

**Karies- und Parodontitiserfahrung bei institutionalisierten Bewohnern im städtischen und ländlichen Raum – Implementierung von Mundhygiene als Pflegeleistung**

---

Inaugural-Dissertation zur Erlangung eines Doktorgrades der Zahnheilkunde  
an der Universität Witten/Herdecke  
Fakultät für Gesundheit  
Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

vorgelegt von  
Alexander Maximilian Klee  
aus Wetzlar  
Witten 2013

Dekan: Prof. Dr. Stefan Wirth  
Mentor: Prof. Dr. Dr. h.c. Peter Gängler  
Zweitgutachter: Prof. Dr. Walter-Karl Kamann  
Tag der Disputation: 06.11.2013

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
1.1	Demographischer Wandel in Deutschland	6
1.2	Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Pflegesituation	8
1.3	Mundgesundheit in Alten- und Pflegeheimen	9
1.4	Beeinträchtigung der Mundhygiene im Alter	10
1.4.1	Einfluss von systemischen Krankheiten	10
1.4.2	Einfluss von oralen Erkrankungen	13
1.4.3	Einfluss der Ernährung	14
1.5	Mundgesundheit und die Auswirkungen auf die Lebensqualität	15
1.6	Überblick über bisherige Studien	17
1.6.1	Deutsche Studien	17
1.6.2	Ausländische Studien	21
1.7	Zielstellung	23
<b>2</b>	<b>Material und Methode</b>	<b>26</b>
2.1	Studienvoraussetzungen	26
2.1.1	Auswahl der Alten- und Pflegeheime	26
2.1.2	Ethikkommission und Datenschutz	26
2.1.3	Auswahl der Studienteilnehmer	26
2.2	Grundlagen der Basis- und Nachuntersuchungen	27
2.2.1	Allgemeine Anamnese	27
2.2.2	Grundbedingungen	27
2.2.3	Befundaufnahme	27
2.2.4	Untersuchungen und Dokumentation der Ergebnisse	28
2.3	Methoden der zahnärztlichen Untersuchung und Indices	29
2.3.1	GPM/T-Index nach Gängler (1984)	29
2.3.2	Kariesindex DMF/S (WHO 1997)	29
2.3.3	Beurteilung der Sauberkeit der Zunge	30
2.3.4	Plaquesindex nach Silness und Loe (1964)	30
2.3.5	Art und Beschaffenheit des Zahnersatzes im Ober- und Unterkiefer	30
2.3.6	Körper-Marxkors-Klassifikation (1988)	31
2.3.7	Denture Hygiene Index (DHI) nach Wefers (1999)	32
2.3.8	Oral Health Impact Profile (OHIP-G 14, John und Micheelis 2003)	33
2.4	Statistik	34

2.5	Schulung des Pflegepersonals .....	35
<b>3</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>37</b>
3.1	Studienteilnehmer .....	37
3.2	Pflegestufen- und Geschlechterverteilung .....	37
3.3	Ergebnisse der Basisuntersuchung .....	39
3.3.1	Zahnstatus .....	39
3.3.2	Parodontalstatus .....	43
3.3.3	Mundhygiene .....	45
3.3.4	Körper-Marxkors-Klassifikation .....	46
3.3.5	Art des Zahnersatzes .....	48
3.3.6	Prothesenzustand .....	50
3.3.7	Pflegezustand der Zahnprothese .....	52
3.3.8	Belagdichte der Zunge .....	54
3.3.9	Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität – OHIP .....	55
3.4	Vergleich mit den Ergebnissen der Nachuntersuchungen .....	59
3.4.1	Mundhygiene .....	59
3.4.2	Belagdichte der Zunge .....	60
3.4.3	Parodontalstatus .....	61
3.4.4	Prothesenzustand .....	63
3.4.5	Pflegezustand der Zahnprothesen .....	65
3.4.6	Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität – OHIP .....	67
3.5	Individualbetrachtung .....	71
<b>4</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>75</b>
4.1	Vorbemerkung .....	75
4.2	Basisuntersuchung .....	77
4.2.1	Zahnanzahl .....	77
4.2.2	Zahnstatus .....	79
4.2.3	Zahnersatz .....	82
4.2.4	Prothesenzustand .....	84
4.2.5	Pflegezustand der Zahnprothesen .....	84
4.2.6	Belagdichte der Zunge .....	86
4.2.7	Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität .....	86
4.3	Nachbesprechung der Basisuntersuchung - Schulung .....	86
4.4	Die Nachuntersuchungen .....	88
4.4.1	Zahnstatus .....	88

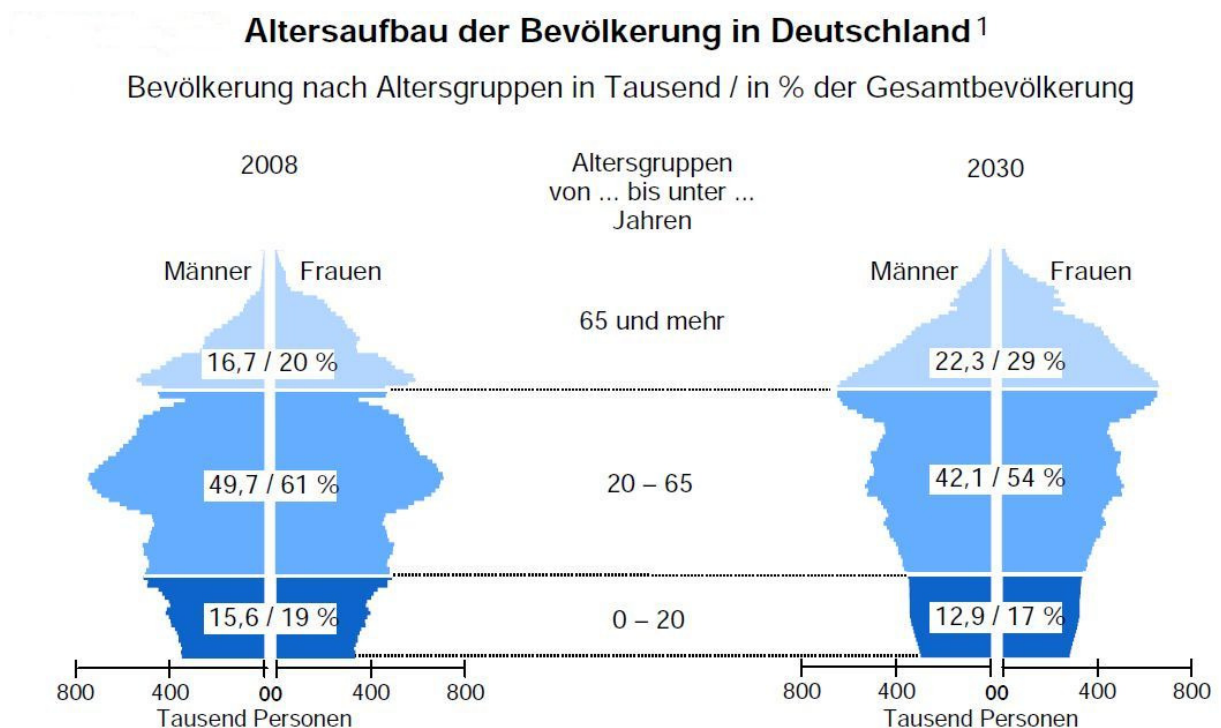
4.4.2	Plaqueindex .....	88
4.4.3	Belagdichte der Zunge.....	89
4.4.4	Parodontalstatus.....	90
4.4.5	Prothesenzustand.....	92
4.4.6	Pflegezustand der Zahnprothesen.....	92
4.4.7	Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität .....	93
4.5	Individualbetrachtung.....	94
<b>5</b>	<b>Schlussfolgerung .....</b>	<b>96</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>99</b>
<b>7</b>	<b>Summary.....</b>	<b>101</b>
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>103</b>
<b>9</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>116</b>
	<b>Eidesstattliche Erklärung.....</b>	<b>127</b>
	<b>Curriculum Vitae .....</b>	<b>128</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Demographischer Wandel in Deutschland

Das Altern der Menschen wird in den meisten Industrienationen, bedingt durch den demographischen Wandel, in Zukunft einen noch größeren Stellenwert einnehmen.

Die verminderte Geburtenrate und die steigende Anzahl der Sterbenden aus den geburtenstarken Jahrgängen führen unter anderem dazu, dass die Bevölkerung bis 2060 von derzeit zirka 82 auf ungefähr 77 Millionen Menschen sinkt (Statistisches Bundesamt 2009 und 2011). Außerdem bestätigen die Berechnungen des Statistischen Bundesamtes zur Bevölkerungs- und Haushaltsentwicklung von 2011 die Veränderung der sogenannten Alterspyramide zu einer scheinbaren Urnenform.



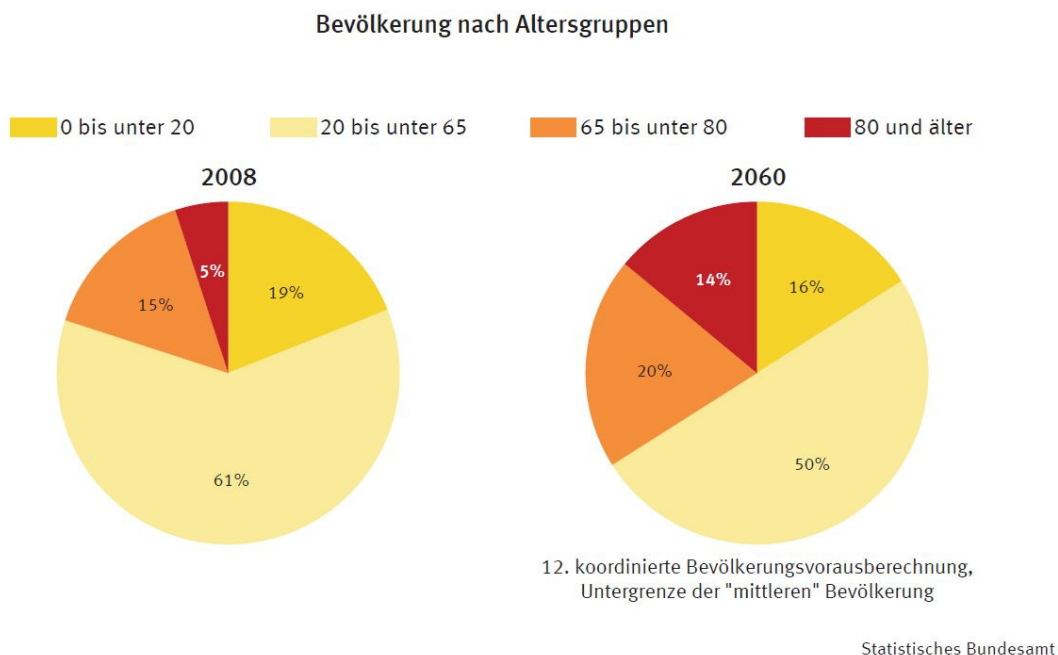
<sup>1</sup> 2030 Ergebnisse der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (Variante Untergrenze der „mittleren“ Bevölkerung).

**Abbildung 1:** Altersaufbau der Bevölkerung in Deutschland im Jahr 2008 und die Vorausberechnung für das Jahr 2030 – Umformung von einer sogenannten Pyramiden- in eine scheinbare Urnenform (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2011)

Diese Veränderung der Bevölkerungspyramide ist hauptsächlich bedingt durch einen Rückgang der Geburtenhäufigkeit und das gleichzeitige Ansteigen der mittleren Lebenserwartung in Deutschland. Während die Geburtenanzahl abnimmt, liegt laut

12. koordinierter Bevölkerungsvorausberechnung die Lebenserwartung 2060 bei neugeborenen Jungen rund 8 bis 10 Jahre, bei Mädchen rund 7 bis 9 Jahre höher (Statistisches Bundesamt 2009 und 2011). Die Lebenserwartung der Menschen hat sich aufgrund der Verbesserungen in der medizinischen Versorgung, der Hygiene, der Ernährung, der Wohnsituation, der Arbeitsbedingungen und aufgrund des gestiegenen Wohlstands seit Ende des 19. Jahrhunderts verdoppelt (Statistisches Bundesamt 2011).

Dies hat Auswirkungen auf die Altersverteilung in Deutschland: Die Altersgruppe der über 65-Jährigen betrug im Jahr 2008 noch 16,7 Millionen Menschen. Im Jahr 2030 wird diese Altersgruppe auf 22,3 Millionen, also um rund ein Drittel (33 Prozent), ansteigen (Statistisches Bundesamt 2009 und 2011). Die Senioren stellen in der Zukunft somit 29 Prozent der Gesamtbevölkerung dar (Statistisches Bundesamt 2011). Im Jahre 2060 werden laut den Berechnungen des Statistischen Bundesamtes doppelt so viele 70-Jährige leben, wie Kinder in Deutschland geboren werden (Statistisches Bundesamt 2009). Dies bedeutet, dass schon im Jahr 2030 ungefähr jeder dritte Patient in der Zahnarztpraxis dieser höheren Altersgruppe angehört (Biffar et al. 2010). Dazu kommt ein starker Anstieg der Hochbetagten (80 Jahre und älter) von derzeit 4 Millionen auf 10 Millionen Personen im Jahr 2060. Dies entspräche einem Anteil von 14 Prozent. Jeder Siebte wäre somit 80 Jahre und älter (Statistisches Bundesamt 2009).



**Abbildung 2:** Bevölkerung nach Altersgruppen – Vergleich zwischen dem Jahr 2008 und einer Bevölkerungsvorausberechnung für das Jahr 2060 (Statistisches Bundesamt 2009)

## 1.2 Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Pflegesituation

Die Gesellschaft wird sich mit ihren sozialen Systemen und Pflegeeinrichtungen auf die quantitativen Veränderungen einstellen müssen. Laut Pflegestatistik von 2011 war der Anteil an Pflegebedürftigen im Vergleich zu 1999 um 24,1 Prozent angestiegen, dies entsprach 485 000 Pflegebedürftigen (Statistisches Bundesamt 2013a). Der Anteil der Pflegebedürftigen bei 70- bis 75-Jährigen war deutschlandweit noch relativ gering. Nur jeder Zwanzigste von ihnen war betroffen (5 Prozent). Bei den bis zu 90-Jährigen und älter stieg die Notwendigkeit der Pflege allerdings auf 58 Prozent an (Statistisches Bundesamt 2013a). Dies entsprach einer Anzahl von 382 000 Pflegebedürftigen (Statistisches Bundesamt 2013b). Dabei war auffallend, dass Frauen ab dem achtzigsten Lebensjahr häufiger pflegebedürftig waren als Männer dieser Altersgruppe: So betrug bei den 85- bis unter 90-jährigen Frauen die Pflegequote 42 Prozent, bei den Männern hingegen lag diese bei 29 Prozent (Statistisches Bundesamt 2013a).

Von den 2,5 Millionen Pflegebedürftigen insgesamt wurde ungefähr ein Drittel (30 Prozent), dies entsprach 743 000 Menschen, in Pflegeheimen versorgt. 94 Prozent dieser Pflegeheime betreuten überwiegend ältere Menschen: Die Hälfte (50 Prozent) dieser Heimbewohner war 85 Jahre und älter (Statistisches Bundesamt 2013a). Während im kurzen Zeitraum von 2009 bis 2011 die Anzahl der in Heimen Lebenden nur um 3,6 Prozent (26 000 Menschen) angestiegen war, sind das im Vergleich zur ersten Pflegestatistik (1999) 32 Prozent, dies entspricht einem Anstieg von 180 000 Menschen (Statistisches Bundesamt 2013a). Da der Anteil der pflegebedürftigen Frauen im Alter höher war als bei den Männern dieser Altersgruppe, lebten auch mehr weibliche Pflegebedürftige (74 Prozent) in Pflegeheimen (Statistisches Bundesamt 2013a).

Die in deutschen Pflegeheimen im Jahr 2011 betreuten Personen gehörten zu 38,1 Prozent der Pflegestufe I und zu 40,3 Prozent der Pflegestufe II an. Der höchsten Betreuungsstufe III waren 20,4 Prozent der Bewohner zugeordnet. Dies entsprach bei den Pflegebedürftigen der Pflegestufe I im Vergleich zu 2009 einem überdurchschnittlichen Anstieg von 9,8 Prozent (122 000 Pflegebedürftige). Der Anstieg der Pflegebedürftigen der Pflegestufen II und III fiel mit jeweils 4,0 Prozent geringer aus (Statistisches Bundesamt 2013a).

Dieser Steigerung der stationären Pflege stand auch ein Anstieg von Pflegeeinrichtungen um 31 Prozent im Zeitraum von 1999 bis 2009 auf 11 600 gegenüber (Statistisches Bundesamt 2011). Im Jahr 2011 kümmerten sich um die Pflegebedürftigen 661 000 Beschäftigte, von denen ein Großteil weiblich (85 Prozent) und teilzeitbeschäftigt (61 Prozent) war. Dies



entsprach einem Anstieg im Vergleich zu 2009 um 6,4 Prozent bzw. 40 000 Personen (Statistisches Bundesamt 2013a).

### 1.3 Mundgesundheit in Alten- und Pflegeheimen

Grundsätzlich ist der Bereich der täglichen Körperpflege bei Hilfebedürftigkeit gesetzlich in §14 SGB XI festgelegt. Zu den gewöhnlichen und regelmäßig wiederkehrenden Verrichtungen im Bereich der Körperpflege zählt neben dem Waschen, Duschen, Kämmen, Rasieren, der Darm- oder Blasenentleerung auch die Zahnpflege. Es scheint, dass der Zahnpflege nur der gleiche Stellenwert eingeräumt wird, wie dem Kämmen.

Denn wie mehrere Studien belegten, ist die Oralhygiene bei institutionalisierten Bewohnern defizitbehaftet (Fiske und Lloyd 1992; Frenkel et al. 2001; Nitschke 2000; Stark und Holste 1990; Steele und Walls 1997; Wardh et al. 1997). Ein Grund sei die Überlastung des Pflegepersonals sowie zum Teil geringes Interesse und mangelnde Grundkenntnisse in der Mundhygiene. Als ein zusätzlicher Grund für die meist inadäquate Mundhygiene der Heimbewohner wurde ein mangelndes Training bezüglich der Mundgesundheit vor und nach dem Examen der Pflegekräfte beschrieben (Marmy und Matt 2003; Nicol et al. 2005). Außerdem belegte die *Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie* (DMS IV) aus dem Jahr 2005 einen Anstieg an bezahnten Senioren und den vermehrten Einsatz von festsitzendem Zahnersatz. Der Anteil an zahnlosen Heimbewohnern sank demgegenüber weiter ab. Dies stellt eine besondere Herausforderung für Pflegekräfte dar, weil die Zahnpflege im Mundraum erfolgen muss und die Mundhöhle häufig eine psychologische Barriere für das Pflegepersonal darstellt (Fiske und Lloyd 1992; Micheelis und Schiffner 2006; Wardh et al. 1997).

Diesen Erkenntnissen soll das Pflegeeneuausrichtungsgesetz (PNG), das seit 30.10.2012 in Kraft getreten ist, Rechnung tragen. Demzufolge gibt es zusätzliches Pflegegeld für Personen der Pflegestufe 0 sowie verbesserte Leistungen für Demenzkranke. Außerdem sind die Pflegeleistung für Personen mit erheblich eingeschränkter Alltagskompetenz verbessert worden. Die medizinische Versorgung in den Pflegeheimen soll darüber hinaus gesteigert und im Bereich der Zahnmedizin die Kassenzahnärztliche Vereinigung (KZV) stärker in die Pflicht genommen werden. Das PNG will Kooperationsverträge zwischen Ärzten und Pflegeheimen vermitteln, um die Versorgung zu optimieren. In § 114 werden vollstationäre Pflegeeinrichtungen verpflichtet, ab 1. Januar 2014 die Landesverbände der Pflegekassen darüber zu informieren, wie die ärztliche, fachärztliche und zahnärztliche Versorgung sowie die Arzneimittelversorgung in den Einrichtungen geregelt sind. Dies soll Pflegebedürftigen

und Angehörigen einsehbar sein. Die Landesverbände der Pflegekassen sollen dies übersichtlich, vergleichbar und kostenfrei zur Verfügung stellen. Dazu sollen wesentliche Veränderungen innerhalb von vier Wochen von den Pflegeeinrichtungen gemeldet werden (Bundesministerium für Gesundheit 2012).

Auf die defizitbehaftete Oralhygiene bei institutionalisierten Bewohnern versucht auch die Bundeszahnärztekammer (BZÄK) mit dem Arbeitskreis für Alterszahnheilkunde zu reagieren. Die neuen Mundgesundheitsziele 2020 der BZÄK formulierten unter anderem die Notwendigkeit zur weiteren Verbesserung und Förderung der Mundgesundheit auch in der Gruppe der 65- bis 74-Jährigen. Dazu gehörten unter anderem die Verringerung der Prävalenz schwerer parodontaler Erkrankungen und der Häufigkeit vollständiger Zahnlosigkeit (BZÄK 2012).

Auch die Fortbildungsmöglichkeiten zum Thema Gerodontologie wachsen. Die Zahnärztekammern erkannten die Notwendigkeit einer Verbesserung der Mundgesundheit von älteren Menschen und stellten ein Curriculum zur Alterszahnheilkunde zur Verfügung (Bundesarbeitsgemeinschaft der Senioren-Organisationen 2013).

Allerdings nutzen diese Erkenntnisse nur, wenn sie den pflegenden Personen in den stationären Einrichtungen und denen in der häuslichen Pflege vermittelt und deren Wissen gefestigt werden.

Dies bedeutet, dass es durch die vermehrte konservierende Betreuung und den vermehrten Einsatz von mit Implantaten verankertem festsitzendem Zahnersatz eine steigende Anforderung an Mundhygiene bei unselbstständigen älteren Menschen gibt (Benz und Haffner 2005). Darüber hinaus müssen die Auswirkungen von systemischen und oralen Erkrankungen sowie die der Ernährung berücksichtigt werden, da diese die Mundgesundheit von älteren Menschen stark beeinflussen.

## **1.4 Beeinträchtigung der Mundhygiene im Alter**

### **1.4.1 Einfluss von systemischen Krankheiten**

Mit der steigenden Lebenserwartung vermehren sich die gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch chronische und irreversible Erkrankungen (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend 2012). *Minder und Grob* kamen 2008 zur Erkenntnis, dass unter den 60- bis 79-Jährigen jeder sechste Mann und jede vierte Frau fünf oder mehr Krankheiten habe und somit der Definition der Multimorbidität entspreche. Die vorherrschenden

gesundheitlichen Probleme im Alter waren Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie Krankheiten des Bewegungsapparates (Wurm und Tesch-Römer 2006).

Auch Demenz und Altersdepression zählten zu häufig auftretenden Erkrankungen, die die Mundgesundheit beeinflussen. *Bickel* kam im Jahr 2000 zur Erkenntnis, dass die demographische Alterung eine Zunahme von Demenzerkrankungen zur Folge hat. Zwei Drittel dieser Erkrankungen sind vom Alzheimer-Typ. Da hierin eine Hauptursache für Pflegebedürftigkeit liegt, ist in den letzten Jahren der Anteil an Demenzkranken in Alten- und Pflegeheimen auf bis zu 70 Prozent angewachsen. In Deutschland waren bei den über 65-Jährigen sechs Prozent der Frauen und 8,6 Prozent der Männer demenzkrank. Dabei war im fortschreitenden Alter ein Anstieg der Alzheimer-Demenz zu beobachten. So lag bei den über 90-Jährigen die Prävalenz bei zirka 35 Prozent. Frauen waren aufgrund ihres höheren Anteils an der Gruppe der Betagten und Hochbetagten häufiger betroffen (*Bickel* 2000).

Die Mehrzahl der dementiellen Erkrankungen beginnt schleichend und verläuft progredient. Im fortgeschrittenen Stadium sind Unselbstständigkeit, Gedächtnisstörungen und Störung der Wortfindung und der Nahrungsaufnahme zu beobachten. Dabei ist aufgrund von Mangelernährung zum Teil ein starker Gewichtsverlust möglich. Durch Veränderungen im Geschmacks- und Geruchsempfinden steigt häufig die Vorliebe für süße Nahrungsmittel (*Bauer und Sieber* 2004). Aufgrund oftmals beobachteter starker Vernachlässigung der Mundhygiene, sei ein erhöhtes Auftreten von Kronen- und Wurzelkaries festzustellen (*Ellefsen et al.* 2009; *Jones et al.* 1993). *Jones et al.* (1993) wiesen in ihrer Studie bei den dementiell Erkrankten pro 100 Zahnflächen jährlich durchschnittlich 2,29 (SD 4,29) neue Kariesflächen bei der Kronenkaries sowie 2,38 (SD 5,57) neue Kariesflächen bei der Wurzelkaries nach. Dies waren im Vergleich zur Kontrollgruppe mehr als doppelt so viele neue Kariesflächen. Somit ist das Pflegepersonal mit fortschreitender Erkrankung immer stärker für die Mundgesundheit des Erkrankten verantwortlich (*Chalmers et al.* 2003). Zum einen ist die Adaptation des herausnehmbaren Zahnersatzes eingeschränkt. Zum anderen ist auf Grund von Schluckstörungen das Verschlucken oder eine Aspiration der Prothese nicht ausgeschlossen (*Chapman* 2006; *Oghalai* 2002). Ein alltägliches Problem stellt das Verlegen des herausnehmbaren Zahnersatzes dar. Abhilfe kann dabei die namentliche Markierung der Prothese durch einen Zahntechniker schaffen, so dass das Pflegepersonal die Prothese genau zuordnen kann (*Ilgner et al.* 2005). Da Schmerzen oftmals nicht mitgeteilt werden, ist es wichtig, auf dadurch ausgelöste Verhaltensstörungen, Unruhezustände und Delirien zu achten. Es käme häufig vor, dass Veränderungen des Verhaltens mit Verweigerungen bis hin zu

Aggressionen irrtümlich der Demenzerkrankung zugeschrieben werde (Scherder et al. 2005; Stoppe 2007).

Bei Alzheimer-Dementen ist eine Häufung des Auftretens von Depressionen beobachtet worden. Dies hängt damit zusammen, dass ein Defizit der Neurotransmitter Acetylcholin und unter anderem auch Serotonin vorherrscht. Eine häufig angewandte Therapie mittels trizyklischen Antidepressiva ist hier durch die anticholinerge Wirkung und die damit verbundene Verstärkung der Demenz-Symptomatik kritisch (Friedlander und Norman 2002). Außerdem ist eine weitere schwerwiegende Nebenwirkung die Xerostomie, welche starke Auswirkungen auf die Mundgesundheit hat (Thomsen et al. 2000).

Bei den über 65-Jährigen leiden etwa 30 Prozent an chronischen Depressionen. Diese haben sehr unterschiedliche Ursachen: Zum Beispiel Vereinsamung oder Verlust der Selbstständigkeit. Häufig wird die Altersdepression als Altersschwäche falsch interpretiert (Besimo 2005).

Aufgrund der steigenden gesundheitlichen Beeinträchtigungen steigt das Risiko, die selbstständige Lebensführung nicht mehr aufrechterhalten zu können (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend 2010). Die Zahn- und Prothesen-Pflege wird durch Erkrankungen, welche die manuelle Geschicklichkeit und die visuelle Kontrolle einschränken, stark erschwert. Auch die im Alter weit verbreitete Visusverminderung durch verschiedene Augenkrankheiten (zum Beispiel Katarakt) beeinträchtigt selbst körperlich rüstige Senioren. Vermehrt sind Frauen über 75 Jahre (16 Prozent) betroffen (Minder und Grob 2008).

Die durch die mit der ansteigenden Lebenserwartung einhergehende Polymorbidität bedingt eine Polymedikation. Diese macht eine gute Kommunikation zwischen Hausarzt und Zahnarzt unumgänglich. Dabei müssen Wechselwirkungen der unterschiedlichen Medikamente bedacht werden. Auch die veränderte Pharmakokinetik, zum Beispiel die häufige Verlängerung der Wirkungsdauer im Alter, muss berücksichtigt werden (Greenblatt et al. 1991).

Als Nebenwirkung bei der Einnahme von Medikamenten tritt häufig eine Xerostomie auf. Diese hat eine starke Auswirkung auf die Mundgesundheit (Huber und Nitschke 2007a und b; Thomson et al. 2000). Dies ist besonders bei anticholinergen Parkinsonpräparaten und bei Antidepressiva zu beobachten. Dabei entfällt oder reduziert sich zudem die ausgeprägte antibakterielle, antivirale und antimykotische Schutzfunktion des Speichels (Meyer 2005). Darüber hinaus ist die Mundtrockenheit begünstigend für die Kariesentstehung (Lehmann et al. 2003a).

### 1.4.2 Einfluss von oralen Erkrankungen

Obgleich früher ältere Leute häufig zahnlos dargestellt wurden, ist der Zahnverlust nicht altersphysiologisch. Darüber hinaus sind Abrasion und Attrition aufgrund früherer anderer Nahrungszusammensetzung heute nicht mehr typisch für das Alter (Götz 2004 und 2006; Pontefract 2002). Die Speichelsekretion bleibt im Laufe des Lebens unverändert. Wenn eine Xerostomie auftritt, so hat dies pathologische Ursachen, wie zum Beispiel verringerte Flüssigkeitszunahme, Medikamente, neurologische Erkrankungen oder Autoimmunerkrankungen (Bardow 2004; Besimo 2007; Ship 2003).

Allerdings ist die Prävalenz der Mundschleimhauterkrankungen bei den Senioren sehr hoch. Bei der *Dritten Deutschen Mundgesundheitsstudie* (DMS III) wurde festgestellt, dass nur 34 Prozent der Senioren von 65 bis 74 Jahren keine pathologischen Veränderungen der oralen Mukosa aufwiesen (Nitschke 2006; Reichart 2000). Diese alterskorrelierten pathologischen Veränderungen sind sehr bedeutsam. Das Auftreten von Präneoplasien (Leukoplakien, Erythroplakien), Plattenepithel-Karzinomen sowie generalisierten Erkrankungen (Lichen planus, Pemphigoide, Stomatitiden) wird mit steigendem Alter immer wahrscheinlicher (Silverman 2007).

Auch das Auftreten von Xerostomie, Wurzelkaries und Präkanzerosen beziehungsweise Malignomen der Mundschleimhaut nehmen im Alter neben der physiologischen Alterung der Mundhöhle zu (Ship 2003).

Bei bezahnten älteren Menschen sind Parodontalerkrankungen auch eine der häufigsten chronisch-entzündlichen Erkrankungen. Die *Deutsche Mundgesundheitsstudie IV* (DMS IV) brachte zutage, dass 40 Prozent der 65- bis 74-Jährigen an einer schweren Parodontitis (Taschentiefen  $\geq 6$ mm) litten (Micheelis und Schiffner 2006). Angesichts der längeren Erhaltung der natürlichen Bezahnung bis ins hohe Alter steigt mit der Anzahl der Zähne auch das Parodontitisrisiko.

Dabei könnte einigen Studien zu folge die Möglichkeit des Zusammenhanges zwischen Zahnverlust und parodontaler Infektionen mit einem erhöhten Risiko für Atherosklerose, koronarer Herzerkrankungen oder Schlaganfällen bestehen (Bahekar et al. 2007; Janket et al. 2003; Khader et al. 2004; Scannapieco und Mylotte 1996). Institutionalisierte Personen gehören aufgrund zunehmender Hilfsbedürftigkeit und damit nachlassender Mundhygiene oft zur Hochrisikogruppe für parodontale Erkrankungen. Ein besonderes Risiko besteht für bettlägerige Senioren nicht selten mit geschwächtem Allgemeinzustand. Bei ihnen konnte ein

Zusammenhang zwischen der oralen Mikroflora beziehungsweise der Parodontalinfektionen und den Aspirationspneumonien nachgewiesen werden (Sjögren et al. 2008; Taylor et al. 2000).

Die Zahnpflege setzt, durch stärkere Retentionsmöglichkeiten der Plaque im Alter, mehr manuelle Geschicklichkeit voraus. Diese erscheint aufgrund von Einschränkungen, beziehungsweise Erkrankungen des Bewegungsapparates ohne Hilfe oft nicht möglich (Lindhe und Nyman 1975). Mit steigendem Alter erhöhe sich zudem die Anzahl entblößter Wurzeloberflächen. Infolge dessen steige das Wurzelkariesrisiko (Heinrich et al. 1990). Diese starke Zunahme der Wurzelkaries zeigten auch die Daten der *Vierten Deutschen Mundgesundheitsstudie* (DMS IV) des Institutes der Deutschen Zahnärzte (IDZ). Während bei der *Dritten Deutschen Mundgesundheitsstudie* (DMS III) 1997 nur 12,6 Prozent der Zahnwurzeln kariös erkrankt waren, so stieg dies zur Untersuchung (DMS IV) im Jahre 2006 auf 17 Prozent an (Micheelis und Schiffner 2006). Die Defekte der Wurzelkaries finde man, durch die oft eingeschränkte Plaquekontrolle im erhöhten Alter, im Approximalraum versteckt (Noack 2008).

Die Folgen einer unbehandelten Karies in Form von Entzündung bis zur Nekrose der Zahnpulpa bringen oft Schmerzen mit sich. Eine sich so über den Zahn hinaus in den Knochen und das Weichgewebe ausbreitende Entzündung hat beim geschwächten pflegebedürftigen Menschen gravierende Auswirkungen auf den allgemeinen Gesundheitszustand (Nitschke et al. 2003; Reitemeier et al. 2000).

### **1.4.3 Einfluss der Ernährung**

Natürlich ist eine ausgewogene und gesunde Ernährung in jedem Alter eine gute Voraussetzung für die körperliche Gesundheit. Allerdings ist besonders bei institutionalisierten und hospitalisierten Senioren häufig eine Mangel- und Unterernährung zu betrachten (Dormenval et al. 1995). Dabei beeinflusst besonders der Zahnstatus (Zahnanzahl, Karies, Parodontalerkrankungen und Lockerung) sowie die Versorgungsart und Qualität des Zahnersatzes die Auswahl der Nahrungsmittel und besonders die Kau-effizienz (Walls und Steele 2004).

Gemäß der *Vierten Deutschen Mundgesundheitsstudie* (DMS IV) lag der Anteil der zahnlosen 65- bis 74- Jährigen bei 22,6 Prozent (Micheelis und Schiffner 2006). Dieser prozentuale Anteil nahm mit steigendem Alter nochmals zu und stellte eine große Einschränkung der Kaufunktion dar (Lenz 1999). Infolge des Zahnverlustes wird die Kau-effizienz verringert und

dadurch die Auswahl der Nahrungsmittel oft eingeschränkt. Dies ist für die betroffenen Personen allerdings unmerklich, angesichts des schleichend verlaufenden Prozesses (Sheiham und Steele 2001). Überdies ist es für Senioren mit schleimhautgetragendem Zahnersatz oftmals kompliziert, klebrige, extrem harte oder kernreiche Nahrung zu sich zu nehmen. Infolge dessen verschwinden diese Nahrungsmittel vom Speiseplan (Krall et al. 1998). Eine Studie zeigte, dass mit verringerter Anzahl an Zähnen weniger Kalorien, Proteine, nicht stärkehaltige Polysaccharide und Vitamine zu sich genommen werden (Marcenes et al. 2003; Sheiham et al. 2001). Dies wird zum Teil durch verstärkte Aufnahme von Zucker und Fett beglichen, was verstärkt bei Zahnlosen mit geringer Schulbildung zu beobachten ist (Joshiyura et al. 1996; Marshall et al. 2002).

Nicht zu unterschätzen sind außerdem die Auswirkungen der bereits mehrfach beschriebenen subjektiv empfundenen Xerostomie, die ungefähr ein Drittel der alten Menschen erduldet. Dadurch wird die Lebensqualität der Senioren eingeschränkt (Locker 2003; Meyer 2005; Nitschke und Hopfenmüller 1996). Neben verschlechtertem Prothesenhalt, öfter auftretenden Entzündungen der Mundschleimhaut und erhöhter Kariesinzidenz ist das Schlucken der Nahrung durch mangelnde Einspeichelung problembehaftet (Dormenval et al. 1998).

### **1.5 Mundgesundheit und die Auswirkungen auf die Lebensqualität**

Der Zahnstatus (Zahnanzahl, Karies, Parodontalerkrankungen und Lockerung) sowie die Versorgungsart und Qualität des Zahnersatzes sind nicht nur für die Mundgesundheit von Bedeutung, sondern beeinflussen die gesamte Lebensqualität.

*Mc Grath und Bedi* belegten in ihrer Studie 2004 den Einfluss einer soliden Kaufunktion auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität. 75 Prozent der Teilnehmer ihrer Studie erachteten die Mundgesundheit als wichtig für die allgemeine Lebensqualität. Auch andere Studien kamen zu dem Ergebnis, dass Schmerzen, Kauprobleme und Phonationsstörungen die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität verringern (Chavers et al. 2004; Slade und Spencer 1994). Gleichwohl stellen Karies und Parodontopathien eine Beeinträchtigung dar (Slade 1997). *Steele et al.* stellten 2004 bei sinkender Anzahl natürlicher Zähne, und damit eingeschränkter Kaeffizienz, eine starke Verringerung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität fest.

*Jokovic und Locker* belegten 1997 zudem den unterschätzten Einfluss des äußeren Erscheinungsbildes und des Selbstwertgefühls auf den psychischen Zustand der älteren Menschen. In ihrer Studie litten 21,6 Prozent an ihrem dentalen Erscheinungsbild. Überdies

waren ebenfalls die sozialen Gesichtspunkte, darunter Kommunikation und soziale Interaktion, wichtig für die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (Hassel et al. 2005; Inglehart et al. 2002). Wackeliger oder schmerzender Zahnersatz führt mitunter zum Verzicht auf gemeinsame Mahlzeiten aufgrund eines Schamgefühles, um keinen Anstoß zu erregen (Müller und Nitschke 2010).

Ein gutes Instrument zur Bestimmung der mundgesundheitspezifischen Lebensqualität ist der Oral Health Impact Profile (OHIP), welcher die 49 Fragen in sieben Subskalen einordnet: Funktionelle Einschränkungen, Schmerzen, psychisches Unwohlsein/Unbehagen, physische Beeinträchtigung, psychische Beeinträchtigung, soziale Beeinträchtigung, Benachteiligung/Behinderung (Slade und Spencer 1994). Die deutsche Validierung des OHIP zeigte gute psychometrische Charakteristika und ist auch in einer auf 14 Fragen reduzierten Version OHIP-G 14 wissenschaftlich aussagekräftig (John et al. 2002, 2004a und b).

