

4 Ergebnisse

4.1 Beschreibung der Stichprobe

Von den 144 vorliegenden Skelettindividuen konnten lediglich 104 zahnmedizinisch befundet werden. Bei einigen Funden war der Erhaltungszustand so schlecht, dass nur einzelne Zähne oder Kieferfragmente zur Verfügung standen. Häufig fehlten einzelne Zähne.



Abbildung 3: Beispiele für den Erhaltungszustand der Funde

Links: Rä 75: (adult, weiblich) Zustand nach Ausgrabung.
Es ist ein typischer Fund vor Reinigung der Feinstrukturen zu sehen.

Rechts: Rä 66 (Infans I, Geschlecht ?) Beispiel für einen gut erhaltenen Kinderschädel der Alterskategorie Infans I mit post mortem ausgefallenen Frontzähnen.

Im Gräberfeld fanden sich insgesamt 458 einzelne Zähne, die nicht ihrem ursprünglichen Sitz zuzuordnen waren. Diese Zähne wurden bei der Auswertung nicht berücksichtigt.

Insgesamt waren von den 104 Schädeln 1832 Zähne auswertbar, davon befanden sich 1729 (94,4%) in situ im Knochen. Weitere 82 Zähne (4,5%) waren als Zahnkeime erkennbar und 21 Zähne (1,1%) befanden sich in Wechselgebissen im Durchbruch (Tabelle 2).

Es konnten die Ursachen von 354 Zahnverlusten diagnostiziert werden. In 90 Fällen (25,4%) war der Zahn intra vitam verloren worden und 264 Zahnverluste (74,6%) kamen post mortem zustande.

Tabelle 2: Übersicht über vorhandene Zähne und Zahnverluste

| | im Knochen | Zahnanlage | im Durchbruch |
|---------------------|-----------------|----------------|---------------|
| vorhanden (n=1832) | 1729 (94,4%) | 82 (4,5%) | 21 (1,1%) |
| | intravital | postmortal | |
| Zahnverlust (n=354) | 90 (25,4%) | 264 (74,6%) | |

4.2 Alters- und Geschlechtsverteilung der Individuen

Insgesamt konnten die zahnmedizinischen Daten von 31 männlichen (29,8%) und 25 weiblichen Individuen (24,0%) sowie von 48 Skeletten unbestimmbaren Geschlechts (46,2%) ausgewertet werden (Abbildung 4).

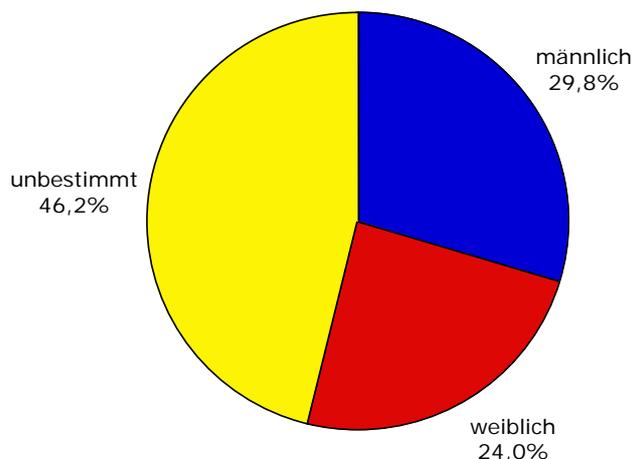


Abbildung 4: Geschlechtsverteilung der untersuchten Skelettindividuen

Mit 30 (28,8%) Individuen stellte die Altersstufe der Adulten die größte Gruppe dar, gefolgt von Infans I mit 27 (26,0%), Matur mit 21 (20,2%), Infans II mit 14 (13,5%) und Juvenis mit 11 Individuen (10,6%). Weiterhin stand das Skelett eines männlichen Senilis (1,0%) zur Verfügung (Abbildung 5).

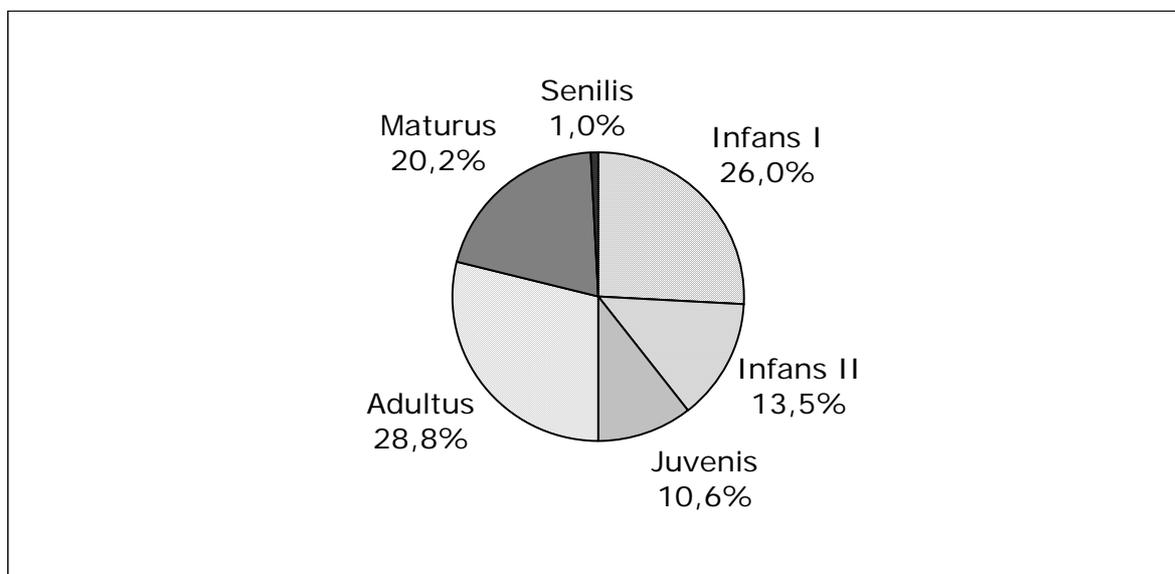


Abbildung 5: Altersverteilung der 104 Skelettindividuen

Bei allen 41 Kindern war keine Geschlechtszuordnung möglich, ebenso bei einigen Individuen, die in jugendlichem oder erwachsenem Alter verstorben waren, wie aus Abbildung 6 hervorgeht.

Bei den erwachsenen Skeletten nahm mit zunehmendem Alter der Anteil weiblicher Individuen ab, der Anteil männlicher Individuen dagegen zu (Tabelle 3).

Tabelle 3: Alters- und Geschlechtsverteilung der 104 Skelettindividuen

| | männlich (n=31) | weiblich (n=25) | unbestimmt (n=48) | gesamt (n=104) |
|-----------|--------------------|--------------------|----------------------|-------------------|
| Infans I | - | - | 27 (100%) | 27 (26,0%) |
| Infans II | - | - | 14 (100%) | 14 (13,5%) |
| Juvenis | 1 (9,1%) | 7 (63,6%) | 3 (27,4%) | 11 (10,6%) |
| Adultus | 15 (50,0%) | 12 (40,0%) | 3 (10,0%) | 30 (28,8%) |
| Maturus | 14 (66,7%) | 6 (28,6%) | 1 (4,7%) | 21 (20,2%) |
| Senilis | 1 (100%) | - | - | 1 (1,0%) |

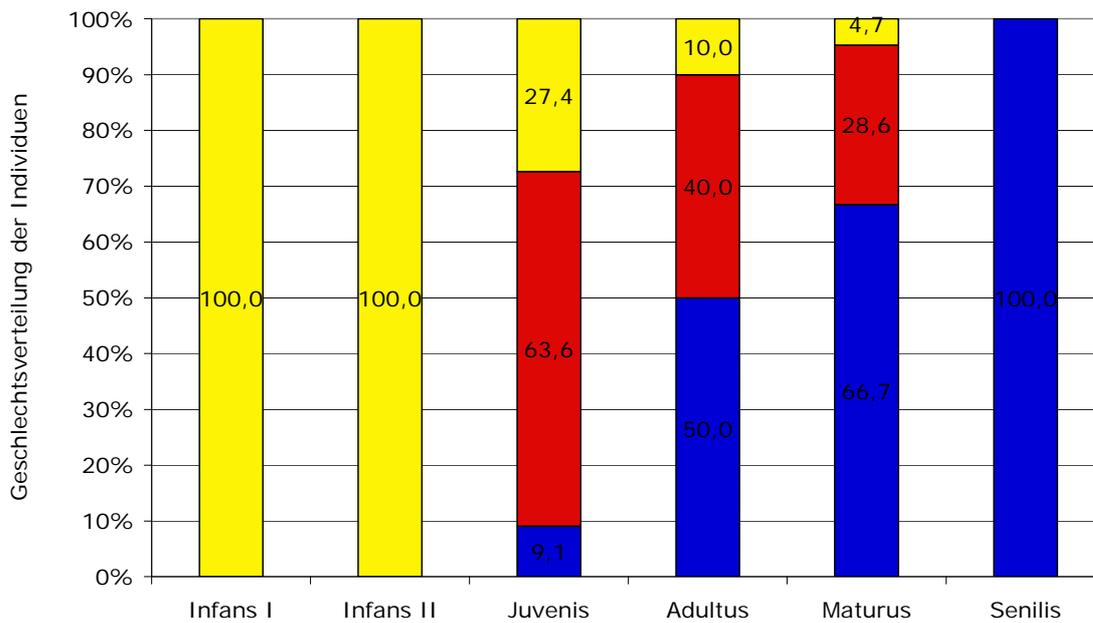


Abbildung 6: Geschlechts- und Altersverteilung der Individuen

4.3 Postmortale und intravitale Zahnverluste

4.3.1 Postmortale Zahnverluste

Von den insgesamt 104 ausgewerteten Schädeln waren 57 (54,8%) von einem postmortalen Zahnverlust betroffen, im Mittel betrug der mittlere postmortale Zahnverlust $4,6 \pm 4,7$ Zähne pro Schädel.

Bezogen auf die Gesamtzahl an auswertbaren Zahnverlusten (n=354) waren 264 (74,6%) postmortal entstanden.

Bei mehr männlichen als weiblichen Individuen waren postmortale Zahnverluste aufgetreten. Dies gilt sowohl für die Gesamtgruppen als auch für die unterschiedlichen Alterskategorien (Tabelle 4). Es zeigt sich, dass mit zunehmendem Alter die Anzahl postmortaler Zahnverluste bei den Männern ansteigt (Abbildung 7).

Tabelle 4: Alters- und Geschlechtsverteilung der Individuen mit postmortalen Zahnverlusten bezogen auf 104 Skelettindividuen

| | männlich | weiblich | unbestimmt | gesamt |
|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Infans I | - | - | 10 von 27 (37,0%) | 10 von 27 (37,0%) |
| Infans II | - | - | 8 von 14 (57,1%) | 8 von 14 (57,1%) |
| Juvenis | 1 von 1 (100%) | 5 von 7 (71,4%) | 2 von 3 (66,7%) | 8 von 11 (72,7%) |
| Adultus | 8 von 15 (53,3%) | 5 von 12 (41,7%) | 2 von 3 (66,7%) | 15 von 30 (50,0%) |
| Maturus | 12 von 14 (85,7%) | 3 von 6 (50,5%) | 0 von 1 (0%) | 15 von 21 (71,4%) |
| Senilis | 1 von 1 (100%) | - | - | 1 von 1 (100%) |
| gesamt | 22 von 31 (71,0%) | 13 von 25 (52,0%) | 22 von 48 (45,8%) | 57 von 104 (54,8%) |

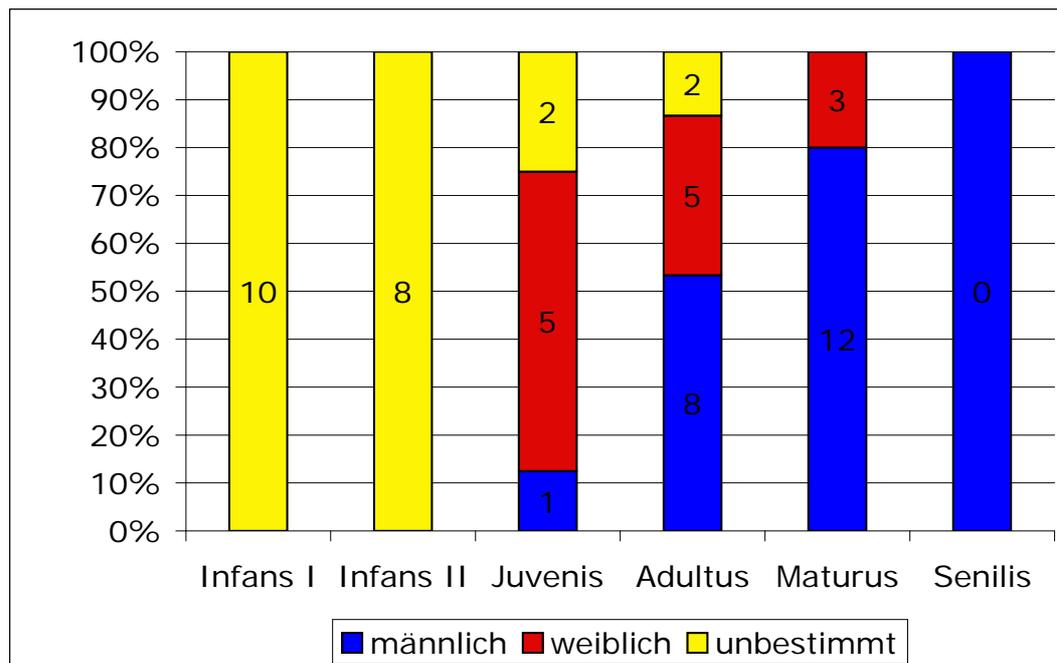


Abbildung 7: Geschlechts- und Altersverteilung der Individuen mit postmortalem Zahnverlust

Von den 264 postmortal verlorenen Zähnen hatten sich 123 (46,6%) ursprünglich im Oberkiefer und 141 (53,4%) im Unterkiefer befunden. Auch bei der Aufteilung in Milch- und bleibende Zähne waren jeweils weniger Zähne im Oberkiefer verloren gegangen als im Unterkiefer (Tabelle 5).

Tabelle 5: Postmortal verlorene Zähne in Abhängigkeit von Lage und Typ

| | gesamt (n=264) | Milchzähne (n=71) | bleibende Zähne (n=193) |
|-------------|-------------------|----------------------|----------------------------|
| Oberkiefer | 123 (46,6%) | 34 (47,9%) | 89 (47,7%) |
| Unterkiefer | 141 (53,4%) | 37 (52,1%) | 104 (52,3%) |

Bezogen auf Einzelzähne zeigte sich, dass vor allem Frontzähne – und hier bevorzugt Frontzähne im Unterkiefer – von einem postmortalen Zahnverlust betroffen waren, wie die folgende Abbildung 8 zeigt.

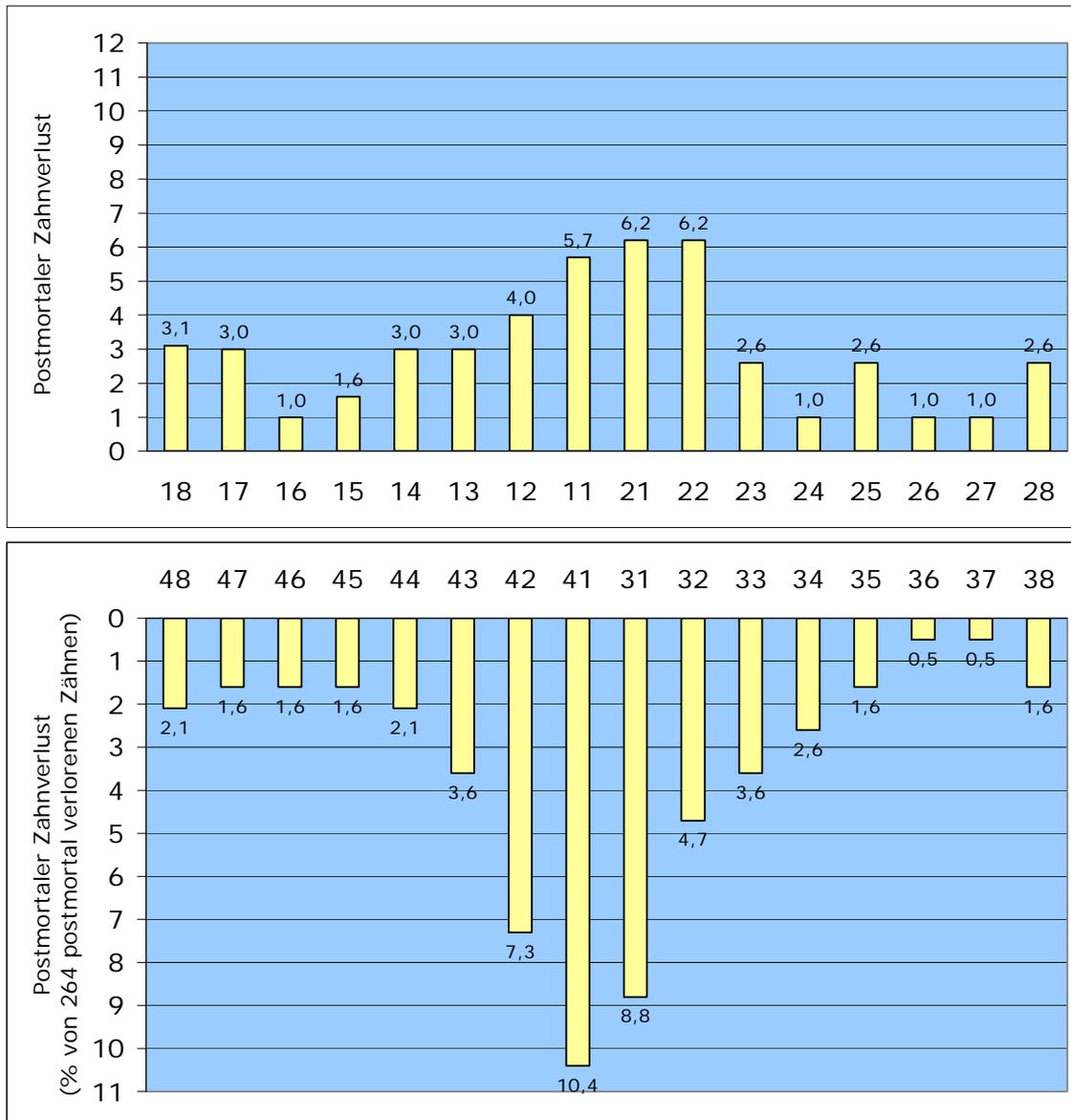


Abbildung 8: Postmortaler Zahnverlust an Einzelzähnen
(Prozentualer Anteil von n=264 postmortal verlorenen Zähnen)

4.3.2 Intravitale Zahnverluste

Bei 90 Zähnen konnte ein intravitales Zahnverlust diagnostiziert werden. Es handelte sich um 25,4% aller nachvollziehbaren Zahnverluste.

Die intravitale Zahnverluste waren bei 30 aller 104 Individuen (28,9%) aufgetreten und umfassten im Mittel $3,0 \pm 2,9$ Zähne pro Schädel.

