 - 1529</b>	<b>103/57</b>	<b>180,7</b>	<b>vorliegende Studie</b>
Schleswig Dominikaner	1239 - 1529	15/6	250	Caselitz (1983)
Leipzig Franziskaner	1227 - 1550	60/17	353	Schott (1960)
Hude Zisterzienser	1232 - 1536	11/1	1100	Caselitz (1981a)

Fortsetzung nächste Seite



<i>Skelettserie</i>	<i>Zeitstellung</i>	<i>Anzahl der erwachsenen Individuen</i> ♂ / ♀	<i>Maskulinitäts-Index (MI)</i>	<i>Autor</i>
<b>KIRCHEN- / KLOSTERINNENBESTATTUNGEN</b>				
Emden Kirche	10. - 19. Jh.	173/159	109	Stech (in Druck)
Ihlow Zisterzienser	1228 - 1529	8/4	200	Burkhardt (in Druck)
Bremen – Kloster Kleriker	08. - 18. Jh.	30/7	429	Henke (1985)
Schleswig Dominikaner	1239 - 1529	11/2	550	Caselitz (1983)
Stade Franziskaner	1200 - 1526	28/4	700	Caselitz (1980)
<b>STADTBEVÖLKERUNG</b>				
Strausberg	1254 - 1552	42/102	42,16	Jungklaus (in Arbeit)
Lübeck (Dom - Paradies)	1173 -1299	10/12	83	Caselitz (1982)
Kiel Gertrudenfriedhof	1350 - 1571	44/35	125,7	Henke (1972)
Lingen Stadt	1250 - 1541	16/9	177,8	Caselitz & Heine (1979)

Ein Vergleich mit weiteren Serien zeigt, dass sowohl bei den Klosterfriedhofsbestattungen als auch bei den Kirchen- und Klosterinnenbestattungen ein Überwiegen von Männern vorliegt. Bei den Stadtbevölkerungen hingegen ist keine Tendenz abzuzeichnen (Tab. 43). Eine Erklärung lässt sich möglicherweise in dem jeweiligen Bestattungsort finden. Hier gibt es klare Hierarchien. Der Kreuzgang eines Klosters stand als Grablege den Äbten und Prioressen zur Verfügung, während der Klosterkircheninnenbereich den Klerikern und einer ausgewählten weltlichen Schicht als Bestattungsort diente. Caselitz (1980) schreibt, dass „der Maskulinitätsindex von Innenbestattungen gegenüber Außenbestattungen höher“ ist. Als Anlass werden die kirchlichen Würdenträger sowie Mitglieder der gehobenen weltlichen Sozialschicht genannt. Die entsprechenden Ämter wurden zur damaligen Zeit vorwiegend von Männern ausgeübt, so dass der Männerüberschuss verständlich ist. Dies bestätigen die Untersuchungen aus Ihlow. Die Bestattungen in der Klosterkirche (Burkhardt, in Druck) weisen einen höheren MI als auf dem Klosterfriedhofsbereich auf. Zudem fallen die Werte des MI von den Klosterkircheninnenbestattungen von Bremen (Henke 1985), Schleswig (Caselitz 1983) und Stade (Caselitz 1981b) alle über 400 aus, so dass der starke Männerüberschuss deutlich wird. Auf dem Klosterfriedhof werden hauptsächlich Mönche, Konversen und weibliche Bedienstete sowie vermutlich Familienangehörige der Mönche beigesetzt. Problematisch, wenn nicht unmöglich, ist allerdings die

Zuordnung der Männer in die jeweilige Gruppe. Ob sie der klerikalen oder weltlichen Schicht angehörten ist nicht bestimmbar. Auch die Archäologie kann hierbei nur bedingt weiterhelfen, da weder unterschiedliche Bestattungsriten noch die Grabbeigaben Aufschlüsse liefern. Jedoch nicht nur die Frage einer Zuordnung der Männer, sondern auch die Verteilung und das Vorkommen von Frauen und Mädchen stellt sich. In welcher Form oder Beziehung sind sie dem Kloster zuzurechnen? Aus den Statuten des Gründerklosters Cîteaux lässt sich ableiten, dass zum Begräbnis im Bereich des Klosters außer den Dienstleuten keine Fremden angenommen werden (Schneider 1977). Jedoch wird jedem Kloster ein gewisser Grad an Eigenständigkeit zugestanden. Einige Autoren (Kohl 1971, Wisplinghoff 1975) berichten neben Küchenmägden über weibliches Dienstpersonal im Dormitorium und über Ehefrauen oder Konkubinen der Mönche, welches starkes Missfallen der Visitatoren auslöste. Inwieweit sich diese Berichte bewahrheiten, sich die Aussagen der Autoren bestätigen oder sie sich auf dem Bestattungsort in Ihlow niedergeschlagen haben, ist jedoch fraglich.

In einer städtischen Kirche ist die Bestattungssituation eine andere. Hier sind die Bestattungsorte im Kircheninneren von niedriger Wertigkeit und dementsprechend günstiger als in einer Klosterkirche. Dementsprechend wurden auch Frauen dort beerdigt. Der Geschlechteranteil im Kircheninneren ist ausgeglichener. Ferner können, wie am Beispiel Emden zu sehen, sehr viele Individuen (n = 594) im Inneren der Kirche beigesetzt worden sein (Stech, in Druck).

Auffällig ist der Barther Maskulinitätsindex von 143,4 (Burkhardt 2001), da es sich um ein Frauenkloster der Prämonstratenserinnen handelt (Tab. 43). Der MI lässt sich vielleicht durch die Stellung der Frauenklöster zur damaligen Zeit erklären. Jedem Frauenkonvent stand eine Männerabtei vor, die die alleinigen Entscheidungen für die Nonnen traf. Als weiteres Beispiel sei Meerhusen genannt, das als Frauenkloster Ihlow unterstand und der Ihlower Abt auch dort eingesetzt wurde (van Lengen 1978). Es arbeiteten und wirtschafteten wesentlich mehr männliche Bedienstete für das Kloster als es Nonnen gab.

### Kinderdefizit

Die frühe Lebensphase stellt für den Organismus eine der kritischsten Situationen dar. Das Abstillen der Säuglinge und die ersten Kinderkrankheiten bringen Stresssituationen mit sich, die zu Mittelalterzeiten von den Kindern oft nicht überlebt wurden. Donat & Ullrich (1971), Drenhaus (1977) und die Vereinten Nationen (1955) postulieren für historische Bevölkerungen einen Anteil an Nichterwachsenen zwischen 45 % und 60 %. Wittkopp (2009) spricht von einem Kinderskelettanteil von 40 % auf Pfarr- oder Armenfriedhöfen.

Im Gegensatz zu diesen Aussagen, stehen die Ihlower Funde. Das geringe Säuglings- und Kinderaufkommen der vorliegenden Arbeit führt bei den paläodemografischen Berechnungen zu dem Ergebnis einer nicht vollständig repräsentativen Skelettserie. Wie lassen sich die Kindersterblichkeit und das geringe Aufkommen von nur 3,5 % an Kinderskeletten bei der Ihlower Skelettserie erklären? Die weiblichen Bediensteten, die weltlichen Familienangehörigen der Mönche und die Stifterinnen des Klosters hatten wahrscheinlich nicht genügend Einfluss auf die Geburtenrate. Die Nachkommen dieser Frauen konnten das demografisch nachgewiesene Kinderdefizit nicht ausgleichen. Dies erklärt ansatzweise die Zahl von lediglich acht Individuen im Alter von Geburt bis 14 Jahren. Dennoch ist die Anzahl sehr gering. Möglicherweise konnten sich die Kinder und Jugendlichen aufgrund guter Lebensbedingungen des Klosters robuster gegen Krankheiten durchsetzen und haben die schweren Kinderzeiten überlebt. Erdenklich wären zwar auch besondere Begräbnisplätze der Kinder, jedoch weisen allgemein gültige Zisterzienserstatuten keine Kinderbestattungsverbote auf (Schneider 1977, Wahl 1994).

### Lebenserwartung

Die Lebenserwartung der Ihlower Population zum Zeitpunkt der Geburt ( $e_x^0$ ) liegt mit 39 Jahren (errechnet nach Acsádi & Nemeskéri 1970) im allgemeinen Schnitt demografischer Parameter, die sich auf Klostergemeinschaften beziehen (Tab. 44). Es liegen demnach ähnlich, gute Lebensbedingungen vor. Wird das errechnete Lebensalter nach den Formeln von Bocquet & Masset (1977) von 51 Jahren einbezogen, würde es sich deutlich aus den Vergleichswerten herausheben. Diese unterschiedlichen Daten ergeben sich aufgrund des Kinderdefizites dieser Skelettserie. Da die Vergleichsserien anderer Autoren sich auch auf die Sterbetafeln nach Acsádi & Nemeskéri (1970) beziehen, wird im Folgenden damit verglichen.

Der Vergleich der Lebenserwartungen von Klosterpopulationen mit denen von Kircheninnenbestattungen und Stadt- und Landpopulationen ergibt eine um zehn Jahre höhere Lebenserwartung für die Konventsmitglieder. Das Leben in einem Kloster wirkt sich offenbar günstiger auf den Organismus aus. Vielleicht spielt der geregelte Tagesablauf des Ordenlebens eine Rolle, da durch den strikten Lebensrhythmus äußere Stressfaktoren minimiert werden. Jeder Mönch besitzt seine feste Rolle und Aufgabe in der Gemeinschaft (Smid 1974). Der Tagesablauf in der Stadt ist diesem strikten Verlauf nicht unterlegen. Zwar werden die Menschen dort auch täglich ihrer normalen Arbeit nachgegangen sein, aber durch Handel und Verkehr war die Stadt vermutlich stetig im Wandel. Die Abgeschlossenheit der Klöster bewahrte zudem vor ansteckenden Infektionskrankheiten, die vor allem in Städten einen rasanten Ausbruch erreichen konnten. Die Zisterzienser, die ihre Klöster oft in abgeschiedenen Gebieten bauten, konnten sich durch ihre eigene Landwirtschaft gut versorgen, so dass Nahrungsknappheit bei ihnen selten vorkam. Schneider (1977) berichtet, dass die Zisterzienser entgegen ihren ursprünglichen Prinzipien große Reichtümer angesammelt und mächtige Klostergrundherrschaften aufgebaut haben. Die Zisterzienser selber begründeten ihre eifrige Erwerbspolitik damit, die wirtschaftliche Eigenständigkeit ihres Klosters dauerhaft zu sichern. In Ihlow berichten die Archäologen von großen Wirtschaftshöfen, umliegenden Feldern und mehreren Fischteichen (Thiemann 2007). Demzufolge entgingen sie durch ihre Eigenwirtschaft dem Nahrungsmangel und durch ihre Abgeschlossenheit den ansteckenden Infektionskrankheiten. Daneben sind Klöster bekannt für ihre Fortschrittlichkeit in der medizinischen Entwicklung (Schneider 1977, Bühler 1989). Diese Faktoren führten zu einem hohen Lebensalter.

Interessant sind die Lebenserwartungen anderer Populationen. Bei den Kircheninnenbestatteten handelt es sich um Stifter, Wohltäter und lokalen Machthabern, die in der Stadt lebten und durch ihr Vermögen Zugang zu guter und reichlicher Nahrung besaßen. Vermutlich übten sie leichte, körperliche Arbeit aus und waren einer guten Wohnsituation ausgesetzt. Zudem erhielten sie möglicherweise bei Krankheit eine gute medizinische Versorgung. Es kann angenommen werden, dass die Städter, die sich einen Kircheninnenplatz zur Bestattung leisten konnten, generell besseren Lebensbedingungen ausgesetzt waren als die durchschnittlichen Stadt- und Landbewohner. Diese Vermutung entspricht jedoch nicht den Kirchen- bzw. Klosterbestattungen aus Emden und Schleswig (Tab. 44). Beide weisen genauso wie die normale Stadt- und Landbevölkerung eine Lebenserwartung von lediglich ca. 30 Jahren auf. Ausnahmen

bilden die Kircheninnenbestattung Stade und die Stadt Lingen. Diese beiden Serien weisen eine ähnlich hohe Lebenserwartung von 40 Jahren wie die Klostermitglieder auf. Offenbar wirkt sich das Stadtleben, unabhängig der sozialen Schicht, im direkten Klostervergleich mindernd auf die Lebenserwartung aus.

**Tab. 44:** Übersicht verschiedener Lebenserwartungen.

<i>Skelettserie</i>	<i>Zeitstellung</i>	<i>Lebens- erwartung (<math>e_x</math>)</i>	<i>Autor</i>
<b>KLOSTERFRIEDHOFBESTATTUNGEN</b>			
Schleswig Dominikaner	1239 - 1529	37,6	Caselitz (1983)
<b>Ihlow Zisterzienser</b>	<b>1228 - 1529</b>	<b>39,3</b>	<b>vorliegende Studie</b>
Hude Zisterzienser	1232 - 1536	42,3	Caselitz (1981a)
<b>KIRCHEN- / KLOSTERINNENBESTATTUNGEN</b>			
Emden Stadtbevölkerung	10. - 19. Jh.	29,4	Stech (in Druck)
Schleswig Dominikaner	1239 - 1529	29,8	Caselitz (1983)
Stade Franziskaner	1200 - 1526	40,5	Caselitz (1980)
<b>STÄDTISCHE BEVÖLKERUNGEN</b>			
Kiel Gertrudenfriedhof	1350 - 1571	28,1	Helmuth (1966), Henke (1972)
Schleswig Rathausmarkt	11. - 13. Jh.	30,2	Grupe (1997)
Lübeck Dom	1173 - 1299	31,0	Caselitz (1982)
Lingen	1250 - 1541	43,7	Caselitz & Heine (1979)
<b>LANDBEVÖLKERUNGEN</b>			
Tasdorf	13. - 16. Jh.	27,5	Jungklaus & Niemitz (2001a, b)
Treskow	11. - 15. Jh.	29,0	Jungklaus et al. (2001)
Diepensee	13. - 14. Jh.	29,8	Jungklaus (2008a, b)

Generell reduziert die in historischen Zeiten erhöhte Kindermortalität die Lebenserwartung bei der Geburt. Daher ist häufig eine Fehleinschätzung des erreichbaren Alters gegeben (Schultz 1982). Die geringe oder fehlende Kindersterblichkeit vom Kloster Ihlow (und anderen Klosterpopulationen) führt daher zu einer vergleichsweise hohen Lebenserwartung zum Zeitpunkt der Geburt. Um dennoch einen Vergleich zwischen Klosterserien einerseits und Stadtbevölkerungen andererseits zu ermöglichen, wird ferner die Lebenserwartung zu Beginn des dritten Lebensjahrzehnt ( $e_x^{20}$ ) angegeben (Tab. 45).

**Tab. 45:** Lebenserwartung bei Eintritt in die Altersklasse der 20- bis 29-Jährigen für Ihlow.

<i>Skelettserie</i>	<i>Zeitstellung</i>	$e_x^{20}$	<i>Autor</i>
<b>KLOSTERFRIEDHOFSBESTATTUNGEN</b>			
<b>Ihlow Zisterzienser</b>	<b>1228 - 1529</b>	<b>23,3</b>	<b>vorliegende Studie</b>
<b>KIRCHEN- KLOSTERINNENBESTATTUNGEN</b>			
Schleswig Dominikaner	1239 - 1528	19,2	Caselitz (1983)
Emden	10. - 19. Jh.	21,2	Stech (in Druck)
Stade Franziskaner	1200 - 1526	23,3	Caselitz (1980)
<b>STADTBEVÖLKERUNG</b>			
Kiel, Gertrudenfriedhof	1350 - 1571	23,5	Helmuth (1966)
Schleswig, Rathausmarkt	11. - 13. Jh.	25,5	Grupe (1997)

Während zum Zeitpunkt der Geburt bei den sozial höher gestellten Individuen (Kircheninnenbestattungen) und bei den Stadtbewohnern infolge der noch zu erwartenden Lebenszeit von ca. 30 Jahren die Aussicht auf das mature Altersstadium begrenzt zu erreichen war, bestand nach Überwindung der Sterberisiken in der Kindheit die Perspektive ein matures Alter zu erlangen. Offenbar stellt das Kindesalter die kritischste Lebensphase mit der höchsten Mortalitätsgefahr dar. Ist dieses Alter überstanden, weisen alle Serien eine ähnliche Lebenserwartung auf. Wenn ein Kind also die möglichen Hungerperioden und Infektionskrankheiten überlebt hat, hat der Körper genügend Abwehrkräfte und überlebensrelevante Erfahrungen um weitere 20 Jahre älter zu werden.

## 5.3 Zahnbefunde

Zahn- und Kieferfunde nehmen in der Paläopathologie eine Schlüsselrolle ein. Die Nahrungsbestandteile hinterlassen Spuren bei ihrer Aufnahme und Zermahlung im Kontakt mit den Zahnoberflächen. Diese geben Hinweise über die Ernährung der Bevölkerung (Orschiedt 1996). Durch die geringe Regenerationsfähigkeit der Zähne können alle Spuren chemischen oder mechanischen Ursprungs und alle krankheitsbedingten Veränderungen noch Jahrhunderte später Einblicke in die dentale Beschaffenheit einer Skelettserie geben (Živanović 1982, Alt 1997, Whitaker & Mac Donald 1993). Zu historischen Zeiten waren die physiologischen Zusammenhänge zwischen Ernährung und Karies, Hygiene und Entzündung noch weitgehend unbekannt. Daher war die orale Gesundheit bis weit in die Frühe Neuzeit eher schlecht (Grupe 1987). Zahn- und Kieferfunde der Ihlower Klostersgemeinde sollen Einblicke auf die Nahrungsversorgung und mundhygienischen Maßnahmen geben.

### 5.3.1 Zahnstatus

Im Vergleich zu anderen Untersuchungen liegt mit mehr als dreiviertel vorhandener Zahnpositionen eine hohe Anzahl von Zähnen vor. Eine statistische Auswertung und Beurteilung sowie Schlussfolgerungen der Zahnpathologien mit weiteren Serien folgen.

### 5.3.2 Zahnpathologien

#### 5.3.2.1 Zahnkaries

Zahnkaries stellt eine odontologische Infektionskrankheit dar und führt zur Zerstörung des Zahnschmelzes und des Dentins. Ursachen des Kariesprozesses sind komplexe, multifunktionelle Erscheinungen, wie Umweltfaktoren sowie exogene und endogene Faktoren (Powell 1985, Caselitz 1998). Bei der Entstehung von Karies spielt die Ernährung eine wichtige Rolle. Kohlenhydrate werden durch das Bakterium *Streptococcus mutans* zu Laktat fermentiert. Der daraus resultierende abfallende pH-Wert führt zur Demineralisation der Zahnschmelzsubstanz (Schroeder 1997). Kurzkettige Zucker mit langer Verweildauer im Mund wirken dementsprechend kariesfördernd (Sauerwein 1981, Teuber 1984). Bevölkerungen mit überwiegend pflanzlicher Nahrung, insbesondere Getreideprodukten, zeigen eine stärkere Kariesbelastung als solche mit vorwiegend tierischer Kost (Scott & Turner 1988, Hanik 1995). Einfache hygienische Maßnahmen können die Häufigkeiten von Karies und Parodontopathien stark reduzieren (Teuber 1990).

Die Zahnarten sind mit unterschiedlicher Häufigkeit von Zahnkaries betroffen, da die Zahnflächen verschieden anfällig sind. Ein direkter Zusammenhang mit der Anatomie des Zahnes liegt vor. Fissuren, wie sie sich z. B. auf der Okklusalfäche der Molaren finden, bieten den Bakterien eine größere Angriffsfläche. Nahrungsreste können schlecht aus Zahnzwischenräumen entfernt werden und bieten entsprechenden Nährboden. Je freier eine Zahnfläche liegt, z. B. bei den Schneidezähnen, desto weniger ist sie von Karies betroffen (Sauerwein 1981). Der hintere Zahnbogen ist für die Selbstreinigung in einer weniger zugänglichen Lage. Dies bestätigt die vorliegende Arbeit. Der überdurchschnittliche Kariesbefall der Molaren von 6 bis 7 % steht im starken Gegensatz zu den mit 1,5 bis 3 % kariös befallenen Schneide- und Eckzähnen. Leichte Karies kommt bei den Ihlowern häufiger vor als schwere Zahndefekte. Letztere tritt immer nur im schwerer zugänglichen und damit für Karies gefährdeten Seitenzahnbereich auf. Zahnkrone und Zahnhals sind in der vorliegenden Arbeit gleich häufig betroffen, so dass es bei den Ihlowern keine Prävalenz gibt.

Die Oberkieferzähne sind mit Ausnahme des ersten Incisivus und des zweiten Molaren durchschnittlich häufiger an Karies erkrankt als die Unterkieferzähne. Die Ursache dafür liegt in der dauerhaften Umspülung der unteren Zähne mit Speichel. Dieser spült Speisereste weg und erreicht eine gewisse Pufferwirkung gegenüber bakterieller Säureprodukte (Stloukal 1963, Schroeder 1997). In allen Vergleichspopulationen ist der Oberkiefer stärker von Karies betroffen als der Unterkiefer. Lediglich die Stadtbevölkerung aus Treskow weicht von diesem Ergebnis ab (Tab. 46).

**Tab. 46:** Karieshäufigkeit im Ober- und Unterkiefervergleich.

<i>Skelettserie</i>	<i>Oberkiefer</i>	<i>Unterkiefer</i>	<i>Autor</i>
<b>KLOSTERFRIEDHOFBESTATTUNGEN</b>			
<b>Ihlow Zisterzienser</b>	<b>4,6 %</b>	<b>4,1 %</b>	<b>vorliegende Studie</b>
Schleswig Dominikaner	4,8 %	4,3 %	Caselitz (1983)
<b>STADTBEVÖLKERUNG</b>			
Bernau	18,8 %	17,2 %	Möws (2003)
Strausberg	5,3 %	3,6 %	Scheibe (2009)
Treskow	17,4 %	19,8 %	Garz (1999)
<b>DORFBEVÖLKERUNG</b>			
Tasdorf	15,8 %	13,2 %	Kegel (2008)



Caselitz (1998), der 268 europäische Gebissdaten verglichen hat, errechnete eine durchschnittliche Kariesfrequenz im Spätmittelalter von rund 50%. Die Ihlower Kariesfrequenz liegt mit 32,4 % verhältnismäßig niedrig. Auch die unten dargestellten Vergleichsdaten zeigen weit höhere Werte als bei den Ihlowern (Tab. 47).

Die Kariesintensität bei den Mitgliedern des Ihlower Konvents, also der Anteil der befallenen Zähne, liegt unter dem errechneten Durchschnitt der drei klösterlichen Vergleichspopulationen von 5,2 %. Die Zähne der Kircheninnenbestattungen aus Emden und Stade besitzen eine höhere Kariesintensität (7,3 %). Die Gebisse von den vier Dorfbevölkerungen ( $\bar{O} = 13,8 \%$ ) weisen im Schnitt eine ähnliche Kariesintensität wie die zwei Stadtbevölkerungen ( $\bar{O} = 14,2 \%$ ) auf. Deutlich wird, dass die Menschen in der Stadt und auf dem Land häufiger von Karies betroffen sind als die Kircheninnenbestatteten, und diese wiederum häufiger betroffen sind als die Klostermitglieder (Tab. 47).

**Tab. 47:** Kariesfrequenz und Kariesintensität im Populationsvergleich.

<i>Skelettserie</i>	<i>Anzahl vorhandener Zähne/Gebisse</i>	<i>Kariesfrequenz</i>	<i>Kariesintensität</i>	<i>Autor</i>
<b>KLOSTERFRIEDHOFBESTATTUNGEN</b>				
<b>Ihlow Zisterzienser</b>	<b>3049/241</b>	<b>32,4 %</b>	<b>4,3 %</b>	<b>vorliegende Studie</b>
Barthe Prämonstratenserinnen	2262/-	<sup>a</sup>	5,7 %	Burkhardt (2001)
Schleswig Dominikaner	1082/49	52,6 %	4,5 %	Caselitz (1983)
Basel Augustiner	1235/-	<sup>a</sup>	5,3 %	Roos (1973)
<b>KIRCHENINNENBESTATTUNGEN</b>				
Emden	2979/226	34,5 %	5,3 %	Stech (in Druck)
Stade	436/35	65,7 %	9,2 %	Caselitz (1981b)
<b>DORFBEVÖLKERUNGEN</b>				
Tasdorf	1124/51	84,3 %	15,8 %	Kegel (2008)
Darmsdorf	368/34	75,8 %	14,9 %	Melzer (2005)
Diepensee	2662/143	53,1 %	5,7 %	Jungklaus (2008a,b)
Treskow	1105/68	74,2 %	18,7 %	Garz (1999)
<b>STADTBEVÖLKERUNGEN</b>				
Liebenwalde	795/42	57,0 %	6,7 %	Jungklaus (2004)
Bernau	708/77	80,8 %	18,0 %	Möws (2003)
Schleswig Rathausmarkt	<sup>a</sup>	<sup>a</sup>	17,9 %	Grupe (1997)

<sup>a</sup> keine Daten vorhanden

Starker Kariesbefall weist auf eine zuckerhaltige Nahrung hin, wie sie vermehrt in pflanzlichen Produkten vorkommt (Pahl 1979, Caselitz 1986). Eine optimale, eiweißreiche Ernährung hingegen ist entsprechend weniger kariogen und sollte eine geringe Belastung bewirken (Bach et al. 1975). Daher ist die geringere Kariesbelastung der Klostermitglieder vermutlich auf eine solche weniger kariogene Ernährung zurückzuführen. Besonders der Zisterzienserorden wandte sich von der säkularen Gesellschaft ab und richtete sich auf ein zurückgezogenes, einfaches Leben aus. Die großen Wirtschaftsgebäude, die eigene Ziegelei und die große Agrarfläche des Ihlower Klosters geben Hinweise darauf, dass die Mönche ein auf sich selbst ausgerichtetes Leben führen konnten. Das Kloster lag auf einer Waldanhöhe und besaß einen eigenen Fischteich. Wild und Fisch dürften daher auf dem Speiseplan gestanden haben.

Die Klöster gingen in der Zucht der Fische als die Lehrmeister voran. Im christlichen Denken hatte der Fisch ferner einen hohen Symbolwert. Während der Fastenzeit, zu bestimmten Kirchenfesten und an mindestens zwei Tagen die Woche sollten sich die Gläubigen mit gedörrten Heringen oder gesalzenen Fisch ernähren (Waas 1996, Schich 1998). Das temporäre Fasten der Kleriker könnte sich günstig auf die Zähne ausgewirkt haben, da die Entwicklung von Karies kein unweigerlich fortschreitender Prozess, sondern von unterschiedlichen Faktoren bedingt ist. Die Mikroorganismen und deren Aktivität bestimmen unter anderem das Ausmaß und die Geschwindigkeit des Krankheitsverlaufes. Wenn die Bakterien beständig kariogener Nahrung ausgesetzt sind, können sie diese verstoffwechseln. Bei Einhaltung von Fastenzeiten kann der entzogene Einflussfaktor Nahrung die Entstehung von Karies verringern (König 1987, Alt et al. 2008). Nahrungsmangel kann somit die Abnahme des Kariesbefalls bewirken, jedoch gehen damit eine verbundene Mangelerscheinung sowie die Gefahr der Parodontitis einher.

Die sozial höher gestellten Individuen, die es sich leisten konnten im Kircheninneren bestattet zu werden, hatten vermutlich ebenso einen guten Zugang zu einer ausgewogenen Ernährung. Stech (in Druck) berichtet von umfangreichen Handelsbeziehungen der Seehafenstadt Emden, die der höher gestellten Bevölkerungsgruppe eine große Nahrungsvielfalt bescherte. Dieses Nahrungsspektrum enthielt jedoch außerdem kariesfördernde Lebensmittel wie süße Früchte (Datteln, Feigen, Rosinen) sowie andere exotische Produkte (Behre 1993).

Die mittelalterliche Kost der Städter und Dorfbewohner war von Getreide dominiert, welches als Brot und Brei verzehrt wurde. Sie konnten sich das teure Fleisch lediglich in guten Zeiten leisten. Dies würde erklären, weshalb die Werte der Kariesintensität bei den im Kircheninneren bestatteten Personen niedriger als bei den Klostermitgliedern und höher als bei städtischen und ländlichen Populationen liegen.

Die Zähne der Ihlower Männer und Frauen sind fast gleich häufig von Karies betroffen. Dieses Ergebnis lässt auf keine unterschiedliche Ernährungsweise schließen. Der Orden verfügte über ein Überangebot an Nahrung, so dass daran nicht gespart oder gesondert verteilt werden musste. Die Zisterzienser schafften es kaum ihre eigenen reichlichen Erzeugnisse wie Getreide, Produkte der Viehwirtschaft und Wein selbst aufzubrechen, so dass sie den Überschuss auf dem Markt absetzten (Schmidt & Worch 2005). Dort übernahmen sie häufig die beherrschende Position (Schich 1998). Willerding (1993) berichtet, dass besonders die Zisterzienser zur Ausbreitung der Gartenkultur, der Heilpflanzen und des Obstanbaus beigetragen haben. Janssen (1993) zufolge entwickelten sich diese Klostergärten zu gartenbaulichen Großbetrieben bzw. zu großen Wirtschaftskomplexen. Meist gab es drei verschiedene Gärten mit Nutzpflanzen: Den Gemüsegarten, den Kräutergarten und den Obstgarten (van Winter 1993). Bernhard von Clairvaux schrieb 1124 über die Essgewohnheiten der Klosterbrüder: „Inzwischen wird der eine nach dem anderen Gang aufgetischt, (...) viel großer Fisch gereicht.“ Bei jeder Mahlzeit sollten zwei gekochte Gerichte geboten werden und wenn Obst und frisches Gemüse dabei war, dann auch ein drittes Gericht. Der Speiseplan sah vor allem Fisch, Käse und Eier vor und als Getränk hauptsächlich Wein, Bier oder Met. Die Mahlzeiten wurden regelmäßig, aber nicht wie bei anderen Orden übermäßig eingenommen.

Bei den Untersuchungen von Stech (in Druck) für die Kircheninnenbestattungen weisen die Frauen häufiger Karies auf (Tab. 48). Dies kann als Folge von hormonellen und konstitutionellen Einflüssen betrachtet werden, die sich über eine intermittierende und zeitweilige Umstellung der Qualität und Quantität des Speichels auf die Befallshäufigkeit auswirken (Sauerwein 1974). Zudem hatte der Mann, der im Mittelalter in der sozialen Hierarchie eine höher gestellte Rolle einnahm, häufiger Zugang zu proteinreicher, weniger kariogener Nahrung.

**Tab. 48:** Kariesintensität im Geschlechtervergleich.

<i>Skelettserie</i>	<i>Frauen</i>	<i>Männer</i>	<i>Autor</i>
<b>KLOSTERFRIEDHOFBESTATTUNGEN</b>			
Ihlow Zisterzienser	3,8 %	4,4 %	vorliegende Studie
Zwickau Franziskaner	10,9 %	23,7 %	Storch (1996)
<b>KIRCHENINNENBESTATTUNGEN</b>			
Emden	37,0 %	34,8 %	Stech (in Druck)
<b>STADTBEVÖLKERUNG</b>			
Treskow	17,5 %	19,0 %	Garz (1999)
Berliner Nikolaikirche	14,6 %	19,5 %	Eichelberger (1997)
Bernau	18,1 %	17,9 %	Möws (2003)

Die Zähne der juvenilen Individuen sind gegen Karies vergleichsweise resistenter als die Zähne der Erwachsenen. Dies zeigen sowohl die Zähne der Ihlower als auch die Zähne aller anderen Vergleichsserien (Tab. 49). Es entspricht zudem der Aussage von Brabant (1967), der postuliert, dass sich im Mittelalter die Kariesläsionen erst zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr herausbilden. Auch Zuhrt (1956) bestätigt, dass der Anteil kariöser Zähne kontinuierlich bis zur vierten Lebensdekade zunimmt. Danach gehen die Aussagen vieler Autoren auseinander und auch die Vergleichsdaten stimmen nicht in ihren Ergebnissen überein (Tab. 49). Dadurch, dass der Zahnhalteapparat mit dem Alter verstärkt abgebaut wird, erhöht sich beim Übergang zwischen dem härteren Zahnschmelz und dem weicheren Dentin die Angriffsfläche für Karies. Andererseits kann auch der mit dem Alter steigende Abrasionsgrad Einfluss haben. Die bei der Abkautung gegenüberliegenden Zähne unterstützen eine Beseitigung von Kariesläsionen, da die entstehende Zahnfäule abgeschliffen wird (Brothwell 1981). Der hohe Grad des Zahnabsliffes entfernt Plaque und dadurch wird Karies der Nährboden entzogen.

Zeigen die Ihlower und die Treskower für das adulte und mature Alter noch eine Gleichverteilung in der Karieshäufigkeit, so sind in Bernau und in Zwickau die adulten Individuen stärker von Karies betroffen als die maturen Individuen. Bei der senilen Altersklasse weisen die Ergebnisse der Karieshäufigkeit noch weniger einheitliche Tendenzen auf. Entweder sind wie bei den Ihlowern keine kariösen Zähne vorhanden, oder es liegen im Verhältnis weniger kariöse Zähne als bei den Adulten und Maturen vor. Eine altersabhängige Kariesbefallzunahme ab dem Erwachsenenalter kann demnach nicht festgestellt werden.

**Tab. 49:** Karieshäufigkeit im Altersvergleich.

<i>Skelettserie</i>	<i>juvenil</i>	<i>adult</i>	<i>matur</i>	<i>senil</i>	<i>Autor</i>
<b>KLOSTERFRIEDHOFBESTATTUNGEN</b>					
<b>Ihlow Zisterzienser</b>	<b>2,7 %</b>	<b>5,0 %</b>	<b>5,0%</b>	<b>0,0 %</b>	<b>vorliegende Studie</b>
Zwickau Franziskaner	0,0 %	17,0 %	12,2 %	72,0 %	Storch (1996)
<b>STADTBEVÖLKERUNG</b>					
Bernau	9,9 %	27,9 %	18,4 %	24,1 %	Möws (2003)
<b>DORFBEVÖLKERUNG</b>					
Treskow	9,0 %	21,1 %	21,0 %	15,3 %	Garz (1999)

Ein Vergleich mit den intravitalen Zahnverlusten bietet sich an, da dieser aufgrund kariösen Zerfalls des Zahnes bedingt sein kann (Tab. 50). Die Jugendlichen weisen keine intravitalen Verluste auf, jedoch sind 2,7 % der Zähne mit Karies befallen. Vom adulten zum maturen Alter steigt sowohl die intravitale Verlustzahl als auch die Anzahl der kariösen Zähne an. Bei der senilen Gruppe stehen 8,9 % intravitaler Verluste keinen kariösen Zähnen gegenüber. Nicht behandelte Karies dringt vom Zahnschmelz ins Dentin ein, eröffnet die Pulpa und führt zum Absterben des Zahnes und somit zum Zahnverlust (Orschiadt 1996). Intravitale Verluste können sich jedoch auch als günstig erweisen, denn Kontaktflächenkaries kann so nicht auf Nachbarzähne übergreifen. Zusätzlich kann dank der freiliegenden Fläche Speichel besser durchfließen, die Selbstreinigung der Zahnseite wird begünstigt. Allerdings kommen für den intravitalen Zahnverlust auch andere Krankheiten wie Parodontose oder Parodontitis in Frage. Sie können entweder direkt zum Zahnverlust führen oder Karies noch fördern. Die mögliche Vielfalt der syn- und antagonistischen Faktoren bei der Kariesentstehung erschwert die Verknüpfung zwischen intravitalen Verlusten und Karieshäufigkeiten.

**Tab. 50:** Vergleich im Alter zwischen intravital Verlusten und kariösen Zähnen.

	<i>juvenil</i> <i>n (%)</i>	<i>adult</i> <i>n (%)</i>	<i>matur</i> <i>n (%)</i>	<i>senil</i> <i>n (%)</i>
Vorhandene Zähne	219 (100%)	542 (100%)	1125 (100%)	45 (100%)
Intravital verlorene Zähne	0 (0,0 %)	57 (10,5 %)	94 (8,3 %)	4 (8,9 %)
Kariöse Zähne	6 (2,7 %)	27 (5,0 %)	56 (5,0 %)	0 (0,0 %)

### 5.3.2.2 Zahnstein

Unter Zahnstein werden harte Ablagerungen an den Zahnkronen verstanden, die durch Ausfällung von Kalziumsalzen des Speichels, organischen Geweberesten oder Mikroorganismen entstehen (Hoffmann-Axthelm 1995). Zahnstein entwickelt sich hauptsächlich im alkalischen Milieu, welches durch gesteigerten Speichelfluss erreicht wird. Der Speichel sammelt sich vermehrt an der unteren Kauleiste, so dass durch das alkalische Milieu der Zahnsteinbefall voranschreiten kann (Bock et al. 2006). Dies wird durch die Unterkiefer der Ihlower bestätigt, da die Zähne der unteren Kauleiste signifikant häufiger von Zahnstein betroffen sind als die Oberkieferzähne. Ähnliches findet sich auch bei weiteren Serien (Wanner & Rösing 2001, Möws 2003)

Bei der Freilegung und Bergung eines Skelettes während der Ausgrabung, beim Transport sowie bei der späteren Lagerung kann es zu einem Verlust der Ablagerungen kommen. Trotz dieser Tatsachen konnte an 93,1 % der untersuchten Zähne Zahnstein festgestellt werden. Ein Vergleich mit anderen Serien zeigt ein ähnlich hohes Vorkommen von Zahnstein (Tab. 51). Diese insgesamt hohe Zahnsteinfrequenz lässt vermuten, dass die Zahnplaque zügig mineralisieren konnte. Allerdings tritt Zahnstein zu 75 % lediglich in leichter oder mäßig starker Form auf. Die Anwendung von Zahnpflege schützte möglicherweise vor starker und sehr starker Zahnablagerung.

**Tab. 51:** Zahnsteinvorkommen im Serienvergleich.

<i>Skelettserie</i>	<i>Zeitstellung</i>	<i>Zahnstein</i>	<i>Autor</i>
<b>KLOSTERFRIEDHOFBESTATTUNGEN</b>			
<b>Ihlow Zisterzienser</b>	<b>1228 - 1529</b>	<b>93,1 %</b>	<b>vorliegende Studie</b>
Zwickau Franziskaner	1208 - 1525	78,0 %	Storch (1996)
<b>KIRCHENINNENBESTATTUNGEN</b>			
Emden	10. - 19. Jh.	63,8 %	Stech (in Druck)
<b>STADTBEVÖLKERUNG</b>			
Bernau	13. - 16. Jh.	100 %	Möws (2003)
Liebenwalde	13. - 16. Jh.	54,0 %	Jungklaus (2004)
Schleswig Rathausmarkt	11. - 13. Jh.	41,4 %	Grupe (1997)
<b>DORFBEVÖLKERUNG</b>			
Dresden-Briesnitz	13. - 16. Jh.	93,3 %	Bock et al. (2006)
Treskow	11. - 15. Jh.	93,8 %	Garz (1999)

Die Zunahme des Zahnsteingrades mit dem Alter ergibt sich aufgrund der längeren Expositionszeit der Zähne mit Plaque. Der Geschlechtervergleich zeigt, dass Männer signifikant häufiger von Zahnstein betroffen sind als Frauen. Eine Ursache des stärkeren Zahnsteinbefalls könnte unterschiedlich gründlich durchgeführte Zahnpflege sein. Ein stärker ausgeprägtes Reinlichkeitsgefühl der weiblichen Individuen ist denkbar. Auch im Populationsvergleich sind die Männer stärker von Karies betroffen (Witzany 1983, Wurm 1992, Möws 2003, Jungklaus 2004).

Zahnstein selbst stellt keinen pathologischen Zustand dar, jedoch kann er als Ausgangspunkt anderen Erkrankungen des Zahnhalteapparates dienen (Rateischak et al. 1978). In Verbindung mit Bakterien kann Plaque für das Zahnfleisch einen starken Reiz auslösen, der zu Entzündungen und zum Abbau des Alveolarrandes führt (Teuber 1984). Zahnstein dient sowohl als Indikator für die Mundhygiene als auch als Faktor zur Begünstigung rauer Zahnoberflächen. Er fördert Hohlräume zwischen Zahn und Zahnfach und kann so den Abbau des knöchernen Parodontiums begünstigen (Schultz 1982, Orschiadt 1996).

### **5.3.2.3 Parodontopathien**

Die Ursachen der parodontalen Erkrankungen sind multifaktoriell. Als endogener Faktor sind genetische Faktoren, immunologische Störungen und Karies zu nennen. Als exogener Faktor kann Zahnstein in Frage kommen. Fehlbelastung und Abrasion bilden einen funktionellen Komplex. Das Geschlecht, Ernährungsgewohnheiten und Rauchen stellen weitere Ursachenkomplexe dar.

#### Parodontose

90 % der Gebisse aller Ihlower sind von Parodontose betroffen. Oberkiefer und Unterkiefer sind gleich häufig befallen, jedoch ist das Zahnbett im Unterkiefer stärker zurückgebildet als im Oberkiefer, der Ausbildungsgrad ist dementsprechend höher. Dies würde mit den Ergebnissen des Zahnsteins übereinstimmen, da hierbei auch die untere Kauleiste stärker von Ablagerungen betroffen ist.

König (1987) beschreibt den Zusammenhang zwischen Plaque, den darin befindlichen Bakterien und der daraus hervorgehenden Zahnalveolaratrophie. Alexandersen (1967)

sowie Molnar & Molnar (1985) berichten, dass der Rückzug des Alveolarknochens durch verstärkte Mastikation, also Abkauung, begünstigt wird. Auch Zuhrt (1956) geht von einer starken Beanspruchung des Gebisses mit hoher Abrasionsbelastung als Ursache für den Knochenschwund aus. Dies kann bei den Ihlowern bestätigt werden, denn der hohe parodontale Knochenrückgang der Frontzähne korreliert mit hoher Abrasionsbelastung.