*Nitschke und Hopfenmüller* (1996) gaben allerdings zu bedenken, dass mit zunehmendem Alter eine Diskrepanz zwischen einer objektiven zahnmedizinischen Einschätzung der Mundgesundheit und der eigenen subjektiven Zufriedenheit der Senioren mit ihrer Mundgesundheit und ihrem Zahnersatz festzustellen sei. Aus diesem Grund kann eine subjektive Einschätzung der Mundgesundheit nicht ausreichen. Die Qualität der Zahnpflege sollte daher aufrechterhalten beziehungsweise verbessert werden, indem die Pflegekräfte geschult und die zahnärztliche Betreuung vermehrt werden. Denn nur eine gesicherte Mundgesundheit kann unter anderem die Lebensqualität im Alter erhalten.



## 1.6 Überblick über bisherige Studien

### 1.6.1 Deutsche Studien

Da in den letzten Jahren die Bedeutung der Mundgesundheit für die Lebensqualität von älteren Menschen zunehmend thematisiert wurde, befassten sich auch viele Studien mit der Mundhygiene und Prothesenpflege von institutionalisierten Senioren. Daraus ging einheitlich hervor, dass noch weitgehend Handlungsbedarf in den Pflegeeinrichtungen besteht. Neben der großen zahnärztlichen Behandlungsbedürftigkeit der Bewohner von Alten- und Pflegeeinrichtungen zeigten diese Studien ebenfalls, dass das Personal mit der Mund- und Prothesenpflege überfordert ist.

Bereits 1970 befassten sich *Knolle und Strassburg* mit der Mundgesundheit von Senioren in Alten- und Pflegeheimen. Die zahnärztliche Versorgung war stark verbesserungswürdig. Es zeigte sich schon damals eine Diskrepanz zwischen den objektiven Befunden der Mundhöhle und der eigenen Einschätzung der Behandlungsnotwendigkeit der Bewohner.

1989 ergab eine Befragung von 200 Bewohnern mittelhessischer Altersheime mit einem Durchschnittsalter von 82 Jahren schlechte Kenntnisse der Senioren über die Zusammenhänge von Mundhygiene, Kariesentstehung und parodontalen Erkrankungen. *Wefers et al.* (1989) stellte darüber hinaus einen Mangel an zahnärztlicher Betreuung fest.

*Stark und Holste* führten 1990 Untersuchungen zur zahnärztlichen Versorgung von 306 Bewohnern in Würzburger Altenheimen durch. Das durchschnittliche Alter der Bewohner lag bei 81 Jahren. Sie stellten bei den meisten Senioren erhebliche Mängel am Zahnersatz sowie großen Verbesserungsbedarf bei der Mundhygiene fest. Diese vorgefundenen Verhältnisse waren widersprüchlich zu den Angaben der Mundhygienemaßnahmen der Bewohner selbst. Mehr als 90 Prozent der Senioren gaben an, in der Lage zu sein, eine ausreichende Mundhygiene selbstständig zu gewährleisten, wobei bei 100 Prozent der Bewohner mit natürlichen Restzahnbeständen eine konservierende Therapie notwendig war. 80 Prozent dieser Senioren wiesen außerdem parodontalen Behandlungsbedarf auf.

1992 untersuchte *Weiß* die zahnmedizinische Versorgung von 1032 Bewohnern aus 15 Alten- und Pflegeheimen des Landkreises Waldeck-Frankenberg in Hessen. Das Wissen des Pflegepersonals über die Mundhygiene und die damit verbundenen Folgeerscheinungen war ebenso unzulänglich, wie die zahnmedizinische Versorgung. *Weiß* forderte die Schaffung von gerodontologischen Beratungs- und Koordinierungsstellen.

Bei einer Befragung zur zahnmedizinischen Versorgung von Altenheimbewohnern durch *Stark* in den Jahren 1992 und 1993 antworteten 42 Prozent der 1017 bayrischen Altenheime. Ungefähr die Hälfte der Heimleitungen war der Meinung, den Gebisszustand der betreuten Bewohner zu kennen und beurteilte diesen in 83 Prozent als mangelhaft bis schlecht. Begründet wurde dies mit Personalmangel und einer nicht vorhandenen regelmäßigen zahnärztlichen Betreuung in den Pflegeheimen.

*Michels* untersuchte 1996 die zahnärztlich-prothetische Versorgung von 126 Bewohnern von Alten- und Pflegeheimen in Marburg. Er stellte fest, dass das überlastete Pflegepersonal in Mundhygienefragen erhebliche Wissenslücken aufwies und die Bedeutung der oralen Hygiene unterschätzte. Insgesamt ergab sich ein erhöhter zahnmedizinischer Behandlungsbedarf.

1996 wurde von *Benz et al.* ein speziell für Alten- und Pflegeheimbewohner angepasstes Prophylaxekonzept an 46 institutionalisierten Senioren mit dem Durchschnittsalter von 83 Jahren getestet. Die Mundhygiene der körperlich und geistig gesunden älteren Menschen sowie besonders die der Risikogruppe der Bewohner mit schlechterer physischer Verfassung konnte innerhalb von zwei Monaten verbessert werden. Die deutlichste Veränderung der Mundhygiene zeigte sich bei den Senioren mit schlechter körperlicher Verfassung. Diese erreichten 33 Prozent des Quigley-Hein-Indexes (QHI) zum Ausgangswert des Gesamtkollektivs. Zur Instruktion der Putztechnik wurden Methoden aus der Kindermundhygiene angewandt.

In Sachsen wurden Mitte 1996 von *Nitschke et al.* 172 Bewohner aus acht Seniorenheimen im Landkreis Riesa-Großenhain befragt und zahnärztlich untersucht. Die Mundgesundheit der Senioren wurde von zwei Drittel der Heimleitungen als gut bewertet. Diese Einschätzung kontrastierte zu den objektiven zahnärztlichen Untersuchungen. Diese offenbarte bei 68,9 Prozent eine notwendige prothetische Behandlung. Die Mundhygiene und Prothesenpflege war lediglich bei 35 Prozent ausreichend. Es war eine hohe Anzahl pathologischer Befunde (Wurzelreste sowie Schleimhautbefunde) zu registrieren. *Nitschke et al.* (2000) forderten eine bessere Betreuung sowie einen besseren Zugang zur zahnmedizinischen Versorgung für die immobilen Senioren.

*Stark et al.* untersuchten 1999 die Patienten einer geriatrischen Rehabilitationsklinik. Bei den 640 Senioren im Durchschnittsalter von 78 Jahren war bei 55 Prozent der Personen mit natürlichen Zähnen Karies festzustellen. Während 80 Prozent der Patienten Prothesen besaßen, wovon 40 Prozent nachsorgebedürftig waren, zeigte sich bei zwei Drittel des

feststehenden Zahnersatzes eine Insuffizienz. Nur 9 Prozent der Senioren gaben Probleme mit ihren Zähnen oder ihrer Zahnversorgung an. Der schlechte Zustand ihres Gebisses war den Patienten nicht bewusst. Hinsichtlich einer ganzheitlichen Rehabilitation sei laut *Stark et al.* (1999) eine Untersuchung des Gebisszustandes unumgänglich.

Die 1999 veröffentlichten zahnmedizinischen Ergebnisse der Berliner Altersstudie von *Nitschke und Hopfenmüller* brachten hohen Handlungsbedarf bei den 70- bis 103-jährigen Senioren zutage. Der letzte Zahnarztbesuch lag zwischen zwei Wochen und bis zu 52 Jahren zurück. Dabei zeigte sich eine Abhängigkeit zwischen der Häufigkeit der Zahnarztbesuche und dem Grad der Bildung der Personen. Die Senioren mit höherem Bildungsgrad wiesen regelmäßige Kontrolluntersuchungen auf.

*Reitemeier et al.* untersuchten 2000 die Mundgesundheit und speziell die Hygiene des Zahnersatzes von 530 Altenheimbewohnern der Stadt Dresden. Anschließend wurde das Pflegepersonal der Hälfte (265) der Senioren geschult. Bei den Bewohnern, welche von weitergebildeten Pflegekräften betreut wurden, konnte eine Verbesserung der Sauberkeit des Zahnersatzes festgestellt werden. Die Pflege der natürlichen Zähne konnte keinen Fortschritt aufweisen und blieb unverändert. Im Zusammenhang mit der eigenständigen Zahnpflege der Senioren konnten *Reitemeier et al.* (2000) einen signifikanten Unterschied zwischen der Einschätzung des Pflegepersonals und der Beurteilung der Zahnärzte feststellen: Während die Pflegekräfte vorgaben, dass zirka die Hälfte der Bewohner die Mundhygiene und Prothesenpflege selbständig durchführen könnte, kamen die Zahnärzte nur bei 10,8 Prozent der Bewohner zu diesem Ergebnis. Die Autoren forderten eine bessere Aus- und Weiterbildung der bestehenden Altenpfleger im Bereich der Mundhygiene. Wissen über die Mundhygiene sollte aufgebaut und Unsicherheit abgebaut werden. Darüber hinaus sollten angehende Pflegekräfte bereits während ihrer Berufsausbildung im Bereich zahnmedizinischer Belange unterrichtet werden.

2001 wies *Nguyen* in ihrer Dissertation auf eine hohe Mängelquote von 80 Prozent bei der herausnehmbaren Zahnversorgung hin. Von den befragten Patienten einer Geriatrie hatten 52 Prozent den letzten Zahnarztbesuch vor über einem Jahr, davon 61 Prozent keine zahnärztliche Untersuchung seit über 5 Jahren.

Seit 2002 beschäftigt sich das Teamwerk-Projekt der Universität München mit Bewohnern von Alten- und Pflegeheimen. Als sogenanntes duales Konzept erfolgt die Prävention durch eine Schulung des Pflegepersonals und durch eine direkt in den Einrichtungen durchgeführte Prophylaxe. Dazu werden von einem Zahnarzt und einer prophylaktisch tätigen Assistentin

neben einer eingehenden Untersuchung Zähne oder Zahnersatz gereinigt. Die Therapie erfolgt durch Patenzahnärzte oder spezialisierte Kompetenzzentren. Das Projekt startete mit 600 Senioren. Bei 81 Prozent der Teilnehmer konnte eine schlechte Mundhygiene aufgezeigt werden. Im Verlauf war es möglich, bei 76 Prozent der Bewohner eine verbesserte Mundhygiene zu etablieren. Die Schulungen des Pflegepersonals trugen einen wichtigen Teil zur Verbesserung der Mundhygiene bei. Dies war unter anderem durch ein sehr gutes psychologisches Vorgehen möglich. Die Pflegekräfte sollten sich als Teil des Prophylaxeteams sehen. Damit stieg die Aufmerksamkeit der Pfleger und Schwestern für die eigene Mundhygiene. Sie konnten die Bedeutung der Mundhygiene erkennen. Dies sollte ihnen den hohen Stellenwert der Mundhygiene besonders deutlich machen (Benz und Haffner 2005).

2005 befragten *Niekusch und Bock-Hensley* Altersheime des Rhein-Neckar-Kreises und der Stadt Heidelberg. Von den 73 angeschriebenen Heimen antworteten 70 Prozent. Dabei wurde festgestellt, dass drei Viertel der Bewohner teilweise oder vollständige Hilfe bei der Mundhygiene benötigten. Zwei Drittel der Bewohner würden keine regelmäßige zahnärztliche Untersuchung erfahren. Dennoch schätzten 83 Prozent der Heime ihre zahnmedizinische Versorgung als „sehr gut“, „gut“ oder „befriedigend“ ein. Ein Drittel der Heime sah keine Notwendigkeit einer zahnmedizinischen Schulung. Die Autoren kamen zur Schlussfolgerung, dass die objektive Betrachtung der Durchführung der Mundhygiene Mängel offenbart und dass das Personal sein Wissen darüber und über Folgeerkrankungen überschätzt.

Zwischen Januar 2004 und Juni 2006 untersuchten *Petzold et al.* (2007) mit der Studie „Altern mit Biss“ der Landeszahnärztekammer Sachsen-Anhalt die Mundhygiene von 37 Bewohnern in einem Pflegeheim in Magdeburg. Dazu gehörte neben der gezielten Schulung des Pflegepersonals auch die Sensibilisierung der Angehörigen der Bewohner, welche sich als schwierig erwies. Während anfänglich nur knapp ein Zehntel der Pflegekräfte zur altersgerechten Gestaltung der Mundhygiene, Zahn- und Prothesenpflege Auskunft geben konnte, waren es nach der Schulung alle, die dazu Angaben machen konnten. Annähernd drei Viertel des Pflegepersonals gaben laut einer nachträglichen Befragung an, dass ihnen die Zahnpflege bei den Senioren nun weniger Mühe mache. Bei der Abschlussuntersuchung der Bewohner zeigte sich bei zwei Fünftel der Senioren eine verbesserte Mundhygiene im Vergleich zur Ausgangssituation.

2008 untersuchte auch *Heilf* in ihrer Dissertation die Auswirkungen von Schulungen des Pflegepersonals und der Bewohner auf die Prothesenpflege. Dabei konnte in den vier

Altenheimen im Kreis Unna eine deutliche Verbesserung der Sauberkeit des Zahnersatzes beobachtet werden.

*Jäger* (2009) führte 2007 bis 2008 im Raum Frankfurt eine Interventionsstudie in Altenpflegeheimen mit besonderer Betrachtung der Handmotorik durch. Dazu wurden 131 Bewohner aus drei Heimen untersucht. Nach einer zahnmedizinischen Schulung des Pflegepersonals konnte eine Verbesserung der Zahn- und Prothesenpflege festgestellt werden. Es war möglich, den Anteil an gut gepflegtem herausnehmbarem Zahnersatz von 30 auf 70 Prozent zu steigern.

2008 untersuchte *Manojlovic* (2010) Senioren in vier Pflegeheimen der Region Grevenbroich. Dabei wurden die Auswirkungen eines speziellen Schulungsprogrammes für die Pflegekräfte auf die Mundgesundheit der Bewohner untersucht. Besonders deutlich konnte eine Verringerung von Entzündungen der Gingiva nachgewiesen werden.

### **1.6.2 Ausländische Studien**

Nicht nur in Deutschland ist die Mundhygiene von institutionalisierten Senioren verbesserungswürdig. Dies ist kein nationales Problem. Auch viele ausländische Studien kommen zu diesem Ergebnis (De Visschere et al. 2012; Gluhak et al. 2010; Hopcraft et al. 2012a und b; Peltola et al. 2004 und 2007; Petelin et al. 2012; Saub und Evans 2001; Simunkovic et al. 2005; Stubbs und Riordan 2002; Zuluaga et al. 2012).

*Fiske und Lloyd* führten 1992 in London eine Untersuchung mit 110 Senioren in Alten- und Pflegeheimen durch. Dabei stellten sie bei den im Durchschnitt 82,3 Jahre alten Studienteilnehmern fest, dass 76 Prozent der Prothesen insuffizient waren. Die Pflegekräfte wiesen ebenfalls mangelnde Kenntnisse über die Mundgesundheit auf. Sie waren aber durchaus bereit, mittels Schulungen Abhilfe zu schaffen.

*Frenkel et al.* untersuchten 2000 die Bewohner von 22 Pflegeheimen in der Gegend von Bristol in Großbritannien. Dabei stellten sie fest, dass 82 Prozent der Prothesenträger und 75 Prozent der bezahnten Senioren nicht in der Lage waren, ihre Prothesen oder die eigenen Zähne selbstständig zu reinigen. Der Großteil der Bewohner hätte bei der Mundhygiene Hilfe benötigt, bekam diese aber nicht.

*Saub und Evans* betrachteten 2001 die Mundgesundheit von 175 Pflegeheimbewohnern in Australien. Dabei stellten diese fest, dass ein Großteil der Senioren nur „simple restaurative“

Versorgungen benötigten. Unterbleibt diese Behandlung, so wird die Wiederherstellung der Gesundheit immer komplizierter für die oftmals schon geschwächten älteren Personen.

*Peltola et al.* führten 2007 eine Interventionsstudie mit institutionalisierten Senioren in Finnland durch. Sie untersuchten zwei Probandengruppen und verglichen ihre Ergebnisse: In der einen Gruppe der Probanden wurden die Pflegekräfte von Dental Hygienists über die Mundgesundheit und Unterstützungsmöglichkeiten informiert sowie praktisch trainiert. In der anderen Gruppe reinigten die Dental Hygienists alle drei Wochen selbst die Zähne und Prothesen der Senioren. In der Zwischenzeit übernahmen Pflegekräfte, die keine Schulung über die Mundgesundheit erfahren hatten, die Reinigung. *Peltola et al.* erhofften sich auf Grund der regelmäßigen professionellen Mundhygiene einen Zuwachs an Motivation für die übrige Zeit bei den Pflegekräften. Dieser Effekt blieb allerdings weitgehend aus. Die Schulung der Pflegekräfte zeigte jedoch eine positive Wirkung: Während in dieser Gruppe anfangs 11 Prozent der Prothesen gut gepflegt waren, so erhöhte sich dies im Laufe der Studie auf 56 Prozent. Der Anteil der Senioren mit schlecht gepflegten Zähnen sank von 80 auf 48 Prozent.

*Gluhak et al.* untersuchten 2010 neun Pflegeheime in Österreich. Dabei war bei 81 Prozent der Senioren eine prothetische Behandlung notwendig. Durchaus beachtliche 28,9 Prozent der Bewohner hätten im vorangegangenen Jahr über akute Zahnschmerzen geklagt.

*Hopcraft et al.* zeigten 2012 bei Untersuchungen in Australien, dass Pflegeheimbewohner mit Hilfebedarf bei der täglichen Verrichtung von Zahn- und Prothesenpflege eine schlechtere Mundhygiene aufwiesen als institutionalisierte Senioren ohne Hilfebedarf. Interessant war die Häufigkeit des Zähneputzens der Senioren. Die Hälfte der selbstständigen Seniorenheimbewohner reinigten zweimal täglich die Zähne. Bei den Senioren mit Hilfebedarf bei der Mundhygiene putzten hingegen nur 8,7 Prozent zweimal täglich und 29,3 Prozent sogar nur ein paarmal die Woche oder sogar weniger.

## 1.7 Zielstellung

In vielen Studien zeigte sich, dass die Leitung von Alten- und Pflegeheimen die zahnmedizinische Betreuung ihrer Bewohner als zufriedenstellend ansah (Niekusch und Bock-Hensley 2005; Nitschke et al. 2000). Die Realität bei objektiver Betrachtung stellte sich allerdings oft anders dar. Zahlreiche Studien zeigten die Notwendigkeit zur Steigerung der Mundhygiene und zur Therapie von oralen Erkrankungen (Jäger 2009; Kirschner 2009; Nippgen 2005; Nitschke et al. 2000; Roggendorf und Stark 2006; Stark und Holste 1990). Nur unter fünf Prozent der Senioren in Heimen hatten kaufähige, gesunde eigene Zähne (Nitschke und Hopfenmüller 1996; Stark et al. 1999). Bei nichtselbstständigen Bewohnern von Pflegeheimen waren die Kariesprävalenz und das Auftreten von Parodontopathien im Vergleich zu selbstständig lebenden Senioren stark erhöht. Darüber hinaus bestand eine starke prothetische Behandlungsbedürftigkeit, da der herausnehmbare Zahnersatz bei bis zu drei Viertel der Pflegeheimbewohner insuffizient war (Stark und Holste 1990; Stark et al. 1998). Allerdings waren zahnmedizinische Untersuchungen in regelmäßigen Abständen sehr spärlich oder häufig überhaupt nicht in den Heimen vorzufinden (Nippgen 2005). Und das, obwohl die Bewohner der Pflegeheime ihre Mundgesundheit oft positiv einschätzten, während die objektiven Befunde von Zahnärzten Gegensätzliches aufzeigten (Nitschke et al. 1996). Ebenso überschätzte das pflegerisch tätige Personal oftmals die eigene Leistung (Soppert-Liese 2001).

Aus den beschriebenen Studien der vergangenen Jahre wird der Nachholbedarf im Bereich der Mundhygiene in Pflegeeinrichtungen deutlich (Michels 1996; Niekusch und Bock-Hensley 2005; Petzold et al. 2007; Stark et al. 1999; Wefers et al. 1989). Während einige Studien Befragungen von Heimleitungen, vom Pflegepersonal und von Pflegeheimbewohnern durchführten, untersuchte eine Reihe auch die vorgefundenen Mundsituationen und die vorherrschende Mundhygiene. Daraus folgerten die Untersuchenden oftmals, dass Weiterbildungen der Pflegekräfte in Form von Schulungen für Verbesserungen nötig sind (Abed Rabbo 2005; Heilf 2008; Isaksson et al. 2000; Nippgen 2005; Nitschke et al. 2000; Soppert-Liese 2001).

Während viele Studien Status-Präsenzstudien sind, gibt es nur wenige Interventionsstudien in diesem Bereich. Die vorliegende, ein Jahr andauernde Interventionsstudie soll die Mundgesundheit von Senioren in Alten- und Pflegeheimen nicht nur festhalten, sondern auch positiv beeinflussen. Dazu findet eine Basisuntersuchung zur Erfassung der bestehenden Zahn- und Mundgesundheit der Probanden statt. In der Untersuchung werden nicht nur Daten

zum Zustand der Zähne und Prothesen erhoben, sondern auch die Sauberkeit der Zunge begutachtet. Im Anschluss sollen die Pflegekräfte eine Schulung zum Thema Mundhygiene und Prothesenpflege, zu Munderkrankungen und deren Folgen besuchen. Neben einem theoretischen Teil erfolgen auch praktische Übungen an Modellen. Infolge dessen soll das so erworbene Wissen eine adäquate Mundhygiene in der Pflege ermöglichen. Die selbständigen Senioren sollen vom Pflegepersonal bestmöglich dabei unterstützt werden. Es wird erwartet, dass sich die Mundgesundheit bei den hilfebedürftigen sowie bei den eigenständigen Bewohnern verbessert.

*Nitschke et al.* verglichen 2003 die Mundgesundheit von städtischen und ländlichen Pflegeheimen in Sachsen und stellten Unterschiede fest. Die vorliegende Studie greift diesen Schwerpunkt auf und soll die Auswirkungen der Schulungen des Pflegepersonals auf die Mundgesundheit der Bewohner eines städtischen Pflegeheims in der Stadt Marburg in Hessen und auf die der Teilnehmer eines Altenheimes im ländlichen Umfeld des Kreises Siegen-Wittgenstein in Nordrhein-Westfalen untersuchen. Dies soll ohne Einschränkungen über alle gesetzlichen Pflegestufen erfolgen und ebenfalls die Auswirkungen auf die orale Lebensqualität erforschen.

Aus den beschriebenen Studienergebnissen ergeben sich für die vorliegende Studie folgende Problemstellungen:

Zeigt sich auch in den ausgewählten Pflegeheimen der zu erwartende verbesserungswürdige Zustand der Zahnpflege und Mundhygiene bei institutionalisierten Senioren?

Gibt es Unterschiede in der Karies- und Parodontitiserfahrung bei institutionalisierten Senioren auf dem Land und in der Stadt?

Widersprechen sich die Einschätzungen der Mundgesundheit ebenfalls? Fällt die Selbstwahrnehmung der Probanden positiver aus, als die des untersuchenden Zahnarztes?

Welchen Stellenwert nimmt die Mundhygiene sowie die Zahn- und Prothesenpflege in den beiden Pflegeheimen derzeit ein? Welche Bedeutung messen die Pflegekräfte, beziehungsweise die selbständigen Bewohner, der Mundhygiene und Zahnpflege bei?

Welchen Stellenwert nimmt die Säuberung der Zunge ein? Sind den Beteiligten in beiden Pflegeheimen die Auswirkungen einer belegten Zunge bewusst?

Können Fort- und Weiterbildungen des Pflegepersonals die Mundgesundheit der Pflegeheimbewohner verbessern?



Können die regelmäßigen Besuche des Zahnarztes helfen, die Bedeutung des Themas Zahn- und Mundgesundheit zu erhöhen und die Zahnpflege als solide Pflegeleistung im Pflegealltag zu etablieren?

## **2 Material und Methode**

### **2.1 Studienvoraussetzungen**

#### **2.1.1 Auswahl der Alten- und Pflegeheime**

An dieser Interventionsstudie nahmen zwei Seniorenheime teil, deren Bewohner aus unterschiedlichen Einzugsgebieten stammen. Es konnten ein städtisches Pflegeheim in Marburg an der Lahn (Hessen) mit 56 Bewohnern und ein ländlich gelegenes Seniorenheim im Kreis Siegen-Wittgenstein (Nordrhein-Westfalen) mit 65 Bewohnern für die Studie gewonnen werden. An der Basisuntersuchung nahmen nach Einholung der Einwilligungserklärungen insgesamt 95 Senioren teil. Daraufhin erfolgten die Personalschulungen sowie drei Untersuchungen im Zeitraum von Januar 2011 bis Januar 2012.

#### **2.1.2 Ethikkommission und Datenschutz**

Das geplante Studienvorhaben wurde der Ethikkommission der Universität Witten-Herdecke vorgelegt. Diese stimmte am 19. Mai 2010 einer Durchführung der Studie zu (Antrag Nr. 38/2010).

Dieser Studie lagen die Datenschutzgesetze von Bund und Land zugrunde. Durch die Schweigepflicht der Studienverantwortlichen konnte ein vertraulicher Umgang mit den Daten der Bewohner gesichert werden. Die Untersuchungsergebnisse wurden mittels einer sicher verwahrten Schlüsselliste pseudonymisiert. Die Durchführung der Untersuchungen erfolgte auf den Grundlagen der revidierten Deklaration von Helsinki des Weltärztebundes (1983) und den übereinstimmenden gesetzlichen Grundlagen.

#### **2.1.3 Auswahl der Studienteilnehmer**

Alle Bewohner der Seniorenheime sowie deren Angehörige wurden in einem Brief schriftlich über das geplante Vorhaben unterrichtet. Darüber hinaus fand eine Informationsveranstaltung statt, die das Vorhaben erklärte und Möglichkeiten für Rückfragen bot.

Zur Teilnahme an der Studie war eine Einwilligungserklärung erforderlich. Diese wurde vom Bewohner des Seniorenheims persönlich oder von dessen gesetzlichen Betreuer unterschrieben und der Pflegeleitung ausgehändigt (siehe Anhang Nr. 8).

Bei der Auswahl der Probanden wurde kein Bewohner von der Teilnahme ausgeschlossen oder von der Einrichtungsleitung selektiert. Alle einwilligenden Senioren der Alten- und Pflegeheime wurden, unabhängig vom Zahnstatus oder ihrer Pflegebedürftigkeit beziehungsweise ihrer Pflegestufe, in die Untersuchung mit aufgenommen.

Die Teilnahme an dieser Studie konnte zu jeder Zeit vom Studienteilnehmer selbst oder durch dessen Betreuer beendet werden.

## **2.2 Grundlagen der Basis- und Nachuntersuchungen**

### **2.2.1 Allgemeine Anamnese**

Im Vorfeld der Basisuntersuchung wurde das Pflegepersonal beider Pflegeheime nach vorliegenden Grunderkrankungen wie zum Beispiel Atemwegserkrankungen, Herzerkrankungen, neurologischen Erkrankungen und nach Allergien der Probanden befragt. Darüber hinaus wurden die derzeit einzunehmenden Medikamente notiert. Es wurden außerdem das Geburtsdatum und die derzeitige Pflegestufe vermerkt.

### **2.2.2 Grundbedingungen**

Die drei zahnärztlichen Untersuchungen erfolgten von einem Zahnarzt mit Hilfe einer Assistentin. Infolgedessen ist eine Kalibrierung der Untersuchungsmethodik nicht erforderlich. Die Befundaufnahme der oralen Situation des Studienteilnehmers erfolgte zur Wahrung der Intimsphäre in den Zimmern der Senioren. Für die Untersuchung wurden Mundspiegel, eine zahnärztliche Sonde, eine WHO-Parodontalsonde, Einmalhandschuhe und eine Stirnlampe verwendet. Die erhobenen Daten wurden in einem Befundblatt mit Zahnschema vermerkt (siehe Anhang Nr. 9).

### **2.2.3 Befundaufnahme**

Der aktuelle Zahnbefund wurde in einem Zahnschema notiert. Die fehlenden, ersetzten, zerstörten und überkronten Zähne wurden erfasst und die Füllungen sowie kariöse Läsionen mit ihrer Lage eingetragen (siehe Anhang Nr. 9).

#### **2.2.4 Untersuchungen und Dokumentation der Ergebnisse**

Die Basisuntersuchung der Studienteilnehmer erfolgte in beiden Pflegeheimen vor der ersten Schulung der Pflegekräfte. Die zahnärztlichen Untersuchungen wurden nach sechs und zwölf Monaten wiederholt, um etwaige Veränderungen der Mundhygiene feststellen zu können. Der mittlere Untersuchungszeitpunkt erlaubt eine Aussage darüber, wie zügig eine Verbesserung erreicht werden kann. Allerdings belegten einige Studien, dass speziell untersuchte Parameter, wie zum Beispiel Zahnfleischentzündungen, erst zu späteren Zeitpunkten der Befundung Verbesserungen aufzeigen (Nicol et al. 2005). Eine abschließende Untersuchung erfolgte daher 12 Monate nach der Schulung.

Die Ergebnisse der jeweiligen Untersuchung wurden mit den entsprechenden Pflegepersonen der Einrichtungen besprochen und in der dem Bewohner zugeordneten Akte des Pflegeheimes schriftlich dokumentiert. Das Pflegepersonal veranlasste die daraufhin notwendigen Behandlungen mit dem Zahnarzt der Probanden oder besprach das weitere Vorgehen, falls nötig, mit den gerichtlich bestellten Betreuern der Senioren.

Alle Studienteilnehmer erhielten eine Zahnbürste mit weicher Borstenstärke, niedrig abrasive Meridol®-Zahncreme und fluoridhaltige Meridol®-Mundspüllösung. Die Probanden mit herausnehmbarem Zahnersatz bekamen zusätzlich eine Prothesenbürste.

## 2.3 Methoden der zahnärztlichen Untersuchung und Indices

### 2.3.1 GPM/T-Index nach Gängler (1984)

Der GPM/T-Index nach Gängler dient zur Darstellung des Zustandes von Gingiva und Parodont. Dazu werden alle Zähne in 6-Punkt-Messung bewertet. Gezählt werden alle Zähne mit:

#### Gingivitis (G):

0 = gesund

1 = Reizblutung

#### Parodontitis (P) anhand der Taschentiefe:

0 = bis 3 mm

1 = 4-5 mm (P1)

2 = 6-8 mm (P2)

3 = >8 mm (P3)

#### sowie die fehlenden Zähne (M).

Der GPM/T-Index ist definiert als Relation:

Gingivitiszähne (G) / Parodontitiszähne (P) / fehlende Zähne (M).

Abweichend von der ursprünglichen Zuordnung nach der parodontalen Messung zu einer aktiven Tasche mit Reizblutung G oder inaktiven Tasche mit der entsprechenden Taschentiefe (P1 bis P3) wurde bei der Bewertung anders verfahren. Hierbei wurde neben einer möglichen Reizblutung G ebenfalls die Taschentiefe P bewertet.

Der GPM/T-Index wurde in der vorliegenden Studie zudem nur bei bezahnten Probanden angewandt.

### 2.3.2 Kariesindex DMF/S (WHO 1997)

Der Kariesindex DMF/S ist die statistische Messzahl zur Dokumentation des Kariesvorkommens bei einer Person oder Gruppe. Dazu werden die kariösen (decayed, **D**), aufgrund Karies extrahierten (missing, **M**) und gefüllten (filled, **F**) Flächen (surface, **S**) der bleibenden Zähne einer Person gezählt. Dazu werden bei Molaren und Prämolaren fünf

Flächen sowie bei Schneide- und Eckzähnen vier Flächen bewertet. Keine Berücksichtigung finden die Weisheitszähne. Der höchste erreichbare DMF/S-Wert liegt bei 128.

### **2.3.3 Beurteilung der Sauberkeit der Zunge**

Die Beurteilung der Belagdichte erfolgte bei herausgestreckter Zunge. Im Licht der Stirnlampe wurde in frontaler Ansicht des Probanden der Zustand der Zunge in den drei Unterteilungen bewertet:

- sauber
- wenig belegt (nicht durchgängig belegter Zungenrücken)
- komplett belegt (durchgängig belegter Zungenrücken)

### **2.3.4 Plaqueindex nach Silness und Loe (1964)**

Der Plaqueindex nach Silness und Loe wurde visuell mit Spiegel und Sonde ohne Anfärbung erhoben und berücksichtigt den Plaquebefall und die Plaquedicke im Zahnhalsbereich. Die Einteilung erfolgt in vier Grade:

- Grad 0** keine Plaque durch Inspektion und Sondierung nachweisbar
- Grad 1** sehr dünner, klinisch nicht sichtbarer Belag, der jedoch beim Abschaben mit einer Sonde an der Spitze haften bleibt
- Grad 2** bandförmige Beläge (mäßige Beläge), welche im Sulkus und im gingivalen Abschnitt des Zahnes angeheftet sind (mit bloßem Auge zu erkennen), jedoch den Interdentalraum nicht ausfüllen
- Grad 3** dickere Beläge, die mit dem bloßen Auge erkennbar sind und den Interdentalraum ausfüllen

### **2.3.5 Art und Beschaffenheit des Zahnersatzes im Ober- und Unterkiefer**

Die Art und der Zustand des Zahnersatzes wurde einer der folgenden Unterteilung zugeordnet und entsprechend notiert.

### **Art des Zahnersatzes**

- totalprothetische Versorgung
- klammerverankerter Zahnersatz (Interimsprouthese, Modellgussprothese mit Klammern)
- komplexer Zahnersatz (Geschiebe, Teleskope, Implantate)
- kein Zahnersatz vorhanden

### **Zustand des Zahnersatzes**

- funktionstüchtig
- Unterfütterung notwendig
- reparaturbedürftig
- funktionsuntüchtig

### **2.3.6 Körper-Marxkors-Klassifikation (1988)**

Mit Blick auf eine mögliche Therapie des vorhandenen Zahnzustandes haben Körper und Marxkors die Befundgruppen A bis E klassifiziert. Diese Körper-Marxkors-Klassen teilen sich wie folgt auf:

**Klasse A** - Dental gelagerter Zahnersatz ist möglich. Dies ist unter anderem bei der unterbrochenen Zahnreihe sowie bei kleinen bis zum Teil größeren zahnbegrenzten Lücken praktikabel.

**Klasse B** - Der Zahnersatz ist nicht mehr allein parodontal zu lagern, da die zu ersetzenden Zähne außerhalb des Unterstützungspolygons sind. Dies ist zum Beispiel bei der verkürzten Zahnreihe der Fall.

**Klasse C** - Es sind nur noch wenige Zähne mit langer Tangente/Sekante als Verbindung vorhanden (breite, parodontale Auflageachse).

**Klasse D** - Es sind nur noch wenige Zähne mit kurzer Tangente vorhanden (schmale, parodontale Auflageachse).

**Klasse E** - Es sind nur noch ein einzelner Zahn oder wenige, vereinzelt stehende Zähne mit Sekante als Verbindung übrig.

### 2.3.7 Denture Hygiene Index (DHI) nach Wefers (1999)

Die Befunddokumentation der Prothesenpflege mit dem Denture Hygiene Index ist für jeden herausnehmbaren Oberkiefer- und Unterkiefer-Zahnersatz möglich und erfolgte nach dem gleichen, folgend beschriebenen Vorgehen. Die aus dem Mund genommene Prothese wird unter fließendem Wasser abgespült, um die lockeren, frischen Speisereste, welche sich auf der Prothese befinden, zu entfernen. Der Prothesenbelag, welcher aus angehefteten Mikroorganismen besteht, ist für die Beurteilung relevant. Die Befunderhebung erfolgt gesondert für die Vestibulärfläche, Oralfläche und Prothesenbasis. Begonnen wird mit der Vestibulärfläche, die durch eine Sekante jeweils dorsal der Eckzähne in drei Abschnitte geteilt wird. Diese Bezirke werden von der Schneidekante, beziehungsweise von der Fissurenmitte bis zum vestibulären Prothesenrand beurteilt. Die Teilung der oral gelegenen Fläche erfolgt in gleicher Weise. Die Prothesenbasis wird durch ein Fadenkreuz, welches durch den Inzisivenpunkt und distal der zweiten Prämolaren verläuft, in vier Quadranten eingeteilt. Somit entstehen pro Prothese zehn messbare Areale.

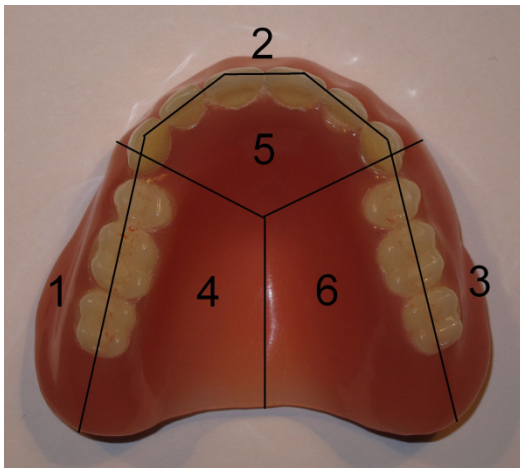


Abbildung 3: DHI Vestibulärflächen 1 bis 3 sowie Oralflächen 4 bis 6

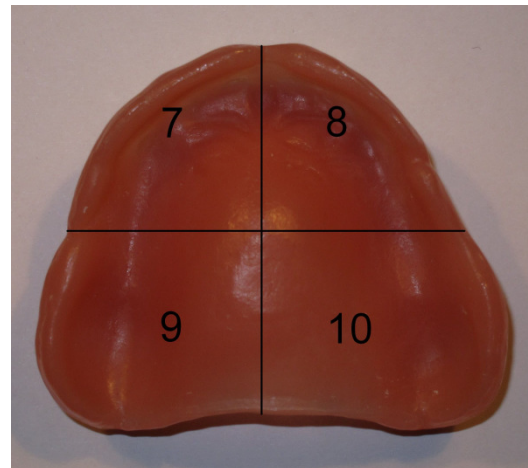


Abbildung 4: DHI Basisflächen 7 bis 10

Diese zehn Areale werden nach dem Ja-/Nein-Prinzip (1 oder 0) auf die Existenz von Prothesenbelägen überprüft und ausgezählt. Die rein quantitative Auswertung ergibt einen Summenwert (maximale Zahl=10). Beim Auftreten von mineralisierten Belägen wird dies durch ein angefügtes „c“ (calcified) verdeutlicht.