Die Häufigkeit intravitaler Zahnverluste nahm mit zunehmendem Alter zu (Tabelle 6). Sie war bei männlichen Individuen mit 54,8% größer als bei weiblichen mit 28,0%. Dies gilt auch für die zahlenmäßig relativ stark besetzten Altersgruppen der adulten und maturen Individuen (Abbildung 10).

Tabelle 6: Alters- und Geschlechtsverteilung der Individuen mit intravitalen Zahnverlusten bezogen auf 104 Skelettindividuen

| | männlich | weiblich | unbestimmt | gesamt |
|-----------|----------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| Infans I | - | - | 3 von 27 (11,1%) | 3 von 27 (11,1%) |
| Infans II | - | - | 0 von 14 (0%) | 0 von 14 (0%) |
| Juvenis | 0 von 1 (0%) | 2 von 7 (28,6%) | 0 von 3 (0%) | 2 von 11 (18,2%) |
| Adultus | 7 von 15 (46,7%) | 1 von 12 (8,3%) | 2 von 3 (66,7%) | 10 von 30 (33,3%) |
| Maturus | 10 von 14 (71,4%) | 4 von 6 (66,7%) | 1 von 1 (100%) | 15 von 21 (71,4%) |
| Senilis | 0 von 1 (0%) | - | - | 0 von 1 (0%) |
| gesamt | 17 von 31 (54,8%) | 7 von 25 (28,0%) | 6 von 48 (12,5%) | 30 von 104 (28,9%) |

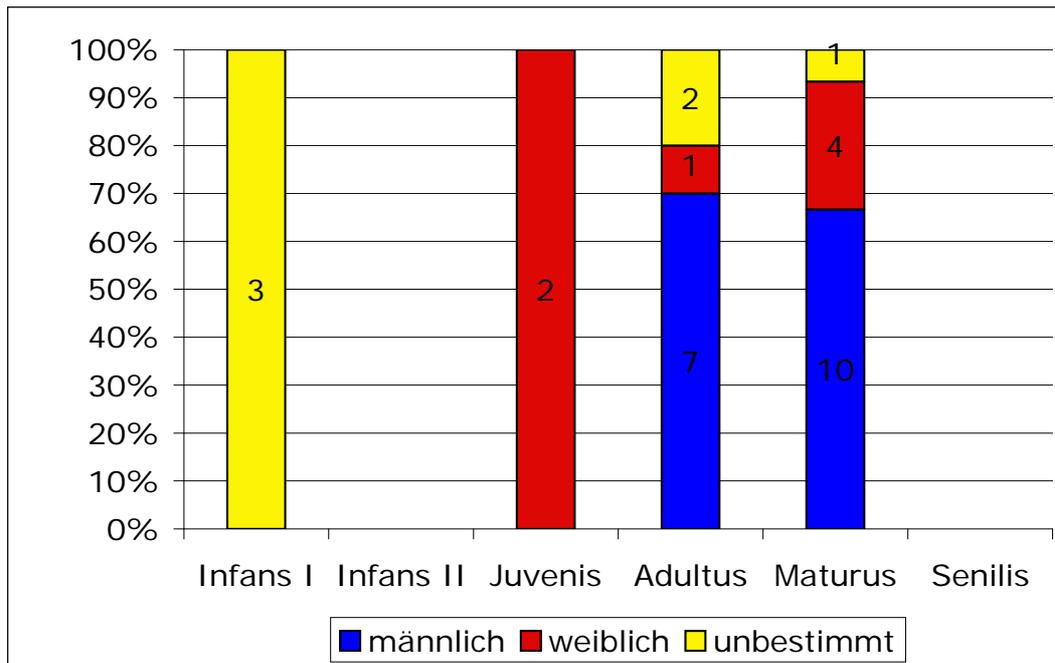


Abbildung 9: Alters- und Geschlechtsverteilung der Individuen mit intravitalen Zahnverlusten

Intravitale Zahnverluste waren im Oberkiefer mit 41,1% seltener als im Unterkiefer mit 58,9% (Tabelle 7). Dagegen hatten sich alle vier intravital verlorenen Milchzähne ursprünglich im Oberkiefer befunden. Hierbei handelte es sich ausschließlich um Schneidezähne (zweimal Zahn 61, je einmal Zahn 51 und 62).

Tabelle 7: Intravital verlorene Zähne in Abhängigkeit von Lage und Typ

| | gesamt (n=90) | Milchzähne (n=4) | bleibende Zähne (n=86) |
|-------------|------------------|---------------------|---------------------------|
| Oberkiefer | 37 (41,1%) | 4 (100%) | 33 (38,4%) |
| Unterkiefer | 53 (58,9%) | - | 53 (61,6%) |

Im Oberkiefer traten intravitale Zahnverluste regelmäßig in geringer Zahl im Frontzahnbereich auf, während Verluste an Backenzähnen häufiger waren (Abbildung 10). Im Unterkiefer gingen lediglich die Zähne 31 und 41 in Einzelfällen verloren, während der Hauptanteil den Backenzahnbereich betraf.

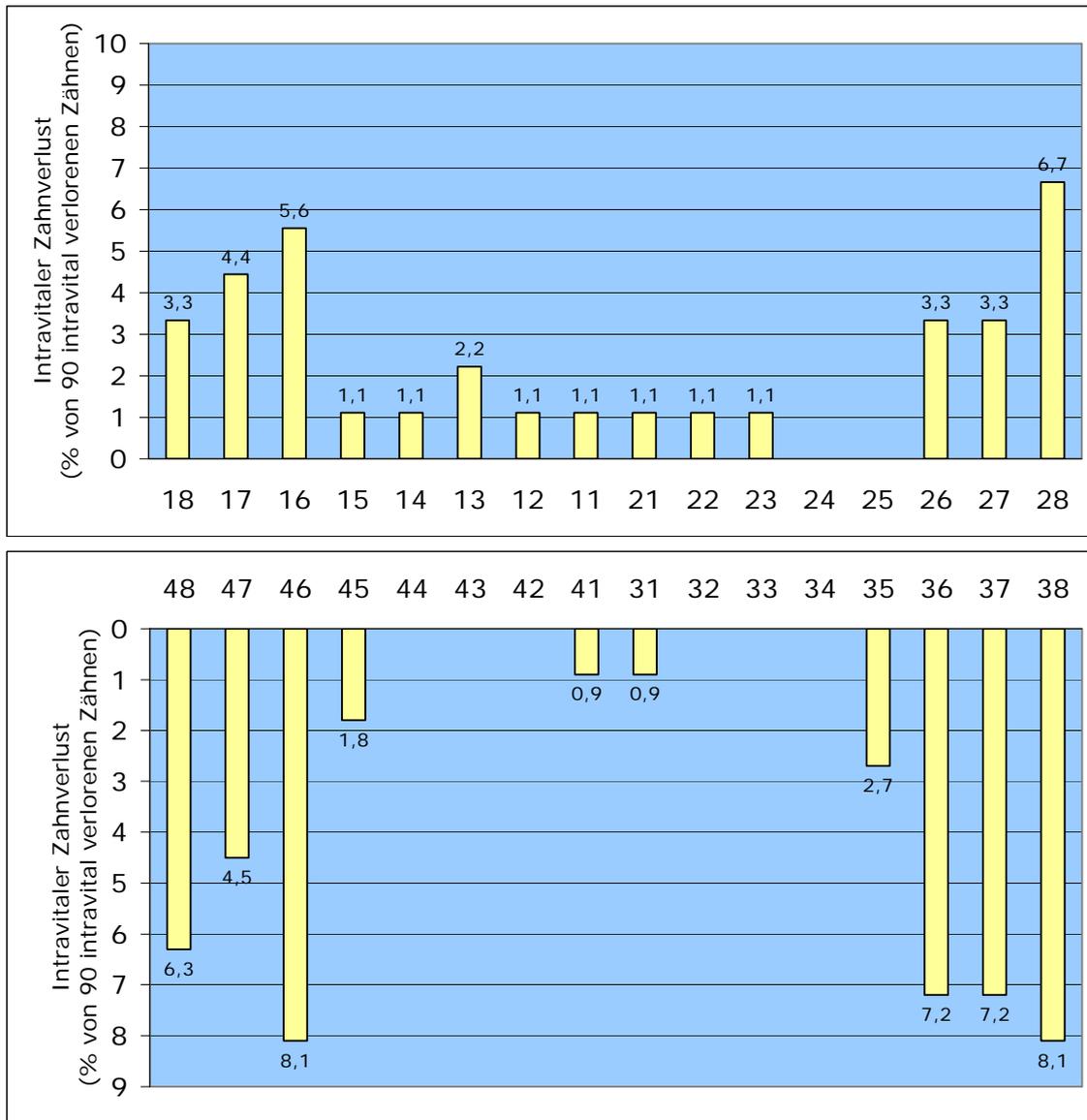


Abbildung 10: Intravitaler Zahnverlust an Einzelzähnen
(Prozentualer Anteil von n=90 intravital verlorenen Zähnen)

4.4 Karies

4.4.1 Karieshäufigkeit

Die Abbildung 11 zeigt eine Zerstörung der Zähne 46 und 48 durch Karies bis in die Wurzel hinein. Auf Abbildung 12 ist ein durch okklusal distale und Wurzelkaries zerstörter Zahn zu sehen. Ein Beispiel für eine Approximalkaries ist auf Abbildung 13 dokumentiert.



Abbildung 11: RÄ 81 (matur, weiblich) durch Karies zerstörte Zähne 46 und 48



Abbildung 12: R 88 (matur, männlich) okklusal distale und Wurzelkaries an 16



Abbildung 13: R 88 (matur, männlich) Beispiel für eine Approximalkaries an 45

Von 104 auswertbaren Grabfunden wiesen 39 Individuen (37,5%) Zähne mit kariösen Läsionen auf. Es waren 21 von 39 Männern (67,7%), 11 von 25 Frauen (44,0%) und 6 von 41 Kindern (14,6%) der Gruppen Infans I und II betroffen. Außerdem hatte ein adultes Individuum unbestimmbaren Geschlechts an Karies gelitten (Tabelle 8, Abbildung 14).

Die Karieshäufigkeit nahm mit ansteigendem Alter zu und reichte von 14,8% beziehungsweise 14,3% bei den Kindern bis zu 61,9% in der Gruppe Maturus. Auch der einzige Vertreter der Kategorie Senilis war von Karies betroffen.

Als Karieshäufigkeit bezogen auf alle vorhandenen Zähne wurden 5,84% errechnet.

$$\text{Karieshäufigkeit (\%)} = \frac{107 \text{ vorhandene kariöse Zähne} \cdot 100}{1832 \text{ vorhandene Zähne}} = 5,84\%$$

Tabelle 8: Alters- und Geschlechtsverteilung der Individuen mit Karies bezogen auf 104 Skelettindividuen

| | männlich | weiblich | unbestimmt | gesamt |
|-----------|----------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|
| Infans I | - | - | 4 von 27 (14,8%) | 4 von 27 (14,8%) |
| Infans II | - | - | 2 von 14 (14,3%) | 2 von 14 (14,3%) |
| Juvenis | 0 von 1 (0%) | 6 von 7 (85,7%) | 0 von 3 (0%) | 6 von 11 (15,4%) |
| Adultus | 8 von 15 (53,3%) | 4 von 12 (33,3%) | 1 von 3 (33,3%) | 13 von 30 (43,3%) |
| Maturus | 12 von 14 (85,7%) | 1 von 6 (16,7%) | 0 von 1 (0%) | 13 von 21 (61,9%) |
| Senilis | 1 von 1 (100%) | - | - | 0 von 1 (100%) |
| gesamt | 21 von 31 (67,7%) | 11 von 25 (44,0%) | 7 von 48 (14,5%) | 39 von 104 (37,5%) |

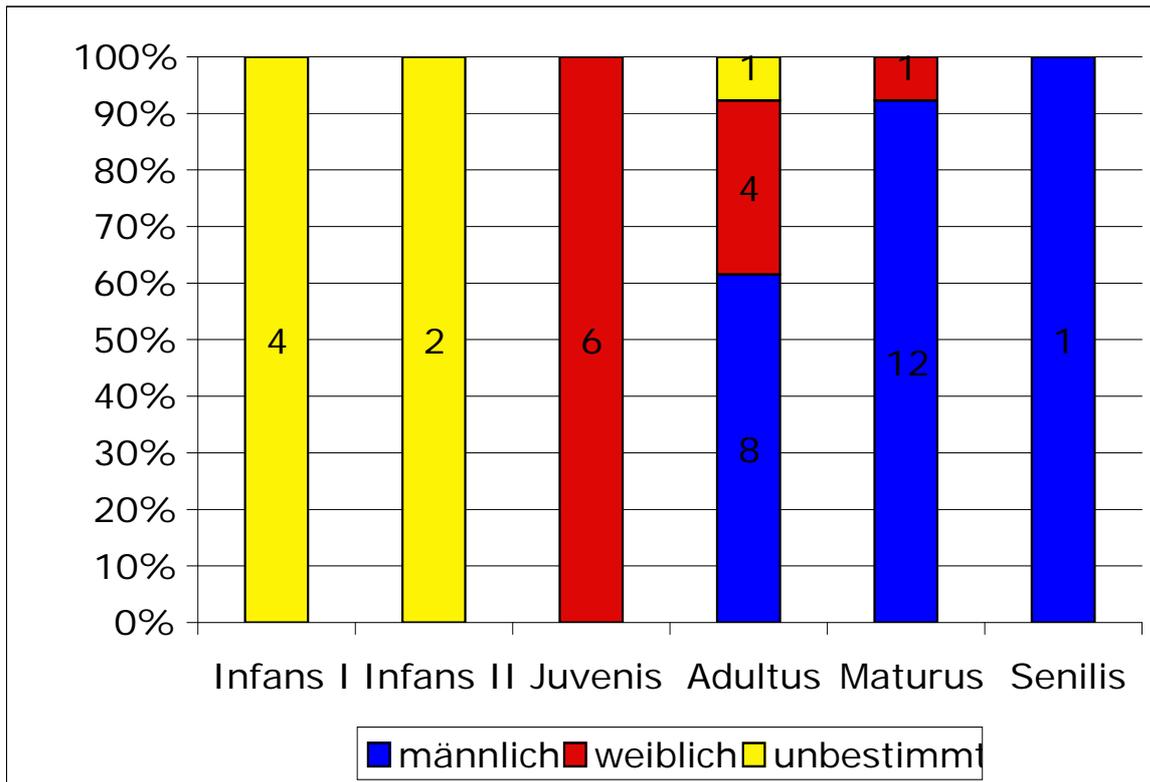


Abbildung 14: Alters- und Geschlechtsverteilung der 39 Individuen mit Karies

Von den 107 kariösen Zähnen waren 88 (92,5%) bleibende und 8 Milchzähne (7,5%).

Die Verteilung kariöser Zähne war sowohl in Unter- und Oberkiefer als auch bezüglich Milch- und bleibenden Zähnen annähernd gleich (Tabelle 9).

Tabelle 9: Kariöse Zähne in Abhängigkeit von Lage und Typ

| | gesamt (n=107) | Milchzähne (n=8) | bleibende Zähne (n=99) |
|-------------|-------------------|---------------------|---------------------------|
| Oberkiefer | 50 (46,7%) | 4 (50%) | 46 (46,5%) |
| Unterkiefer | 57 (53,3%) | 4 (50%) | 53 (53,5%) |

Bezogen auf die Einzelzähne waren im Milchgebiss im Oberkiefer zweimal Zahn 64 und je einmal Zahn 54 und 63, im Unterkiefer zweimal Zahn 84 und je einmal Zahn 75 und 85 betroffen

Die Verteilung der Karies auf bleibende Zähne ist in Abbildung 15 grafisch dargestellt. Man sieht, dass sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer die 6-Jahr-Molaren am häufigsten betroffen

waren, gefolgt von den jeweiligen Nachbarzähnen. Im Frontzahnbereich waren kariöse Läsionen dagegen nur in Einzelfällen vorzufinden.

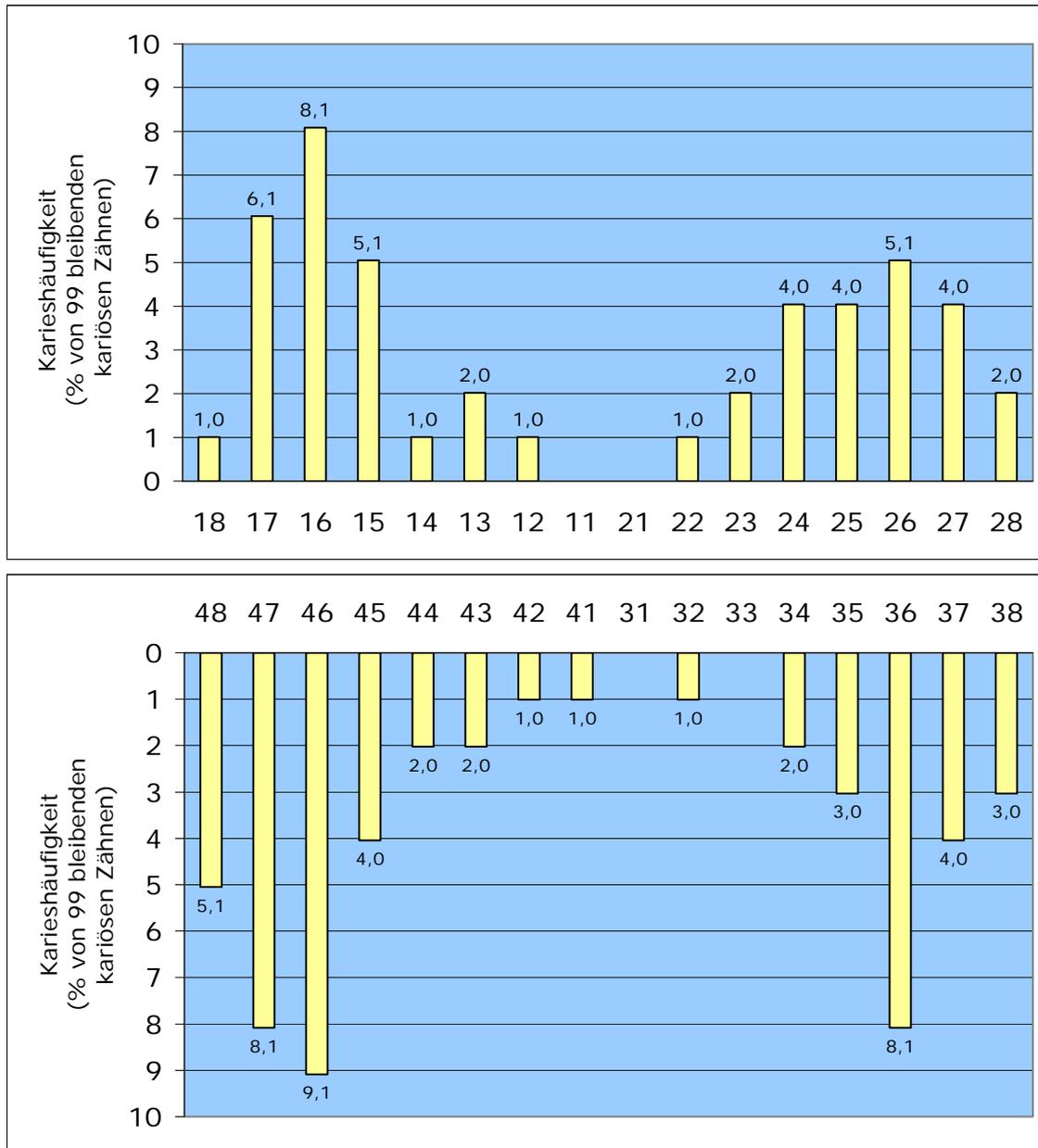


Abbildung 15: Karieshäufigkeit bei bleibenden Zähnen
(Prozentualer Anteil von n=99 bleibenden kariösen Zähnen)

Insgesamt 89 kariöse Zähne stammten von Individuen mit bleibendem Gebiss, bei denen eine Geschlechtszuordnung möglich war. Auch hier fällt bei den Männern eine stärkere Kariesbelastung ins Auge als bei den Frauen (Abbildung 16). Dies betrifft besonders den Molarenbereich, aber auch die Eckzähne.