Ein altersabhängiger Abbau des Alveolarsaumes konnte bei der vorliegenden Untersuchung bestätigt werden. Bezüglich der Geschlechterunterteilung zeigen die Gebisse der Männer einen stärkeren parodontalen Knochenabbau als die der Frauen. Sie sind auch stärker von Zahnstein, Abrasion und Karies betroffen. Somit bestätigen sich diese drei Pathologien als gemeinsam ursächlich für Parodontose.

Als zusätzlicher Ursachenkomplex für die Parodontose kann das Mundmilieu und mangelnde Mundhygiene genannt werden (Mollat 1962, Picken 1993). Inwieweit eine regelmäßige Zahnhygiene bei den Ihlowern stattgefunden hat, ist schwierig zu beurteilen. Allerdings weisen die hohen Parodontose- und Zahnsteinwerte auf weniger intensive Pflege hin.

Ein Serienvergleich lässt aufgrund ungenauer Methodenstandards lediglich Tendenzen mit anderen Populationen zu. Die Gebisse der Barther Prämonstratenserinnen weisen zu 35 % Parodontose auf (Burkhardt 2001). Die Kiefer der Franziskaner aus Zwickau (Storch 1996) sind genauso wie die Emdler (Stech, in Druck) zu 62 % belastet. Die Zahnalveolen der Stader sind mit 30 % am geringsten betroffen (Caselitz 1981a). Die Gebisse der Ihlower heben sich mit 90 % Parodontose deutlich von den Vergleichspopulationen ab. Jedoch sind 78 % davon lediglich leicht bzw. mäßig stark betroffen. 12,1 % sind mittel stark, stark oder sehr stark betroffen. Sofern die Parodontose erst ab einem mittleren oder starken Grad von den anderen Autoren bewertet wurde, wären die Ihlower mit 12,1 % gering belastet.

#### Parodontitis

16,6 % aller untersuchten Gebisse weisen Parodontitis auf. Der Oberkiefer und hier besonders die Schneidezähne sind signifikant häufiger von Parodontitis befallen als der Unterkiefer.



Karies kann nicht die alleinige Ursache sein für die Parodontitis sein. Sie tritt zwar wie bei der Parodontitis häufiger im Oberkiefer als im Unterkiefer auftritt. Jedoch sind bei der Karies die Seitenzähne stärker betroffen und bei der Parodontitis der Frontzahnbereich.

Der Zahnsteinbefall bei den Ihlowern ist mit 93 % stark erhöht und könnte eine weitere Ursache der Parodontitis sein, denn hoher Zahnsteinanteil und die dadurch entstehende Reizung des Zahnfleisches führt zu Entzündungsprozessen die auf den Kiefer übergreifen können (Hellwig et al. 1995).

Die Parodontitis aufgrund vitamin- und mineralienarme Nahrung sowie durch Proteinmangel (Mollat 1962, Gentz 1976) kann ausgeschlossen werden, da wie bereits erwähnt ein Überangebot an Nahrung bei den Ihlowern vorlag. Ferner konnten enge Zahnstellungen und ungünstige Zahnanomalien, die Parodontitis fördern (Hellwig et al. 1995), nicht beobachtet werden.

Die Ihlower Frauen sind geringfügig häufiger, aber nicht signifikant von Parodontitis betroffen als die Männer. Der Geschlechterunterschied ist hier kaum bedeutend. Dies ist besonders im Hinblick auf Ergebnisse rezenter Verteilungen interessant, da Männer heute wesentlich häufiger an parodontitischen Erkrankungen leiden (Reich 1993, Wanner & Rösing 2001). Die Ursache hierfür könnte heutzutage mit einem immer noch höheren Nikotinkonsum der Männer zusammenhängen, da Rauchen eine Verminderung der Leukozyten im Speichel verursacht und damit die Immunabwehr schwächt. Da aber der Tabakanbau in Mitteleuropa mit dem 30-jährigen Krieg begann und erst in der Neuzeit eine soziale und kulturelle Bedeutung erlangte (Kölling 1999), ist dieser Faktor für die Ihlower zu vernachlässigen.

Im Serienvergleich beschreibt Burkhardt (2001) bei den Barther Prämonstratenserinnen, dass „bei den meisten der Ober- und Unterkiefer ein entzündlich aggressiver Knochenschwund, die Parodontitis, beobachtbar“ ist. Die Autorin nennt keine genauen Daten. Doch da die Gebisse der Ihlower Klostermitglieder lediglich zu 16,6 % Parodontitis aufweisen, sind diese vermutlich seltener als bei den Barther Nonnen betroffen. Die Kiefer der Emden (Stech, in Druck) weisen zu 14 % Parodontitis auf. Demzufolge ist diese städtische Bevölkerung etwas seltener belastet. Die Zahnalveolen der

Zwickauer Franziskaner sind zu lediglich 5 % mit Parodontitis belastet (Storch 1996). Garz (1999) gibt allgemein für die ländliche Tasdorfer Population 65,1 % Parodontopathien an. Möws (2003) schreibt, dass 53,4 % der Bernauer Stadtbevölkerung an Parodontopathien leiden. Leider spezifizieren beide Autorinnen nicht weiter nach Parodontose und Parodontitis, so dass hier ein genauer Vergleich nicht erfolgen konnte.

#### **5.3.2.4 Radikuläre Prozesse**

In der vor-antibiotischen Zeit konnten Entzündungsreaktionen erhebliche Auswirkungen für das Individuum haben, da die Gefahr einer Infektionsausbreitung bestand, die zur lebensgefährlichen Sepsis führte (Alt et al. 2008). Zwei ursächliche Faktoren begünstigen die radikulären Prozesse. Zum einen gehen Schultz (1988) und Orschiedt (1996) von (profunder) Karies aus, zum anderen berichten Scott & Turner (1988) von starker Abrasion. Beides hat eine Eröffnung der Pulpahöhle zur Folge, so dass Bakterien ungehindert eindringen können. Dies kann Wurzelentzündungen mit Granulom- und Fistelbildungen bedingen (Schroeder 1997). Die Ihlower Klostersgemeinde ist kaum von diesen entzündlichen radikulären Prozessen (0,9 %) betroffen.

Die wenigen Wurzelabszesse entsprechen den niedrigen Werten der Karieshäufigkeit. Das höhere Aufkommen radikulärer Prozesse im Oberkiefer steht in Übereinstimmung mit dem dort höheren Kariesverhältnis. Zudem sind bei beiden Zahnpathologien die Molaren stärker belastet. Außerdem sind sowohl bei Karies als auch bei radikulären Prozessen Männer häufiger betroffen als Frauen. Dies spricht erneut für eine verminderte Mundhygiene der männlichen Individuen. Da unterschiedliches Nahrungsverhalten von Frauen und Männern für die Klostermitglieder ausgeschlossen werden kann, sind auch die geschlechtsspezifischen Häufigkeiten von radikulären Prozessen vermutlich nicht auf die Kost zurückzuführen. Das Alter spielt eine untergeordnete Rolle, da keine Häufigkeitssteigerung bei den radikulären Prozessen festzustellen ist.

Bei der Abrasion sind der Unterkiefer und vor allem die Frontzähne belastet. Mit dem Alter steigt die Abrasionsrate an. Bei den Wurzelabszessen sind dagegen die obere Kauleiste und die Seitenzähne betroffen. Eine Korrelation ist hier nicht feststellbar.

Der Serienvergleich offenbart, dass die Ihlower Klostersgemeinschaft sehr gering betroffen ist. Die Gebisse der Treskower Dorfgemeinschaft sind zu 39,7 % (Garz 1999) belastet, die der Bernauer Stadtbevölkerung (Möws 2003) zu 24,7 % und die der Lübecker (Dom) Stadtbevölkerung zu 19 % (Boenisch & Bräuer 1986). Selbst die sozial höher gestellten Emdener zeigen an ihren Gebissen mit 13,5 % eine relativ starke Belastung an (Stech, in Druck). Ähnliche Werte weisen die Zahnbefunde der Kleriker der Klosterinnenbestattungen aus Stade mit 11,5 % auf. Ihlow stellt mit lediglich 0,9 % eine Seltenheit dar. Leider liegen für weitere Klosterpopulationen keine Daten der radikulären Prozesse vor.

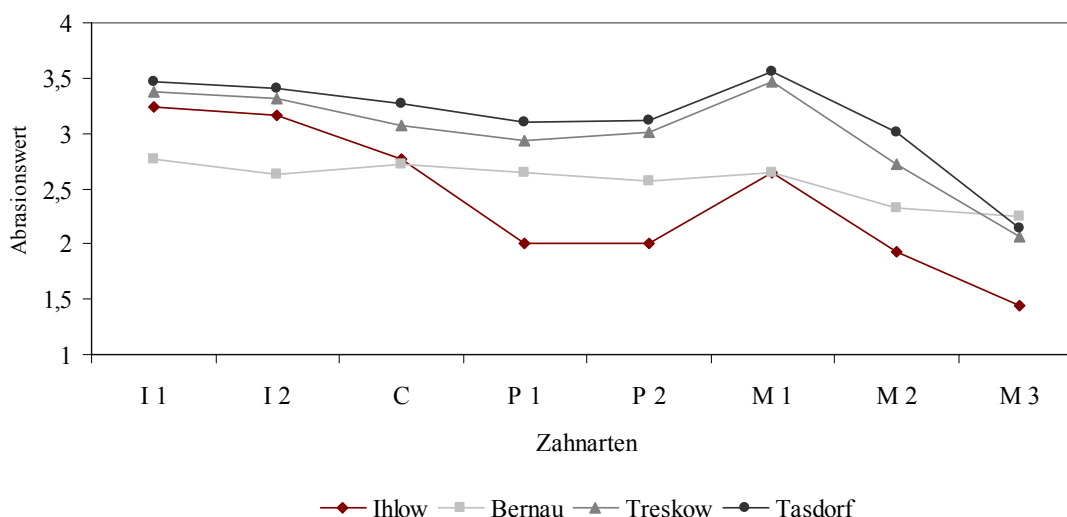
### 5.3.2.5 Abrasion

Im Gegensatz zur Gegenwart, in der Abrasion selten vorkommt, kann an historischem Skelettmaterial zum Teil starke Abrasion festgestellt werden. Als Ursache für die vielfach höhere Abnutzung der Zahnkronen wird die Nahrung angenommen. Der Verzehr harter Nahrung bzw. Speisen mit hohem Hartfaseranteil, welches eine Kost aus spelzreichem Getreide und harten Backwaren darstellt, führt zu starker Abnutzung des Zahnschmelzes. Spelzen zeichnen sich durch einen hohen Kieselsäuregehalt aus. Dunkles Vollkornbrot, welches für die unteren sozialen Schichten bezahlbar war, ist sehr hart und durch die Spelzen sowie einen Anteil von Mühlsteinresten verunreinigt. Der Steinstaub von minderwertigen Mahlsteinen oder Handmühlen gelangt während des Mahlprozesses in das Mehl und führt so beim Kauen zu einem Abbau der Zahnhartsubstanz, der nicht erneuert werden kann (Martin 1928, Wingert 1994, Roberts & Manchester 1995, Wanner & Rösing 2001). Weißbrot, das „Brot der Reichen“ (Larioux 1999), ist aus feinstem Auszugsmehl. Dieses besser entspelzte helle Brot und eine gewisse Vielseitigkeit der Ernährung mit Anteilen von Fleisch und Fisch schont die Zähne vor starker Abnutzung (Schultz 1988).

Die durchschnittliche Abrasionsrate der Ihlower Klostersgemeinschaft beträgt 2,3. Ein Viertel aller Zähne zeigen keine Abnutzung und bei 60 % ist entweder nur der Schmelz angeschliffen oder an einzelnen Stellen liegt das Zahnbein frei. Die Frontzähne sind stärker betroffen als die restlichen Zähne. Dies könnte auf eine vermehrte Reißarbeit der Frontzähne hindeuten. Zudem dürfte der frühe Zahndurchbruch der Schneidezähne eine wesentliche Ursache sein. Witzany (1983) gibt den Kopfbiss als Faktor an, bei diesem

beißen die beiden Höcker aufeinander. Eine starke Abkautung bei den Frontzähnen weist darauf hin, dass diese teilweise die Funktion von frühzeitig ausgefallenen Seitenzähnen übernehmen mussten. Hinzu kommt, dass die intravitalen Zahnverluste im Frontzahnggebiet am geringsten vorkommen, woraus sich häufig anteriore Restgebisse ergeben. Die Incisivi sind dadurch einer noch stärkeren Abnutzung ausgesetzt.

Wenn nach Goldberger et al. (1976) die Canini als geeigneter Indikator für die durchschnittliche Abrasionsbelastung einer historischen Population betrachtet werden können, so spiegelt die Ihlower Klostersgemeinde mit einem durchschnittlichen Abrasionswert von 2,7 einen relativ geringen Wert wieder. Dies zeigt sich auch im Gesamtzahnvergleich mit anderen Skelettserien (Abb. 39). Lediglich die städtische Bernauer Bevölkerung weist im Schneidezahnbereich einen niedrigeren Abrasionswert auf. Die beiden ländlichen Bevölkerungen Treskow und Tasdorf, die untereinander sehr ähnliche Werte zeigen, weisen höhere durchschnittliche Abrasionswerte auf als die Ihlower und die Bernauer. Dies mag an einer anderen Ernährung der ländlichen Bevölkerung liegen. Die gehobeneren Bernauer Bevölkerung und die Ihlower Klostersgemeinschaft konnten eine vielseitige Ernährung einhalten, die wenig abrasiv wirkt. Wohingegen die ländlichen Bevölkerungen dem harten Vollkornbrot ausgesetzt waren. Ländliche Populationen besaßen kaum Zugang zu veredelten Lebensmitteln, das Brot des täglichen Bedarfes wurde auf Vorrat für zwei bis drei Wochen gebacken. Aus diesem Grund war die Konsistenz wesentlich härter als die des heutigen Brotes und es erforderte einen erhöhten Kauereinsatz (Greth & Schmitt 1939, van Winter 1993, Schneider 1994, Rösener 2001). Den Gebissfunden aus Treskow und Tasdorf ist gemeinsam, dass der erste Molar am stärksten betroffen ist. Dies spricht für eine intensive Zermahlung von harter Kost. Bei allen Serien fällt der stark sinkende Abrasionswert des zweiten und vor allem des dritten Molaren auf. Beide Zahnarten brechen zu einem späteren Zeitpunkt als die übrigen Zähne durch den Kiefer und werden so eine kürzere Zeit mechanisch belastet. Die Prämolaren weisen in allen Serien eine mittlere Stellung auf. Diese Zahnarten werden weder primär beim Abbeißen von Nahrungsbrocken noch bei deren schluckfähiger Zerkleinerung stark beansprucht. Beim intravitalen Ausfall der ersten Molaren können sie jedoch seine Funktion übernehmen und stärkeren Abnutzungen ausgesetzt sein.



**Abb. 39:** Durchschnittliche Abrasionsrate der Zahnarten im Serienvergleich.

Der Geschlechtervergleich zeigt, dass Männer durch ihre kräftigere Kaumuskelatur und den ausgiebigeren Kaubewegungen zu höheren durchschnittlichen Abrasionswerten neigen als Frauen. Die höheren Werte der Männer bei der Abrasion können für die Tasdorfer Bevölkerung (Kegel 2008), für die Bernauer Bevölkerung (Möws 2003) sowie auch in der vorliegenden Ihlower Klostersgemeinde bestätigt werden. Lediglich die weiblichen Treskower Individuen weisen eine höhere Abrasionsrate als die Männer auf. Garz (1999) erklärt es damit, dass die Frauen stärker an intravitalen Verlusten leiden, wonach das daraus resultierende Lückengebiss und somit die einzelnen Zähne stärker mechanisch beansprucht werden. Dabei ist jedoch zu bedenken, dass bei den Lückengebissen die Zähne, deren Antagonisten fehlen, in den eigentlichen Kauphasen nicht weiter abradert werden. Eine weitere Erklärung für die höhere Abrasionsrate der Frau wäre eine geschlechtsspezifische Ernährung, da es unterschiedliche Rollen auf dem Dorf gab.

Die Zunahme des durchschnittlichen Abrasionsgrades mit dem Alter ist bei allen vergleichbaren Skelettserien gegeben. Mit der längeren Expositionszeit der Zähne gegenüber den mechanischen Belastungen geht ein fortschreitender Substanzverlust von Schmelz und Dentin einher. Die Korrelation von Alter und Abrasion kann als Grundlage von Altersbestimmungen genutzt werden (siehe Abrasionsschema von Miles (1963)).

Im Zusammenhang mit der Untersuchung der Abrasion wird häufig auch die Beziehung Abrasion und Karies diskutiert. Karies greift eher an natürlichen Fissuren an als an Stellen die durch Abrasion freigelegt werden. Der Zahnabrieb verhindert das Ausbilden der Karies. Es kann angenommen werden, dass durch die Abschleifung der Flächen die Fissuren als Prädilektionsstellen für Karies beseitigt werden. Somit hat die Abrasion eher eine kariespräventive Wirkung. Jedoch birgt sie in massiver Form auch die Gefahr der Pulpaeröffnung (Christophersen 1939, Maat & van der Velde 1987). Diese Aussagen finden sich in der Ihlower Klostersgemeinschaft bestätigt. Die Frontzähne sind stärker abradert und weisen wenig Karies auf. Die Seitenzähne weisen im Schnitt weniger Abrasion auf, sind dafür aber stärker von Karies betroffen.

### **5.3.2.6 Schmelzhypoplasien**

Die Ausprägung transversaler Zahnschmelzhypoplasien spiegelt Belastungen im Kindesalter wieder (Grupe et al. 2005). Da die Ihlower Klostermitglieder diese Lebensspanne in ihren Familien zu Hause und nicht im Kloster verbracht haben, soll dieser Schmelzdefekt mit städtischen und ländlichen Vergleichsdaten diskutiert werden.

Auf ein Individuum einwirkende Stresssituationen können irreversible Hypoplasien am Zahnschmelz hervorrufen. Diese transversalen Linien entstehen während der Zahnentwicklung und markieren den Zeitpunkt der Belastung, in welchem Alter das Individuum von der Krise betroffen ist (Schroeder 1997).

Die Schmelzhypoplasien der Ihlower treten zwischen dem ersten und dem fünften Lebensjahr auf. Demzufolge durchlebten sie während ihrer Kindheit eine Phase, die für den Organismus physiologisch Stress hervorgerufen hat. Dies kann aufgrund von Mangelernährung oder Infektionskrankheiten verursacht worden sein (Schultz 1982, Schultz 1989, Lanphear 1990, Asuming & Schultz 2000, Hotz 2004). Der überwiegend auftretende sehr schwache oder schwache Ausprägungsgrad der transversalen Linien zeigt jedoch, dass die Krise entweder sehr kurz oder aber nicht sehr schwer war. Ansonsten wären die Linien des Schmelzes verstärkt aufgetreten. Zudem weist die Häufigkeit der vorkommenden transversalen Linien auf die Anzahl der durchlebten Stressphasen hin. 83 % der Individuen durchlitten einmal eine belastende Zeit während der Kindheit. 15 % durchlebten zweimal während des infantilen Lebens eine Krisensituation und nur 1,7 % der Individuen waren dreimal betroffen. Im zweiten Lebensalter

bilden die Zähne der Kinder besonders häufig Schmelzhypoplasien aus. Die Kinder im Mittelalter wurden zwischen dem zweiten und dritten Lebensjahr von Muttermilch auf Folgenahrung umgestellt (Grupe et al. 2005, Schäuble 2005, Peitel 2006). Durch den Wegfall der sowohl sehr nährstoffreichen als auch immununterstützenden Muttermilch ist der kindliche Organismus zunächst beträchtlich gestresst.

Mädchen zeigen diese Stresssituation häufiger im ersten Lebensjahr als die Jungen. Möglich wäre, dass sie aufgrund der sozial-hierarischen Geschlechterordnung früher als die Jungen abgestillt werden. Knaben sollten kräftig und wohlgenährt sein, während die Stellung der Mädchen eher untergeordnet bleibt (Ulrich-Bochsler 1997).

Insgesamt hatten 60 % der untersuchten Ihlower Schmelzhypoplasien. Dieser Wert ist vergleichbar mit der Bevölkerung aus Tasdorf (Kegel 2008). Die Bevölkerungsgruppe aus Bernau (Laubenstein 2007) und aus Berlin (Eichelberger 2007) weisen Schmelzhypoplasiewerte von über 70 % auf. Demzufolge treten Schmelzhypoplasien häufiger bei Kindern aus städtischen Populationen auf. Die Stressbelastungen waren dort stärker. Möglicherweise stillen die Mütter in der Stadt die Kinder früher ab als auf dem Dorf. Die Infektionskrankheiten können sich ferner durch die höhere städtische Besiedlungsdichte schneller ausbreiten (Jankrift 2003).

### **5.3.3 Zusammenfassung der paläodontologischen Untersuchung**

Die geringe Karieshäufigkeit spricht für eine kohlenhydratarme, dafür vermehrt proteinreichere Nahrung. Die strengen Fastenzeiten bedeuteten für die Zähne eine Art Schonzeit, in der sie nicht mit kariogener Nahrung in Verbindung kamen. Durch Karies erkrankte Zähne verblieben wenn sie nicht von selbst ausfielen oft jahrelang im Mund (Alt et al. 2008). Neben Karies deutet besonders der niedrige Abrasionsgrad der Ihlower auf vielseitige Ernährung mit Fleisch und Fisch hin und weniger auf den Verzehr von relativ harter und faserreicher Kost (Wiederkehr et al. 1982). Vermutlich konnten sie sich entspelztes Weißbrot leisten. Eine tendenzielle Befallshäufigkeit der Zahnpathologien mit zunehmendem Alter ist zu beobachten. Diese Begebenheit lässt sich mit der lebenslangen Belastung erklären, der die Zähne ausgesetzt sind (Orschiedt 1996). Weiterhin ist die Funktionsfähigkeit des Immunsystems im Alter vermindert, wodurch

ein erhöhtes Erkrankungsrisiko für ältere Menschen besteht (Schäffler & Schmidt 1993). Bei fast allen odontologischen Erkrankungen ist der Mann verstärkt betroffen. Physiologisch möglich wäre, dass Frauen stärkeren hormonellen Schwankungen unterliegen, die die Zusammensetzung des Speichels temporär verändern können (Sauerwein 1974). Jedoch bedingt diese Aussage weiterer statistischer Quellen. Eine weitere Annahme liegt in der unterschiedlichen Sorgfalt der durchgeführten Mundhygiene bei Männern und Frauen. Dafür spräche der höhere Zahnsteinbefall der Männer, der auf mangelnde Zahnhygiene hinweist. Der Zahnsteinbefall bedingt ferner ein höheres Auftreten von Parodontose. Zudem steht auch eine höhere Abrasion mit dem knöchernen Abbau des Kiefers in Verbindung.



## 5.4 Degenerative Veränderungen der vier großen Gelenke

Arthrosis deformans ist die häufigste Form pathologischer Veränderungen am Knochen, die auf viele Ursachen zurückgeführt werden kann (Adler 2005). Als primäre Arthrose wird der natürliche Alterungsprozess bezeichnet (Stloukal & Vyhnánek 1975). Dieser ist Folge von Abnutzungs- oder Verschleißerscheinung des Gelenkknorpels, der bei hoher mechanischer Beanspruchung oder Fehlbelastung verstärkt auftreten kann (Aufderheide & Rodriguez-Martin 1998). Zudem gelten häufig wiederkehrende oder einseitige Bewegungen sowie das Heben und Tragen schwerer Lasten bei körperlich harter Arbeit als Risikofaktoren. Die sekundäre Arthrose entsteht infolge eines krankhaften Prozesses, der zu einer Schädigung des Gelenkknorpels führt. Diese Störungen können unter anderem Traumata, hormonelle Fehlsteuerungen oder veränderter Stoffwechsel sein (Dihlmann 1982). Eine Unterscheidung der primären und sekundären Arthrose am historischen Skelett ist jedoch selten möglich, da sie zum gleichen degenerativen Erscheinungsbild führen (Stloukal & Vyhnánek 1975). Von den arthrotischen Prozessen sind vor allem die großen, gewichtstragenden Knochen diejenigen, die am frühesten und häufigsten betroffen sind (Kölbl 1996, Ittrich 2004). Daher sollen das Schulter-, Ellenbogen-, Knie-, und Hüftgelenk im Folgenden diskutiert und in Vergleich mit anderen Skelettserien gestellt werden. Die Gegenüberstellung ist aufgrund mangelnder Standardisierung der Methoden jedoch zum Teil problematisch. Sie ist besonders dann erschwert, wenn andere Autoren ihre methodische Vorgehensweise nicht genau klassifizieren. Doch auch wenn die Daten unterschiedlich ermittelt werden, so kann dennoch eine Geschlechts- und Altersabhängigkeit diskutiert werden und auch der Seitenvergleich ist möglich. Für die Charakterisierung der Arthrosebelastung einer Population werden die Stärke und die Häufigkeit der degenerativen Veränderungen herangezogen.

Die stärkste und häufigste Arthrosebelastung zeigt bei der Ihlower Bevölkerung das Hüftgelenk. Ursächlich für die Degeneration dieses Gelenkes sind Bewegungen durch Gehen und Laufen und häufiges Arbeiten im Stehen. Übergewicht steigert zudem die arthrotische Veränderung besonders der unteren Extremitäten (Fassbender 1980, Bühling 2004). Die zweithäufigste Arthrosebelastung weisen die Ihlower im Schultergelenk auf. Trage- und Hebetätigkeit schwerer Lasten sind für diese arthrotische Veränderung verantwortlich. Vor allem Bewegungsabläufe die über dem Kopf

ausgeführt werden sowie sämtliche Bewegungen des Armes werden über das Schultergelenk ausgeübt (Freyschmidt 1993, Schiebler & Schmidt 2003). Das Ellenbogen- und Kniegelenk sind weit weniger häufig und stark von Arthrose belastet. Das Kniegelenk ist zwar durch das auf ihn lastende Körpergewicht arthrosegefährdet, jedoch wird es zusätzlich durch die Menisken vor hohen Druck- und Scherkräften geschützt. Ellenbogenarthrosen sind auf Extension und Flexion des Unterarmes, Supinations- und Pronationsbewegungen der Hand sowie wiederkehrende Rückstoßerschütterungen zurückzuführen (Jesserer 1963, Jansen & Haas 1991).

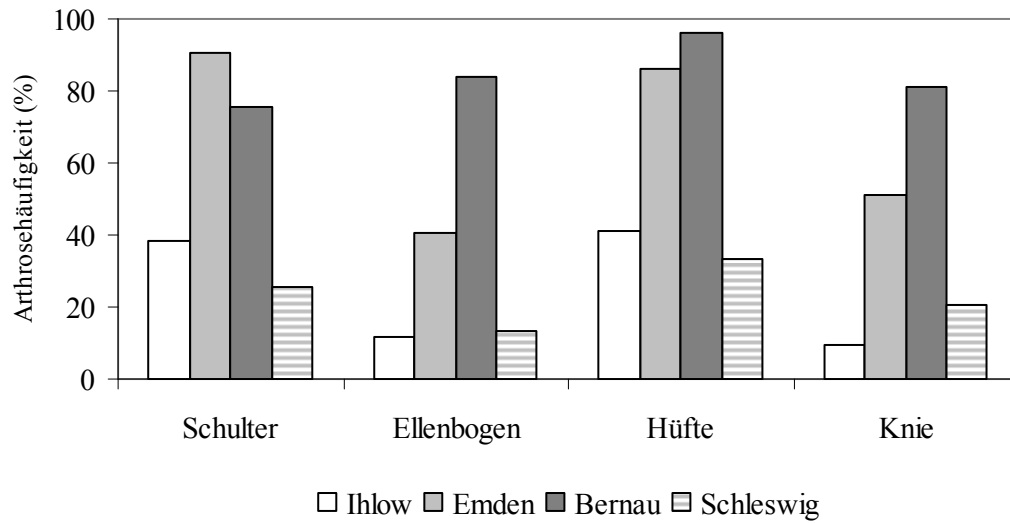
Arthrotische Veränderungen nehmen üblicherweise mit dem Alter an Häufigkeit und Schwere zu. Zum einen umfassen die Gelenkbelastungen bei einem älteren Individuum einen längeren Zeitraum als bei einem jüngeren, zum anderen ist die Anzahl der ausgeführten Bewegungen erhöht. Dazu kommt, dass mit fortgeschrittenem Alter die Regenerationsfähigkeit und damit die Reduktion des Knorpels abnehmen. Eine einmal vorhandene Arthrose im Erwachsenenalter ist nicht mehr reparabel und bleibt bestehen (Niethardt & Pfeil 1992, Gärtner 2001). Eine altersabhängige Zunahme der Arthrosehäufigkeit konnte jedoch bei den großen Gelenken der Ihlower nicht festgestellt werden. Der Arthroseindex liegt zwar bei dem Schulter-, Hüft- und Kniegelenk bei der senilen Altersklasse am höchsten, allerdings ist vom juvenilen zum maturen Stadium keine steigende Tendenz festzustellen. Die Ergebnisse konnten zudem nicht mit Signifikanzen belegt werden. Die geringe Arthrosebelastung im Alter der Ihlower Population könnte darauf zurückzuführen sein, dass schwere körperliche Arbeiten auf Lohnarbeiter übertragen wurden. Diese lebten nicht im Klosterverband und wurden vermutlich nicht auf dem Gelände bestattet. Zudem brachte das Klosterleben zwar landwirtschaftliche Tätigkeiten und hauswirtschaftliche Aufgaben mit sich, diese wurden jedoch auf der Mehrheit aller Mönche, Konversen und verstärkt den Lohnarbeitern übertragen. Jeder einzelne hatte nicht die gesamte Last zu übernehmen. Ferner arbeiteten die Ihlower lediglich für die eigene Versorgung des Klosters, so dass sie nur in einem geringeren Umfang schwerer Tätigkeiten nachgehen mussten.

Der Geschlechtervergleich innerhalb der Ihlower zeigt, dass Frauen signifikant häufiger im Schultergelenk und Männer signifikant häufiger im Kniegelenk von Arthrose belastet sind. Ellenbogen- und Hüftgelenk weisen keine Signifikanzen auf. Die Ihlower Frauen führten vermehrt Tätigkeiten aus, die häufigere Schulterbewegungen bedingten.

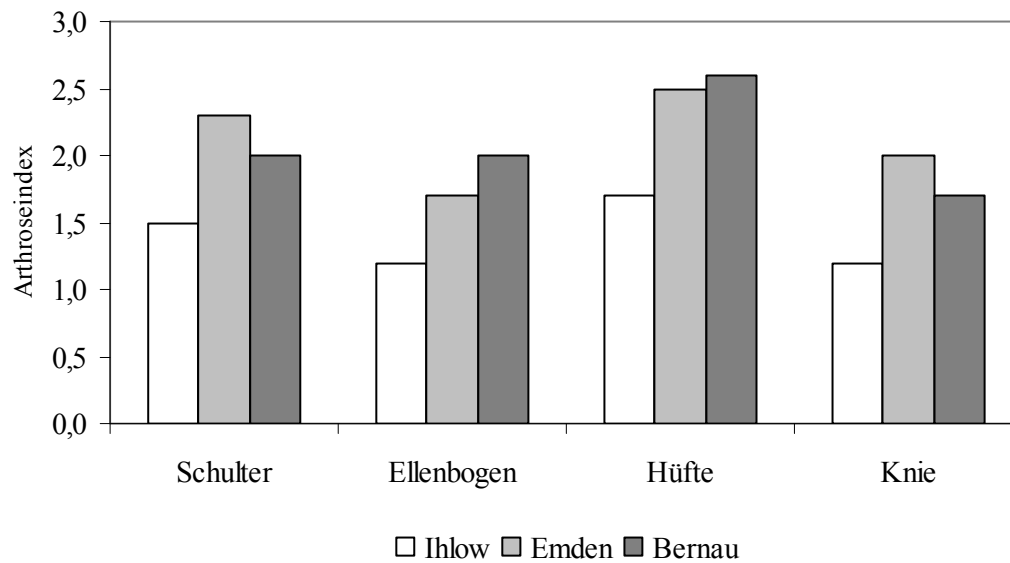
Möglich wären das körperlich extrem belastende Waschen und Bleichen der Kleidung (Hufton 1997, L’Hermite-Leclercq 2006, Opitz 2006). Für die hohen Kniearthrosebelastungen der Männer können vor allem bei den Mönchen die vielen Stunden kniend in der Kirche beim Gebet ursächlich sein. Bei einer solchen knienden Haltung ist nicht nur der Meniskus beeinträchtigt, sondern letztlich das gesamte Kniegelenk (Hardy 2008). Aber auch das Tragen und Heben schwerer Lasten bei der landwirtschaftlichen Arbeit führten vor allem bei den Konversen vermehrt zu unteren Arthrosebelastungen.

Der Seitenvergleich zeigt bei den Ihlower Klostermitgliedern geringe, jedoch keine signifikanten Seitenpräferenzen an. Das Schulter- Ellenbogen- und Kniegelenk ist tendenziell auf der linken Seite stärker und häufiger belastet, das Hüftgelenk rechtsseitig. Es ist zu bedenken, dass bei der Zusammenfassung aller Gelenkdaten eine Nivellierung stattfindet, bei der die Abweichung einzelner Individuen an Gewichtung verliert. Es können dabei keine Rechts- oder Linkshändertätigkeiten und keine Bevorzugung einer Körperseite herausgestellt werden.

Der Serienvergleich mit weiteren mittelalterlichen Populationen zeigt, dass die Stadtbewohner aus Emden (Stech, in Druck) und Bernau (Faber 2001) im Vergleich zu den Klostermitgliedern aus Ihlow und den Dominikanermönchen aus Schleswig (Caselitz 1983) wesentlich häufiger und stärker belastet waren (Abb. 40, Abb. 41). Zwar kann laut Stech (in Druck) von einer höher gestellten Sozialschicht der Emden ausgegangen werden, jedoch führten die ausgeübten Arbeiten der Seefahrt und im Handel dennoch zu schweren Arthrosebelastungen. Für die mittelalterliche Stadt Bernau konnte Faber (2001) schwere Arbeitstätigkeiten im Zuge landwirtschaftlicher Tätigkeiten nachweisen. Bei dem Vergleich der Arthrosehäufigkeitswerte ist das Sterbealter der Populationen zu beachten. Ist von einem natürlichen altersbedingten Arthroseanstieg auszugehen, dann weisen Populationen mit höheren Sterbemaxima höhere Arthrosedaten auf. Dies ist bei den herangezogenen Serien von Emden, Bernau und Schleswig nicht der Fall. Dort liegt entsprechend den Ihlower Klostermitgliedern ein Sterbemaximum im maturaen Alter vor.



**Abb. 40:** Serienvergleich der Arthrosehäufigkeit der großen Gelenke. Emden (Stech, in Druck), Bernau (Faber 2001), Schleswig (Caselitz 1983).



**Abb. 41:** Serienvergleich der Arthroseindices der großen Gelenke. Emden (Stech, in Druck), Bernau (Faber 2001).

## 5.5 Wirbelsäulenstatus

Die Wirbelsäule ist der zentrale Träger des Kopf- und Körpergewichtes und übernimmt beim Stehen und Laufen die Stütz- und Dämpfungsfunktion. Dabei dienen die Bandscheiben als elastische Zwischenwirbelelemente. Durch tägliche Belastungen der Wirbelsäule können Fasern des äußersten Ringes des Zwischenwirbelgewebes von der Randleiste abreißen. Der feste Zusammenhalt zwischen Wirbelkörper und Bandscheibe wird gestört. Infolge des Ausdehnungsdruckes presst der Gallertkern Bandscheibengewebe über die Randleiste hinaus. Dadurch bildet sich eine Verwölbung bis an das vordere Längsband und es entwickeln sich Osteophyten. Diese charakteristischen Randzacken treten häufig im Zusammenhang mit der Spondylose deformans auf. Sie führt zu einer Versteifung der Wirbelsäule durch knöcherne Fixierung der Wirbel (Schmorl & Junghanns 1957, Tiedjen & Müller 2001). Eine abnehmende Elastizität und verminderte Qualität der Zwischenwirbelscheibe mit fortschreitendem Alter stellt eine normale, degenerative Veränderung dar. Unphysiologische Bewegungen, das Tragen schwerer Lasten oder Fehlhaltungen beschleunigen und verstärken diese Erscheinungen und stellen einen direkten Zusammenhang mit Wirbelveränderungen dar (Bach et al. 1978). Schwere körperliche Arbeiten verursachen stärkere Spondyloseerkrankungen und können so Hinweise auf Arbeitsbelastung und -intensität geben (Grimm 1956, Liebert et al. 1971).

Die Ihlower Klostermitglieder weisen überwiegend leichte Schweregrade der Spondylose deformans auf. Der mittlere Schweregrad nimmt lediglich in den unteren Wirbelabschnitten zu, so dass eine von der Halswirbelsäule über die Brust- zur Lendenwirbelsäule verlaufende Steigerung der Belastung aufgrund des höher werdenden Gewichtsaufkommens gegeben ist. Eine starke oder sehr starke Ausprägung der degenerativen Wirbelveränderung zeigen lediglich einzelne Individuen. Hinzu kommt, dass die Bewegungen der Dorsal- und Ventralflexion, Lateralflexion und Rotation im Halswirbelbereich am deutlichsten ausgeführt werden können (Güntz 1958). In diesem Wirbelsäulenabschnitt kommt es aufgrund der höheren Beweglichkeit zu einer Mehrbelastung deren Folge beschleunigte und stärkere Degenerationserscheinungen sind. Durch häufigeres Vorkommen der osteophytären Ausziehungen an den Halswirbeln lässt sich auch bei den Ihlowern eine stärkere Belastung in diesem Wirbelsäulenabschnitt nachweisen.

Insgesamt werden die Ihlower Klostermitglieder vermehrt leichter Arbeit nachgegangen sein und die schweren Tätigkeiten den außerhalb des Klosters lebenden Lohnarbeiten zugeteilt haben. Im Vergleich mit weiteren Populationen kann eine leichte altersabhängige Zunahme der Randzacken und damit der degenerativen Wirbelsäulenveränderung bei den Ihlowern ermittelt werden. Frauen und Männer zeigen im Auftreten von Osteophyten und Wirbelverformungen ähnlich niedrige Werte, so dass keine geschlechterspezifische Arbeitsteilung nachgewiesen werden kann. Dies ist gerade im Serienvergleich ungewöhnlich, da häufig eine stärkere Belastung der männlichen Individuen vorliegt. Sowohl in Emden (Stech, in Druck) und Templin (Büttner 2006) als auch im Kloster Barthe (Burkhardt 2001) kommt es jeweils bei den Männern zu einer höheren Erkrankungsrate. In diesen Populationen ist von einer geschlechterspezifischen Rollenverteilung, bei der der Mann schwereren Arbeitsbelastungen ausgesetzt ist, auszugehen.

Schmorlsche Knorpelknötchen (SKK) sind muldenförmige Einbrüche des *Nucleus pulposus* der Bandscheibe in die Deck- bzw. Grundplatten der Wirbelkörper. Die Ursache kann in einer massiven Überbelastung der Wirbelkörper liegen oder in einer verminderten Widerstandskraft der Wirbelabschlussplatten (Dihlmann 1987). Zudem kann Osteoporose die Entstehung der Schmorlschen Knorpelknötchen begünstigen, da der Knochen an Festigkeit verliert und brüchig wird. Dadurch können die Deck- bzw. Grundplatten der Wirbelkörper dem Druck des Gallertkerns kaum noch einen Widerstand entgegenbringen. Die Belastbarkeit fällt in diesem Fall geringer als die Beanspruchung aus. Schmorlsche Knorpelknötchen gehören zu den Degenerationserscheinungen, die bereits in jungen Jahren auftreten können. Besonders der statisch sehr belastete Bereich der unteren thorakalen und thorakolumbalen Wirbelsäule ist von SKK betroffen (Leonhardt 1990, Sindermann 2006). Diese Bereiche weisen auch bei den Ihlowern verstärkt SKK auf. Diese axialen, nach kaudal zunehmenden Druckkräfte wirken im unteren Bereich der Wirbelsäule verstärkt auf die Bandscheiben ein. Sowohl Altersabhängigkeit als auch Geschlechtsunterschiede konnten bei den Ihlowern nicht festgestellt werden. Männer besitzen zudem eine höhere Knochendichte und einen stärkeren Muskulaturaufbau als Frauen, so dass Einbrüche in die Deck- bzw. Grundplatte seltener erfolgen und die gegebenen stärkeren physischen Belastungen besser kompensiert werden (Schmorl & Junghanns 1957).

## 5.6 Weitere Pathologien und Auffälligkeiten

### 5.6.1 Stomatitis

Stomatitis geht auf ursächliche Prozesse allgemeiner Schwächung der Abwehrkräfte, z.B. infolge von unzureichender Ernährung und schlechten Lebensbedingungen, sowie auf eine mangelnde Mundhygiene zurück. Eine Infektion der oberen Atemwege kann eine Mundschleimhautentzündung auslösen. Verläuft diese chronisch, so erfolgt häufig die Ausbreitung auf benachbarte Strukturen und als Folge kann eine Sepsis auftreten (Lehnert 1993). Die Mundschleimhautentzündung führt zu sekundären, feinporösen Knochenneubildungen am Gaumen und kann demgemäß am Skelett diagnostiziert werden (Teschler-Nicola & Schultz 1986, Schultz 1988).