### 2.3.8 Oral Health Impact Profile (OHIP-G 14, John und Micheelis 2003)

Der Oral Health Impact Profile ist ein Instrument zur Erfassung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (MLQ) bei Erwachsenen. Die von *John und Micheelis* (2003) validierte verkürzte Version des deutschen Oral Health Impact Profile (OHIP-G 14) basiert auf der englischsprachigen Kurzversion von *Slade und Spencer* (1994) und besteht aus 14 Fragen zu sieben Subskalen:

- Funktionelle Einschränkungen
- Schmerzen
- Psychisches Unwohlsein/Unbehagen
- Physische Beeinträchtigung
- Psychische Beeinträchtigung
- Soziale Beeinträchtigung
- Benachteiligung/Behinderung

Den Subskalen sind jeweils konkrete Unterfragen (Items) zugeordnet. Antwortmöglichkeiten zur Häufigkeit eingeschränkter Lebensqualität können vom Patienten auf einer Mehrstufenskala angegeben werden, die von „nie=0“ bis „sehr oft=4“ reicht. Höhere Punktzahlen bedeuten demzufolge einen stärkeren negativen Einfluss auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität. Mit der Auswertung aller vollständig beantworteten Fragen ergibt sich ein OHIP-Gesamtwert, der in Form eines Zahlenwertes das Ausmaß eingeschränkter Lebensqualität in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde anzeigt. Die Fragen des OHIP-G 14 wurden den Probanden durch den Zahnarzt verbal gestellt und erläutert. Dadurch konnten Beeinflussungen durch visuelle Einschränkungen oder Schwierigkeiten im Erlesen und Verstehen der Aussagen ausgeschlossen werden. Von der Befragung ausgeschlossen waren die Probanden mit hochgradig dementieller Erkrankung.

## 2.4 Statistik

Die Zahngesundheit wurde zu drei Zeitpunkten anhand verschiedener Maße erhoben:

- Basisuntersuchung (danach erfolgte eine Schulung) (BU),
- 1. Nachuntersuchung - 6 Monate nach der Schulung (1.NU) und
- 2. Nachuntersuchung - 12 Monate nach der Schulung (2.NU).

Die Subscores des GPM/T-Indexes (G, P1, P2, P3, M) wurden nur für bezahnte Patienten berechnet, DMF-S und DMF-T für alle Patienten.

Zum Vergleich der Verteilung kategorialer oder ordinaler Variablen unabhängiger Gruppen wurde Fishers exakter Test verwendet. Zum Vergleich der Verteilung kategorialer oder ordinaler Variablen von verbundenen Stichproben wurde der Randhomogenitätstest verwendet.

Zum Vergleich der Lage der Verteilung einer metrischen Variablen von zwei unabhängigen Gruppen wurde zunächst mit dem Shapiro-Wilk Test überprüft, ob die Daten in den Stichproben normalverteilt waren. Wurde die Normalverteilungsannahme nicht abgelehnt ( $p$ -Wert  $\geq 0.1$ ), so wurde der Vergleich mit dem t-Test durchgeführt. Im Falle der Ablehnung der Normalverteilungsannahme kam der Mann-Whitney-U Test zur Anwendung. Zum Vergleich der Lage der Verteilung einer metrischen Variablen zweier verbundener Stichproben wurden die Daten ebenfalls zunächst mit Hilfe des Shapiro-Wilk Tests auf Normalverteilung überprüft. Im Falle der Ablehnung der Normalverteilungsannahme wurde zum Vergleich der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang Test verwendet, andernfalls der t-Test für verbundene Stichproben.

Alle Tests wurden zweiseitig gerechnet.

Die Tests zum Vergleich von Land und Stadt wurden zum Niveau  $\alpha=0.05$  gerechnet. Beim paarweisen Vergleich der Daten der drei Zeitpunkte lag ein multiples Testproblem vor. Auf eine Adjustierung der p-Werte wurde verzichtet, die p-Werte dieser Tests wurden rein deskriptiv interpretiert.

Sämtliche obigen Analysen wurden mit der Statistiksoftware SAS/STAT (Version 9.2 für Windows, SAS. Institute Inc., Cary, NC, USA) durchgeführt.

## 2.5 Schulung des Pflegepersonals

Kurz nachdem die zahnärztlichen Untersuchungen (Basisuntersuchung) beendet waren, begannen die Personalschulungen. In jedem Pflegeheim wurde die obligate Schulung mindestens einmal wiederholt, um allen Pflegekräften die Teilnahme zu ermöglichen. Die Schulung dauerte je nach Rückfragen der Teilnehmer zirka eine Stunde. Als zusätzlichen Anreiz erhielten alle geschulten Personen im Anschluss eine Teilnahmebestätigung der entsprechenden Zahnärztekammer.

Diese Fortbildung bestand aus theoretischen und praktischen Inhalten und enthielt grundlegende Themen der Zahnheilkunde. Dabei wurde neben Wissen zur Alterszahnheilkunde auch auf allgemeine zahnmedizinische Inhalte eingegangen. Diese sind für die Pflegekräfte und deren Angehörige auch im Alltag hilfreich. Die Schulung sollte unter anderem die persönliche Auseinandersetzung des Pflegepersonals mit dem dentalen Thema fördern sowie die Relevanz der Zahnpflege und Mundhygiene aufzeigen.

Zu Beginn wurde kurz auf die derzeitige Problemlage und die Zielstellung der Schulung eingegangen. Dabei wurde auch auf die Unerlässlichkeit der Mundhygiene zur Erhaltung der Lebensqualität, des Restgebisses und der oralen Gesundheit hingewiesen. Auch die Prävention von Erkrankungen und Schäden des Verdauungs- und Bronchialsystems wurden angesprochen. Im Anschluss daran wurden Grundlagen der Zahnmedizin ohne Fachtermini in einem interaktiven Vortrag erklärt.

Dabei gab es vier grundsätzliche Themengebiete:

1. Munderkrankungen
2. Zahnpflege allgemein
3. Die Rolle der Ernährung
4. Hilfsmittel und Techniken zur Mundhygiene in der Altenpflege

1. Der Vortrag begann mit der Erläuterung von grundlegenden Munderkrankungen: Es wurden unter anderem die Rolle von Plaque, der Kariesätiologie sowie der Erkrankungen des Zahnhalteapparates erklärt.

2. Es folgten die allgemeinen Möglichkeiten der Zahnpflege, die den zu schulenden Pflegekräften auch einen persönlichen Vorteil boten. Dies beinhaltete hauptsächlich die Erklärung der korrekten Zahnputztechnik, der aufzuwendenden Zeit und die Erläuterung der

Pflege der Zahnzwischenräume sowie der Zunge. Dabei wurde auch auf die unterschiedlichen Mundhygienemittel eingegangen.

3. Es folgte die Aufklärung über den Einfluss der Ernährung auf die Mundgesundheit. Dabei wurden kariogene Lebensmittel, die Bedeutung der Häufigkeit deren Verzehr sowie Alternativen aufgezeigt.

4. Es schloss sich das für die Pflege wichtige Kapitel der Mundhygiene im Alter an.

Dieser Teil enthielt vor allem Erklärungen über die Unterstützungsmöglichkeiten des Pflegepersonals und über Hilfsmittel für Bewohner, die durchaus noch selbst in der Lage sind, ihre Mundhygiene zu gewährleisten. Die Bedeutung und die wachsende Notwendigkeit der Zahnpflege wurden erneut hervorgehoben und auf die Bedeutung der Beziehung zwischen der Zahngesundheit und der Allgemeinerkrankungen hingewiesen.

Darüber hinaus wurden die Risikofaktoren, wie zum Beispiel die Einnahme von Medikamenten beim multimorbiden Bewohner, erläutert, die zur Verschlechterung der Mundgesundheit führen können.

Darauf folgten die Erklärungen zum Umgang mit Demenzkranken und Bewohnern, die keine eigene Mundhygiene durchführen können. Die korrekte Prothesenpflege wurde theoretisch besprochen. Abschließend wurden Bilder von Mundverletzungen durch Total- und Teilprothesen sowie Mundsituationen, die schnellstmöglich eine Abklärung durch einen Zahnarzt bedürfen, gezeigt.

Im Anschluss an den theoretischen Teil folgten Erläuterungen der Prothesen- und Zahnputztechniken mit praktischen Übungen an Modellen. Mit Hilfe der Aufklärung der Handhabung des speziellen Zahnersatzes (wie zum Beispiel Modellgussprothesen, Teleskopprothesen, Geschiebezahnersatz) konnten in den Übungen erste Berührungspunkte abgebaut werden. Außerdem konnte der korrekte Anpressdruck beim Putzen der Zähne mittels Probe an einer Waage erfahren und darüber verinnerlicht werden.

Unterstützend zur Schulung wurde dem Pflegepersonal das „Handbuch der Mundhygiene“ der Bundeszahnärztekammer ausgehändigt (Bundeszahnärztekammer 2002).

Auch in der Zeit zwischen Basisuntersuchung und zweiter Nachuntersuchung stand der untersuchende Zahnarzt für Fragen und Erklärungen zur Verfügung.

### **3 Ergebnisse**

#### **3.1 Studienteilnehmer**

An der vorliegenden Studie nahmen insgesamt 95 Bewohner aus zwei Altenpflegeheimen teil. Davon befanden sich 51 Personen in einem Seniorenheim auf dem Land und 44 Personen in einem städtischen Pflegeheim. Der Altersdurchschnitt der Teilnehmer der ländlichen Einrichtung lag bei 81,2 (SD 10,6) Jahren, während dieser in der städtischen Gruppe 85,5 (SD 9,3) Jahre betrug. Die statistische Auswertung zeigt mit einem Wert  $p=0,047$  einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Seniorenheimen. Der jüngste Proband war 47 Jahre, der älteste 100 Jahre alt.

Im Studienverlauf sind in beiden Pflegeheimen Bewohner verstorben: Zum Zeitpunkt der ersten Nachuntersuchung, ein halbes Jahr nach der Basisuntersuchung, waren es 11 der ländlichen und neun der städtischen Senioren. Bei der zweiten Nachuntersuchung, weitere sechs Monate später, waren es bei den ländlichen Probanden fünf und bei den städtischen sieben Personen. Infolgedessen verstarb vom Anfang der Untersuchung bis zum Ende der zweiten Nachuntersuchung ein Drittel der Teilnehmer. Die anfänglich von den Bewohnern oder gesetzlichen Betreuern erteilte Einwilligungserklärung wurde von keinem dieser Personen während der Studie widerrufen.

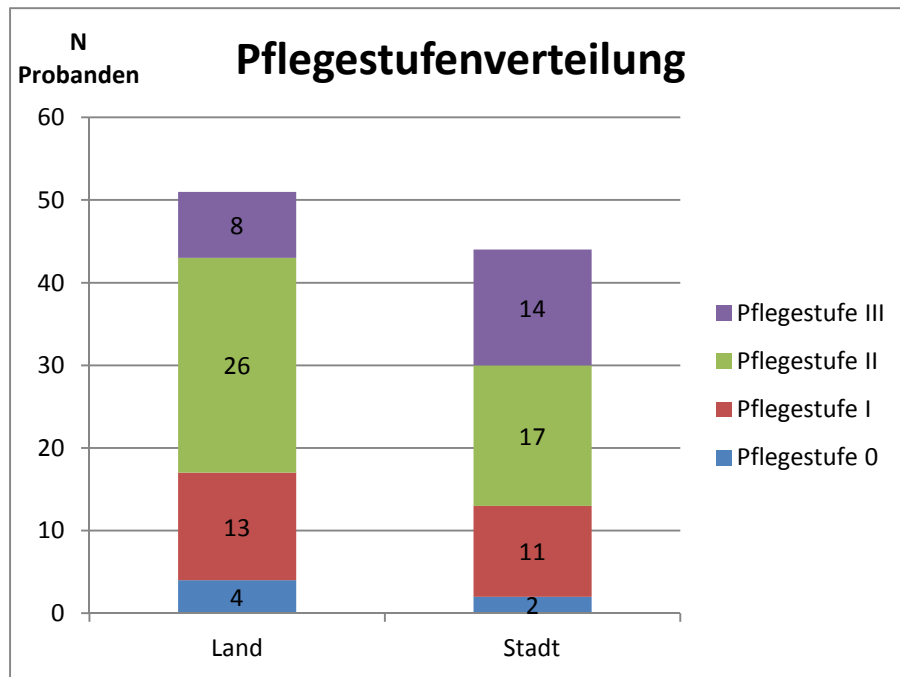
#### **3.2 Pflegestufen- und Geschlechterverteilung**

Annähernd zwei Drittel der Teilnehmer gehörten in beiden Pflegeheimen den Pflegestufen II und III an. Während bei den ländlichen Bewohnern Pflegestufe II mit zirka der Hälfte der Bewohner überwog, verteilten sich die städtischen Bewohner mit jeweils annäherungsweise einem Drittel auf Pflegestufe II und Pflegestufe III.

Pflegestufe I gehörten in beiden Einrichtungen nahezu gleich viele Teilnehmer an. Dies entsprach im ländlichen und städtischen Pflegeheim einem Viertel der Senioren.

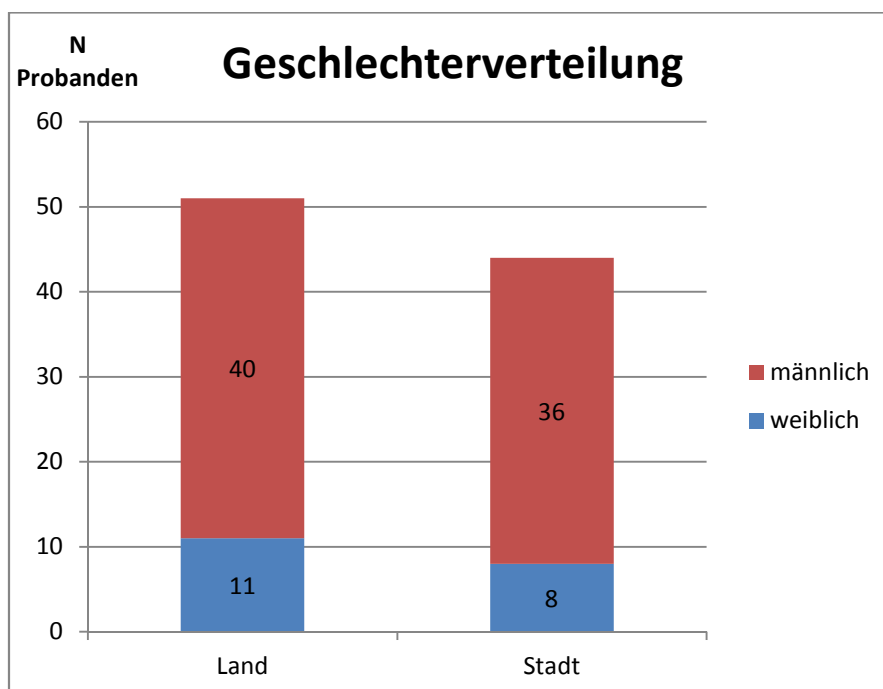
Ganz ohne Pflegestufe (umgangssprachlich Pflegestufe 0) waren zwei Senioren im ländlichen und vier Studienteilnehmer im städtischen Altenheim.

Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede ( $p>0,05$ ) in der Pflegestufen- und Geschlechterverteilung des städtischen und ländlichen Seniorenheimes.



**Abbildung 5:** Pflegestufenverteilung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim bei der Basisuntersuchung

Die Mehrheit der Probanden war in beiden Pflegeheimen weiblich. Nur ungefähr ein Fünftel der Studienteilnehmer war männlich.

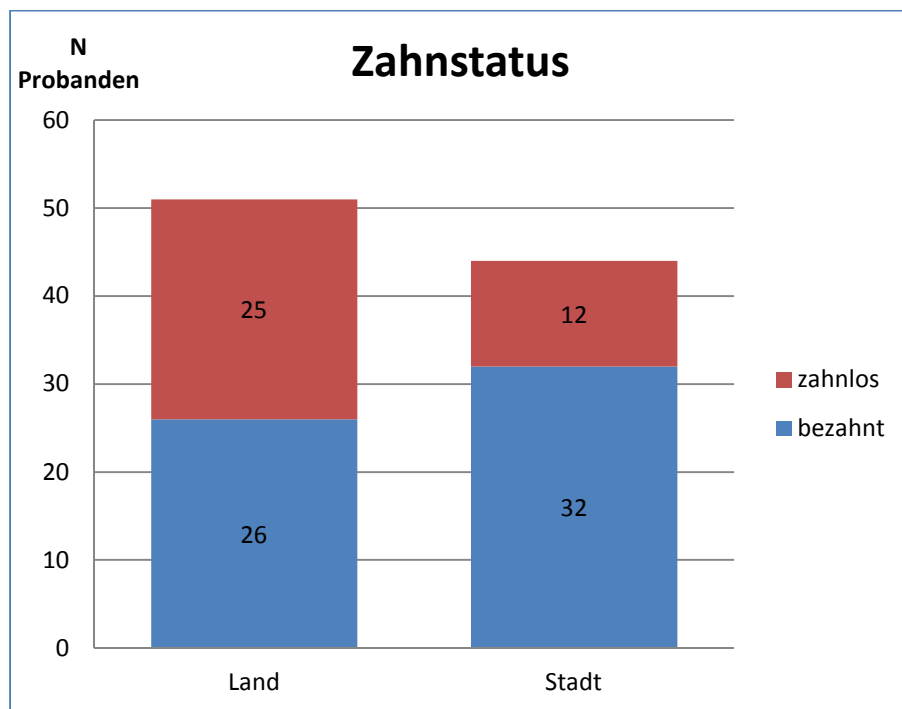


**Abbildung 6:** Geschlechterverteilung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim bei der Basisuntersuchung

### 3.3 Ergebnisse der Basisuntersuchung

#### 3.3.1 Zahnstatus

Im Bereich des Zahnstatus unterschieden sich die beiden Seniorenheime mit einem Wert von  $p=0,036$  signifikant: Während im ländliche Pflegeheim rund die Hälfte der Probanden zahnlos waren, so wies das städtische Seniorenheim nur annähernd ein Viertel an zahnlosen Studienteilnehmern auf.



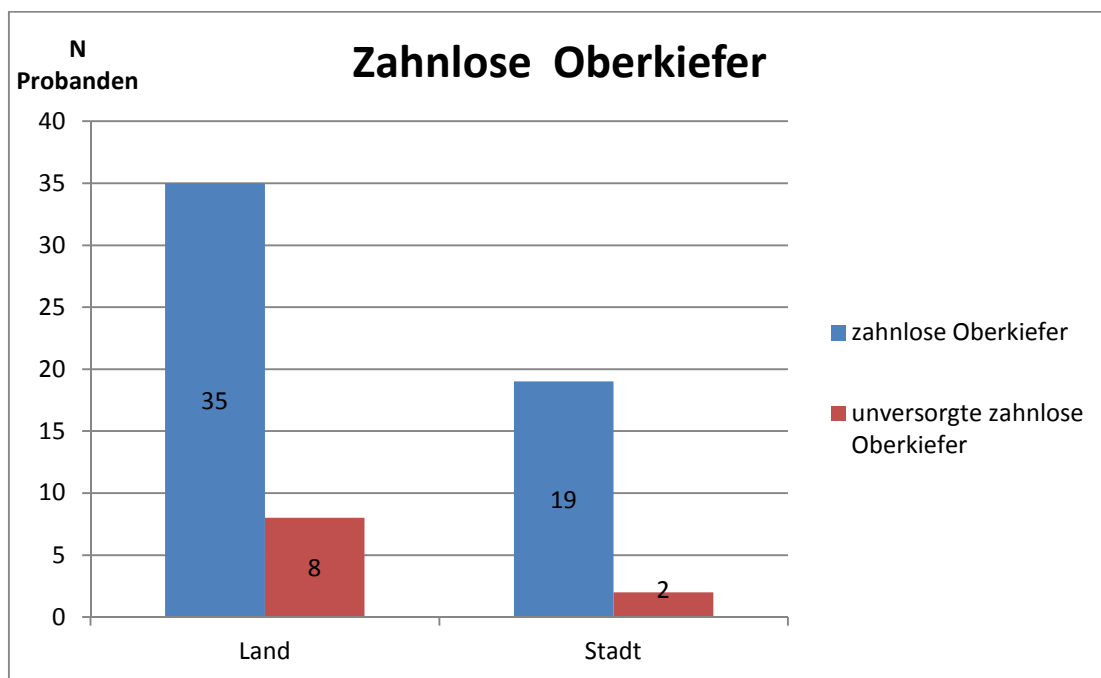
**Abbildung 7:** Anzahl zahnloser und bezahnter Probanden bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim

## Zahnlose

Die Betrachtung der Zahnlosen unterteilt sich in Bewohner mit zahnlosem Oberkiefer und/oder zahnlosem Unterkiefer.

### Zahnlose Oberkiefer

Ein deutlicher Unterschied zwischen den ländlichen und städtischen Studienteilnehmern zeigte sich in der Anzahl zahnloser Oberkiefer: Während 35 der ländlichen Studienteilnehmer keine Zähne im Oberkiefer aufwiesen, so war dies bei nur 19 der städtischen Probanden der Fall. Die zahnlosen Oberkiefer waren im Pflegeheim der Stadt bei einem Zehntel der Senioren unversorgt und bei über einem Fünftel der Bewohner des Altenheimes auf dem Land.



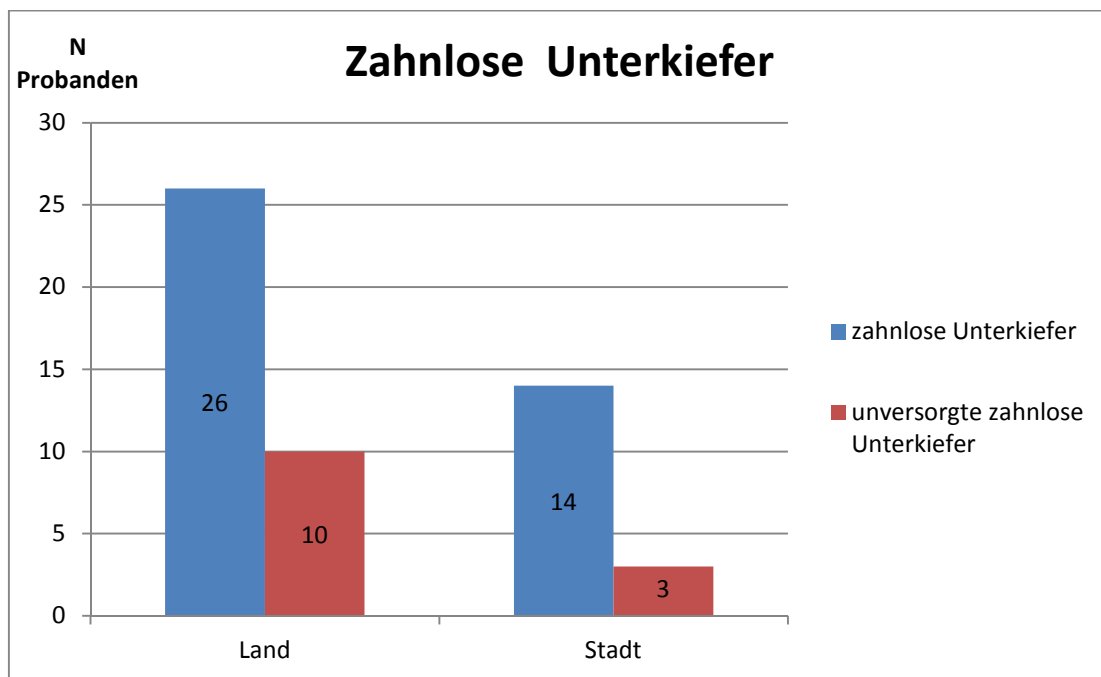
**Abbildung 8:** Anzahl zahnloser Oberkiefer und Anzahl der unversorgten zahnlosen Oberkiefer bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim



## Zahnlose Unterkiefer

Auch die Anzahl zahnloser Unterkiefer war bei den städtischen und ländlichen Probanden unterschiedlich: Während die Hälfte der ländlichen Studienteilnehmer zahnlose Unterkiefer aufwiesen, war dies bei den städtischen Probanden nur bei knapp einem Drittel der Fall.

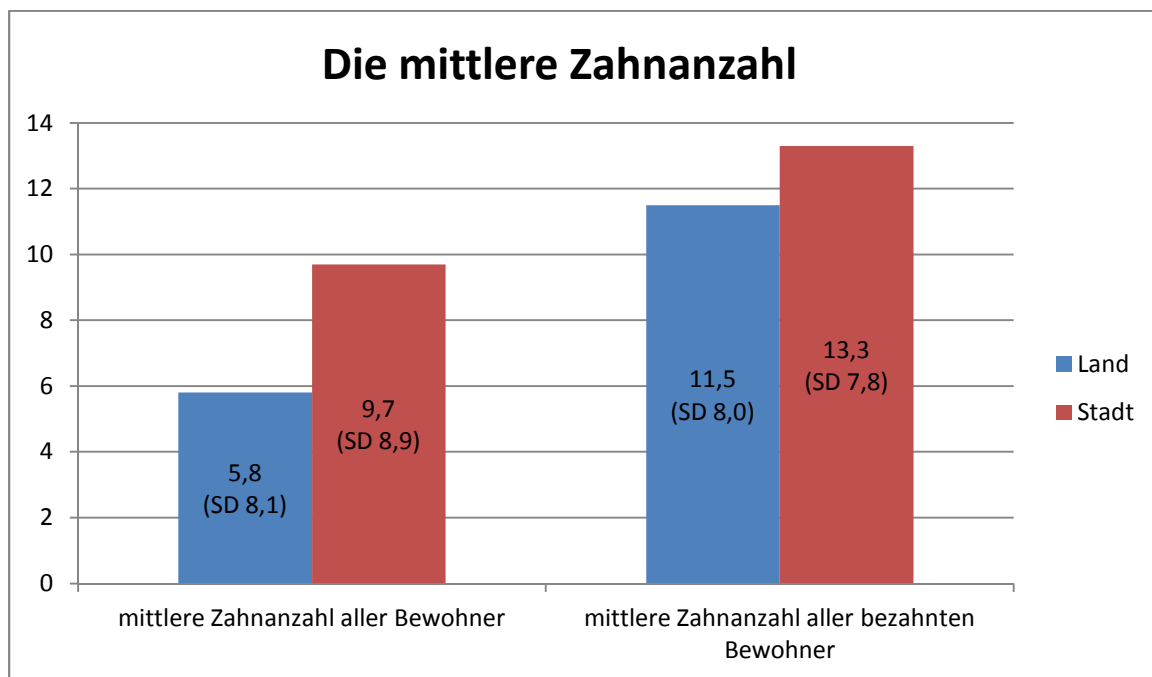
Ohne Unterkieferprothese waren fast zwei Fünftel der Bewohner im Pflegeheim auf dem Land und gut ein Fünftel der Probanden des Seniorenheims in der Stadt.



**Abbildung 9:** Anzahl zahnloser Unterkiefer und Anzahl der unversorgten zahnlosen Unterkiefer bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim

## Zahnanzahl

Die mittlere Zahnanzahl aller Studienteilnehmer betrug im ländlichen Seniorenheim 5,8 (SD 8,1) und im städtischen Pflegeheim 9,7 (SD 8,9) Zähne. Bei der Betrachtung der bezahnten Probanden fiel die Differenz geringer aus. Mit 13,3 (SD 7,8) Zähnen hatten die städtischen Bewohner im Durchschnitt knapp zwei Zähne mehr als die ländlichen Senioren mit 11,5 (SD 8,0) Zähnen.



**Abbildung 10:** Mittlere Zahnanzahl der bezahnten Bewohner sowie aller Studienteilnehmer bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim

### 3.3.2 Parodontalstatus

#### Parodontalzustand

Bei der Betrachtung des Parodonts der bezahnten Studienteilnehmer mittels GPM/T-Index nach Gängler zeigte sich bei den ländlichen und den städtischen Probanden in der Altersgruppe der 65- bis 84-Jährigen mit 10,73 (SD 4,25) bis 10,79 (SD 7,16) sowie der 85- bis 100-Jährigen mit 8,94 (SD 5,79) bis 9,0 (SD 5,31) eine ähnliche Anzahl an Gingivitiszähnen. Bei den 65- bis 84-Jährigen fiel auf, dass die städtischen Probanden 4,6 (SD 3,14) Parodontitiszähne (P1) mit Taschentiefen von 4 bis 5mm aufwiesen, während die ländlichen Studienteilnehmer dieser Altersklasse 7,0 (SD 5,07) P1-Zähne hatten. Den Probanden in der Stadt fehlten in beiden Altersgruppen im Mittel weniger Zähne. Dies wurde vor allem in der Gruppe der 85- bis 100-Jährigen deutlich: Die ländlichen Probanden konnten 18,1 (SD 6,23) und die städtischen Studienteilnehmer 16,5 (SD 7,76) fehlende Zähne vorweisen. Bezüglich dieser Parameter konnten keine signifikanten Unterschiede ( $p > 0,05$ ) zwischen den beiden Gruppen gefunden werden.

**Tabelle 1:** Parodontalzustand der beiden Altersgruppen bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim

Altersgruppen Stadt/Land	Anzahl der Personen	Gingivitiszähne (Blutung nach Sondierung) (G)	Parodontitiszähne			Fehlende Zähne (M)
			Taschen 4-5mm (P1)	Taschen 6-8mm (P2)	Taschen >8mm (P3)	
65-84 Jahre <u>Land</u>	14	10,79 (SD 7,16)	7,0 (SD 5,07)	3,07 (SD 3,27)	0,79 (SD 1,05)	14,43 (SD 8,93)
65-84 Jahre <u>Stadt</u>	15	10,73 (SD 4,25)	4,6 (SD 3,14)	3,67 (SD 4,05)	0,8 (SD 1,52)	13,67 (SD 7,36)
85-100 Jahre <u>Land</u>	10	9,0 (SD 5,31)	4,9 (SD 3,87)	1,9 (SD 1,6)	0,7 (SD 1,89)	18,1 (SD 6,23)
85-100 Jahre <u>Stadt</u>	16	8,94 (SD 5,79)	4,88 (SD 3,5)	1,5 (SD 2,99)	0,19 (SD 0,54)	16,5 (SD 7,76)

## Zahnzustand

Bezüglich D-S, M-T und F-S konnten in der Altersgruppe der 65- bis 84-Jährigen signifikante Unterschiede ( $p$ -Wert  $<0,05$ ) zwischen den städtischen und ländlichen Probanden gefunden werden: Die Probanden, die auf dem Land lebten, wiesen in Mittel und Median weniger kariöse und gefüllte Zähne, als auch insgesamt weniger Zähne, auf, als die Studienteilnehmer aus der Stadt. Der DMF-T-Wert war im Vergleich zu den städtischen Senioren bei den ländlichen Probanden in beiden Altersgruppen höher.

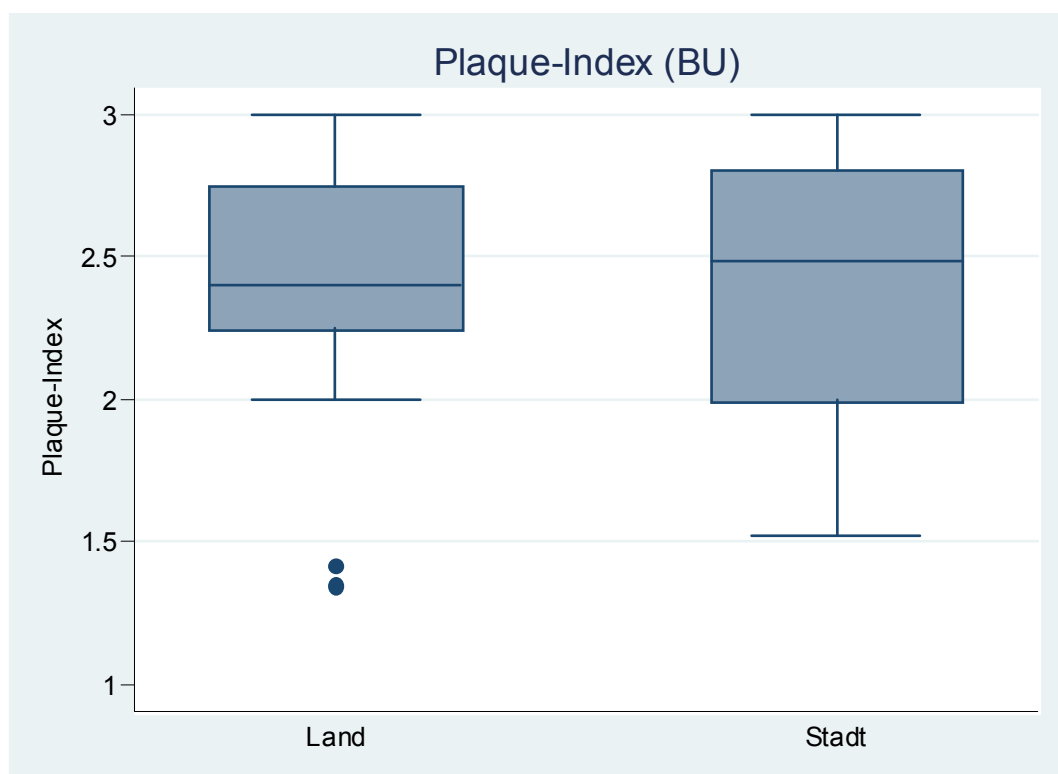
Bei den 85- bis 100-Jährigen zeigten sich keine signifikanten Unterschiede. Die Probanden in der Stadt hatten hier zwar weniger kariöse, allerdings ebenfalls mehr gefüllte Flächen als in der jüngeren Altersgruppe.

**Tabelle 2:** Zahnzustand der beiden Altersgruppen bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim. Angabe der Mittelwerte mit Standardabweichung für die gefüllten und kariösen Zahnflächen, die fehlenden Zähne und den DMF-T-Wert.

Altersgruppen Stadt /Land	Anzahl der Personen	D-S decayed	M-T missing	F-S filled	DMF-T
65-84 Jahre <u>Land</u>	25	5,16 (SD 9,82)	20,4 (SD 9,5)	10,12 (SD 18,91)	24,84 (SD 4,24)
65-84 Jahre <u>Stadt</u>	16	9,0 (SD 10,81)	14,6 (SD 8,0)	20,69 (SD 17,35)	23,75 (SD 3,79)
85-100 Jahre <u>Land</u>	22	3,64 (SD 8,09)	23,5 (SD 6,5)	10,86 (SD 19,47)	26,95 (SD 2,82)
85-100 Jahre <u>Stadt</u>	27	1,00 (SD 2,54)	21,2 (SD 8,2)	19,26 (SD 26,33)	25,74 (SD 3,15)

### 3.3.3 Mundhygiene

Bei der Basisuntersuchung war der Mittelwert des Plaqueindex nach Silness und Loe in beiden Seniorenheimen mit den Werten von 2,39 (SD 0,45) bis 2,42 (SD 0,44) annähernd übereinstimmend. Der Maximalwert 3 wurde in beiden Einrichtungen erreicht, während die besten Ergebnisse bei den ländlichen Bewohnern 1,35 und bei den städtischen Probanden 1,52 betragen. Die statistische Auswertung zeigte keine signifikanten Unterschiede ( $p=0,721$ ) zwischen dem Seniorenheim in der Stadt und dem auf dem Land.



**Abbildung 11:** Plaqueindex nach Silness und Loe bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim

### 3.3.4 Körper-Marxkors-Klassifikation

Die Einteilung der Zahnsituation in die Körper-Marxkors-Klassen erfolgt zunächst für den Oberkiefer, im Anschluss daran für den Unterkiefer.

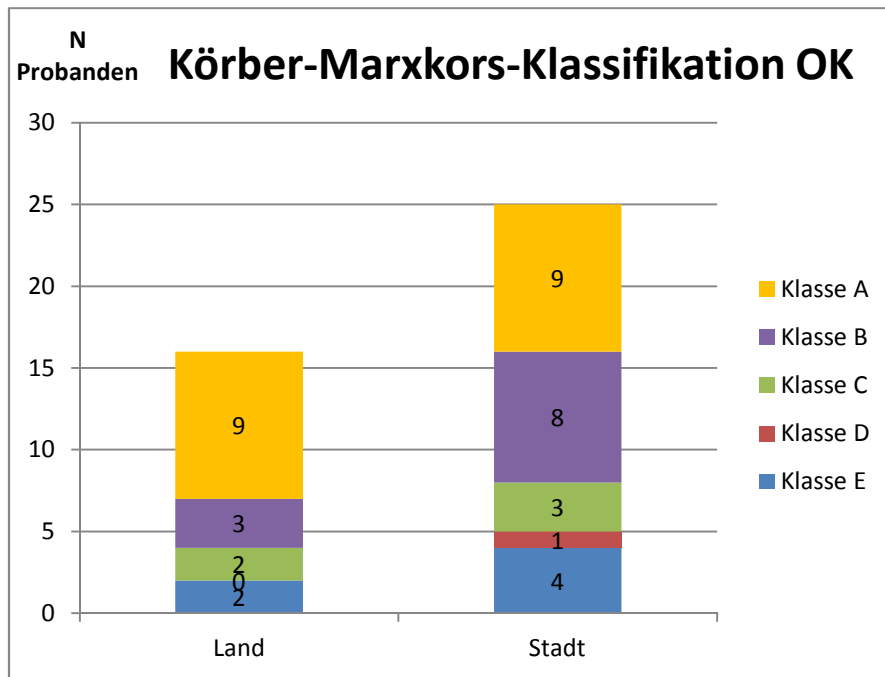
#### **Oberkiefer**

Über die Hälfte der ländlichen und rund ein Drittel der städtischen Studienteilnehmer gehörten in der Zahnsituation im Oberkiefer der Körper-Marxkors-Klasse A mit möglichem dental gelagertem Zahnersatz an. Der Befundgruppe B, wie dies zum Beispiel bei der verkürzten Zahnreihe der Fall ist, entsprach nur zirka ein Fünftel der ländlichen, allerdings ein knappes Drittel der städtischen Probanden. Der Klasse C mit breiter parodontaler Auflageachse gehörte in beiden Pflegeheimen annähernd ein Zehntel an. Nur ein städtischer Bewohner wies im Oberkiefer eine schmale parodontale Auflageachse und somit Klasse D auf. Der Befundgruppe E mit vereinzelt stehenden Zähnen wurden vier der städtischen und zwei der ländlichen Senioren zugeordnet.