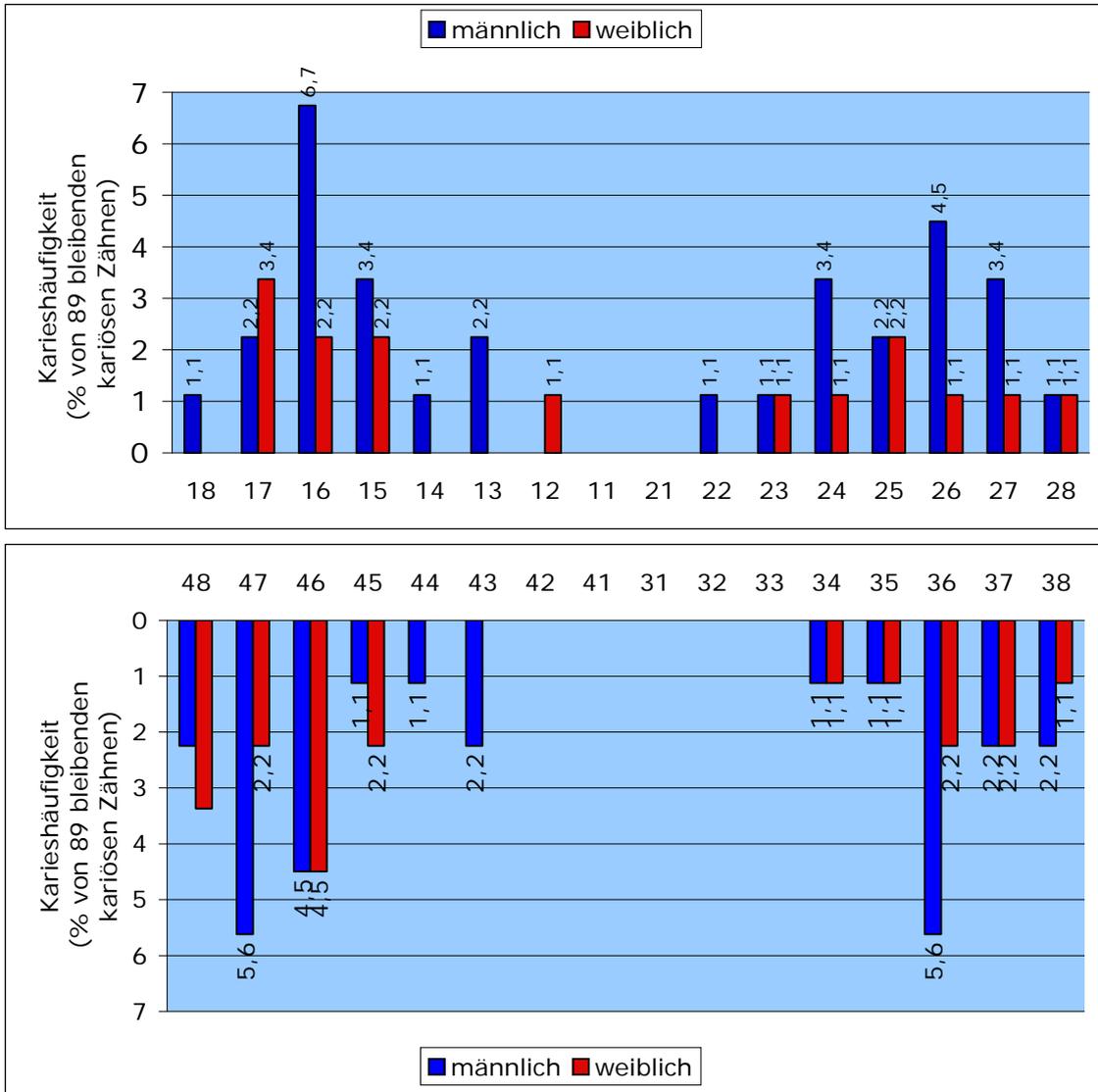


Abbildung 16: Geschlechtsabhängige Karieshäufigkeit der Einzelzähne
(Prozentualer Anteil von 89 kariösen Zähnen der Individuen mit bleibendem Gebiss und bekanntem Geschlecht)

4.4.2 Schweregrad der Karies

Die Verteilung des Schweregrades kariöser Läsionen aller betroffenen 107 Zähne geht aus Abbildung 17 hervor. Demnach war am häufigsten ein Schweregrad 2 oder 3. Der Mittelwert für alle kariösen Zähne betrug $2,5 \pm 0,9$.

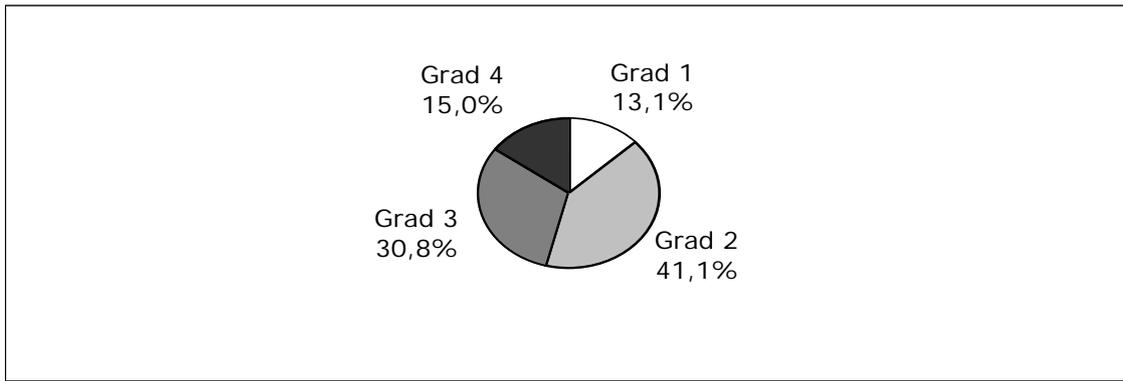


Abbildung 17: Schweregrad der kariösen Läsionen (n=107 Zähne)

Bei männlichen Individuen war der Schweregrad der Karies geringfügig höher als bei weiblichen und den Skeletten unbestimmbaren Geschlechts (Abbildung 18).

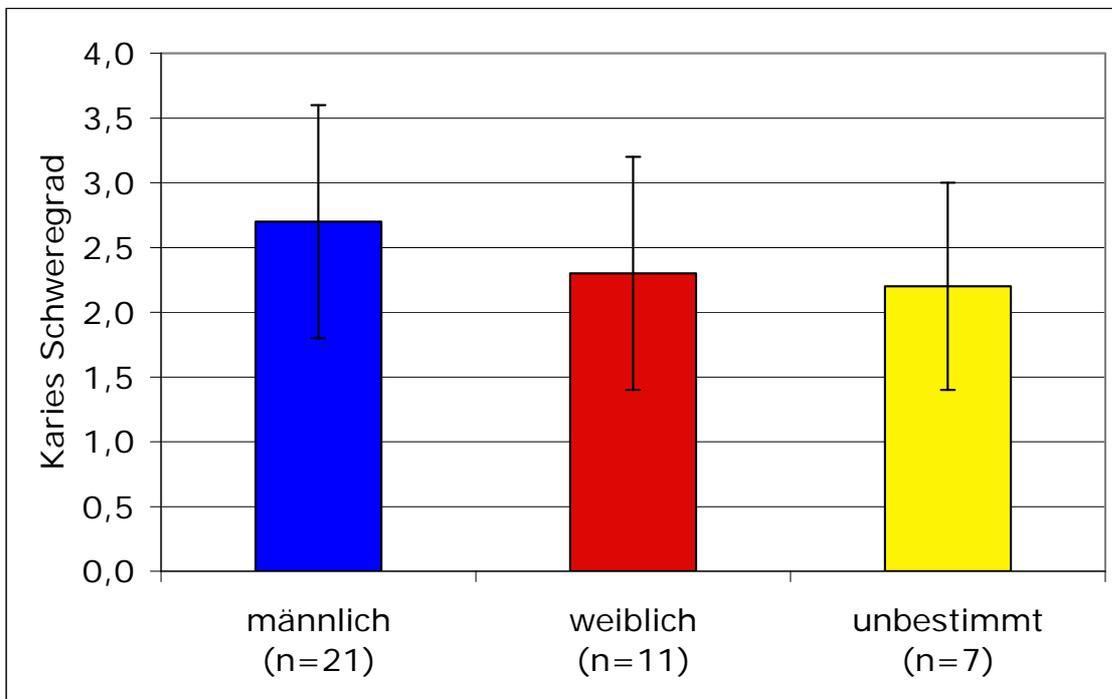


Abbildung 18: Schweregrad der Karies in Abhängigkeit vom Geschlecht (n=38 Individuen)

Bezüglich des Alters war der Schweregrad bis einschließlich der Altersgruppe Adultus gleichmäßig verteilt, um danach anzusteigen (Abbildung 19).

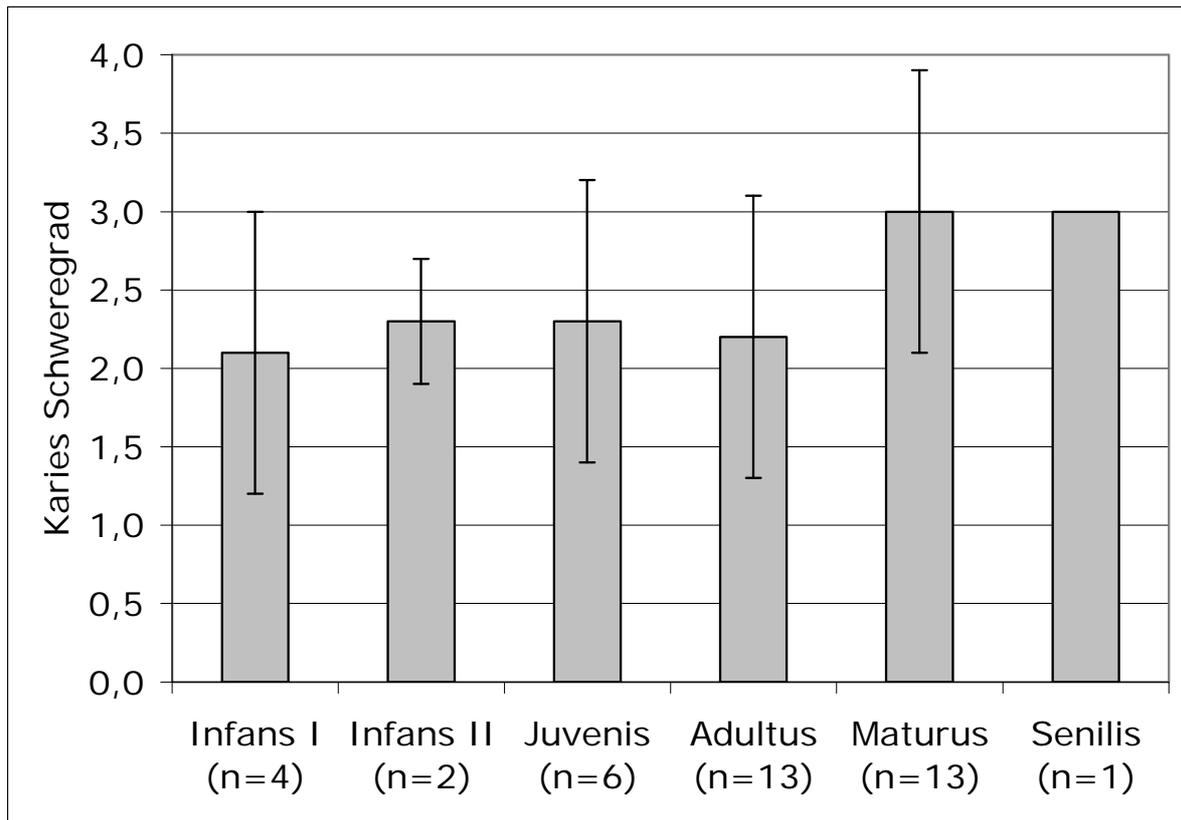


Abbildung 19: Schweregrad der Karies in Abhängigkeit vom Alter

Im Oberkiefer war der Karies Schweregrad sowohl bei allen Zähnen als auch in der Untergruppe der bleibenden Zähne geringgradig höher, während bei den acht betroffenen Milchzähnen der Unterkiefer stärker betroffen war (Abbildung 20).

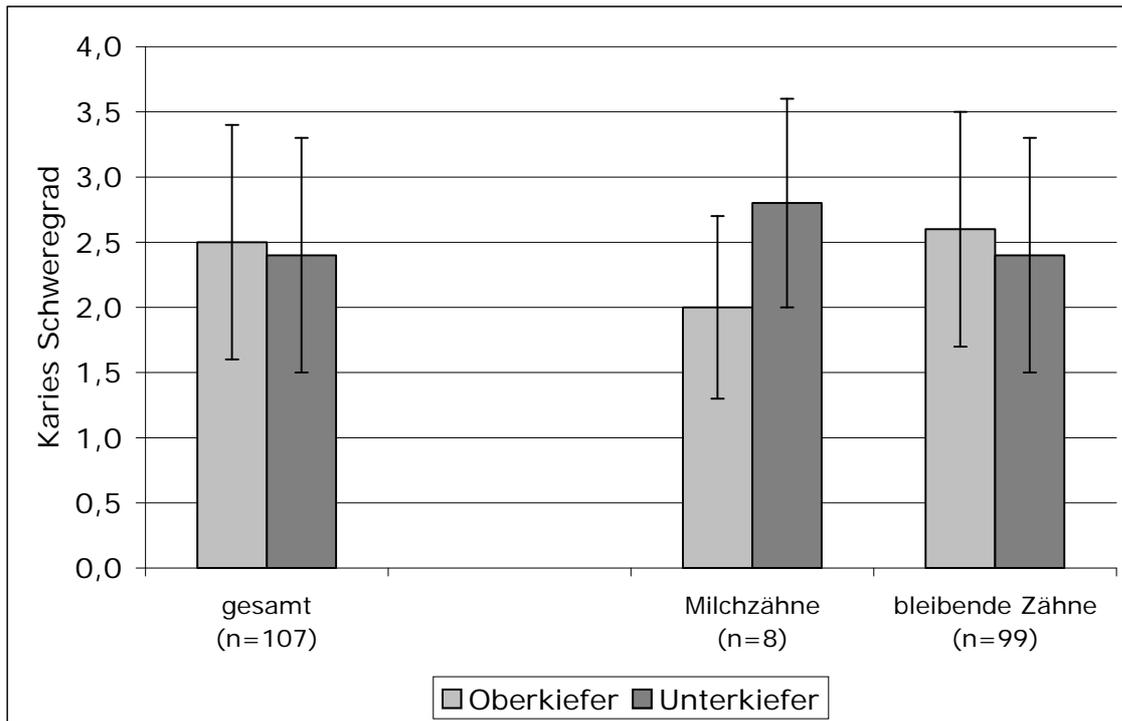


Abbildung 20: Schweregrad der Karies in Abhängigkeit von der Kieferhälfte

Bezogen auf die Einzelzähne zeigte sich ein besonders hoher Schweregrad der Karies im Molarenbereich, während die Karies im Frontzahnbereich einen geringeren Schweregrad erreicht. Auf Grund der geringeren Anzahl betroffener Schneidezähne sind diese Unterschiede allerdings nur tendenziell erkennbar (Abbildung 21).

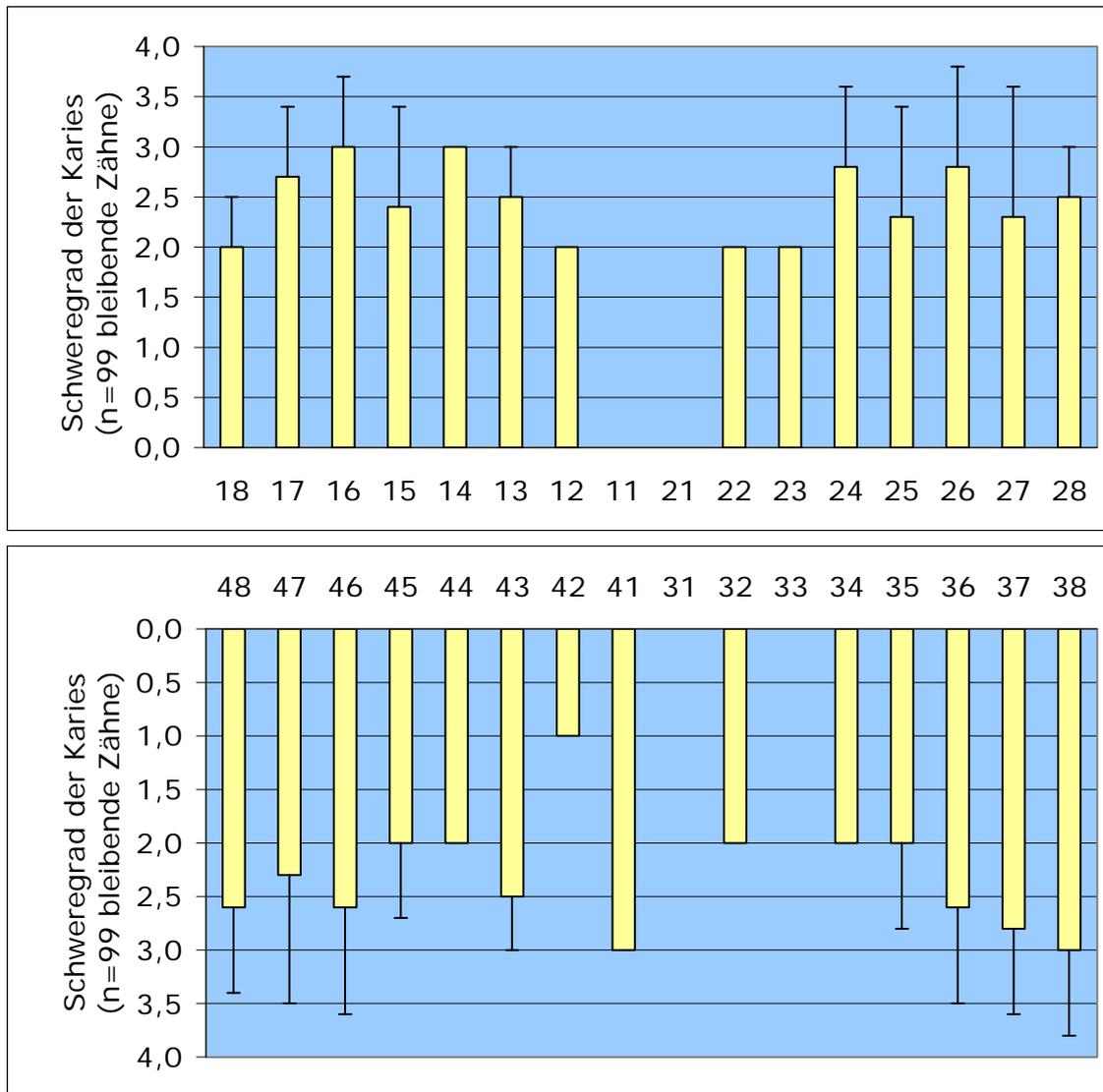


Abbildung 21: Schweregrad der Karies bei 99 bleibenden kariösen Einzelzähnen

Es stammten 89 Zähne von Individuen mit bleibendem Gebiss und bekanntem Geschlecht. Im Oberkiefer war erkennbar, dass Männer von einem höheren Kariesschweregrad der Backenzähne betroffen waren (Abbildung 22). Im Unterkiefer war der Schweregrad bei den Einzelzähnen bei Männern und Frauen etwa gleich, obwohl in einzelnen Fällen eines beider Geschlechter leicht überwog.