Im Serienvergleich wird deutlich, dass die Ihlower mit knapp 20 % veränderten Ossa palatina gering betroffen sind. Die Oberkiefer der Emdener sind zu 29 % (Stech, in Druck), die der Liebenwalder sogar bis zu 84,4 % (Jungklaus 2004) belastet. Besonders eine ausgewogene Ernährung kann zu einer Stabilisierung des Gesundheitszustandes und des Immunsystems beitragen. Der wichtigste Bestandteil der Nahrung ist in früheren Zeiten Eiweiß mit den lebenswichtigen Aminosäuren gewesen. Es wird zwischen tierischem und pflanzlichem Eiweiß unterschieden, wobei das tierische Eiweiß hochwertiger ist (Schultz 1982). Fleisch konnte sich jedoch die ärmere Bevölkerung nicht leisten (von Hippel 1995). Für die Mitglieder des wohlhabenden Klosters Ihlow kann keine Mangelernährung angenommen werden. Ähnliches nimmt Stech (in Druck) über Emden an, da diese Seehafenstadt durch den Handel und Schiffsverkehr eine große Nahrungsvielfalt, besonders für die Oberschicht, bot. Die ärmere Liebenwalder Bevölkerung litt jedoch häufiger an Mangelernährung, da bestimmte Komponenten der Nahrung, wie Vitamine, oft fehlten (Trosbach 1993). Dadurch konnten nur geringe Abwehrkräfte mobilisiert werden.

Mit zunehmendem Alter nimmt die Wirksamkeit des Immunsystems ab, wodurch sich eine Abwehrschwäche herausbildet (Schäffler & Schmidt 1993). Entsprechend erhöht sich für ältere Menschen das Erkrankungsrisiko. Allerdings zeigt sich bei den Ihlowern keine zunehmende Stomatitishäufigkeit im Alter. Ähnliche Ergebnisse weisen die Liebenwalder auf (Jungklaus 2004). Lediglich bei der Emdener Bevölkerung (Stech, in Druck) kann eine Steigerung der Stomatitishäufigkeit bestätigt werden. Der Geschlechtervergleich zeigt, dass die Männer in allen drei Serien stärker betroffen sind als die Frauen. Eine häufigere oder gründlichere Mund- bzw. Körperpflege der Frauen wurde bereits diskutiert.

### **5.6.2 Cribra orbitalia**

Spongiöse Hyperostosen an den Dächern der Augenhöhlen werden unter dem Begriff Cribra orbitalia zusammengefasst. Die feinen Lochdefekte stellen Erweiterungen des Knochenmarkes innerhalb der Diploë mit Ausdünnung und Perforation der Lamina externa des Orbitadaches dar (Götz 1988). Diese Veränderungen sind ein Hinweis auf eine gestörte Hämatopoese und können genetische, parasitäre oder metabolische Ursachen haben (Hengen 1971, Nathan & Haas 1996, Trellisó Carreño 1996). Diese Dysfunktion liegt häufig einem zufuhr- oder aufnahmebedingtem Mangel von Eisen und Vitamin-C (Cybulski 1977, Mensforth et al. 1978, Exner et al. 1998) oder auch Folsäure (Janssen 1981) zugrunde. Eine unausgewogene Ernährung kann somit die Bildung der Cribra orbitalia beeinflussen. Mangelernährung wirkt sich zudem negativ auf die Immunabwehr aus und kann Infektionserkrankungen begünstigen (Grupe 1995, Schutkowski & Grupe 1997).

Die Ihlower Population weist zu 5 % Cribra orbitalia auf. Diese sehr geringe Belastung lässt auf eine ausgewogene Ernährung und Stabilisierung des Gesundheitszustandes schließen. Bei der Emdener Oberschicht (Stech, in Druck) und bei der städtischen Bevölkerung aus Liebenwalde (Jungklaus 2004) zeigen mehr als ein Viertel der Individuen diese spongiösen Hyperostosen an ihren Orbitadächern. Die ländliche Bevölkerung aus Treskow ist mit 78 % von Cribra orbitalia betroffen. Bei der letztgenannten Bevölkerung sind jedoch sowohl die nichterwachsenen Individuen als auch die erwachsenen Individuen bewertet worden. Der im Wachstum befindliche Organismus reagiert auf erschwerende Lebensbedingungen empfindlicher und daher kann ein Nährstoffmangel eine größere Auswirkung als bei erwachsenen Individuen erzielen (Brown & Pollitt 1996, Carli-Thiele 1996). Der Vergleich zeigt jedoch, dass die Klosterpopulation deutlich besseren Bedingungen, vermutlich vor allem in der Ernährung, ausgesetzt war.



### 5.6.3 Auffälligkeiten

Die Otitis media wird meist durch Bakterien, seltener durch Viren, verursacht und entsteht oft im Zusammenhang mit einer Erkältung durch Ausbreitung der Infektion über den Nasen-Rachenraum in das Mittelohr. Das seltene Auftreten der Mittelohrentzündung bei den Ihlowern zeigt jedoch, dass die Erkältungskrankheiten gut ausheilten, so dass es nicht zur Ausbreitung der Entzündung kommen konnte. Eine ausreichende Ernährung und ein gutes Immunsystem schützen vor chronischen Verläufen solcher Infektionskrankheiten und weisen für Ihlow auf gute Lebensbedingungen.

Die *Sutura metopica*, die Frontstirnaht, ist eine anatomische Variante oder Diskreta (Schollmeyer 1965), welche bei sechs Individuen der vorliegenden Skelettserie auftritt. Solche auf genetische Ursachen basierende Merkmale werden herangezogen, um Familien- oder Heiratskreise mit gemeinsamen Genpool herauszufiltern (Herrmann et al. 1990). Bei nur einer anatomischen Variante birgt eine solche Analyse von Verwandtschaftsbeziehungen jedoch Unsicherheiten und lässt lediglich fragliche Aussagen zu. Gerade bei der *Sutura metopica* spielen nicht nur die genetische Disposition, sondern auch die äußeren Kräfte die auf dem Schädel wirken und das Alter des Individuums eine zusätzliche Rolle. Aus diesem Grund wird auf eine weitere Auswertung der *Sutura metopica* verzichtet.

Zwei Individuen besitzen traumatabedingte Veränderungen am Stirnbein. Im ersten Fall ist eine Einkerbung des Knochens erkennbar, ohne Lochbruch. Es handelt sich daher um eine kleinflächigere, lokal begrenzte Gewalteinwirkung, die senkrecht auf das Os frontale aufsetzte. Da keine Öffnung des Schädels stattfand, kann von einem Überleben des Individuums ausgegangen werden. Jedoch können innere Verletzungen der Hirnhäute oder des Gehirns sowie Kopfschwartenentzündungen nicht ausgeschlossen werden. Ein Sturz mit Fall auf eine Kante oder ein senkrechter Schlag mit einer stumpfen Einwirkung von vorne käme für dieses Trauma als Ursache in Betracht. Die zweite Verletzung weist auf eine glatte Hiebverletzung mit scharfkantigem Werkzeug hin. In diesem Fall ist die Schädeldecke eröffnet, so dass von einer schweren Weichteilzerstörung auszugehen ist. Es konnten keine einsetzenden Heilungsprozesse des Knochens beobachtet werden, eine rasche Todesfolge wird daher angenommen. Ob eine tötliche Auseinandersetzung oder ein Unfallgeschehen ursächlich war, kann nicht abschließend geklärt werden.

Eine Wiedererlangung der Ausgangslage und -beweglichkeit des Knochens nach Brüchen ist vor allem bei ungestörter, anatomischer Position während des Heilungsmechanismus gewährleistet (Wahl 2007, Mittlmeier 2008). Mehrere Fälle der Ihlower weisen auf dieses medizinische Fachwissen von Einrenken, Schienung und Ruhigstellung hin, da die Frakturen am postcranialen Skelett gut verheilt sind.

Ein weiterer Hinweis auf medizinische Fachkenntnis liefert der vorliegende Trepanationsfall. Die lokalen Einkerbungen um den Lochdefekt lassen auf scharfe, messerartige Scharbe- bzw. Schneidewerkzeuge bei dem Eingriff schließen sowie auf Bohrer (Petrasch 2008). Das Verfahren könnte eingesetzt worden sein, um einen operativen Eingriff im Schädelinneren durchzuführen oder zur Senkung des Schädelinnendruckes beizutragen (Alt & Jeunesse 2006, Czarnetzki & Pusch 2006). Ob die Trepanation von dem Patienten überlebt worden ist, kann nicht abschließend geklärt werden (Abb. 42, Abb. 43).



**Abb. 42:** Darstellung einer Trepanation im Mittelalter. „Das Steinschneiden“: demnach soll der „Stein der Narrheit“ aus dem Schädel entfernt werden. Büttenbild nach Jeroen Anthoniszoon van Aken, alias Hieronymus Bosch (1475/80).



**Abb. 43:** Medizinhistorische Instrumente

Zu der ärztlichen Versorgung bei Traumata und den operativen Möglichkeiten kam dem Kloster anscheinend noch die Rolle als pflegende Einrichtung hinzu. Der vorliegende Fall von diffuser idiopathischer skelettaler Hyperostose (DISH), meist bedingt durch Stoffwechselstörungen, führte zur kompletten Versteifung der Wirbelsäule (Adler 2005, Rogers & Waldron 2001). Das fortgeschrittene Stadium der DISH führte, wenn nicht zur Bettlägerigkeit, dann zumindest längere Zeit zur Versorgungsbedürftigkeit.

Die entzündlichen Knochenhaut- oder Knochenmarksentzündungen der drei Individuen können verschiedene Ursachen haben. Sie können bei immungeschwächten Personen bakteriell begründet sein oder aber bei starker körperlicher Tätigkeit durch Überbelastung entstehen (Aufderheide & Rodrigues-Martin 1998). Voraussetzung für einen guten Heilungsprozess ist eine Schonung des betroffenen Bereiches, welche bei den vorliegenden stark ausgeprägten Fällen nicht eingehalten wurde.

Die Zahnschmelzeinkerbungen an den Schneidezähnen eines Individuums weisen auf eine häufig wiederholende, vermutlich arbeitsbedingte Tätigkeit hin. Vorzustellen wäre das ständige fädeln und reißen von Garn, Wolle oder auch Leder, was auf Schneider- oder Sattlerfertigkeiten hinweisen würde.

Zusammenfassend deuten das sehr geringe Auftreten von Mangel- und Infektionskrankheiten sowie die wenigen Fälle der Traumata oder weiteren Pathologien auf sehr gute Lebensbedingungen der Klostermitglieder hin. Eine für die Ihlower angenommene ausgewogene, proteinreiche Ernährung ermöglichte eine Stärkung des Immunsystems und konnte somit einen guten Schutz gegenüber Infektionskrankheiten bewirken.



## **6 Zusammenfassung / Summary**

### **6.1 Zusammenfassung**

Aufgrund mangelhafter Überlieferungen im ostfriesischen Raum sind Quellen und Hinweise auf Lebensbedingungen der Menschen der vorreformatorischen Zeit sehr begrenzt. Besonderes Interesse dieser Arbeit gilt daher den 388 menschlichen Überresten des spätmittelalterlichen Klosterfriedhofs der Zisterzienser in Ihlow, Landkreis Aurich, mit dem Ziel der Rekonstruktion der Lebensweise und Arbeitsbedingungen. Nach archäologischen Befunden handelte es sich um ein wohlhabendes und begütertes Kloster. Diese Aussage wird in der vorliegenden Studie mit Hilfe anthropologischer sowie paläodemografischer und -pathologischer Methoden untersucht.

Die Individualdatenerhebung bestätigte den bereits vermuteten Männerüberschuss des Mönchsklosters, wobei auch zu 37 % Frauen sowie Kinder (3,5 %) im Skelettkollektiv vertreten sind. Diese Ergebnisse lassen darauf schließen, dass der Friedhofsbereich ferner für Konversen, Bedienstete und Familienangehörige als Bestattungsplatz zur Verfügung stand. Sowohl das Sterbemaximum beider Geschlechter im maturaen Alter, als auch die hohe Lebenserwartung von 39 Jahren zum Zeitpunkt der Geburt geben bereits einen ersten Hinweis auf gute Lebensbedingungen.

Paläodontologische Befunde lassen eine Ernährungsrekonstruktion zu, die auf eine kohlenhydratarme, wenig abrasive und vermehrt proteinreiche Kost wie Fleisch und Fisch schließen lässt. Diese Aussage wird durch archäologische Befunde mehrerer Fischteiche und großer Wirtschaftsgebäude auf dem Klostergelände gestützt. Der niedrige Abrasionsgrad lässt auf den Verzehr von entspelztes Weißbrot schließen. Die geringen degenerativen Veränderungen der großen Gelenke sowie der Wirbelsäule weisen auf schonendere Arbeitstätigkeiten und leichtere Belastungen als bei der damaligen städtischen und ländlichen Bevölkerung hin. Die seltenen Fälle von Infektionskrankheiten, wie Stomatitis und Otitis media, weisen auf einen guten Immunschutz hin und zeigen die Einhaltung von Hygienemaßnahmen an. Das gänzliche Fehlen bzw. die seltenen Fälle von Mangelerscheinungen sind weitere Hinweise auf gute Nahrungsbedingungen und eine ausgewogene Kost. Einzelne Fälle wie die Trepanation und gut verheilte Brüche deuten auf medizinische Fachkenntnisse und Heilverfahren hin.

Beim Vergleich der Lebensbedingungen mit weiteren Männerklöstern kann kein Orden als abweichend herausgestellt werden. Ersichtlich wird jedoch, dass die historischen Frauenklöster einer wesentlich schlechteren Versorgung unterlagen, da dort der Gesundheitszustand und die Lebensbedingungen wesentlich niedriger ausfallen. Im Stadt-Land-Vergleich stechen die besseren Bedingungen der Klöster zudem deutlich hervor. Abschließend kann daher das aus Beten und Arbeiten bestehende Leben in einem wohlhabenden, mittelalterlichen Kloster wie Ihlow als heilsam bezeichnet werden.

## 6.2 Summary

Due to paucity of written records in East Friesland (Germany) references to the living conditions of the prereformation time are very few. Particular attention focuses on the 388 human remains of the Cistercian monastic population in Ihlow in the late Middle Ages. The aim of this study is the reconstruction of the living and working conditions of this population. The archaeological finds show a wealthy, land owning religious order. Anthropological, palaeodemographical and palaeopathological methods were used to confirm these findings.

Data acquisition confirms an excess of male population as it was assumed, whereas 37 % of women and 3,5 % of children are also represented. These findings suggest that the cemetery was also used for the burial of lay brothers, servants and family members. A life expectancy of 39 years alone indicates good living conditions.

Paläodontological findings are evidence of protein rich, low carbohydrate and low abrasive nutrition like meat and fish. This is substantiated by archaeological discoveries of fishponds and extensive farm buildings on the monastic estate. Relatively minor degenerative changes in the joints and vertebral column show less manual labour compared to urban and rural populations. The low incidence of infectious diseases, e.g. stomatitis and otitis media, indicate good levels of immunity and high standards of hygiene. The scarcity of deficiency diseases indicate good, balanced nutrition. Well healed fractures and trepanning point to understanding of medicine.

All friaries that have been studied show similar results. Nunneries, however, appear to have had poorer living conditions and hence worse health. The comparative research of rural and urban populations shows clearly better living conditions in the convents. One may conclude that the lifestyle of prayer and light work in a wealthy monastery such as Ihlow in the Middle Ages was beneficial to health.





## 7 Literaturverzeichnis

- Acsádi, G. & Nemeskéri, J. (1957):** Paläodemographische Probleme am Beispiel des frühmittelalterlichen Gräberfeldes von Halimba-Cseres. *Homo* 8. 133-148.
- Acsádi, G. & Nemeskéri, J. (1970):** History of Human Life Span and Mortality. Akademiai Kiado. Budapest.
- Adler, C.P. (2005):** Knochenkrankheiten. 3. Aufl. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Alexandersen, V. (1967):** The pathology of the jaws and temporomandibular joint. In: Brothwell, D.R. & Sandison, A.T. (Hrsg.): Diseases in Antiquity. Charles C. Thomas Publisher. Springfield Illinois. 553-555.
- Alt, K.W. (1997):** Populationsstudien und Dental-Anthropologie. In: Alt, K.W. und Türp, J.C. (Hrsg.): Die Evolution der Zähne. Phylogenie- Ontogenie- Variation. Quintessenz Verlags- GmbH. Berlin. 679-718.
- Alt, K.W. & Wächter, R. & Türp, J.C. (1993):** Pulpaalveolar Disease: Etiology, Indicence and Differencation of Periapical Lesions. *Int. J. Paleopath.* 5. 22-53.
- Alt, K.W. & Jeunesse, C. (2006):** Blutiges Ritual oder medizinische Indikation? Reflektion über die älteste Schädelreparation Mitteleuropas aus Enisheim, Elsass (Frankreich). In: Piek, J. & Terberger, T. (Hrsg.): Frühe Spuren der Gewalt. Schädelverletzungen und Wundversorgung an prähistorischen Menschenresten aus interdisziplinärer Sicht. Workshop Rostock-Warnemünde 2003. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommers 41. Schwerin. 51-60.
- Alt, K.W. & Nicklisch, N. & Held, P. & Meyer, C. & Rossbach, A. & Burwinkel, M. (2008):** Zähne als Gesundheits- und Mortalitätsrisiko. In Piek, J. & Terberger, T. (Hrsg.): Traumatologische und pathologische Veränderungen an prähistorischen und historischen Skelettresten - Diagnose, Ursache, Kontext. Interdisziplinärer Workshop in Rostock-Warnemünde, 17.-18. November 2006. Archäologie und Geschichte im Ostseeraum 3. Verlag Marie Leidorf GmbH.
- 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. Tagungsband 3. Kongress der GfA. Cuvillier-Verlag. Göttingen.
- Aufderheide, A.C. & Rodrigues-Martin, C. (1998):** The Cambridge encyclopedia of human paleopathology. Cambridge.
- Bach, H. (1965):** Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmaßenknochen weiblicher Skelette, *Anthrop. Anz.* 29. 12-21.
- Bach, A. & Bach, H. & Ehmer, U. (1975):** Ernährungsbiologische Aspekte der Kiefer- und Gebissbefunde beim ur- und frühgeschichtlichen Menschen. *Ausgrabung und Funde* 20. 222-227.
- Bach, A. & Juchert, C. & Kämpf, A. (1978):** Degenerative Gelenk- und Wirbelsäulenveränderungen an Skelettmaterial aus dem Neolithikum. *Alt-Thüringen* 15. 18-31.
- Bach, A. & Simon, K. (1978):** Sterblichkeit des Menschen im historischen Verlauf unter besonderer Berücksichtigung ihrer Geschlechtsspezifik. *Alt-Thüringen* 15. 7-17.
- Bärenfänger, R. (2007):** Zisterzienser im Norden - Neue Forschungen zur Klosterarchäologie. Internationale Archäologie - Arbeitsgemeinschaft, Tagung, Symposium, Kongress 11, Rahden/Westf.

- Behre, K.E. (1993):** Die Ernährung im Mittelalter. In: Herrmann, B. (Hrsg.): Mensch und Umwelt im Mittelalter. Fischer Verlag. Frankfurt am Main. 74-87.
- 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. Beitrag zur Archäozoologie und Prähistorische Anthropologie Bd. 5. 93-98.
- Bocquet, J.P. & Masset, C. (1977):** Estimateurs en Paléodémographie. *L' Homme* 17, 4. 65-90.
- Böcker, W. & Denk, H. & Heitz, Ph.U. (2001):** Pathologie. Urban & Fischer Verlag. München, Jena.
- Boenisch, G. & Bräuer, G. (1986):** Mittelalterliche und Frühneuzeitliche menschliche Skelettfunde am Dom zu Lübeck. Teil 1: Sterblichkeitsverhältnisse und Krankheitsbelastung. *LSAK* 12. 67-111.
- Bosch, H. (1475/80):** Das Steinschneiden. Büttenbild.
- Brabant, H. (1967):** Palaeostomatology. In: Brothwell, D. & Sandison, A.T. (Hrsg.): Diseases in Antiquity. Carles C. Thomas Publisher. Springfield, Illinois. 538-550.
- Breitinger, E (1937):** Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmaßenknochen. *Anthrop. Anz.* XIV. 249-274.
- Brinch, O. & Møller-Christensen, V. (1949):** Über vergleichende Untersuchungsmethoden über das Vorkommen an archäologischem Skelettmaterial. In: Schweizerische Monatschrift für Zahnheilkunde. Band 59/No.11. 853-880.
- Broca, P. (1861):** Sur le volume et la forme du cerveau suivant les individus et suivant les races. *Bull. Soc. Anthropol.* Paris 2. 139-207.
- Brothwell, D.R. (1981):** Digging up Bones. Oxford University Press.
- Brown, J.L. & Pollitt, E. (1996):** Mangelernährung, Armut und geistige Entwicklung. *Spektrum der Wissenschaft* 4. 56-61.
- Brügger, M. (2005):** Von Häuptlingen und Heiligen. *Archäologie in Niedersachsen* 8. 125-128.
- Brügger, M. (2006a):** Ludwigsdorf, Gemeinde Ihlow. *Nachrichten des Marschenrates* 43. 17-19.
- Brügger, M. (2006b):** Fundbericht Nr. 149. *Fundchronik Niedersachsen 2005*. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte. Beiheft 12. 111-114.
- Brügger, M. (2007):** Ergebnisse der Ausgrabungen im Zisterzienserkloster Ihlow 1973-2005. In: Bärenfänger, R. (Hrsg.): Zisterzienser im Norden - Neue Forschungen zur Klosterarchäologie. Internationale Archäologie - Arbeitsgemeinschaft, Tagung, Symposium, Kongress 11, Rahden/Westf. 77-87.
- Brügger, M. & Paffgen, B. (2007):** Bestattungen in Zisterzienserklöstern am Beispiel von Ihlow (Schola Dei). In: Bärenfänger, R. (Hrsg.): Zisterzienser im Norden - Neue Forschungen zur Klosterarchäologie. Internationale Archäologie - Arbeitsgemeinschaft, Tagung, Symposium, Kongress 11, Rahden/Westf. 89-99.
- Brügger, M. & Pieper, P. (2006):** Zwei bemerkenswerte Bestattungen aus Ihlow. *Archäologie in Niedersachsen* 9. 141-143.
- Brügger, M. & Schweitzer, C. (2005):** Geophysikalische Prospektion der Klosterwüstung Ihlow. *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 74. 265-269.

- Burkhardt, A. (2001):** Der Friedhof von Kloster Barthe, Landkreis Leer, Ostfriesland. Anthropologische Untersuchungen der Skelettfunde. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet. Bd. 27. 325-393.
- Burkhardt, A. (in Druck):** 13 Skelette aus der Klosterkirche Ihlow. Ergebnisse der anthropologischen Untersuchung. Braunschweig. Interner Bericht der ostfriesischen Landschaft.
- Buttjer, B. (2009):** Wo einst die Mönche lebten. Die Klosterstätte Ihlow, ein Forst und zwölf Dörfer. Verlag Soltau-Kurier-Norden.
- Bühler, J. (1989):** Klosterleben im Mittelalter. Insel Verlag Frankfurt/M., Leipzig.
- Bühling, K.J. (2004):** Entzündungen. In: Bühling, K.J.; Lepenies, J.; Witt, K. (Hrsg.): Intensivkurs allgemeine und spezielle Pathologie. 3. Aufl. Urban & Fischer Verlag, München, Jena. 63-86.
- Büttner, J. (2006):** Osteologische und paläodemografische Untersuchungen der mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Skelettfunde aus Templin. Diplomarbeit, Freie Universität Berlin.
- Carli-Thiele, P. (1996):** Spuren von Mangelkrankungen an steinzeitlichen Kinderskeletten. Fortschritte in der Paläopathologie und Osteoarchäologie. Bd. I. Verlag Erich Goltze. Göttingen.
- Caselitz, P. (1978):** Die menschlichen Skelette aus dem Zisterzienser-Kloster Ihlow. - Res Frisicae. Beitrag zur ostfriesischen Verfassungs-, Sozial- und Kulturgeschichte 59. 121-130.
- Caselitz, P. & Heine, H.W. (1979):** Archäologische und anthropologische Ergebnisse der Probegrabung auf dem Marktplatz zu Lingen (Ems), Kr. Emsland, 1978. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte, Bd. 48. Verlag August Lax, Hildesheim. 81-112.
- Caselitz, P. (1980):** Bemerkungen zur Demographie der spätmittelalterlichen und neuzeitlichen Stadt Stade, dargestellt anhand der Skelettfunde aus dem Bereich des St. Johannis-Klosters. Stader Jahrbuch 1980. 7-47.
- Caselitz, P. (1981a):** Überlegungen zur Sexualrelation hoch- und spätmittelalterlicher Populationen am Beispiel der Bevölkerungsstichprobe aus dem Zisterzienser-Kloster zu Hude. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland 4. 75-90.
- Caselitz, P. (1981b):** Der Gesundheitszustand der Einwohner der spätmittelalterlichen und neuzeitlichen Stadt Stade. Teil 1: Stomatologische Untersuchungen. Stader Jahrbuch 1981. 18-38.
- Caselitz, P. (1982):** Die menschlichen Skelettreste aus dem Paradies des Lübecker Doms. Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte 6. 287-301.
- Caselitz, P. (1983):** Die menschlichen Skelettreste aus dem Dominikanerkloster zu Schleswig. In: Caselitz, P. & Unverhau, D. & Vogel, V. (Hrsg.): Ausgrabungen in Schleswig. Berichte und Studien 1. Karl Wachholtz Verlag, Neumünster. 112-216.
- Caselitz, P. (1986):** Ernährungsmöglichkeiten und Ernährungsgewohnheiten prähistorischer Bevölkerungen. BAR International Series 314. Oxford.
- Caselitz, O. (1998):** Caries-Ancient plague of Humankind. In: Alt, K.W. et al. (Hrsg.): Dental Anthropology. - Fundamentals, Limits and Prospects. Springer. Wien, New York. 203-226.
- Christophersen, K.M. (1939):** Über die Zahnverhältnisse in der dänischen Jungsteinzeit und in der Bronzezeit. Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift 21. 477-482.
- Cotta, H. & Puhl, W. (1993):** Orthopädie. Georg Thieme Verlag. Stuttgart, New York.

- Cybulski, J.C. (1977):** Cribra orbitalia, a possible sign of anemia in early historic native populations of the British Columbia coast. *American Journal of Physical Anthropology* 47. 31-40.
- Czarnetzki, A. (1996):** Stumme Zeugen ihrer Leiden. Paläopathologische Befunde. Attempto Verlag, Tübingen.
- Czarnetzki, A. & Pusch, M. (2006):** Techniken der Trepanation und Frakturbehandlung im späten Neolithikum. In: Piek, J. & Terberger, T. (Hrsg.): Frühe Spuren der Gewalt. Schädelverletzungen und Wundversorgung an prähistorischen Menschenresten aus interdisziplinärer Sicht. Workshop Rostock-Warnemünde 2003. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommers 41. Schwerin. 83-86.
- Demirjian, A. & Goldstein, H. (1986):** New systems for dental maturity based on seven and four teeth. *Ann Hum Biol* 3. 411-421.
- Dihlmann, W. (1987):** Gelenke - Wirbelverbindungen. Klinische Radiologie einschließlich Computertomographie - Diagnose, Differentialdiagnose. 3. Auflage; Thieme Verlag, Stuttgart.
- Donat, P. & Ullrich, H. (1971):** „Bevölkerung“. II. Bevölkerungszahlen. D. Archäologie. Reallexikon der Germanischen Altertumskunde 2. Berlin. 349-353.
- Drenhaus, U. (1977):** Paläodemographie, ihre Aufgaben, Grundlagen und Methoden. *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft* 3. 3-40.
- Drenhaus, U. (1988):** Methoden der Paläodemographie. In: Knußmann, R. (Hrsg.): Anthropologie. Handbuch der Vergleichenden Biologie des Menschen. Bd. 1: Wesen und Methoden der Anthropologie. 2. Teil: Physiologische, psychologische, genetische und mathematische Methoden. 4. Aufl. Gustav-Fischer-Verlag, Stuttgart, New York. 602-616.
- Duterloo, H.S. (1997):** Die Entwicklung des menschlichen Gebisses -Dentition, Zahndurchbruch, Zahnwechsel. In: Alt, K.W. (Hrsg.): Die Evolution der Zähne. Quintessenz Verlags-GmbH. Berlin.
- Eichelberger, J. (1997):** Zähne und Zahnhalteapparat von Skeletten der Berliner Nikolaikirche (12.-18. Jahrhundert). Dissertation, Humboldt-Universität Berlin.
- Exner, S. & Schultz, M. & Wilcke, G. & Bogusch, G. & Sokiranski, R. (1998):** Der Rückgang der Cribra orbitalia in Berlin vor hundert Jahren. In: Schnittstelle Mensch-Umwelt in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. 3. Kongress der GfA. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Faber, A. (2001):** Degenerative Gelenkveränderungen in der spätmittelalterlichen Bevölkerung von Bernau (Brandenburg) im Vergleich zu frühneuzeitlichen Bevölkerungen. Diplomarbeit, Freie Universität Berlin.
- Fassbender, H.G. (1980):** Die Arthrose, nicht nur ein degenerativer Prozess. In Fassbender, H.G. (Hrsg.): Gelenkknorpel und Arthrose. Verlag Huber, Bern. 7-28.
- Ferembach, D. & Schwidetzky, I. & Stloukal, M. (1979):** Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. *Homo* 30. 1-32.
- Fédération Dentaire Internationale (FDI) (1971):** Two-digit system of designation teeth. *Int. J. Dent.* 21. 104-106.
- Flügel, B. & Greil, H. & Sommer, K. (1986):** Anthropologischer Atlas. Alters- und Geschlechtsvariabilität des Menschen. Verlag Tribüne Berlin. 281-299.
- Freyschmidt, J. (1993):** Skeletterkrankungen. Klinisch radiologische Diagnose, Differentialdiagnose. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Garz, D. (1999):** Paläodontologische Untersuchungen der hochmittelalterlichen Skelettserie aus Treskow (11.-15. Jahrhundert). Diplomarbeit, Freie Universität Berlin.

- Gärtner, D. (2001):** Die Knochen-Fibel. Zuckschwerdt-Verlag, München.
- Gentz, A. (1976):** Ärztlicher Rat zur Verhütung von Zahnerkrankungen bei Kindern und Erwachsenen. Georg Thieme Verlag. Stuttgart.
- Götz, W. (1988):** Histologische Untersuchungen an Cribra orbitalia – Ein Beitrag zur Paläopathologie des Orbitadaches. Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen.
- Goldberger, H.J.V. & Weintraub, B.S. & Roghmann, Ph.D. & Cornwell, W.S. (1976):** Measuring Periodontal Disease in Ancient Populations: Root and Wear Indices in Study of American Indian Skulls. *Journal of Periodontology* 47. 117-122.
- Goodman, A. & Armelagos, G. & Rose, J. (1980):** Enamel hypoplasias as indicators of stress in three prehistoric populations from Illinois. *Hum. Biol.* 52. 515-528.
- Greth, H. & Schmitt, H. (1939):** Kariesverhältnisse zur Zeit des Mittelalters im Gebiet der unteren Mosel (etwa 1250 bis 1500). In Euler, H. (Hrsg.): Die Zahnkaries im Lichte vorgeschichtlicher und geschichtlicher Studien. J.F. Lehmanns Verlag. München, Berlin. 148-177.
- Grimm, H. (1956):** Alter, Lebensdauer, Krankheit und Tod bei vorgeschichtlichen und frühgeschichtlichen Bevölkerungsgruppen. *Wiss. Annalen* 5. 171-180.
- Grimm, H. (1990):** Wachstumsveränderung in Ur- und Frühgeschichtlicher Zeit, zur historischen Vertiefung des Akzelerationsphänomens; Mitteilung der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte Bd. 11. 13-19.
- Grupe, G. (1987):** Umwelt und Bevölkerung im Mittelalter. In: Herrmann, B. (Hrsg.): Mensch und Umwelt im Mittelalter. Deutsche Verlags-Anstalt. Stuttgart. 24-34.
- Grupe, G. (1991):** Fortschritte der anthropologischen Diagnostik von Skelettfunden. *Arch. Inf.* 14/1. 16-22.
- Grupe, G. (1995):** Zur Ätiologie der Cribra orbitalia. Auswirkungen auf das Aminosäureprofil im Knochenkollagen und den Eisengehalt des Knochenmaterials. *Z. Morph. Anthrop.* 81. 125-137.
- Grupe, G. (1997):** Die anthropologische Bearbeitung der Skelettserie von Schleswig, Ausgrabung Rathausmarkt. Rekonstruktion einer mittelalterlichen Bevölkerung und ihrer Umweltbeziehungen. In: Vogel, V. (Hrsg.): Ausgrabungen in Schleswig, Berichte und Studien 12. 147-210.
- Grupe, G. & Christiansen, K. & Schröder, I. & Wittwer-Backofen, W. (2005):** Anthropologie. Ein einführendes Lehrbuch. Springer Verlag. Berlin, New York.
- Güntz, E. (1958):** Die normale Haltung und ihre Abweichung. In: Hohmann, G.; Hackenbroch, M.; Lindemann, K. (Hrsg.): Handbuch der Orthopädie. Bd. II: Spezielle Orthopädie Rumpf (Wirbelsäule und Becken). Thieme Verlag, Stuttgart, New York. 27-34.
- Hanik, S. (1995):** Sicherung der Fleischversorgung. Eine städtische Siedlung vom Mittelalter bis zur frühern Neuzeit. Untersuchungen am Tierknochen am Beispiel Braunschweig. *Anthropologischer Anzeiger* 53, 3. 245-253.
- Hardy, A. (2008):** Krank durch kniende Tätigkeit? Pressemitteilung der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt/M., Informationsdienst Wissenschaft.
- Hellwig, E. & Klimek, J. & Attin, T. (1995):** Einführung in die Zahnheilkunde. Urban und Schwarzenberg. München.
- Helmuth, H. (1966):** Die menschlichen Skelettfunde des mittelalterlichen Gertrudenfriedhofs in Kiel. *Z. Morph. Anthrop.* 57. 272-298.
- Hengen, O.P. (1971):** Cribra orbitalia: Pathogenesis and probable etiology. *Homo* 22. 57-76.

- Henke, W. (1972):** Morphometrische Untersuchungen am Skelettmaterial des mittelalterlichen Kieler Gertrudenfriedhofs im Vergleich mit anderen nordeuropäischen Skelettserien. *Z. Morph. Anthrop.* 64. 308-347.
- Henke, W. (1985):** Ausgrabung im St.-Petri-Dom zu Bremen. Anthropologische Untersuchung der menschlichen Skelettreste. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart.
- Herrmann, B. & Grupe, G. (1986):** Empirische Grundlagen zur Rekonstruktion von Lebensbedingungen der Frauen im Mittelalter. In: Affelt, W. & Kuhn, A. (Hrsg.): *Frauen in der Geschichte VII. Interdisziplinäre Studien zur Geschichte der Frauen im Frühmittelalter. Methoden-Probleme-Ergebnisse.* Pädagogischer Verlag Schwann Bagel. Düsseldorf. 44-52.
- Herrmann, B. & Grupe, G. & Hummel, S. & Piepenbrink, H. & Schutkowski, H. (1990):** Prähistorische Anthropologie. Leitfaden der Feld- und Labormethoden. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg.
- Hoffmann-Axthelm, W. (1995):** Lexikon der Zahnmedizin. 6. Aufl. Quintessenz GmbH. 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.
- Hufton, O. (1997):** Arbeit und Familie: In: Farge, A. & Davis, N.Z. (Hrsg.): *Geschichte der Frauen.* Bd. 3: Frühe Neuzeit. Fischer-Verlag, Frankfurt. 27-60.
- Hühne-Osterloh, G. (1989):** Ursachen von Kindersterblichkeit in einer Hochmittelalterlichen Skelettserie. *Anthrop. Anz.* 47. 11-25.
- Hotz, G. (2004):** Cribra orbitalia, Schmelzhypoplasie und Lebenserwartung der 20jährigen als sozial- und Geschlechtsspezifische Stressindikatoren bezüglich der Gesundheitssituation einer frühmittelalterlichen Bevölkerung. *Anthrop. Anz.* 62. 291-299.
- Illi, M. (1992):** Wohin die Toten gingen. Begräbnis und Kirchhof in der vorindustriellen Stadt. Chronos Verlag. Zürich.
- Ittrich, H. (2004):** Paläopathologische Befunde an 364 mittelalterlichen Skeletten aus Rostock. Shaker-Verlag, Aachen.
- Jankrift, K.P. (2003):** Brände, Stürme, Hungersnöte - Katastrophen in der mittelalterlichen Lebenswelt. Thorbeck Verlag. Ostfildern.
- Jansen, G. & Haas, J. (1991):** Kompendium der Arbeitsmedizin. Verlag TÜV Rheinland GmbH, Köln.
- Janssen, P. (1981):** Porotic Hyperostosis and goat's milk anaemia: a theory (more). *Ossa* 8. 101-108.
- Janssen, W. (1993):** Mittelalterliche Gartenkultur. Nahrung und Rekreation. In: Herrmann, B. (Hrsg.): *Mensch und Umwelt im Mittelalter.* Fischer Verlag. Frankfurt am Main. 225-243.
- Jesserer, H. (1963):** Atlas der Knochen- und Gelenkkrankheiten. E. Merck AG, Darmstadt.
- Jungklaus, B. & Niemitz, C. (2001a):** Hinweise zu unterschiedlichen Lebensbedingungen im späten Mittelalter und der frühen Neuzeit am Beispiel der Skelettserie Tasdorf, Brandenburg, Deutschland. *Archaeologia Austriaca, Beiträge zur Paläoanthropologie, Ur- und Frühgeschichte Österreichs,* Bd. 84-85. 221-232.

- Jungklaus, B. & Niemitz, C. (2011b):** 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. & 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. (2004):** Anthropologische Untersuchung der mittelalterlichen Skelette aus Liebenwalde (Landkreis Oberhavel). Unpublizierter Abschlussbericht, vorgelegt dem BLDAM.
- Jungklaus, B. (2008a):** Palaeodemographic and palaeopathological aspects to the late medieval village population of Diepensee (Brandenburg). In: Grupe, G. & McGlynn, G. & Peters, J. (Hrsg.): Limping together through the ages. Joint afflictions and bone infections. Documenta Archaeobiologiae 6 [DOAB 6], 81-117.
- Jungklaus, B. (2008b):** Ein kompletter Dorffriedhof aus dem späten Mittelalter: Diepensee – ein Glücksfall für die Anthropologie. Einsichten 18, Archäologische Beiträge aus dem Süden des Landes Brandenburg 2006/2007, 123-131.
- Jungklaus, B. (in Arbeit):** Anthropologische Untersuchungen an den Individuen vom Dominikanerklosterfriedhof in Strausberg (Lkr. Mol). Unpublizierter Abschlussbericht.
- Kegel, S. (2008):** Osteologische Untersuchungen an den Zähnen der Skelettfunde von Tasdorf (Brandenburg). Diplomarbeit, Freie Universität Berlin.
- Kemkes-Grottenthaler, A. (1997):** Critical evaluation of osteomorphognostic methods to estimate adult age at death: A test of the „complex methos“. *Anthrop. Anz.* 55. 265-280.
- Kloiber, A. (1957):** Die Gräberfelder von Lauriacum - Das Ziegelfeld. *Forsch. Lauriacum* 4 und 5. Linz.
- Knußmann, R. (1996):** Vergleichende Biologie des Menschen. Lehrbuch der Anthropologie und Humangenetik. 2. Aufl. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Kohl, W. (1971):** Das Bistum Münster 2: Die Klöster der Augustiner-Chorherren. *Germania Sacra* NF 5. Berlin.
- Kölbl, S. (1996):** Arthritis und Arthrose. In Czarnetzki, A. (Hrsg.): Stumme Zeugen ihrer Leiden. Paläopathologische Befunde. Attempo Verlag, Tübingen. 41-64.
- Kölbl, S. (2004):** Das Kinderdefizit im frühen Mittelalter - Realität oder Hypothese? Zur Deutung demographischer Strukturen in Gräberfeldern. Dissertation, Eberhard-Karls-Universität Tübingen.
- Kölling, B. (1999):** Allein seine Gesundheitsumstände verlangten, dass er rauchen müsste. – Anbau, Verarbeitung und Konsum von Tabak in Brandenburg (1700 – 1918). In: Pröve, R. & Kölling, B. (Hrsg.): Leben und Arbeiten auf märkischen Sand – Wege der Gesellschaftsgeschichte Brandenburgs (1700 - 1914). Verlag für Regionalgeschichte. Bielefeld. 191-219.
- König, K.G. (1987):** Karies und Parodontopathien. Ätiologie und Prophylaxe. Georg Thieme Verlag. Stuttgart, New-York. 237-238.
- Kunter, M. (1977):** Kāmid el Lōs 4. Anthropologische Untersuchungen der menschlichen Skelettreste aus dem eisenzeitlichen Friedhof. Dr. Rudolf Habelt Verlag. Bonn.