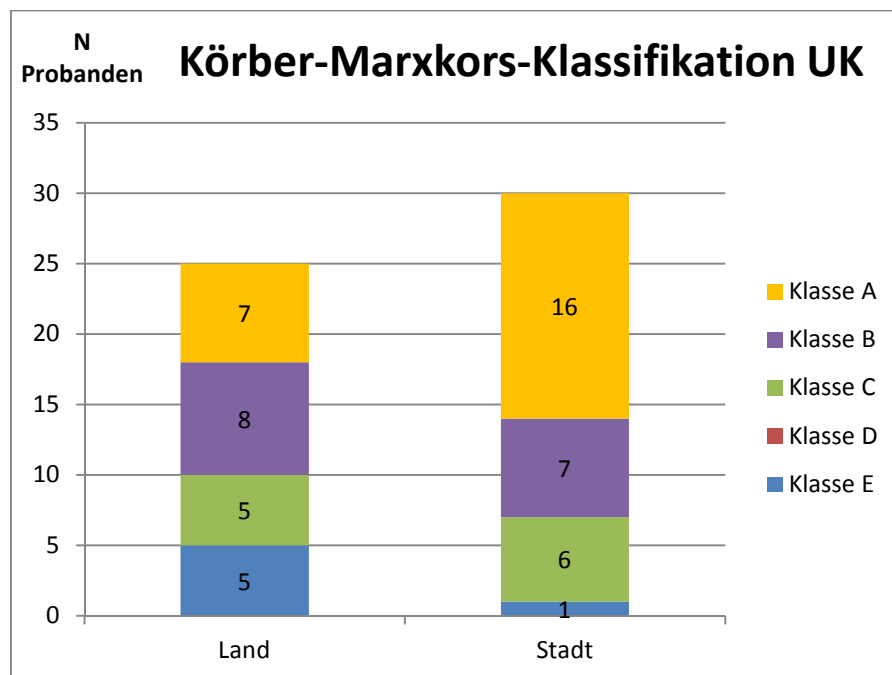
#### **Unterkiefer**

Bei der Einteilung der Unterkiefersituation in die Klassen der Körper-Marxkors-Klassifikation zeigte sich, dass zirka die Hälfte der städtischen und weniger als ein Drittel der ländlichen Bewohner der Befundgruppe A mit dental gelagertem Unterkieferzahnersatz zugeordnet werden konnte. Fast ein Drittel der ländlichen und knapp ein Viertel der städtischen Probanden entsprachen der Klasse B. Die Befundgruppe C machte bei beiden Seniorenheimen ein Fünftel der Senioren aus. Während ein Fünftel der ländlichen Studienteilnehmer der Klasse E angehörte, so stand dem nur ein städtischer Proband gegenüber.

Es zeigten sich weder bei der Einteilung der Zahnsituation in die Körper-Marxkors-Klassen des Oberkiefers ( $p=0,760$ ), noch bei der des Unterkiefers ( $p=0,126$ ) Unterschiede zwischen städtischen und ländlichen Probanden.



**Abbildung 12:** Körper-Marxkors-Klassifikation der Probanden mit bezahntem Oberkiefer bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim



**Abbildung 13:** Körper-Marxkors-Klassifikation der Probanden mit bezahntem Unterkiefer bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim

### 3.3.5 Art des Zahnersatzes

#### Im Oberkiefer

Bei der Betrachtung der Art des Zahnersatzes im Oberkiefer fiel bei den ländlichen Senioren auf, dass über die Hälfte mit Totalprothesen versorgt waren. Bei den städtischen Probanden war dies bei nur knapp zwei Fünftel der Fall. Während sich die Anteile an festem Zahnersatz ähnelten, kam hochwertiger Zahnersatz, wie zum Beispiel teleskopierende Prothesen, Geschiebe und Implantate bei städtischen Probanden häufiger vor als bei ländlichen Studienteilnehmern.

Mit Interims- oder Modellgussprothesen mit Klammern (klammerverankerter Zahnersatz) waren sechs der städtischen, allerdings nur ein ländlicher Bewohner versorgt. Der Anteil an unversorgten Oberkiefern differierte mit zirka einem Fünftel der Probanden nur gering.

In den beiden Seniorenheimen zeigte sich kein signifikanter Unterschied ( $p=0,132$ ) zwischen den Versorgungsarten des Zahnersatzes im Oberkiefer.

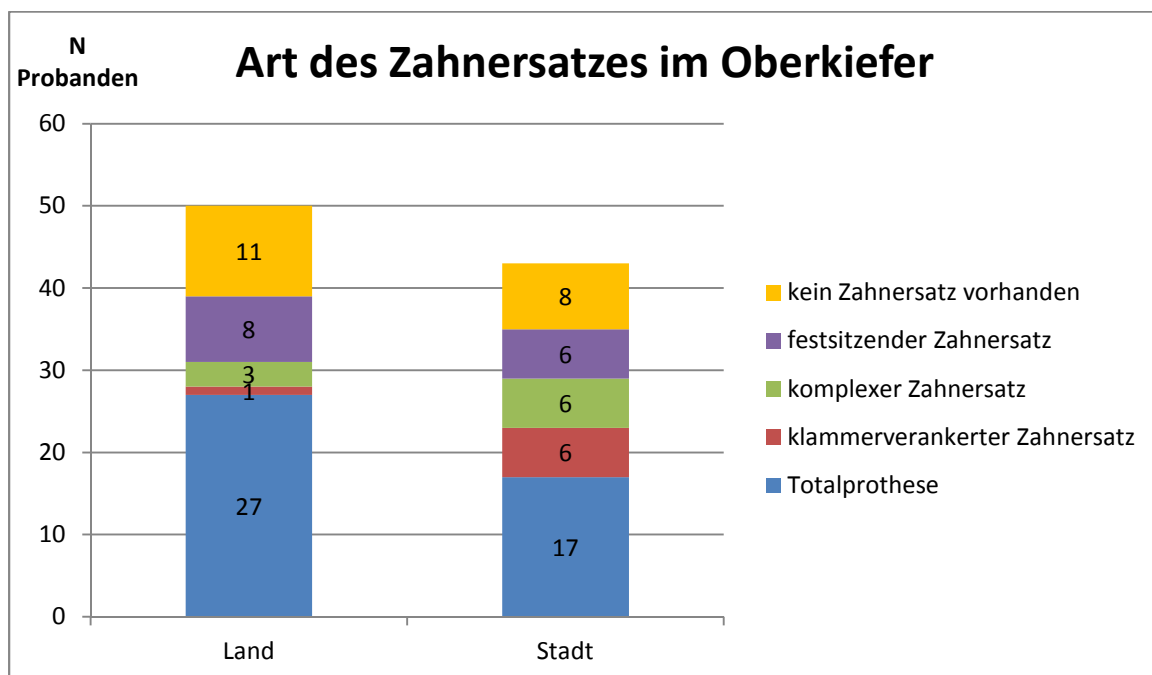


Abbildung 14: Art des Zahnersatzes im Oberkiefer bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim



## Im Unterkiefer

In der Versorgung des Unterkiefers unterschied sich der Zahnersatz der städtischen und der ländlichen Teilnehmer ebenfalls: Bei knapp einem Drittel der städtischen und nur bei zirka einem Achtel der ländlichen Bewohner war fester Zahnersatz vorhanden. Darüber hinaus war bei sechs der Probanden in der Stadt und nur bei zwei der Teilnehmer auf dem Land ein hochwertiger Zahnersatz im Unterkiefer vorzufinden. Der klammerverankerte Zahnersatz war jedoch mit sechs Probanden auf dem Land stärker vertreten, während nur drei der städtischen Senioren damit versorgt waren. Die Totalprothesen waren bei den ländlichen Bewohnern mit einem Anteil von knapp einem Drittel etwas häufiger anzutreffen. Bei den Probanden in der Stadt lag der Anteil nur bei einem Viertel. Ein deutlicher Unterschied zeigte sich im Bereich der unversorgten Unterkiefer: Während dies bei zwei Fünftel der ländlichen Probanden der Fall war, wiesen nur gut ein Fünftel der städtischen Teilnehmer keine Versorgung auf.

Auch bei den Versorgungsarten des Zahnersatzes im Unterkiefer konnten in den beiden Seniorenheimen keine signifikanten Unterschiede ( $p=0,060$ ) festgestellt werden.

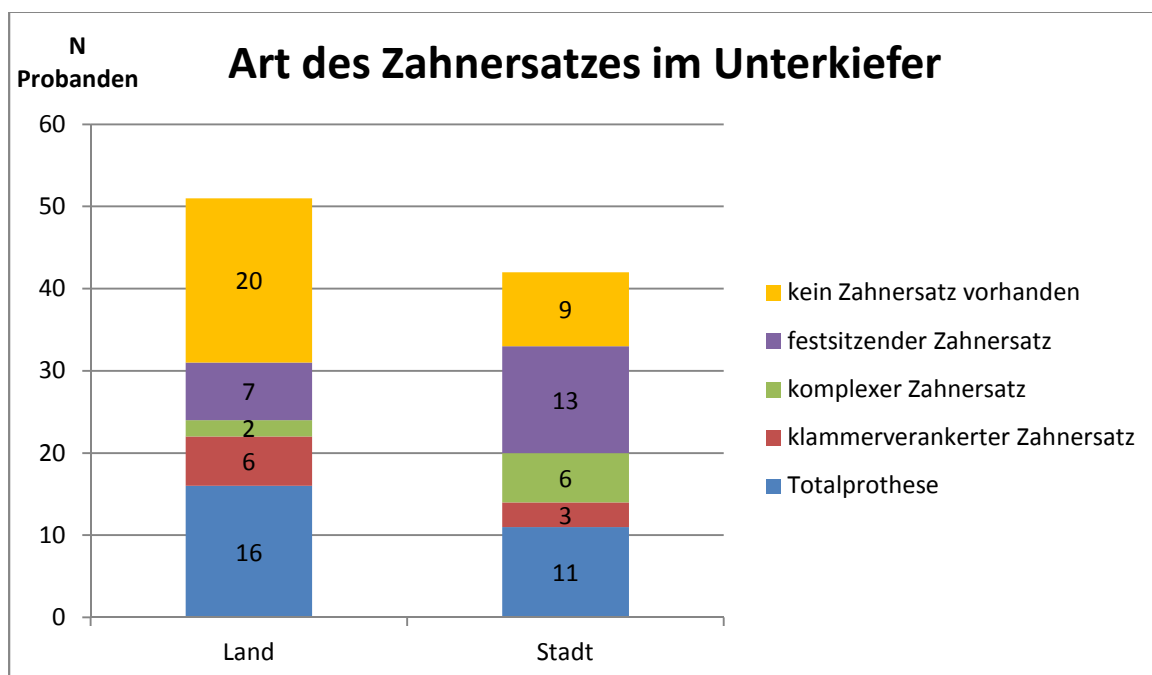


Abbildung 15: Art des Zahnersatzes im Unterkiefer bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim

### 3.3.6 Prothesenzustand

#### Im Oberkiefer

Drei Viertel der städtischen und über die Hälfte der ländlichen Senioren hatten eine funktionstüchtige Oberkieferprothese. Eine Notwendigkeit der Unterfütterung kam bei jeweils sechs Probanden in jedem Seniorenheim vor. Bei einem Fünftel der ländlichen Prothesen zeigte sich eine Reparaturbedürftigkeit, wobei dies nur bei einer der städtischen Versorgungen der Fall war. Funktionsuntüchtige Prothesen lagen nur bei drei der ländlichen und bei zwei der städtischen Probanden vor.

Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede ( $p=0,119$ ) zwischen den beiden Seniorenheimen.

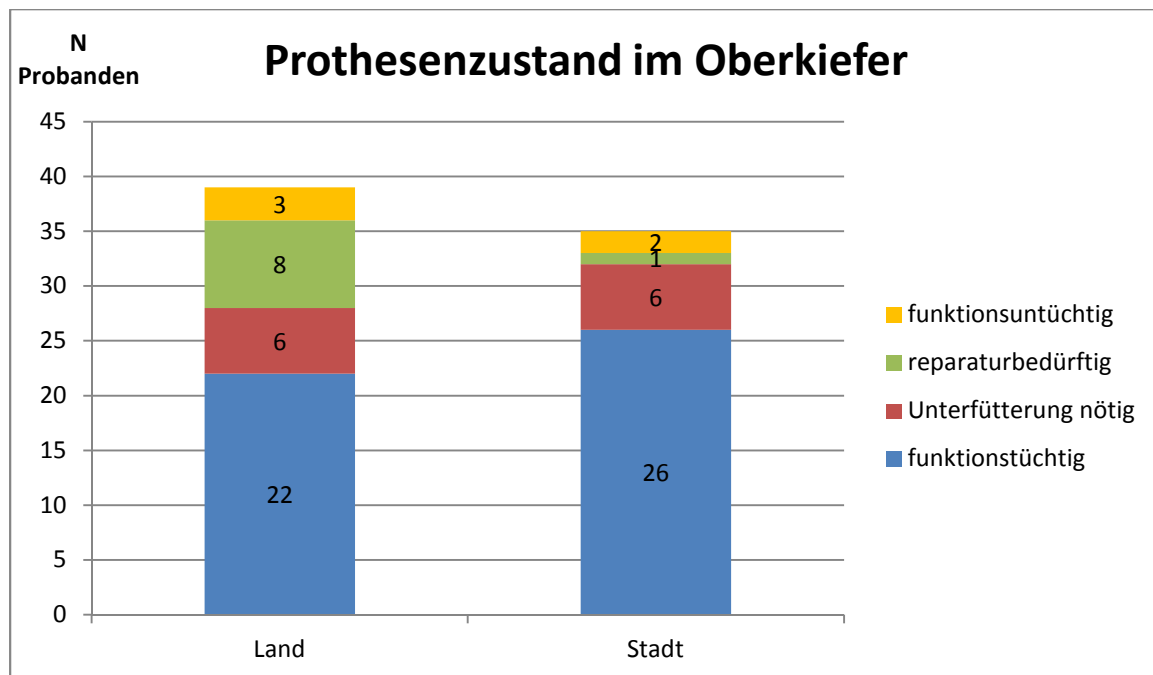


Abbildung 16: Prothesenzustand im Oberkiefer bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim

## Im Unterkiefer

Die Unterkieferprothesen waren bei vier Fünftel der städtischen, jedoch nur bei knapp zwei Drittel der ländlichen Bewohner funktionstüchtig. Dabei zeigte sich im ländlichen Pflegeheim mit knapp einem Drittel eine höhere Notwendigkeit der Unterfütterung als bei nur knapp einem Zehntel der städtischen Prothesen. Zwei Senioren auf dem Land hatten im Unterkiefer einen reparaturbedürftigen Zahnersatz. In der städtischen Einrichtung musste eine der Versorgungen repariert werden. Während in der ländlichen Einrichtung keine Prothese funktionsuntüchtig war, kam dies in der städtischen Einrichtung bei einem Unterkieferzahnersatz eines Probanden vor.

Die statistische Auswertung zeigte keine signifikanten Unterschiede ( $p=0,091$ ) zwischen den Probanden im städtischen und denen im ländlichen Seniorenheim.

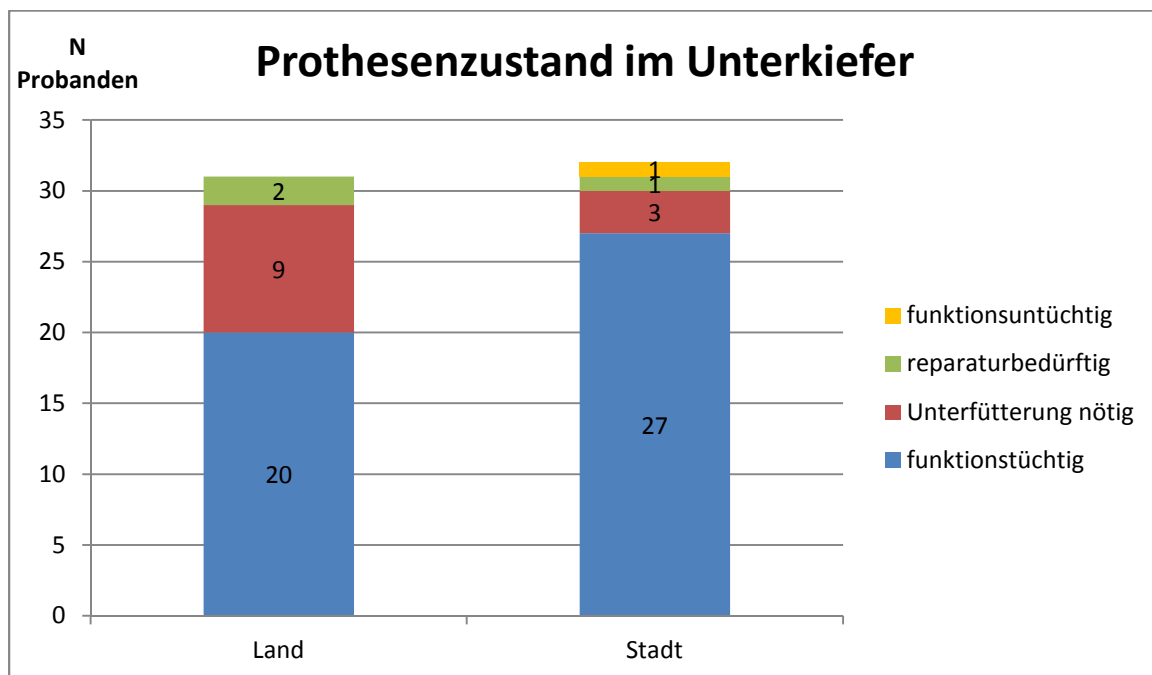
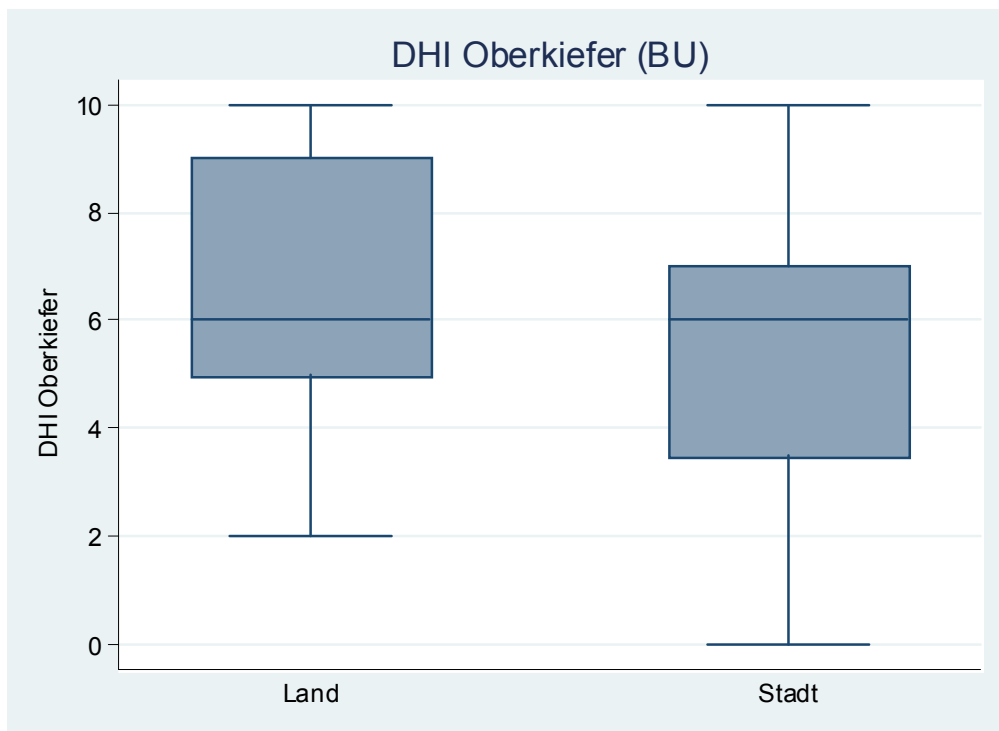


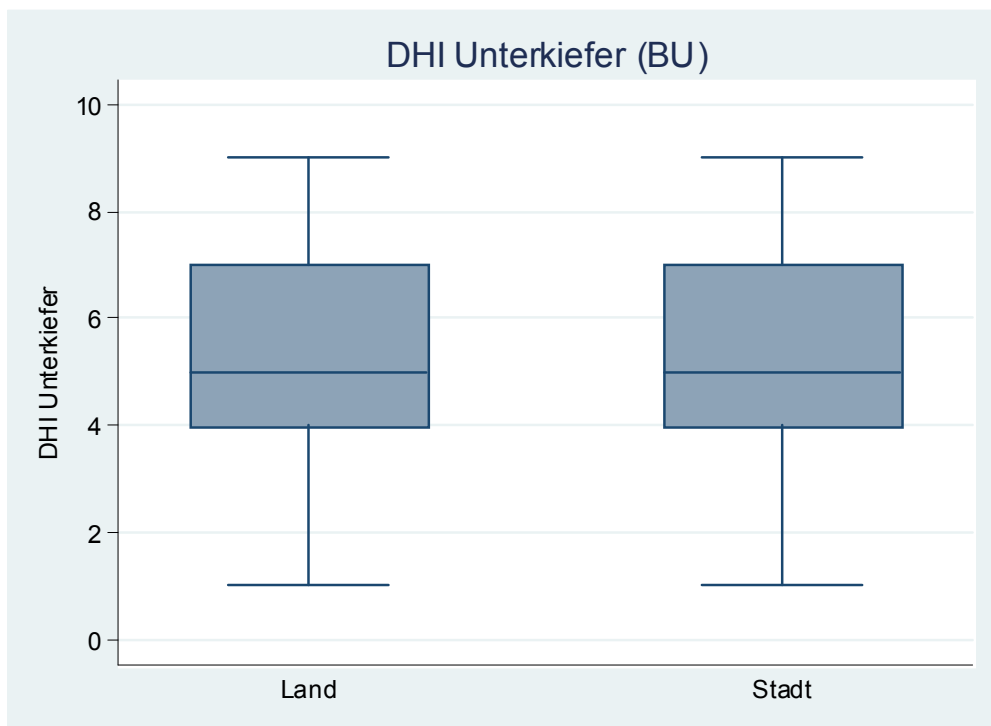
Abbildung 17: Prothesenzustand im Unterkiefer bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim

### 3.3.7 Pflegezustand der Zahnprothese

Der Mittelwert des Denture Hygiene Indexes (DHI) nach Wefers betrug bei den Oberkieferprothesen der ländlichen Senioren 6,41 (SDA 2,49) und bei den städtischen Bewohnern 5,54 (SDA 2,53). Der Unterschied in der Prothesenpflege im Unterkiefer war geringer. Dort betrug der DHI im ländlichen Seniorenheim 5,52 (SDA 2,19) und im städtischen Pflegeheim 5,06 (SDA 2,24). Zwischen den beiden Seniorenheimen konnte weder beim DHI der Oberkieferprothesen ( $p=0,206$ ), noch beim DHI der Unterkieferprothesen ( $p=0,507$ ) ein signifikanter Unterschied festgestellt werden.



**Abbildung 18:** Pflegezustand der Zahnprothesen: Denture Hygiene Index nach Wefers für Oberkieferprothesen bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim



**Abbildung 19:** Pflegezustand der Zahnprothesen: Denture Hygiene Index nach Wefers für Unterkieferprothesen bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim

### 3.3.8 Belagdichte der Zunge

Die Belagdichte der Zunge unterschied sich bei den Probanden der Stadt im Vergleich zu den Teilnehmern auf dem Land signifikant ( $p=0,049$ ): Eine komplett saubere Zunge wiesen nur drei der ländlichen und acht der städtischen Probanden auf. Bei 23 ländlichen und 24 städtischen Bewohnern zeigte sich ein nicht durchgängig belegter Zungenrücken. Während bei fast der Hälfte der ländlichen Studienteilnehmer die Zunge komplett belegt war, so war dies bei nur annähernd einem Viertel der städtischen Probanden der Fall.

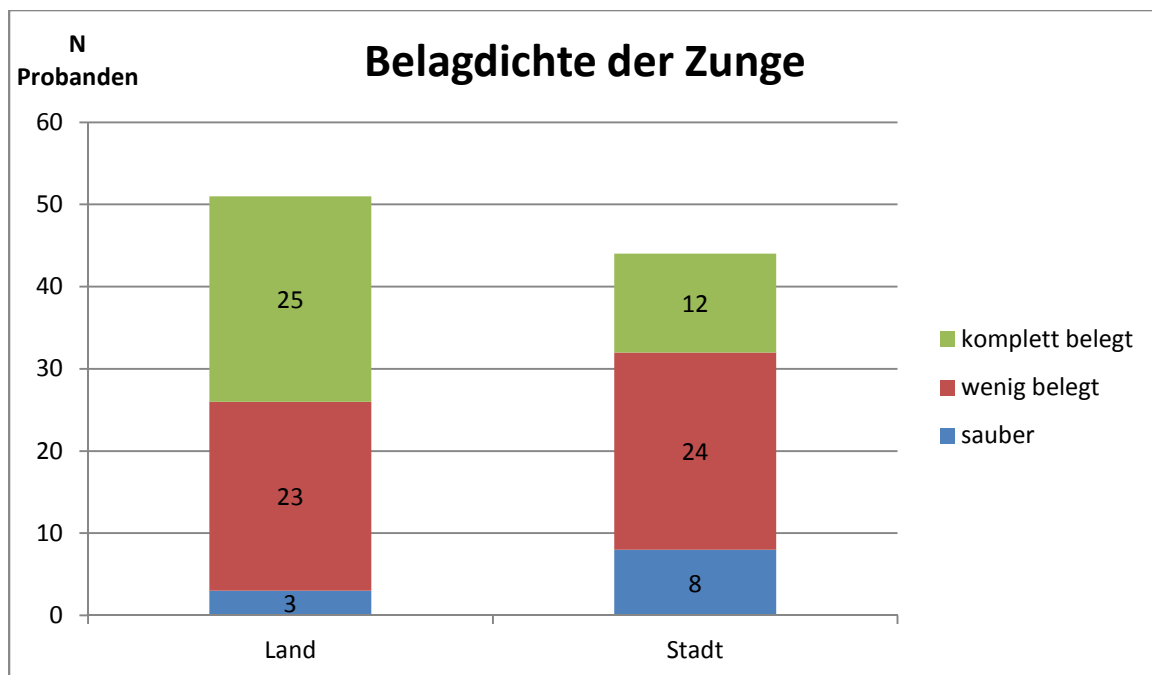
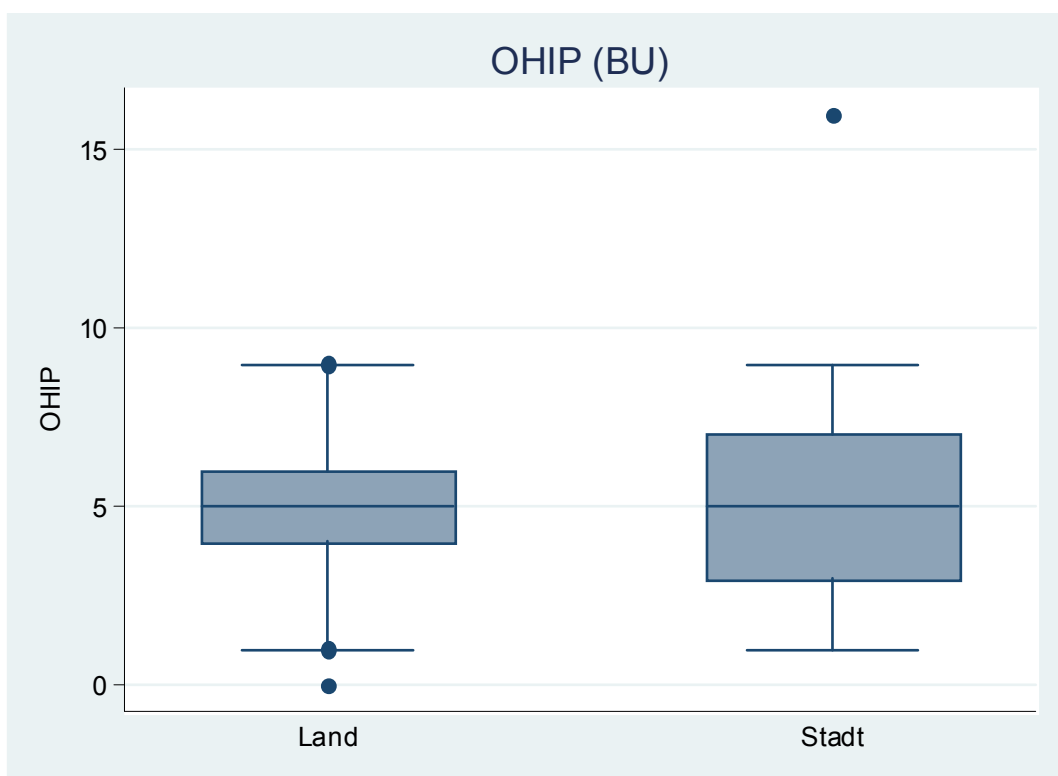


Abbildung 20: Belagdichte der Zunge bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim

### 3.3.9 Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität – OHIP

Die Werte des Oral Health Impact Profile (OHIP-G14) zur Erfassung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität unterschieden sich in beiden Einrichtungen: Der Mittelwert der ländlichen Studienteilnehmer war mit 4,87 (SD 1,84) niedriger, als der der städtischen Probanden mit 5,56 (SD 2,79).

Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied ( $p=0,328$ ) zwischen den Probanden des ländlichen und des städtischen Seniorenheimes.



**Abbildung 21:** Oral Health Impact Profile (OHIP-G 14) bei der Basisuntersuchung im ländlichen und im städtischen Seniorenheim

### Vergleich von Land und Stadt

Zum Vergleich der ländlichen und städtischen Ergebnisse wurden die Daten der Basisuntersuchung herangezogen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die absoluten und relativen Häufigkeiten der ordinalen und kategorialen Variablen getrennt für Land und Stadt sowie die p-Werte des exakten Tests nach Fisher zum Gruppenvergleich aufgelistet.

**Tabelle 3:** Vergleich der Ergebnisse der Basisuntersuchung der ländlichen und der städtischen Pflegeheimbewohner

Variable	Wert	Land		Stadt		p-Wert (Fisher)
		n	%*	n	%*	
Geschlecht	männlich	11	21.6	8	18.2	0.799
	weiblich	40	78.4	36	81.8	
Pflegestufe	0	4	7.8	2	4.6	0.283
	I	13	25.5	11	25.0	
	II	26	51.0	17	38.6	
	III	8	15.7	14	31.8	
Zähne	bezahnt	26	51.0	32	72.7	0.036
	zahnlos	25	49.0	12	27.3	
Zunge	sauber	3	5.9	8	18.2	0.049
	wenig belegt	23	45.1	24	54.6	
	komplett belegt	25	49.0	12	27.3	
Körper-Marxkors-Klassifikation OK	fehlend	35		19		0.760
	A	9	56.3	9	20.5	
	B	3	18.8	8	18.2	
	C	2	12.5	3	6.8	
	D			1	2.3	
	E	2	12.5	4	52.3	
Art des Zahnersatzes OK	fehlend	1		1		0.132
	Totalprothese	27	54.0	17	39.5	
	klammerverankerter Zahnersatz	1	2.0	6	14.0	
	komplexer Zahnersatz	3	6.0	6	14.0	
	kein ZE vorhanden	11	22.0	8	18.6	
	fester Zahnersatz	8	16.0	6	14.0	
Prothesenzustand OK	fehlend	12		9		0.119
	funktionsstüchtig	22	56.4	26	74.3	
	UF nötig	6	15.4	6	17.1	
	reparaturbedürftig	8	20.5	1	2.9	
	funktionsuntüchtig	3	7.7	2	5.7	
Körper-Marxkors-Klassifikation UK	fehlend	26		14		0.126
	A	7	28.0	16	53.3	
	B	8	32.0	7	23.3	
	C	5	20.0	6	20.0	
	D					
	E	5	20.0	1	3.3	
Art des Zahnersatzes UK	fehlend			2		0.060
	Totalprothese	16	31.4	11	26.2	
	klammerverankerter	6	11.8	3	7.1	



	Zahnersatz					
	komplexer Zahnersatz	2	3.9	6	14.3	
	kein ZE vorhanden	20	39.2	9	21.4	
	fester Zahnersatz	7	13.7	13	31.0	
<b>Prothesenzustand UK</b>	fehlend	20		12		0.091
	funktionsstüchtig	20	64.5	27	84.4	
	UF nötig	9	29.0	3	9.4	
	reparaturbedürftig	2	6.5	1	3.1	
	funktionsuntüchtig			1	3.1	

In der nachfolgenden Tabelle sind die deskriptiven Kenngrößen der metrischen Variablen sowie die p-Werte des Vergleichs von Land und Stadt aufgeführt. Je nach Ergebnis der Testung auf Normalverteilung der Daten mit Hilfe des Shapiro-Wilk Tests wurde entweder der t-Test oder der Mann-Whitney-U Test verwendet.

**Tabelle 4:** Vergleich der Ergebnisse der Basisuntersuchung der ländlichen und der städtischen Pflegeheimbewohner

Variable	Gruppe	N	Mittel	SD	p-Wert
<b>Alter (Jahre)</b>	Land	51	81.18	10.60	<b>0.047*</b>
	Stadt	44	85.50	9.30	
<b>Anzahl Zähne (alle)</b>	Land	51	5.8	8.1	
	Stadt	44	9.7	8.9	
<b>Anzahl Zähne (nur bezahnte)</b>	Land	26	11.5	8.0	
	Stadt	32	13.3	7.8	
<b>PI</b>	Land	25	2.42	0.44	0.721*
	Stadt	29	2.39	0.45	
<b>DHI OK</b>	Land	32	6.41	2.49	0.206*
	Stadt	28	5.54	2.53	
<b>DHI UK</b>	Land	23	5.52	2.19	0.507**
	Stadt	18	5.06	2.24	
<b>OHIP</b>	Land	47	4.87	1.84	0.328*
	Stadt	41	5.56	2.79	

\* p-Wert des Mann-Whitney-U Tests

\*\* p-Wert des t-Tests

In der nachfolgenden Tabelle sind die deskriptiven Kenngrößen der metrischen Variablen, die getrennt für die Altersgruppen „65-84 Jahre“ und „85-100 Jahre“ ausgewertet wurden sowie die p-Werte des Vergleiches von Land und Stadt gelistet. Je nach Ergebnis der Testung auf Normalverteilung der Daten mit Hilfe des Shapiro-Wilk Tests wurde entweder der t-Test oder der Mann-Whitney-U Test verwendet. Bei der Auswertung von „GPM/T“ wurden nur bezahnte Patienten berücksichtigt.