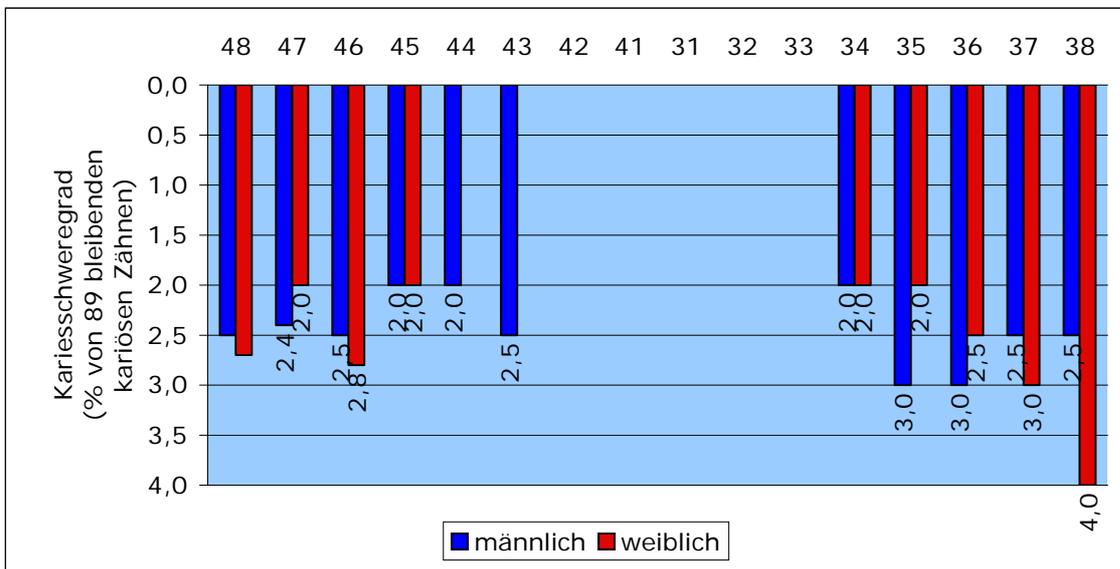
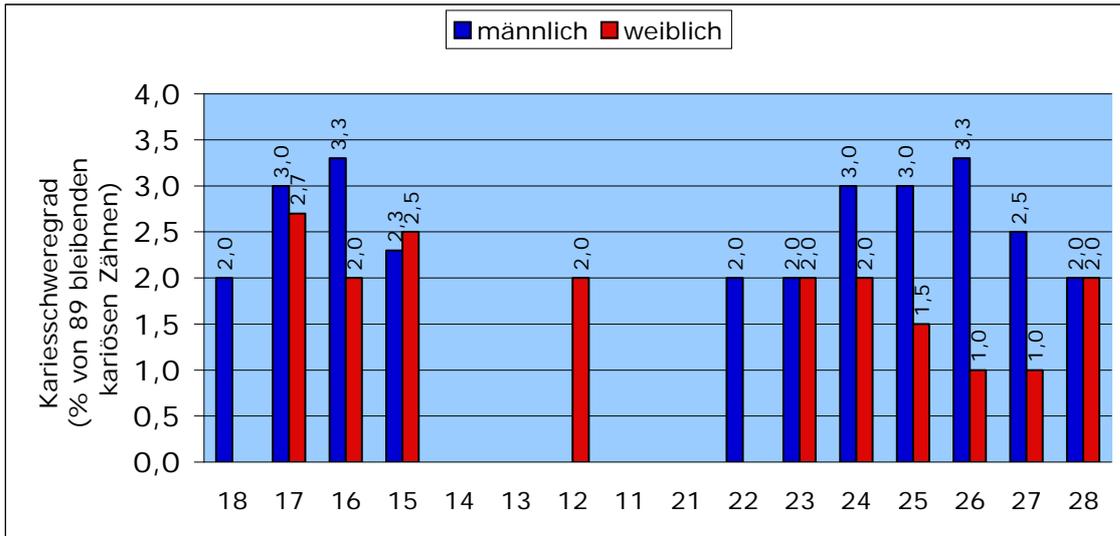


Abbildung 22: Geschlechtsabhängigkeit des Kariesschweregrades bei 89 kariösen Zähnen von Individuen mit bleibendem Gebiss und bekanntem Geschlecht

4.5 Zahnstein

4.5.1 Zahnsteinhäufigkeit

Beispielhaft für einen typischen Zahnsteinbefund bei den untersuchten Schädeln sind in Abbildung 23 die Zahnsteinauflagerungen an den Zähnen 46 und 47 zu sehen.



Abbildung 23: RÄ 127 (Matur, männlich) Zahnstein an 46 mesial und 47 interrädikulär

In die Auswertung des Zahnsteinbefalls wurden die Altersklassen Infans I und II nicht eingeschlossen, da der Erhaltungszustand der Grabfunde zu schlecht war.

Zahnstein wurde bei insgesamt 49 von 63 erwachsenen Individuen (77,8%) nachgewiesen, wobei sich die Befunde wie in Tabelle 10 dargestellt auf die einzelnen Altersgruppen verteilten. Mit 72,8% waren weibliche Individuen deutlich häufiger von Zahnstein betroffen als männliche mit 58,1%. Am geringsten war der Anteil an Individuen mit Zahnstein in der Gruppe Juvenis (54,6%). Mit zunehmendem Alter steigerte sich die Häufigkeit bis auf 85,7% bei den maturaen Skeletten. Auch bei dem ältesten Fund war Zahnstein vorhanden (Abbildung 24).

Tabelle 10: Alters- und Geschlechtsverteilung der Individuen mit Zahnstein bezogen auf insgesamt 63 Skelettindividuen mit bleibendem Gebiss

| | männlich | weiblich | unbestimmt | gesamt |
|---------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| Juvenis | 0 von 1 (0%) | 5 von 7 (71,4%) | 1 von 3 (33,3%) | 6 von 11 (54,6%) |
| Adultus | 13 von 15 (86,7%) | 10 von 12 (83,3%) | 1 von 3 (33,3%) | 24 von 30 (80,0%) |
| Maturus | 14 von 14 (100%) | 3 von 6 (50,0%) | 1 von 1 (100%) | 18 von 21 (85,7%) |
| Senilis | 1 von 1 (100%) | - | - | 1 von 1 (100%) |
| gesamt | 18 von 31 (58,1%) | 18 von 25 (72,0%) | 3 von 7 (42,9%) | 49 von 63 (77,8%) |

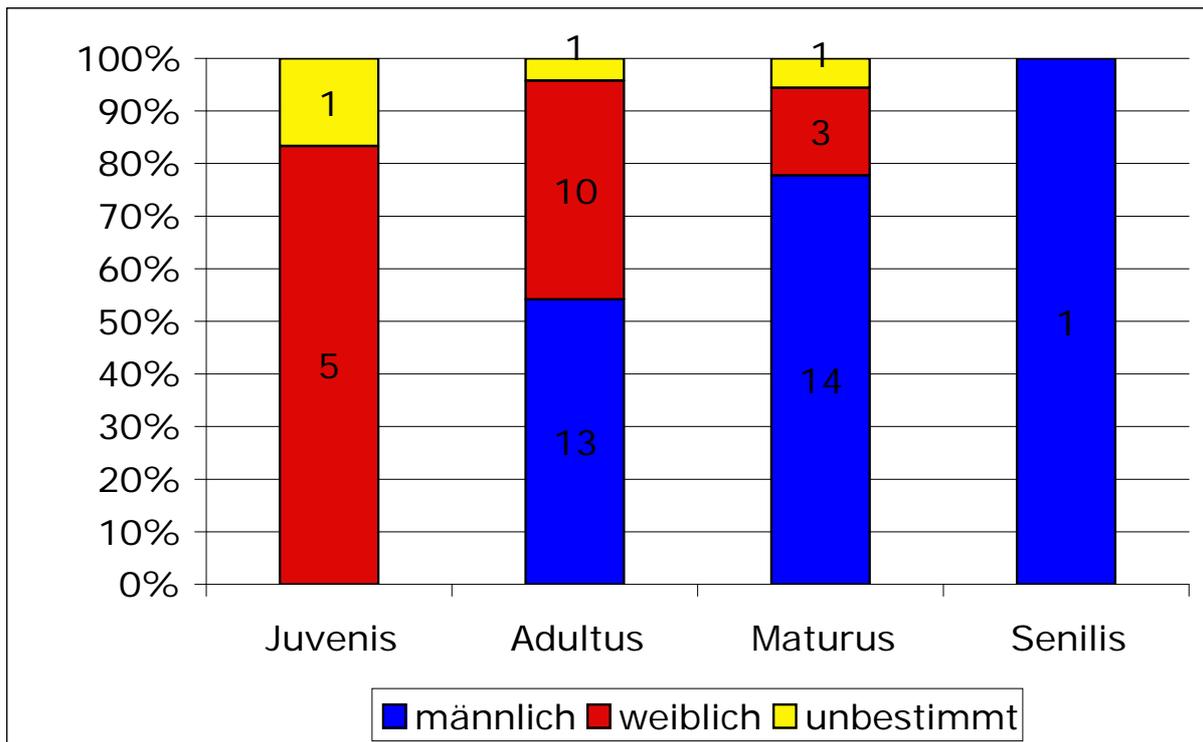


Abbildung 24: Alters- und Geschlechtsverteilung der 49 Individuen mit Zahnstein

Zahnstein wurde an insgesamt 823 Zähnen aufgefunden. Hiervon waren 330 im Oberkiefer (40,1%) und 493 im Unterkiefer (59,9%)

Tabelle 11: Zähne mit Zahnstein in Ober- und Unterkiefer

| | gesamt (n=823) |
|-------------|-------------------|
| Oberkiefer | 330 (40,1%) |
| Unterkiefer | 492 (59,9%) |

Betrachtet man die Häufigkeit des Zahnsteinbefalls der Einzelzähne zeigt sich tendenziell ein geringeres Vorkommen im Frontzahnbereich, dass besonders im Oberkiefer erkennbar ist. Immer sind die Molaren zu einem hohen Anteil betroffen (Abbildung 25).

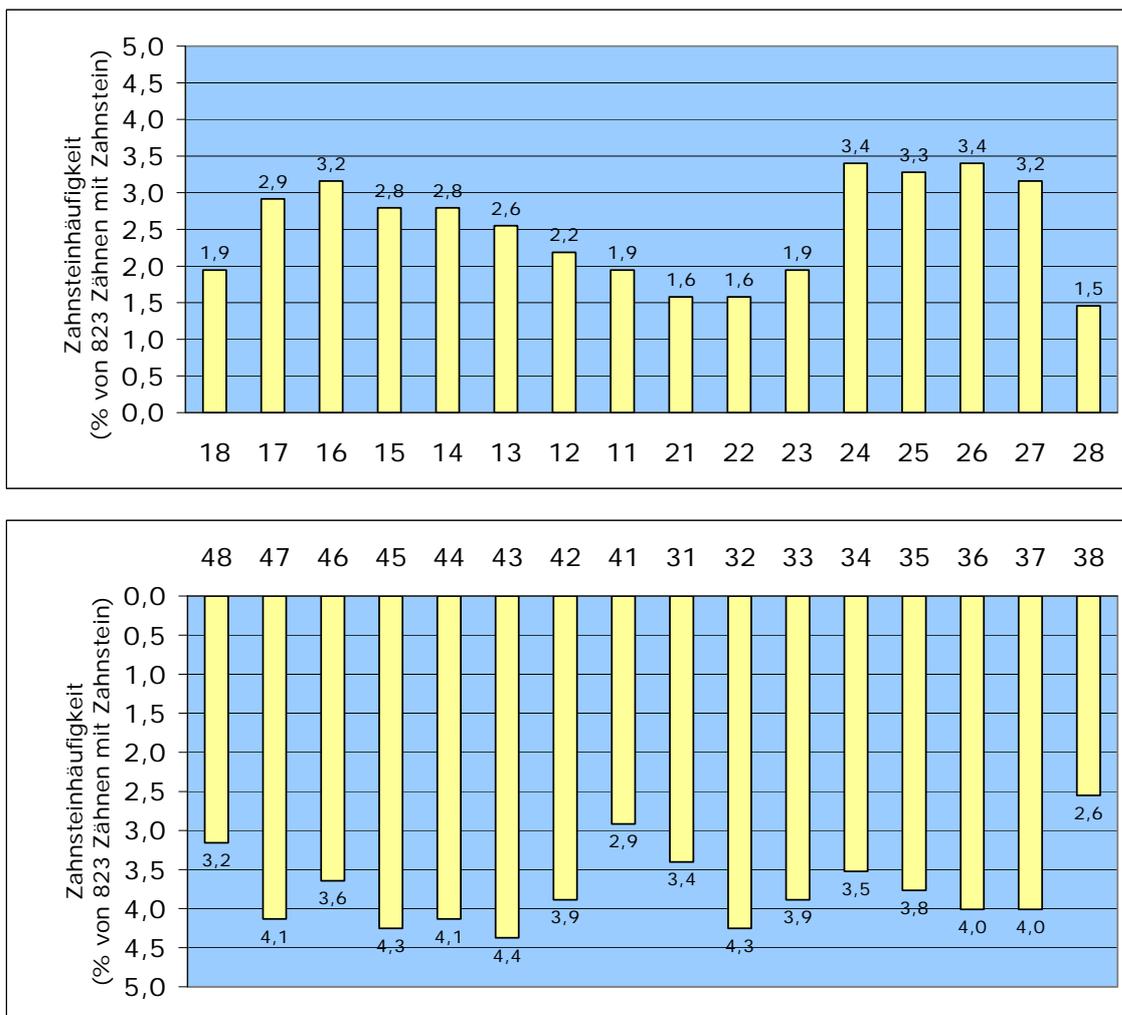


Abbildung 25: Zahnsteinhäufigkeit bei Einzelzähnen
(Prozentualer Anteil von n=823 Zähnen mit Zahnstein)

Bei der Aufteilung der adulten Individuen nach ihrem Geschlecht fällt eine stärkere Zahnsteinbelastung pro Einzelzahn bei den Männern auf, die ausnahmslos bei jedem Zahn zu beobachten ist, besonders deutlich aber im Bereich der Prämolaren und ersten Molaren auftritt (Abbildung 26).

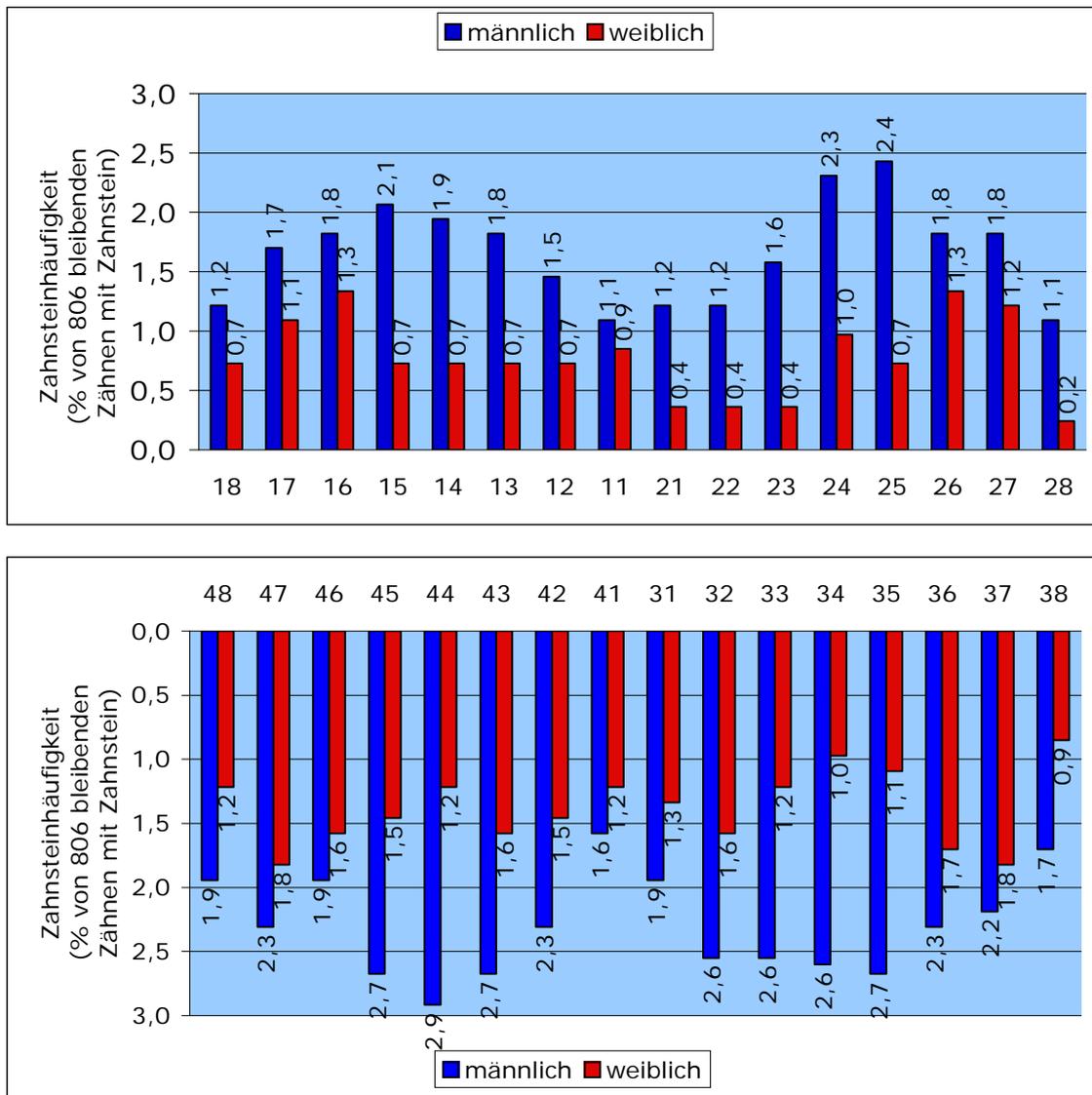


Abbildung 26: Zahnsteinhäufigkeit der Einzelzähne in Abhängigkeit vom Geschlecht (Prozentualer Anteil von 806 Zähnen mit Zahnstein bei Individuen mit bekanntem Geschlecht)

4.5.2 Schweregrad des Zahnsteinbefalls

Bei der Einteilung der 823 vom Zahnstein betroffenen Zähne nach der fünfstufigen Schweregrad-Skala von SCHULTZ (1988) wurden 512 Zähne (62,2%) der Kategorie I, 286 (34,8%) der Kategorie II und 25 (3,0%) der Kategorie III zugeordnet. Zahnstein der Schweregrade IV und V

kam im ausgewerteten Kollektiv nicht vor. Es errechnete sich ein Mittelwert für alle Zähne von $1,4 \pm 0,5$ mm.