- Kurth, G. (1954):** Ein Beitrag zur Vergleichbarkeit errechneter Körperhöhen. *Z. Morph. Anthropol.* 46. 317-370.
- Lanphear, K.M. (1990):** Frequency and Distribution of Enamel Hypoplasias in a Historic Skeletal Sample. *Am. J. Phys. Anthropol.* 81. 35-43.
- Larioux, B. (1999):** Tafelfreuden im Mittelalter. Die Esskultur der Ritter, Bürger und Bauersleute. Bechtermünzverlag. Weltbildverlag GmbH, Augsburg.
- Laubenstein, G. (2007):** Untersuchungen von Schmelzhypoplasien. Unveröffentlichtes Forschungspraktikum Osteologie. Institut für Humanbiologie und Anthropologie, Freie Universität Berlin.
- Lehnert, M. (1993):** Stomatologische Untersuchungen an den Skelettresten der Bewohner Esslingens a. N. von der Gotik (1230 AD) bis zur Neuzeit. *Med. Diss.*, Eberhard Karls Universität Tübingen.
- Leonhardt, H. (1990):** Histologie, Zytologie und Mikroanatomie des Menschen. Georg Thieme Verlag. Stuttgart, New York.
- L'Hermite-Leclercq, P. (2006):** Frauenalltag. Die feudale Ordnung (11. und 12. Jahrhundert). In: Klapisch-Zuber, C. (Hrsg.): *Geschichte der Frauen. Bd. 2: Mittelalter.* Verlag Zweitausendeins, Frankfurt. 213-264.
- Liebert, H. & Bach, H. & Felsch, G. (1971):** Degenerative Gelenk und Wirbelsäulenerkrankungen an Skeletten aus dem 11. und 12. Jahrhundert u. Z. *Wiss. Zeitschr. d. Friedrich-Schiller-Universität Jena, Math.-naturwiss. Reihe* 20. 813-820.
- Listgarten, M.A. (1986):** Pathogenesis of periodontitis. *J. Clin. Periodontol.* 13. 418-425.
- Lovejoy, C.O. & Meindl, R.S. & Pryzbeck, T.R. & Mensforth, R.P. (1985):** Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death. *Am. J. Phys. Anthropol.* 68. 15-28.
- Maat, G.J.R. & van der Velde, E.A. (1987):** The caries-attrition competition. *Int. J. Anthropol.* 2. 281.
- Martin, R. (1928):** Lehrbuch der Anthropologie. Bd. 2.: *Kraniologie, Osteologie.* 2. Aufl. G. Fischer, Jena.
- Martin, R. & Saller, K. (1957):** Lehrbuch der Anthropologie. Bd. 1. 3. Aufl. G. Fischer, Stuttgart.
- Masset, C. (1973):** La Démographie des populations inhumées. *Essai de paléodémographie.* *L'Homme* 13. 95-131.
- Melzer, K. (2005):** Die Skelette der Wüstung Dahmsdorf (Teltow/Fläming) des 13. bis 15. Jahrhunderts - osteologische und paläopathologische Untersuchung. Diplomarbeit, Freie Universität Berlin.
- Mensforth, R.P. & Lovejoy, C.O. & Lallo, J.W. & Armelagos, G.J. (1978):** The Role of Constitutional Factors, Diet, and Infectious Disease in the Etiology of Porotic Hyperostosis and Periosteal Reactions in Prehistoric Infants and Children. *Medical Anthropology* 2. 1-59.
- Miles, A.E.W. (1963):** The dentition in the assessment of individual age in skeletal material. In: Brothwell, D.R. (Hrsg.): *Dental anthropology.* Pergamon Press. Oxford. 191-209.
- Mittlmeier, T. (2008):** Normale und gestörte Frakturheilung im Extremitätenbereich aus der Sicht des Unfallchirurgen. In: Piek, J. & Terberger, T. (Hrsg.): *Traumatologische und pathologische Veränderungen an prähistorischen und historischen Skelettresten - Diagnose, Ursache, Kontext.* Interdisziplinärer Workshop in Rostock-Warnemünde, 17.-18. November 2006. *Archäologie und Geschichte im Ostseeraum* 3. Verlag Marie Leidorf GmbH. 17-24.



- Mollat, M. (1962):** Die Armen im Mittelalter. C.H. Beck. München.
- Molnar, S. & Molnar, I. (1985):** Observations of Dental Diseases Among Prehistoric Populations of Hungary. In: *Am. J. Phys. Anthropol.* 67. 51-63.
- Møller-Christensen, V. (1986):** Umwelt im Spiegel der Skelettreste vom Kloster Aebelholt. In Herrmann, B. (Hrsg.): *Mensch und Umwelt im Mittelalter*. Komet, Deutsche Verlags-Anstalt, München. 129-139.
- Möws, E. (2003):** Paläontologische Untersuchungen der spätmittelalterlichen Skelettserie (13.-16. Jahrhundert) aus Bernau bei Berlin. Diplomarbeit, Freie Universität Berlin.
- Nathan, H. & Haas, N. (1966):** Cribra orbitalia - a bone condition of the orbit of unknown nature. *Israel Journal of Medical Science* 2. 171-191.
- Nemeskéri, J. (1972):** Die archäologischen und anthropologischen Voraussetzungen paläodemografischer Forschung. *Prähist. Zeitschr.* 47. 5-46.
- Nemeskéri, J. & Harsányi, L. (1959):** Die Bedeutung Paläopathologischer Untersuchungen für die historische Anthropologie. *Homo* 10. 203-226.
- Nemeskéri, J. & Harsányi, L. & Acsádi, G. (1960):** Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden. *Anthrop. Anz.* 24. 70-95.
- Niethard, F.U. & Pfeil, J. (1992):** Orthopädie. 2. Aufl. Hippokrates-Verlag, Stuttgart.
- Opitz, C. (2006):** Frauenalltag im Spätmittelalter (1250-1500). In: Klapisch-Zuber, C. (Hrsg.): *Geschichte der Frauen*. Bd. 2: Mittelalter. Verlag Zweitausendeins, Frankfurt. 283-344.
- Orschiedt, J. (1996):** Zahnerkrankungen. In: Czarnetzki, A. (Hrsg.): *Stumme Zeugen ihrer Leiden - Paläopathologische Befunde*. Attempo Verlag. Thüringen. 111-132.
- Ortner, D.J. & Putschar, W.G.J. (1981):** Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. Smithsonian Institution Press. Washington.
- Pahl, K.P. (1979):** Stomatologische Untersuchungen des slawischen Körpergräberfeldes vom Spandauer Burgwall, Berlin. *Anthropologischer Anzeiger* 37, 2. 68-79.
- Peitel, D. (2006):** Rekonstruktion der Ernährung und weiterer Subsistenzgrundlagen dreier frühneuzeitlicher Bevölkerungen anhand der Analyse stabiler Isotope und Spurenelemente. Dissertation, Freie Universität Berlin.
- Perizonius, W.R.K. (1982):** Excavation Data of Skeletal remains for the human osteologist; a questionnaire for the archaeologist. *J. of Human Evolution* 11. 461-479.
- Perizonius, W.R.K. & Pot, T. (1981):** Diachronic Dental Research on Human Skeletal Remains Excavated in the Netherlands. In: Perizonius, W.R.K. & Pot, T. (Hrsg.): *Dorestand's Cemetery on "the Heul"*. Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodmonderzoek 31. 369-413.
- Petrasch, J. (2008):** Zur Kulturgeschichte der Trepanation unter besonderer Berücksichtigung neolithischer Gemeinschaften. In: Piek, J. & Terberger, T. (Hrsg.): *Traumatologische und pathologische Veränderungen an prähistorischen und historischen Skelettresten – Diagnose, Ursache, Kontext*. Interdisziplinärer Workshop in Rostock-Warnemünde, 17.-18. November 2006. *Archäologie und Geschichte im Ostseeraum* 3. Verlag Marie Leidorf GmbH. 67-86.
- Picken, A. (1993):** Zahn- und Kieferbefunde im mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Skelettmaterial aus der Kirchengrabung von Waldeck-Netze, Kreis Waldeck-Frankenberg. Dissertation, Justus-Liebig-Universität, Gießen.
- Posselt, J.U. (1997):** Die Arthrosis deformans - Untersuchungen an einer Bevölkerung des 16. - 18. Jahrhunderts aus Brandenburg an der Havel. Diplomarbeit, Freie Universität Berlin.

- Powell, M.L. (1985):** The analysis of dental wear and caries for dietary reconstruction. In: Gilbert, R.I.J. & Mielke, J.H. (Hrsg.): The analysis of Prehistoric Diets. Academic Press. Orlando. 307-338.
- Pohl, M. (1988):** Krankhafte Veränderungen an den Menschlichen Skeletten aus dem bajuwarischen Reihengräberfeld von Harting/Ldkr. Straubing. Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen.
- Rateischak, K.H. & Renggli, H.H. & Muehlemann, H.R. (1978):** Farbatlanten der Zahnmedizin 1- Parodontologie-. 2. Aufl. Thieme Verlag. Stuttgart.
- Reich, E. (1993):** Ergebnisse zur Prävalenz von Parodontopathien. In: Micheelis, W. & Bauch, J. (Hrsg.): Mundgesundheitszustand und -verhalten in der Bundesrepublik Deutschland - Ergebnisse des nationalen IDZ-Survey 1989. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln. 261-293.
- Reyer, H. (1994):** Ihlow. In: Bayerische Benediktinerakademie (Hrsg.): Germania Benedictina XII. St. Ottilien. 213-227.
- Roberts, C.A. & Manchester, K. (1995):** The archaeology of disease, 2. Aufl. Cornell University Press, New York.
- Rogers, J. & Waldron, T. (2001):** DISH and the monastic way of life. International Journal of Osteoarchaeology. 11, 5. 357-365.
- Roos, A. (1973):** Das Kieferskelettmaterial vom ehemaligen Gottesacker des Augustinerklosters. Sandoz-Bulletin 28. 64-65.
- Rösener, W. (2001):** Stadt-Land-Beziehungen im Mittelalter. In: Zimmermann, C. (Hrsg.): Dorf und Stadt. DLG-Verlag. Frankfurt am Main. 35-65.
- Rösing, W.F. (1977):** Methoden der Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung. Archäologie und Naturwissenschaften 1. 53-80.
- Rösing, W.F. (1988):** Körperhöhenrekonstruktion aus Skelettmaßen. In: Knußmann, R. (Hrsg.): Anthropologie. Handbuch der Vergleichenden Biologie des Menschen. Bd. 1: Wesen und Methoden der Anthropologie. 1. Teil: Wissenschaftstheorie, Geschichte, morphologische Methoden. 4. Aufl. Gustav-Fischer-Verlag. Stuttgart, New York. 586-600.
- Roth, E.A. (1992):** Applications of Demographic Models to Paleodemography. In: Saunders, S.R. & Katzenberg, M.A. (Hrsg.): Skeletal Biology of Past Peoples: Research Methods. Wiley-Liss, New York. 175-188.
- Ruttkay, A. (1979):** Zur methodischen Problemen demografischer Analysen auf mittelalterlichen Kirchenfriedhöfen. Anthropologie, Bd. 17, 67-70.
- Sander, A. (2003):** Freie, fromme Friesen. Praktizierte Frömmigkeit im mittelalterlichen Friesland. In: van Lengen, H. (Hrsg.): Die Friesische Freiheit des Mittelalters - Leben und Legende. Ostfriesische Landschaftliche Verlags- und Vertriebsgesellschaft mbH. Aurich. 246-265.
- Sauerwein, E. (1974):** Kariologie mit kurzgefasster Histologie und Histopathologie des Zahnes. Thieme-Verlag. Stuttgart.
- Sauerwein, E. (1981):** Kariologie. 2. Aufl. Thieme-Verlag. Stuttgart.
- Schäffler, A. & Schmidt, S. (1993):** Mensch, Körper, Krankheit. Jungjohann Verlag. Neckarsulm.
- Schäuble, A. (2005):** Ernährungsrekonstruktion dreier mittelalterlicher Bevölkerungen anhand der Analyse stabiler Isotope und Spurenelemente. Dissertation, Freie Universität Berlin.
- Scheibe, B. (2009):** Anthropologische Untersuchung der Gebissserie aus Strausberg mit den Schwerpunkten Zahnstatus, Karieserkrankung und Abrasion. Freie Mitarbeit. Unveröffentlichter Bericht, Freie Universität Berlin.

- Schich, W. (1998):** Zisterziensische Wirtschaft und Kulturlandschaft. Studien zur Geschichte, Kunst und Kultur der Zisterzienser. Bd. 3. Lukas Verlag. Berlin.
- Schiebler, H. & Schmidt, W. (2003):** Anatomie. Zytologie, Histologie, Entwicklungsgeschichte, makroskopische und mikroskopische Anatomie des Menschen. 8. Aufl. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Schmidt, H. (2003):** Häuptlingsmacht, Freiheitsideologie und bäuerliche Sozialstruktur im spätmittelalterlichen Friesland. In: van Lengen, H. (Hrsg.): Die Friesische Freiheit des Mittelalters - Leben und Legenden. Ostfriesische Landschaftliche Verlags- und Vertriebsgesellschaft mbH. Aurich. 346-377.
- Schmidt, O. & Worch, S. (2005):** Geschichte und Organisation des Zisterzienserordens. In: Schmidt, O. & Feuerstake, H. (Hrsg.): Die Zisterzienser und ihre Klöster in Brandenburg. Ein kulturhistorisch-touristischer Führer. Lukas Verlag. Berlin. 7-40.
- Schmorl, G. & Junghanns, H. (1957):** Die gesunde und die kranke Wirbelsäule in Röntgenbild und Klinik. 3. Aufl. Thieme-Verlag. Stuttgart.
- Schneider, A. (1977):** Die Geschichte der Cistercienser. In: Schneider, A. & Wienand, A. & Bickel, W. & Coester, E. (Hrsg.): Die Cistercienser. Geschichte - Geist - Kunst. 2. Aufl. Wienand Verlag Köln. 11-56.
- Schneider, P.C. (1994):** Zahn- und Kieferbefunde an menschlichen Skelettresten aus der mittelalterlichen Burg Friedestrom in Dormagen-Zons (Kreis Neuss). Dissertation, Justus-Liebig-Universität, Gießen.
- Schnieders, S. (2009):** Deutschland im Mittelalter. Dossenheim.
- Schollmeyer, W. (1965):** Die Sutura frontalis (metopica) als Erb- und Identifizierungsmerkmal. Deutsche Zeitschrift für gerichtliche Medizin 56. 245-249.
- Schott, L. (1960):** Zur Kraniologie von Leipziger Mönchen des ausgehenden Mittelalters. Ein Beitrag zur Frage der Mitteldeutschen Brachycephalisation. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege. Bd. 9. 59-206.
- Schroeder, H.E. (1997):** Pathobiologie oraler Strukturen. 3. Aufl. Karger Verlag. Basel, Freiburg, Paris.
- Schultz, M. (1982):** Umwelt und Krankheit des vor- und frühgeschichtlichen Menschen. In Wendt, H. & Loacker, N. (Hrsg.): Kindlers Enzyklopädie der Mensch. Bd. 2. Die Entfaltung der Menschheit. Kindler-Verlag. Zürich. 259-312.
- Schultz, M. (1988):** Paläopathologische Diagnostik. In: Knussmann, R. (Hrsg.): Anthropologie. Handbuch der Vergleichenden Biologie des Menschen. Bd. 1: Wesen und Methoden der Anthropologie. 1. Teil: Wissenschaftstheorie, Geschichte, morphologische Methoden. 4. Aufl. Gustav-Fischer-Verlag. Stuttgart, New York. 480-496.
- Schultz, M. (1989):** Ergebnisse osteologischer Untersuchungen an mittelalterlichen Kinderskeletten unter besonderer Berücksichtigung anatolischer Populationen. Anthropol. Anz. 47. 39-50.
- Schutkowski, H. (1989):** Beitrag zur Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett nicht-erwachsener Individuen. Anthropol. Anz. 47. 1-9.
- Schutkowski, H. & Grupe, G. (1997):** Zusammenhänge zwischen Cribra orbitalia, archäometrischen Befunden am Skelett und Habitatbedingungen. Anthropol. Anz. 55. 155-166.
- Schwarz, W. (1978):** Archäologische Untersuchungen auf dem Gelände des Zisterzienser-Klosters Ihlow. In: Res Frisicae. Beiträge zur ostfriesischen Verfassungs-, Sozial- und Kulturgeschichte. Verlag Ostfriesische Landschaft. Aurich. 102-120.

- Schwarz, W. (1999):** Kloster Ihlow bei Ludwigsdorf. Ostfriesland. Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland 35. 192-196.
- Schwidetzky, I. (1965):** Sonderbestattungen und ihre paläodemographische Bedeutung. *Homo* 16. 230-247.
- Scott, G.R. & Turner, C.G. (1988):** Dental Anthropology. *Annual Review of Anthropology* 17. 99-126.
- Sindermann, A. (2006):** Paläopathologische Untersuchungen zu Erkrankungen und Fehlbildungen der Wirbelsäule an einem merowingerzeitlichen Gräberfeld aus Rhens (Kreis Mayen-Koblenz). Diplomarbeit, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main.
- Sjøvold, T. (1988):** Geschlechtsdiagnose am Skelett. In: Knußmann, R. (Hrsg.): *Anthropologie. Handbuch der Vergleichenden Biologie des Menschen. Bd. 1: Wesen und Methoden der Anthropologie. 1. Teil: Wissenschaftstheorie, Geschichte, morphologische Methoden.* 4. Aufl. Gustav-Fischer-Verlag. Stuttgart, New York. 444-480.
- Smid, M. (1974):** Ostfriesische Kirchengeschichte. Ostfriesland im Schutze des Deiches, Bd. VI. Deichacht Krummhörn, Pewsum.
- Stloukal, M. (1963):** Der Gesundheitszustand der Gebisse der Population vom großmährischen Mikulčice. *Anthropologie* 1. 35-42.
- Stloukal, M. & Hannáková, H. (1978):** Die Länge der Längsknochen altslavischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo* 29. 53-69.
- Stloukal, M. & Vyhnánek, L. (1975):** Die Arthrose der großen Gelenke. *Homo* 26. 121-136.
- Stech, K. (in Druck):** Wie lebte die Oberschicht im historischen Emden? Osteologische Untersuchungen von Kircheninnenbestattungen zur Rekonstruktion der Lebensbedingungen in einer ostfriesischen Seehafenstadt. Dissertation, Freie Universität Berlin.
- Storch, S. (1996):** Die Ausgrabung im Franziskanerkloster in Zwickau. -Anthropologische Auswertung.- *Archäologie Aktuell in Sachsen*, Bd. 4. Dresden.115-127.
- Süssmilch, J.P. (1741):** Die göttliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechts, aus der Geburt, Tod und Fortpflanzung desselben. Faks.d.Erstauss., Berlin.
- Szilvássy, J. & Holler, W. & Keck, G. & Windischbauer, G. & Cabaj, A. & Jahn, J. (1979):** Altersbestimmung an den sternalen Gelenksflächen der Schlüsselbeine mit Hilfe der Moiré-Topographie. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien* 82. 759-767.
- Teschler-Nicola, M. & Schultz, M. (1986):** Anthropologischer Befund. In: Urban, O.H. & Teschler-Nicola, M. & Schultz, M. (Hrsg.): *Die latenezeitlichen Gräberfelder von Katzelsdorf und Guntramsdorf, Niederösterreich.* *Archaeologica Austriaca* 69. 13-104.
- Teuber, A. (1984):** Parodontitiden aus der Sicht eines Allgemein-Praktikers. *Archäologie und Museum. Beiträge zur Paläopathologie. Tagungsberichte zum Paläopathologischen Symposium in Liestal.* Bd. 3. 43-49.
- Teuber, A. (1990):** Parodontitis aus der Sicht eines Allgemein-Praktikers. In: *Archäologie und Museum Baselland, Liestal.* Bd. 18. 43-49.
- Thiemann, B. (2007):** Kreuzgang, Konversentrakt und Grafenküche: Ausgrabungen im Westflügel des Zisterzienserklosters Ihlow. In: R. Bärenfänger (Hrsg.), *Zisterzienser im Norden - Neue Forschungen zur Klosterarchäologie.* Internationale Archäologie - Arbeitsgemeinschaft, Tagung, Symposium, Kongress 11, Rahden/Westf. 101-110.
- Tiedjen, K. & Müller, K.M. (2001):** Pathologie der degenerativen Wirbelsäulenerkrankungen. Vergleichende röntgenologische und morphologische Befunde. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

- Trellisó Carreño, L (1996):** Ernährungsbedingte Krankheiten. In: Czarnetzki, A. (Hrsg.): Stumme Zeugen ihrer Leiden. Paläopathologische Befunde. Attempto Verlag. Tübingen. 91-110.
- Trossbach, W. (1993):** Bauern 1648-1806 In: Gall, L. (Hrsg.): Enzyklopädie Deutscher Geschichte. Bd. 19.
- Ubelaker, D.H. (1978):** Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation. Aldine, Chicago.
- Ulrich-Bochsler, S. (1996):** Die mittelalterlichen Totgeburten von Oberbüren: Vom „Enfant sans ame“ zum „Enfant du ciel“. Unipress; Berichte über Forschung und Wissenschaft an der Universität Bern, Forschungsreportagen-Wettbewerb 1996 (Teil II). 17-24.
- Ulrich-Bochsler, S. (1997):** Anthropologische Befunde zur Stellung von Frau und Kind in Mittelalter und Neuzeit. Berner Lehrmittel- und Medienverlag. Bern.
- Untermann, M. (2001):** Forma Ordinis. Die mittelalterliche Baukunst der Zisterzienser. Kunstwissenschaftliche Studien, 89. Deutscher Kunstverlag, München.
- van Moolenbroek, J.J. (1992):** Caesarius von Heisterbach über Zisterzienserinnen. In Kottje, R. (Hrsg.): Die niederrheinischen Zisterzienser im späten Mittelalter. Reformbemühungen, Wirtschaft und Kultur. Rheinland-Verlag, Köln. 101-113.
- van Lengen, H. (1978):** Geschichte und Bedeutung des Zisterzienserklosters Ihlow. In: Kollegium der Ostfr. Landsch. (Hrsg.): Res Frisicae. Beiträge zur ostfriesischen Verfassungs-, Sozial- und Kulturgeschichte. Abhandlungen und Vorträge zur Geschichte Ostfrieslands 59. Aurich. 86-101.
- van Lengen, H. (1996):** Bauernfreiheit und Häuptlingsherrschaft. In: Behre, K.H. & van Lengen, H. (Hrsg.): Ostfriesland. Geschichte und Gestalt einer Kulturlandschaft. Verlag Schuster, Leer. 113-134.
- van Winter, J.H. (1993):** Kochen und Essen im Mittelalter. In: Herrmann, B. (Hrsg.): Mensch und Umwelt im Mittelalter. Fischer Verlag. Frankfurt am Main. 88-108.
- Vereinte Nationen (1955):** Age and sex patterns of mortality. Model life-tables for underdeveloped countries. Populations studies 22. New York.
- Volkman, A. & Kaiser, M. & Bruchhaus, H. (2006):** Altersschätzung anhand von Durchbruch und Mineralisation von Zähnen (Methodenvergleich). Beitr. z. Archäozool. U. Prähist. Anthropol. Bd. 5.148-155.
- von Hippel, W. (1995):** Armut, Unterschichten, Randgruppen in der Frühen Neuzeit. In: Gall, L. (Hrsg.): Enzyklopädie Deutscher Geschichte. Bd. 34. OldenbourgVerlag, München.
- von Krogh, C. (1940):** Die Skelettfunde des Bremer Gebietes und ihre Bedeutung für die Rassengeschichte Nordwestdeutschlands. Abh. U. Vorträge v. d. Bremer Wiss. Gesellsch. 13. Heft 3.
- Waas, A. (1996):** Der Mensch im deutschen Mittelalter. VMA-Verlag. Wiesbaden.
- Wahl, J. (1994):** Zur Ansprache und Definition von Sonderbestattungen. Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie. Forschung und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 53. 85-106.
- Wahl, J. (2007):** Karies, Kampf und Schädelkult. 150 Jahre anthropologische Forschung in Südwestdeutschland. Materialhefte zur Arhäologie in Baden-Württemberg. Heft 79.
- Wanner, S.K. & Rösing, F.W. (2001):** Pathologische Befunde an Zähnen von hochmittelalterlichen Schädeln des Ulmer Barfüßerklosterfriedhofs in Relation zu Geschlecht, Alter und sozialer Stellung. In: Homo. Unsere Herkunft und Zukunft: Proceedings - 4. Kongress der Gesellschaft für Anthropologie e.V. (GfA). Cuvellier Verlag. Göttingen. 318-324.

- Weiss, K. (1973):** Demographic models for anthropology. *Amer Antiquity* 38.
- Wiederkehr, M. & Roulet, J.F. & Ulrich-Bochsler, S. (1982):** Zahnärztliche Untersuchung mittelalterlicher Schädel aus drei Regionen des Kantons Bern. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 92, 2. 127-136.
- Wiemann, H. (1970):** Die ostfriesischen Klöster in vorreformatorischer und reformatorischer Zeit. *Jahrbuch der Gesellschaft für Niedersächsische Kirchengeschichte* 68. 25-38.
- Wingert, H. (1994):** Spuren der Vergangenheit. Eine Rekonstruktion des Alltags von der Steinzeit bis zum Mittelalter. Umschau Buchverlag, Frankfurt am Main.
- Willerding, U. (1993):** Landwirtschaftliche Produktionsstrukturen im Mittelalter. In: Herrmann, B. (Hrsg.): *Mensch und Umwelt im Mittelalter*. Fischer Verlag, Frankfurt am Main. 245-256.
- Wisplinghoff, E. (1975):** Die Bistümer der Provinz Köln. Das Erzbistum Köln. Die Benediktinerabtei Siegburg. *Germania Sacra N.F.* 9, Berlin, Neyw York. 21-156.
- Wittkopp, B. (2009):** In Erwartung des Jüngsten Gerichts. Der Friedhof der Dominikaner in Strausberg, Lkr. Märkisch-Oderland. In: *Archäologische Gesellschaft in Berlin und Brandenburg e.V. (Hrsg.): Archäologie in Berlin und Brandenburg 2007*. Konrad Theiss Verlag, Stuttgart.
- Witzany, E. (1983):** Karieshäufigkeit und andere Zahn- und Kieferbefunde an mittelalterlichen Skeletten aus Bayrischen Kirchen und Domen. Dissertation, Friedrich-Schiller-Universität. Hieronymos Buchreproduktion. München.
- Whitaker, D.K. & Mac Donald, D.G. (1993):** Atlas der forensischen Zahnmedizin. Deutscher Ärzte-Verlag. Köln.
- 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. (1986):** Zur Geschichte der Körperhöhenschätzmethoden nach Skelettfunden. *Anthrop. Anz.* 2. 149-167.
- Wurm, H. (1987a):** 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. (1987b):** Körpergröße und Ernährung der Deutschen im Mittelalter. In: Herrmann, B. (Hrsg.): *Mensch und Umwelt im Mittelalter*. 3. Aufl. Deutsche-Verlags-Anstalt. Stuttgart. 101-108.
- Wurm, H. (1992):** Zu Ernährungsverhältnissen und skelettmorphologischen Merkmalen deutscher Populationen im Früh- und Hochmittelalter. *Zeitschrift für Geisteswissenschaft* 7. 637-645.
- Wurm, H. & Leimeister, H. (1986):** Ein Beitrag zur spezifischen Auswahl von Vorschlägen zur Körperhöhenschätzung nach Skelettfunden, zur Vergleichbarkeit von Schätzergebnissen und zur allgemeinen Problematik realistischer Lebendhöhenschätzungen. *Gegenbaurs morph. Jahrb.* 132. 69-110.
- Zink, A. (1988):** Kindersterblichkeit im frühen Mittelalter - Morphologische und paläopathologische Ergebnisse an der Skelettserie von Altenerding, Ldkr. Erding, Bayern. Cuvillier-Verlag. Göttingen.
- Živanović, S. (1982):** Ancient Diseases - The elements of Palaeopathology. Methews & Co. Ltd. London.

**Zuhrt, R. (1956):** Stomatologische Untersuchungen an Erwachsenen an spätmittelalterlichen Funden von Reckahn (12. - 14. Jh.), Teil 1: Zahnkaries und ihre Folgen. Teil 2: Parodontose und Zahnstellungsanomalien. Dtsch. Zahn - Mund - Kieferheilkunde 25. 1-24.





## 8 Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Erhaltungszustand der Knochen. ....	- 9 -
Tab. 2: Zusammenfassende odontologische Befunde und ihre jeweiligen Ausprägungsstufen. ....	- 19 -
Tab. 3: Arthrosegradeinteilung nach Schultz (1988). ....	- 20 -
Tab. 4: Anteilige und prozentuale Verteilung der 199 altersbestimmten Individuen aus Ihlow. ....	- 23 -
Tab. 5: Häufigkeitsverteilung des Geschlechts auf die jeweiligen Altersgruppen der Ihlower. ....	- 24 -
Tab. 6: Körperhöhenschätzung der erwachsenen Ihlower Frauen und Männer. ....	- 25 -
Tab. 7: Sterbetafel der Ihlower Population. ....	- 26 -
Tab. 8: Anzahl der jeweils untersuchten Zähne. ....	- 29 -
Tab. 9: Zahnappell der Ihlower. Anzahl der Zähne insgesamt = 3049. ....	- 29 -
Tab. 10: Kariesintensität und -frequenz der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich. ....	- 31 -
Tab. 11: Kariesintensität der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich. ....	- 31 -
Tab. 12: Karieslokalisierung bzw. -schwere und profunde Karies bei einzelnen Zahnarten. ....	- 33 -
Tab. 13: Zahnsteinhäufigkeit der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich. ....	- 34 -
Tab. 14: Stufen der Parodontose der Ihlower im Ober- und Unterkiefervergleich. ....	- 35 -
Tab. 15: Parodontosehäufigkeit der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich. ....	- 36 -
Tab. 16: Parodontitishäufigkeit der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich. ....	- 37 -
Tab. 17: Häufigkeiten radikulärer Prozesse der Ihlower im Zahnartenvergleich. ....	- 38 -
Tab. 18: Häufigkeiten radikulärer Prozesse der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich. ....	- 39 -
Tab. 19: Häufigkeit der Abrasionsgrade der Ihlower. ....	- 39 -
Tab. 20: Abrasionsgrade der Ihlower im Altersvergleich. ....	- 40 -
Tab. 21: Häufigkeiten der Schmelzhypoplasiestufen der Ihlower. ....	- 41 -
Tab. 22: Arthrosehäufigkeit des Schultergelenkes der Ihlower. ....	- 45 -
Tab. 23: Arthrosehäufigkeit der Ihlower des Schultergelenkes im Geschlechtervergleich. ....	- 45 -
Tab. 24: Arthrosehäufigkeit und -index der Ihlower des Schultergelenkes im Altersvergleich. ....	- 46 -
Tab. 25: Arthrose des Schultergelenkes der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich. ....	- 46 -
Tab. 26: Arthrosehäufigkeit des Ellenbogengelenkes der Ihlower. ....	- 47 -
Tab. 27: Arthrosehäufigkeit der Ihlower des Ellenbogengelenkes im Geschlechtervergleich. ....	- 48 -
Tab. 28: Arthrosehäufigkeit und -index der Ihlower des Ellenbogengelenkes im Altersvergleich. ....	- 48 -
Tab. 29: Arthrose des Ellenbogens der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich. ....	- 49 -
Tab. 30: Arthrosehäufigkeit des Hüftgelenkes der Ihlower. ....	- 49 -
Tab. 31: Arthrosehäufigkeit des Hüftgelenkes der Ihlower im Geschlechtervergleich. ....	- 50 -
Tab. 32: Arthrosehäufigkeit und -index des Hüftgelenkes der Ihlower in der Altersverteilung. ....	- 50 -
Tab. 33: Arthrose des Hüftgelenkes der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich. ....	- 51 -
Tab. 34: Arthrosehäufigkeit des Kniegelenkes der Ihlower. ....	- 51 -
Tab. 35: Arthrosehäufigkeit des Kniegelenkes der Ihlower im Geschlechtervergleich. ....	- 52 -
Tab. 36: Arthrosehäufigkeit und -index der Ihlower des Kniegelenkes im Altersvergleich. ....	- 52 -
Tab. 37: Arthrose des Kniegelenkes der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich. ....	- 53 -

---

Tab. 38: Häufigkeit der Stomatitisstufen (%) der Ihlower im Alters- und Geschlechtervergleich. ....	- 58 -
Tab. 39: Häufigkeit von Cribra orbitalia der Ihlower.....	- 59 -
Tab. 40: Altersverteilung des Ihlower Zisterzienserklosters im Vergleich .....	- 66 -
Tab. 41: Altersverteilung des Ihlower Zisterzienserklosters im Vergleich .....	- 67 -
Tab. 42: Körperhöhenvergleich. ....	- 69 -
Tab. 43: Übersicht verschiedener Maskulinitätsindices (jeweils nach aufsteigendem MI sortiert). ....	- 70 -
Tab. 44: Übersicht verschiedener Lebenserwartungen. ....	- 75 -
Tab. 45: Lebenserwartung bei Eintritt in die Altersklasse der 20- bis 29-Jährigen für Ihlow.....	- 76 -
Tab. 46: Karieshäufigkeit im Ober- und Unterkiefervergleich. ....	- 78 -
Tab. 47: Kariesfrequenz und Kariesintensität im Populationsvergleich. ....	- 79 -
Tab. 48: Kariesintensität im Geschlechtervergleich.....	- 82 -
Tab. 49: Karieshäufigkeit im Altersvergleich. ....	- 83 -
Tab. 50: Vergleich im Alter zwischen intravital Verlusten und kariösen Zähnen. ....	- 83 -
Tab. 51: Zahnsteinvorkommen im Serienvergleich. ....	- 84 -
Tab. 52: Skelettübersicht der Ihlower. ....	- 141 -
Tab. 53: Skelettschema der Ihlower.....	- 145 -
Tab. 54: Übersichtstabelle. Anwesenheitsliste der einzelnen Zähne des Oberkiefers.....	- 177 -
Tab. 55: Übersicht der einzelnen Zähne des Unterkiefers. ....	- 181 -
Abb. 56: Übersichtstabelle der Zahnbefunde der Ihlower.....	- 186 -
Tab. 57: Kariesübersichtstabelle der Ihlower im Zahnartenvergleich.....	- 190 -
Tab. 58: Zahnsteinübersichtstabelle der Ihlower im Zahnartenvergleich. ....	- 191 -
Tab. 59: Parodontosehäufigkeit der Ihlower im Zahnartenvergleich. ....	- 191 -
Tab. 60: Parodontitishäufigkeit der Ihlower im Zahnartenvergleich. ....	- 191 -
Tab. 61: Übersichtstabelle der großen Gelenke der Ihlower.....	- 192 -
Tab. 62: Häufigkeit der arthrotischen Veränderung beim Schultergelenk im Geschlechtervergleich. ....	- 195 -
Tab. 63: Häufigkeitsverteilung der Arthrosestufen des Schultergelenkes der Ihlower .....	- 195 -
Tab. 64: Häufigkeit der arthrotischen Veränderung beim Ellenbogengelenk .....	- 196 -
Tab. 65: Häufigkeitsverteilung der Arthrosestufen im Altersvergleich beim Ellenbogengelenk.....	- 196 -
Tab. 66: Häufigkeit der arthrotischen Veränderung beim Hüftgelenk im Geschlechtervergleich. ....	- 196 -
Tab. 67: Häufigkeitsverteilung der Arthrosestufen im Altersvergleich beim Hüftgelenk.....	- 196 -
Tab. 68: Häufigkeit der arthrotischen Veränderung beim Kniegelenk im Geschlechtervergleich.....	- 197 -
Tab. 69: Häufigkeitsverteilung der Arthrosestufen im Altersvergleich beim Kniegelenk.....	- 197 -
Tab. 70: Übersicht der zum Vergleich mit der Ihlower Population genutzten Skelettserien. ....	- 201 -

## 9 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Karte der ehemaligen Klöster Ostfrieslands (Buttjer 2009).....	- 1 -
Abb. 2: Zisterziensermönche bei der Feldarbeit (Schnieders 2009).....	- 3 -
Abb. 3: Übersichtsbild des ehemaligen Klostergebäudes Ihlow.....	- 4 -
Abb. 4: Die in Ihlow freigelegten Bestattungen aus den Jahren 2004 und 2005.....	- 8 -
Abb. 5: Detailzeichnung von Abb. 4.....	- 8 -
Abb. 6: Durchschnittliche Lebenserwartung (Jahre) der Ihlower in den jeweiligen Altersklassen.....	- 26 -
Abb. 7: Durchschnittliche Sterbewahrscheinlichkeit (‰) der Ihlower in den jeweiligen.....	- 27 -
Abb. 8: Karieshäufigkeit der Ihlower (%) im Zahnartenvergleich.....	- 30 -
Abb. 9: Durchschnittliche Kariesschwere (%) der Ihlower im Zahnartenvergleich.....	- 32 -
Abb. 10: Starker Zahnsteinbefall der Frontzähne eines Unterkiefers.....	- 33 -
Abb. 11: Zahnsteinauftreten der Ihlower im Ober- und Unterkiefervergleich.....	- 34 -
Abb. 12: Parodontosehäufigkeit der Ihlower im Zahnartenvergleich.....	- 35 -
Abb. 13: Häufigkeitsverteilung der Parodontosestufen der Ihlower im Geschlechtervergleich.....	- 36 -
Abb. 14: Parodontitishäufigkeit der Ihlower im Zahnartenvergleich des Ober- und Unterkiefers.....	- 37 -
Abb. 15: Durch Parodontitis vertikal abgebaute Kieferknochen.....	- 38 -
Abb. 16: Durchschnittliche Abrasionsrate der Ihlower im Zahnartenvergleich.....	- 40 -
Abb. 17: Links sind verschiedene Abrasionsgrade der Zähne eines Oberkiefers abgebildet.....	- 41 -
Abb. 18: Häufigkeit der Schmelzhypoplasien der Ihlower im Geschlechtervergleich (n = 107).....	- 42 -
Abb. 19: Transversale Rinnen- und Furchenbildung bei Frontzähnen eines Oberkiefers.....	- 42 -
Abb. 20: Arthrosehäufigkeit und -index der Ihlower im Seitenvergleich der vier großen Gelenke....	- 43 -
Abb. 21: Arthrosehäufigkeit und -index der Ihlower im Geschlechtervergleich.....	- 44 -
Abb. 22: Arthrosehäufigkeit und -index der Ihlower im Altersvergleich der vier großen Gelenke.....	- 44 -
Abb. 23: Häufigkeitsverteilung (n) der einzelnen Wirbel der Ihlower.....	- 54 -
Abb. 24: Häufigkeitsverteilung der degenerativen Wirbelsäulengelenkveränderungen der Ihlower....	- 55 -
Abb. 25: Häufigkeitsverteilung der Schmorlschen Knorpelknötchen der Ihlower.....	- 56 -
Abb. 26: Schmorlsche Knorpelknötchen bei einem Brustwirbel.....	- 56 -
Abb. 27: Häufigkeitsverteilung osteophytärer Ausziehungen der Ihlower.....	- 57 -
Abb. 28: Stomatitis am Os palatinum.....	- 58 -
Abb. 29: Poröse Auflagerungen der Orbita. Links Übersicht, Sicht von unten.....	- 59 -
Abb. 30: Gewalteinwirkungen am Os frontale.....	- 60 -
Abb. 31: Scharfe Gewalteinwirkungen am Os frontale.....	- 60 -
Abb. 32: Trepanation.....	- 61 -
Abb. 33: Rinnenartige Einkerbung des Schmelzes der Schneidezähne.....	- 61 -
Abb. 34: Verheilte Bruch des distalen Bereiches der Fibula und Tibia.....	- 61 -
Abb. 35: Femurausschnitt, Verdacht auf Osteomyelitis.....	- 62 -
Abb. 36: Entzündungsbedingte Veränderungen verschiedener Tibien.....	- 62 -
Abb. 37: Ankylose der Brustwirbel (Th 6 – Th 10).....	- 63 -

Abb. 38: DISH (diffuse idiopathische skelettale Hyperostose).....	- 63 -
Abb. 39: Durchschnittliche Abrasionsrate der Zahnarten im Serienvergleich.....	- 91 -
Abb. 40: Serienvergleich der Arthrosehäufigkeit der großen Gelenke.....	- 98 -
Abb. 41: Serienvergleich der Arthroseindices der großen Gelenke.....	- 98 -
Abb. 42: Darstellung einer Trepanation im Mittelalter.....	- 104 -
Abb. 43: Medizinhistorische Instrumente.....	- 105 -
Abb. 44: Häufigkeitsverteilung der Wirbel (n = 1943) im Geschlechtervergleich der Ihlower.....	- 198 -
Abb. 45: Häufigkeit der Schmorlschen Knorpelknötchen (SKK).....	- 198 -
Abb. 46: Häufigkeitsverteilung Schmorlscher Knorpelknötchen im Geschlechtervergleich.....	- 199 -
Abb. 47: Häufigkeitsverteilung Schmorlscher Knorpelknötchen im Altersvergleich.....	- 199 -
Abb. 48: Häufigkeitsverteilung der osteophytären Ausziehungen im Geschlechtervergleich.....	- 200 -
Abb. 49: Häufigkeitsverteilung osteophytärer Ausziehungen im Altersvergleich bei den Ihlowern.....	- 200 -

## 10 Danksagung

Herzlich danken möchte ich meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. Carsten Niemitz für seine tatkräftige Unterstützung und Betreuung. Das entgegengebrachte Vertrauen in meine Arbeit und die Hilfe beim Erlangen des Stipendiums haben mir die Tätigkeit am Institut für Humanbiologie und Anthropologie sehr erleichtert und mich während der ganzen Zeit unterstützend begleitet.

Herrn Prof. Dr. Helmut Keupp danke ich aufrichtig für die Übernahme des zweiten Gutachtens und für das entgegengebrachte Interesse am Thema.

Der ostfriesischen Landschaft danke ich für die Bereitstellung des Skelettmaterials. Zudem danke ich für die vielfältigen Literaturhinweise sowie die anregenden Gespräche. Dabei möchte ich ganz besonders Herrn Rolf Bärenfänger, Marion Brüggler, Gerd Kronsweide und Angelika Burkhardt erwähnen.

Danken möchte ich den Mitgliedern des Instituts der Humanbiologie und Anthropologie. Mein herzlichster Dank gilt hier Bettina Jungklaus für die vielen konstruktiven Gespräche sowie der großzügigen Bereitstellung ihrer Literatur. Vanessa Zacher war jederzeit eine enorme Hilfe bei allen Schwierigkeiten, ganz besonders bei der Statistik. Sie ist und bleibt die gute Seele des Instituts. Technische Probleme wurden durch David Loscher behoben, zudem konnten mich seine aufmunternden, ehrlichen und fürsprechenden Worte auch jederzeit aufheitern und mich durch die mühsameren Stunden bringen.