Tabelle 5: Vergleich der Ergebnisse der Basisuntersuchung der ländlichen und der städtischen Pflegeheimbewohner

Variable	Gruppe	N	Mittel	SD	p-Wert
GPM/T G 65-84 Jahre	Land	14	10.79	7.16	0.981**
	Stadt	15	10.73	4.25	
GPM/T G 85-100 Jahre	Land	10	9.00	5.31	0.978**
	Stadt	16	8.94	5.79	
GPM/T P1 65-84 Jahre	Land	14	7.00	5.07	0.134**
	Stadt	15	4.60	3.14	
GPM/T P1 85-100 Jahre	Land	10	4.90	3.87	0.987**
	Stadt	16	4.88	3.50	
GPM/T P2 65-84 Jahre	Land	14	3.07	3.27	0.757*
	Stadt	15	3.67	4.05	
GPM/T P2 85-100 Jahre	Land	10	1.90	1.60	0.129*
	Stadt	16	1.50	2.99	
GPM/T P3 65-84 Jahre	Land	14	0.79	1.05	0.605*
	Stadt	15	0.80	1.52	
GPM/T P3 85-100 Jahre	Land	10	0.70	1.89	0.614*
	Stadt	16	0.19	0.54	
GPM/T M 65-84 Jahre	Land	14	14.43	8.93	0.803**
	Stadt	15	13.67	7.36	
GPM/T M 85-100 Jahre	Land	10	18.10	6.23	0.588**
	Stadt	16	16.50	7.76	
D-S 65-84 Jahre	Land	25	5.16	9.82	<b>0.048*</b>
	Stadt	16	9.00	10.81	
D-S 85-100 Jahre	Land	22	3.64	8.09	0.523*
	Stadt	27	1.00	2.54	
M-T 65-84 Jahre	Land	25	20.4	9.5	<b>0.035*</b>
	Stadt	16	14.6	8.0	
M-T 85-100 Jahre	Land	22	23.5	6.5	0.284*
	Stadt	27	21.2	8.2	
F-S 65-84 Jahre	Land	25	10.12	18.91	<b>0.007*</b>
	Stadt	16	20.69	17.35	
F-S 85-100 Jahre	Land	22	10.86	19.47	0.275*
	Stadt	27	19.26	26.33	
DMF-T 65-84 Jahre	Land	25	24.84	4.24	0.235*
	Stadt	16	23.75	3.79	
DMF-T 85-100 Jahre	Land	22	26.95	2.82	0.204*
	Stadt	27	25.74	3.15	

\* p-Wert des Mann-Whitney-U Tests

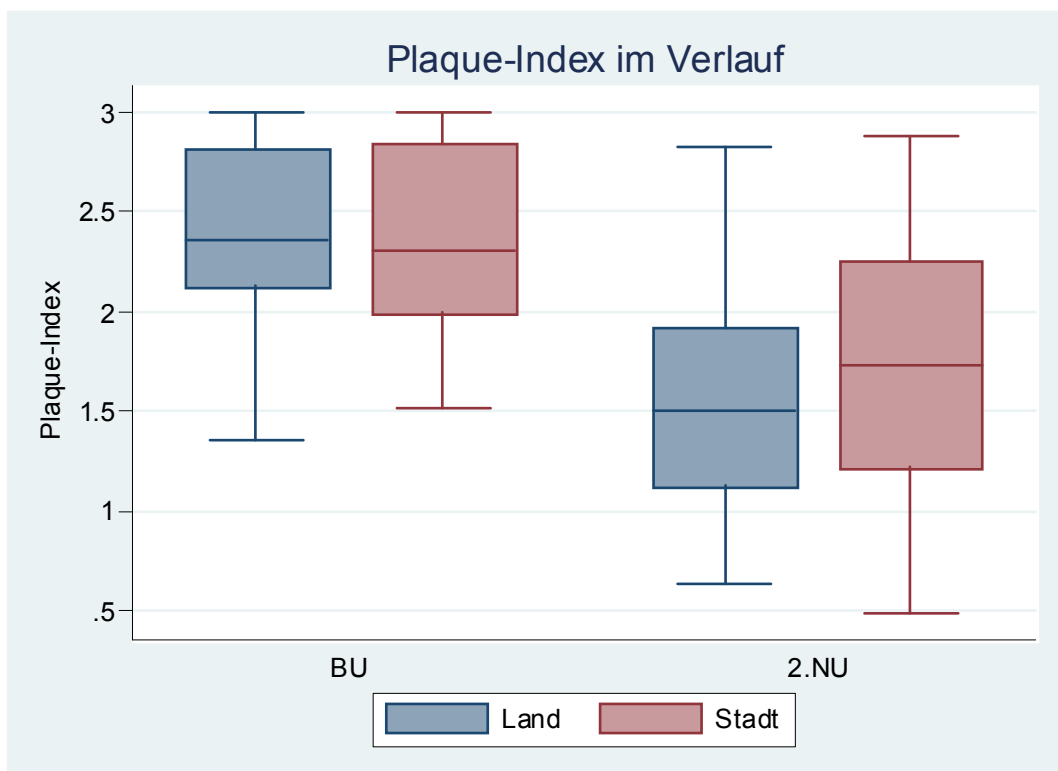
\*\* p-Wert des t-Tests

### 3.4 Vergleich mit den Ergebnissen der Nachuntersuchungen

#### 3.4.1 Mundhygiene

Die statistische Auswertung zeigte bei den ländlichen und den städtischen Probanden signifikante Veränderungen ( $p < 0,05$ ) der Werte des Plaqueindex im Vergleich der Ergebnisse der Basisuntersuchung zu denen der zweiten Nachuntersuchung.

Bei der Basisuntersuchung wiesen die meisten Bewohner einen sehr hohen Plaqueindex-Wert auf. Der Mittelwert der beiden Seniorenheime lag bei etwa 2,4 (SD 0,44 und 0,45). Nach der Schulung der Pflegekräfte verminderte sich der Plaquebefall bis zur ersten Nachuntersuchung auf einen Durchschnittswert von rund 1,7 (SD 0,50 und 0,59). Bei der zweiten Nachuntersuchung zeigte sich eine geringere Verminderung des Plaqueindex-Wertes bei den ländlichen Bewohnern auf 1,58 (SD 0,61) und bei den städtischen Senioren auf 1,66 (SD 0,64).



**Abbildung 22:** Plaqueindex nach Silness und Loe im ländlichen und im städtischen Seniorenheim in der Basisuntersuchung sowie bei der zweiten Nachuntersuchung

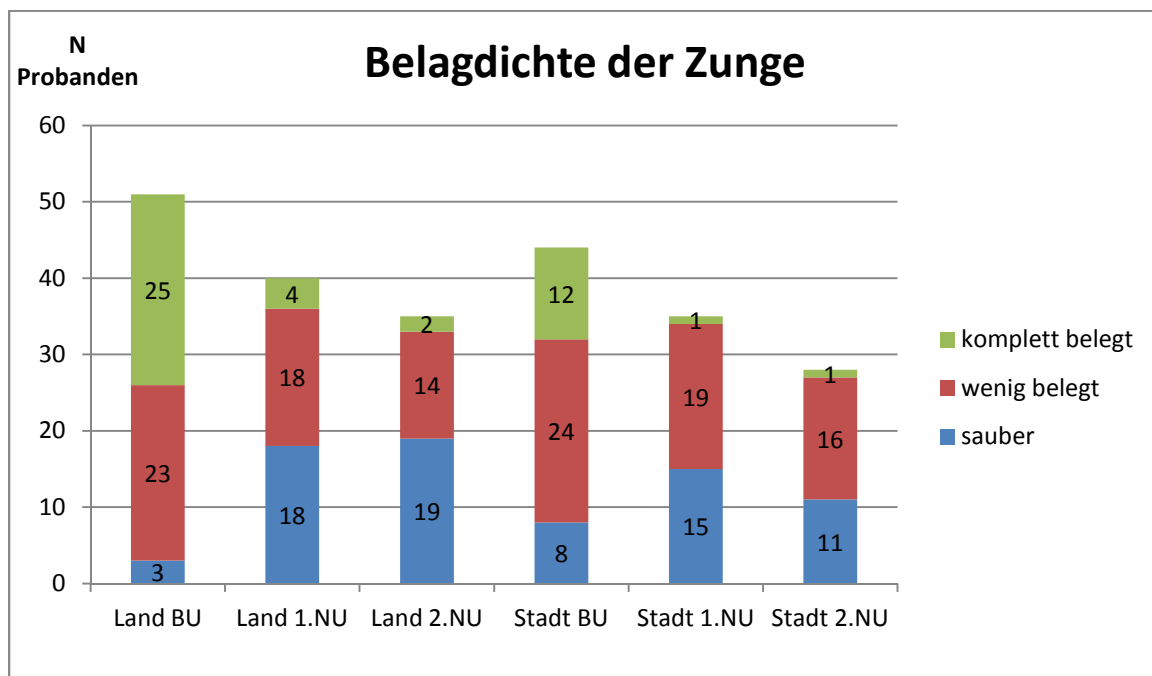
### 3.4.2 Belagdichte der Zunge

Auch die Belagdichte der Zunge verminderte sich während des Untersuchungszeitraumes in beiden Pflegeeinrichtungen.

Während anfänglich im ländlichen Seniorenheim die Hälfte aller Zungen komplett belegt war, so reduzierte sich dies bis zur zweiten Nachuntersuchung auf ein Zwanzigstel. Im selben Zeitraum nahm der Anteil an sauberen Zungen von anfangs einem Zwanzigstel schlussendlich auf über die Hälfte der Probanden zu.

Im städtischen Pflegeheim waren bei der Basisuntersuchung die Zungen von gut einem Viertel der Bewohner komplett belegt. Dies reduzierte sich bis zur ersten und zweiten Nachuntersuchung auf einen Probanden mit vollständig belegter Zunge. Der Anteil an sauberen Zungen stieg daher von anfänglich einem knappen Fünftel der Probanden auf annähernd zwei Fünftel bei der ersten und zweiten Nachuntersuchung an.

Die Veränderungen der Belagdichte der Zunge waren von der Basisuntersuchung zur ersten und zweiten Nachuntersuchung in beiden Seniorenheimen signifikant ( $p < 0,05$ ).



**Abbildung 23:** Belagdichte der Zunge im städtischen und im ländlichen Seniorenheim in der Basisuntersuchung sowie bei der ersten und zweiten Nachuntersuchung

### 3.4.3 Parodontalstatus

#### Gingivitiszähne

Bei der Basisuntersuchung zeigte sich in der Altersgruppe der 65- bis 84-Jährigen der beiden Seniorenheime eine vergleichbare Anzahl an Gingivitiszähnen von 10,73 (SD 4,25) bis 10,79 (SD 7,16). Diese konnte schon bis zur ersten Nachuntersuchung signifikant reduziert werden. Das kommende halbe Jahr bis zur zweiten Nachuntersuchung war eine weitere, nun verminderte Verringerung der Gingivitiszähnen auf 5,86 (SD 4,67) bei den ländlichen und 5,0 (SD 2,51) bei den städtischen Probanden, zu beobachten.

Bei den 85- bis 100-Jährigen war in der Basisuntersuchung im Vergleich zur jüngeren Probandengruppe eine geringere Anzahl an Gingivitiszähnen zu registrieren. Diese reduzierte sich von anfänglich 9,0 (SD 5,31) auf dem Land und 8,94 (SD 5,79) in der Stadt schon bis zur ersten Nachuntersuchung signifikant. In der zweiten Nachuntersuchung wurde bei den ländlichen Probanden mit 5,75 (SD 3,33) Gingivitiszähnen ein etwas höherer Wert im Vergleich zu 4,67 (SD 3,6) bei den städtischen Senioren erreicht.

Die statistische Auswertung zeigte in beiden Seniorenheimen signifikante Veränderungen ( $p < 0,05$ ) in der Anzahl der Gingivitiszähne in beiden Altersgruppen im Zeitraum von der Basisuntersuchung bis zur ersten und zweiten Nachuntersuchung.

## Parodontalzustand

Bei den Parodontitiszähnen (P1 bis P3) konnten keine signifikanten Veränderungen ( $p > 0,05$ ) von der Basisuntersuchung bis zur ersten und zweiten Nachuntersuchung festgestellt werden.

**Tabelle 6:** Parodontalzustand der beiden Altersgruppen im städtischen und im ländlichen Seniorenheim in der Basisuntersuchung im Vergleich zur ersten und zweiten Nachuntersuchung

Altersgruppen Stadt /Land Untersuchungs -Zeitpunkt	Anzahl der Personen	Gingivitiszähne (Blutung nach Sondierung) (G)	Parodontitiszähne			Fehlende Zähne (M)
			Taschen 4-5mm (P1)	Taschen 6-8mm (P2)	Taschen >8mm (P3)	
<b>65-84 Jahre BU - Land</b>	14	10,79 (SD 7,16)	7,0 (SD 5,07)	3,07 (SD 3,27)	0,79 (SD 1,05)	14,43 (SD 8,93)
<b>65-84 Jahre 1. NU - Land</b>	12	6,33 (SD 4,33)	6,67 (SD 4,96)	3,17 (SD 3,71)	0,33 (SD 0,65)	
<b>65-84 Jahre 2. NU - Land</b>	7	5,86 (SD 4,67)	6,86 (SD 5,37)	4,29 (SD 4,35)	0,43 (SD 0,79)	
<b>65-84 Jahre BU - Stadt</b>	15	10,73 (SD 4,25)	4,6 (SD 3,14)	3,67 (SD 4,05)	0,8 (SD 1,52)	13,67 (SD 7,36)
<b>65-84 Jahre 1. NU - Stadt</b>	9	5,22 (SD 1,86)	4,11 (SD 2,98)	1,78 (SD 1,86)	0,22 (SD 0,67)	
<b>65-84 Jahre 2. NU - Stadt</b>	8	5,0 (SD 2,51)	4,0 (SD 3,16)	1,88 (SD 1,96)	0,25 (SD 0,71)	
<b>85-100 Jahre BU - Land</b>	10	9,0 (SD 5,31)	4,9 (SD 3,87)	1,9 (SD 1,6)	0,7 (SD 1,89)	18,1 (SD 6,23)
<b>85-100 Jahre 1. NU - Land</b>	8	6,63 (SD 4,37)	5,38 (SD 4,21)	1,88 (SD 1,73)	0,75 (SD 2,12)	
<b>85-100 Jahre 2. NU - Land</b>	8	5,75 (SD 3,33)	5,38 (SD 4,21)	1,88 (SD 1,73)	0,75 (SD 2,12)	
<b>85-100 Jahre BU - Stadt</b>	16	8,94 (SD 5,79)	4,88 (SD 3,5)	1,5 (SD 2,99)	0,19 (SD 0,54)	16,5 (SD 7,76)
<b>85-100 Jahre 1. NU - Stadt</b>	14	4,79 (SD 3,91)	5,0 (SD 3,78)	1,57 (SD 3,16)	0,21 (SD 0,58)	
<b>85-100 Jahre 2. NU - Stadt</b>	12	4,67 (SD 3,6)	5,42 (SD 3,9)	1,67 (SD 3,39)	0,25 (SD 0,62)	

### 3.4.4 Prothesenzustand

#### Im Oberkiefer

Der Prothesenzustand im Oberkiefer konnte verbessert werden:

Bei der Basisuntersuchung hatte ein Fünftel der ländlichen Bewohner eine reparaturbedürftige Prothese. Dies war nur bei einem der städtischen Probanden der Fall. Während in der Basisuntersuchung nur knapp über die Hälfte der Probanden auf dem Land eine funktionstüchtige Oberkieferprothese aufwies, so war dies bei rund drei Viertel in der Stadt der Fall. Bei der ersten Nachuntersuchung war bis auf annähernd ein Zehntel der ländlichen und städtischen Oberkieferprothesen die Mehrzahl ohne Beanstandungen. Diese Werte stiegen bis zur zweiten Nachuntersuchung noch einmal an: In der Stadt waren bis auf zwei Oberkieferprothesen, auf dem Land sogar alle, mängelfrei.

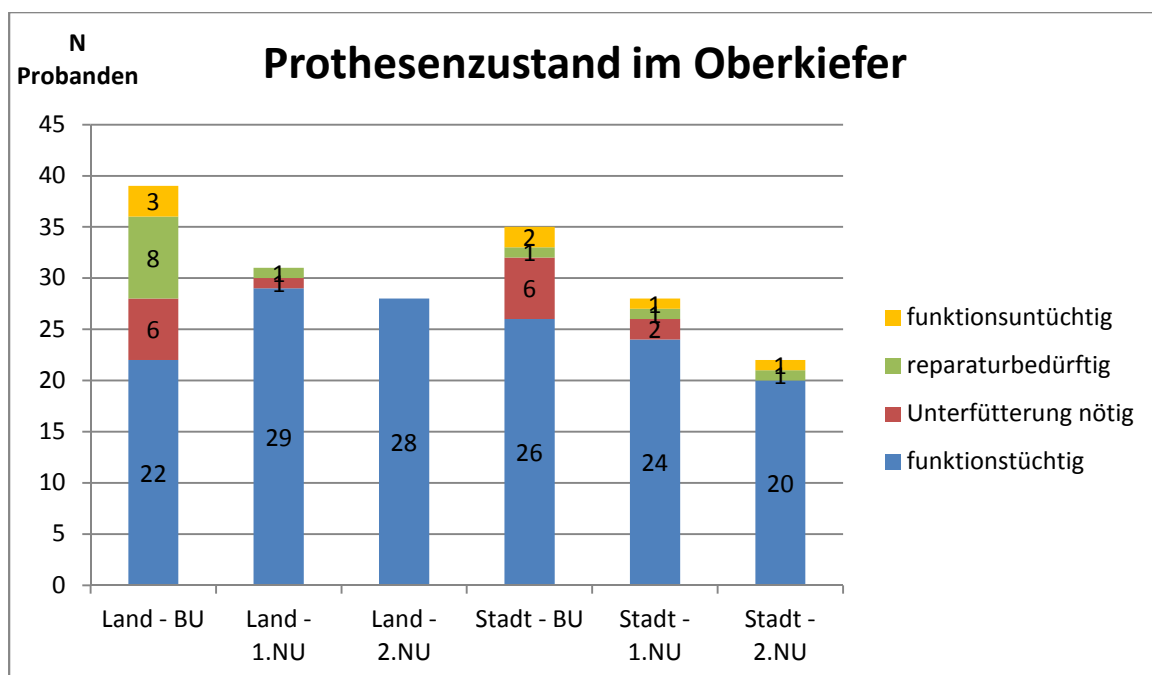
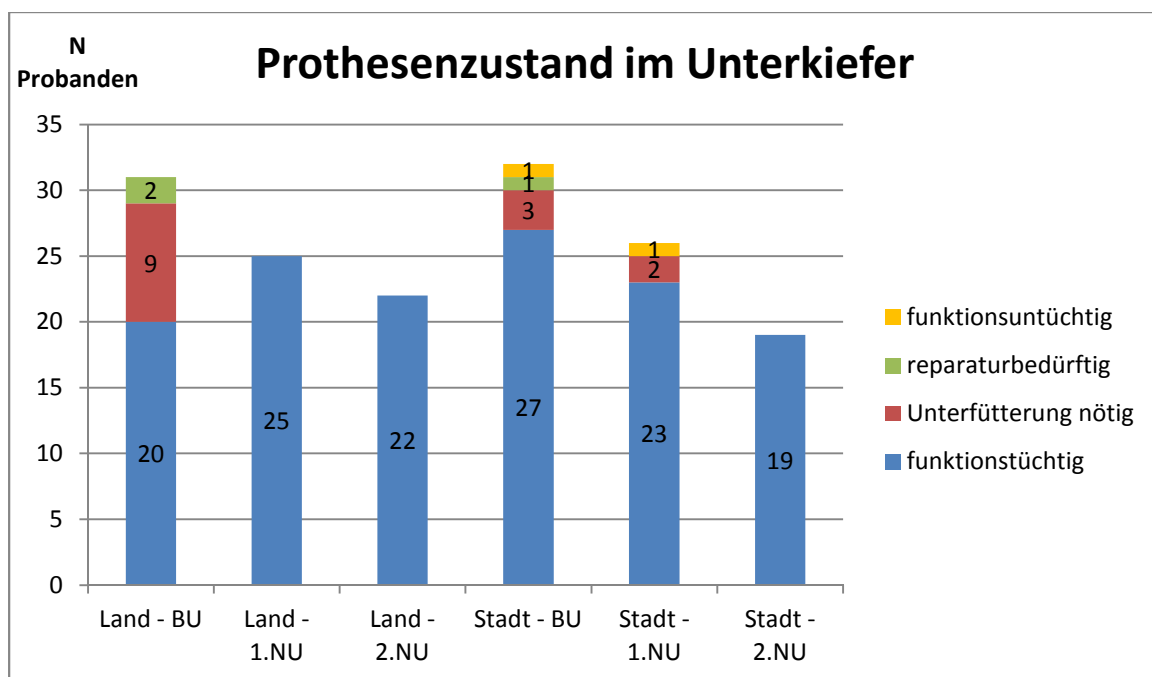


Abbildung 24: Prothesenzustand im Oberkiefer im städtischen und im ländlichen Seniorenheim bei der Basisuntersuchung sowie in der ersten und zweiten Nachuntersuchung

## Im Unterkiefer

Auch der Zustand der Unterkieferprothesen konnte im Studienverlauf verbessert werden: In der Basisuntersuchung waren die Unterkieferprothesen bis auf ein Sechstel bei der Mehrzahl der städtischen, jedoch nur bei knapp zwei Drittel der ländlichen Bewohner funktionstüchtig. Dabei zeigte sich im ländlichen Pflegeheim mit über einem Viertel der Unterkieferprothesen eine höhere Notwendigkeit der Unterfütterung, als bei den städtischen Unterkieferprothesen mit knapp einem Zehntel. Während bei der ersten Nachuntersuchung im ländlichen Seniorenheim bereits alle Prothesen des Oberkiefers mängelfrei waren, so blieben in der städtischen Einrichtung noch drei Versorgungen verbesserungsbedürftig. In der Stadt wurden erst bei der zweiten Nachuntersuchung vollständig funktionstüchtige Zahnprothesen erreicht.

Der Zustand der Prothesen von Ober- und Unterkiefer bei den ländlichen Probanden zeigte signifikante Veränderungen ( $p < 0,05$ ) im Zeitraum von der Basisuntersuchung bis zur ersten und zweiten Nachuntersuchung. Dies konnte mit Werten  $p > 0,05$  bei den städtischen Probanden nicht festgestellt werden.



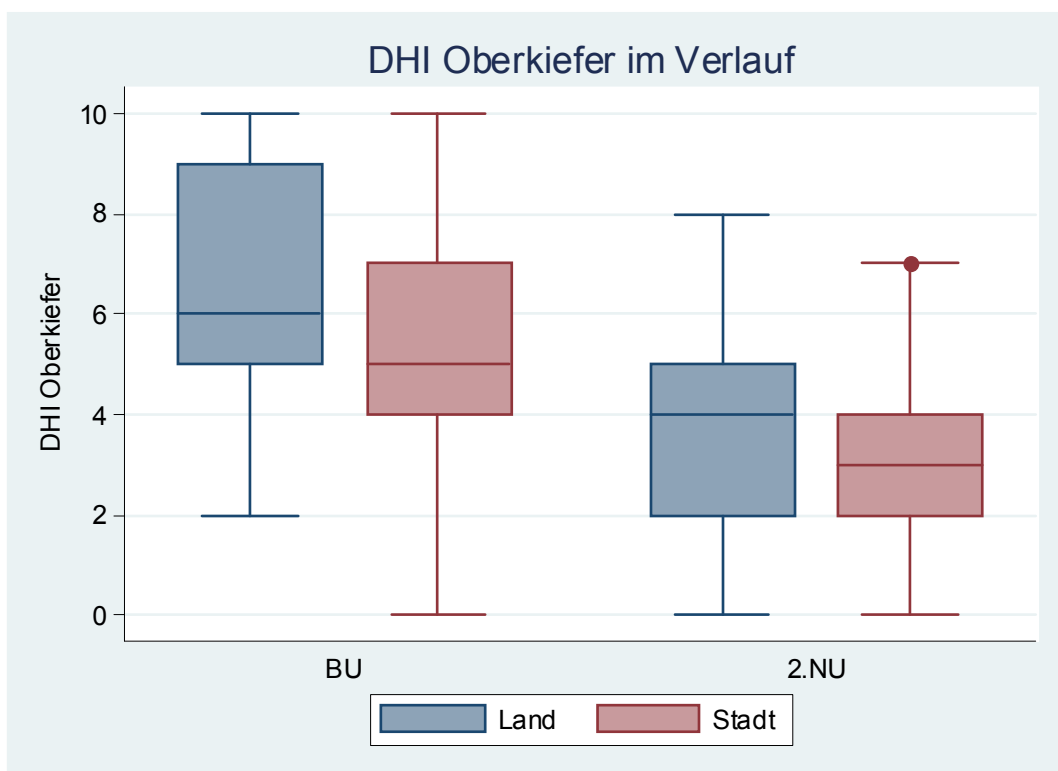
**Abbildung 25:** Prothesenzustand im Unterkiefer im städtischen und im ländlichen Seniorenheim bei der Basisuntersuchung sowie in der ersten und zweiten Nachuntersuchung



### 3.4.5 Pflegezustand der Zahnprothesen

#### Oberkiefer

Der Mittelwert des Denture Hygiene Indexes (DHI) nach Wefers der Oberkieferprothesen verringerte sich im ländlichen Seniorenheim vom Ausgangswert der Basisuntersuchung von 6,4 (SD 2,49) auf 4,2 (SD 2,18) in der ersten Nachuntersuchung. Bei der zweiten Nachuntersuchung wurde ein Mittelwert von 3,4 (SD 2,02) erreicht. Dies stellt eine deutliche Verbesserung zum ursprünglichen Wert dar. Die städtischen Bewohner starteten mit einem geringeren Anfangswert von 5,5 (SD 2,53), welchen diese bis zur ersten Nachuntersuchung auf 3,3 (SD 1,96) reduzierten. Ein Jahr nach der Basisuntersuchung war ein DHI-Mittelwert von 2,8 (SD 1,88) erreicht. Die Verbesserung zum Zeitpunkt der zweiten Nachuntersuchung im Vergleich zum Ausgangswert in der Basisuntersuchung war im städtischen und im ländlichen Seniorenheim vergleichbar.

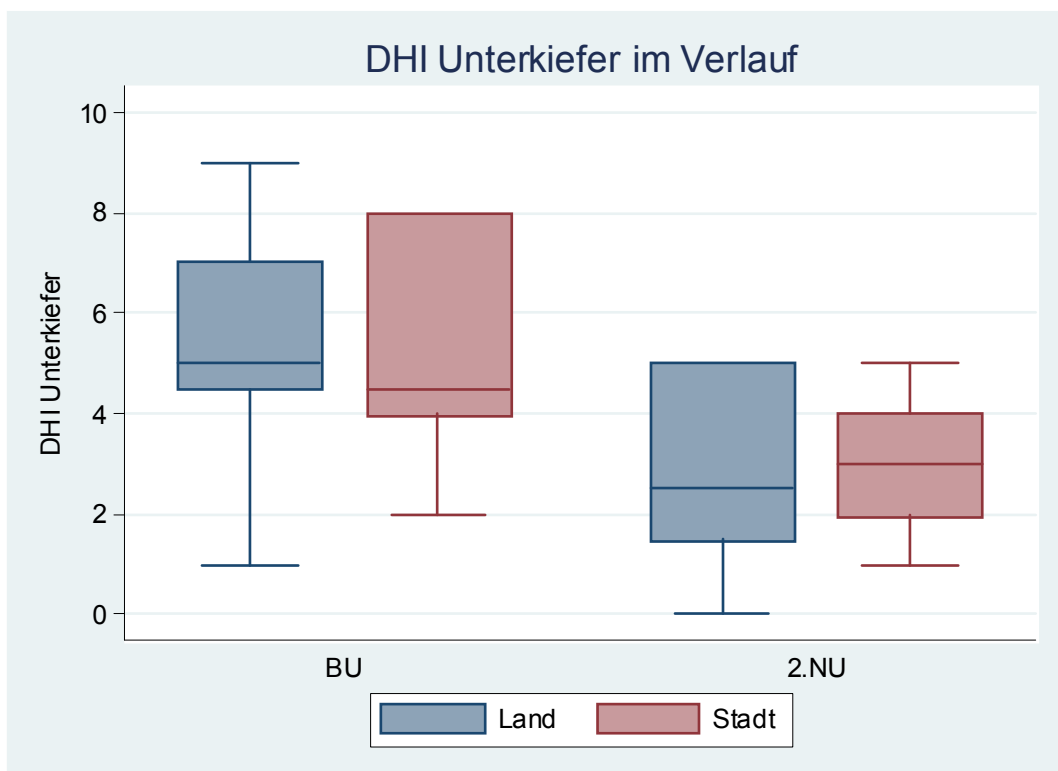


**Abbildung 26:** Denture Hygiene Index nach Wefers der Oberkieferprothesen im städtischen und im ländlichen Seniorenheim bei der Basisuntersuchung sowie in der zweiten Nachuntersuchung

## Unterkiefer

Der Mittelwert des DHI der Unterkieferprothesen war im Vergleich zu den Oberkieferprothesen bei der Basisuntersuchung in beiden Seniorenheimen geringer. Die ländlichen Probanden hatten anfänglich einen Mittelwert von 5,5 (SD 2,19), welcher nach einem halben Jahr auf 3,2 (SD 1,85) und nach einem Jahr auf 2,9 (SD 1,86) reduziert werden konnte. Die städtischen Studienteilnehmer hatten bei der Basisuntersuchung einen geringeren Mittelwert von 5,1 (2,24), der bis zur ersten Nachuntersuchung auf 3,3 (SD 1,85) abnahm. Bei der zweiten Nachuntersuchung wurde ein Mittelwert von 2,8 (SD 1,32) erreicht. Die Verbesserung des Pflegezustandes der Unterkieferprothesen war im städtischen und im ländlichen Seniorenheim vergleichbar.

Die Veränderungen des DHI von Ober- und Unterkieferversorgungen war in beiden Seniorenheimen im Verlauf von der Basisuntersuchung bis zur ersten und zweiten Nachuntersuchung statistisch signifikant ( $p < 0,05$ ).

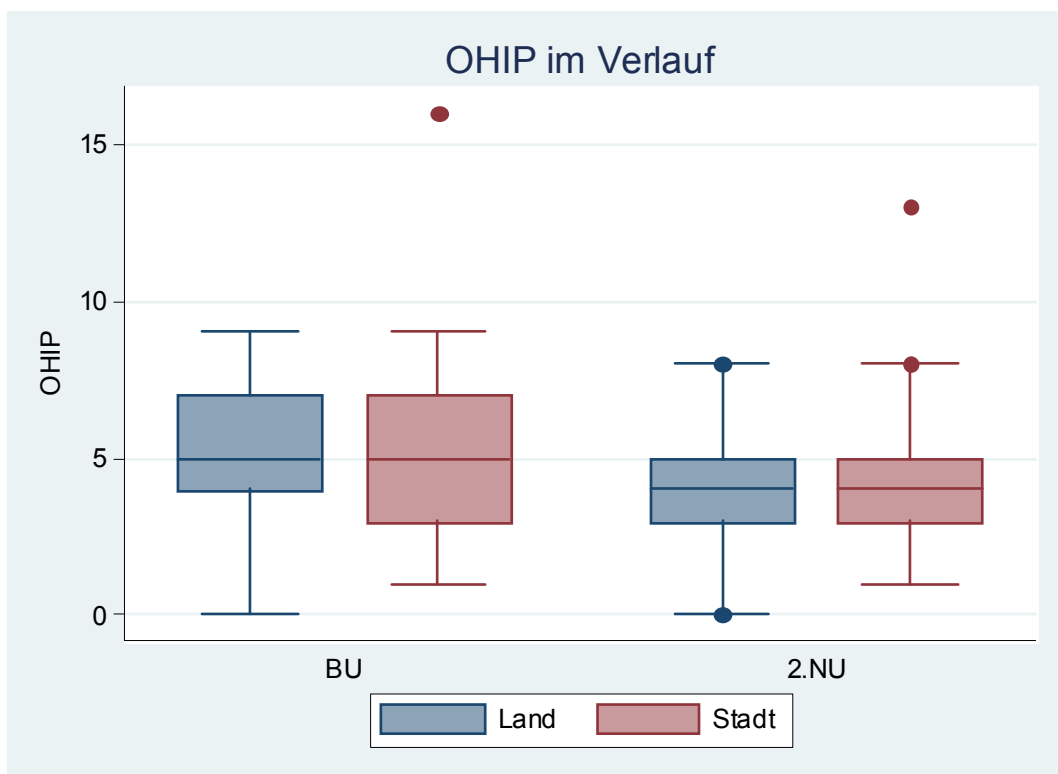


**Abbildung 27:** Denture Hygiene Index nach Wefers der Unterkieferprothesen im städtischen und im ländlichen Seniorenheim bei der Basisuntersuchung sowie in der zweiten Nachuntersuchung

### 3.4.6 Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität – OHIP

Die statistische Auswertung zeigte im Verlauf von der Basisuntersuchung bis zur ersten und zweiten Nachuntersuchung in beiden Seniorenheimen eine statistisch signifikante ( $p < 0,05$ ) Veränderung der OHIP-Werte.

Der Mittelwert des Oral Health Impact Profile (OHIP-G14) der ländlichen Senioren verringerte sich bis zur ersten Nachuntersuchung von anfänglich 4,87 (SD 1,84) auf 4,11 (SD 1,51). Bei der zweiten Nachuntersuchung blieb dieser Wert annähernd konstant mit 4,06 (SD 1,67). Der anfänglich höhere OHIP-Wert der städtischen Bewohner von 5,56 (SD 2,7) verringerte sich bis zur ersten Nachuntersuchung auf 4,75 (SD 2,24). Danach fand eine weitere Verminderung bis zur zweiten Nachuntersuchung auf 4,4 (SD 2,63) statt.



**Abbildung 28:** Oral Health Impact Profile der deutschen verkürzten Version (OHIP-G 14) im städtischen und im ländlichen Seniorenheim bei der Basisuntersuchung sowie in der zweiten Nachuntersuchung

## Vergleich der Zeitpunkte – Land

**Tabelle 7:** Vergleich der Basis- und der zwei Nachuntersuchungen auf dem Land

Vergleich - Land								1.NU zu BU	2.NU zu BU
Variable	Wert	BU		1.NU		2.NU		p-Wert	p-Wert
		n	%*	n	%*	n	%*		
<b>Zunge</b>	sauber	3	7.5	18	45.0	19	54.3	<0.001	<0.001
	wenig belegt	18	45.0	18	45.0	14	40.0		
	komplett belegt	19	47.5	4	10.0	2	5.7		
<b>Prothesenzustand OK</b>	funktionsstüchtig	20	64.5	29	93.6	28	100.0	0.029	0.012
	UF nötig	4	12.9	1	3.2				
	reparaturbedürftig	6	19.4	1	3.2				
<b>Prothesenzustand UK</b>	funktionsuntüchtig	1	3.2						
	funktionsstüchtig	16	64.0	25	100.0	22	100.0	0.011	0.012
	UF nötig	8	32.0						
	reparaturbedürftig	1	4.0						
	funktionsuntüchtig								

## Vergleich der Zeitpunkte – Stadt

**Tabelle 8:** Vergleich der Basis- und der zwei Nachuntersuchungen in der Stadt

Vergleich - Stadt								1.NU zu BU	2.NU zu BU
Variable	Wert	BU		1.NU		2.NU		p-Wert	p-Wert
		n	%*	n	%*	n	%*		
<b>Zunge</b>	sauber	7	20.0	15	42.9	11	39.3	<0.001	0.002
	wenig belegt	19	54.3	19	54.3	16	57.1		
	komplett belegt	9	25.7	1	2.9	1	3.6		
<b>Prothesenzustand OK</b>	funktionsstüchtig	21	75.0	24	85.7	20	90.9	0.392	0.262
	UF nötig	5	17.9	2	7.1				
	reparaturbedürftig	1	3.6	1	3.6	1	4.6		
<b>Prothesenzustand UK</b>	funktionsuntüchtig	1	3.6	1	3.6	1	4.6		
	funktionsstüchtig	21	80.8	23	88.5	19	100.0	0.572	0.368
	UF nötig	3	11.5	2	7.7				
	reparaturbedürftig	1	3.9						
	funktionsuntüchtig	1	3.9	1	3.9				

\*Die Prozentzahlen beziehen sich auf den Anteil der Ausprägung der Zeilenvariable innerhalb der Zeitpunkte (Spaltensumme pro Variable = 100 Prozent).

## Vergleich der Zeitpunkte – Land

Tabelle 9: Vergleich der Basis- und der zwei Nachuntersuchungen auf dem Land

Vergleich der Zeitpunkte - Land					1. NU zu BU	2. NU zu BU	1. NU zu 2. NU
Variable	ZP/ Differenz	N	Mittel	SD	p-Wert	p-Wert	p-Wert
<b>GPM/T G 65-84 Jahre</b>	BU	12	11.83	7.07	0.001**	0.015**	0.125*
	1.NU	12	6.33	4.33			
	2.NU	7	5.86	4.67			
<b>GPM/T G 85-100 Jahre</b>	BU	8	9.88	5.64	0.016*	0.008*	0.155**
	1.NU	8	6.63	4.37			
	2.NU	8	5.75	3.33			
<b>GPM/T P1 65-84 Jahre</b>	BU	12	7.67	5.12	0.250*	0.250*	--
	1.NU	12	6.67	4.96			
	2.NU	7	6.86	5.37			
<b>GPM/T P1 85-100 Jahre</b>	BU	8	5.38	4.21	--	--	--
	1.NU	8	5.38	4.21			
	2.NU	8	5.38	4.21			
<b>GPM/T P2 65-84 Jahre</b>	BU	12	3.25	3.41	>0.999*	1.000*	1.000*
	1.NU	12	3.17	3.71			
	2.NU	7	4.29	4.35			
<b>GPM/T P2 85-100 Jahre</b>	BU	8	1.88	1.73	--	--	--
	1.NU	8	1.88	1.73			
	2.NU	8	1.88	1.73			
<b>GPM/T P3 65-84 Jahre</b>	BU	12	0.75	1.06	0.250*	0.500*	--
	1.NU	12	0.33	0.65			
	2.NU	7	0.43	0.79			
<b>GPM/T P3 85-100 Jahre</b>	BU	8	0.75	2.12	--	--	--
	1.NU	8	0.75	2.12			
	2.NU	8	0.75	2.12			
<b>PI</b>	BU	21	2.38	0.45	<0.001*	<0.001**	0.004**
	1.NU	21	1.73	0.50			
	2.NU	16	1.58	0.61			
<b>DHI OK</b>	BU	24	6.50	2.65	<0.001**	<0.001*	0.002*
	1.NU	24	4.17	2.18			
	2.NU	23	3.39	1.97			
<b>DHI UK</b>	BU	17	5.53	2.27	<0.001*	<0.001*	0.267*
	1.NU	17	3.18	1.85			
	2.NU	17	2.82	1.81			
<b>OHIP</b>	BU	36	5.06	1.85	<0.001*	<0.001*	0.825*
	1.NU	36	4.11	1.51			
	2.NU	31	4.06	1.67			

\* p-Wert des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang Tests

\*\* p-Wert des t-Tests für verbundene Stichproben

\*\*\* alle Werte gleich Null, kein Test möglich

## Vergleich der Zeitpunkte – Stadt

Tabelle 10: Vergleich der Basis- und der zwei Nachuntersuchungen in der Stadt

Vergleich der Zeitpunkte - Stadt					1. NU zu BU	2. NU zu BU	1. NU zu 2. NU
Variable	ZP/ Differenz	N	Mittel	SD	p-Wert	p-Wert	p-Wert
<b>GPM/T G 65-84 Jahre</b>	BU	9	8.44	3.40	0.003**	0.006**	0.375*
	1.NU	9	5.22	1.86			
	2.NU	8	5.00	2.51			
<b>GPM/T G 85-100 Jahre</b>	BU	14	8.43	5.77	<0.001**	<0.001**	0.175**
	1.NU	14	4.79	3.91			
	2.NU	12	4.67	3.60			
<b>GPM/T P1 65-84 Jahre</b>	BU	9	4.22	3.15	1.000*	1.000*	--
	1.NU	9	4.11	2.98			
	2.NU	8	4.00	3.16			
<b>GPM/T P1 85-100 Jahre</b>	BU	14	4.79	3.75	0.250*	0.250*	--
	1.NU	14	5.00	3.78			
	2.NU	12	5.42	3.90			
<b>GPM/T P2 65-84 Jahre</b>	BU	9	1.89	1.90	1.000*	1.000*	--
	1.NU	9	1.78	1.86			
	2.NU	8	1.88	1.96			
<b>GPM/T P2 85-100 Jahre</b>	BU	14	1.71	3.15	0.500*	0.500*	--
	1.NU	14	1.57	3.16			
	2.NU	12	1.67	3.39			
<b>GPM/T P3 65-84 Jahre</b>	BU	9	0.22	0.67	--	--	--
	1.NU	9	0.22	0.67			
	2.NU	8	0.25	0.71			
<b>GPM/T P3 85-100 Jahre</b>	BU	14	0.21	0.58	--	--	--
	1.NU	14	0.21	0.58			
	2.NU	12	0.25	0.62			
<b>PI</b>	BU	23	2.38	0.46	<0.001**	<0.001**	0.086**
	1.NU	23	1.75	0.59			
	2.NU	20	1.66	0.64			
<b>DHI OK</b>	BU	23	5.57	2.63	<0.001*	<0.001*	0.070*
	1.NU	23	3.26	1.96			
	2.NU	17	2.82	1.88			
<b>DHI UK</b>	BU	16	5.19	2.07	0.003*	0.002*	0.156*
	1.NU	16	3.31	1.85			
	2.NU	10	2.80	1.32			
<b>OHIP</b>	BU	32	5.59	2.95	<0.001*	<0.001*	0.643*
	1.NU	32	4.75	2.24			
	2.NU	25	4.40	2.63			

\* p-Wert des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang Tests

\*\* p-Wert des t-Tests für verbundene Stichproben

\*\*\* alle Werte gleich Null, kein Test möglich

Für einige Parameter lieferten die Tests kleine p-Werte. Für manche Parameter waren alle Werte der beiden Zeitpunkte gleich, so dass kein Test gerechnet werden konnte.