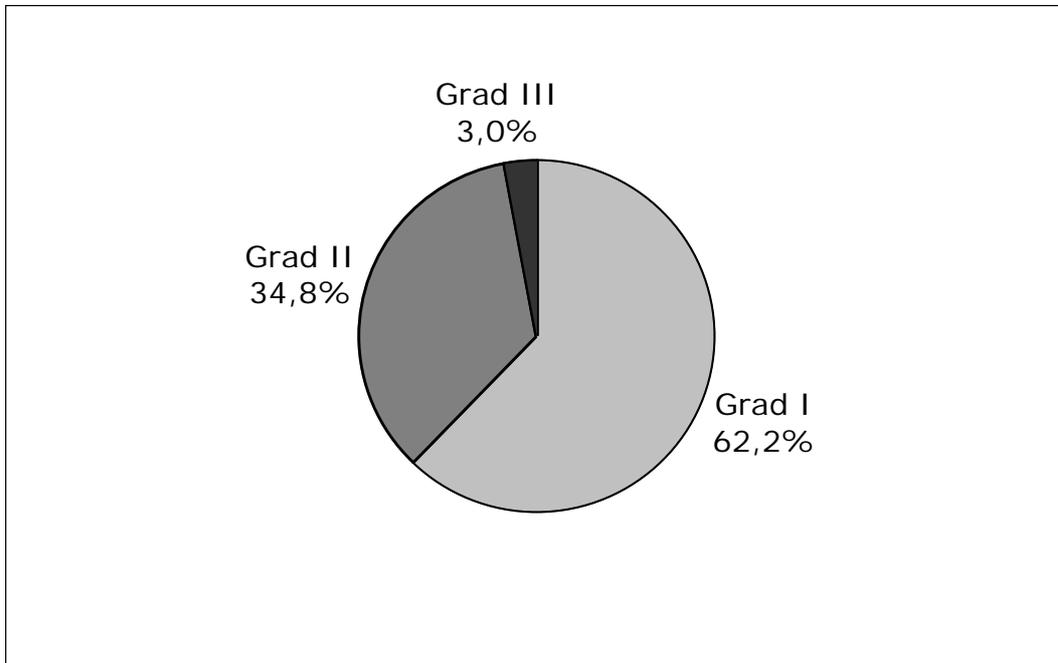


Abbildung 27: Schweregrad des Zahnsteins (n=823 Zähne mit Zahnstein)

Wie auf Abbildung 28 zu sehen, bestanden keine Unterschiede bezüglich der Ausprägung des Zahnsteinbefalls zwischen den Geschlechtern.

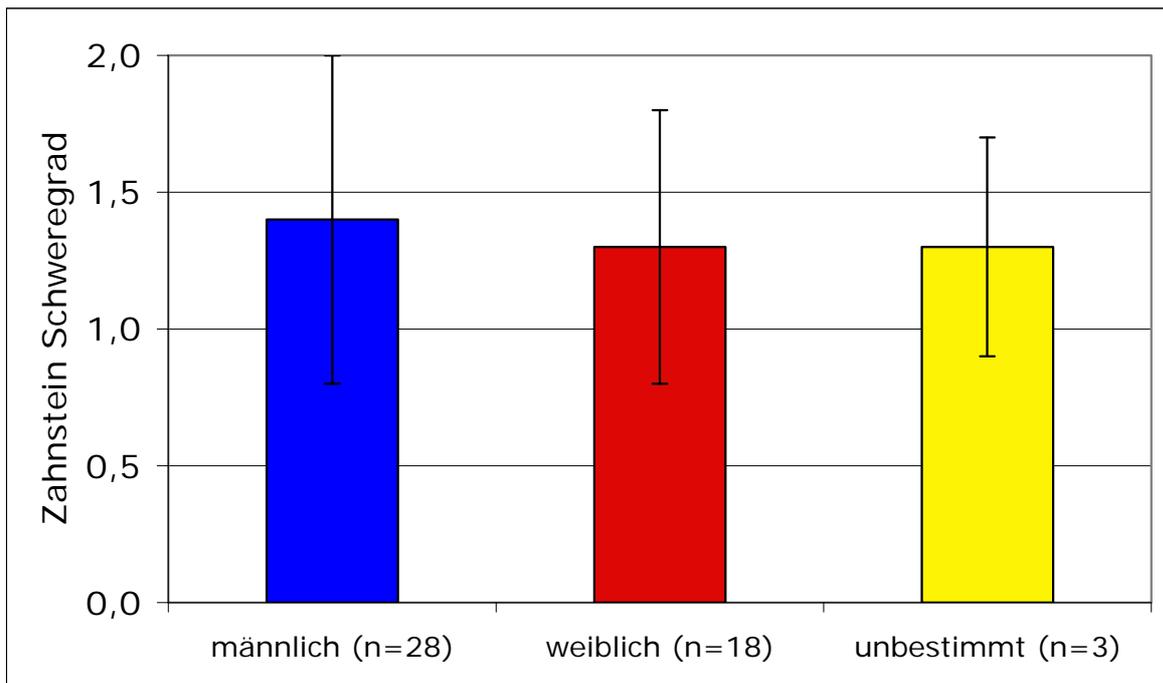


Abbildung 28: Ausprägung des Zahnsteins in Abhängigkeit vom Geschlecht (n=49 Individuen)

Auch zwischen den einzelnen Altersklassen waren keine Unterschiede in der Ausprägung des Zahnsteins vorhanden (Abbildung 29).

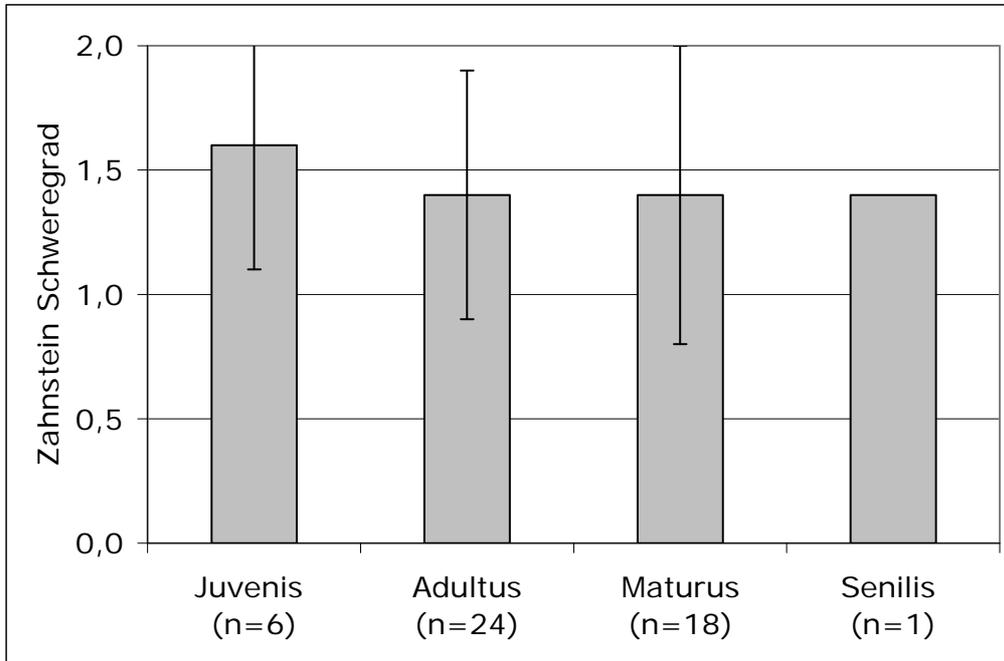


Abbildung 29: Ausprägung des Zahnsteins in Abhängigkeit vom Alter (n=49 Individuen)

Bei der Betrachtung der 823 Zähne mit Zahnstein war der mittlere Schweregrad des Zahnsteins in Ober- und Unterkiefer gleich.

Tabelle 12: Schweregrad des Zahnsteins in Ober- und Unterkiefer

| | gesamt (n=823) |
|---------------------|-------------------|
| Oberkiefer (n=330) | 1,4 ± 0,6 |
| Unterkiefer (n=492) | 1,4 ± 0,6 |

Wie aus Abbildung 30 hervorgeht, waren alle Einzelzähne des Ober- und Unterkiefers gleichmäßig von Zahnstein befallen. Daher wurde auf eine weitergehende Aufschlüsselung der Einzelzähne nach dem Geschlecht verzichtet.

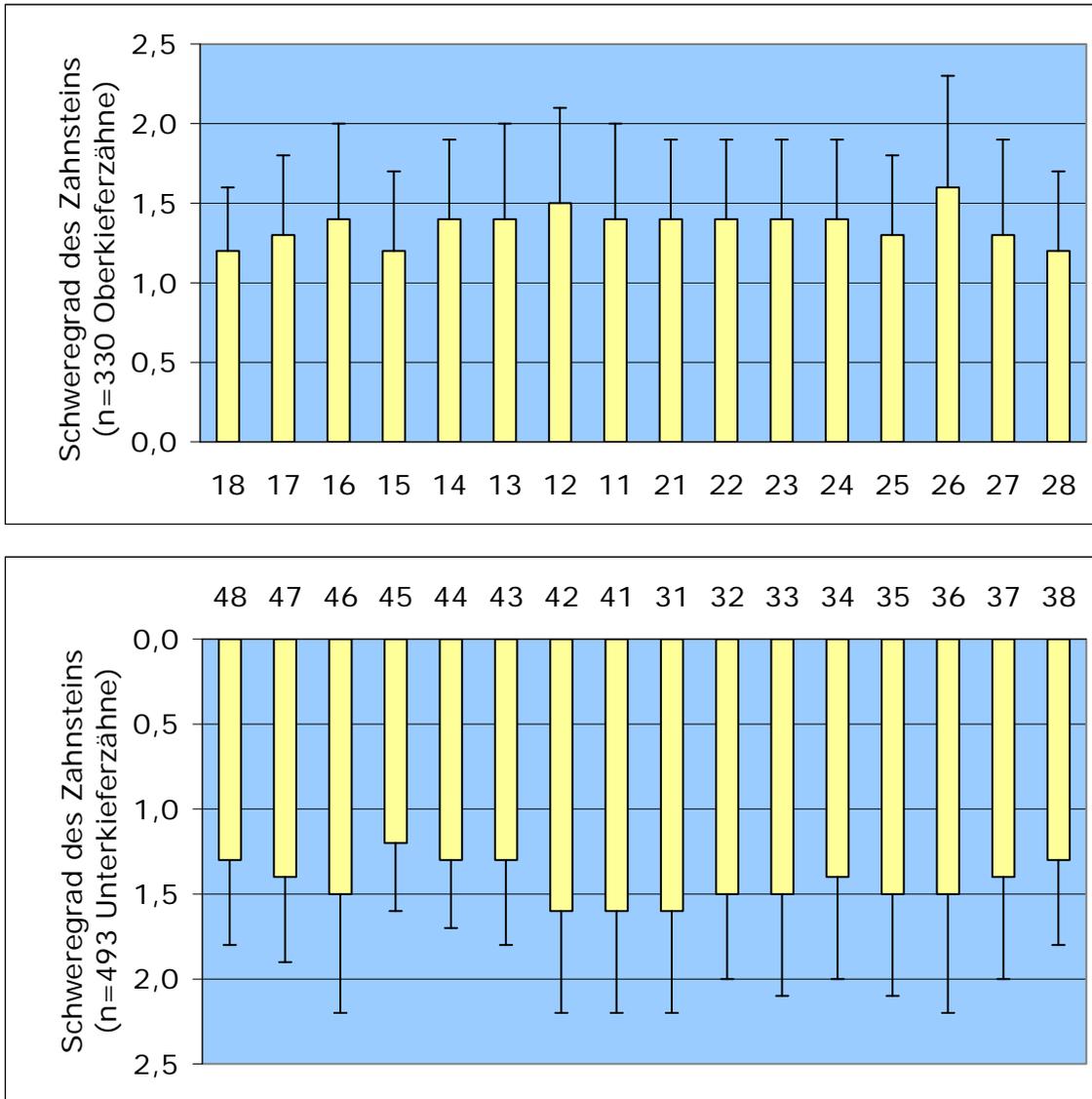


Abbildung 30: Schweregrad des Zahnsteins bei den Einzelzähnen

4.6 Abrasion

4.6.1 Häufigkeit von Abrasionen

Bei dieser Untersuchung wurden die Zähne der Altersklassen Infans I und II nicht eingeschlossen, da die Abrasion der Milchzähne als physiologisch anzusehen ist. Ebenso fand die Abrasion der Kontaktflächen keine Berücksichtigung, da die intrusiv und exkursiv wirkenden Kaukräfte im Laufe des Lebens die anfänglich punktförmigen Kontaktpunkte zu breitflächigen Kontaktflächen abschleifen.

Auf Abbildung 31 sind deutliche Abrasionsspuren der Zähne 46 und 47 zu sehen.



Abbildung 31: R_ä 75 (adult, weiblich) deutliche Abrasionsspuren 46, 47

Zähne mit Abrasionen waren bei 56 Schädeln zu finden, d. h. bei 88,9% aller 63 zur Verfügung stehenden jugendlichen und erwachsenen Individuen. Es wiesen 93,6% der Männer und 88,0% der Frauen Abrasionen auf. Bezüglich der Altersverteilung nahm die Häufigkeit der Abrasionen mit zunehmendem Alter zu (Tabelle 8). Auch die Häufigkeit männlicher Individuen scheint mit steigendem Alter zuzunehmen (Abbildung 32).

Tabelle 13: Alters- und Geschlechtsverteilung der Individuen Abrasionen bezogen auf 63 Skelettindividuen ab der Altersstufe Juvenis

| | männlich | weiblich | unbestimmt | gesamt |
|---------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| Juvenis | 0 von 1 (0%) | 6 von 7 (85,7%) | 2 von 3 (66,7%) | 8 von 11 (72,7%) |
| Adultus | 14 von 15 (33,3%) | 11 von 12 (91,7%) | 2 von 3 (66,7%) | 27 von 30 (90,0%) |
| Maturus | 14 von 14 (100%) | 5 von 6 (83,3%) | 1 von 1 (100%) | 20 von 21 (95,2%) |
| Senilis | 1 von 1 (100%) | - | - | 1 von 1 (100%) |
| gesamt | 29 von 31 (93,6%) | 22 von 25 (88,0%) | 5 von 7 (71,4%) | 56 von 63 (88,9%) |

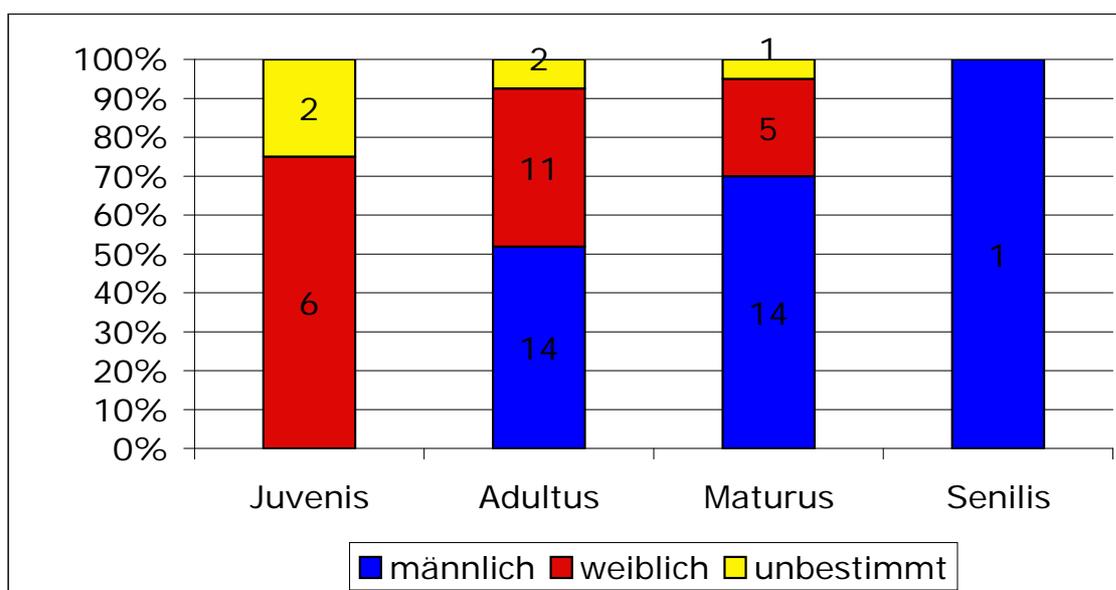


Abbildung 32: Alters- und Geschlechtsverteilung der Individuen mit Abrasionen (n=56)

Insgesamt waren 1003 Einzelzähne von Abrasionen betroffen.

Im Unterkiefer waren mit 551 Zähnen (54,9%) mehr Abrasionen zu finden als im Oberkiefer (452 Zähne, 45,1%).

Tendenziell waren Schneidezähne etwas seltener von Abrasionen betroffen. Die Häufigkeit nahm in Richtung auf die Prämolaren zu, um danach wieder leicht abzusinken (Abbildung 33).