Mein allerherzlichster Dank gilt Katharina Stech, die immer an meiner Seite stand, sowohl arbeitstechnisch als auch freundschaftlich. Es war einfach prima ein Büro mit ihr zu teilen und die vielen Tagungen und Kongresse zu erleben. Ich habe in ihr eine tolle, zuverlässige Freundin gefunden. Danke schön!

Ein ganz liebes Dankeschön auch an alle, die meine Arbeit Korrektur gelesen haben oder fachliche Anmerkungen sowie Hinweise brachten. Dabei möchte ich nochmals Katharina Stech, Vanessa Zacher, Bettina Jungklaus, David Loscher sowie Joachim Buchta, Jürgen Strassert, Doreen Gericke, Raimund Bellinghausen, Ramona Kühn sowie Andre Timmermann danken.

All meinen Freunden und ganz besonders meiner Familie danke ich für ihre allumfassende Unterstützung!



## **11 Lebenslauf**

Der Lebenslauf in der Online-Version aus Gründen des Datenschutzes nicht enthalten.





## **12 Anhang**

### **12.1 Befundbögen**

Im Folgenden sind die vier Untersuchungsprotokolle Individualdaten, Zahnschema und große Gelenke sowie Wirbelstatus dargestellt. Dort wurden sowohl Basisdaten wie Befundnummer und Zeichnungsnummer eingetragen als auch die ermittelten Individualdaten wie Alter Geschlecht und Körperhöhe. Das Skelettschema ist nach Perizonius (1982) übernommen. Im Untersuchungsprotokoll Zahnschema sind die einzelnen Zahnarten pro Kieferhälfte und -seite im Zahnappell aufgetragen. Bewertet wird sowohl die An- oder Abwesenheit jedes Zahnes als auch die auftretenden Veränderungen und Pathologien. Zudem wird die Stomatitisbeurteilung in diesem Protokoll notiert. Die Beurteilung der degenerativen Veränderungen der großen Gelenke und der Wirbel werden im dritten und vierten Untersuchungsprotokoll festgehalten.

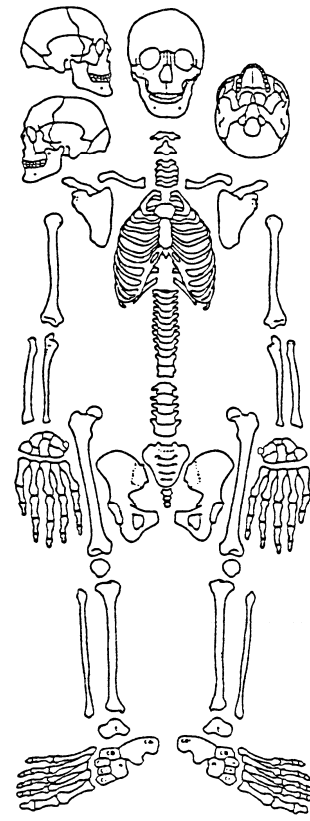
**Untersuchungsprotokoll 1: Individualdaten**

BefundNr.:	ZeichnungsNr.:	FotoNr.:
FundNr.:		
Erhaltung:	Kiste:	Bearbeitungsdatum:

<b>Alter:</b>							
Symphyse	Humerus	Femur	Obliteration	Zähne		Ossifikation	Clavicula
				Abnutzung:	Entwicklung:		

<b>Geschlecht:</b>											
Schädel	Becken	Humerus			Femur						
		Ø Caput:		Ø Condylus:		Ø Caput:		Ø Condylus:		Trochanter	
		rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links

<b>Länge:</b>				
	rechts		links	
Humerus	H2	H1	H2	H1
Radius	R1b	R1	R1b	R1
<i>Ulna</i>				
Femur	F1		F1	
Tibia	T1b	T1	T1b	T1



<b>weitere Skelettelemente:</b>
<b>pathologische Auffälligkeiten:</b>

**Untersuchungsprotokoll 2: Zahnschema**

BefundNr.:	ZeichnungsNr.:	FotoNr.:
FundNr.:		
Erhaltung:	Kiste:	Bearbeitungsdatum:

<b><u>Zahnstatus</u></b>
o = Vorhandensein der Zahnanlage
/ = Zahn intra vitam ausgefallen
X = Zahn postmortal ausgefallen
nb = nicht beurteilbar
Ag / Ao = Alveole vollständig geschlossen / offen
A = Radikuläre Prozesse

<b><u>Schmelzhypoplasie</u></b>
Grad 0: normal
Grad 1: sehr schwach (nicht krankhaft)
Grad 2: schwach
Grad 3: mittel
Grad 4: stark
Grad 5: sehr stark

<b><u>Abrasion</u></b>
1: keine Abnutzung
2: Schmelz angeschliffen
3: an einzelnen Stellen Zahnbein freiliegend
4: der ganze Schmelz der Kaufläche abgeschliffen
5: Krone bis nahe zum Wurzelhals usuriert

<b><u>Karies</u></b>
pK = profunde Karies
Kr: Krone; H: Hals
Grad 1: leicht
Grad 2: mittel
Grad 3: schwer

<b><u>Parodontopathien</u></b>
Po: Parodontose; Pi: Parodontitis
Grad 0: normal
Grad 1: leicht
Grad 2: mäßig stark
Grad 3: mittel stark
Grad 4: stark
Grad 5: sehr stark

<b><u>Zahnstein</u></b>
Grad 0: normal
Grad 1: leicht
Grad 2: mäßig stark
Grad 3: mittel stark
Grad 4: stark
Grad 5: sehr stark

<b><u>Anzahl der Zähne</u></b>	rechts	links
OK Zähne		
UK Zähne		
Gesamt		

<b><u>Stomatitis</u></b>	
leicht	
mittel	
stark	

**Zahnappel:**

Schmelzhypo.																	
Abrasion																	
Karies																	
Zahnstein																	
Parodontium																	
<b>Ok rechts</b>	M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3	
<b>Uk rechts</b>	M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3	
Parodontium																	
Zahnstein																	
Karies																	
Abrasion																	
Schmelzhypo.																	
Bemerkungen																	

**Untersuchungsprotokoll 3: Große Gelenke**

BefundNr.:	ZeichnungsNr.:	FotoNr.:
FundNr.:		
Erhaltung:	Kiste	Bearbeitungsdatum:

Alter		Geschlecht	R	F	Bewertung	R	F	Bewertung
<b>Schulter</b>	Caput humeri							
	Cavitas glenoidalis							
<b>Ellenbogen</b>	Capitulum humeri							
	Caput radii							
	Trochlea Incisura trochlearis							
<b>Hüfte</b>	Caput femoris							
	Fovea capitatis femoris		.X			.X		
	Acetabulum							
<b>Knie</b>	Condylus med. femoris							
	Condylus lat. femoris							
	Unterrand Fossa intercondyl.		.X			.X		
	Condylus med. tibiae							
	Condylus lat. tibiae							
	Facies patellaris med. (Fe)							
	Facies patellaris lat. (Fe)							
	Facies med. (Patella) Facies lat. (Patella)							

Grad 0: gesundes Gelenk

Rand: begrenzt linienförmig. Fläche: glatte Gelenkfläche

Grad 1: gesundes Gelenk mit geringfügigen Verschleißerscheinungen

Rand: linienförmig ausgebildet, aber nicht mehr ringförmig geschlossen, an mehreren Stellen durch feine Rillen unterbrochen oder geringfügig verdickt oder gewulstet. Fläche: glatt, aber durch geringfügige Unebenheiten leicht gebuckelter Eindruck

Grad 2: Gelenk mit leicht krankhaften Veränderungen

Rand: an einigen Stellen Randleistenbildungen, auch einzelne stärker profilierte Randzacken, bzw. Randpartien (Breite &lt; 3mm). Fläche: stärker gebuckelt, kann fleckförmig abgeflacht sein und/oder sehr feine nadelspitzenartige, dicht beieinander liegende Lochdefekte aufweisen und/oder zeigt einzeln angeordnete, feinkörnige, höckerige Auflagerungen

Grad 3: Gelenk mit mittleren krankhaften Veränderungen

Rand: wie bei Grad 2, jedoch ausgedehntere Defekte, häufig nahezu geschlossene Randleistenbildung. Fläche: wie bei Grad 2, jedoch ausgedehntere Defekte, Veränderungen nehmen mehr als 50 % der Gelenkoberfläche ein

Grad 4: Gelenk mit starken krankhaften Veränderungen

Rand: Randleistenbildungen breiter als 3 mm, Randleisten können ausgewalzt sein und somit auf dem Niveau der Gelenkfläche liegen, Randleisten können sich auch lippenartig von der Gelenkfläche abgehoben haben. Fläche: zeigt ausgedehnte Zerstörungsspuren, flach abgeschliffen, häufig eburnierte Areale und/oder großporige Hohlräume, die eine grobporige Oberfläche bedingen und/oder grobe höckerige Auflagerungen bilden plaqueartige Strukturen

Grad 5: Gelenk mit sehr starken krankhaften Veränderungen

Rand: wie bei Grad 4, jedoch ausgedehntere Defekte, geschlossene Randleistenbildung. Fläche: wie bei Grad 4, jedoch ausgedehntere Defekte, Defekte bedecken mehr als 50 % der Gelenkoberfläche

Grad 6: total zerstörtes Gelenk

Bis zur Unkenntlichkeit verformte Gelenkflächen mit teilweise extremen Knochenneubildungen oder ausgedehnten Nekrosen

**Untersuchungsprotokoll 4: Wirbelsäulenstatus**

BefundNr.:	ZeichnungsNr.:	FotoNr.:
FundNr.:		
Erhaltung:	Kiste:	Bearbeitungsdatum:

rechtes Bogen- gelenk cranial	Deck- platte	linkes Bogen- gelenk cranial		Th1					
	Wirbel- körper								
rechtes Bogen- gelenk caudal	Grund- platte	linkes Bogen- gelenk caudal		Th2					
Schädel				Th3					L1
C1				Th4					L2
Dens				Th5					L3
C2									
C3				Th6					L4
C4				Th7					L5
C5				Th8					S1
C6				Th9					S2
C7				Th10					

## 12.2 Skelettkatalog

Zunächst folgt eine Übersichtstabelle in der alle 388 Skelette mit Befundnummern, Alter und Geschlecht genannt werden (Tab. 52). Zusätzlich wird vermerkt, ob die Zähne und die großen Gelenke beurteilt werden konnten und ob ein Skelettschema angefertigt wurde. Wenn lediglich vereinzelte Knochenbruchstücke vorlagen, wurden diese nicht in ein Schema eingetragen. Im Anschluss werden die Schemata abgebildet, die einen Überblick über die vorhandenen Knochen (schwarz markiert) pro Skelett geben (Tab. 53). Dazu ist pro Skelett die Befundnummer, das Alter, das Geschlecht und die Körperhöhe eingetragen. Wenn das Geschlecht eindeutig bestimmt werden konnte, ist die Körperhöhe nach Breitinger (1937) für die Männer oder nach Bach (1965) für die Frauen ermittelt worden. Konnte kein Geschlecht ermittelt werden, ist erst die errechnete Körperhöhe für Breitinger und dann die errechnete Körperhöhe nach Bach aufgetragen.

Tab. 52: Skelettübersicht der Ihlower.

<i>Anz.</i>	<i>Bef.</i>	<i>Alter</i>	<i>Sex</i>	<i>U.</i>	<i>Z.</i>	<i>Anz.</i>	<i>Bef.</i>	<i>Alter</i>	<i>Sex</i>	<i>U.</i>	<i>Z.</i>
1	328a	4	3	Z	n	59	494	5	2	G	j
2	328b	4	2	Z	n	60	500	5	2	G	j
3	328c	5	1	Z	j	61	505	4	2	G	j
4	328d	2	1	/	j	62	506	5	2	G	j
5	336	6	1	Z/G	j	63	507	3	1	Z	j
6	345	5	1	G	j	64	508	5	2	G	j
7	359	5	2	G	j	65	510	4	1	Z	j
8	360	13	3	Z	n	66	511	5	2	G	j
9	361	5	2	Z/G	j	67	517	4	2	Z/G	j
10	363	4	2	Z/G	j	68	518	13	3	/	j
11	364	14	3	/	j	69	519	5	1	G	j
12	366	4	1	G	j	70	520	5	3	G	j
13	367	4	2	Z/G	j	71	521	5	2	Z/G	j
14	369	5	2	G	j	72	522	4	2	/	j
15	370	5	1	/	j	73	527	5	1	Z/G	j
16	371	13	1	Z	j	74	529	5	1	/	n
17	372	5	1	Z	j	75	530	5	1	G	j
18	373	5	1	Z/G	j	76	531	5	2	G	j
19	375	5	2	Z/G	j	77	533	13	2	G	j
20	376	13	3	/	j	78	534	6	2	Z	j
21	377	4	2	Z/G	n	79	536	4	2	Z/G	j
22	378	3	2	G	j	80	540	3	2	/	j
23	379	5	2	Z	j	81	541	5	1	Z/G	j
24	381	5	2	Z/G	j	82	542	5	1	Z/G	j
25	383	4	1	G	j	83	543	5	1	G	j
26	384	5	1	Z/G	j	84	545	4	2	Z/G	j
27	389	4	1	Z/G	j	85	546	5	2	Z/G	j
28	390	5	1	Z/G	j	86	551	4	1	Z	j
29	392	5	1	Z/G	j	87	553	5	2	Z/G	n
30	393	5	1	Z/G	j	88	554	5	2	G	j
31	394	13	2	Z	j	89	555	13	3	/	n
32	397	5	2	Z/G	j	90	556	3	2	Z/G	j
33	398	4	3	G	j	91	557	13	3	G	j
34	404	3	3	G	j	92	558	4	2	Z/G	j
35	405	4	1	Z/G	j	93	579	5	1	Z/G	j
36	407	5	2	Z/G	j	94	580	5	2	Z/G	j
37	408	4	1	G	j	95	581	6	2	G	j
38	409	5	3	G	j	96	582	5	2	Z/G	j
39	410	13	1	Z/G	j	97	586	13	3	G	j
40	414	4	2	G	j	98	587	4	2	Z/G	j
41	416	13	1	/	n	99	587a	13	3	Z	n
42	444	13	3	Z/G	j	100	587b	13	3	G	j
43	447	5	2	Z/G	j	101	588	5	2	Z/G	j
44	449	13	3	/	j	102	589	13	2	Z/G	j
45	451	14	3	/	j	103	604	5	2	Z/G	j
46	458	4	2	G	j	104	606	13	2	Z	j
47	459	13	3	G	j	105	613	14	3	/	j
48	460	5	2	G	j	106	615	5	2	Z/G	j
49	461	13	3	Z/G	n	107	616	6	1	G	j
50	462	5	2	Z/G	j	108	617	4	2	Z/G	j
51	467	5	2	Z/G	j	109	618	6	3	G	j
52	473	5	2	Z/G	j	110	619	13	1	Z	j
53	477	13	2	Z	n	111	620	5	2	Z/G	j
54	483	13	1	Z	j						
55	485	5	2	Z	j						
56	486	4	2	Z/G	j						
57	488	14	3	G	j						
58	489	5	2	Z/G	j						

<i>Anz.</i>	<i>Bef.</i>	<i>Alter</i>	<i>Sex</i>	<i>U.</i>	<i>Z.</i>	<i>Anz.</i>	<i>Bef.</i>	<i>Alter</i>	<i>Sex</i>	<i>U.</i>	<i>Z.</i>
112	621	5	1	Z/G	j	171	1059	13	3	/	n
113	630	2	2	/	j	172	1059	4	2	Z	n
114	632	5	2	Z/G	j	173	1060	5	1	Z	n
115	633	5	2	G	j	174	1060a	13	2	Z	n
116	634	13	3	G	j	175	1060aa	5	1	Z	n
117	635	5	2	Z/G	j	176	1060b	4	2	/	j
118	641	4	3	/	n	177	1060c	4	1	/	j
119	643	5	2	Z/G	j	178	1061	14	3	/	n
120	645	5	2	Z/G	j	179	1063	2	2	Z	j
121	648	13	2	Z/G	j	180	1066	4	2	/	j
122	652	4	1	/	j	181	1068	13	3	G	j
123	656	5	2	Z/G	j	182	1069	4	2	G	j
124	659	5	2	G	j	183	224	5	2	G	j
125	660	4	1	Z/G	j	184	328e	3	3	Z	n
126	662	13	2	Z	j	185	328f	14	3	Z	n
127	667	13	1	Z	j	186	328g	13	2	Z	n
128	669	13	2	Z	n	187	328h	4	1	Z	n
129	675	4	2	Z	j	188	328i	5	1	Z	n
130	680	5	2	Z/G	j	189	328j	5	2	Z	n
131	681	3	2	Z/G	j	190	337	5	1	G	j
132	684	13	3	G	j	191	338	3	3	/	n
133	687	13	2	Z	n	192	338a	4	1	/	j
134	688	5	2	G	j	193	338b	3	3	/	n
135	702	5	1	Z/G	j	194	338c	13	3	Z	n
136	704	4	2	/	n	195	338/339	4	2	G	j
137	712	14	3	/	j	196	351	14	3	/	n
138	713	5	1	Z/G	j	197	360	13	3	Z	n
139	716	5	2	Z/G	j	198	362	5	1	Z/G	j
140	755	14	3	Z	j	199	365/388	4	2	Z/G	j
141	949	4	2	G	j	200	368	13	1	Z/G	j
142	957	14	3	/	n	201	368a	14	3	Z/G	j
143	1054	5	1	Z/G	j	202	368b	14	3	Z	n
144	1055	5	2	Z/G	j	203	370a	13	3	G	j
145	1056	5	2	G	j	204	371	3	1	Z	n
146	1058	4	2	Z/G	j	205	371a	13	3	Z	n
147	1059	13	1	Z	n	206	373	13	2	Z	n
148	1060	13	2	Z	n	207	377	13	3	Z	n
149	1061	4	2	Z/G	j	208	377a	13	2	Z	j
150	1062	5	2	Z/G	j	209	377aa	13	3	Z	n
151	1066	3	3	/	n	210	377b	13	3	/	n
152	1069	3	1	Z/G	j	211	382	5	1	G	j
153	1070	5	2	Z/G	j	212	385	14	3	/	n
154	1071	13	3	Z	j	213	387	13	1	/	j
155	1072	5	2	Z/G	j	214	390	13	3	Z	n
156	1073	5	2	Z/G	j	215	391	4	2	G	j
157	0	4	2	Z	n	216	394	13	3	Z	n
158	0	13	2	Z	n	217	394a	13	3	Z	n
159	0	13	2	Z	n	218	394b	13	2	Z	n
160	0	4	1	Z	n	219	394c	13	3	Z	n
161	0	14	2	Z	n	220	395 396a	13	2	Z	j
162	0	14	3	/	n	221	395 396b	3	1	Z	j
163	0	5	2	/	j	222	406	14	3	/	n
164	0	5	3	Z/G	j	223	410	13	3	Z	n
165	0	5	2	Z/G	j						
166	0	4	1	/	j						
167	0	14	3	/	n						
168	1020	13	3	/	n						
169	1032	14	3	/	n						
170	1053	5	2	Z/G	j						

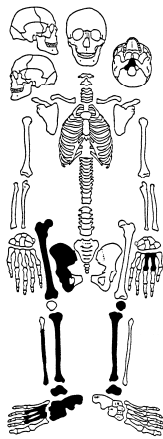


<i>Anz.</i>	<i>Bef.</i>	<i>Alter</i>	<i>Sex</i>	<i>U.</i>	<i>Z.</i>	<i>Anz.</i>	<i>Bef.</i>	<i>Alter</i>	<i>Sex</i>	<i>U.</i>	<i>Z.</i>
224	410a	13	3	Z	n	283	587a	13	3	Z	n
225	411	3	3	/	j	284	587bb	13	3	Z	n
226	411a	13	1	Z/G	j	285	587c	13	2	Z	n
227	412	14	3	/	n	286	587d	13	3	Z	n
228	417	14	3	/	n	287	587e	13	3	Z	n
229	442	14	3	Z	n	288	587f	4	2	Z	n
230	443	3	3	Z	j	289	587g	13	2	Z	n
231	444	13	3	Z	n	290	587h	13	1	Z	n
232	444a	13	3	Z	n	291	587i	13	2	Z	n
233	444b	13	3	Z	n	292	587j	13	3	Z	n
234	446	13	3	Z/G	j	293	587b	3	2	Z	j
235	448	14	3	/	n	294	589	13	3	Z	n
236	450	13	3	/	j	295	605	4	1	Z	j
237	463	4	2	Z/G	j	296	607	4	1	/	j
238	464	13	3	/	j	297	608	13	1	Z	j
239	466	5	2	G	j	298	608a	13	1	Z	n
240	469	14	3	/	n	299	608b	13	1	Z	n
241	470	14	3	/	n	300	609	14	3	/	n
242	471	13	1	Z	j	301	610	3	3	G	j
243	472	13	1	/	j	302	611	13	3	Z	j
244	474	13	3	/	n	303	612	13	1	Z	j
245	475	13	2	Z	n	304	614	13	1	Z	j
246	476	14	3	Z	j	305	631a	2	3	/	j
247	478	14	3	/	j	306	631b	13	3	G	j
248	479	13	3	/	j	307	635	13	3	/	n
249	480	4	1	Z	j	308	636	14	3	/	j
250	481	13	3	/	n	309	637a	4	2	/	j
251	484	5	2	Z/G	j	310	637b	6	2	G	j
252	487	5	2	Z	j	311	642	14	1	/	j
253	495	4	1	Z/G	j	312	644	14	1	/	n
254	496	5	2	Z	j	313	646	14	3	/	n
255	508/541/	13	3	G	j	314	647	14	3	Z	j
256	509	5	2	Z/G	j	315	647a	13	2	Z	j
257	510	3	3	/	n	316	649	13	2	/	j
258	510a	1	2	Z	j	317	650	14	3	Z	n
259	519b	4	2	Z	j	318	651	13	3	Z/G	j
260	521	13	3	Z	n	319	651a	13	3	/	n
261	527	14	3	/	n	320	652a	14	3	/	j
262	528	13	3	G	j	321	653	2	3	Z	j
263	529	5	1	/	n	322	654/654a	4	2	Z/G	j
264	529a	4	2	Z	n	323	658	4	2	Z	n
265	532	5	2	/	j	324	663	13	3	/	j
266	535	13	2	G	j	325	664	14	3	/	n
267	535	14	3	/	n	326	665	5	2	G	j
268	537	13	1	G	j	327	666	5	2	Z/G	j
269	538	14	3	G	j	328	666a	13	3	Z	n
270	539	3	1	/	j	329	670	14	3	/	n
271	544	13	2	Z	j	330	671	13	3	/	n
272	548	13	1	Z	j	331	672	5	1	/	n
273	550	13	3	G	j	332	672a	13	2	G	j
274	551	13	2	Z	n	333	673	14	3	/	j
275	551a	4	1	Z	n	334	674	14	3	/	j
276	579	2	3	Z	n	335	675	14	3	Z	n
277	579/580/	6	2	/	j						
278	583	4	2	/	j						
279	585a	4	2	G	j						
280	585/585b	5	1	Z/G	j						
281	585/585a	5	1	Z	n						
282	587	13	3	Z	n						

<i>Anz.</i>	<i>Bef.</i>	<i>Alter</i>	<i>Sex</i>	<i>U.</i>	<i>Z.</i>
336	680	13	3	Z	n
337	689	14	3	/	n
338	695	14	3	Z	n
339	696	5	1	Z/G	j
340	697	14	3	/	j
341	698	5	1	G	j
342	699	13	2	Z/G	j
343	701	13	3	/	j
344	703	14	3	/	n
345	705	14	3	Z	n
346	711	13	3	/	j
347	717	13	2	Z	j
348	718	14	3	/	n
349	719	13	3	/	j
350	720	14	3	Z	n
351	721	4	2	Z	j
352	722	14	3	Z	j
353	735	14	3	/	n
354	744	14	3	Z	j
355	772	14	3	Z	n
356	774	13	1	Z	n
357	777	14	3	/	n
358	778	14	3	/	n
359	779	4	1	/	j
360	780	14	3	Z/G	j
361	784	14	3	/	n
362	785	14	3	Z	j
363	797	13	2	Z	j
364	798	4	1	Z	j
365	799	14	3	/	n
366	800	14	3	Z	n
367	801	14	3	Z	n
368	803	14	3	/	n
369	804	14	3	/	n
370	806	6	3	G	j
371	807	3	2	/	n
372	807a	13	2	Z/G	n
373	808	14	3	/	n
374	816	14	3	/	n
375	880	14	3	Z	j
376	906	14	3	/	n
377	907	4	3	/	j
378	936	14	3	/	n
379	937	14	3	/	n
380	955	14	2	/	n
381	0	4	3	/	n
382	0	13	3	Z	n
383	0	13	3	Z	n
384	0	4	2	/	j
385	0	5	1	/	n
386	0	14	3	/	n
387	0	3	2	Z	j
388	0	5	3	Z/G	j

Anz. = Anzahl der Skelette, Bef. = Befundnummer, Alter => 1 = infans I, 2 = infans II, 3 = juvenil, 4 = adult, 5 = matur, 6 = senil, Sex: Geschlecht => 1 = weiblich, 2 = männlich, 3 = nicht bestimmbar, U. = Untersuchungen => Z. = Zähne, G. = große Gelenke, Z. = Zeichnung des Skelettes vorhanden => j = ja, n = nein

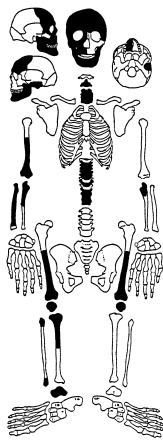
Tab. 53: Skelettschema der Ihlower.



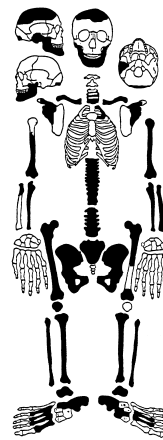
Befundnr.: 224

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
167,71 cm

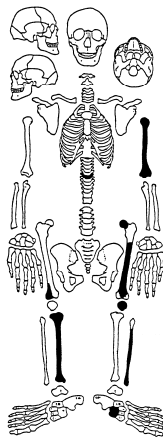
Befundnr.: 328

Alter:  
infans IIGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 328

Alter:  
maturGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/

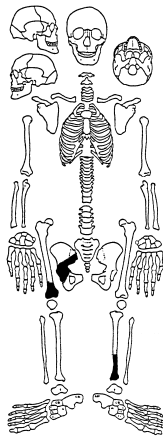
Befundnr.: 336

Alter:  
senilGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
163,92 cm

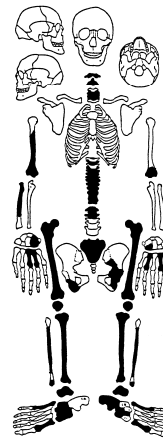
Befundnr.: 337

Alter:  
maturGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
163,27 cm

Befundnr.: 338 /339

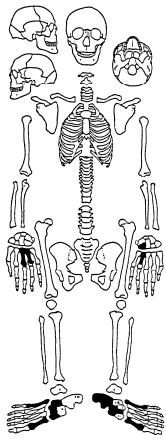
Alter:  
adultGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
180,68 cm

Befundnr.: 338

Alter:  
adultGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 345

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
169,81 cm



**Befundnr.: 345a**

**Alter:**  
/

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

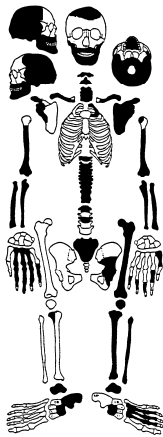


**Befundnr.: 359**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
177,03 cm



**Befundnr.: 361**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
177,18 cm

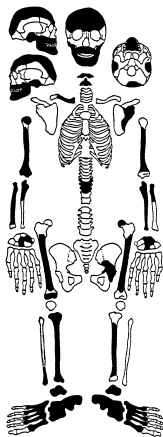


**Befundnr.: 362**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
169,94 cm

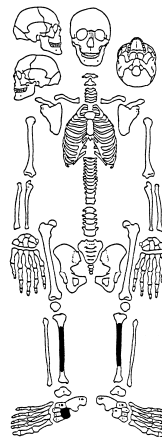


**Befundnr.: 363**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
175,31 cm

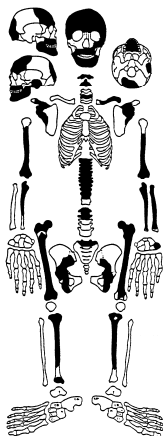


**Befundnr.: 364**

**Alter:**  
/

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

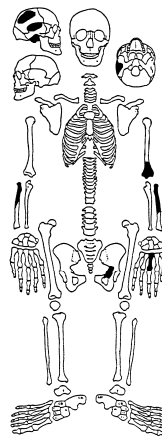


**Befundnr.: 365 /388**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

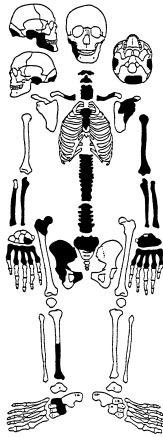


**Befundnr.: 365**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

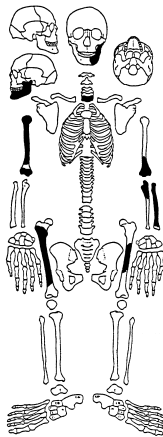
**Körperhöhe:**  
/



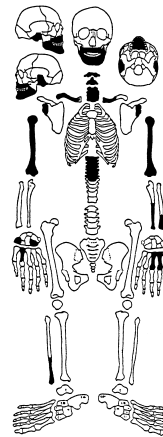
Befundnr.: 366

Alter  
adultGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
163,71 cm

Befundnr.: 367

Alter:  
adultGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
174,4

Befundnr.: 368a

Alter:  
/Geschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

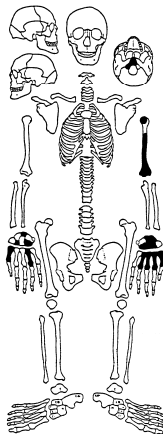
Befundnr.: 368

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
170,07 cm

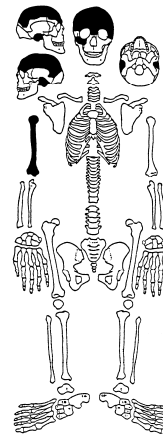
Befundnr.: 369

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
176,72 cm

Befundnr.: 370

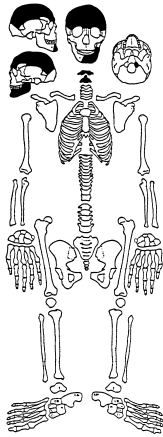
Alter:  
maturGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
152,50 cm

Befundnr.: 370a

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 371

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/



**Befundnr.: 372**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/



**Befundnr.: 373**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
165,67 cm

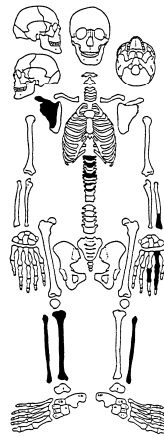


**Befundnr.: 375**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
175,66 cm

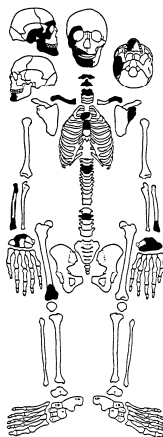


**Befundnr.: 376**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

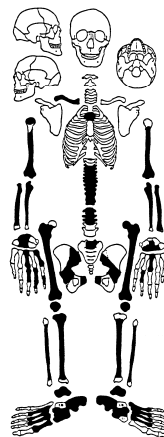


**Befundnr.: 377a**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/



**Befundnr.: 378**

**Alter:**  
juvenil

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

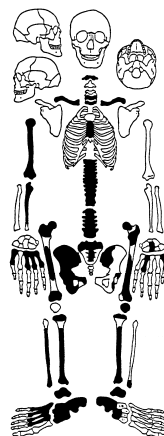


**Befundnr.: 379**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

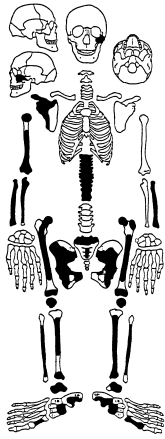


**Befundnr.: 381**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

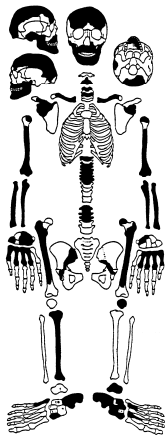
**Körperhöhe:**  
178,78 cm



Befundnr.: 382

Alter:  
maturGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
157,89 cm

Befundnr.: 383

Alter:  
adultGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
161,47 cm

Befundnr.: 384

Alter:  
maturGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
155,13 cm

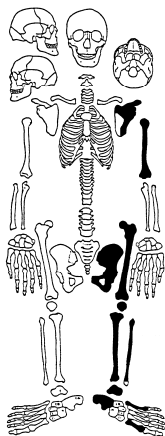
Befundnr.: 387

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/

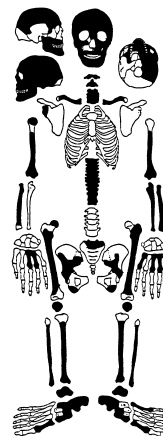
Befundnr.: 389

Alter:  
adultGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
164,69 cm

Befundnr.: 390

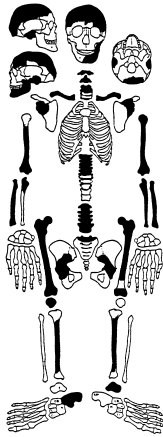
Alter:  
maturGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
165,69 cm

Befundnr.: 391

Alter:  
adultGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
173,37 cm

Befundnr.: 392

Alter:  
maturGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
158,28 cm

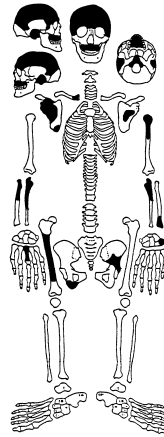


**Befundnr.: 393**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
162,75 cm

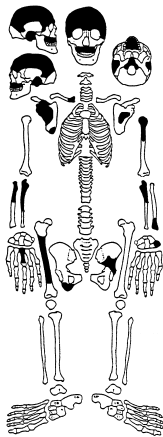


**Befundnr.: 394**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

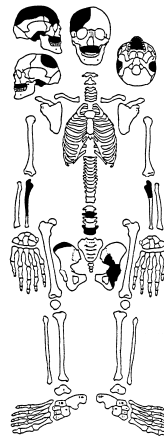


**Befundnr.: 395 / 396a**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

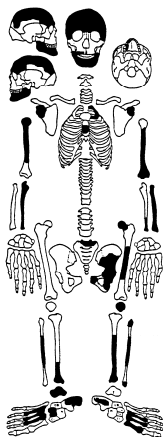


**Befundnr.: 395 / 396b**

**Alter:**  
juvenil

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
/



**Befundnr.: 397**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
174,17 cm

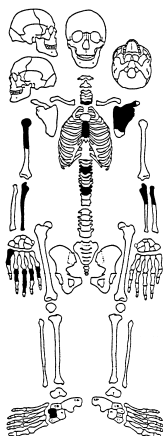


**Befundnr.: 398**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

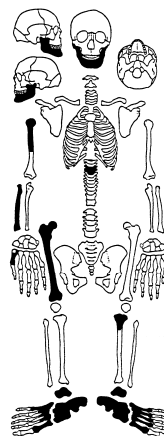


**Befundnr.: 404**

**Alter:**  
juvenil

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/



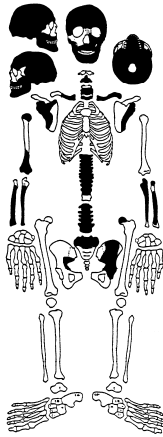
**Befundnr.: 405**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
167,55 cm

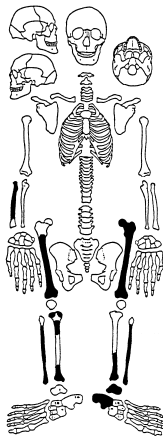




Befundnr.: 407

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

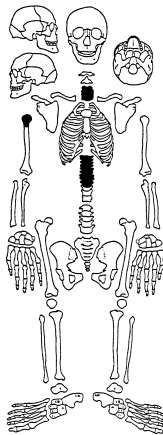
Befundnr.: 408

Alter:  
adultGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
160,4 cm

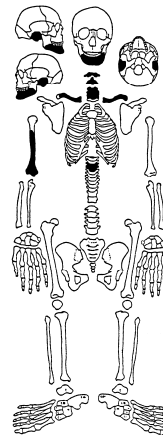
Befundnr.: 409

Alter:  
maturGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
169,2/166,4 cm

Befundnr.: 410

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
161,56 cm

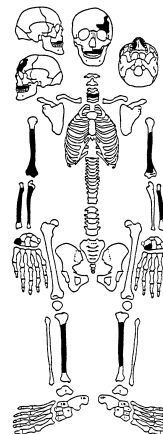
Befundnr.: 411

Alter:  
juvenilGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 411

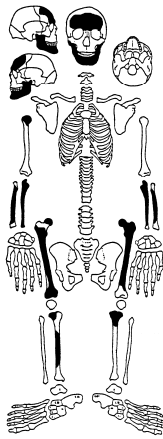
Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 414

Alter:  
adultGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
173,06 cm

Befundnr.: 443

Alter:  
juvenilGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

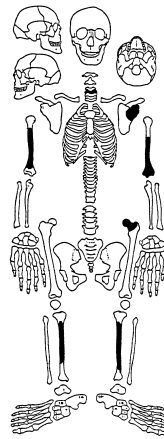


**Befundnr.: 444**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

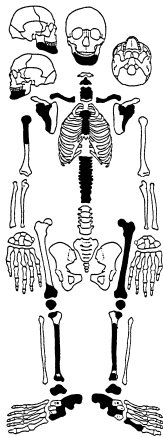


**Befundnr.: 446**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/



**Befundnr.: 447**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
176,89 cm

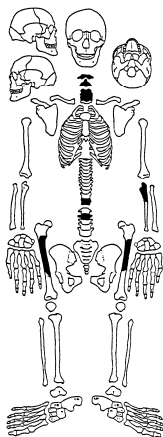


**Befundnr.: 449**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/



**Befundnr.: 450**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

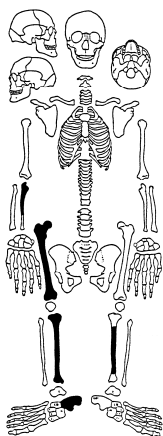


**Befundnr.: 451**

**Alter:**  
/

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
174,2/166,9 cm

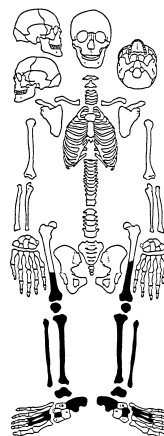


**Befundnr.: 458**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

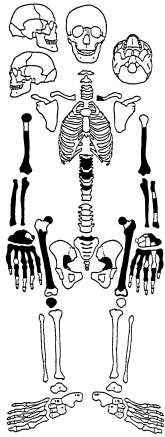


**Befundnr.: 459**

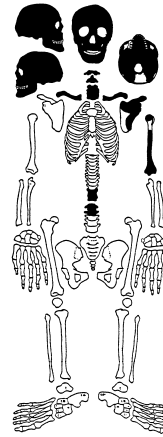
**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

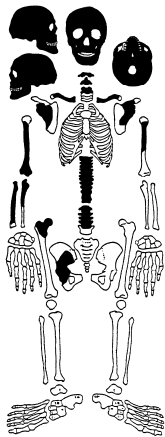
**Körperhöhe:**  
/



Befundnr.: 460

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

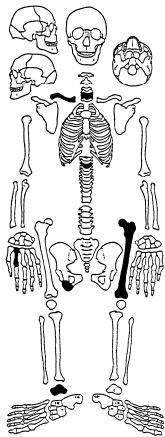
Befundnr.: 462

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 463

Alter:  
adultGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

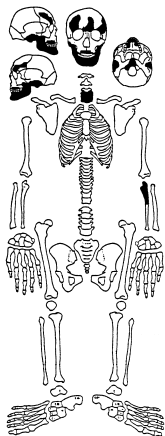
Befundnr.: 464

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

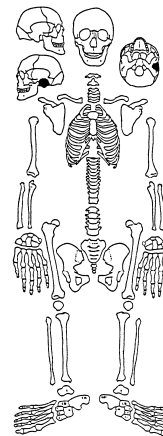
Befundnr.: 466

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
176,07 cm

Befundnr.: 467

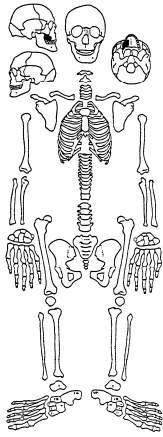
Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
172,76 cm