### 3.5 Individualbetrachtung

In der nachfolgenden Individualbetrachtung wird die Zahn- und Mundgesundheit von vier Probanden der ländlichen Pflegeeinrichtung mit der von vier Probanden des städtischen Seniorenheims verglichen. Die Probanden mit dem jeweils geringsten und die mit dem jeweils größten Plaqueindex-Wert mit und ohne Unterstützung des Pflegepersonals bei der Mundhygiene werden exemplarisch gegenübergestellt.

#### Vergleich der Probanden mit der besten Zahnpflege ohne Unterstützung

Eine 83-jährige weibliche Probandin der Pflegestufe II wies im ländlichen Seniorenheim den besten Plaqueindex-Wert ohne Unterstützung durch das Pflegepersonal auf. Sie achtete sehr auf ihr äußeres Erscheinungsbild. Eine Unterstützung durch das Pflegepersonal wurde von ihr vehement abgelehnt. Die Pflegekräfte konnten der Dame allenfalls ein paar durch die Schulung erlangte Empfehlungen zur Mundhygiene und Zungenpflege vermitteln. Dies zeigte positive Auswirkungen auf den Pflegezustand der Zunge: Die Zunge wies bei der ersten und zweiten Nachuntersuchung keine Beläge mehr auf. Die Anzahl der Gingivitiszähne sank. Die vormals nicht bekannte Prothesenbürste und die korrekte Anwendungsempfehlung reduzierten den Wert des Denture-Hygiene-Indexes des Unterkieferzahnersatzes von vier auf zwei.

Im städtischen Seniorenheim wies bei der Basisuntersuchung eine 84-jährige weibliche Probandin mit der Pflegestufe I die beste Zahnpflege auf. Im Gespräch stellte sich schnell heraus, dass sie seit früher Kindheit auf ihre Zähne achtete und regelmäßige Kontrollen beim Zahnarzt durchführen ließ. Die Probandin freute sich über die Abwechslung im Seniorenheim und zeigte sich sehr motiviert, die Anregungen zur Mundhygiene umzusetzen. Zugleich bemerkte sie das gewachsene Bewusstsein der Pflegekräfte für die Mundhygiene. Der Plaqueindex-Wert sowie die Anzahl der Gingivitiszähne konnten im Laufe der Untersuchungen deutlich reduziert werden.

**Tabelle 11:** Individualbetrachtung eines Probanden **ohne** Hilfebedarf bei der Mundhygiene durch Pflegekräfte aus dem ländlichen sowie aus dem städtischen Seniorenheim mit dem **geringsten** Plaqueindex-Wert bei der Basisuntersuchung

<b>Beste Mundhygiene ohne Unterstützung der Pflegekräfte (selbstständig)</b>										
<b>Bewohner</b>	<b>PI</b>	<b>DHI</b>		<b>Zungenpflege</b>	<b>GPM-T-Index</b>					
		<b>OK</b>	<b>UK</b>		<b>G1</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>M</b>	
<b>Land</b>	<b>BU</b>	1,35		4	wenig belegt	8	12	2	0	8
	<b>2. NU</b>	1,05		2	sauber	5	11	2	0	8
<b>Stadt</b>	<b>BU</b>	1,52			wenig belegt	15	9	0	0	5
	<b>2. NU</b>	0,48			sauber	7	9	0	0	5

### Vergleich der Probanden mit der besten Zahnpflege mit Unterstützung

Die beste Mundhygiene mit Unterstützung durch die Pflegekräfte wies eine ländliche Probandin auf, die 85 Jahre alt war und der Pflegestufe II angehörte. Sie zeigte deutliche Einschränkungen bei der Bewegungsfähigkeit und war sichtbar auf Hilfe angewiesen. Sie war der Zahnpflege gegenüber positiv eingestellt und half im Rahmen ihrer Möglichkeiten bei der Mundhygiene mit. Der Plaqueindex-Wert und die Anzahl der Gingivitiszähne hatten sich bis zur ersten und zweiten Nachuntersuchung reduziert. Die Zunge zeigte nach der Basisuntersuchung keine Beläge mehr.

In der Stadt wies eine 86-jährige Probandin der Pflegestufe III die beste Zahnpflege mit Unterstützung durch das Pflegepersonal auf. Vor ihrem Einzug ins Seniorenheim war ihr eine regelmäßige Zahnkontrolle bei ihrem langjährigen Zahnarzt besonders wichtig. Auch sie freute sich über die durch die Schulung motivierten Pflegekräfte und lies sich bereitwillig bei der Mundhygiene helfen. Neben der Reduzierung der Anzahl an Gingivitiszähnen konnte ebenfalls der Wert des Plaqueindex reduziert werden. Die Prothesenpflege wurde weiter verbessert und die Zunge wies keine Beläge mehr auf.

**Tabelle 12:** Individualbetrachtung eines Probanden mit Hilfebedarf bei der Mundhygiene durch Pflegekräfte aus dem ländlichen sowie aus dem städtischen Seniorenheim mit dem geringsten Plaqueindex-Wert bei der Basisuntersuchung

Beste Mundhygiene mit Unterstützung der Pflegekräfte										
Bewohner	PI	DHI		Zungenpflege	GPM-T-Index					
		OK	UK		G1	P1	P2	P3	M	
Land	BU	2,32			wenig belegt	18	12	5	0	9
	2. NU	1,58			sauber	7	12	5	0	9
Stadt	BU	1,82	3		wenig belegt	12	5	2	0	11
	2. NU	1,41	1		sauber	7	6	1	0	11



### Vergleich der Probanden mit der schlechtesten Zahnpflege ohne Unterstützung

Ein 85-jähriger Proband mit der Pflegestufe 0 wies im ländlichen Seniorenheim die schlechteste Mundhygiene ohne Unterstützung durch das Pflegepersonal auf. Er zeigte wenig Interesse an der Zahnpflege und lehnte Unterstützung sowie Empfehlungen des Pflegepersonals vehement ab. Der Plaqueindex-Wert war in der Basisuntersuchung und in den Nachuntersuchungen hoch. Lediglich der Belag der Zunge konnte bis zur zweiten Nachuntersuchung etwas minimiert werden. Die Anzahl der Gingivitiszähne blieb erwartungsgemäß sehr hoch und zeigte keine Verbesserung.

Im städtischen Seniorenheim wies eine 81-jährige dementiell erkrankte Probandin mit Pflegestufe II eine verbesserungswürdige Mundhygiene auf. Sie zeigte nur geringe Motivation, die Zahnpflege zu steigern. Sie lehnte ebenfalls Hilfe ab und scheute auch keine handgreifliche Abwehr. Die Plaquemenge konnte im Laufe der Untersuchungen nur minimal verringert werden. Die Beläge der Zunge und die Anzahl der Gingivitiszähne wurden ab der ersten Nachuntersuchung etwas weniger.

**Tabelle 13:** Individualbetrachtung eines Probanden **ohne** Hilfebedarf bei der Mundhygiene durch Pflegekräfte aus dem ländlichen sowie aus dem städtischen Seniorenheim mit dem **höchsten** Plaqueindex-Wert bei der Basisuntersuchung

<b>Schlechteste Mundhygiene ohne Unterstützung der Pflegekräfte (selbstständig)</b>										
<b>Bewohner</b>	<b>PI</b>	<b>DHI</b>		<b>Zungenpflege</b>	<b>GPM-T-Index</b>					
		OK	UK		G1	P1	P2	P3	M	
<b>Land</b>	<b>BU</b>	2,75			stark belegt	14	5	2	0	13
	<b>2. NU</b>	2,58			wenig belegt	15	4	3	0	13
<b>Stadt</b>	<b>BU</b>	3			stark belegt	9	9	1	0	19
	<b>2. NU</b>	2,56			wenig belegt	7	8	1	0	19

### Vergleich der Probanden mit der schlechtesten Zahnpflege mit Unterstützung

Die schlechteste Zahnpflege mit Unterstützung durch die Pflegekräfte war im ländlichen Seniorenheim bei einer 80-jährigen Probandin mit Pflegestufe II zu verzeichnen. Diese zeigte wenig Interesse an der Mundhygiene und lehnte die Hilfe der Pflegekräfte oftmals deutlich ab. Die Zahn-, Zungen- und Prothesenpflege konnte nur minimal verbessert werden. Die Anzahl der Gingivitiszähne konnte allerdings fast halbiert werden.

Im städtischen Seniorenheim wies eine 90-jährige Probandin mit Pflegestufe III eine stark verbesserungswürdige Mundhygiene auf. Sie litt deutlich an ihrer dementiellen Erkrankung. Auch bei ihr konnte oftmals Widerstand bei der Unterstützung der Zahnpflege durch die Pflegekräfte registriert werden. Dennoch konnte die Zahn- und Zungenpflege nach der Basisuntersuchung verbessert werden. Darüber hinaus war eine Reduzierung der Anzahl der Gingivitiszähne sowie der Beläge auf der Oberkieferprothese möglich.

**Tabelle 14:** Individualbetrachtung eines Probanden mit Hilfebedarf bei der Mundhygiene durch Pflegekräfte aus dem ländlichen sowie aus dem städtischen Seniorenheim mit dem höchsten Plaqueindex-Wert bei der Basisuntersuchung

Schlechteste Mundhygiene mit Unterstützung der Pflegekräfte									
Bewohner	PI	DHI		Zungenpflege	GPM-T-Index				
		OK	UK		G1	P1	P2	P3	M
Land	BU	3	10c	stark belegt	9	2	5	2	19
	2. NU	2,43	7	wenig belegt	5	3	5	2	19
Stadt	BU	2,8	6	stark belegt	12	9	0	0	13
	2. NU	1,93	4	wenig belegt	6	8	0	0	13

## 4 Diskussion

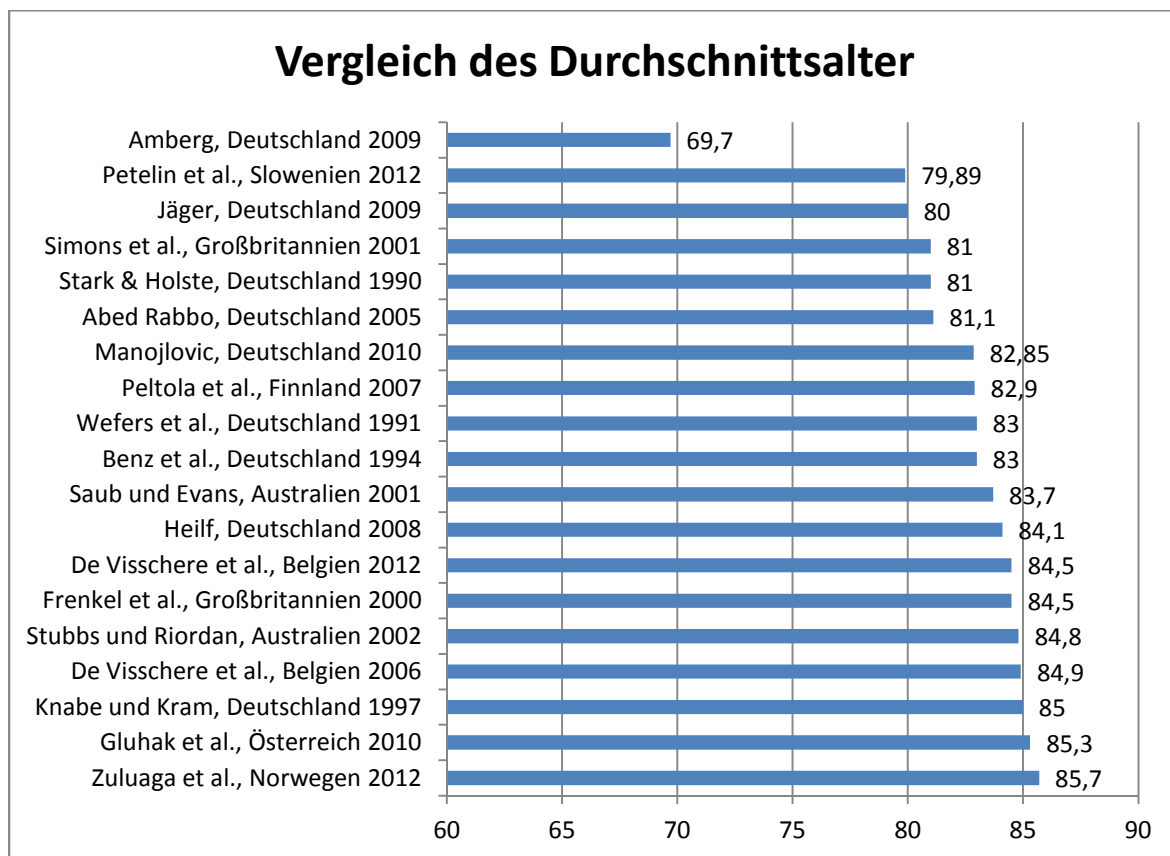
### 4.1 Vorbemerkung

In den letzten Jahren stellten Studien über die Mundgesundheit von Senioren in Alten- und Pflegeheimen im In- und Ausland einen verbesserungswürdigen Zustand der Zahnpflege und Mundhygiene der Senioren fest (De Visschere et al. 2012; Fiske und Lloyd 1992; Gluhak et al. 2010; Haferbengs 2006; Heilf 2008; Hopcraft et al. 2012a und b; Jäger 2009; Lehmann et al. 2003a und b; Nitschke et al. 2000; Peltola et al. 2004 und 2007; Petelin et al. 2012; Petzold et al. 2007; Saub und Evans 2001; Simons et al. 2001; Simunkovic et al. 2005; Stark 1992; Stark und Holste 1990; Stubbs und Riordan 2002; Wefers et al. 1989 und 1991; Weiß 1992; Wirz und Tschäppat 1989; Zuluaga et al. 2012).

Die angetroffenen Mundsituationen bei der Basisuntersuchung bekräftigten diese Vermutung. Das Bestreben der vorliegenden Arbeit war, diesen Zustand durch Schulungen der Pflegekräfte in Seniorenheimen zu verbessern. In den Schulungen wurde dem Pflegepersonal in theoretischen und praktischen Sequenzen Wissen zur effektiven Mundhygiene bei Senioren vermittelt. Dieses Wissen sollte helfen, die korrekte Zahnersatzpflege und Mundhygiene bei den Probanden zu erreichen und eine bestmögliche Unterstützung der noch selbständigen Personen zu gewährleisten. Diese Schulungen wurden in einem Seniorenheim mit ländlichem und in einem Altenheim mit städtischem Einzugsgebiet durchgeführt. Die gewünschten positiven Auswirkungen auf die Mundhygiene, auf die Zahnersatzpflege sowie auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität wurden in zwei Nachuntersuchungen im Abstand von jeweils einem halben Jahr von einem Zahnarzt kontrolliert. Diese Untersuchungen sind ohne Einschränkungen über alle gesetzlichen Pflegestufen erfolgt.

An der Studie nahmen insgesamt 95 Senioren teil. Davon befanden sich 51 Personen in einem Seniorenheim auf dem Land sowie 44 Personen in einem städtischen Pflegeheim. In beiden Seniorenheimen überwog der Anteil an Frauen. Der Anteil an männlichen Senioren machte nur gut ein Fünftel der Probanden aus. Das durchschnittliche Alter aller Senioren betrug 83,2 (SD 10,2) Jahre. Die städtischen Bewohner waren mit einem Durchschnittsalter von 85,5 (SD 9,3) Jahren älter, als die ländlichen Senioren mit im Mittel 81,2 (SD 10,6) Jahren. Damit ist das Durchschnittsalter der Studienteilnehmer durchaus mit anderen deutschen und ausländischen Untersuchungen in Seniorenheimen vergleichbar (siehe Abbildung Nr. 29). Bei *Stark und Holste* (1990), wie auch bei *Simons et al.* (2001) lag der Altersdurchschnitt zum

Beispiel bei 81 Jahren, bei *Wefers et al.* (1991) bei 83 sowie bei *Knabe und Kram* (1997) bei 85 Jahren. Der hohe Frauenanteil entspricht Untersuchungen von *Töpfer* (1999) mit 79,4 Prozent und *Meissner* (2002) mit 84,7 Prozent weiblichen Probanden.



**Abbildung 29:** Mittelwert des Durchschnittsalters der Probanden von deutschen und ausländischen Studien mit institutionalisierten Senioren

Alle Senioren und Angehörige der beiden Pflegeheime wurden über die Inhalte der Studie und über ihre Teilnahme mit einem Brief und in Informationsveranstaltungen in Kenntnis gesetzt. Voraussetzung für die Beteiligung an dieser Untersuchung war eine vom Teilnehmer oder oftmals von den gesetzlichen Betreuern unterschriebene Einwilligungserklärung. Es fand im Gegensatz zu einigen bisherigen Studien kein Ausschluss von stark pflegebedürftigen Bewohnern statt. Da diese besonders auf die Hilfe des Pflegepersonals angewiesen sind, können an ihrer Mundhygiene und Zahnpflege die Auswirkungen der Schulungen deutlich werden. Dazu wurde den Pflegekräften in der Schulung die effiziente Mundhygiene auch für die bettlägerigen Senioren gezielt gelehrt. Darüber hinaus erfolgte keinerlei Selektion von Seiten der Pflegedienst- oder Heimleitung, um ein möglichst unverfälschtes Bild der Situation in den Seniorenheimen zu erlangen. Gut zwei Drittel der ländlichen und städtischen Bewohner gehörten den Pflegestufen II und III an und benötigten somit oftmals aktive Hilfe

bei der Mundhygiene und Zahnersatzpflege. Diese sind besonders auf Unterstützung des Pflegepersonals angewiesen, um bei häufig geschwächtem Allgemeinzustand den Alltag und auch die Mundhygiene zu bewerkstelligen. Eine vergleichbare Verteilung der Pflegestufen in den Stufen II und III zeigte auch die 2007 in Frankfurt durchgeführte Studie von *Jäger* (2009).

Die Angaben der Senioren über ihren letzten Zahnarztbesuch waren in einigen Fällen sehr vage. In den meisten Fällen war das Pflegepersonal ebenfalls nicht darüber informiert, wann die letzte Zahnkontrolle erfolgte. Die regelmäßige, routinemäßige Kontrolle beim Zahnarzt war eher die Ausnahme und fand meist nur auf ausdrücklichen Wunsch der Bewohner, oder über ihre Angehörigen vermittelt, statt. Der Zahnarzt wurde hauptsächlich bei Beschwerden aufgesucht, beziehungsweise kontaktiert. Dieses beschwerdeorientierte Handeln zeigte sich auch bei 76,3 Prozent der Teilnehmer an der Studie „*Gesund im Alter – auch im Mund*“ (Nitschke und Schulte 2012). Einige Studien belegen sogar, dass allerhöchstens jeder Dritte im vergangenen Jahr beim Zahnarzt war (Mersel 1989; Mojon und MacEntee 1994; Niekusch und Bock-Hensley 2005; Weiß 1992).

Die beiden Seniorenheime wurden jeweils von Patenzahnärzten betreut. Diese übernahmen im Falle einer fehlenden langjährigen Bindung an eine spezielle Praxis die zahnärztliche Versorgung und stellten beständige Ansprechpartner für die Pflegekräfte dar. Diese kamen allerdings nicht zu regelmäßigen Kontrollen in die Seniorenheime, sondern wurden nur bei auftretenden Schmerzen im Mundraum der Bewohner gerufen.

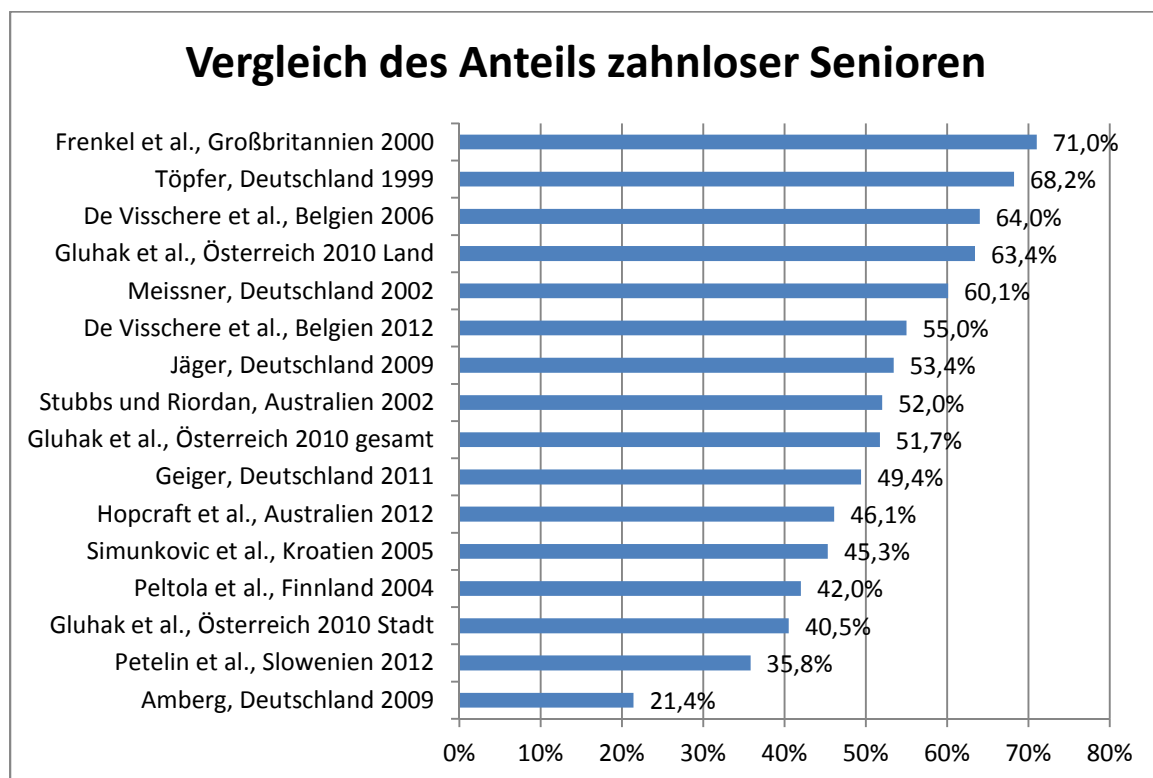
In keinem der beiden Seniorenheime war eine zahnärztliche Eingangsuntersuchung zum Zeitpunkt des Einzuges der Bewohner etabliert. Dies ist allerdings nur äußerst selten der Fall, wie *Abed Rabbo* (2005) bei einer Befragung von Seniorenheimen im Saarland und *Gmyrek* (2004) bei einer Studie in Sachsen feststellten.

## **4.2 Basisuntersuchung**

### **4.2.1 Zahnanzahl**

Während im städtischen Seniorenheim gut ein Viertel (n=12) der Studienteilnehmer keine Zähne mehr aufwies, so war dies bei knapp der Hälfte (n=25) der ländlichen Bewohner der Fall. *Nitschke et al.* stellten 2003 im Vergleich von ländlichen und städtischen Seniorenheimen im Bundesland Sachsen ebenfalls einen höheren Anteil an Zahnlosen im

ländlichen Raum fest. Im Großraum München führten *Amberg* (2009) und *Geiger* (2011) Untersuchungen in Altenpflegeheimen durch und kamen zu ähnlichen Ergebnissen: Bei *Amberg* (2009) lag der Anteil unbezahnter Probanden im städtischen Raum bei 21,6 Prozent, bei *Geiger* (2011) waren es im ländlichen Raum 49,4 Prozent. Dabei war das Durchschnittsalter der Probanden in der Studie von *Amberg* (2009), verglichen mit deutschen und ausländischen Studien in Pflegeeinrichtungen, mit 69,7 Jahren (SD 13,76) relativ jung. Somit ist der Anteil zahnloser städtischer Probanden dieser Studie mit zirka einem Viertel der Senioren vergleichsweise gering. Der Anteil zahnloser ländlicher Senioren entspricht vielen anderen deutschen und ausländischen Studien (siehe Abbildung Nr. 30). In der Studie von *Gluhak et al.* (2010) in Österreich zeigte sich ein vergleichbarer Unterschied zwischen Stadt und Land. Sieben von neun Pflegeheimen lagen im ländlichen Raum und hatten 63,4 Prozent zahnloser Probanden. Allerdings wiesen nur 40,5 Prozent aller Studienteilnehmer in den städtischen Seniorenheimen keine Zähne mehr auf.



**Abbildung 30:** Anteil der zahnlosen Probanden von deutschen und ausländischen Studien mit institutionalisierten Senioren

Die mittlere Zahnanzahl aller Probanden betrug im ländlichen Seniorenheim 5,8 (SD 8,1) und im städtischen Pflegeheim 9,7 (SD 8,9) Zähne. Die mittlere Anzahl aller Zähne im Gesamtkollektiv lag bei 7,6 (SD 8,7). Eine ähnliche Zahnanzahl im ländlichen Raum zeigte die Untersuchung von *Geiger* (2011) mit im Mittel 4,8 Zähnen und die Studie „*Gesund im*

*Alter – auch im Mund*“ des Bundeslandes NRW mit 7,98 Zähnen im städtischen Raum (Nitschke und Schulte 2012). Die Zahnanzahl aller Probanden im städtischen Seniorenheim ist damit vergleichsweise hoch.

Bei der Betrachtung der mittleren Zahnanzahl aller bezahnten Probanden stellt sich dies mit 11,5 (SD 8,0) Zähnen bei den ländlichen und mit 13,3 (SD 7,8) Zähnen bei den städtischen Senioren ebenfalls entsprechend dar. Damit ist dies vergleichbar mit den Ergebnissen der Studie von *Töpfer* im ländlichen Raum mit durchschnittlich 10,39 Zähnen und der Studie *„Gesund im Alter – auch im Mund“* des Bundeslandes NRW mit durchschnittlich 15,07 Zähnen der bezahnten Teilnehmer (Nitschke und Schulte 2012; *Töpfer* 1999).

#### 4.2.2 Zahnstatus

Bei der Betrachtung des Zahnzustandes der bezahnten Probanden kommt es zu folgenden Ergebnissen: Zum Zeitpunkt der Basisuntersuchung lag eine nicht ausreichende Pflege der Zähne vor. Es zeigte sich ein hoher Plaqueindex-Wert nach Silness und Løe von 2,39 (SD 0,45) bis 2,42 (SD 0,44) mit Belägen, die auch mit bloßem Auge vom Pflegepersonal zu sehen waren. Folglich war ein hoher Anteil an Zähnen mit Reizblutungen des Zahnfleisches zu erwarten. In der Betrachtung des Parodonts zeigte sich bei den ländlichen und bei den städtischen Probanden in der Altersgruppe der 65- bis 84-Jährigen mit 10,73 (SD 4,25) bis 10,79 (SD 7,16) sowie der 85- bis 100-Jährigen mit 8,94 (SD 5,79) bis 9,0 (SD 5,31) eine ähnliche Anzahl an Gingivitiszähnen. *Amberg* (2009) konnte in ihrer Studie bei 90 Prozent der Pflegeheimbewohner eine Blutung auf Sondierung nachweisen. Bei nahezu allen Probanden der vorliegenden Studie konnten in der Basisuntersuchung Gingivitiszähne festgestellt werden. Die meisten Studien zuvor gingen vorwiegend auf die Gingivitisfrequenz ein, machten allerdings keine Angaben über den Gingivitisbefall. Betrachtet man die ähnliche Anzahl der Gingivitiszähne der Probanden in beiden Seniorenheimen mit der Anzahl an fehlenden Zähnen, so zeigen sich Unterschiede zwischen Stadt und Land: In beiden Altersgruppen der Probanden wiesen die ländlichen Senioren im Vergleich zu den städtischen Bewohnern weniger Zähne auf. Folglich ist der Anteil an Gingivitiszähnen mit Blutungen nach Sondierung an der Gesamtzahl der vorhandenen Zähne bei den ländlichen Probanden höher.

Bei den 65- bis 84-Jährigen zeigte sich, dass die städtischen Probanden 4,6 (SD 3,14) Parodontitiszähne (P1) mit Taschentiefen von 4 bis 5mm aufwiesen, während die ländlichen

Studienteilnehmer dieser Altersklasse 7,0 (SD 5,07) P1-Zähne hatten. Die Anzahl an Zähnen mit Taschentiefen von 6 bis 8mm (P2) war mit 3,07 (SD 3,27) bis 3,67 (SD 4,05) sowie der Taschentiefen von über 8mm (P3) mit 0,79 (SD 1,05) bis 0,8 (SD 1,52) bei den ländlichen und städtischen Probanden der jüngeren Altersgruppe vergleichbar. Während die Anzahl der P1-Parodontitiszähne der Gruppe der 85- bis 100-Jährigen mit der jüngeren Altersgruppe entsprechend war, so zeigten sich bei den tieferen Taschen Unterschiede: Bei den älteren Probanden waren nur 1,5 (SD 2,99) bis 1,9 (SD 1,6) Zähne mit Taschentiefen von 6 bis 8mm (P2) und 0,19 (SD 0,54) bis 0,7 (SD 1,89) Zähne mit Taschentiefen über 8mm (P3). Eine parodontale Erkrankung konnte auch Stark (1993b) in seiner Studie in Seniorenheimen bei 88 Prozent der Studienteilnehmer feststellen. Die *Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie* (DMS IV) zeigte ebenfalls eine hohe Verbreitung und einen Anstieg von Parodontalerkrankungen bei Senioren. 48 Prozent der 65- bis 74-Jährigen litten an mittelschwerer und 39,8 Prozent an schwerer Parodontitis (Micheelis und Schiffner 2006). Die bisherigen Studien geben überwiegend die Parodontitisfrequenz, allerdings nicht den tatsächlichen Parodontitisbefall an. In der vorliegenden Studie ging die Abnahme der Anzahl der Parodontitiszähne von der jüngeren zur älteren Probandengruppe mit einer Abnahme der Gesamtanzahl der Zähne einher. Im Vergleich der Gruppen unter Berücksichtigung der fehlenden Zähne zeigte sich auch hier ein Unterschied zwischen Stadt und Land: Die ländlichen Probanden wiesen einen stärkeren Parodontitisbefall im Vergleich zu den städtischen Senioren auf. Es ist eventuell auch davon auszugehen, dass die städtischen Senioren einen besseren Zugang zu Parodontaltherapien hatten oder einige diesen aufgeschlossener begegneten.

Die meisten bezahnten Senioren hatten im Laufe der Jahre durchaus einige Zähne verloren. Die Basisuntersuchung zeigte bei den bezahnten 65- bis 84-jährigen ländlichen Senioren durchschnittlich 14,43 (SD 8,93) fehlende Zähne, während bei den städtischen Bewohnern nur 13,67 (SD 7,36) Zähne nicht vorhanden waren. In der Altersgruppe der 85- bis 100-Jährigen war der Unterschied größer: Die ländlichen Probanden hatten 18,1 (SD 6,23) und die städtischen Studienteilnehmer 16,5 (SD 7,76) fehlende Zähne.

### **DMF-S /DMF-T**

In der Altersgruppe der 65- bis 84-Jährigen wiesen die ländlichen Bewohnern 5,16 (SD 9,82) und die städtischen Probanden 9,0 (SD 10,81) kariöse Zahnflächen auf. Bei den 85- bis 100-Jährigen zeigte sich mit 3,64 (SD 8,09) kariösen Flächen auf dem Land und mit 1,0 (SD 2,54)



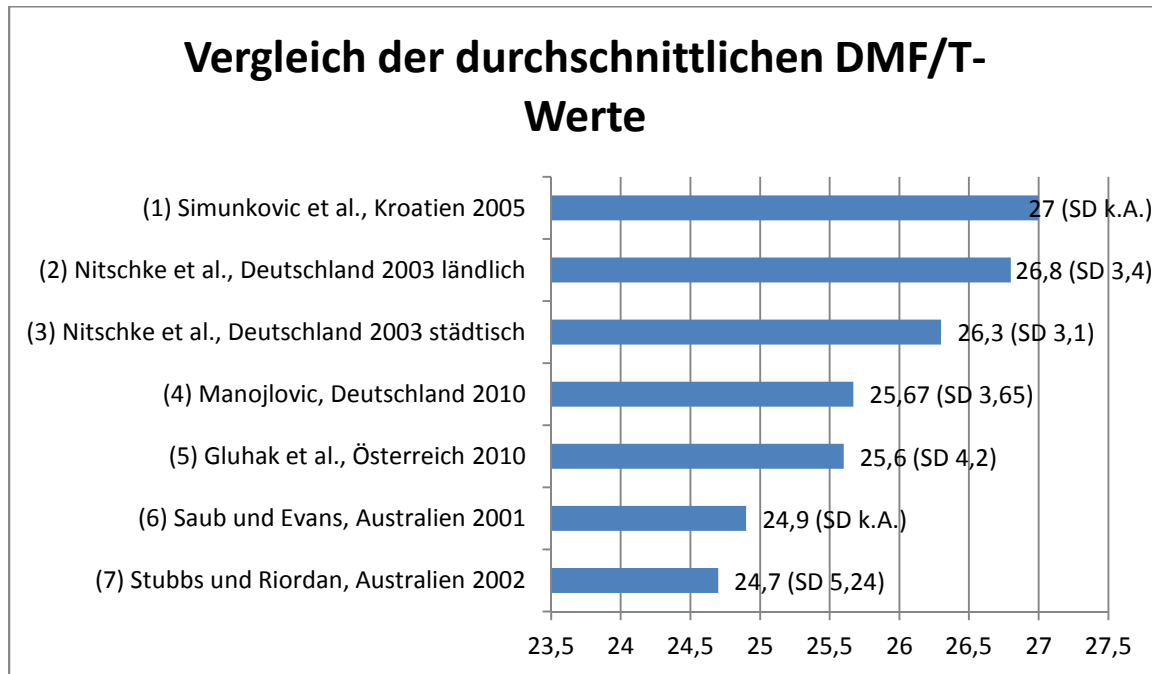
kariösen Flächen in der Stadt ein umgekehrtes Bild. Oftmals war davon auszugehen, dass die kariösen Zähne schon einige Zeit vor dem Einzug in das Seniorenheim bestanden. Der zum Teil eingeschränkte Allgemeinzustand ließ es scheinbar häufig nicht zu, eine Behandlung ohne weiteres durchzuführen. Kariöse Läsionen wies *Stark* (1993b) bei 59 Prozent der Studienteilnehmer nach. *Jäger* (2009) stellte in ihrer Studie bei 22,8 Prozent der Zähne kariöse Defekte fest und 19,2 Prozent der Zähne waren nicht erhaltungswürdig.

Bei der Basisuntersuchung der vorliegenden Studie zeigten sich bei der Betrachtung der gefüllten Zahnflächen (DMF-S/F) der 65- bis 84-Jährigen bei den städtischen Probanden 20,69 (SD 17,35) Zahnflächen. Die ländlichen Senioren wiesen demgegenüber nur 10,12 (SD 18,91) gefüllte Zahnflächen auf. Eine vergleichbare Anzahl gefüllter Flächen zeigte auch die Altersgruppe der 85- bis 100-Jährigen. In beiden Altersgruppen wiesen die Probanden in der Stadt annähernd die doppelte Anzahl an gefüllten Zahnflächen auf. Das entspricht der Erkenntnis, dass durch immer länger erhaltene Zähne im Alter auch das Kariesrisiko, insbesondere die Wurzelkaries, steigt. Bei einer Versorgung dieser kariösen Läsionen erhöht sich die Anzahl der gefüllten Zahnflächen (Micheelis und Schiffner 2006).

Ein deutlicher Unterschied zeigte sich bei der Anzahl der fehlenden Zähne (M-T). Besonders in der Gruppe der 65- bis 84-Jährigen wiesen die ländlichen Probanden mit 20,4 (SD 9,5) signifikant mehr fehlende Zähne auf, als die städtischen Probanden mit 14,6 (SD 8,0). Im Vergleich von städtischen und ländlichen Seniorenheimen von *Nitschke et al.* (2003) zeigte sich ebenfalls, dass die ländlichen Studienteilnehmer in der Gegenüberstellung zu den städtischen Probanden weniger Zähne hatten. Somit sind bei den ländlichen Studienteilnehmern weniger Zähne vorhanden, die kariöse Defekte sowie Füllungen aufweisen könnten.