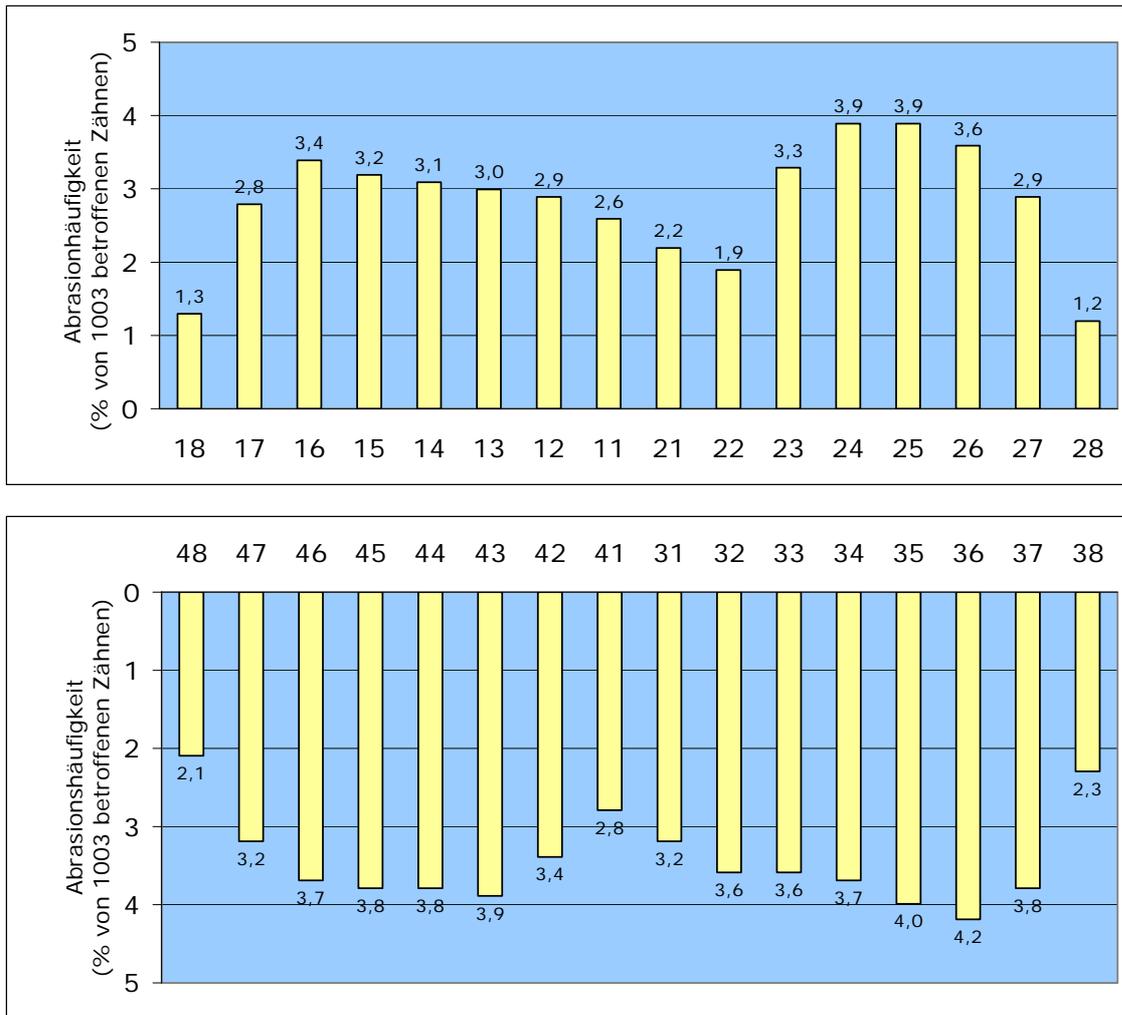


Abbildung 33: Häufigkeit von Abrasionen an Einzelzähnen
(Prozentualer Anteil von 1003 Zähnen mit Abrasionen)

Bei der Unterteilung der Einzelzähne nach Geschlecht, zeigt sich, dass Männer immer häufiger von Abrasionen betroffen waren als Frauen. Dies wird besonders im Unterkiefer deutlich (Abbildung 34).

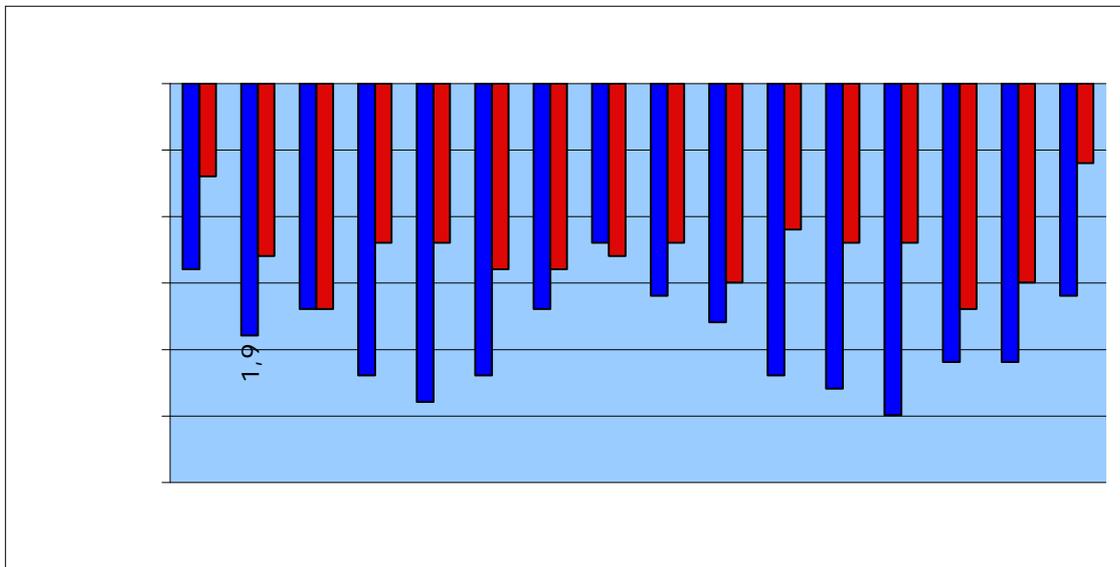
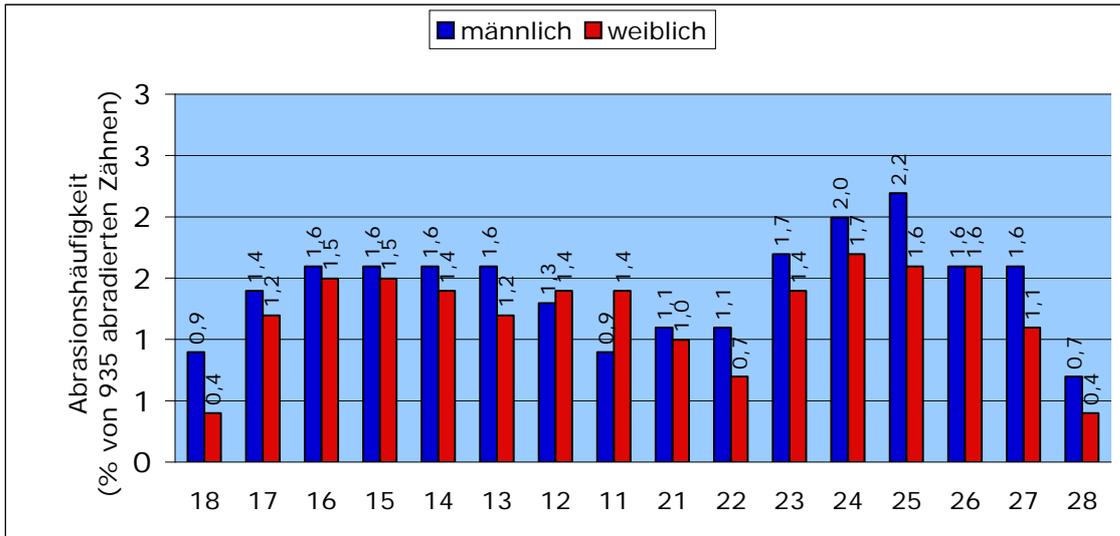


Abbildung 34: Häufigkeit von Abrasionen an Einzelzähnen bei Männern und Frauen (Prozentualer Anteil von 935 Zähnen mit Abrasionen der Individuen mit bestimmbarem Geschlecht)

4.6.2 Schwere der Abrasion

Bei der Beurteilung des Schweregrades in fünf Kategorien nach MILES (1963) betrug die durchschnittliche Abrasion $1,9 \pm 0,9$. Die Verteilung auf die fünf Schweregrade ist in Abbildung 35 zu finden. Demnach waren die Grade I und II mit 392 und 397 Fällen am häufigsten, gefolgt von Grad III (155 Zähne, 15,5%), Grad IV (58 Zähne, 5,8%) und Grad V (1 Zahn, 0,1%).

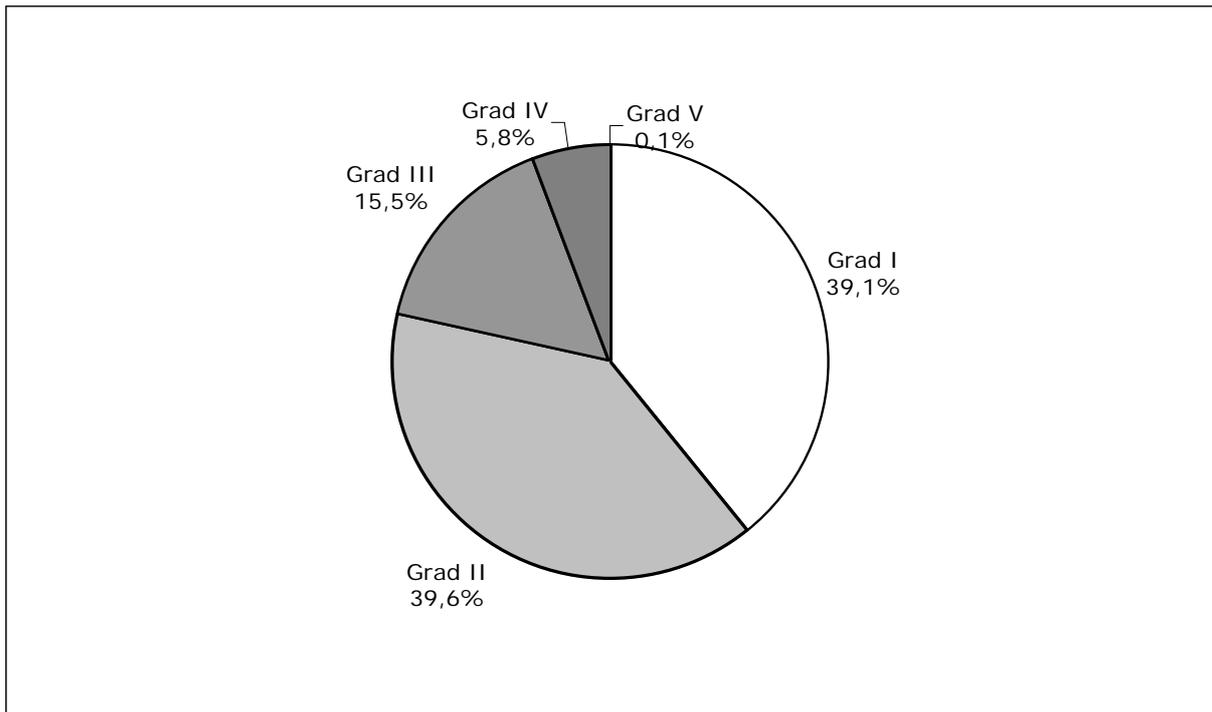


Abbildung 35: Schweregrade der Abrasion (n= 1003 Zähne)

Mit einem durchschnittlichen Schweregrad von $2,2 \pm 0,5$ waren die Abrasionen bei Männern schwerer als bei Frauen ($1,5 \pm 0,6$, Abbildung 36).

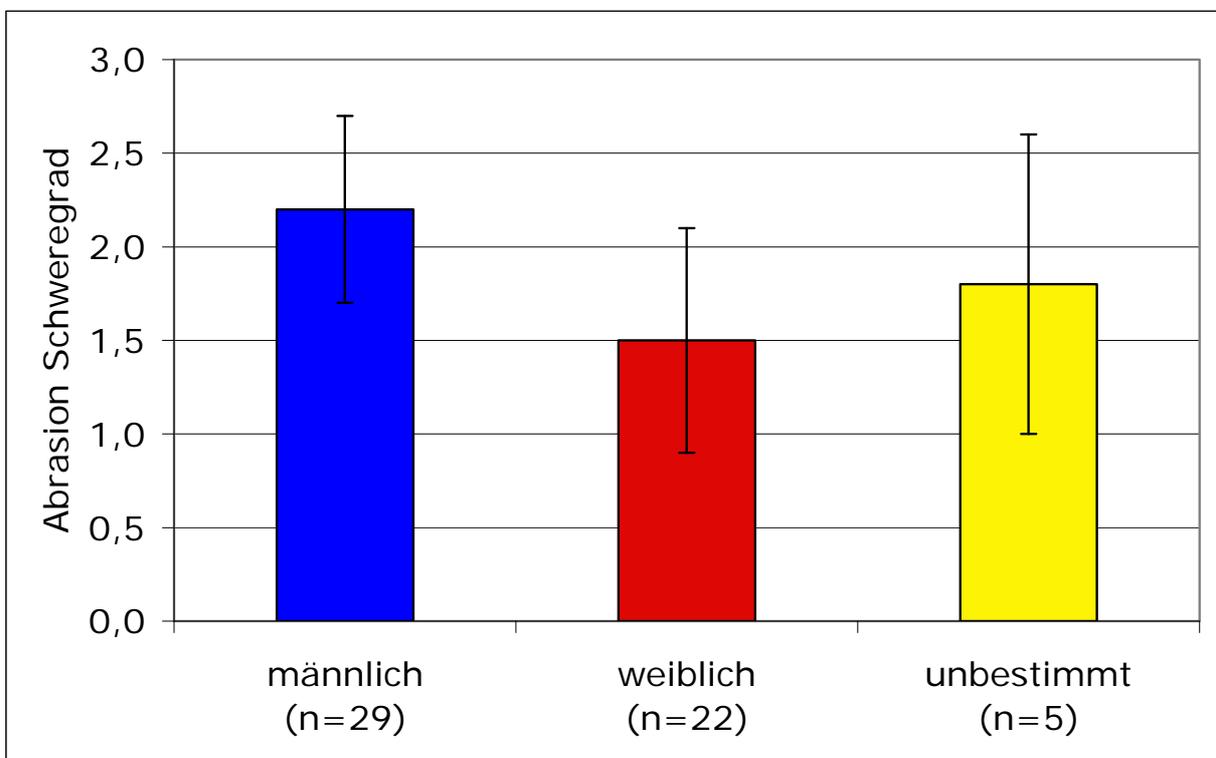


Abbildung 36: Schwere der Abrasion in Abhängigkeit vom Geschlecht (n=56 Individuen)

Mit zunehmendem Alter stieg die Schwere der Abrasion kontinuierlich an. Betrug sie bei den Juvenilen noch $1,2 \pm 1,5$, so waren die Zähne des senilen Schädels bis zu einer durchschnittlichen Schwere von $3,7 \pm 0,6$ abradert (Abbildung 37).

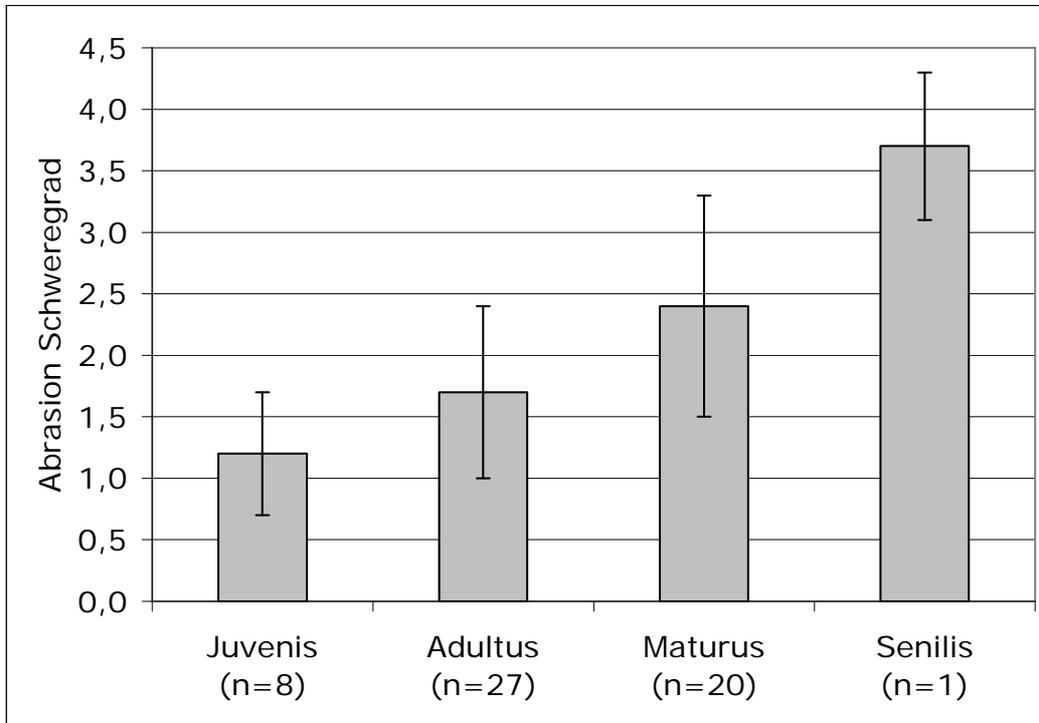


Abbildung 37: Schwere der Abrasion in Abhängigkeit vom Alter (n=56 Individuen)

Zwischen Ober- und Unterkiefer waren keine Unterschiede bezüglich der durchschnittlichen Abrasion zu erkennen (Tabelle 14).

Tabelle 14: Schweregrad der Abrasion in Ober- und Unterkiefer

| | gesamt (n=1003) |
|---------------------|--------------------|
| Oberkiefer (n=452) | $1,8 \pm 0,9$ |
| Unterkiefer (n=551) | $1,9 \pm 0,9$ |

Bezüglich der Abrasion an Einzelzähnen fällt ein Peak an allen 6er Molaren auf. Auffallend ist auch eine kleine Spitze an den Zähnen 21 und 31 (Abbildung 38).