Befundnr.: 471

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 472 / 424

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/



**Befundnr.: 472/722**

**Alter:**  
/

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

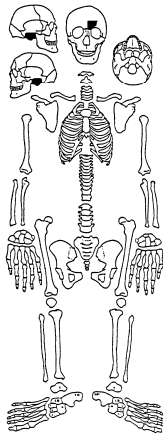


**Befundnr.: 473**

**Alter:**  
**matur**

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
**175,2 cm**

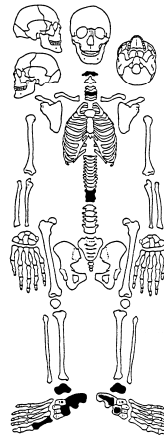


**Befundnr.: 476**

**Alter:**  
/

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

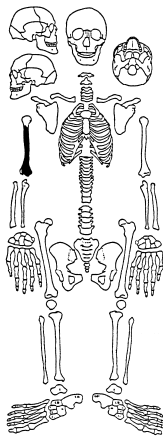


**Befundnr.: 478**

**Alter:**  
/

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

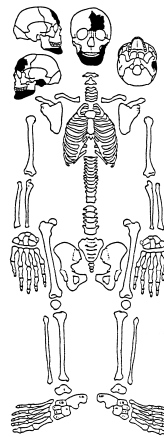


**Befundnr.: 479**

**Alter:**  
**erwachsen**

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

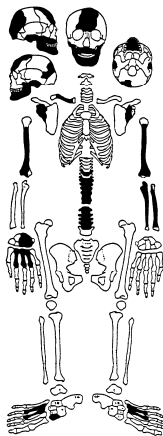


**Befundnr.: 480**

**Alter:**  
**adult**

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
/



**Befundnr.: 483**

**Alter:**  
**erwachsen**

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
/

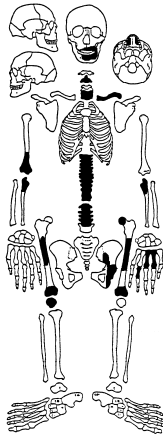


**Befundnr.: 484**

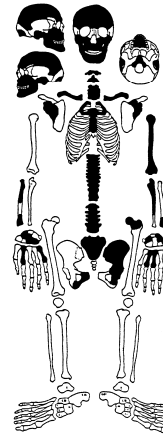
**Alter:**  
**matur**

**Geschlecht:**  
♂

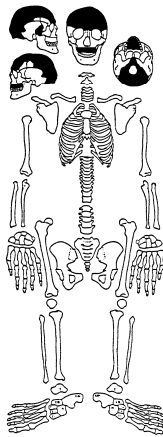
**Körperhöhe:**  
/



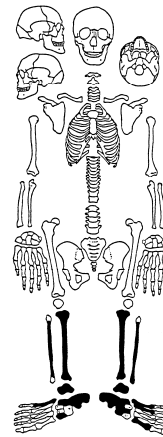
Befundnr.: 485

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

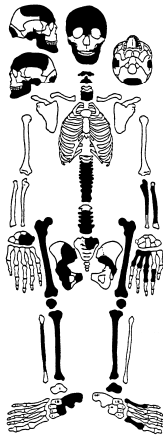
Befundnr.: 486

Alter:  
adultGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
174,16 cm

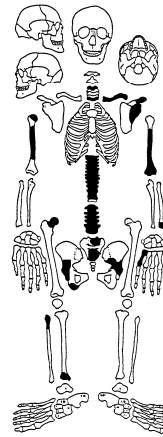
Befundnr.: 487

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

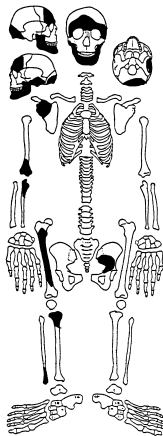
Befundnr.: 488

Alter:  
/Geschlecht:  
/Körperhöhe:  
17,92/162,92 cm

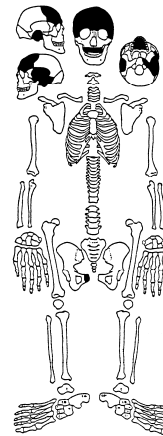
Befundnr.: 489

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
173,27 cm

Befundnr.: 494

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 495

Alter:  
adultGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 496

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/



**Befundnr.: 500**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
181,67 cm



**Befundnr.: 505**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
175,0 cm

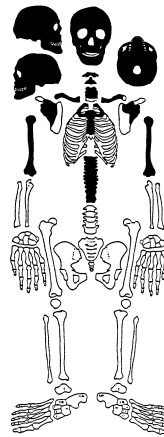


**Befundnr.: 506**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
174,69 cm

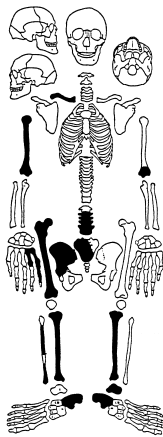


**Befundnr.: 507**

**Alter:**  
juvenil

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
/

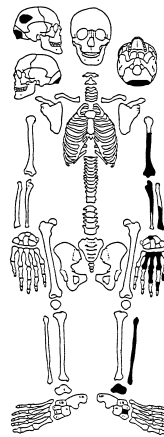


**Befundnr.: 508**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
172,19 cm



**Befundnr.: 508 / 541**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

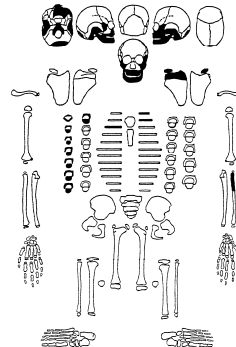


**Befundnr.: 509**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
178,56 cm

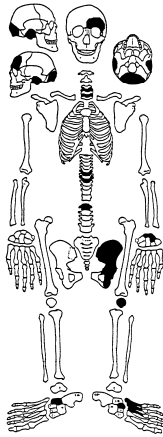


**Befundnr.: 510**

**Alter:**  
infans I

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

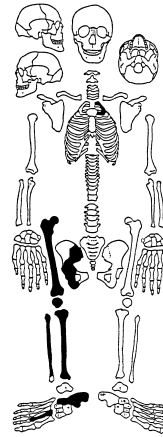


**Befundnr.: 510**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
/

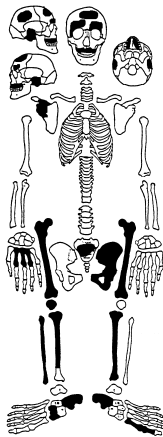


**Befundnr.: 511**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
170,90 cm



**Befundnr.: 517**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
175,66 cm



**Befundnr.: 518**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
174,4/170,5 cm



**Befundnr.: 519a**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
171,14 cm

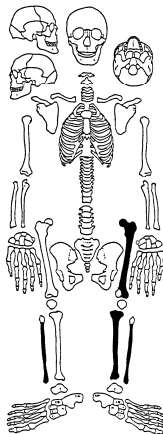


**Befundnr.: 519b**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

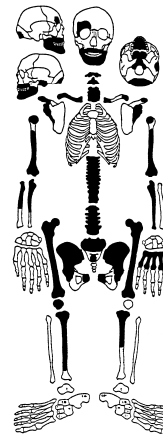


**Befundnr.: 520**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
175,2/169,2 cm

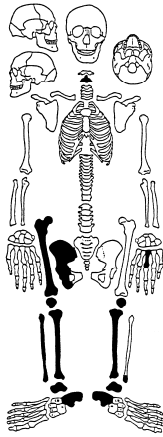


**Befundnr.: 521**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
169,98 cm



**Befundnr.: 522**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
163,54 cm

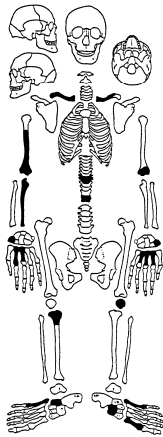


**Befundnr.: 527**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
166,97 cm

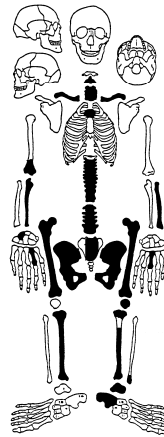


**Befundnr.: 528**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

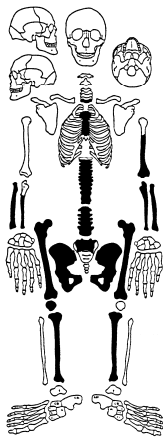


**Befundnr.: 530**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
164,62 cm

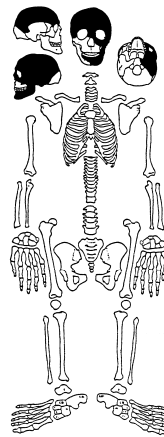


**Befundnr.: 531**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
174,98 cm

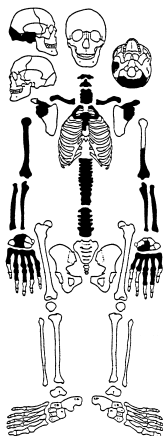


**Befundnr.: 532**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

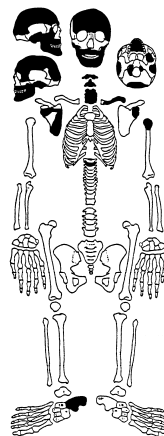


**Befundnr.: 533**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
169,47 cm



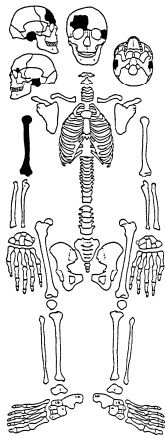
**Befundnr.: 534**

**Alter:**  
senil

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

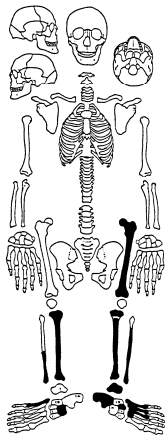




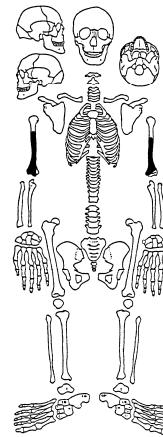
Befundnr.: 535

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

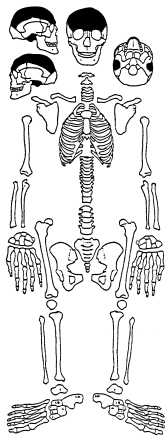
Befundnr.: 536

Alter:  
adultGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
173,96 cm

Befundnr.: 537

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
155,65 cm

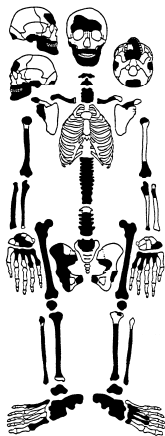
Befundnr.: 538

Alter:  
/Geschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

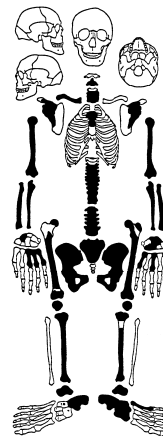
Befundnr.: 539

Alter:  
juvenilGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 540

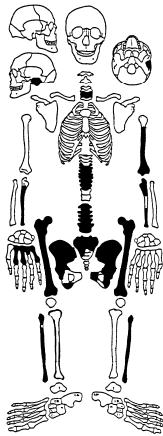
Alter:  
juvenilGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 541

Alter:  
maturGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
164,81 cm

Befundnr.: 542

Alter:  
maturGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
162,71 cm

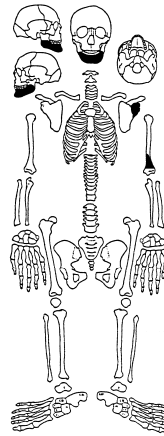


**Befundnr.: 543**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
164,72 cm

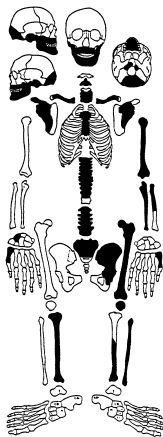


**Befundnr.: 544**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

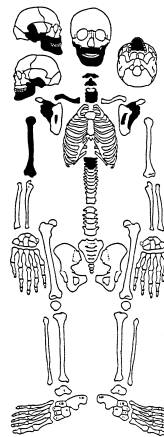


**Befundnr.: 545**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
187,33 cm

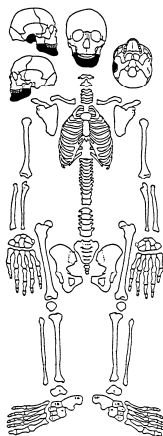


**Befundnr.: 546**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
171,45 cm

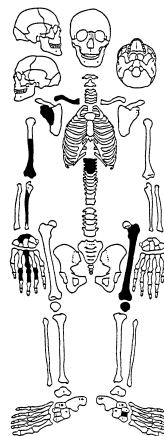


**Befundnr.: 548**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
/

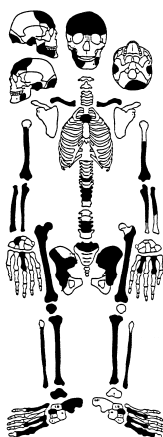


**Befundnr.: 550**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

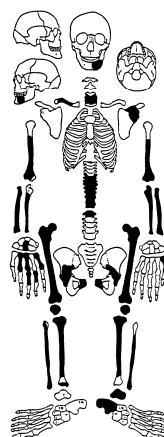


**Befundnr.: 551**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
167,00 cm

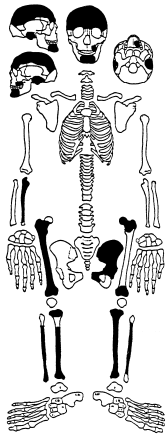


**Befundnr.: 554**

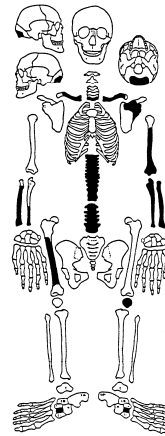
**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

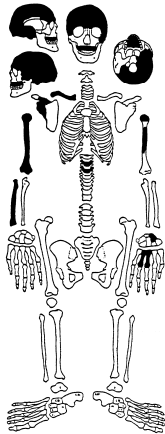
**Körperhöhe:**  
172,65 cm



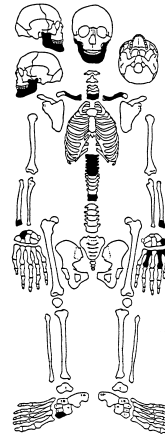
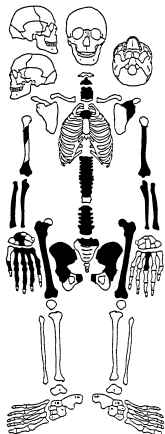
Befundnr.: 556

Alter:  
juvenilGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
166,77 cm

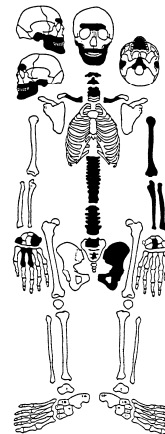
Befundnr.: 557

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
163,78/160,2 cm

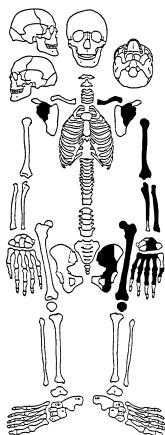
Befundnr.: 558

Alter:  
adultGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
176,43 cmBefundnr.: 579 / 580  
/581Alter:  
senilGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

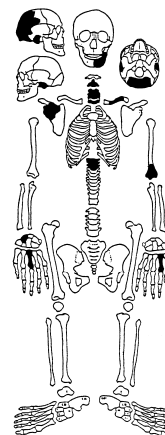
Befundnr.: 579

Alter:  
maturGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
160,7 cm

Befundnr.: 580

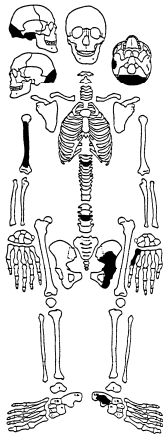
Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
174,63 cm

Befundnr.: 581

Alter:  
senilGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
168,36 cm

Befundnr.: 582

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/



**Befundnr.: 583**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

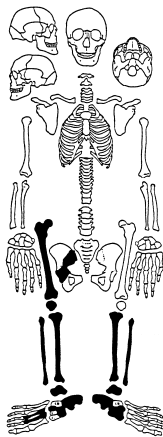


**Befundnr.: 585**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
172,76 cm

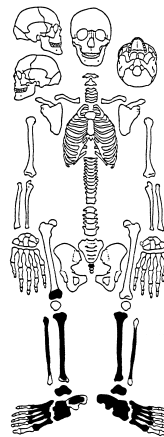


**Befundnr.: 585a**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
170,70 cm

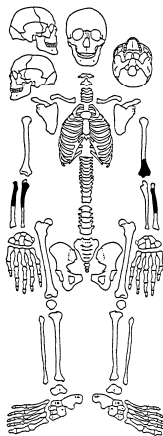


**Befundnr.: 586**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

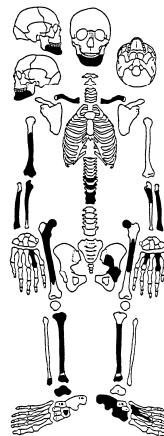


**Befundnr.: 587**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

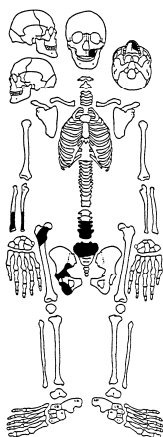


**Befundnr.: 587a**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

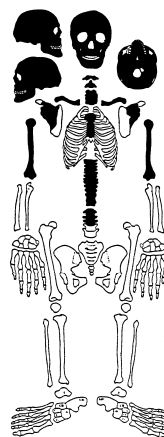


**Befundnr.: 587b**

**Alter:**  
juvenil

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

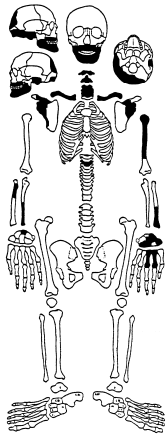


**Befundnr.: 588**

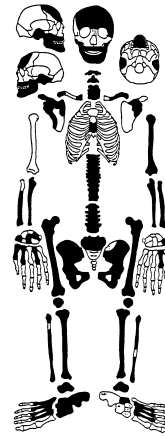
**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

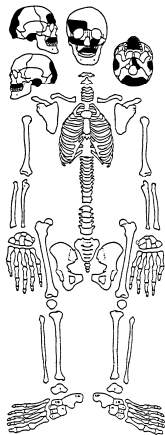
**Körperhöhe:**  
167,38 cm



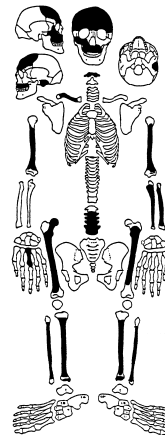
Befundnr.: 589

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

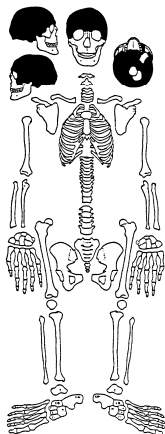
Befundnr.: 604

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
172,6 cm

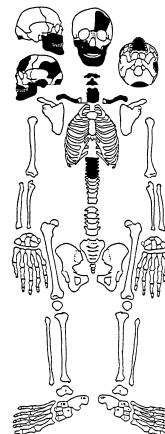
Befundnr.: 605

Alter:  
adultGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/

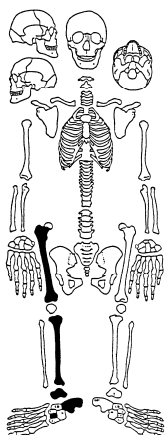
Befundnr.: 606

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

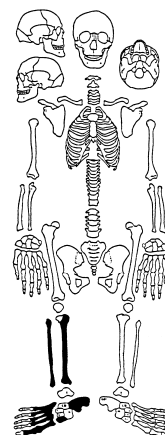
Befundnr.: 607

Alter:  
adultGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 608

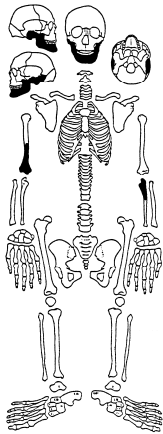
Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 610

Alter:  
juvenilGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 611

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

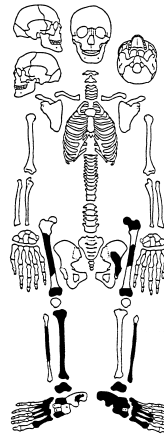


**Befundnr.: 612**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
/

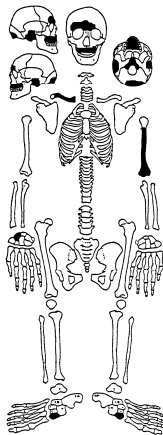


**Befundnr.: 613**

**Alter:**  
/

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
168,4/159,8 cm

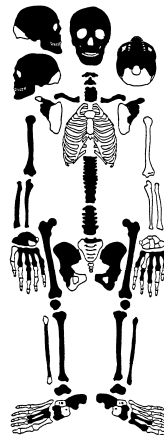


**Befundnr.: 614**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
/

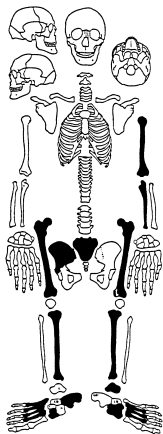


**Befundnr.: 615**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
165,91 cm



**Befundnr.: 616**

**Alter:**  
senil

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
163,85 cm

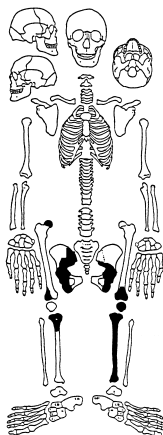


**Befundnr.: 617**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
174,0 cm

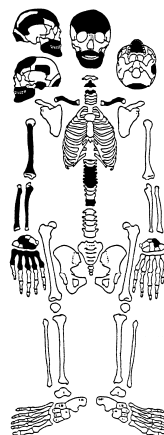


**Befundnr.: 618**

**Alter:**  
senil

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

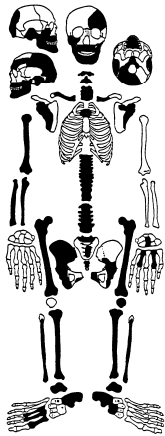


**Befundnr.: 619**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
♀

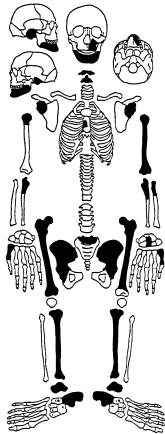
**Körperhöhe:**  
/



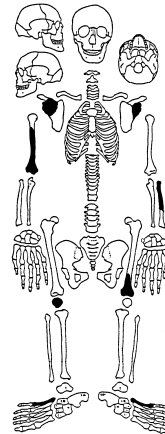
Befundnr.: 620

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
174,97 cm

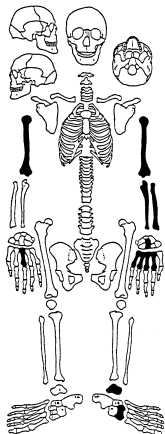
Befundnr.: 621

Alter:  
maturGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/

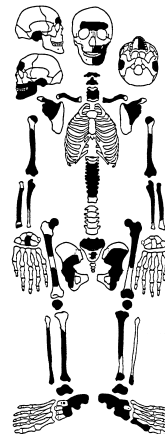
Befundnr.: 630

Alter:  
infans IIGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

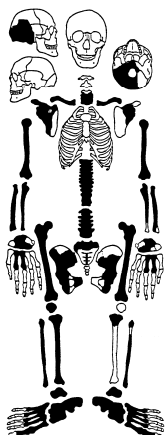
Befundnr.: 631a

Alter:  
infans IIGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 631b

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 632

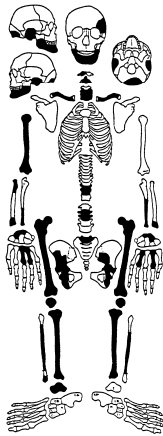
Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 633

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
165,05 cm

Befundnr.: 634

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

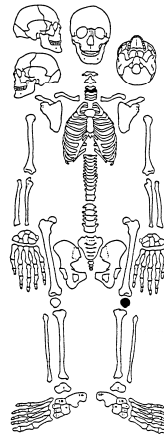


**Befundnr.: 635**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
171,98 cm

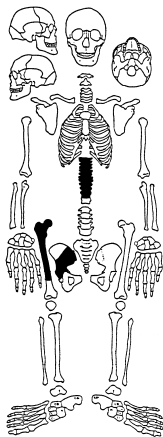


**Befundnr.: 636**

**Alter:**  
/

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

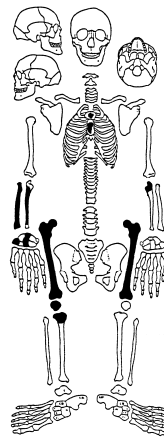


**Befundnr.: 637a**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

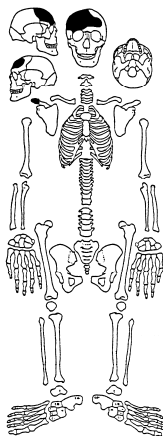


**Befundnr.: 637b**

**Alter:**  
senil

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
179,5 cm

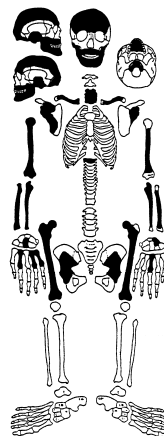


**Befundnr.: 642**

**Alter:**  
/

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
/

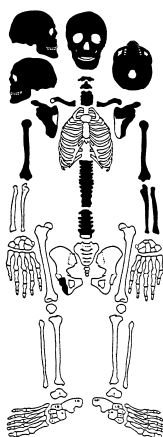


**Befundnr.: 643**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
174,98 cm

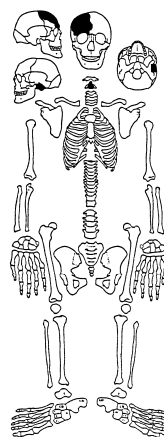


**Befundnr.: 645**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
171,71 cm



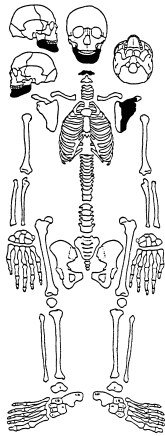
**Befundnr.: 647**

**Alter:**  
/

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

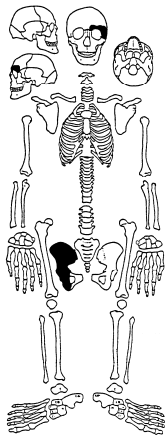




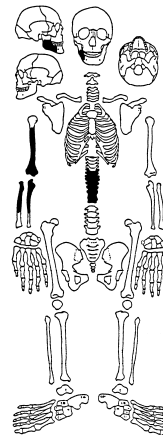
Befundnr.: 647a

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

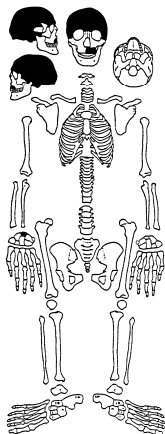
Befundnr.: 648

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

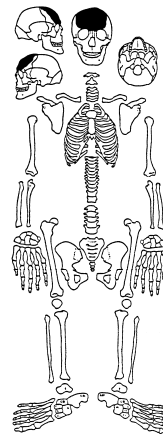
Befundnr.: 649

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

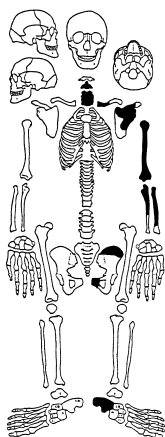
Befundnr.: 651

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

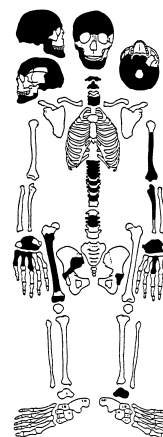
Befundnr.: 652

Alter:  
adultGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 652a

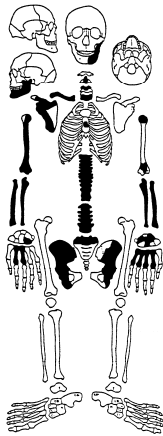
Alter:  
/Geschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 653

Alter:  
infans IIGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 654

Alter:  
adultGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/



**Befundnr.: 656**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
166,15 cm

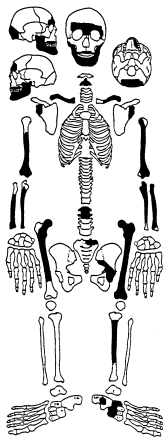


**Befundnr.: 659**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
178,21 cm

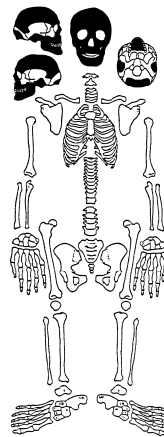


**Befundnr.: 660**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
170,41 cm

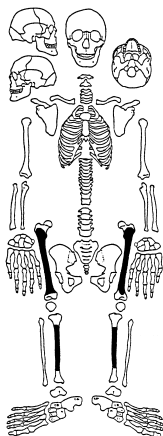


**Befundnr.: 662**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

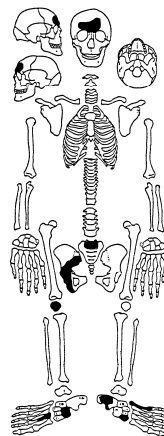


**Befundnr.: 663**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

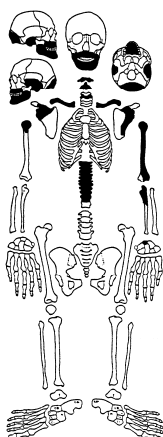


**Befundnr.: 665**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

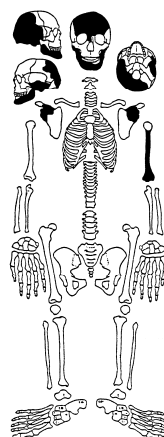


**Befundnr.: 666**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**

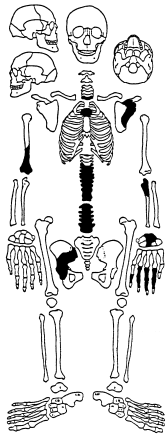


**Befundnr.: 667**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
♀

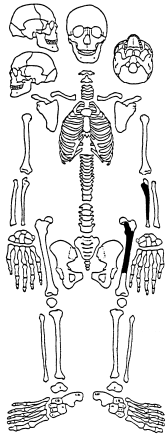
**Körperhöhe:**  
/



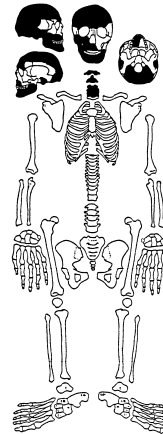
Befundnr.: 672

Alter  
erwachsenGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

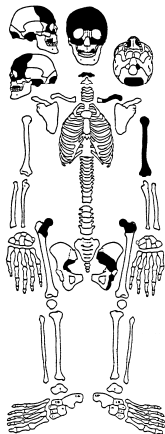
Befundnr.: 673

Alter:  
/Geschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 674

Alter:  
/Geschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

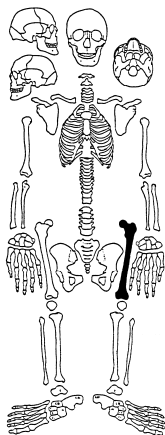
Befundnr.: 675

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

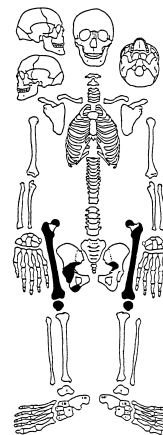
Befundnr.: 680

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
176,33 cm

Befundnr.: 681

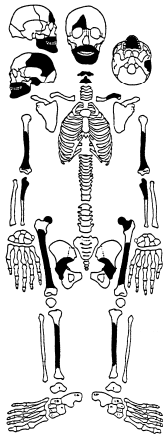
Alter:  
juvenilGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 684

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
177,4/172,9 cm

Befundnr.: 688

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

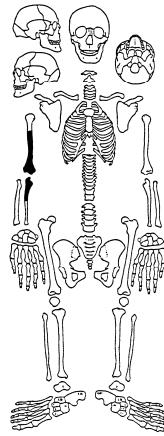


**Befundnr.: 696**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
/

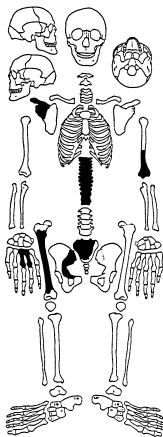


**Befundnr.: 697**

**Alter:**  
/

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

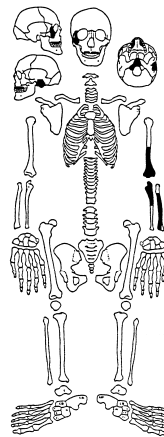


**Befundnr.: 698**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
/

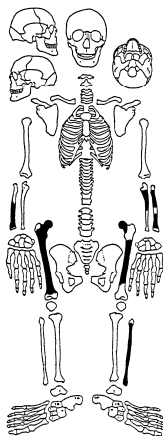


**Befundnr.: 699**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

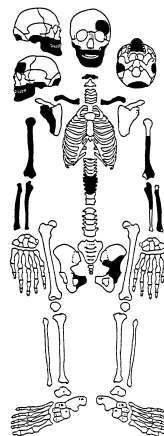


**Befundnr.: 701**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

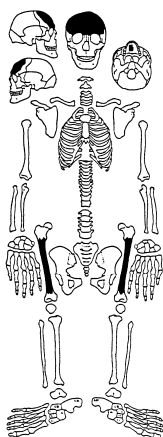


**Befundnr.: 702**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
168,37 cm

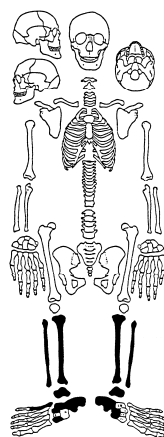


**Befundnr.: 711**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

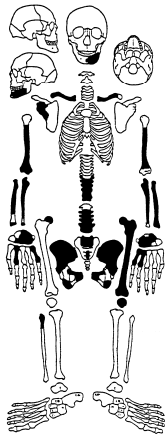


**Befundnr.: 712**

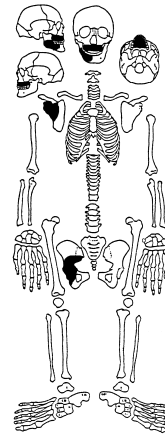
**Alter:**  
/

**Geschlecht:**  
/

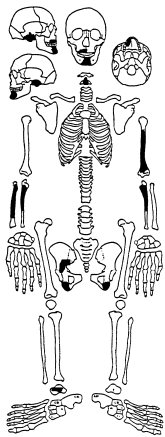
**Körperhöhe:**  
170,7/162,22 cm



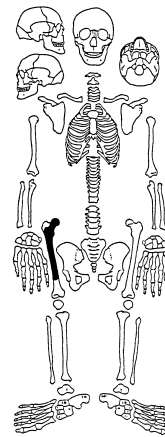
Befundnr.: 713

Alter  
maturGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
167,54 cm

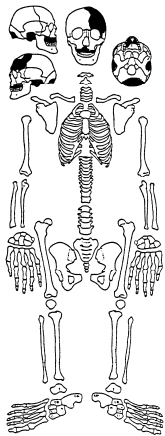
Befundnr.: 716

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 717

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

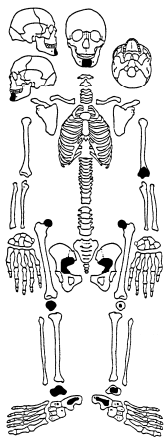
Befundnr.: 719

Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

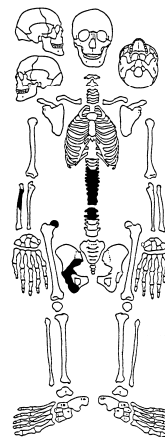
Befundnr.: 721

Alter:  
adultGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 744

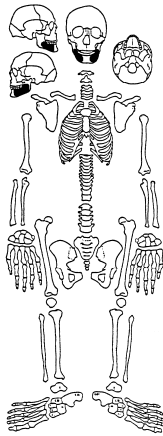
Alter:  
/Geschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 755

Alter:  
/Geschlecht:  
/Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 779

Alter:  
adultGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/



**Befundnr.: 780**

**Alter:**  
/

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

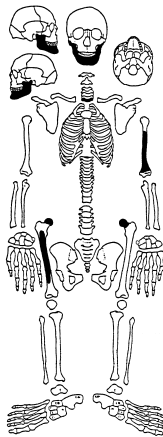


**Befundnr.: 785**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

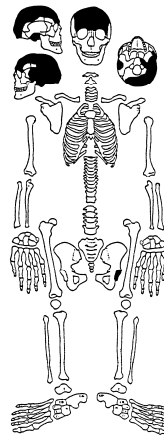


**Befundnr.: 797**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

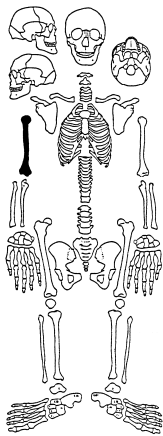


**Befundnr.: 798**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
/

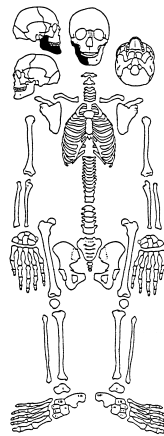


**Befundnr.: 806**

**Alter:**  
senil

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
179,9/175,6

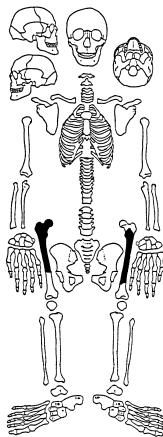


**Befundnr.: 880**

**Alter:**  
/

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

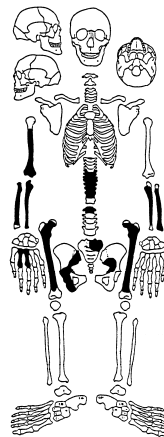


**Befundnr.: 907**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

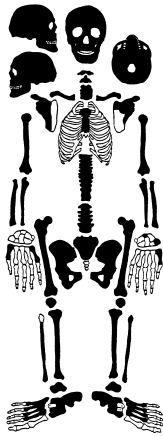


**Befundnr.: 949**

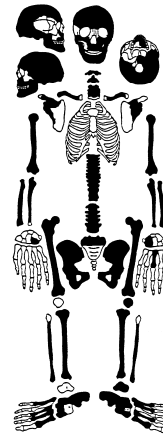
**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♂

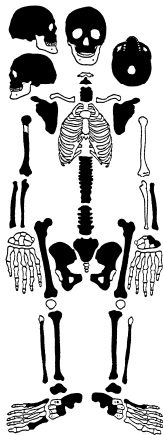
**Körperhöhe:**  
/



Befundnr.: 1053

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
165,68 cm

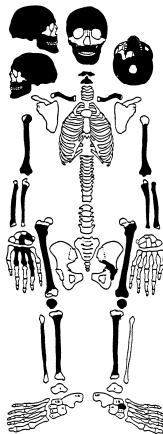
Befundnr.: 1054

Alter:  
maturGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
162,52 cm

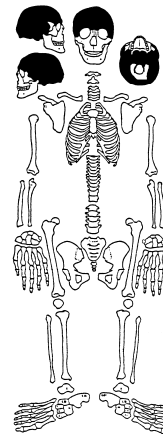
Befundnr.: 1055

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
176,68 cm

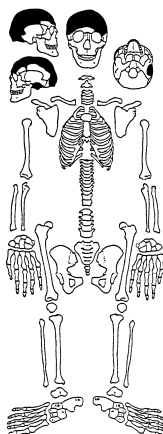
Befundnr.: 1056

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
176,69 cm

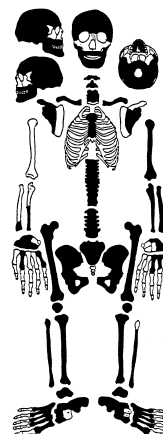
Befundnr.: 1058

Alter:  
adultGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 1060b

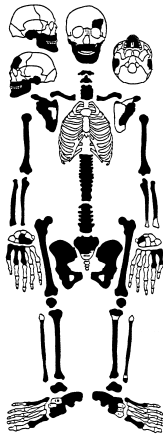
Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 1060c

Alter:  
maturGeschlecht:  
♀Körperhöhe:  
/

Befundnr.: 1061

Alter:  
adultGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
166,19 cm



**Befundnr.: 1062**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
171,39 cm

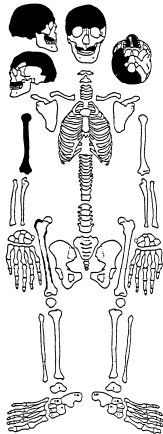


**Befundnr.: 1063**

**Alter:**  
infans II

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

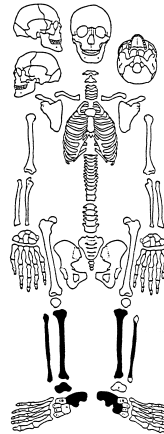


**Befundnr.: 1066**

**Alter:**  
juvenil

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
167,92 cm

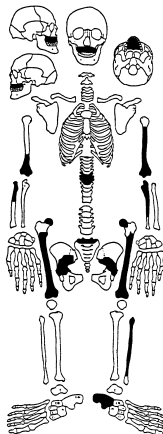


**Befundnr.: 1068**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

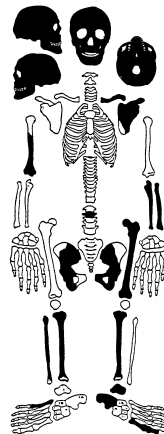


**Befundnr.: 1069**

**Alter:**  
adult

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/

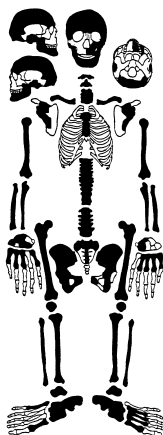


**Befundnr.: 1069**

**Alter:**  
juvenil

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
/

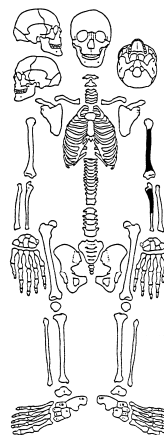


**Befundnr.: 1070**

**Alter:**  
matur

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
176,19 cm



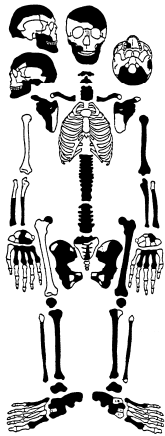
**Befundnr.: 1071**

**Alter:**  
erwachsen

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

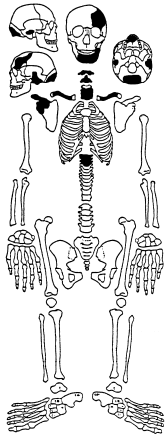
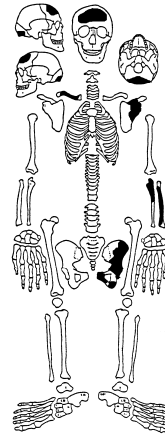
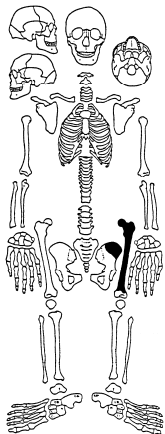
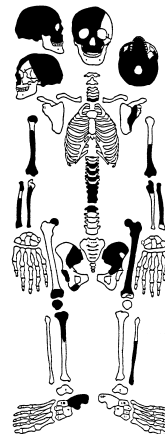
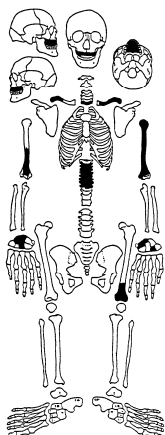
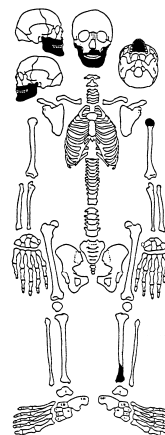


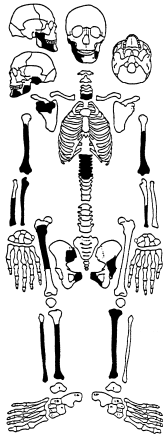


Befundnr.: 1072

Alter  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
177,88

Befundnr.: 1073

Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
173,57 cmBefundnr.: 000  
Fundnr.:Alter:  
erwachsenGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/Befundnr.: 000  
Fundnr.: 494Alter:  
maturGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/Befundnr.: 000  
Fundnr.: 400Alter:  
juvenilGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
/Befundnr.: 000  
Fundnr.: 400Alter:  
adultGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/Befundnr.: 000  
Fundnr.: 515Alter:  
maturGeschlecht:  
/Körperhöhe:  
/Befundnr.: 000  
Fundnr.: 515Alter:  
juvenilGeschlecht:  
♂Körperhöhe:  
/

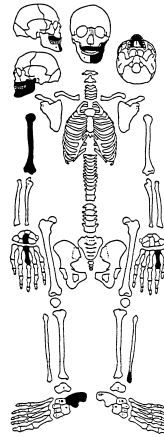


**Befundnr.: 000**  
**Fundnr.: 509**

**Alter**  
**matur**

**Geschlecht:**  
/

**Körperhöhe:**  
/

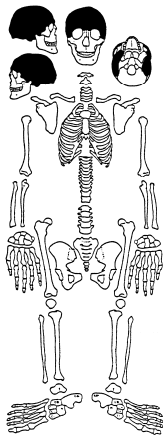


**Befundnr.: 000**  
**Fundnr.: 460**

**Alter:**  
**matur**

**Geschlecht:**  
♂

**Körperhöhe:**  
/



**Befundnr.: 000**  
**Fundnr.: 544**

**Alter:**  
**adult**

**Geschlecht:**  
♀

**Körperhöhe:**  
/

## 12.3 Zahnbefunde

**Tab. 54:** Übersichtstabelle. Anwesenheitsliste der einzelnen Zähne des Oberkiefers.

Bef. = Befundnummer, Ok = Oberkiefer, re = rechts, li = links, I = Incisivi (1, 2), C = Canini, P = Prämolare (1, 2), M = Molar (1, 2, 3), leeres Feld = kein Zahn vorhanden, 1 = Zahn im Kiefer vorhanden, 2 = Zahn intravital ausgefallen, 3 = Zahn postmortal ausgefallen, 4 = Zahn liegt einzeln vor.