Obgleich oftmals keine Normalverteilung der DMF/T-Werte besteht, wird dieser häufiger in der Literatur genannt. Die DMF/T-Werte von Senioren sind überwiegend sehr hoch. Da sich die Zahnschäden im Laufe des Lebens summieren, steigt dieser Wert mit dem Alter an. Der durchschnittliche DMF/T-Wert der ländlichen Studienteilnehmer betrug bei den 65- bis 84-Jährigen 24,84 (SD 4,24), bei den 85- bis 100-Jährigen 26,95 (SD 2,82). Die städtischen 65- bis 84-Jährigen wiesen einen Wert von 23,75 (SD 3,79) auf, die 85- bis 100-jährigen Probanden einen DMF/T-Wert von 25,74 (SD 3,15). *Nitschke et al.* (2003) zeigten in ihrer Studie ebenfalls einen Unterschied der durchschnittlichen DMF/T-Werte in städtischen und in

ländlichen Seniorenheimen im Bundesland Sachsen. Während die städtischen Bewohner einen DMF/T-Wert von 26,3 (SD 3,1) aufwiesen, so war dieser bei den ländlichen Senioren mit 26,8 (SD 3,4) etwas höher.



**Abbildung 31:** Vergleich der durchschnittlichen DMF/T-Werte deutscher und ausländischer Studien mit institutionalisierten Senioren

(1) Simunkovic et al., Kroatien 2005 (keine Angabe der Standardabweichung); (2) Nitschke et al., Deutschland 2003 ländlich (SD 3,4); (3) Nitschke et al., Deutschland 2003 städtisch (SD 3,1); (4) Manojlovic, Deutschland 2010 (SD 3,65); (5) Gluhak et al., Österreich 2010 (SD 4,2); (6) Saub und Evans, Australien 2001, männliche Probanden 24,3 (SD 7,0), weibliche Probanden 25,1 (SD 5,1); (7) Stubbs und Riordan, Australien 2002 (SD 5,24)

### 4.2.3 Zahnersatz

Zum Zeitpunkt der Basisuntersuchung dominierte bei den ländlichen Senioren vorwiegend die Totalprothese als Zahnersatz. Diese war bei über der Hälfte der Probanden im Oberkiefer und bei knapp einem Drittel im Unterkiefer vertreten. Im städtischen Seniorenheim zeigte sich die Oberkiefertotalprothese mit zwei Fünftel der Studienteilnehmer dennoch als häufig eingesetzte Zahnersatzart. Annähernd zu gleichen Teilen waren allerdings im Oberkiefer ebenfalls die einfachen Klammerprothesen und hochwertige Versorgungen sowie fester Zahnersatz etabliert.

Der Unterkiefer war im städtischen Pflegeheim häufiger (knapp ein Drittel) mit festem Zahnersatz versorgt. Eine Unterkiefer-Totalprothese wurde bei gut einem Viertel der städtischen Senioren vorgefunden.

Während in beiden Seniorenheimen die Oberkiefer in zirka einem Fünftel der Fälle nicht versorgt waren, so unterschieden sich die Anteile der unversorgten Unterkiefer bei der Basisuntersuchung stärker: Zirka ein Fünftel der städtischen Senioren wiesen im Unterkiefer keinen Zahnersatz auf, während der Anteil bei den ländlichen Bewohnern ohne Versorgung des Unterkiefers fast doppelt so groß war. Da die Totalprothese im Unterkiefer, besonders bei atrophierten Kiefern, häufig einen schlechten Halt aufweist, wurden die Prothesen in vielen Fällen irgendwann zur Seite gelegt oder verlegt. Der Großteil der Pflegeheimbewohner geht nur beschwerdeorientiert, hauptsächlich bei starken Schmerzen, zum Zahnarzt (Ettinger et al. 1990). Die Oberkiefer-Totalprothesen waren durch den besseren Halt für die Senioren angenehmer zu nutzen. Außerdem waren diese aus optischen Gründen für viele Bewohner unerlässlich. Dabei sind die Senioren durchaus darauf bedacht, ihr Selbstbild zu wahren (Smith und Delius 2005). *Geiger* konnte ebenfalls in ihrer Studie 2011 feststellen, dass häufiger die Unterkieferprothese fehlte, während die Oberkieferprothese aus ästhetischen Gründen besonders wichtig war.

Dies zeigte sich auch in der Betrachtung der unversorgten zahnlosen Kiefer: Während nur gut ein Zehntel der zahnlosen Oberkiefer der städtischen Probanden nicht versorgt waren, so war dieser Anteil bei den zahnlosen ländlichen Senioren mehr als doppelt so hoch. Der Anteil der unversorgten zahnlosen Unterkiefer war in beiden Seniorenheimen deutlich höher: Es waren ein Fünftel der städtischen Zahnlosen und zwei Fünftel der ländlichen Zahnlosen ohne Unterkiefer-Zahnersatz. Dabei ist eine adäquate prothetische Versorgung nötig, um eine ausreichende Kaukapazität zu gewährleisten (Dormenval et al. 1995). Ein fehlender oder mangelhafter Zahnersatz ist sowohl für einen schlechten Ernährungs-, als auch für einen schlechten Allgemeinzustand mitverantwortlich (Nitschke 2000; Priehn-Küpper 2002).

Insgesamt zwei Drittel der Oberkiefer und knapp die Hälfte der Unterkiefer der Probanden dieser Studie waren mit herausnehmbarem Zahnersatz versorgt. Dieser Anteil ist vergleichbar mit Untersuchungen von *Geiger* (2011), welche herausnehmbare prothetische Versorgungen im Oberkiefer bei 68,4 Prozent und bei 56,3 Prozent im Unterkiefer registrierte. In der Studie von *Gluhak et al.* (2010) in Österreich zeigte sich ebenfalls mit 69 Prozent ein großer Anteil

an herausnehmbarem Zahnersatz. Obgleich dieser Anteil im Verlauf der *Dritten* zur *Vierten Deutschen Mundgesundheitsstudie* etwas abgenommen hat, so überwiegen die herausnehmbaren prothetischen Versorgungen bei den 65- bis 74-jährigen Senioren nach wie vor (Micheelis und Schiffner 2006).

#### 4.2.4 Prothesenzustand

Im ländlichen Seniorenheim waren über die Hälfte der Oberkiefer-, bis knapp zwei Drittel der prothetischen Unterkieferversorgungen, funktionstüchtig. Die städtischen Senioren wiesen einen höheren Anteil an mangelfreiem Zahnersatz mit gut drei Viertel der Oberkiefer- und Unterkieferprothesen auf. Dabei wurden normaler Prothesenverschleiß sowie Abrasion der Kunststoffzähne und dadurch verursachte Bissabsenkungen als mangelfrei gewertet. Ein knappes Drittel der Unterkieferprothesen der ländlichen Senioren brauchte aufgrund stark atrophierter Kiefer eine Unterfütterung. Die schleichend eingetretene Verschlechterung des Prothesenhaltes wurde in den meisten Fällen als normal hingenommen. Ein Fünftel der Oberkieferprothesen der ländlichen Senioren war reparaturbedürftig. In einigen Fällen waren ein oder mehrere Prothesenzähne herausgebrochen. In zwei Fällen war sogar ein Großteil des Prothesenrandes abgebrochen. Bei einem der beiden Fälle war bemerkenswert, dass der abgebrochene Zahnersatz von der Bewohnerin ohne Haftcreme getragen wurde, und sie sich laut ihrer Aussage an die andauernde Druckstelle gewöhnt hatte. Komplette funktionsuntüchtige Prothesen waren in beiden Seniorenheimen eher die Ausnahmen. Einige Studien in Pflegeheimen zeigten, dass durchaus nicht alle Prothesen im besten Zustand waren (Gluhak et al. 2010; Jäger 2009; Nitschke 2000). *Peltola et al.* (2004) stellte in finnischen Seniorenheimen fest, dass eine von vier Zahnprothesen reparatur- oder erneuerungsbedürftig war.

#### 4.2.5 Pflegezustand der Zahnprothesen

Der Denture Hygiene Index bei den Unterkieferprothesen betrug im Durchschnitt 5,5 (SD 2,2) bei den ländlichen und 5,1 (SD 2,2) bei den städtischen Senioren. Die Oberkieferprothesen waren im Mittel etwas stärker verschmutzt. Auch hier zeigte sich bei den Prothesen im Oberkiefer der ländlichen Probanden mit 6,4 (SD 2,5) ein höherer Wert im Vergleich zu den städtischen Probanden mit 5,5 (SD 2,5).

Diese Werte entsprechen der Erkenntnis, dass es eine Diskrepanz zwischen der Meinung der Bewohner und der objektiven Einschätzung durch einen Zahnarzt gibt, ob eine eigene Mundhygiene und Zahnersatzpflege noch gewährleistet werden kann. Dies belegten auch einige andere Studien (Reitemeier et al. 2000; Soppart-Liese 2000; Stark und Holste 1990). Die Reinigung des Zahnersatzes erfolgte oftmals ausschließlich mit Reinigungstabletten. Eine Befragung von Heidelberger Pflegeeinrichtungen von *Niekusch und Bock-Hensley* (2005) zeigte, dass dies weit verbreitet sei, obwohl es sehr ineffektiv ist. Das Pflegepersonal akzeptierte in einigen Fällen die Aussage der Bewohner, dass die Säuberung des Zahnersatzes noch selbstständig durchführbar wäre. Bedingt durch die stark nachlassende Sehkraft war den Senioren zum Teil die ausreichende Pflege gar nicht mehr möglich und es wurde eine deutliche Verschmutzung des Zahnersatzes ohne weiteres hingenommen. Auch *Wefers* konnte dies 1989 feststellen. Bei einer Studie von *Reitemeier et al.* (2000) stellte sich heraus, dass nur 27 Prozent der Prothesen nach objektiver Betrachtung akzeptabel sauber waren.

In einem anderen Fall hielt das Pflegepersonal eine sehr festsitzende Teleskoparbeit für die eigenen Zähne der Bewohnerin. Schon bevor die demente Bewohnerin zur Pflege in das Seniorenheim kam, konnte sie den Zahnersatz nicht mehr alleine herausnehmen. Dieser verblieb nun seit mindestens einem Jahr dauerhaft im Mund und wurde fortan nicht mehr von Seiten der Prothesenbasis gereinigt. Demzufolge fiel als erstes ein starker Foeter ex ore auf. Diese Tatsache belegt erneut, dass das Pflegepersonal in vielen Fällen zu wenig Wissen über die Arten des Zahnersatzes und deren Reinigung besitzt. In einer Studie von *Reitemeier et al.* (2000) zeigte sich, dass besonders junges Pflegepersonal oftmals keine Kenntnis über die verschiedenen Arten des herausnehmbaren Zahnersatzes hat und somit eine große Unsicherheit besteht.

Da in den meisten Fällen kein adäquates oder nur stark verschlissenes Reinigungsmaterial für die Prothese vorhanden war, bekam jeder Bewohner mit einem herausnehmbaren Zahnersatz eine neue Prothesenbürste. Die Prothesenbürste war oftmals nicht bekannt. Eine Studie von *De Visschere et al.* (2006) in Belgien zeigte, dass nur 19,3 Prozent der Senioren mit herausnehmbarem Zahnersatz eine Prothesenbürste besaßen. Dieser Wert erscheint im Vergleich zu den in dieser Studie vorgefundenen Bedingungen dennoch relativ hoch. Die bezahnten Senioren der vorliegenden Studie bekamen eine weiche Zahnbürste, Meridol®-Zahncreme und Meridol®-Mundspüllösung.

#### **4.2.6 Belagdichte der Zunge**

Die Sauberkeit der Zunge war bei der Basisuntersuchung stark verbesserungswürdig. Die Hälfte der ländlichen und gut ein Viertel der städtischen Senioren hatten eine komplett belegte Zunge. Hierbei zeigte sich ein oft starker Bakterienbelag, der einen deutlichen Foeter ex ore zur Folge hatte. Dies wird unter anderem durch eine bei Senioren wesentlich häufiger auftretende Faltenzunge begünstigt, die eine gute Retention bietet (Reichart 2000). Der Plaquebelag auf der Zunge führt bei den betroffenen Personen zu einer deutlichen Geschmacksveränderung (Ohno et al. 2003). Damit eine gute Keimreduktion in der Mundhöhle möglich ist, sollte auch eine gute Zungenpflege gewährleistet sein (Lang und Filippi 2004). Die verringerte Bakterienmenge vermindert unter anderem das Risiko von respiratorischen Erkrankungen (Sjögren et al. 2008; Taylor et al. 2000).

#### **4.2.7 Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität**

Die mündliche Befragung zur Feststellung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität zeigte in beiden Einrichtungen geringe Unterschiede. Der mittlere Oral Health Impact Profile Wert (OHIP-G14) betrug bei den ländlichen Senioren 4,87 (SDA 1,84), während dieser bei den städtischen Studienteilnehmern bei 5,56 (SDA 2,7) etwas höher lag.

### **4.3 Nachbesprechung der Basisuntersuchung - Schulung**

Nach der Basisuntersuchung erfolgten die Besprechung der Behandlungsnotwendigkeit sowie die der bestmöglichen Pflegeunterstützung bei der Mundhygiene. Außerdem wurden die besprochenen Informationen dokumentiert. Der Zustand der Zähne und der des Zahnersatzes wurden in der jeweiligen Akte des Bewohners festgehalten. Stolz berichtete das Pflegepersonal, dass diese Dokumentation bei einer Kontrolle des Qualitäts-Managements lobend anerkannt wurde.

#### **Schulung**

Die anfängliche Basisuntersuchung der vorliegenden Studie zeigte deutlich, welche geringe Priorität der Mundhygiene und Zahnpflege im Pflegealltag eingeräumt wurde. Dies liegt zum Teil, wie einige Studien schon aufzeigten, an zu geringem Wissen über die Zahnpflege und Mundhygiene und der damit verbundenen Unsicherheit im Umgang mit aufwendigerem Zahnersatz (Arvidson-Bufano et al. 1996; Petzold et al. 2007; Priehn-Küpper 2002; Simons et al. 2001). Diese Problematik beginnt unter anderem damit, dass die Mundhygiene schon in

der Grundausbildung der neuen Pflegekräfte in den Pflegeschulen einen sehr geringen Stellenwert einnimmt (Arvidson-Bufano et al. 1996; Bremer-Roth et al. 2007).

Gerade das Wissen über die korrekte Mundhygiene und die Einstellung zu dieser ist ein wesentlicher Bestandteil für eine adäquate Mundhygiene des auf Hilfe angewiesenen älteren Pflegeheimbewohners (Isaksson et al. 2000; Preston et al. 2000). Neben der aktiven Hilfe zur Gewährleistung der oralen Gesundheit ist auch die Motivation und Instruktion der noch rüstigen Senioren bedeutsam (Preston et al. 2000; Simons et al. 2001).

*Frenkel et al.* (2001), *Jäger* (2009) und *Petzold et al.* (2007) konnten in ihren Studien in den letzten Jahren nach Schulungen des Pflegepersonals eine Verbesserung der Mundhygiene belegen. Auch die vorliegende Studie versuchte, über Schulungen des Pflegepersonals eine Verbesserung der Mundhygiene bei Pflegeheimbewohnern zu erreichen. Die Schulung enthielt neben Erläuterungen zu den Munderkrankungen ebenfalls Abschnitte, in denen die Beziehung zwischen der Zahngesundheit und den Allgemeinerkrankungen aufgezeigt wurden. Dies unterstrich die Relevanz der oralen Pflege, welche oftmals als unwichtig abgetan wird. Es stellte sich heraus, dass gerade die Bedeutsamkeit der Mundhygiene unterschätzt und die knappe Zeit oftmals anders eingesetzt wurde. Darüber hinaus waren der Umgang mit kombiniertem Zahnersatz sowie die Reinigung der Zunge einigen Pflegekräften fremd. Fotos aus der Basisuntersuchung der Seniorenheime zeigten wirklichkeitsnah Probleme auf. Die Zahnpflege und Zungenreinigung wurden allgemein besprochen und speziell für die Pflege mit entsprechenden Unterstützungsmöglichkeiten erläutert. Die Zahnpflege wurde an Modellen geübt. Dies war auch hilfreich, um Ängste in der Handhabung hochwertigen Zahnersatzes abzubauen und eine gewisse Sicherheit im Umgang damit zu erlangen. *Smith und Delius* (2005) konnten zeigen, dass die Senioren im Alter durchaus in der Lage sind, neue Verhaltensmuster zu erlernen und positiv auf Unterweisungen sowie Motivation zu reagieren. Unterstützend zur Schulung wurde dem Pflegepersonal das „*Handbuch der Mundhygiene*“ der Bundeszahnärztekammer (2002) ausgehändigt, welches im Laufe der Studie von einigen der Pflegekräfte als hilfreich beurteilt wurde. *Paulsson et al.* (2001) konnten nachweisen, dass nach einer Mundhygieneschulung die positive Einstellung der Pflegekräfte gegenüber der Mundhygiene längere Zeit anhält. Wie auch andere Studien aufzeigten, ist das Interesse an Fortbildungen bezüglich der Mundhygiene beim größten Teil der Pflegekräfte vorhanden (Abed Rabbo 2005; Reitemeier et al. 2000; Soppart-Liese 2000).

## 4.4 Die Nachuntersuchungen

Die erste Nachuntersuchung erfolgte ein halbes Jahr nach der Schulung des Pflegepersonals. Dabei wurden aufkommende Fragen und Behandlungsnotwendigkeiten besprochen sowie das Pflegepersonal erneut motiviert. Die zweite Nachuntersuchung fand ein weiteres halbes Jahr später statt und stellte gleichzeitig den Abschluss der Untersuchungen dar. Die Nachuntersuchungen wurden im gleichen Umfang durchgeführt wie die Basisuntersuchung.

### 4.4.1 Zahnstatus

Im Anschluss an die Basisuntersuchung wurden die Probanden über die Notwendigkeit einer Behandlung aufgeklärt und eine Durchführung empfohlen. Es erfolgten daher einige Behandlungen der festgestellten Erkrankungen bei den jeweiligen Zahnärzten. Oftmals ergab sich bei den Studienteilnehmern dennoch eine entschiedene Ablehnung der Behandlung gegenüber. Trotz mehrfacher Erläuterung der dringenden Notwendigkeit war die Scheu einzelner Bewohner, besonders in der ländlichen Einrichtung, nicht zu überwinden. In manchen Fällen erfolgte die Ablehnung durch die Angehörigen, welche trotz ausgiebiger Erklärung und trotz Aufzeigen der Relevanz, die Behandlung aus Kostengründen oder aus Gründen des schlechten Allgemeinzustandes vehement verwehrten.

Bei einigen geplanten Behandlungen zeigte sich die Umsetzung zum Teil aus personellen Gründen als schwierig. Der häufig mit wenig Pflegepersonal stramm geplante Pflegeablauf verhinderte oft die vorausgesetzte gute Planung, um den Transport zu ermöglichen und eine Begleitperson freizustellen. Die Behandlungsumsetzung konnte im städtischen Seniorenheim deutlich einfacher umgesetzt werden, da Zahnarztpraxen zu Fuß erreicht werden konnten.

### 4.4.2 Plaqueindex

Bei den Plaqueindex-Werten zeigte sich bei den Bewohnern der beiden Seniorenheime eine vergleichbare Verbesserung im Untersuchungszeitraum. Dabei konnte der durchschnittliche PI-Wert nach Silness und Loe von 2,42 (SD 0,44) bei den ländlichen und 2,39 (SD 0,45) bei den städtischen Probanden nach der Schulung auf 1,58 (SD 0,61) auf dem Land und 1,66 (SD 0,64) in der Stadt bis zur zweiten Nachuntersuchung gesenkt werden. Hierbei zeigte sich, dass es dem Pflegepersonal durchaus einfacher fiel, Zahnersatz außerhalb des Mundes zu reinigen, anstatt Zahnpflege im Mundraum durchzuführen oder rüstige Personen dabei anzuleiten. *Wardh et al.* zeigte 1997 auf, dass die Mundhygiene für die pflegenden Personen durchaus



eine Hürde darstellt und oftmals ein gewisses Ekelgefühl vorhanden ist. *De Visschere et al.* stellte in einer Untersuchung 2006 in belgischen Seniorenheimen einen PI-Wert von 2,17 (SD 0,75) fest. In einer weiteren Untersuchung von *De Visschere et al.* mit einer Schulung der Pflegekräfte im Jahr 2012 wurde bei der Basisuntersuchung ein durchschnittlicher PI-Wert von 1,6 (SD 0,68) gemessen, welcher sich bei den Nachuntersuchungen nicht wesentlich auf 1,57 (SD 0,79) reduzierte.

Die vorliegende Studie sowie die von *Jäger (2009)* durchgeführte Studie zeigten im Verlauf eine deutlichere Plaquerreduktion der Zähne. *Jäger (2009)* konnte den Anteil der Personen mit PI-Wert über zwei von anfänglich 67,4 Prozent auf 41,8 Prozent in der letzten Nachuntersuchung reduzieren. Während die in der Basisuntersuchung dieser Studie ermittelten PI-Werte vergleichsweise groß waren, so reduzierten sich diese in beiden Seniorenheimen nach der Schulung der Pflegekräfte deutlich und zeigten eine Verbesserung der Sauberkeit der Zähne.

#### **4.4.3 Belagdichte der Zunge**

Im Laufe der Untersuchungen verbesserte sich die Sauberkeit der Zungen sehr deutlich. Innerhalb der Schulung der Pflegekräfte wurde auf die Säuberung der Zunge, die vielen Pflegekräften zuvor nicht bewusst gewesen war, hingewiesen. Demzufolge wurde diese im Pflegealltag im Anschluss eher bedacht. Anfangs verspürten einige Pflegekräfte bei manchen Bewohnern aufgrund von Halitosis ein gewisses Ekelgefühl bei der Mundhygiene. Bei den folgenden Nachuntersuchungen war dieses deutlich reduziert und die Mundhygiene wurde als angenehmer empfunden. Während im ländlichen Seniorenheim anfänglich die Hälfte aller Zungen komplett belegt war, so war dies bei den städtischen Probanden nur etwa bei über einem Viertel der Fall. Dieser Anteil nahm zur ersten Nachuntersuchung deutlich ab. In der zweiten Nachuntersuchung waren weniger als ein Zwanzigstel der Zungen komplett belegt. Zum Ende der Untersuchungen waren im ländlichen mehr als die Hälfte und im städtischen Seniorenheim zwei Fünftel der Zungen komplett sauber. Wie auch *Jäger (2009)* in ihrer Dissertation zeigte, ist die Sauberkeit der Zunge in der Pflege durch das Pflegepersonal gut zu gewährleisten und zeigt nach Schulungen eine deutliche Abnahme der Belagdichte. Diese konnte den Anteil der komplett belegten Zungen von anfänglich 19,8 Prozent auf 3 Prozent in der Nachuntersuchung reduzieren. In der auf der Pilotstudie von *Jäger (2009)* aufbauenden Studie von *Czarkowski (2012)* zeigte sich eine geringere Verbesserung. *Czarkowski (2012)*

registrierte bei der Basisuntersuchung einen Anteil von 25,4 Prozent stark belegter Zungen, die in der letzten Nachuntersuchung auf 12,3 Prozent sanken. Oftmals wurde in der vorliegenden Studie eine gewisse Abneigung der Pflegekräfte bezüglich der Zungenreinigung festgestellt. Zu dieser Erkenntnis kam auch *De Visschere* (2012) in belgischen Seniorenheimen. Er bemerkte, dass einige Senioren, seit dem Aufzeigen dieser zum Teil unbekanntes Pflegemöglichkeit, die Zungenpflege regelmäßig weiterführten. Um bei den oft gebrechlichen Senioren die Mundhygiene bestmöglich zu gewährleisten, ist eine andauernde Motivation der Pflegekräfte nötig, damit eine Abneigung gegenüber der Zungenpflege weiter reduziert wird.

#### 4.4.4 Parodontalstatus

Bei der Basisuntersuchung zeigte sich in der Altersgruppe der 65- bis 84-Jährigen der beiden Seniorenheime eine vergleichbare Anzahl an Gingivitiszähnen von 10,73 (SD 4,25) bis 10,79 (SD 7,16). Diese konnten schon bis zur ersten Nachuntersuchung signifikant reduziert werden. Bei der zweiten Nachuntersuchung war eine weitere, nun verminderte Verringerung der Gingivitiszähnen auf 5,86 (SD 4,67) bei den ländlichen und 5,0 (SD 2,51) bei den städtischen Probanden zu beobachten. Somit konnten die Gingivitiszähne im Laufe der Studie in dieser Altersgruppe annähernd halbiert werden.

Bei den 85- bis 100-Jährigen war bei der Basisuntersuchung im Vergleich zur jüngeren Probandengruppe eine geringere Anzahl an Gingivitiszähnen zu registrieren. Diese reduzierten sich von anfänglich 9,0 (SD 5,31) auf dem Land und 8,94 (SD 5,79) in der Stadt schon bis zur ersten Nachuntersuchung signifikant. In der zweiten Nachuntersuchung wurde bei den ländlichen Probanden ein etwas höherer Wert mit 5,75 (SD 3,33) Gingivitiszähnen im Vergleich zu 4,67 (SD 3,6) bei den städtischen Senioren erreicht. Auch in der Gruppe der 85- bis 100-Jährigen mit zum Teil geschwächtem Allgemeinzustand war eine deutliche Abnahme der Gingivitiszähne zu verzeichnen. *Benz et al.* zeigten 1996 in ihrer Studie in Münchner Altenheimen ebenfalls, dass eine Verbesserung des Mundhygiene-Verhaltens und somit auch die Abnahme von Reizblutungen der Gingiva sogar bei Senioren mit schlechter Konstitution möglich sind. Durch die Beurteilung der Blutung nach Sondierung ist eine Einschätzung der Aktivität von pathologischen Prozessen am Zahnhalteapparat möglich. Das Auftreten von Gingivitis steht häufig im Zusammenhang mit der Mundhygiene. Im Laufe der Studie zeigte sich durch die gesteigerte Mundhygiene eine Verringerung der plaqueassoziierten Gingivitis.

Da bei der zweiten Nachuntersuchung ebenfalls noch einige Gingivitiszähne vorhanden waren, ist vermutlich anteilig ebenfalls von medikamenteninduzierten Gingivitiden auszugehen. Unter Berücksichtigung der fehlenden Zähne zeigte sich im Vergleich des Parodontalzustands der städtischen und ländlichen Probanden ein deutlicher Unterschied: Die Anzahl an Gingivitiszähnen bei den Probanden in beiden Altersgruppen in beiden Pflegeheimen war meist ähnlich, in einigen ländlichen Fällen höher. Die Senioren auf dem Land wiesen diesen Zustand allerdings an weniger Zähnen auf. Während die Gingivitisprävalenz aller Probanden weitgehend gleich blieb, war in beiden Altersgruppen in der Stadt und auf dem Land im Laufe der Studie eine signifikante Senkung der Anzahl an Gingivitiszähnen zu registrieren.

Bei den Parodontitiszähnen (P1 bis P3) konnten keine signifikanten Veränderungen von der Basisuntersuchung bis zur ersten und zweiten Nachuntersuchung festgestellt werden. Einige weitere Studien in Seniorenheimen zeigten ebenfalls die häufige Verbreitung von Parodontalerkrankungen. In der von *Amberg* (2009) durchgeführten Studie im Raum München wiesen 90 Prozent der Senioren eine Taschentiefe von über 4mm und eine Blutung auf Sondieren auf. *Gluhak et al.* (2010) fanden bei ihrer Untersuchung bei 84,1 Prozent eine akute Parodontalerkrankung. *Peltola et al.* (2004) forderten bei ihrer Studie in finnischen Seniorenheimen bei 51 Prozent eine Parodontaltherapie. Mit davon auszugehender sinkender Anzahl von zahnlosen Senioren in den kommenden Jahren werden die parodontalen Erkrankungen ein wachsendes Problem in den Seniorenheimen darstellen. Dazu sind ein gut ausgebildetes Pflegepersonal und ein guter Zugang der Senioren zur zahnärztlichen Versorgung unverzichtbar (*Hopcraft et al.* 2012a und b). Die meisten vorausgegangenen Studien gingen vorwiegend auf die Parodontitisfrequenz ein, machten allerdings kaum Angaben über den Parodontitisbefall. Im Vergleich der oft ähnlichen Anzahl an Parodontitiszähnen der Probanden in beiden Seniorenheimen mit der Anzahl an fehlenden Zähnen, zeigten sich Unterschiede zwischen Stadt und Land: Da in beiden Altersgruppen der Studienteilnehmer die ländlichen Senioren im Vergleich zu den städtischen Bewohnern weniger Zähne aufwiesen, ist der Anteil an Parodontitiszähnen an der Gesamtzahl der vorhandenen Zähne bei den ländlichen Probanden höher.

#### 4.4.5 Prothesenzustand

Die Oberkieferprothesen waren ausgangs bei über der Hälfte im ländlichen Pflegeheim und bei knapp drei Viertel im städtischen Seniorenheim funktionstüchtig. Der Anteil an funktionstüchtigen Unterkieferprothesen lag anfänglich bei zwei Drittel im ländlichen und bei knapp vier Fünftel im städtischen Seniorenheim. Dieser Prothesenzustand konnte im Laufe der Untersuchungen verbessert werden. Durch Abstimmungen mit den Angehörigen oder den Betreuern dauerte die Umsetzung der Reparaturen, beziehungsweise der Unterfütterungen zum Teil etwas länger als ein halbes Jahr. Deshalb waren bei der ersten Nachuntersuchung noch wenige Prothesen verbesserungswürdig. Zum Ende des Untersuchungszeitraums konnten nahezu alle Prothesen als funktionstüchtig gewertet werden. Allein bei zwei städtischen Probanden war bei den Oberkieferprothesen keine Besserung festzustellen. Bei einer Prothese verweigerten die Angehörigen die Reparatur, beim anderen Zahnersatz konnte die Funktionstüchtigkeit aufgrund des schlechten präfinalen Allgemeinzustandes nicht mehr angepasst werden. Die höhere Quote an reparaturbedürftigen Oberkieferprothesen in der ländlichen Einrichtung zeigte eine oftmals beobachtete Gleichgültigkeit des äußeren Erscheinungsbildes. Die städtischen Bewohner kamen noch öfter in Kontakt mit Menschen außerhalb der Einrichtung und akzeptierten offensichtliche Prothesendefekte nicht länger. Ebenso zeigte sich bei den Unterkieferprothesen der ländlichen Probanden eine stärkere Notwendigkeit der Unterfütterung. Bedingt durch den schlechteren Prothesenhalt im Unterkiefer wurden einige Prothesen nach einer Atrophie des Kiefers im ländlichen Seniorenheim öfter aus dem Munde entfernt. Die Nahrungsaufnahme ohne Zahnersatz war bei den ländlichen Bewohnern häufiger zu beobachten als in der städtischen Einrichtung.

#### 4.4.6 Pflegezustand der Zahnprothesen

Während sich der anfängliche Pflegezustand der Oberkieferprothesen in beiden Seniorenheimen gering unterschied, wiesen die Unterkieferprothesen vergleichbare Denture Hygiene Index-Werte auf. Die Unterkieferprothesen zeigten bei der Basisuntersuchung einen minimal saubereren Zustand als die Oberkieferprothesen. Bei der Basisuntersuchung war der Mittelwert des DHI der Oberkieferprothesen der ländlichen Probanden mit 6,4 (SD 2,5) im Vergleich zu den städtischen Senioren mit 5,5 (SD 2,5) etwas höher. Die Sauberkeit der Prothesen verbesserte sich bereits nach einem halben Jahr und konnte bis zur zweiten Nachuntersuchung weiter gesteigert werden. Die Oberkieferprothesen erreichten schlussendlich einen durchschnittlichen DHI-Wert von 3,4 (SD 2,0) im ländlichen und 2,8

(SD 1,9) im städtischen Seniorenheim. Vergleichsweise konnte der DHI-Ausgangswert der Unterkieferprothesen im ländlichen Pflegeheim von 5,5 (SD 2,2) auf 2,9 (SD 1,9) und im städtischen Seniorenheim von 5,1 (SD 2,2) auf 2,8 (SD 1,3) reduziert werden. Damit zeigten die beiden Seniorenheime eine deutliche Verbesserung des Pflegezustandes der Zahnprothesen. Darin werden die positiven Auswirkungen der Schulung des Pflegepersonals im Bereich der Prothesenreinigung deutlich. Im Vergleich zur Untersuchung von *Heilf* (2008) sind die mittleren DHI-Werte relativ hoch. Diese konnte nach Pflegepersonalinstruktionen die Sauberkeit der Prothesen von einem durchschnittlichen DHI-Wert von 2,6 (SD 1,4) in der Ausgangsuntersuchung auf 0,8 (SD 0,8) in der letzten Nachuntersuchung verbessern. *Czarkowski* (2012) erreichte nach einer Schulung des Pflegepersonals eine Abnahme der besonders ungepflegten Prothesen mit DHI-Werten von 8 bis 10 im Oberkiefer vom Ausgangsanteil von 24,6 Prozent auf 13,3 Prozent und im Unterkiefer von 35,7 Prozent auf 25 Prozent. Die drei Jahre zuvor von *Jäger* (2009) ebenfalls im Frankfurter Raum publizierte Studie zeigte nach Schulungen des Pflegepersonals eine noch deutlichere Abnahme der stark verschmutzten (DHI-Wert 8 bis 10) Oberkieferprothesen von 55,6 Prozent auf 10,9 Prozent. Bei den Unterkieferprothesen war eine Reduktion von anfänglichen 49,2 Prozent auf 12,2 Prozent möglich. Während in den Studien nach einer Schulung des Pflegepersonals das Ausmaß der Verbesserung der Sauberkeit des herausnehmbaren Zahnersatzes durchaus unterschiedlich war, so zeigte sich durchweg eine Reduktion der Plaque auf den Prothesen. In einer aktuellen Studie mit Schulungen von Pflegekräften konnte *De Visschere* (2012) in Belgien belegen, dass die erzielte Verbesserung der Sauberkeit des Zahnersatzes, im Vergleich zur Zahn- und Zungenpflege, die deutlichste Veränderung darstellte. Die positiven Auswirkungen der Schulungen des Pflegepersonals werden somit erkennbar.

#### **4.4.7 Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität**

Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität konnte nach der Basisuntersuchung in beiden Seniorenheimen verbessert werden. Während die ländlichen Senioren mit 4,87 (SDA 1,84) in der Basisuntersuchung einen niedrigeren OHIP-14-Wert aufwiesen, so lag dieser bei den städtischen Bewohnern bei 5,56 (SDA 2,7). In beiden Pflegeheimen zeigte sich bei der ersten Nachuntersuchung eine vergleichbare Abnahme des Anfangswertes: Die OHIP-14-Werte der zweiten Nachuntersuchung lagen bei 4,06 (SD 1,67) im ländlichen und 4,4 (SDA 2,63) im städtischen Seniorenheim. Die Anfangswerte der Basisuntersuchung entsprachen annähernd dem für über 70-Jährige angegebenen Mittelwert von 5,51 (Zimmer et al. 2010). Eine von

*Willumsen et al.* (2010) in Oslo durchgeführte Untersuchung von Senioren mit einem Durchschnittsalter von 81 Jahren, welche von häuslicher Krankenpflege betreut wurden, zeigte einen OHIP-14-Wert von 5,45 (SD 7,25). Somit sind die Werte der Basisuntersuchungen durchaus mit denen anderer Studien vergleichbar.

Die Werte der zweiten Nachuntersuchung von stationär Pflegebedürftigen liegen nahe an dem Mittelwert einer deutschen Bevölkerungsstichprobe von deutlich jüngeren Personen mit einem OHIP-14-Mittelwert von 4,1 (John und Micheelis 2003).

Im Anschluss an das Beheben von Mängeln an der Prothese und nach Anpassung der jeweiligen Mundhygiene erreichten die Senioren in der vorliegenden Studie einen besseren OHIP-14-Wert. Der leicht erhöhte Wert der städtischen Senioren belegt die oftmals beobachtete kritischere Auseinandersetzung mit dem Zustand des Zahnersatzes und der Mundgesundheit. Die ländlichen Senioren schienen der Mundhöhle zum Teil keine so große Bedeutung beizumessen. *Willumsen et al.* (2010) stellten bei ihrer Studie fest, dass Probleme bei der Zahnpflege sowie bei der häufig medikamentenassoziierten Xerostomie ein Anzeichen für höhere OHIP-Werte waren. Personen mit ausschließlich eigenen Zähnen hingegen wiesen niedrigere OHIP-Werte auf. Da die Anzahl der eigenen Zähne bei den Senioren in den letzten Jahren durchaus gestiegen ist, wird sogleich die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität positiv beeinflusst (Micheelis und Schiffner 2006). Nun ist es darüber hinaus für die Pflegekräfte eine wesentliche Aufgabe, mittels adäquater Unterstützung bei der Zahnpflege eine weitere Verbesserung zu ermöglichen.

#### **4.5 Individualbetrachtung**

Bei der Individualbetrachtung der Senioren mit der besten und schlechtesten Zahnpflege mit und ohne Unterstützung konnte kein großer Unterschied zwischen den städtischen und ländlichen Probanden festgestellt werden. Der Pflegezustand der Zähne und der Zunge war sehr individuell. Jeder Proband startete mit einer anderen Ausgangssituation, die mit Hilfe der Schulungen der Pflegekräfte in den meisten Fällen verbessert werden konnte. Die Ergebnisse der Individualbetrachtung lassen aber zwei Schlussfolgerungen zu, die unter anderem zu einer guten Mundhygiene beitragen: Zum einen ist die Einstellung der Senioren der eigenen Mundhygiene gegenüber ausschlaggebend. Zum anderen spielt bei der Mundhygiene die Kooperationsbereitschaft der institutionalisierten Senioren den Pflegekräften gegenüber eine Rolle.