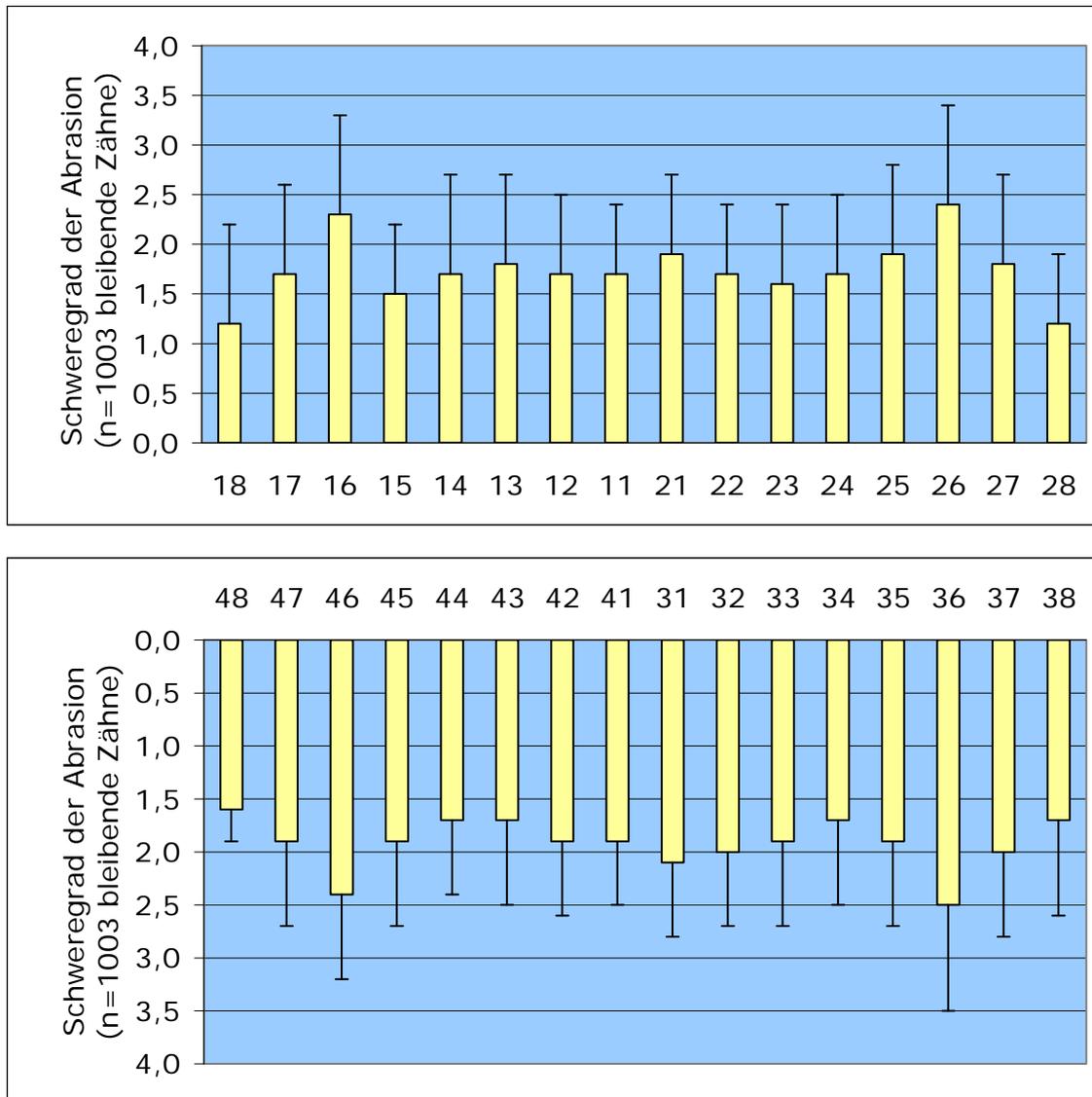


Abbildung 38: Schwere der Abrasion an Einzelzähnen (n= 1003)

Es zeigte sich, dass die oben beschriebene größere Abrasionsschwere bei Männern an allen Einzelzähnen zu beobachten ist. Sehr deutlich ist dies im Bereich der 6-Jahr-Molaren (Abbildung 39).

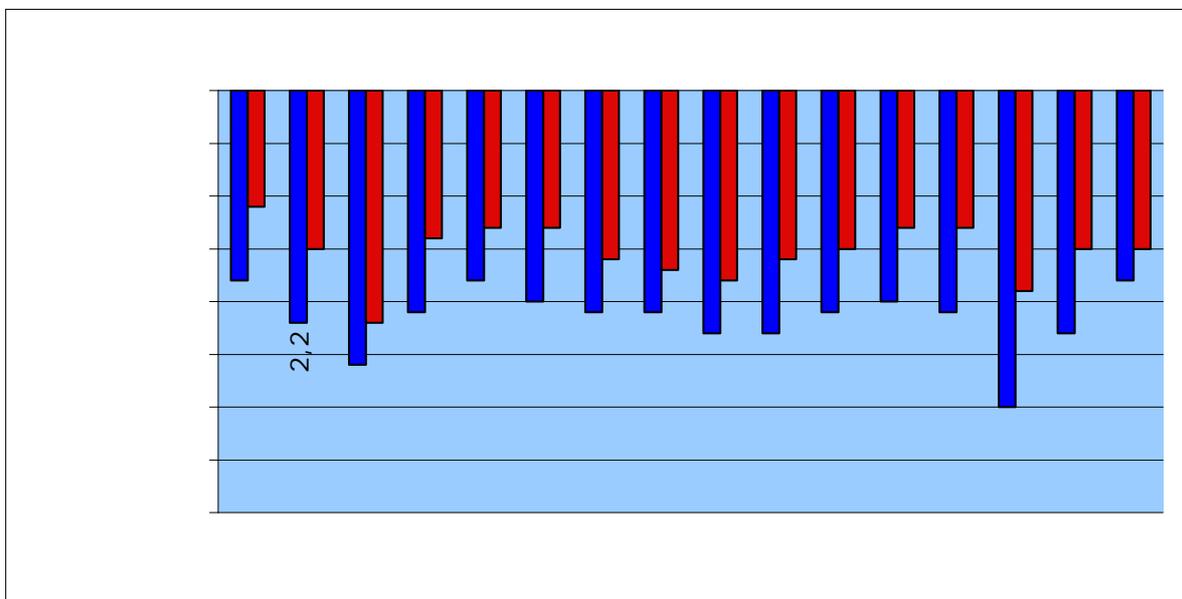
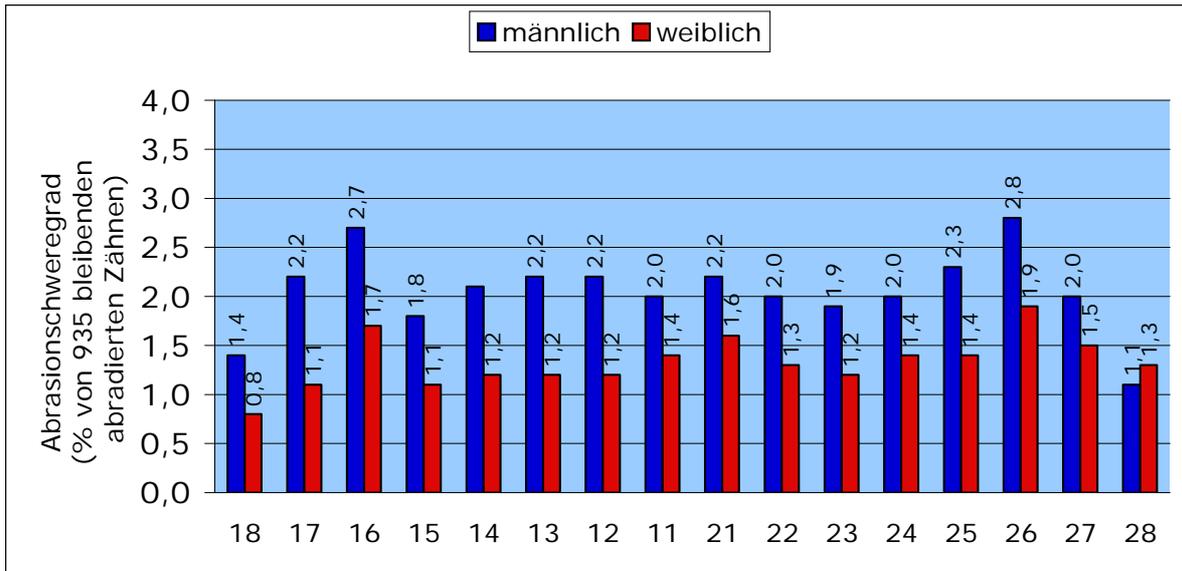


Abbildung 39: Schweregrad der Abrasion der Einzelzähne in Abhängigkeit vom Geschlecht (n=935 Zähne der Individuen mit bestimmtem Geschlecht)

4.7 Knochenabbau

4.7.1 Häufigkeit des Knochenabbaus

Eingang in die Auswertung fand nur der bukkale/labiale und linguale/palatinale horizontale Knochenabbau ab der Altersstufe Juvenis, gemessen in mm.

Ein Knochenabbau konnte bei 54 der 63 jugendlichen und erwachsenen Individuen (85,7%) festgestellt werden. Die Geschlechts- und Altersverteilung dieser Individuen bezogen auf alle auswertbaren Grabfunde ist in Tabelle 8 dargestellt. Man sieht, dass männliche Individuen häufiger als weibliche von einem Knochenabbau betroffen waren, und dass der Knochenabbau mit zunehmendem Alter häufiger wurde.

Tabelle 15: Alters- und Geschlechtsverteilung der Individuen mit Knochenabbau bezogen auf 63 jugendliche und erwachsene Skelettindividuen

| | männlich | weiblich | unbestimmt | gesamt |
|---------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| Juvenis | 0 von 1 (0%) | 5 von 7 (71,4%) | 2 von 3 (66,7%) | 7 von 11 (63,6%) |
| Adultus | 14 von 15 (93,3%) | 11 von 12 (91,7%) | 1 von 3 (33,3%) | 26 von 30 (86,7%) |
| Maturus | 14 von 14 (100%) | 5 von 6 (83,3%) | 1 von 1 (100%) | 20 von 21 (95,2%) |
| Senilis | 1 von 1 (100%) | - | - | 0 von 1 (100%) |
| gesamt | 29 von 31 (93,6%) | 21 von 25 (84,0%) | 4 von 7 (57,1%) | 54 von 63 (85,7%) |

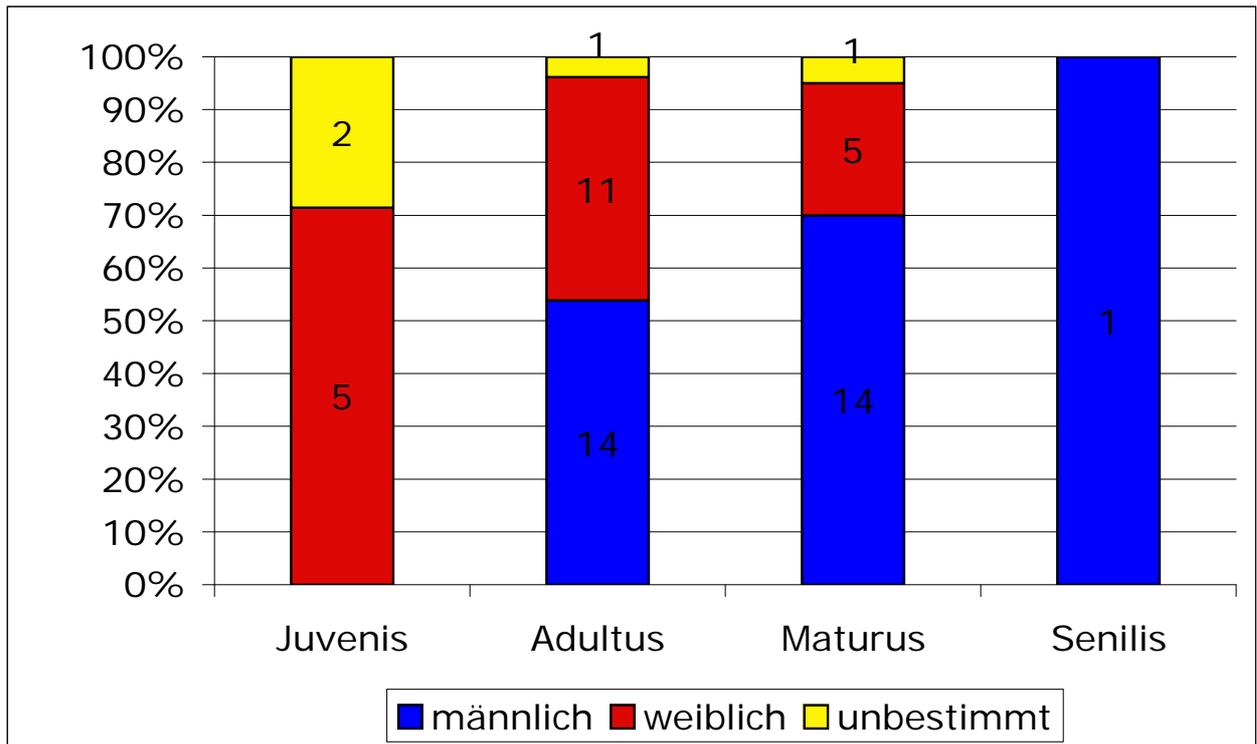


Abbildung 40: Alters- und Geschlechtsverteilung der 54 Individuen mit Knochenabbau

Ein Knochenabbau war insgesamt in der Umgebung von 1008 Zähnen zu sehen. Häufiger war der Unterkiefer betroffen. Hier fand sich ein Knochenabbau an 570 Zähnen (56,6%), im Oberkiefer dagegen nur an 438 Zähnen (43,4%).

Bezogen auf die Einzelzähne nahm der Knochenabbau in allen vier Quadranten von den Incisivi in Richtung auf die ersten Prämolaren kontinuierlich zu, um danach wieder abzunehmen. Deutlich ist die insgesamt höhere Häufigkeit im Unterkiefer zu erkennen (Abbildung 41).

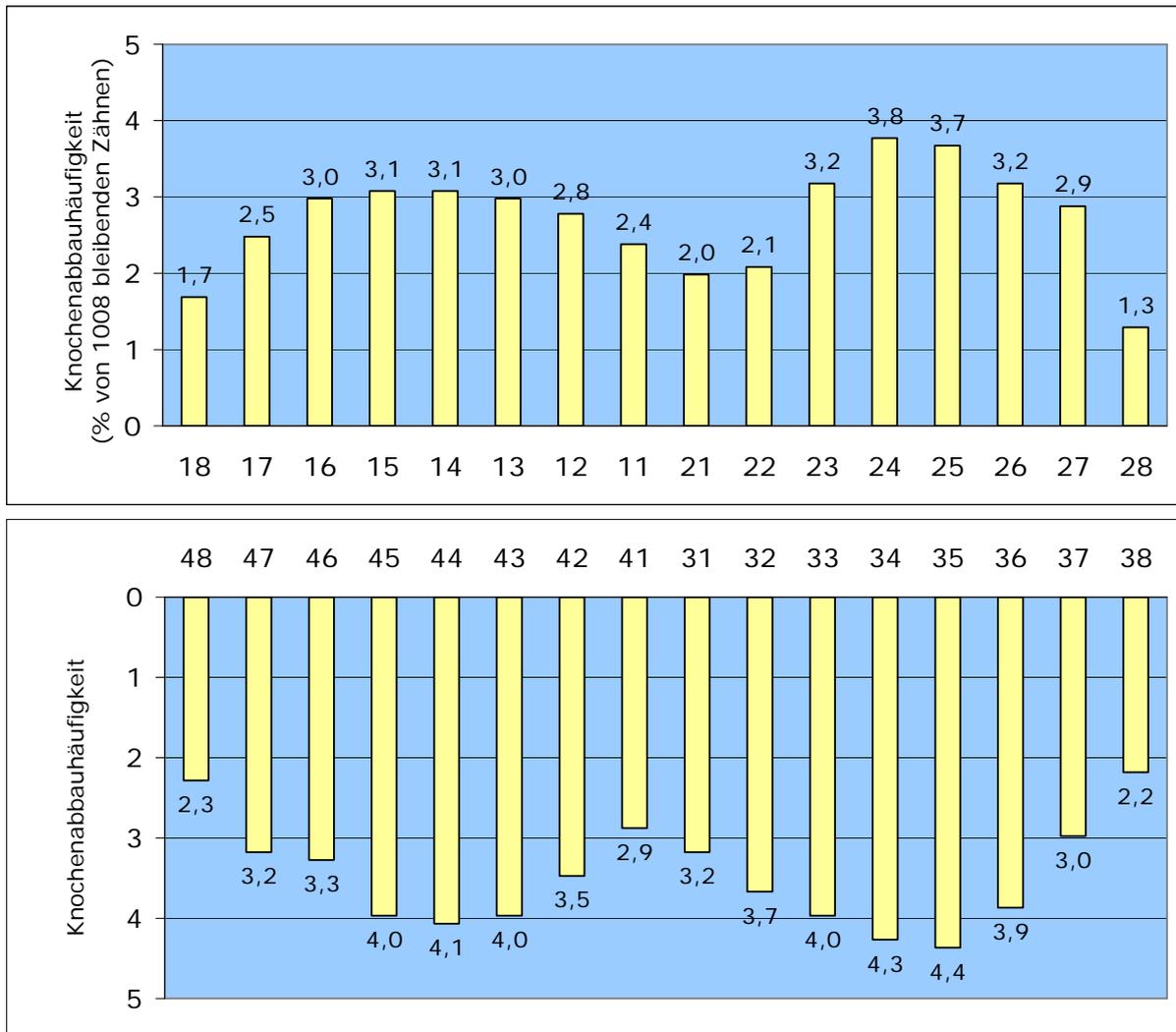


Abbildung 41: Knochenabbau an Einzelzähnen (Prozentualer Anteil von n=1008 Zähnen)

Bei 50 der 54 Individuen mit Knochenabbau war die Bestimmung des Geschlechts möglich. Die Häufigkeiten des Knochenabbaus sind aus Abbildung 42 ersichtlich. Der häufigere Knochenabbau bei Männern ist an jedem Einzelzahn zu sehen und besonders im Bereich der Prämolaren deutlich. An den mittleren Incisivi und den dritten Molaren ist ein Unterschied zu den weiblichen Gebissen nicht so ausgeprägt.

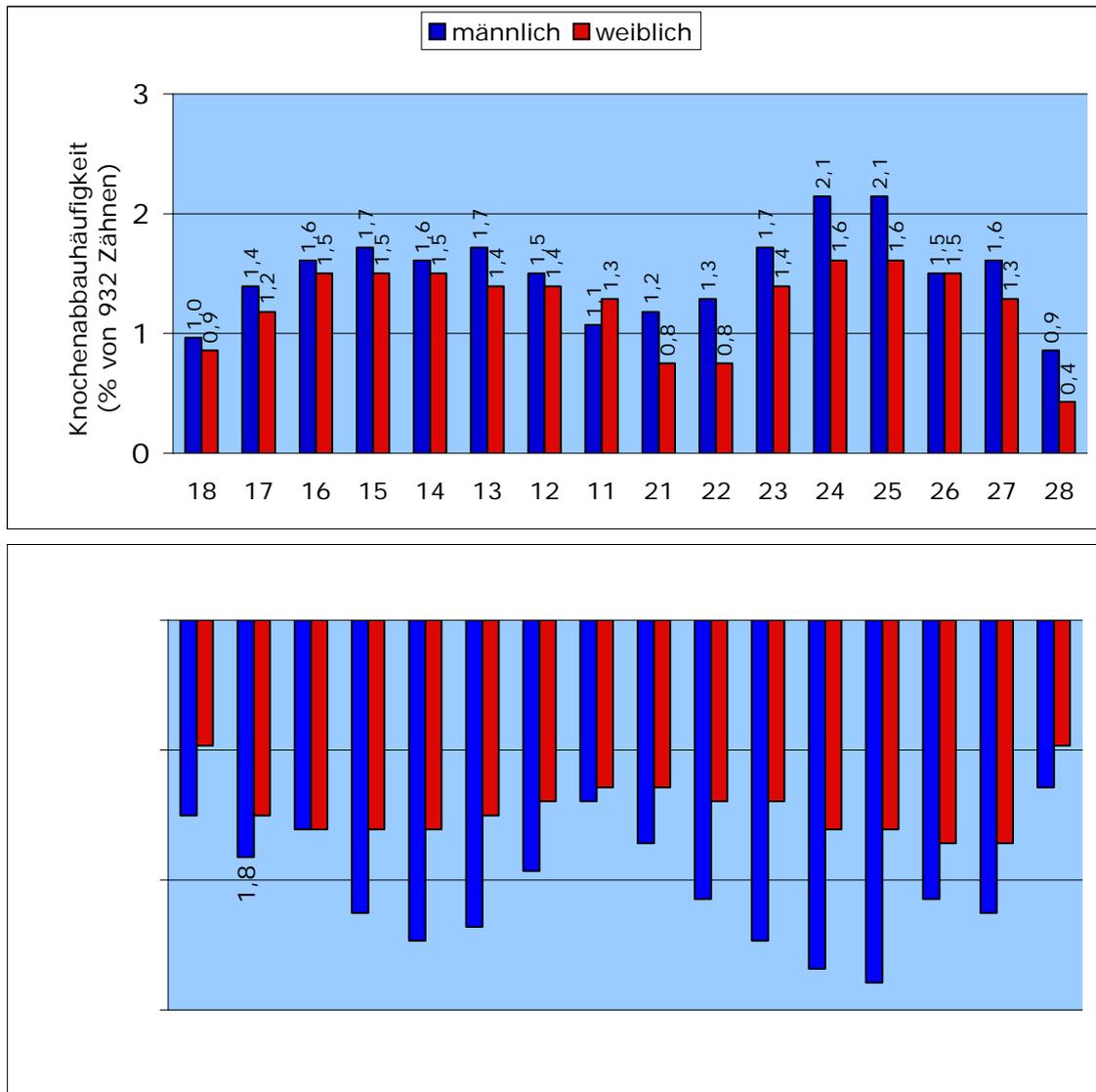


Abbildung 42: Häufigkeit des Knochenabbaus in Abhängigkeit vom Geschlecht (Prozentualer Anteil von 932 Zähnen der Individuen mit bestimmtem Geschlecht)

4.7.2 Schwere des Knochenabbaus

Die für den Knochenabbau gemessenen Werte betragen zwischen 1 und 17 mm bei einem Mittelwert von $4,1 \pm 2,2$ mm. Bei Männern war der durchschnittliche Knochenabbau mit $4,8 \pm 2,4$ mm höher als bei Frauen mit $3,5 \pm 1,8$ mm (Abbildung 43).