Bef.	Ok re M3	Ok re M2	Ok re M1	Ok re P2	Ok re P1	Ok re C	Ok re I2	Ok re I1	Ok li I1	Ok li I2	Ok li C	Ok li P1	Ok li P2	Ok li M1	Ok li M2	Ok li M3
328a	3	3	1	1	1	1	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.
328b	.	.	4	1	1	1	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.
328c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
336d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
360	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1
361	1	1	1	1	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	1	1
363	0	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
366	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
367	0	3	1	1	1	1	1	3	.	.	.	.	.	.	4	.
369	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
370	.	1	1	1	1	3	0	3	1	1	1	1	1	1	1	3
371	1	3	1	1	3	3	3	3	.	.	.	3	1	1	3	.
372	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
373	1	1	1	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
375	0	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	0
376	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
377	1	1	1	1	1	1	4	.	4	3	1	1	1	1	1	1
379	4	.	1	.	.	.	.	.	4	.	.	4	.	.	.	.
383	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
384	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.
389	0	1	1	1	3	3	3	3	3	0	3	3	1	1	1	0
390	2	2	1	1	1	1	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.
392	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
393	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	.	4
394	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	3	3
397	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	1	1	.	.	.	.
404	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
405	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
407	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
408	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
410	0	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1
444	.	.	.	.	1	1	3	3	.	3	1	1	1	.	.	.
447	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4	.	.	.
461	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.
462	1	3	2	1	1	1	3	3	3	3	1	1	3	2	1	1
467	0	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	0
473	0	1	1	3	1	3	3	1	3	3	1	3	3	2	1	0
477	0	4	4	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0
483	3	1	1	1	3	1	3	3	1	3	1	1	1	1	1	1
485	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
486	1	1	1	1	1	1	3	3	1	0	1	1	1	1	1	1
489	.	.	.	3	3	1	3	3	.	3	1	1	1	.	.	.
507	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
508	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
510	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
517	3	1	3	1	1	1	1	3	.	1	3	1	1	3	1	1
521	0	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	0

Bef.	Ok re	Ok re	Ok re	Ok re	Ok re	Ok re	Ok re	Ok re	Ok li	Ok li	Ok li	Ok li	Ok li	Ok	Ok	Ok
	M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1	I1	I2	C	P1	P2	li M1	li M2	li M3
527	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
534	.	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	.
536	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
541	3	4	4	4	4	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1
542	.	.	4	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.
545	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1
546	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	1	3	1
553	4	4	.	1	1	1	3	1	1	1	0	1	1	1	1	1
556	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	.	4	4
558	3	3	2	1	3	1	1	1	3	3	1	2	1	2	3	1
580	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
582	.	.	4	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587	3	1	1	3	3	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587b	.	4	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.
588	2	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	2	1	2
589	.	3	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	.
604	1	1	1	.	.	4	4	.	3	1	1	1	1	1	.	.
606	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
615	1	2	2	3	3	1	1	3	1	3	1	1	1	2	1	1
617	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
618	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.
619	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
620	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
621	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	3
630	4	4	4	.	4	.	.	.	1	3	1	1	1	4	.	4
632	4	4	4	.	4	4	4	4	1	1	1	1	3	1	1	1
635	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
643	0	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3
645	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2
648	.	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.
652	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
656	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	4	.	.	.	.
660	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	1	1	1	1	1
662	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	2	1	3
667	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
669	1	1	1	1	3	3	1	3	3	3	1	1	1	1	1	3
675	2	1	1	1	3	3	2	3	3	3	3	3	.	.	.	.
680	1	1	4	4	4	4	4	3	3	1	3	1	1	1	1	1
681	0	1	1	1	3	1	3	3	3	3	3	1	1	1	1	0
687	.	4	.	4	4	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	0
702	1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	3	1	1	1	1	3
713	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
716	1	1	1	1	3	3	1	3	3	3	1	1	1	1	1	3
755	.	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4	4	.
1054	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1056	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1058	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1060	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	1	1	1	1	1	1
1061	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	0	1
1062	1	1	1	1	1	1	3	1	3	3	1	1	1	1	1	1
1069	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
1070	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
1071	4	4	4	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
1072	1	1	1	1	.	.	.	.	4	4	.	4	4	.	4	.

<i>Bef.</i>	<i>Ok re M3</i>	<i>Ok re M2</i>	<i>Ok re M1</i>	<i>Ok re P2</i>	<i>Ok re P1</i>	<i>Ok re C</i>	<i>Ok re I2</i>	<i>Ok re I1</i>	<i>Ok li I1</i>	<i>Ok li I2</i>	<i>Ok li C</i>	<i>Ok li P1</i>	<i>Ok li P2</i>	<i>Ok li M1</i>	<i>Ok li M2</i>	<i>Ok li M3</i>
1073	1	1	1	1	3	3	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1
0	0	4	.	1	1	1	2	3	3	3	1	.	.	4	.	.
00	.	.	1	1	1	1	1	3	4	.	4	.	.	4	1	.
000	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0000	.	.	1	1	3	1	1	3	3	1	1	3	1	.	.	.
0a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0c	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1053	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	10
1059	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1060	3	1	1	1	1	3	.	.	.	3	1	1	1	1	1	1
1060a	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
1060aa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1061	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1063	.	.	1	1	1	.	3	3	3	3	.	1	1	1	.	.
1066	3	3	3	.	.	4	.	4	.	.	1	1	1	3	3	3
1069	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
328e	4	4	.	.	.	4	4	4	4	4	4	.	.	4	4	4
328f	1	1	3	.	.	.	.	.	3	3	3	1	1	1	1	1
328g	1	.	.	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1
328h	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	0
328i	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
328j	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
338	4	4	.	.	.	.	4	.	1	1	1	1	1	1	3	1
338a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
360	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1
362	.	4	.	.	.	.	.	.	4	.	.	4	.	.	.	.
365/388	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	1
368	1	1	1	1	3	3	.	.	1	3	1	1	1	1	1	1
368a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
368aa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
371	1	1	1	1	1	3	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.
371a	0	1	1	1	1	3	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1
373	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1
377	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
377a	1	3	.	3	3	3	3	3	.	.	.	.	.	3	1	1
377aa	.	4	4	.	4	4	.	4	.	.	4	4	.	4	.	.
390	.	4	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4
394	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	.
394a	.	.	.	.	.	.	4	.	4	4	4	4	4	4	.	4
394b	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	3	3	3	3	3	3
394c	.	.	.	.	.	1	3	1	3	1	1	1	.	.	1	1
395 396a	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1
395 396b	1	1	1	3	1	1	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
410	.	.	.	4	.	.	.	4	4	1	1	1	.	.	.	4
410a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
411	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	4	4	4
442	.	.	.	.	.	4	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.
443	4	4	1	1	1	1	1	4	.	4	4	1	1	1	.	.
444	4	4	4	.	4	.	.	.	.	.	.	4	.	4	4	.
444a	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	1	3	1	.	.	.
444b	.	3	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
446	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
463	0	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1

<i>Bef.</i>	<i>Ok re</i> M3	<i>Ok re</i> M2	<i>Ok re</i> M1	<i>Ok re</i> P2	<i>Ok re</i> P1	<i>Ok re</i> C	<i>Ok re</i> I2	<i>Ok re</i> I1	<i>Ok li</i> I1	<i>Ok li</i> I2	<i>Ok li</i> C	<i>Ok li</i> P1	<i>Ok li</i> P2	<i>Ok</i> li M1	<i>Ok</i> li M2	<i>Ok</i> li M3
471	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
472	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
475	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
476	4	4	4	4	4	4	4	.	4	4	4	.	.	.	.	.
480	.	4	4	.	4	4	.	.	.	.	4	4	.	4	4	.
484	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	4	3	4	3	3
487	3	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	3	3
495	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
496	.	.	4	1	1	4	3	3	3	3	3	.	.	4	1	1
509	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
510	.	.	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	.	.	.
519b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
521	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
528	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
529	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
532	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
544	4	4	4	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
548	.	.	.	4	.	4	.	.	.	.	.	.	4	.	.	4
551	4	1	.	1	1	1	1	.	.	.	4	4	4	4	4	1
551a	3	1	1	.	.	.	.	.	3	3	3	3	1	1	.	1
579	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	1	1	1	1	.	.
579/580/	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
585/585b	1	1	1	1	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1
585/585b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587bb	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587e	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587g	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	4	.	4	.	.
587h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587i	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	1	1	1	1	1	1
587b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	1	1	1	3	1
589	1	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
605	3	3	3	3	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	3
608	0	1	1	1	3	1	3	3	3	3	3	1	1	1	1	0
608a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
608b	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.
611	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.
612	.	.	.	.	4	4	.	.	4	4	4	4	.	4	.	.
614	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
635	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
647	.	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
647a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
650	.	4	.	.	.	.	.	4	.	.	.	4	.	.	4	4
651	1	.	1	.	4	.	4	.	4	4	.	4	4	4	.	4
653	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
654/654a	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	4	4	.	.	.	.
658	1	1	1	1	1	0	0	4	1	1	1	1	1	1	1	1
666	1	2	3	3	3	1	3	3	3	1	1	1	.	.	.	.
666a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
675	4	.	.	.	.	4	.	.	.	.	4	4	.	.	.	.

Bef.	Ok re	Ok re	Ok re	Ok re	Ok re	Ok re	Ok re	Ok re	Ok li	Ok li	Ok li	Ok li	Ok li	Ok	Ok	Ok
	M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1	I1	I2	C	P1	P2	li M1	li M2	li M3
680	.	4	4	.	.	4	.	4	4	4	4	4	4	4	4	4
695	.	4	4	4	.	.	.	.	4	4	.	.	4	4	4	4
696	0	1	1	1	3	1	1	1	3	1	3	1	1	3	1	1
699	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1
705	.	4	4	.	4	.	.	.	.	.	.	4	.	.	4	4
717	.	.	4	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.
720	4	4	.	4	4	.	.	4	.	4	4	4	4	4	.	.
721	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4
722	4	4	4	4	4	4	.	.	.	.	4	.	4	.	.	.
744	4	4	4	4	4	4	.	.	.	4	4	4	4	4	.	.
772	4	4	4	4	4	.	4	.	.	.	.	4	4	4	4	4
774	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
780	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
785	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	4	4	.
797	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
798	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	4	4	4	4	.	4
800	4	4	4	.	.	.	.	.	.	.	4	4	1	.	.	4
801	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.
807	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
880	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
01	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
02	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
03	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
04	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	3	1	1	1	1
05	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1
06	.	.	.	.	1	1	1	.	.	1	1	1	1	4	1	.

Tab. 55: Übersicht der einzelnen Zähne des Unterkiefers.

Bef. = Befundnummer, Uk = Unterkiefer, re = rechts, li = links, I = Incisivi (1, 2), C = Canini, P = Prämolare (1, 2), M = Molar (1, 2, 3), leeres Feld = kein Zahn vorhanden, 1 = Zahn im Kiefer vorhanden, 2 = Zahn intravital ausgefallen, 3 = Zahn postmortal ausgefallen, 4 = Zahn liegt einzeln vor.

Bef.	Uk re	Uk re	Uk re	Uk re	Uk re	Uk re	Uk re	Uk re	Uk li	Uk li	Uk li	Uk li	Uk li	Uk	Uk	Uk
	M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1	I1	I2	C	P1	P2	li M1	li M2	li M3
328a	1	1	2	1	1	1	3	3	3	3	1	1	3	2	1	3
328b	.	.	.	.	.	3	3	3	3	3	.	.	.	3	3	3
328c	10	1	1	10	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
336d	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
360	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
361	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
363	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
366	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
367	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
369	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
370	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
371	4	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
372	.	.	.	.	.	4	.	.	.	1	3	3	3	2	2	2
373	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3
375	0	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	0
376	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
377	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
379	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
383	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
384	0	1	2	1	1	1	1	1	3	3	1	1	2	2	1	1
389	0	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0

<i>Bef.</i>	<i>Uk re</i> <i>M3</i>	<i>Uk re</i> <i>M2</i>	<i>Uk re</i> <i>M1</i>	<i>Uk re</i> <i>P2</i>	<i>Uk re</i> <i>P1</i>	<i>Uk re</i> <i>C</i>	<i>Uk re</i> <i>I2</i>	<i>Uk re</i> <i>I1</i>	<i>Uk li</i> <i>I1</i>	<i>Uk li</i> <i>I2</i>	<i>Uk li</i> <i>C</i>	<i>Uk li</i> <i>P1</i>	<i>Uk li</i> <i>P2</i>	<i>Uk</i> <i>li M1</i>	<i>Uk</i> <i>li M2</i>	<i>Uk</i> <i>li M3</i>
390	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
392	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
393	.	.	.	.	.	.	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1
394	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1
397	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.
404	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.
405	1	1	1	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3	1	1	1
407	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
408	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
410	1	1	1	1	1	3	1	3	1	3	3	1	1	1	1	1
444	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1
447	.	.	1	1	1	3	1	1	3	1	1	.	.	1	1	1
461	4	4	4	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
462	2	2	2	3	1	3	3	2	2	3	1	1	1	2	1	1
467	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	2	1	1
473	0	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	0
477	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
483	0	1	1	1	2	1	3	2	2	3	3	1	1	1	1	0
485	.	4	1	1	1	3	3	3	.	.	.	.	4	.	4	.
486	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
489	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	2	1	1
507	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
508	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
510	.	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	.	.	.	.	.
517	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
521	0	1	1	1	1	1	3	.	.	.	1	1	1	1	1	0
527	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
534	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
536	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	.
541	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
542	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
545	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	3	1	1	1
546	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1
553	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
556	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
558	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
580	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
582	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	2	2
587	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587a	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3
587b	2	2	2	2	2	2	2	.	.	.	.	3	3	3	3	3
588	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
589	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0
604	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	.	3	1	1
606	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
615	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1
617	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	1	1	1	1	1	1
618	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
619	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1
620	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
621	.	.	.	.	.	.	3	3	3	1	1	1	1	1	1	0
630	1	1	1	1	.	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
632	4	4	4	4	4	.	.	.	3	3	3	1	1	3	3	3
635	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
643	0	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1



<i>Bef.</i>	<i>Uk re</i> <i>M3</i>	<i>Uk re</i> <i>M2</i>	<i>Uk re</i> <i>M1</i>	<i>Uk re</i> <i>P2</i>	<i>Uk re</i> <i>P1</i>	<i>Uk re</i> <i>C</i>	<i>Uk re</i> <i>I2</i>	<i>Uk re</i> <i>I1</i>	<i>Uk li</i> <i>I1</i>	<i>Uk li</i> <i>I2</i>	<i>Uk li</i> <i>C</i>	<i>Uk li</i> <i>P1</i>	<i>Uk li</i> <i>P2</i>	<i>Uk</i> <i>li M1</i>	<i>Uk</i> <i>li M2</i>	<i>Uk</i> <i>li M3</i>
645	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
648	0	1	1	1	3	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0
652	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
656	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
660	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1
662	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
667	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
669	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
675	2	1	2	1	3	3	1	2	2	3	1	3	3	2	1	2
680	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
681	0	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	0
687	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
702	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
713	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1
716	1	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
755	4	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	4
1054	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
1056	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1058	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1060	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1061	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
1062	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
1069	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1
1070	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1071	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1072	2	2	1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	3	1	1	1
1073	0	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	0
0	0	1	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	2	1	1
00	1	1	1	1	1	1	3	.	.	.	.	3	1	1	1	1
000	1	1	1	2	3	.	.	.	.	.	3	3	3	1	1	1
0000	.	.	.	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
0a	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1
0b	.	.	.	.	.	.	3	3	3	3	1	1	1	1	1	0
0c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0d	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	3
1053	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1059	1	1	1	3	3	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1
1060	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1060a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1060aa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1061	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1063	.	.	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	1	.	.
1066	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1069	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
328e	1	1	.	.	.	4	4	.	.	4	4	4	.	.	4	.
328f	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	1
328g	.	.	3	3	3	3	3	3	3	4	.	4	4	4	4	.
328h	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
328i	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	.	.	.	.	.	.
328j	10	3	1	1	1	1	3	3	3	3	1	3	1	.	.	.
338	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
338a	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
360	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
362	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
365/388	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3

<i>Bef.</i>	<i>Uk re</i> <i>M3</i>	<i>Uk re</i> <i>M2</i>	<i>Uk re</i> <i>M1</i>	<i>Uk re</i> <i>P2</i>	<i>Uk re</i> <i>P1</i>	<i>Uk re</i> <i>C</i>	<i>Uk re</i> <i>I2</i>	<i>Uk re</i> <i>I1</i>	<i>Uk li</i> <i>I1</i>	<i>Uk li</i> <i>I2</i>	<i>Uk li</i> <i>C</i>	<i>Uk li</i> <i>P1</i>	<i>Uk li</i> <i>P2</i>	<i>Uk</i> <i>li M1</i>	<i>Uk</i> <i>li M2</i>	<i>Uk</i> <i>li M3</i>
368	1	1	1	1	1	1	1	1	3	.	4	4	4	1	1	1
368a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1
368aa	.	.	.	.	.	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1
371	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
371a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
373	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	.	1	1	1	1	1
377	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
377a	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	.	.	1	1	1
377aa	.	.	.	.	1	1	.	.	.	4	.	4	4	.	.	.
390	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
394	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
394a	.	.	.	.	.	4	.	.	1	.	.	4	.	.	.	.
394b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
394c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
395 396a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
395 396b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
410	4	.	.	.	.	4	4	4	4	4	.	4	.	.	.	.
410a	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1
411	3	1	1	1	1	1	3	2	2	3	3	1	1	1	1	1
442	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
443	1	1	1	.	.	.	4	4	4	.	.	1	1	1	1	1
444	4	.	.	.	.	.	.	.	4	4	.	.	.	.	.	4
444a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
444b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
446	4	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
463	1	1	1	1	1	3	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1
471	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
472	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
475	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
476	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
480	.	4	4	.	4	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1
484	1	1	3	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	1	1
487	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
495	1	1	1	1	1	1	3	3	3	.	.	.	.	1	1	1
496	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
509	1	3	2	1	1	3	3	2	3	3	1	1	1	2	1	3
510	.	.	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	.	.
519b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1
521	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
528	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
529	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
532	2	2	2	.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
544	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
548	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
551	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1
551a	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3
579	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
579/580/	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
585/585b	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
585/585b	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587	.	.	.	.	1	3	3	3	3	3	3	3	.	.	.	.
587a	1	2	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	2
587bb	3	3	1	1	3	3	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.
587c	3	1	1	1	1	1	3	3	3	3	.	.	.	.	.	.
587d	1	3	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

<i>Bef.</i>	<i>Uk re</i> <i>M3</i>	<i>Uk re</i> <i>M2</i>	<i>Uk re</i> <i>M1</i>	<i>Uk re</i> <i>P2</i>	<i>Uk re</i> <i>P1</i>	<i>Uk re</i> <i>C</i>	<i>Uk re</i> <i>I2</i>	<i>Uk re</i> <i>I1</i>	<i>Uk li</i> <i>I1</i>	<i>Uk li</i> <i>I2</i>	<i>Uk li</i> <i>C</i>	<i>Uk li</i> <i>P1</i>	<i>Uk li</i> <i>P2</i>	<i>Uk</i> <i>li M1</i>	<i>Uk</i> <i>li M2</i>	<i>Uk</i> <i>li M3</i>
587e	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	1	1
587f	4	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	3	1	1	1	3
587g	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587h	3	1	3	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587i	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
587b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
589	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
605	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
608	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1
608a	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
608b	4	.	.	.	4	.	.	4	4	4	.	.	4	.	.	4
611	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
612	4	.	.	.	4	.	4	4	4	4	4	4	3	1	1	3
614	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
635	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
647	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	.	1	1	1	1	1
647a	2	3	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	2	1	2
650	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
651	1	1	1	.	.	.	.	1	1	1	.	4	4	.	4	1
653	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
654/654a	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	1	2	.	.	.
658	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
666	2	2	2	3	3	1	1	3	1	1	1	3	1	2	1	2
666a	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.
675	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
680	4	4	4	4	4	4	.	.	.	.	4	4	4	4	4	4
695	4	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4	4
696	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
699	.	.	4	.	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
705	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.
717	1	1	1	.	4	.	.	.	.	.	.	4	4	4	4	.
720	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
721	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
722	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
744	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
772	.	4	.	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4	.
774	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
780	1	1	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	1	3
785	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
797	1	1	1	.	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.
798	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
800	.	1	1	3	1	3	1	3	3	3	1	1	1	1	4	.
801	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
807	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
880	1	1	1	1	1	3	1	3	3	1	.	.	.	.	.	.
01	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
03	.	4	.	.	4	4	.	.	4	4	4	.	.	.	.	.
04	3	1	3	3	3	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
05	4	.	1	1	1	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
06	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Abb. 56: Übersichtstabelle der Zahnbefunde der Ihlower.

<i>Bef.</i>	<i>Anzahl</i>	<i>vorliegen</i>	<i>Schmelz- hypo- plasien</i>	<i>Abrasion</i>	<i>Karies</i>	<i>Zahn- stein</i>	<i>Parodon- tose</i>	<i>Parodont- itis</i>	<i>Stoma- titis</i>
0	4	Ok/einzeln	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
0a	6	Uk	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/
0b	4	Uk	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/
0c	5	Ok	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
0d	5	Uk	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/
0e	6	einzeln	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	ja	/
0f	13	Uk	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/
0g	16	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
0h	5	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
0i	7	einzeln	ja	ja	n.v.	ja	/	/	/
0j	8	komplett	n.v.	ja	ja	ja	ja	n.v.	n.v.
0k	9	Ok	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/
0l	31	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
0m	7	Uk	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/
0n	16	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
328a	26	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
328b	16	Ok/einzeln	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	leicht
328c	3	Uk	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/
336	16	Uk	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
338	10	Ok	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
360	14	Ok	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
361	30	komplett	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	ja	leicht
362	3	einzeln	n.v.	ja	n.v.	ja	/	/	/
363	29	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	leicht
367	7	Ok/einzeln	n.v.	ja	ja	ja	ja	n.v.	n.v.
368	25	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
370	4	Ok	n.v.	ja	n.v.	ja	n.v.	ja	/
372	2	einzeln	ja	ja	n.v.	ja	/	/	/
373	17	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	/	n.v.
375	23	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
377	29	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
377a	8	Ok	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
379	4	einzeln	ja	ja	n.v.	ja	/	/	/
381	1	einzeln	n.v.	n	n.v.	ja	/	/	/
384	19	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.	n.v.
389	19	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	leicht
390	22	komplett	n.v.	ja	ja	ja	ja	ja	leicht
392	30	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.
393	17	Uk/einzelne	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/
394	20	komplett	n.v.	ja	ja	ja	ja	ja	/
397	21	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
405	8	Uk	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/
407	31	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	ja	leicht
408	7	Ok/einzeln	ja	n	n.v.	ja	ja	n.v.	leicht
410	19	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
411	14	Uk/einzelne	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/
442	3	einzeln	ja	ja	n.v.	ja	/	/	/
443	23	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
444	18	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.

<i>Bef.</i>	<i>Anzahl</i>	<i>vorliegen</i>	<i>Schmelz- hypo- plasien</i>	<i>Abrasion</i>	<i>Karies</i>	<i>Zahn- stein</i>	<i>Parodon- tose</i>	<i>Parodont- itis</i>	<i>Stoma- titis</i>
446	3	Uk	n.v.	ja	n.v.	ja	n.v.	n.v.	/
447	12	Uk/individuelle	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	/
461	15	Uk/individuelle	ja	ja	n.v.	ja	n.v.	n.v.	/
462	14	komplett	n.v.	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.
463	22	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
467	25	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
471	31	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
473	12	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.	n.v.
475	14	Uk	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/
476	10	Ok	ja	ja	n.v.	ja	n.v.	n.v.	n.v.
477	9	einzelne	ja	ja	ja	ja	/	/	/
480	17	einzelne	ja	ja	n.v.	ja	ja	/	/
483	19	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
484	22	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
485	22	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
486	29	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
487	12	Ok	n.v.	ja	ja	ja	ja	n.v.	n.v.
489	13	Uk	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.	n.v.
495	9	Uk	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.	/
496	7	Ok	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
507	32	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	ja	leicht
509	6	Uk	n.v.	ja	ja	ja	ja	n.v.	/
510	5	komplett	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	leicht
517	10	Ok	n.v.	ja	ja	ja	ja	n.v.	n.v.
521	22	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	leicht
527	30	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.	n.v.
534	28	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
536	13	Uk	ja	ja	n.v.	ja	ja	/	/
541	26	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.
542	2	einzelne	n.v.	ja	ja	ja	/	/	/
544	13	komplett	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
545	27	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	leicht
546	22	komplett	n.v.	ja	ja	ja	ja	ja	leicht
548	5	Uk/individuelle	n.v.	ja	n.v.	ja	n.v.	n.v.	n.v.
551	25	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.	n.v.
553	25	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
556	30	Uk/individuelle	n.v.	ja	ja	ja	ja	n.v.	/
558	7	Ok	n.v.	ja	ja	ja	ja	n.v.	n.v.
579	1	einzelne	n.v.	ja	n.v.	n.v.	ja	/	/
580	32	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	leicht
582	3	Uk/individuelle	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/
587	3	einzelne	ja	ja	ja	ja	/	/	/
587	2	Ok	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.	n.v.
588	26	komplett	n.v.	ja	ja	ja	ja	ja	leicht
589	22	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.	n.v.
604	22	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.	n.v.
605	8	Ok	n.v.	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.
606	15	Ok/individuelle	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
608	14	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.	n.v.

<i>Bef.</i>	<i>Anzahl</i>	<i>vorliegen</i>	<i>Schmelz- hypo- plasien</i>	<i>Abrasion</i>	<i>Karies</i>	<i>Zahn- stein</i>	<i>Parodon- tose</i>	<i>Parodont- itis</i>	<i>Stoma- titis</i>
611	1	einzel	n.v	ja	n.v.	ja	/	/	/
612	16	Uk/einzel	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v	/
614	15	Ok	n.v	ja	ja	ja	ja	ja	n.v
615	22	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	n.v	leicht
617	14	Uk	ja	ja	ja	ja	ja	n.v	/
619	29	komplett	n.v	ja	ja	ja	ja	n.v	n.v
620	28	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v
621	13	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v	n.v
630	19	komplett	n.v	ja	n.v.	n.v.	n.v.	n.v	n.v
632	22	komplett	ja	ja	n.v.	ja	n.v.	n.v	n.v
635	16	Uk	ja	ja	ja	ja	ja	n.v	/
643	23	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v	leicht
645	27	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	n.v	leicht
647	26	einzel	ja	ja	ja	ja	ja	n.v	/
648	14	Uk/einzel	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v	/
650	5	einzel	ja	ja	n.v.	ja	/	/	/
651	20	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v	n.v
653	2	einzel	n.v	ja	n.v.	ja	/	/	/
656	13	Uk/einzel	ja	ja	ja	ja	ja	n.v	/
658	14	Ok	ja	ja	ja	ja	ja	n.v	n.v
660	19	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v	n.v
662	26	komplett	n.v	ja	n.v.	ja	ja	n.v	n.v
666	12	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	n.v	leicht
667	0	Uk	/	/	/	/	/	/	/
669	10	Ok	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v	n.v
675	7	komplett	n.v	ja	n.v.	ja	ja	n.v	leicht
680	13	Ok	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v	n.v
681	13	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	n.v	leicht
687	24	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v	n.v
695	15	einzel	ja	ja	ja	ja	/	/	/
696	26	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	ja	leicht
699	8	Ok/einzel	n.v	ja	n.v.	ja	ja	n.v	n.v
702	26	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	leicht
705	7	einzel	n.v	ja	n.v.	ja	/	/	/
713	8	Uk	ja	ja	n.v.	ja	n.v.	/	/
716	12	komplett	n.v	ja	ja	ja	ja	n.v	leicht
717	11	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v	n.v
720	10	einzel	ja	ja	n.v.	n.v.	/	/	/
721	16	Ok	n.v	ja	n.v.	ja	ja	ja	mittel
744	11	einzel	n.v	ja	n.v.	ja	n.v.	/	/
755	10	einzel	n.v.	ja	n.v.	ja	/	/	/
772	16	einzel	n.v	ja	ja	ja	/	/	/
780	5	Uk	n.v	ja	n.v.	ja	ja	n.v	/
785	6	einzel	n.v	ja	ja	ja	/	/	/
797	14	Uk	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v	/
798	6	einzel	n.v	ja	n.v.	ja	/	/	/
800	11	Uk/einzel	ja	n	n.v.	n.v.	ja	n.v	/
804	2	einzel	ja	ja	n.v.	ja	/	/	/
807	14	Uk/einzel	n.v	ja	n.v.	ja	ja	ja	/
880	4	Uk	n.v	ja	n.v.	ja	ja	n.v	/
1053	27	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v	leicht

<i>Bef.</i>	<i>Anzahl</i>	<i>vorliegen</i>	<i>Schmelz- hypo- plasien</i>	<i>Abrasion</i>	<i>Karies</i>	<i>Zahn- stein</i>	<i>Parodon- tose</i>	<i>Parodont- itis</i>	<i>Stoma- titis</i>
1054	6	Uk	n.v.	ja	n.v.	ja	n.v.	ja	/
1058	30	komplett	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	ja	mittel
1059	11	Uk	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/
1060	32	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	leicht
1061	29	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	ja	leicht
1062	28	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.	leicht
1063	14	komplett	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
1066	5	Ok	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
1069	22	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
1070	31	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
1071	5	einzel	n.v.	ja	n.v.	n.v.	/	/	/
1072	19	komplett	n.v.	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.
1073	25	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.
1060a	6	Ok	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	leicht
1060b	10	Ok	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	leicht
1060c	14	Ok	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
328d	6	Uk	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/
328e	4	komplett	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
328f	13	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.
328g	9	Uk	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/
328h	19	einzel	ja	ja	ja	ja	/	/	/
328i	13	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
360a	3	Ok	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
365/388	13	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	ja	mittel
368a	5	Uk	ja	n	n.v.	ja	ja	n.v.	/
368b	8	Uk	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/
370a	7	Ok	ja	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.
373a	21	komplett	n.v.	ja	ja	ja	ja	ja	leicht
377b	8	komplett	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.	n.v.
377c	13	einzel	ja	ja	n.v.	ja	/	/	/
390a	6	einzel	n.v.	ja	n.v.	ja	n.v.	/	/
394a	9	einzel	ja	ja	n.v.	ja	n.v.	n.v.	/
394b	7	Ok	ja	ja	n.v.	ja	ja	ja	n.v.
394c	18	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
395/396	13	Ok	ja	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.
395/396a	11	Ok	ja	ja	n.v.	ja	n.v.	ja	leicht
408a	5	Ok	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
408b	12	Ok	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	leicht
410a	10	Uk	ja	ja	ja	ja	ja	n.v.	/
410b	14	einzel	ja	ja	n.v.	ja	/	/	/
444a	1	Ok	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
444b	11	einzel	ja	ja	n.v.	ja	/	/	/
444c	5	Ok	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
510a	15	komplett	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	leicht
519b	15	Uk	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
529b	28	komplett	n.v.	ja	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
551a	12	komplett	n.v.	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	n.v.
578a	3	Uk	n.v.	ja	n.v.	n.v.	ja	n.v.	/
585/585b	28	komplett	n.v.	ja	ja	ja	ja	ja	leicht
585/585c	1	einzel	ja	ja	n.v.	ja	/	/	/
587a	4	Uk	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v.	/

<i>Bef.</i>	<i>Anzahl</i>	<i>vorliegen</i>	<i>Schmelz- hypo- plasien</i>	<i>Abrasion</i>	<i>Karies</i>	<i>Zahn- stein</i>	<i>Parodon- tose</i>	<i>Parodont- itis</i>	<i>Stoma- titis</i>
587aa	7	Ok	ja	ja	ja	ja	ja	ja	n.v
587b	5	Ok	ja	n	n.v.	n.v.	ja	n.v	leicht
587bb	2	einzeln	n.v	ja	n.v.	ja	ja	/	/
587bbb	1	Uk	n.v	ja	n.v.	ja	ja	n.v	/
587c	1	Uk	n.v	n	n.v.	ja	ja	n.v	/
587d	2	Uk	n.v	ja	n.v.	ja	ja	n.v	/
587e	11	Uk	n.v	ja	ja	ja	ja	n.v	/
587f	5	Uk	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v	/
587g	1	Uk	n.v	ja	n.v.	ja	ja	n.v	/
587h	4	einzeln	ja	ja	n.v.	ja	/	/	/
608a	11	Uk	ja	ja	ja	ja	ja	n.v	/
608b	9	einzeln	ja	ja	ja	ja	/	/	/
647a	8	Uk	ja	ja	ja	ja	ja	n.v	/
654a	4	Uk/einzeln	ja	ja	n.v.	ja	ja	n.v	/
675a	4	einzeln	n.v	ja	n.v.	ja	/	/	/
680a	24	einzeln	ja	ja	n.v.	ja	/	/	/
722/472	8	Ok	n.v	ja	n.v.	n.v.	ja	n.v	n.v

Ok = Oberkiefer, Uk = Unterkiefer, Komplet = Ober- und Unterkiefer vorhanden, Einzeln = Zahn/Zähne liegt/liegen einzeln vor, n.v. = nicht vorhanden, / = nicht zu beurteilen

**Tab. 57:** Kariesübersichtstabelle der Ihlower im Zahnartenvergleich.

	<i>I 1</i>	<i>I 2</i>	<i>C</i>	<i>P 1</i>	<i>P 2</i>	<i>M 1</i>	<i>M 2</i>	<i>M 3</i>	<i>total</i>
<b><i>Oberkiefer</i></b>									
vorhandene Zähne (n)	123	141	214	217	214	223	207	157	1496
i.v. <sup>a</sup> verloren (n)	6	8	6	8	7	15	11	12	73
kariöse Zähne (n)	3	5	5	10	8	15	16	7	69
<b>kariöse Zähne (%)</b>	<b>2,4</b>	<b>3,6</b>	<b>2,3</b>	<b>4,6</b>	<b>3,7</b>	<b>6,7</b>	<b>7,7</b>	<b>4,5</b>	<b>4,6</b>
<b><i>Unterkiefer</i></b>									
vorhandene Zähne (n)	116	161	195	222	216	218	238	187	1553
i.v. <sup>a</sup> verloren (n)	17	7	8	11	14	36	22	26	141
kariöse Zähne (n)	4	2	1	6	5	16	14	15	63
<b>kariöse Zähne (%)</b>	<b>3,5</b>	<b>1,2</b>	<b>0,5</b>	<b>2,7</b>	<b>2,3</b>	<b>7,3</b>	<b>5,9</b>	<b>8,0</b>	<b>4,1</b>
<b>gesamt kariöse Zähne</b>	<b>2,9</b>	<b>2,3</b>	<b>1,5</b>	<b>3,6</b>	<b>3,0</b>	<b>7,0</b>	<b>6,7</b>	<b>6,4</b>	<b>4,3</b>

<sup>a</sup>i.v. = intravital



**Tab. 58:** Zahnsteinübersichtstabelle der Ihlower im Zahnartenvergleich.

	<i>I 1</i>	<i>I 2</i>	<i>C</i>	<i>P 1</i>	<i>P 2</i>	<i>M 1</i>	<i>M 2</i>	<i>M 3</i>	<i>Total</i>
<b><i>Oberkiefer</i></b>									
kein Zahnstein	12	7	15	16	18	17	16	23	124
Zahnstein (n)	119	135	195	198	193	205	192	133	1370
<b>Zahnstein (%)</b>	<b>90,8</b>	<b>95,1</b>	<b>92,9</b>	<b>92,5</b>	<b>91,5</b>	<b>92,3</b>	<b>92,3</b>	<b>85,3</b>	<b>91,7</b>
<b><i>Unterkiefer</i></b>									
kein Zahnstein	3	3	9	15	15	10	7	24	86
Zahnstein (n)	114	155	179	204	199	208	231	162	1458
<b>Zahnstein (%)</b>	<b>97,4</b>	<b>98,1</b>	<b>92,3</b>	<b>93,2</b>	<b>93,0</b>	<b>95,4</b>	<b>97,1</b>	<b>87,1</b>	<b>94,4</b>

**Tab. 59:** Parodontosehäufigkeit der Ihlower im Zahnartenvergleich.

	<i>I 1</i>	<i>I 2</i>	<i>C</i>	<i>P 1</i>	<i>P 2</i>	<i>M 1</i>	<i>M 2</i>	<i>M 3</i>	<i>Total</i>
<b><i>Oberkiefer</i></b>									
beurteilte Zahnalveolen (n)	84	110	154	161	178	166	151	108	1112
Parodontose (n)	77	104	143	149	161	146	135	89	1004
<b>Parodontose (%)</b>	<b>91,7</b>	<b>94,5</b>	<b>92,9</b>	<b>92,5</b>	<b>90,4</b>	<b>88,0</b>	<b>89,4</b>	<b>82,4</b>	<b>90,3</b>
<b><i>Unterkiefer</i></b>									
beurteilte Zahnalveolen (n)	103	143	177	188	196	197	209	153	1366
Parodontose (n)	95	135	165	170	178	179	188	125	1235
<b>Parodontose (%)</b>	<b>92,2</b>	<b>94,4</b>	<b>93,2</b>	<b>90,4</b>	<b>90,8</b>	<b>90,9</b>	<b>90,0</b>	<b>81,7</b>	<b>90,4</b>
gesamt vorhandene Zahnalveolen (n)	187	253	331	349	374	363	360	261	2478
gesamt Parodontose (n)	172	239	308	319	339	325	323	214	2239
<b>gesamt Parodontose (%)</b>	<b>92,0</b>	<b>94,5</b>	<b>93,1</b>	<b>91,4</b>	<b>90,6</b>	<b>89,5</b>	<b>89,7</b>	<b>82,0</b>	<b>90,4</b>

**Tab. 60:** Parodontitishäufigkeit der Ihlower im Zahnartenvergleich.

	<i>I 1</i>	<i>I 2</i>	<i>C</i>	<i>P 1</i>	<i>P 2</i>	<i>M 1</i>	<i>M 2</i>	<i>M 3</i>	<i>Total</i>
<b><i>Oberkiefer</i></b>									
beurteilte Zahnalveolen (n)	87	113	152	161	176	164	151	109	1113
Parodontitis (n)	40	48	47	42	34	22	20	14	267
<b>Parodontitis (%)</b>	<b>46,0</b>	<b>42,5</b>	<b>30,9</b>	<b>26,1</b>	<b>19,3</b>	<b>13,4</b>	<b>13,2</b>	<b>12,8</b>	<b>24,0</b>
<b><i>Unterkiefer</i></b>									
beurteilte Zahnalveolen (n)	103	143	177	187	196	197	208	154	1365
Parodontitis (n)	29	31	28	16	11	13	11	6	145
<b>Parodontitis (%)</b>	<b>28,2</b>	<b>21,7</b>	<b>15,8</b>	<b>8,6</b>	<b>5,6</b>	<b>6,6</b>	<b>5,3</b>	<b>3,9</b>	<b>10,6</b>
gesamt vorhandene Zahnalveolen (n)	190	256	329	348	372	361	359	263	2478
gesamt Parodontitis (n)	69	79	75	58	45	35	31	20	412
<b>gesamt Parodontitis (%)</b>	<b>36,3</b>	<b>30,9</b>	<b>22,8</b>	<b>16,7</b>	<b>12,1</b>	<b>9,7</b>	<b>8,6</b>	<b>7,6</b>	<b>16,6</b>

## 12.4 Degenerative Veränderungen der vier großen Gelenke

Tab. 61: Übersichtstabelle der großen Gelenke der Ihlower.

<i>Bef.</i>	<i>Alter</i>	<i>Sex</i>	<i>Schulter re</i>	<i>Schulter li</i>	<i>Ellenb. re</i>	<i>Ellenb. li</i>	<i>Hüfte re</i>	<i>Hüfte li</i>	<i>Knie re</i>	<i>Knie li</i>
336	6	1	1	1	1	1,25	1	1,5	1,13	1
345	5	1	10	10	1,5	1	2,5	2,25	1,55	1,75
359	5	2	10	10	2	10	2,25	10	1,9	10
361	5	2	2	1,5	1	1	10	1,75	10	2,03
363	4	2	3	1	1,75	1,5	10	1	1,33	1,5
366	4	1	10	1,5	2	1	1	2	10	10
367	4	2	0	1	1,5	0	0,5	0,5	0	1
369	5	2	2	10	1,5	1,5	3,75	3,75	1,13	1,3
370	5	1	2	10	1	10	2,25	10	0,9	1
373	5	1	2	1	1,5	1,5	2,5	2	0,8	1
375	5	2	2	1,5	1,75	1,5	1,75	1,75	10	10
377	4	2	1,5	2	1,5	10	10	10	10	10
378	3	2	1	10	1	1	1,5	1,5	1	0,55
381	5	2	1	10	1	10	1,5	1,5	0,75	1
383	4	1	10	10	1	0,75	2	1,5	0,75	1
384	5	1	0	10	0	0	10	10	10	10
389	4	1	1,5	2	1	1,25	2	2	0,68	1,16
390	5	1	1	10	1	1	1,25	1	1	1
392	5	1	1,5	10	1	1	1,75	1	1	1
393	5	1	1	1,5	0,75	1	1	1,75	1	1
397	5	2	2	10	2	1	10	2	10	2
398	4	3	1	1	1	2	10	10	10	10
404	3	3	2	1	2	1,5	10	10	10	10
405	4	1	1	10	1	10	1	10	0,8	10
407	5	2	1	10	2	1,5	10	1	10	10
408	4	1	10	10	1	10	2	1,5	1	1,38
409	5	3	10	10	1	10	1	10	1	0,5
410	13	1	10	10	0,5	0,75	10	10	10	10
414	4	2	10	1	0,75	0,75	0,75	0,75	0	0
444	13	3	1	10	10	1	1,5	1	1,25	10
447	5	2	1,5	2	10	10	10	1,5	0,8	1
458	4	2	10	10	2	10	2	10	1,05	10
459	13	3	10	10	10	10	10	10	1,2	1,2
460	5	2	2	10	2	1,75	2	2,5	1	10
461	13	3	1	10	1	1	1,5	1,5	1	2
462	5	2	10	1,5	10	1	10	10	10	10
467	5	2	1	1	1,25	1,25	1,75	1,75	1	1,2
473	5	2	1,5	10	1,25	10	2,75	10	10	10
477	13	2	10	10	10	10	10	10	10	10
485	5	2	1	10	1	10	1,25	1,5	1	10
486	4	2	2	2	1	3,75	10	2,25	10	10
488	14	3	10	10	10	10	10	10	1	1
489	5	2	10	10	10	1	1,5	1,5	1,13	1
494	5	2	1	10	10	1	1	10	10	10
500	5	2	2	1,5	1,5	0,5	1,25	1,25	10	1,4
505	4	2	1	1	1	1	2	2	1,43	1,4
506	5	2	10	10	1	10	2	3,25	1,25	1
508	5	2	1	10	1	1	1,5	10	2,7	1,5
511	5	2	3	10	10	10	3,25	10	1,93	10
517	4	2	1	10	10	10	1	1	1,2	1,1

<i>Bef.</i>	<i>Alter</i>	<i>Sex</i>	<i>Schulter re</i>	<i>Schulter li</i>	<i>Ellenb. re</i>	<i>Ellenb. li</i>	<i>Hüfte re</i>	<i>Hüfte li</i>	<i>Knie re</i>	<i>Knie li</i>
519	5	1	10	10	1	2	1,5	2	10	10
520	5	3	10	10	10	10	10	1	10	1,5
521	5	2	1,5	1,5	1,25	1,5	1,25	2	1,43	1,55
527	5	1	10	2	1,75	2	2,5	2	1,55	1,7
530	5	1	2	10	0,5	2	2	2,5	1	0,5
531	5	2	10	10	1	2	2,75	2,5	1,45	2,2
533	13	2	2	2	1,75	1,25	10	10	10	10
536	4	2	10	2,5	10	2,25	2	2	1,25	1,33
540	3	2	1	10	1	10	10	2	1	10
541	5	1	2	1,5	1,75	1,25	2,25	3	1,1	1,15
542	5	1	1,5	2	1,25	1	1,5	2	1,25	1
543	5	1	10	10	10	1	2	2,5	1,25	2
545	4	2	3	2,5	10	2,25	10	2,25	1	1,95
546	5	2	1,5	10	10	10	10	10	10	10
553	5	2	10	10	1,5	10	1,5	10	10	10
554	5	2	10	10	10	1,25	2	1	1	1,25
556	3	2	10	10	2	10	2,5	2,25	10	10
557	13	3	10	2	10	1,75	10	10	10	2
558	4	2	3	2	1,5	10	10	10	10	10
579	5	1	10	1	2	1	1,5	2	1,75	1
580	5	2	10	1	10	1,5	10	2	10	10
581	6	2	10	1,5	10	1	10	1,25	10	1,13
582	5	2	1	10	10	10	10	10	10	10
586	13	3	10	10	10	10	10	10	5	10
587	4	2	10	10	2	10	1,5	3,75	0	10
588	5	2	1	1,5	1,5	1,5	10	10	10	10
589	13	2	1	1	10	10	10	10	10	10
604	5	2	0	1	0	0	0,25	1,25	0,3	0
615	5	2	1	1	1,25	1,5	3,25	1,5	1,83	1,1
616	6	1	10	2	10	1	1,25	1,5	1,2	1,25
617	4	2	1	2	0,5	1,25	0,5	1,5	1,45	0,3
618	6	3	10	10	10	10	1,75	2	1	1
619	13	1	10	10	10	10	10	10	10	10
620	5	2	1	2	1,5	10	1,5	1,75	1,25	1,35
621	5	1	10	2	1,5	1,75	3	3,5	2	3
632	5	2	1	10	1,75	1,25	1,25	1,25	1	1
633	5	2	1	1	1	1	1	1,5	1,23	1,25
634	13	3	1	3	1,5	1,25	2,5	1,5	10	1,5
635	5	2	2	10	1,5	10	2	2	1,8	1,7
641	4	3	10	10	10	10	10	10	10	10
643	5	2	2	10	1,25	10	2	1,5	1,25	1
645	5	2	2	2	1	1,75	1	10	10	10
648	13	2	10	10	10	10	1	10	10	10
656	5	2	1,5	10	1	10	1	2	10	10
659	5	2	10	10	1	10	1,75	2	1,13	1,03
660	4	1	1	10	1	10	1,5	1,5	10	10
680	5	2	10	10	10	1,5	10	10	10	10
681	3	2	1,5	1	10	10	1,5	1	10	10
684	13	3	10	10	10	10	10	2	10	1
687	13	2	10	10	10	10	10	10	10	10
688	5	2	10	10	10	10	1,5	1,5	1	1
702	5	1	1,5	10	1,25	1,5	10	1	10	10
704	4	2	99	99	99	99	99	99	99	99
712	14	3	10	10	10	10	10	10	10	10

<i>Bef.</i>	<i>Alter</i>	<i>Sex</i>	<i>Schulter re</i>	<i>Schulter li</i>	<i>Ellenb. re</i>	<i>Ellenb. li</i>	<i>Hüfte re</i>	<i>Hüfte li</i>	<i>Knie re</i>	<i>Knie li</i>
713	5	1	1	10	1	1	1,75	1	10	1
716	5	2	1	10	10	10	1	10	10	10
949	4	2	10	10	1	10	2	1,5	10	10
1054	5	1	2	2	1,5	1	2	2	0,8	0,9
1055	5	2	2,5	2,5	1	1	3,75	2,75	2,4	2,4
1056	5	2	10	10	1,5	10	2	2	1	1,25
1058	4	2	10	10	1	1	10	1,5	1,13	1
1061	4	2	1	2,5	10	1,75	1,75	1,75	0,8	1,03
1062	5	2	1,5	1,5	1,5	1	1	1,25	0,98	1,15
1066	3	3	10	10	10	10	10	10	10	10
1069	3	1	10	1	1	1	2	1,5	10	0,3
1070	5	2	2	1,5	1,5	1,75	2	2	1,45	1,33
1071	13	3	10	10	10	10	10	10	10	10
1072	5	2	2	2,5	10	1,25	2	1,75	1,25	1
1073	5	2	10	1	1	1	1	1,5	10	1
0	5	2	1	10	1	10	10	10	10	10
0	5	2	10	10	10	10	10	10	10	10
0	5	3	1	10	1,25	1	10	10	10	1
1053	5	2	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,2	1,5
1066	4	2	1	10	1	10	10	10	10	10
1068	13	3	10	10	10	10	10	10	1	1
1069	4	2	10	10	0,5	0,5	1	1	1	1
224	5	2	10	10	10	10	2,5	10	1,3	1,5
337	5	1	10	10	10	10	10	2	1	0,8
338/339	4	2	1	2	1	1	1,5	1	10	1
362	5	1	2	1,5	1,5	1,75	1,25	1	1,25	1,35
365/388	4	2	1	1	1	1	2	2	1,38	1,25
368	13	1	2	1,5	1	1,5	10	2	10	10
368a	14	3	2	10	10	1,5	10	10	10	10
370a	13	3	10	1	10	1	10	10	10	10
382	5	1	1,5	10	1,25	1	1,5	1	0,88	1
391	4	2	10	1	10	1	10	1,75	10	1,38
411a	13	1	10	10	1	10	10	10	10	10
446	13	3	10	1	10	1	10	1	10	10
448	14	3	10	10	10	10	10	10	10	10
450	13	3	10	10	10	2	10	10	10	10
463	4	2	3	3	0,25	10	0,25	10	10	10
466	5	2	10	10	10	10	10	1	10	2
471	13	1	10	10	10	2	10	10	10	10
474	13	3	10	10	10	1	10	10	10	10
479	13	3	10	10	2	10	10	10	10	10
484	5	2	1	10	1	10	10	1	10	10
495	4	1	10	10	1,5	10	1	10	1	10
509	5	2	1	1	1	1	1	1	10	1,5
528	13	3	10	10	1,5	10	10	10	1	10
535	13	2	10	10	1	10	10	10	10	10
537	13	1	10	10	10	10	10	1,5	1	1,7
538	14	3	10	10	2	10	10	10	10	10
550	13	3	10	10	1	10	10	10	10	0,75
585a	4	2	10	10	10	10	2,5	10	1,65	1
585/585b	5	1	2	10	1,5	10	2	1	1,5	10
587e	13	3	10	10	1,5	1	10	10	10	10
610	3	3	10	10	10	10	10	10	1,15	10
631b	13	3	2	2	10	1,5	10	10	10	10

<i>Bef.</i>	<i>Alter</i>	<i>Sex</i>	<i>Schulter re</i>	<i>Schulter li</i>	<i>Ellenb. re</i>	<i>Ellenb. li</i>	<i>Hüfte re</i>	<i>Hüfte li</i>	<i>Knie re</i>	<i>Knie li</i>
637a	4	2	10	10	10	10	3,5	10	10	10
637b	6	2	10	10	1	2	3	3	2,05	2,8
647a	13	2	10	2	10	10	10	10	10	10
651	13	3	10	10	1	10	10	10	10	10
651	13	3	10	10	1	10	10	10	10	10
653	2	3	10	1	10	10	10	10	10	10
654/654a	4	2	10	10	10	1,25	10	10	10	10
665	5	2	10	10	10	10	2	10	10	10
666	5	2	1	1	10	1	10	10	10	10
671	13	3	1	10	10	10	10	10	10	10
672a	13	2	10	10	1,5	1	2	2	10	10
696	5	1	10	10	10	10	0,5	0,5	10	10
698	5	1	10	10	10	1	10	10	10	10
699	13	2	10	10	10	1	10	10	10	10
701	13	3	10	10	10	10	1,5	1,5	10	10
779	4	1	10	10	10	10	1,75	10	10	10
797	13	2	10	10	10	10	1	10	10	10
806	6	3	3	10	0,5	10	10	10	10	10
807	13	2	2	1	10	2	10	10	4	10
01	4	3	10	10	10	10	10	1	10	10
02	5	3	10	10	1	1	10	10	10	1

Bef. = Befundnummer, Alter => 1 = infans I, 2 = infans II, 3 = juvenil, 4 = adult, 5 = matur, 6 = senil, Sex: Geschlecht => 1 = weiblich, 2 = männlich, 3 = nicht bestimmbar, Schulter / Ellenbogen / Hüfte / Knie, re = rechts, li = links, Bewertung der großen Gelenke => 0 - 6 Arthrosegrad, 10 = keine Beurteilung möglich

**Tab. 62:** Häufigkeit der arthrotischen Veränderung beim Schultergelenk im Geschlechtervergleich.

	♀		♀		♀		♂		♂		♂	
	<i>gesamt</i>		<i>rechts</i>		<i>links</i>		<i>gesamt</i>		<i>rechts</i>		<i>links</i>	
<i>Arthrosestufen</i>	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)
gesund	2,9	(1)	5	(1)	0	(0)	2	(2)	3,4	(2)	0	(0)
geringer Verschleiß	57,1	(20)	55	(11)	60	(9)	60,4	(61)	60,4	(35)	60,5	(26)
<b>leicht</b>	40	(14)	40	(8)	40	(6)	31,7	(32)	27,6	(16)	37,2	(16)
<b>mittel</b>	0	(0)	0	(0)	0	(0)	5,9	(6)	8,6	(5)	2,3	(1)
<b>stark</b>	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
<b>sehr stark</b>	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
<b>zerstört</b>	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
gesamt	100	(35)	100	(20)	100	(15)	100	(101)	100	(58)	100	(43)

**Tab. 63:** Häufigkeitsverteilung der Arthrosestufen des Schultergelenkes der Ihlower im Altersvergleich.

	<i>juvenil</i>		<i>adult</i>		<i>matur</i>		<i>senil</i>	
	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)
<i>Arthrosestufen</i>								
gesund	0	(0)	2,8	(1)	2,4	(2)	0	(0)
geringer Verschleiß	85,7	(6)	55,6	(20)	61,2	(52)	60	(3)
<b>leicht</b>	14,3	(1)	28,7	(10)	35,3	(30)	40	(1)
<b>mittel</b>	0	(0)	13,9	(5)	1,2	(1)	0	(1)
<b>stark</b>	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
<b>sehr stark</b>	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
<b>zerstört</b>	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
gesamt	100	(7)	100	(36)	100	(85)	100	(5)

**Tab. 64:** Häufigkeit der arthrotischen Veränderung beim Ellenbogengelenk im Geschlechtervergleich.

<i>Arthrostufen</i>	♀		♀		♀		♂		♂		♂	
	<i>gesamt</i>	<i>rechts</i>	<i>links</i>	<i>gesamt</i>	<i>rechts</i>	<i>links</i>	<i>gesamt</i>	<i>rechts</i>	<i>links</i>	<i>gesamt</i>	<i>rechts</i>	<i>links</i>
<i>Arthrostufen</i>	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
gesund	11,5 (7)	12,5 (4)	10,3 (3)	8,8 (10)	8,2 (5)	9,4 (5)						
geringer Verschleiß	78,7 (48)	81,2 (26)	75,9 (22)	79,8 (91)	80,3 (49)	79,2 (42)						
<b>leicht</b>	9,8 (6)	6,3 (2)	13,8 (4)	10,5 (12)	11,5 (7)	9,4 (5)						
<b>mittel</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0,9 (1)	0 (0)	1,9 (1)						
<b>stark</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)						
<b>sehr stark</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)						
<b>zerstört</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)						
gesamt	100 (61)	100 (32)	100 (29)	100 (114)	100 (61)	100 (53)						

**Tab. 65:** Häufigkeitsverteilung der Arthrostufen im Altersvergleich beim Ellenbogengelenk.

<i>Arthrostufen</i>	<i>juvenil</i>		<i>adult</i>		<i>matur</i>		<i>senil</i>	
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
gesund	0 (0)	18,2 (8)	6,2 (7)	14,3 (1)				
geringer Verschleiß	75 (6)	65,9 (29)	85,8 (97)	71,4 (5)				
<b>leicht</b>	25 (2)	13,6 (6)	8 (9)	14,3 (1)				
<b>mittel</b>	0 (0)	2,3 (1)	0 (0)	0 (0)				
<b>stark</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)				
<b>sehr stark</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)				
<b>zerstört</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)				
gesamt	100 (8)	100 (44)	100 (113)	100 (7)				

**Tab. 66:** Häufigkeit der arthrotischen Veränderung beim Hüftgelenk im Geschlechtervergleich.

<i>Arthrostufen</i>	♀		♀		♀		♂		♂		♂	
	<i>gesamt</i>	<i>rechts</i>	<i>links</i>	<i>gesamt</i>	<i>rechts</i>	<i>links</i>	<i>gesamt</i>	<i>rechts</i>	<i>links</i>	<i>gesamt</i>	<i>rechts</i>	<i>links</i>
<i>Arthrostufen</i>	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
gesund	3,2 (2)	3,1 (1)	3,2 (1)	5,6 (7)	7,8 (5)	3,3 (2)						
geringer Verschleiß	50,8 (32)	53,1 (17)	48,4 (15)	53,6 (67)	48,4 (31)	59,0 (36)						
<b>leicht</b>	41,3 (26)	40,6 (13)	41,9 (13)	32 (40)	32,8 (21)	31,1 (19)						
<b>mittel</b>	4,8 (3)	3,1 (1)	6,5 (2)	8 (10)	9,4 (6)	6,6 (4)						
<b>stark</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)						
<b>sehr stark</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0,8 (1)	1,6 (1)	0 (0)						
<b>zerstört</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)						
gesamt	100 (63)	100 (32)	100 (31)	100 (125)	100 (64)	100 (61)						

**Tab. 67:** Häufigkeitsverteilung der Arthrostufen im Altersvergleich beim Hüftgelenk.

<i>Arthrostufen</i>	<i>juvenil</i>		<i>adult</i>		<i>matur</i>		<i>senil</i>	
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
gesund	0 (0)	12,5 (6)	2,5 (3)	0 (0)				
geringer Verschleiß	55,5 (5)	50 (24)	54,2 (65)	66,7 (6)				
<b>leicht</b>	44,4 (4)	33,3 (16)	35,8 (43)	11,1 (1)				
<b>mittel</b>	0 (0)	4,2 (2)	7,5 (9)	22,2 (2)				
<b>stark</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)				
<b>sehr stark</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)				
<b>zerstört</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)				
gesamt	100 (9)	100 (48)	100 (120)	100 (9)				

**Tab. 68:** Häufigkeit der arthrotischen Veränderung beim Kniegelenk im Geschlechtervergleich.

<i>Arthrosetufen</i>	♀		♀		♀		♂		♂		♂	
	<i>gesamt</i>		<i>rechts</i>		<i>links</i>		<i>gesamt</i>		<i>rechts</i>		<i>links</i>	
	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)
gesund	21,6	(11)	26,9	(7)	16	(4)	12,1	(12)	16,3	(8)	8	(4)
geringer Verschleiß	72,5	(37)	69,2	(18)	76	(19)	77,8	(77)	75,5	(37)	80	(40)
<b>leicht</b>	3,9	(2)	3,8	(1)	4	(1)	9,1	(9)	6,1	(3)	12	(6)
<b>mittel</b>	2,0	(1)	0	(0)	4	(1)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
<b>stark</b>	0	(0)	0	(0)	0	(0)	1,0	(1)	2,0	(1)	0	(0)
<b>sehr stark</b>	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
<b>zerstört</b>	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
gesamt	100	(51)	100	(26)	100	(25)	100	(99)	100	(49)	100	(50)

**Tab. 69:** Häufigkeitsverteilung der Arthrosetufen im Altersvergleich beim Kniegelenk.

<i>Arthrosetufen</i>	<i>juvenil</i>		<i>adult</i>		<i>matur</i>		<i>senil</i>	
	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)
gesund	40	(2)	23,7	(9)	12,6	(13)	0	(0)
geringer Verschleiß	60	(3)	76,3	(29)	77,7	(80)	77,8	(7)
<b>leicht</b>	0	(0)	0	(0)	8,7	(9)	22,2	(2)
<b>mittel</b>	0	(0)	0	(0)	1,0	(1)	0	(0)
<b>stark</b>	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
<b>sehr stark</b>	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
<b>zerstört</b>	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
gesamt	100	(5)	100	(38)	100	(103)	100	(9)

## 12.5 Wirbelsäulenstatus

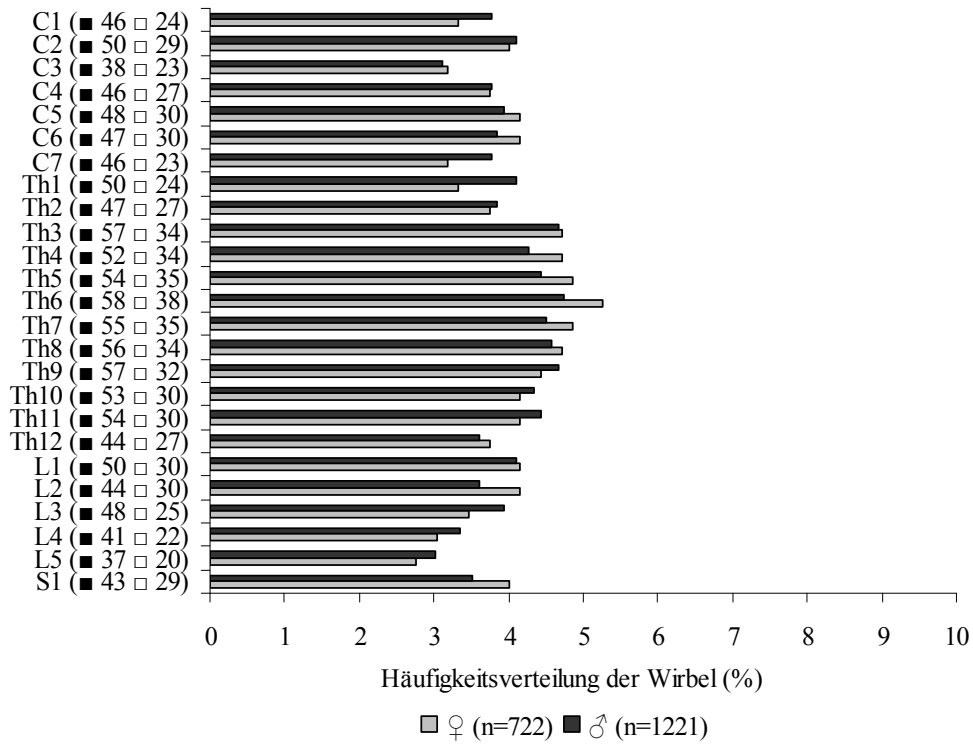


Abb. 44: Häufigkeitsverteilung der Wirbel (n = 1943) im Geschlechtervergleich der Ihlower.

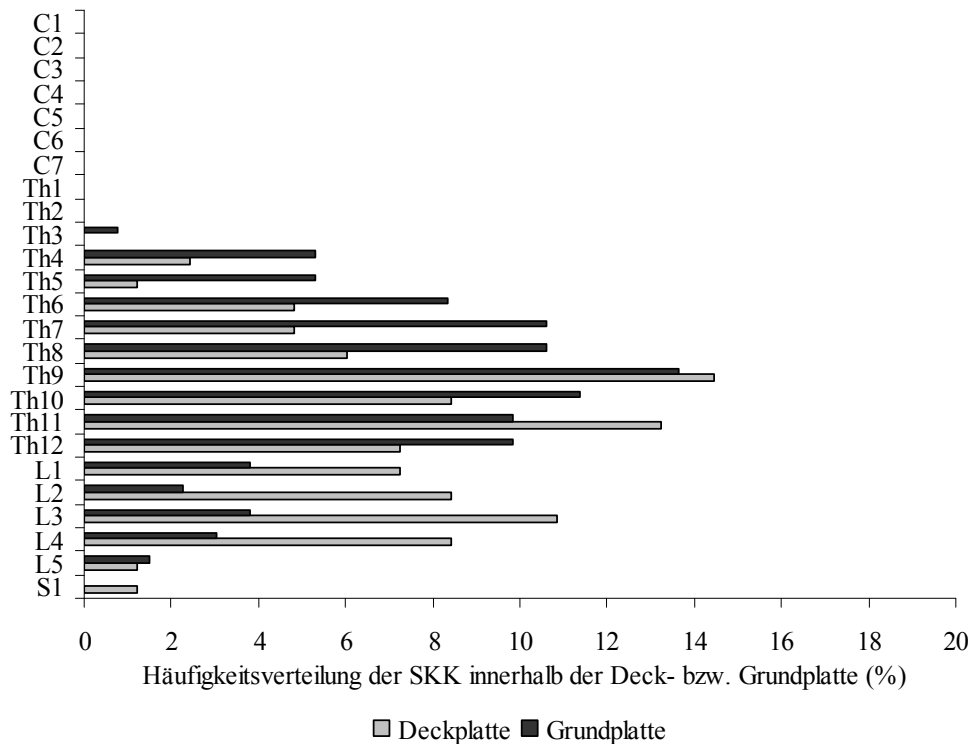
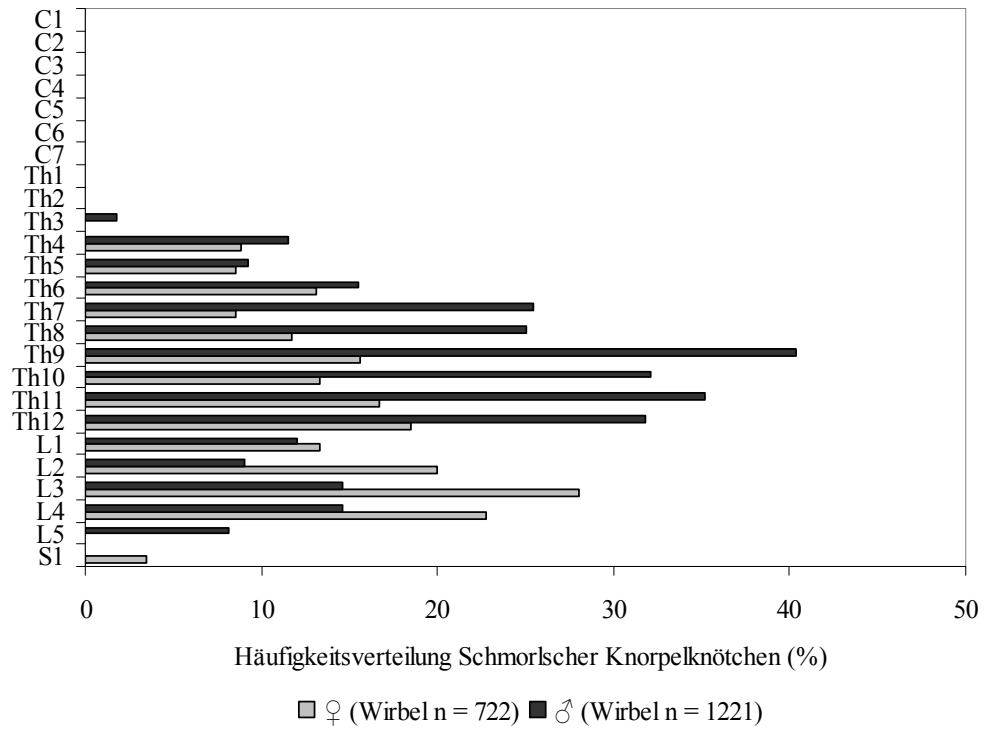
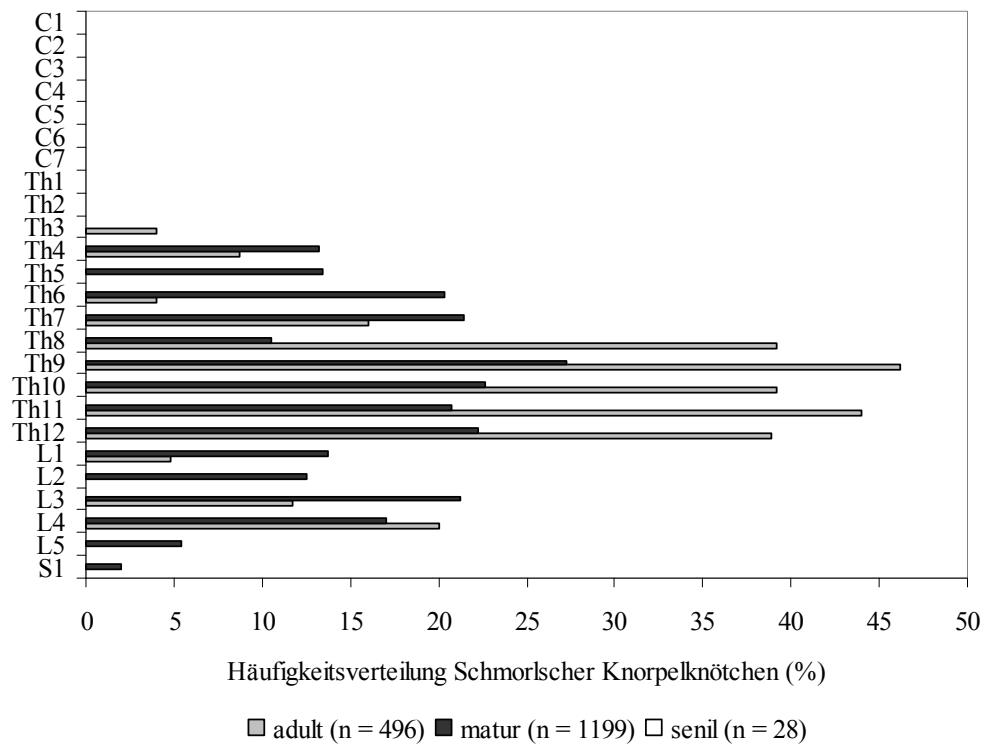


Abb. 45: Häufigkeit der Schmorl'schen Knorpelknötchen (SKK) der Deck- und Grundplatten der Ihlower.





**Abb. 46:** Häufigkeitsverteilung Schmorlscher Knorpelknötchen im Geschlechtervergleich bei den Ihlowern.



**Abb. 47:** Häufigkeitsverteilung Schmorlscher Knorpelknötchen im Altersvergleich bei den Ihlowern.

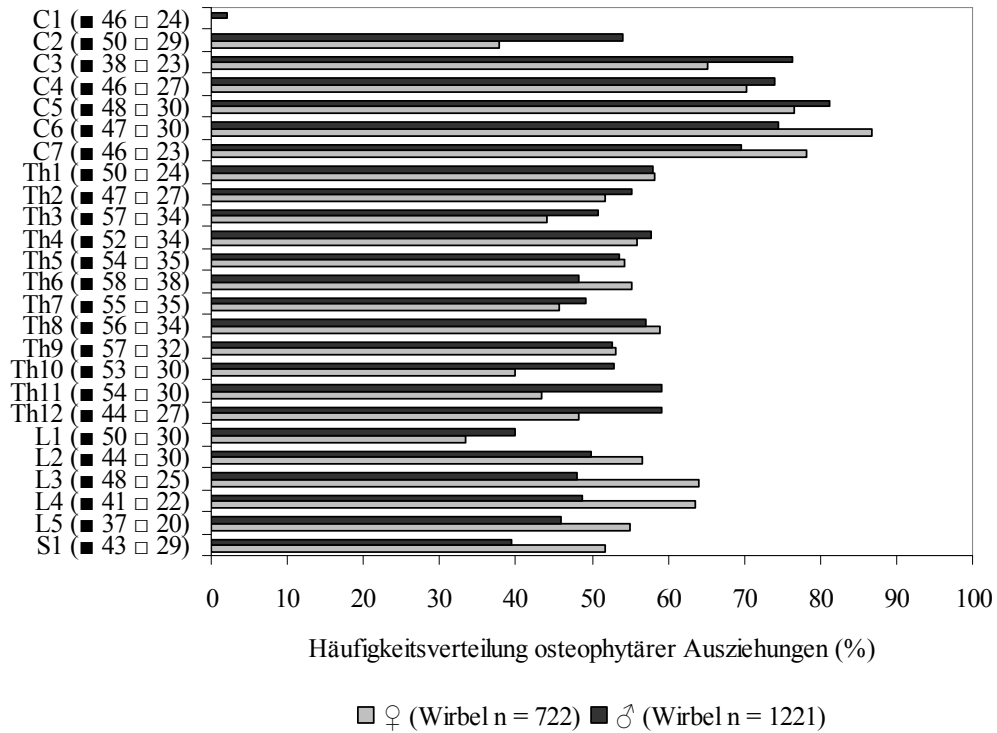


Abb. 48: Häufigkeitsverteilung der osteophytären Ausziehungen im Geschlechtervergleich bei den Ihlower.

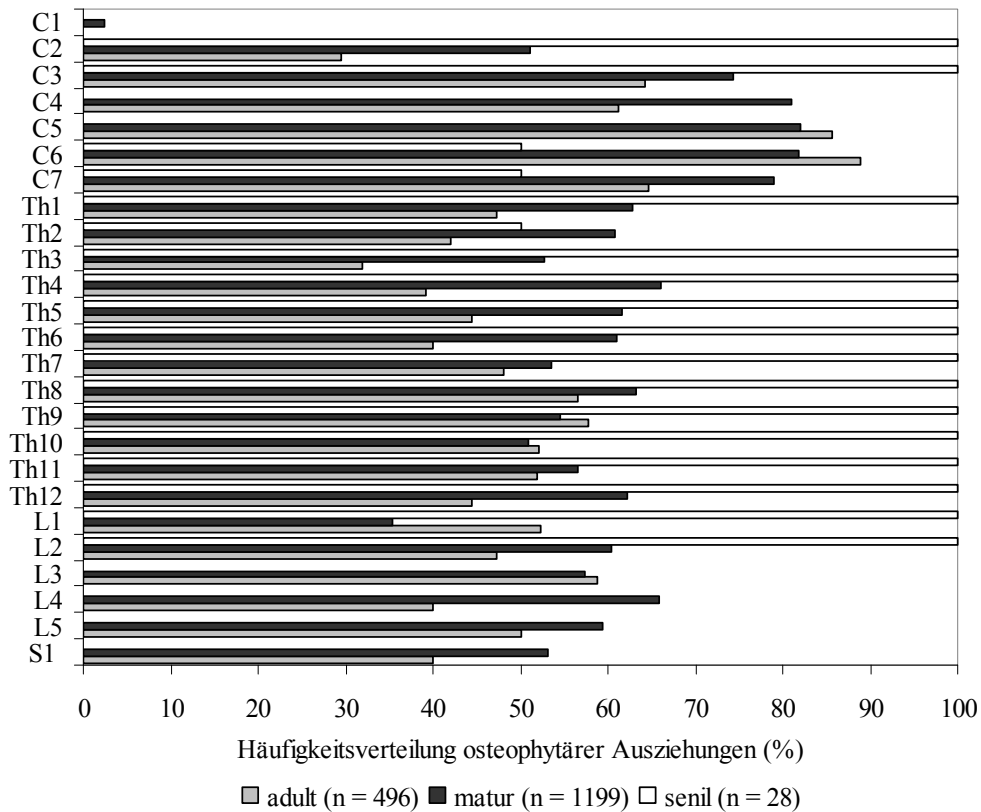


Abb. 49: Häufigkeitsverteilung osteophytärer Ausziehungen im Altersvergleich bei den Ihlowern.

## 12.6 Übersichtstabelle - Ihlow und Vergleichsskelettserien

**Tab. 70:** Übersicht der zum Vergleich mit der Ihlower Population genutzten Skelettserien.  
 Individualdaten = Alter, Geschlecht, Körperhöhe; MI = Maskulinitätsindex; ( $e_x$ ) = Lebenserwartung zum Zeitpunkt der Geburt; ( $e^0_{20}$ ) = Lebenserwartung zum Zeitpunkt von 20 Jahren; Zahnpathologien = Karies, Zahnstein, Parodontopathien, Radikuläre Prozesse, Abrasion, Schmelzhypoplasien, Stomatitis; Arthrodaten.

<i>Skelettserie</i>	<i>Zeitstellung</i>	<i>Anzahl der erwachsenen Individuen ♂/♀</i>	<i>Vergleichszweck</i>	<i>Autor</i>
<b>Ihlow Zisterzienserkloster</b>	<b>1228 - 1529</b>	<b>147/86</b>		<b>vorliegende Studie</b>
<b>KLOSTERFRIEDHOFBESTATTUNGEN</b>				
Aebelholt (Dänemark) Augustiner	1175 - 1560	335 / 233	MI	Møller-Christensen (1986)
Barthe Prämonstratenserinnen	1170 - 1563	142 / 99	Individualdaten, MI, Zahnpathologien	Burkhardt (2001, in Druck)
Basel Augustiner	1276 - 1529	<sup>a</sup>	Zahnpathologien	Roos (1973)
Hude Zisterzienser	1232 - 1536	11 / 1	Individualdaten, MI, ( $e_x$ )	Caselitz (1981a)
Leipzig Franziskaner	1227 - 1543	60 / 17	Individualdaten, MI	Schott (1960)
Schleswig Dominikaner	1239 - 1529	15 / 6	Individualdaten, MI, ( $e_x$ ), ( $e^0_{20}$ ), Zahnpathologien, Arthrodaten	Caselitz (1983)
Zwickau Franziskaner	1208 - 1525	21 / 26	MI, Zahnpathologien	Storch (1996)
<b>KIRCHENINNENBESTATTUNGEN</b>				
Bremen – Dom Kleriker	800 - 1800	31 / 6	Individualdaten, MI	Henke (1985), von Krogh (1940)
Emden	10. - 19. Jh.	<sup>a</sup>	Individualdaten, MI, ( $e_x$ ), ( $e^0_{20}$ ), Zahnpathologien	Stech (in Druck)
Schleswig Dominikanerkloster	1239 - 1529	10 / 2	Individualdaten, MI, ( $e_x$ )	Caselitz (1983)
Stade Franziskanerkloster	1200 - 1526	28 / 4	Individualdaten, MI, ( $e_x$ ), Zahnpathologien	Caselitz (1980), Caselitz (1981b)
<b>STADTBEVÖLKERUNGEN</b>				
Bernau	13. - 16. Jh.	158 insg.	Individualdaten, Zahnpathologien, Arthrodaten	Hornig (2002), Möws (2003), Faber (2001)
Berliner Nikolaikirche	12. - 18. Jh.	163 insg.	Zahnpathologien	Eichelberger (1997)
Dresden-Briesnitz	13. - 16. Jh.	<sup>a</sup>	Zahnpathologien	Bock et al. (2006)
Liebenwalde	13. - 16. Jh.	172 insg.	Individualdaten, Zähne	Jungklaus (2004)
Lingen	1250 - 1541	16 / 9	MI, ( $e_x$ )	Caselitz (1979)
Lübeck (Dom - Paradiesgarten)	1173 - 1299	10/12	Individualdaten, MI, Zahnpathologien	Caselitz (1982)

Fortsetzung nächste Seite

<i>Skelettserie</i>	<i>Zeitstellung</i>	<i>Anzahl der erwachsenen Individuen ♂/♀</i>	<i>Vergleichszweck</i>	<i>Autor</i>
Kiel, Gertrudfriedhof	1350 - 1571	44/ 35	Individualdaten, MI, ( $e_x$ ), ( $e_{20}^0$ )	Helmuth 1966, Henke 1972
Schleswig, Rathausmarkt	11. - 13. Jh.	259 insg.	Individualdaten, ( $e_x$ ), ( $e_{20}^0$ ), Zahnpathologien	Grupe (1997)
Strausberg	1254 - 1552	685 insg.	Individualdaten, MI, Zahnpathologien	Wittkopp (2009), Scheibe (2009), Jungklaus (in Arbeit)
Templin	13. - 18. Jh.	267 insg.	Individualdaten	Büttner (2006)
<b>DORFBEVÖLKERUNG</b>				
Dahmsdorf	13. - 15. Jh.	20 / 16	Individualdaten, Zahnpathologien	Melzer (2005)
Diepensee	13. - 14. Jh.	422 insg.	Individualdaten, ( $e_x$ ), Zahnpathologien	Jungklaus (2008a, b)
Tasdorf	13. - 16. Jh.	33 / 18	Individualdaten, ( $e_x$ ), Zahnpathologien	Jungklaus & Niemitz (2001), Kegel (2008)
Treskow	11. - 15. Jh.	69 insg.	Körperhöhe, ( $e_x$ ), Zahnpathologien	Garz (1999)

<sup>a</sup>keine Daten vorhanden