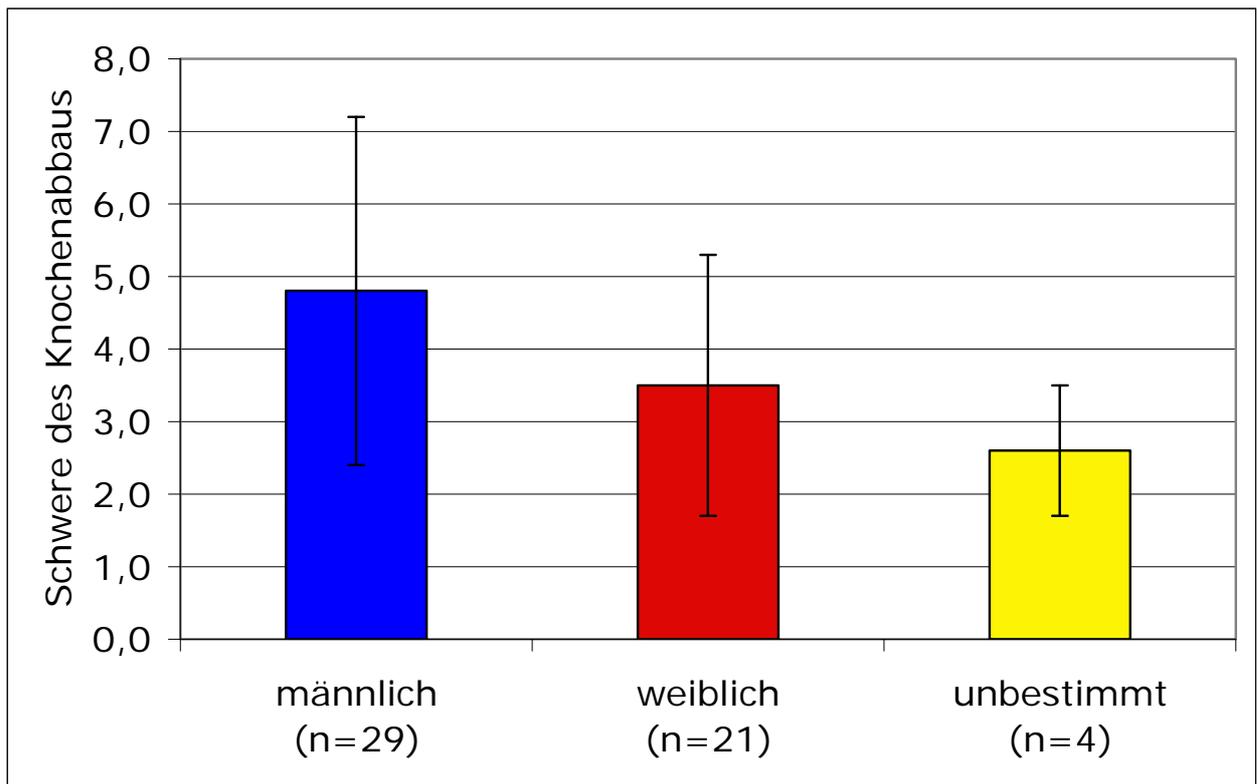


Abbildung 43: Schwere des Knochenabbaus in Abhängigkeit vom Geschlecht
(n=54 Individuen)

Mit zunehmendem Alter stieg der Knochenabbau deutlich an (Abbildung 44). Betrug er bei den juvenilen Individuen noch $2,8 \pm 0,9$ mm, so lag der Durchschnittswert bei dem senilen Schädel bei $6,2 \pm 1,2$ mm.

Im Oberkiefer war der Knochenabbau mit $3,9 \pm 2,0$ mm etwas geringer als im Unterkiefer mit $4,3 \pm 2,3$ mm.

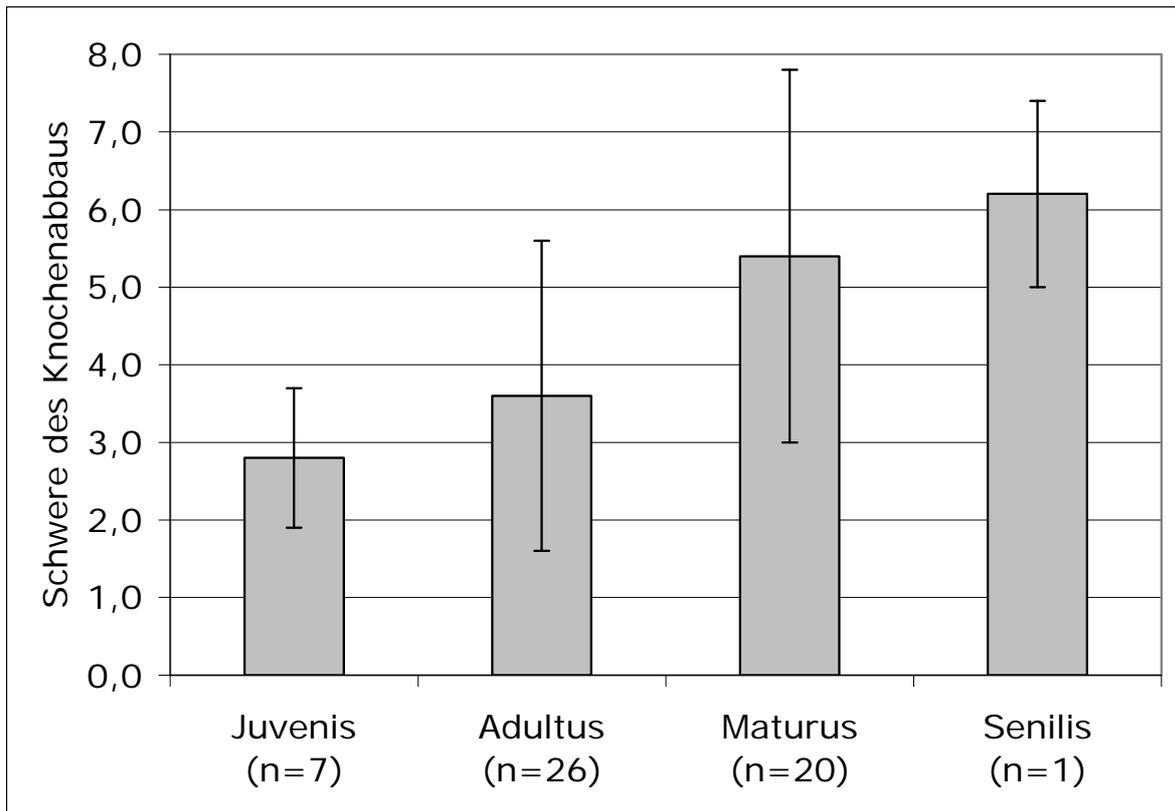


Abbildung 44: Schwere des Knochenabbaus in Abhängigkeit vom Alter (n=54 Individuen)

Bei der Untersuchung von 1008 Einzelzähnen fallen lediglich flache Peaks im Bereich der 6er Molaren auf (Abbildung 45). Besonders im Unterkiefer wird ein starker Knochenabbau auch im Schneidezahnbereich beobachtet, der in Richtung auf die 4er Molaren zunimmt. Ab den 4er Molaren wird der Knochenabbau wieder geringer.

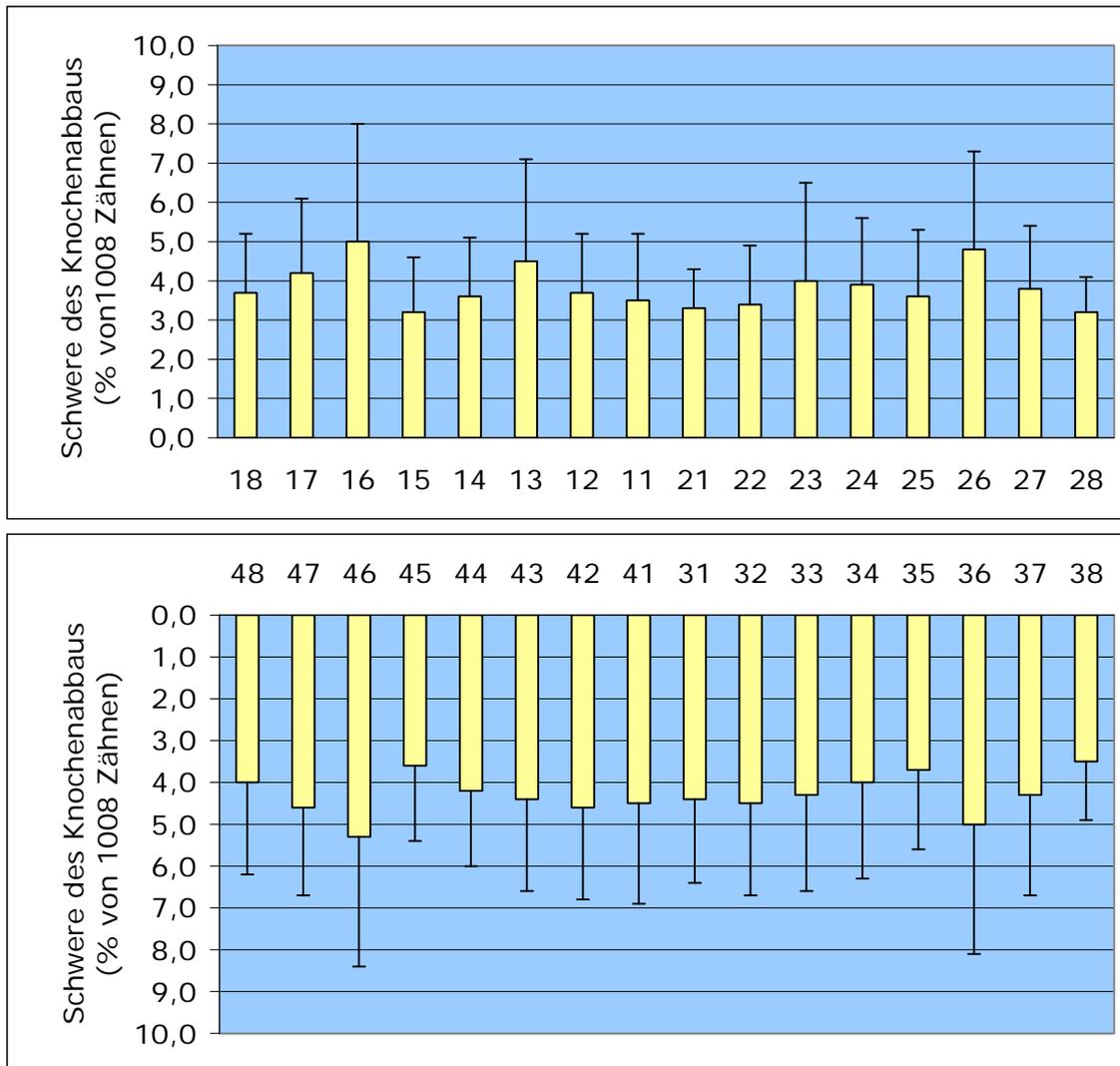


Abbildung 45: Knochenabbau den Einzelzähnen (Prozentualer Anteil von 1008 Zähnen mit Knochenabbau)

Im Oberkiefer ist der Knochenabbau der männlichen Individuen besonders im Backenzahnbereich aber auch an Zahn 13 deutlich höher als bei den weiblichen Schädeln. Im Unterkiefer zeigen beide Geschlechter bis Zahn 43 beziehungsweise 32 einen etwa gleich starken Abbau, danach liegen die Werte der Männer wieder bis zum Ende der Zahnreihen deutlich höher als die der Frauen (Abbildung 46).

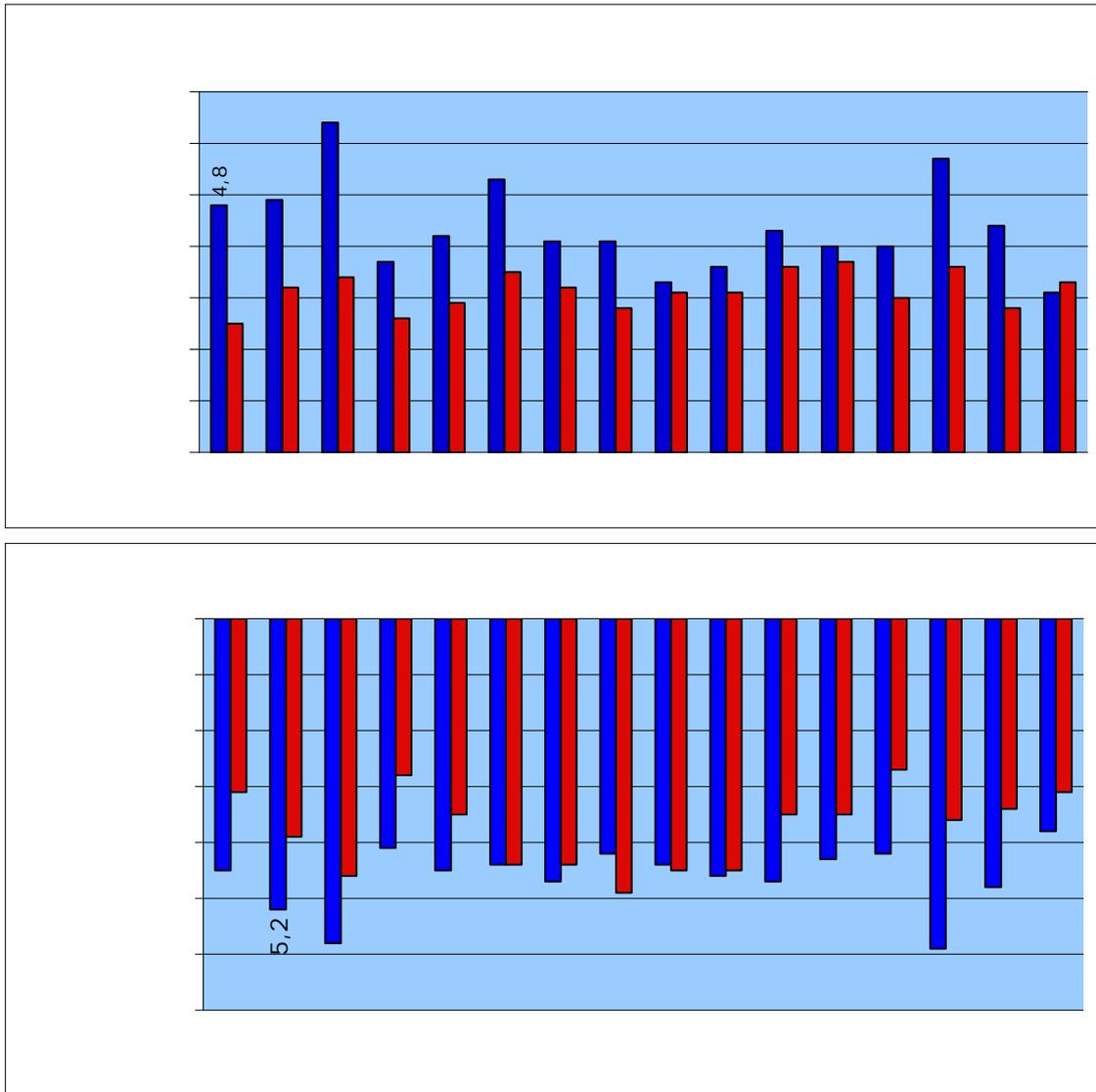


Abbildung 46: Schwere des Knochenabbaus in Abhängigkeit vom Geschlecht (Prozentualer Anteil von 932 Zähnen der Individuen mit bestimmtem Geschlecht)

4.8 Anomalien und Retentionen

Anomalien und Retentionen waren im gesamten Fundgut nur selten zu beobachten. Sogenannte Neuner, d.h. vierte Molaren, konnten gar nicht diagnostiziert werden.

Bei dem männlichen Adulten Rā 89 fand sich im Unterkiefer ein retinierter dritter Molar (Abbildung 47). Bei diesem Individuum war zusätzlich ein frontaler Engstand zu beobachten.

Auf Abbildung 48 ist ein verlagertes und retinierter Zahn 38 einer weiblichen Juvenilen (Rä 125) zu sehen. Die Röntgenaufnahme eines männlichen Adulten zeigt einen retinierten Zahn 33 (Rä 17).



Abbildung 47: Rä 89 (adult, männlich) retinierter 38 vergesellschaftet mit einem Engstand in der Front



Abbildung 48: Rä 125 (juvenil, weiblich) verlagertes und retinierter 38



Abbildung 49: RÄ 17 (adult, männlich) retinierter Zahn 33

Eine weitere Retention betraf Zahn 13 der adulten Frau RÄ 41. Hier war außerdem Zahn 14 intrudiert.

Bei einer juvenilen Frau (RÄ 11) waren die Zähne 32 und 33 impaktiert.

4.9 Zysten

Vereinzelt traten Zysten auf. Auf Abbildung 50 ist eine Zyste bei dem männlichen adulten Individuum RÄ 62 zu erkennen. Weitere Zysten bestanden bei einem weiteren männlichen Adulten (RÄ 40) und einem Kind des Alters Infans I (RÄ 15). Bei Individuum RÄ 88 lässt die apikale Osteolyse an Zahn 45, begleitet von einem erbsengroßen lytischen Prozess nach bukkal, auf eine Zyste schließen (Abbildung 51).



Abbildung 50: RÄ 62 (adult, männlich) apikale Zyste bedingt durch Karies



Abbildung 51: RÄ 88 (matur, männlich) apikale Osteolyse an Zahn 45, vermutlich durch eine Zyste ausgelöst