Die beste Zahnpflege wiesen unter anderem Probanden auf, die schon seit der Kindheit auf ihre Zähne achteten, beziehungsweise regelmäßig den Zahnarzt besuchten. Das konnten auch *Hopcraft et al.* (2012a und b) feststellen. Für eine gute Mundhygiene bei den Probanden waren sowohl eine positive Einstellung gegenüber der Mundhygiene als auch die Bereitschaft zur Unterstützung nötig. Andernfalls scheiterte auch das gut motivierte Pflegepersonal an der vehementen Abwehr. Dabei war die Mundhygiene nicht unbedingt von der Pflegestufe und vom Grad der Unterstützung abhängig, sondern viel mehr von der Kooperationsbereitschaft der Senioren bei der Mundhygiene. In einer Studie von *Wardh et al.* (2012) gaben 80 Prozent der Pflegekräfte an, dass das größte Hindernis bei der Hilfe zu einer adäquaten Mundhygiene nicht kooperative Senioren seien. Dies konnte eine Studie von *Willumsen et al.* (2012) ebenfalls bestätigen: 97 Prozent der von ihnen befragten Pflegekräfte hatten Erfahrung mit widerständigem Verhalten von institutionalisierten Senioren gemacht. Die Mundhygiene bleibe bei solch entgegengebrachtem Verhalten in den meisten Fällen unerledigt. In einer Untersuchung von *Zuluage et al.* (2012) zeigte sich, dass unkooperative Studienteilnehmer eine schlechtere Mundhygiene und mehr Karies aufwiesen als kooperative Probanden. Nach *Willumsen et al.* (2012) sind Senioren mit Gegenwehr bei der Mundhygiene oftmals kognitiv eingeschränkte, demente Personen. Mehr als die Hälfte der dementiell Erkrankten leiste Widerstand bei versuchter Hilfe durch das Pflegepersonal.

Es gibt nur wenige Vorschläge, die aufzeigen, wie man diese Situation für die Pflegekräfte in der Zukunft verbessern könnte. Ein Ansatz zur Abhilfe stammt von *Tramini et al.* (2007): Diese sehen die Notwendigkeit eines interdisziplinären Teams bestehend aus Zahnärzten, Psychologen, Allgemeinmedizinerinnen und Pflegekräften. Dieses Team solle ein Konzept erarbeiten, mit dessen Hilfe unkooperative und demente Bewohner bewegt werden könnten, Mundhygiene durchzuführen beziehungsweise durchführen zu lassen.

## 5 Schlussfolgerung

Die vorliegende Studie belegte in der Basisuntersuchung die zu erwartende verbesserungswürdige Mundhygiene und Zahnpflege bei pflegebedürftigen, institutionalisierten Bewohnern. Es lag auch eine Diskrepanz zwischen der Selbsteinschätzung der Zahn- und Mundgesundheit der Probanden und der Einschätzung des untersuchenden Zahnarztes vor. Einige Probanden nahmen fehlende Prothesen, Druckstellen oder Zahnschmerzen hin, ohne darauf aufmerksam zu machen. Auch innerhalb der Zahn- und Prothesenpflege waren Selbst- und Fremdeinschätzung unterschiedlich: Während die Pflegekräfte vorgaben, dass viele Studienteilnehmer in der Lage seien, die Zahnpflege und Mundhygiene selbständig zu gewährleisten, so waren die Ergebnisse der Basisuntersuchung widersprüchlich.

Durch die theoretische und praktische Schulung der Pflegekräfte, die das Wissen über die Zahnpflege und Mundhygiene vergrößerte, zeigte sich im Verlauf der Nachuntersuchungen eine deutliche Verbesserung der Mund- und Zahngesundheit der Probanden. Hierbei konnte eine Abnahme der Plaquemenge auf den Zähnen und eine signifikante Verringerung der Gingivitiszähne festgestellt werden. Zugleich konnte die Zungenpflege ins Bewusstsein des Pflegepersonals und der Senioren gerufen und dadurch die Belagdicke der Zunge sichtlich reduziert werden.

Die regelmäßigen Besuche des Zahnarztes halfen, die Bedeutung des Themas Zahn- und Mundgesundheit zu erhöhen und die Mundhygiene und Zahnpflege im Pflegealltag zu verbessern.

Darüber hinaus zeigten sich Unterschiede in der Zahn- und Mundgesundheit von ländlichen und städtischen Alten- und Pflegeheimbewohnern in der Altersgruppe der 65- bis 84-Jährigen: Die Probanden, die auf dem Land lebten, wiesen in Mittel und Median weniger kariöse und gefüllte Zähne sowie insgesamt weniger Zähne auf, als die Teilnehmer aus der Stadt. Diese Studienergebnisse wurden von *Nitschke et al.* (2003) bestätigt: Bei einem Vergleich von städtischen und ländlichen Senioreneinrichtungen in Sachsen konnten sie unter anderem darlegen, dass die ländlichen Bewohner einen höheren Anteil an Zahnlosen sowie eine geringere mittlere Zahnanzahl aufwiesen.

Daraus ergibt sich die Schlussfolgerung, dass die Mundhygiene und Zahnpflege einen größeren Stellenwert in der Aus- und Weiterbildung von Pflegekräften erlangen muss. Zur



Aufrechterhaltung der Motivation und Festigung des Wissens sollten die Schulungen in regelmäßigen Abständen wiederholt werden. Nur wenn den Pflegepersonen die Bedeutung der Aufrechterhaltung einer guten Mundgesundheit bewusst ist, werden diese die Bewohner effektiv unterstützen und bei einer notwendigen zahnärztlichen Versorgung den oftmals erforderlichen, allerdings im stressigen Pflegealltag zeitintensiven Transport zum Zahnarzt, gewährleisten. Dieses Transportproblem würde nach einer Befragung von *Niekusch und Bock-Hensley* (2005) häufig unterschätzt, so dass ein Praxisbesuch durch immer weiter reduziertes Pflegepersonal unterbliebe.

Um eine gute Mundhygiene für die Bewohner einer Einrichtung zu gewährleisten, sollte außerdem eine zahnmedizinische Eingangsuntersuchung durchgeführt und die Ergebnisse in der jeweiligen Akte des Bewohners dokumentiert werden. Dabei kann für jeden Bewohner ein individueller zahnmedizinischer Pflegeplan erstellt werden, der für das Personal eine gute Leitlinie im Pflegealltag der Senioreneinrichtung sein kann.

Auch regelmäßige Routineuntersuchungen der Patenzahnärzte könnten die Zahn- und Mundgesundheit der Bewohner verbessern helfen. Die Praktikabilität wurde schon in skandinavischen Ländern bewiesen. In Schweden ist seit 1998 mit dem Zahngesundheitsgesetz die regelmäßige Untersuchung vom zahnärztlichen Dienst in Seniorenheimen auf freiwilliger Basis eingeführt worden (Isaksson et al. 2000). In den USA ist die Prophylaxe bei den Bewohnern der Pflegeheime durchaus gebräuchlich. Dental Hygienists führen Zahnreinigungen durch, motivieren die Senioren und sind für die Erstellung individueller Hygienepläne zuständig (Nitschke und Hopfenmüller 1996).

Die Studie von *Nitschke et al.* (2003) zeigte bei den ländlichen Senioren im Vergleich zu den städtischen Bewohnern einen signifikant länger zurückliegenden letzten Zahnarztbesuch. Sie forderten ebenfalls die Etablierung von zahnmedizinischen Reihenuntersuchungen in den Pflegeheimen. Darüber hinaus scheint ein zahnmedizinischer Nachholbedarf bei ländlich lebenden Senioren zu bestehen. Die zahnmedizinische Prävention und die Versorgungsleistungen der vergangenen Jahrzehnte müssen auch bei den ländlichen Senioren ankommen und dort umgesetzt werden.

Durch das Pflegeneuausrichtungsgesetz sind ab ersten Januar 2014 alle Pflegeeinrichtungen verpflichtet, die Landesverbände der Pflegekassen, als auch die Pflegebedürftigen sowie deren Angehörige über die ärztliche und zahnärztliche Versorgung zu unterrichten. Vielleicht

ist dies der Beginn für weitere Regelungen oder führt bei den Leitern von Pflegeeinrichtungen zur Integration des Zahnarztes in den Pflegealltag, wie dies beim Allgemeinmediziner schon länger der Fall ist.

Die Notwendigkeit, die Versorgung von Pflegebedürftigen auch in den Seniorenheimen zu verbessern, zeigen auch die Bemühungen der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung (KZBV). Während das zahnmedizinische Versorgungssystem in der Vergangenheit immer davon ausging, dass die Patienten eigenverantwortlich sind und in die Zahnarztpraxis kommen können, so sollen in Zukunft die immobilen, motorisch oft eingeschränkten und sich zum Teil in schlechter körperlicher Verfassung befindenden Pflegebedürftigen mehr bedacht werden. So wurde durch eine bessere Vergütung für die Zahnärzte der Anreiz für das Aufsuchen von Hilfebedürftigen erhöht und Versorgungsansprüche der Pflegebedürftigen im Fünften Sozialgesetzbuch verankert.

Nicht nur die KZBV ist sich dieses Problems bewusst. Da die Anzahl der Betroffenen in Deutschland zunehmend wächst, setzen sich auch die Bundeszahnärztekammer (BZÄK), zahnmedizinische Fachgesellschaften und Betroffenenverbände für eine Verbesserung der Versorgung von Pflegebedürftigen und Menschen mit Behinderung ein. Dabei ist es wichtig, die bedeutende Rolle der beteiligten Berufsgruppen zu betonen: Das Pflegepersonal, die Leiter von Behinderten- und Pflegeeinrichtungen und der medizinische Dienst. Diese müssen ein zahnmedizinisches Problembewusstsein entwickeln und im Bereich der Mundgesundheit ausgebildet werden.

## 6 Zusammenfassung

In den vergangenen Jahren befassten sich einige Studien mit der Mundhygiene und Prothesenpflege von institutionalisierten Senioren. Daraus ging einheitlich hervor, dass noch weitgehender Handlungsbedarf in den Pflegeeinrichtungen besteht. Neben der großen zahnärztlichen Behandlungsbedürftigkeit der Bewohner von Alten- und Pflegeeinrichtungen zeigten diese Studien ebenfalls, dass das Personal mit der Mundhygiene und Prothesenpflege überfordert war. Übereinstimmend wurden Personalschulungen gefordert. Die Intention der vorliegenden Interventionsstudie war es, die Mundgesundheit und die orale Lebensqualität von ländlichen und städtischen institutionalisierten Senioren zu erfassen und deren Mundhygiene durch Schulungen der Pflegekräfte zu verbessern. Dazu wurden 95 Pflegeheimbewohner, 51 Senioren auf dem Land und 44 Bewohner in der Stadt, im Zeitraum von Januar 2011 bis Januar 2012 untersucht. Der Altersdurchschnitt bei den ländlichen Probanden lag bei 81,2 (SD 10,6) und bei den städtischen Probanden bei 85,5 (SD 9,3) Jahren. Annähernd zwei Drittel der Probanden gehörten der Pflegestufe II und III an. Es fanden drei Untersuchungen durch einen Zahnarzt statt. Darin wurden der genaue Zahnzustand und kariöse Läsionen mittels DMF/S-Kariesindex und der Zustand des Parodonts mittels GPM/T-Index nach Gängler erfasst. Außerdem wurden eine prothetische Einschätzung mittels Körber-Marxkors-Klassifikation und eine Beurteilung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität mittels OHIP-G14 vorgenommen. Darüber hinaus wurde die Belagdicke der Zunge, die Sauberkeit der Zähne mittels Plaqueindex nach Silness und Loe sowie die Prothesenpflege mittels Denture Hygiene Index nach Wefers erfasst. Die Basisuntersuchung zeigte, dass rund die Hälfte der ländlichen und nur annähernd ein Viertel der städtischen Probanden zahnlos waren. In der Altersgruppe der 65- bis 84-jährigen Studienteilnehmer zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen Stadt und Land: Die ländlichen Probanden wiesen insgesamt weniger Zähne auf als die städtischen Studienteilnehmer. In Mittel und Median hatten sie auch weniger kariöse und gefüllte Zähne als die Probanden in der Stadt. Die Schulung des Pflegepersonals begann kurz nach der Basisuntersuchung der Pflegeheimbewohner. Diese Fortbildung bestand aus theoretischen und praktischen Inhalten und vermittelte grundlegende sowie spezielle Themen der Zahnheilkunde. Sechs Monate nach der Personalschulung wurden die Senioren hinsichtlich der Veränderungen ihrer Mundgesundheit untersucht. Eine abschließende Untersuchung erfolgte zwölf Monate nach der Schulung. Nach der Auswertung der Ergebnisse konnte festgestellt werden, dass die Schulung der Pflegekräfte in Form einer aktiv eingeführten

Mundhygiene einen positiven Effekt hat. Der Wert des Plaqueindex konnte in beiden Seniorenheimen, ausgehend von etwa 2,4 (SD Land 0,45; SD Stadt 0,46) in der Basisuntersuchung, auf 1,58 (SD 0,61) bei den ländlichen und auf 1,66 (SD 0,64) bei den städtischen Probanden in der zweiten Nachuntersuchung signifikant ( $p < 0,05$ ) reduziert werden. Darüber hinaus verringerte sich signifikant ( $p < 0,05$ ) die Anzahl der Gingivitiszähne der 65- bis 84-Jährigen. Diese konnten von eingangs ländlich 10,79 (SD 7,16) und städtisch 10,73 (SD 4,25) bis zur zweiten Nachuntersuchung annähernd halbiert werden und erreichten Werte von 5,86 (SD 4,67) auf dem Land sowie 5,0 (SD 2,51) Gingivitiszähne in der Stadt. Außerdem erfolgte im Untersuchungszeitraum eine signifikante ( $p < 0,05$ ) Reduktion der Zungen- und Prothesenbeläge. Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität zeigte in beiden Seniorenheimen eine signifikante Verbesserung: Nach der Basisuntersuchung lagen die OHIP-G14-Werte auf dem Land bei 4,87 (SDA 1,84) und in der Stadt bei 5,56 (SDA 2,7). Bei der zweiten Nachuntersuchung hatten sich diese Werte auf 4,06 (SD 1,67) im ländlichen und auf 4,4 (SDA 2,63) im städtischen Seniorenheim verringert. Die vorliegende Studie zeigte bei der Basisuntersuchung Unterschiede in der Zahn- und Mundgesundheit von ländlichen und städtischen institutionalisierten Senioren. Im Verlauf der Studie konnte die Mundhygiene in beiden Pflegeheimen durch die Schulung des Pflegepersonals vergleichbar verbessert werden. Daraus ergibt sich die Schlussfolgerung, dass die Mundhygiene und die Zahnpflege einen größeren Stellenwert in der Aus- und Weiterbildung von Pflegekräften erlangen muss. Nur wenn den Pflegepersonen die Bedeutung der Aufrechterhaltung einer guten Mundgesundheit bewusst ist, werden diese die Bewohner effektiv unterstützen. Neben wiederkehrenden Schulungen für das Pflegepersonal wären für die Verbesserung der Zahn- und Mundgesundheit der Bewohner regelmäßige zahnärztliche Untersuchungen erstrebenswert. In Folge einer zahnmedizinischen Eingangsuntersuchung könnte gemeinsam von Zahnärzten und Pflegekräften ein individueller zahnmedizinischer Pflegeplan für jeden Bewohner erstellt werden. Dieser könnte als Leitlinie im Pflegealltag der Senioreneinrichtung helfen, den Bewohner bestmöglich zu unterstützen.

## 7 Summary

Over recent years a number of studies on oral hygiene and denture care have been conducted with institutionalised elderly people. These are consistent in showing that further action is still very much required in care facilities. Apart from the need for general dental treatment for the residents of retirement homes and care facilities, the studies also revealed that staff members were lacking of knowledge in providing efficient oral hygiene and denture care. Without exception, the studies called for staff training. The objective of the present intervention study was, therefore, to assess the oral health status and the oral health related quality of life of institutionalised elderly people in rural and urban areas and to improve their oral hygiene by training the nursing staff. To this end, 95 residents of two care facilities – 51 senior citizens in a rural area and 44 residents of an urban facility – were investigated during the period between January 2011 and January 2012. The mean age of the rural subjects was 81.2 (SD 10.6), and of the urban subjects 85.5 (SD 9.3) years. Approximately two thirds of the subjects were receiving long-term nursing care at German health care levels II or III. A dentist carried out three examinations, which comprised assessments of the exact dental status and of carious lesions by means of the DMF/S caries index and of the periodontal status by means of the GPM/T index according to Gaengler. Also carried out was the prosthodontic assessment according to the Körber-Marxkors classification system and an assessment of the oral health-related quality of life using OHIP-G14. Moreover, the thickness of tongue coatings, the cleanliness of teeth by means of the plaque index according to Silness and Løe as well as denture care by means of Wefer's index of denture hygiene were recorded. The results of the examination at baseline showed that roughly half of the rural and only roughly one quarter of the urban subjects were toothless. In the group of participants aged from 65 to 84 yrs, significant differences between rural and urban areas were detected: in general, the subjects from a rural background had fewer teeth than the urban study participants. They also showed fewer carious lesions and dental fillings than subjects in towns, both as mean value and as median. Training of the nursing staff commenced shortly after the baseline examination of the nursing home residents. The training consisted of theoretical and practical units and communicated basic and special aspects of dental care. The elderly subjects were re-examined for changes in their oral health six months after staff training. A final examination was performed twelve months after completion of training. Analysis of the results showed that the training of nursing staff in the form of actively introduced oral hygiene has a positive effect.

The plaque index score could be reduced significantly in both retirement groups from approx. 2.4 (SD rural 0.45; SD urban 0.46) at baseline to 1.58 (SD 0.61) for the rural subjects, and to 1.66 (SD 0.64) for the urban subjects at the second follow-up examination ( $p < 0.05$ ). Furthermore, the number of teeth affected by gingivitis decreased significantly in the age group of 65 to 84 yrs ( $p < 0.05$ ). It was possible to reduce the number of teeth affected by gingivitis almost by half from 10.79 (SD 7.16) in rural subjects, and 10.73 (SD 4.25) in urban subjects at baseline to 5.86 (SD 4.67) and 5.0 (SD 2.51) respectively at the second follow-up examination. During the course of the investigation, tongue and denture coatings also decreased significantly ( $p < 0.05$ ). The oral health-related quality of life index significantly improved in both retirement homes: at baseline, the OHIP-G14 values were 4.87 (SD 1.84) for rural subjects and 5.56 (SD 2.7) for urban subjects. At the second follow-up examination these values had decreased to 4.06 (SD 1.67) in the rural retirement home and to 4.4 (SD 2.63) in the urban retirement home. The present study revealed differences in dental and oral health between senior citizens residing in rural and urban facilities. In the course of the study, oral hygiene could be improved to a comparable extent in both care facilities by way of training the nursing staff. The bottom line is that greater importance should be attributed to oral hygiene and dental/denture care in the education and training of nursing staff. Only if caregivers recognise the importance of maintaining a good standard of oral health will they be able to offer proactive support to residents. Apart from continuous training for nursing staff, regular dental examinations would be desirable for improving the dental and oral health of the residents of care facilities. On the basis of a dental examination upon admission to a facility, an individual dental care schedule could be prepared by dentists and nursing staff for each resident. This could serve as guideline in helping to provide optimum support to the residents within the daily nursing routine at residences for senior citizens.

## 8 Literaturverzeichnis

- Abed Rabbo, M.:** Untersuchungen zur zahnärztlichen Versorgung der Alten- und Pflegeheimbewohner im Saarland. Med. Diss. Universität des Saarlandes, (2005).
- Amberg, B.:** Teamwerk-Zahnmedizin für Menschen mit Behinderungen: Die aktuelle Situation der Mundgesundheit und zahnmedizinischen Betreuung von pflegebedürftigen, alten Patienten im Großraum München. Med. Diss. Ludwig-Maximilian-Universität München, (2009).
- Arvidson-Bufano, U. B.; Blank, L. W. und Yellowitz, J. A.:** Nurses' oral health assessments of nursing home residents pre- and post-training: A pilot study. *Special Care in Dentistry*, 16 (1996), 58-64.
- Arzt, D.:** Untersuchungen zur zahnärztlichen Betreuung und zum oralen Gesundheits- und Hygienestatus von erhöht und schwer pflegebedürftigen Altenheimbewohnern im Wetteraukreis. Med. Diss. Justus-Liebig-Universität Gießen, (1991).
- Bär, C.; Brückmann, B.; Hopfenmüller, W.; Roggendorf, H.; Stark, H.; Reiber, T. und Nitschke, I.:** Kann das Bonusheft dem Konsilzahnarzt helfen? *Quintessenz* 61 (2010), 455-462.
- Bahekar, A. A.; Singh, S.; Saha, S.; Molnar, J. und Arora, R.:** The prevalence and incidence of coronary heart disease is significantly increased in periodontitis: A meta-analysis. *American Heart Journal*, 154 (2007), 830-837.
- Bardow, A.; Lynge Pedersen, A. M. und Nauntofte, B.:** Saliva. In: Miles, T.S., Nauntofte, B. und Svensson, P.: *Clinical Oral Physiology*. Quintessence: Kopenhagen (2004), 17-51.
- Bauer J. M. und Sieber C.:** Demenz und Ernährung. *Psychoneuro*, 30 (2004), 481 – 488.
- Benz, C.; Engelmann, A.; Benz, B. und Hickel, R.:** Lässt sich das Mundhygiene-Verhalten älterer Menschen verbessern? *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*, 51 (1996), 698-700.
- Benz, C. und Haffner, C.:** Zahnmedizinische Prophylaxe in der Pflege – Das Teamwerk-Konzept. *Quintessenz*, 56 (2005), 67-73.
- Besimo, C.:** Mehrdimensionale Erfassung des alternden Menschen. *Quintessenz*, 56 (2005), 645-654.
- Besimo, C.:** Polymorbidität und Polypharmakotherapie im Alter. Eine interdisziplinäre Herausforderung. *ZWR – Das Deutsche Zahnärzteblatt*, 116 (2007), 286-291.
- Biffar, R.; Mundt, T. und Mack, F.:** Demographischer Wandel und seine Auswirkungen auf den Zahnbestand in der Bevölkerung. *Quintessenz Zahnärztliche Literatur*, 55 (2004), 1405-1414.
- Bickel H.:** Demenzsyndrom und Alzheimer Krankheit: Eine Schätzung des Krankenbestandes und der jährlichen Neuerkrankungen in Deutschland. *Das Gesundheitswesen*, 62 (2000), 211-218.

**Born, G.; Baumeister, S. E.; Sauer, S.; Hensel, E.; Kocher, T. und John, U.:** Merkmale von Risikogruppen einer unzureichenden Inanspruchnahme zahnmedizinischer Leistungen - Ergebnisse der Study of Health in Pomerania (SHIP). *Gesundheitswesen*, 68 (2006), 257-264.

**Bremer-Roth, F.; Henke, F.; Lull, A.; Borgers, C.; Borgers, A.; Cleve, F.; und Wowra, A.:** Alte Menschen personen- und situationsbezogen pflegen. In: *In guten Händen – Altenpflege*. 1. Cornelsen: Berlin, 1. Auflage, (2005).

**Bundesarbeitsgemeinschaft der Senioren-Organisationen e.V. (BAGSO):** Gesund älter werden – Initiativen und Projekte zur Verbesserung der Lebensqualität und der Gesundheit älterer Menschen (2013).  
[http://www.bagso.de/fileadmin/Aktuell/Publikationen/2013/BAGSO\\_Bericht\\_Gesundheitsziele-1-1.pdf](http://www.bagso.de/fileadmin/Aktuell/Publikationen/2013/BAGSO_Bericht_Gesundheitsziele-1-1.pdf)

**Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ):** Altern im Wandel – Zentrale Ergebnisse des Deutschen Alterssurvey (DEAS) (2010). 3. Auflage, (2012).  
<http://www.bmfsfj.de/BMFSFJ/Service/Publikationen/publikationen,did=158272.html>

**Bundesministerium für Gesundheit:** Das Pflege-Neuausrichtungsgesetz – Stand: nach der 3. Lesung im Bundestag. 3. Auflage, (2012).  
[https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/dateien/Publikationen/Pflege/Brosch/Broschuere\\_Das\\_Pflege-Neuausrichtungsgesetz\\_Stand\\_nach\\_der\\_3.\\_Lesung\\_im\\_Bundestag.pdf](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/dateien/Publikationen/Pflege/Brosch/Broschuere_Das_Pflege-Neuausrichtungsgesetz_Stand_nach_der_3._Lesung_im_Bundestag.pdf)

**Bundeszahnärztekammer:** Handbuch der Mundhygiene für betagte Menschen, chronisch Kranke und Menschen mit Behinderungen - Ein Ratgeber für das Pflegepersonal. (2002).  
[http://www.bzaek.de/fileadmin/PDFs/za/handbuch\\_der\\_mundhygiene.pdf](http://www.bzaek.de/fileadmin/PDFs/za/handbuch_der_mundhygiene.pdf)

**Bundeszahnärztekammer:** Mundgesundheitsziele für Deutschland – 2020. (2012).  
<http://www.kzbv.de/mundgesetze-2020.download.a6f147c2cb3c9fb25355cbc535df16d9.pdf>

**Chalmers, J. M.; Carter, K. D. und Spencer, A. J.:** Oral diseases and conditions in community-living older adults with and without dementia. *Special Care in Dentistry*, 23 (2003), 7-17.

**Chapman, L.:** Another case of missing dentures. *Age and Ageing*, 35 (2006), 205.

**Chavers, L. S.; Gilbert, G. H. und Shelton, B. J.:** Chronic oral disadvantage, a measure of long-term decrements in oral health-related quality of life. *Quality of Life Research*, 13 (2004), 111-123.

**Czarkowski, G.:** Verbesserung der Mund- und Zahnhygiene bei Bewohnern von Frankfurter Altenpflegeheimen durch Schulung der Pflegekräfte. *Med. Diss. Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn*, (2012).

**De Visschere, L. M.; Grooten, L.; Theuniers, G. und Vanobbergen, J. N.:** Oral hygiene of elderly people in long-term care institutions - A cross-sectional study. *Gerodontology*, 23 (2006), 195-204.



**De Visschere, L.; Schols, J.; van der Putten, G. J.; de Baat, C. und Vanobbergen, J.:** Effect evaluation of a supervised versus non-supervised implementation of an oral health care guideline in nursing homes: a cluster randomised controlled clinical trial. *Gerodontology*, 29 (2012), 96-106.

**Dormenval, V.; Budtz-Jørgensen, E.; Mojon, P.; Bruyère, A. und Rapin, C. H.:** Nutrition, general health status and oral health status in hospitalised elders. *Gerodontology*, 12 (1995), 73-80.

**Dormenval, V.; Budtz-Jørgensen, E.; Mojon, P.; Bruyère, A. und Rapin, C. H.:** Associations between malnutrition, poor general health and oral dryness in hospitalized elderly patients. *Age and Ageing*, 27 (1998), 123-128.

**Ellefsen, B.; Holm-Pedersen, P.; Morse, D. E.; Schroll, M.; Andersen, B. B. und Waldemar, G.:** Assessing caries increments in elderly patients with and without dementia: A one-year follow-up study. *Journal of the American Dental Association*, 140 (2009), 1392-400.

**Ettinger, R. L.; McLeran, H. und Jakobsen, J.:** Effect of a geriatric educational experience on graduates activities and attitudes. *Journal of Dental Education*, 54 (1990), 273-278.

**Fitzpatrick, J.:** Oral health care needs of dependent older people: Responsibilities of nurses and care staff. *Journal of Advanced Nursing*, 32 (2000), 1325-32.

**Fiske, J. und Lloyd, H. A.:** Dental needs of residents and carers in elderly peoples' homes and carers attitudes to oral health. *European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry*, 2 (1992), 91-95.

**Frenkel, H.; Harvey, I. und Newcombe, R. G.:** Oral health care among nursing home residents in Avon. *Gerodontology*, 17 (2000), 33-38.

**Frenkel, H.; Harvey, I. und Newcombe, R.:** Improving oral health in institutionalised elderly people by educating caregivers: A randomised controlled trial. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 29 (2001), 289-97.

**Friedlander, A. H. und Norman, D. C.:** Late-life depression: Psychopathology, medical interventions, and dental implications. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*, 94 (2002), 404-12.

**Gaengler, P.:** Prevalence and distribution of gingivitis, periodontitis and missing teeth in adolescents and adults according to GPM/T index. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 12 (1984), 255-259.

**Gaengler, P.; Goebel, G.; Kurbad, A. und Kosa, W.:** Assessment of periodontal disease and dental caries in a population survey using the CPITN, GPM/T and DMF/T indices. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 16 (1988), 236-239.

**Geiger, S.:** Die Mundgesundheit und deren Beeinflussung durch regelmäßige zahnmedizinische Betreuung institutionalisierter Senioren im Großraum München. *Med. Diss. Ludwig-Maximilian-Universität München*, (2011).

- Gluhak, C.; Arnetzl, G. V.; Kirmeier, R.; Jakse, N. und Arnetzl, G.:** Oral status among seniors in nine nursing homes in Styria, Austria. *Gerodontology*, 27 (2010), 47-52.
- Gmyrek, U.:** Studie zur Mundhygiene und zum Gebisszustand von betreuten SeniorInnen. *Zahnärzteblatt Sachsen*, 11 (2004), 14-15.
- Götz, W.:** Die Mundhöhle des älteren Menschen. Strukturelle und funktionelle Veränderungen. *Quintessenz*, 55 (2004), 1285-1296.
- Götz, W.:** Alterung. In: Hugger, A.; Türp, J.C. und Kerschbaum, T. (Hrsg.): *Orale Physiologie*. Quintessenz: Berlin, Chicago, Barcelona (2006), 283-298.
- Greenblatt D. J.; Harmatz J. S. und Shader R. I.:** Clinical pharmacokinetics of anxiolytics and hypnotics in the elderly. Therapeutic considerations (Part I). *Clinical Pharmacokinetics Journal*, 21 (1991), 165-77.
- Haferbengs, A.:** Untersuchungen zur Zahn-und Mundgesundheit eines multimorbiden, geriatrischen Probandenguts der Abteilung für Innere Medizin des St. Josefs Hospitals Uerdingen. *Med. Diss. Justus-Liebig-Universität Gießen*, (2006).
- Heilf, T.:** Zur Wirkung individueller oralhygienischer Unterweisung auf die Prothesenhygiene von Patienten in Alten-und Pflegeheimen. *Med. Diss. Universität Münster*, (2008).
- Heinrich, R.; Künzel, W. und Heinrich, J.:** Wurzelkariesverbreitung in einer gesunden Erwachsenenpopulation. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*, 45 (1990), 363-366.
- Hopcraft, M. S.; Morgan, M.V.; Satur, J. G.; Wright, F. A. und Darby, I. B.:** Oral hygiene and periodontal disease in Victorian nursing homes. *Gerodontology*, 29 (2012a), 220-228.
- Hopcraft, M. S.; Morgan, M. V.; Satur, J. G. und Wright, F. A.:** Edentulism and dental caries in Victorian nursing homes. *Gerodontology*, 29 (2012b), 512-519.
- Huber, H. P. und Nitschke, I.:** Salivationsminderung im Alter Teil 1: Grundlagen und ätiologische Faktoren. *Quintessenz* 58, (2007a), 293-298.
- Huber, H. P. und Nitschke, I.:** Salivationsminderung im Alter Teil 2: Subjektive Symptome, Befunde und Therapie. *Quintessenz* 58, (2007b), 403-406.
- Ikebe, K.; Nokubi, T.; Sajima, H.; Kobayashi, S.; Hata, K.; Ono, T. und Ettinger, R. L.:** Perception of dry mouth in a sample of community-dwelling older adults in Japan. *Special Care in Dentistry*, 21 (2001), 52-59.
- Ilgner, A.; Nitschke, I. und Reiber, T.:** Aspekte der zahnärztlichen prothetischen Versorgung im Alter. *Quintessenz*, 56 (2005), 243-240.
- Inglehart, M. R. und Bagramian, R. A.:** Oral health- related quality of life. *Quintessenz: Chicago* (2002).
- Isaksson, R.; Paulsson, G.; Fridlund, B. und Nederfors, T.:** Evaluation of an oral health education program for nursing personnel in special housing facilities for the elderly. *Special Care in Dentistry*, 20 (2000), 109-113.

- Jäger, S.:** Mundhygiene und Mundgesundheit bei Bewohnern von Altenpflegeheimen, Auswirkungen eines Trainingsprogramms für Pflegekräfte auf die Mundgesundheit der Bewohner. Med. Diss. Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, (2009).
- Jäger, S.; Köster-Schmidt, A.; Schade, M. und Heudorf, U.:** Mundhygiene und Mundgesundheit bei Bewohnern von Altenpflegeheimen-Auswirkungen eines Trainingsprogramms für Pflegekräfte auf die Mundgesundheit der Bewohner. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz, 52 (2009), 927-935.
- Janket, S. J.; Baird, A. E.; Chuang, S. K. und Jones, J. A.:** Meta-analysis of periodontal disease and risk of coronary heart disease and stroke. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics, 95 (2003), 559-69.
- John, M. T.; Patrick, D. L. und Slade, G. D.:** The German version of the Oral Health Impact Profile - translation and psychometric properties. European Journal of Oral Sciences, 110 (2002), 425-433.
- John, M. und Micheelis, W.:** Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität in der Bevölkerung: Grundlagen und Ergebnisse des Oral Health Impact Profile (OHIP) aus einer repräsentativen Stichprobe in Deutschland. IDZ-Information Nr. 1/03, Köln (2003).
- John, M. T.; Hujoel, P.; Miglioretti, D. L.; LeResche, L.; Koepsell, T. D. und Micheelis, W.:** Dimensions of oral-health-related quality of life. Journal of Dental Research, 83 (2004a), 956-960.
- John, M. T.; Micheelis, W. und Biffar, R.:** Einflussfaktoren mundgesundheitsbezogener Lebensqualität – Validierung einer deutschen Kurzversion des Oral Health Impact Profile (OHIP-G14). Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift, 59 (2004b), 328-333.
- Jokovic, A. und Locker, D.:** Dissatisfaction with Oral Health Status in an Older Adult Population. Journal of Public Health Dentistry, 57 (1997), 40–47.
- Jones J. A.; Lavalley N.; Alman J.; Sinclair C. und Garcia R. I.:** Caries incidence in patients with dementia. Gerodontology, 10 (1993), 76-82.
- Joshiyura, K. J.; Willett, W. C. und Douglass, C. W.:** The impact of edentulousness on food and nutrient intake. Journal of the American Dental Association, 127 (1996), 459-467.
- Khader, Y. S.; Albashaireh, Z. S. und Alomari, M. A.:** Periodontal diseases and the risk of coronary heart and cerebrovascular diseases: A meta-analysis. Journal of Periodontology, 75 (2004), 1046-1053.
- Kirschner, K.:** Erhebung des allgemeinen Gesundheitszustandes bei institutionalisierten Alten und Pflegebedürftigen der Landeshauptstadt München nach dezentraler, mobiler zahnärztlicher Betreuung. Med. Diss. Ludwig-Maximilian-Universität München, (2009).
- Kiyak, H. A. und Reichmuth, M.:** Barriers to and enablers of older adults' use of dental service. Journal of Dental Education, 9 (2005), 975-985.
- Klages, U.; Hock, C. und Müller-Spahn, F.:** Prognose bei Altersdepression. Versicherungsmedizin, 46 (1994), 103-106.

- Knabe, C. und Kram, P.:** Dental care for institutionalized geriatric patients in Germany. *Journal of Oral Rehabilitation*, 24 (1997), 909-12.
- Knolle, G. und Strassburg, M.:** Zahnärztliche Betreuung alter Menschen. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*, 25 (1970), 94-102.
- Krall, E.; Hayes, C. und Garcia, R.:** How dentition status and masticatory function affect nutrient intake. *Journal of the American Dental Association*, 129 (1998), 1261-1269.
- Küpper, H. und Severin, F.:** Zur Validität und Reliabilität von Indizes zur Prothesenhygiene. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*, 61 (2006), 556-559.
- Lang, B. und Filippi, A.:** Halitosis: Diagnostik und Therapie. *Schweizer Monatsschrift Zahnmedizin*, 114 (2004), 1151-1165.
- Lehmann, A.; Müller, G.; Kirch, W.; Klimm, W. und Reitemeier, B.:** Arzneimitteltherapie und Mundgesundheit bei pflegebedürftigen Senioren in Alten und Pflegeheimen. *Zeitschrift für Gesundheitswissenschaften*, 11 (2003a), 69-79.
- Lehmann, A.; Müller, G.; Janke, U.; Paitzies, A.; Müller, S. und Reitemeier, B.:** Verbesserung der Pflegequalität der Zahn-, Mund- und Prothesenhygiene bei pflegebedürftigen Personen. *Die Berufsbildende Schule*, 6 (2003b), 183-188.
- Lenz, E.:** Zahnprothetischer Status bei den Senioren. In: *Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie*. Deutscher Ärzte-Verlag: Köln, (1999), 385-411.
- Lindhe, J. und Nyman, S.:** The effect of plaque control and surgical pocket elimination on the establishment and maintenance of periodontal health. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advanced disease. *Journal of Clinical Periodontology*, 2 (1975), 67-79.
- Locker, D.:** Dental status, xerostomia and the oral health-related quality of life of an elderly institutionalized population. *Special Care in Dentistry*, 3 (2003), 86-93.
- Manojlovic, S.:** Mundgesundheit bei Bewohnern in Altenpflegeheimen in Grevenbroich. *Med. Diss. Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf*, (2010).
- Marcenes, W.; Steele, J. G.; Sheiham, A. und Walls, A. W. G.:** The relationship between dental status, food selection, nutrient intake, nutritional status, and body mass index in older people. *Cadernos de Saúde Pública*, 19 (2003), 809-815 .
- Marmy, M. und Matt, F.:** Kenntnisse in der Mund- und Zahnhygiene des Pflegerpersonals eines psychogeriatrischen Heims. *Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin*, 7 (2003), 794-800.
- Marshall, T. A.; Warren, J. J.; Hand, J. S.; Xie, X. J. und Stumbo, P. J.:** Oral health, nutrient intake and dietary quality in the very old. *Journal of the American Dental Association*, 133 (2002), 1369-79.
- Marxkors, R.:** Funktioneller Zahnersatz. Zweckmäßige prothetische Versorgung. München-Wien: Hanser Verlag (1988).

- Marxkors, R.:** Lehrbuch der zahnärztlichen Prothetik. Deutscher Zahnärzte Verlag: Köln (2000).
- McGrath, C. und Bedi, R. A.:** National study of the importance of oral health to life quality to inform scales of oral health related quality of life. *Quality of Life Research.*, 13 (2004), 813-818.
- Meissner, G.:** Gerostomatologische Vergleichsstudie in Alten- und Pflegeheimen der Stadt Leipzig und des sächsischen Landkreises Riesa-Großenhain. Med. Diss. Universität Leipzig, (2002).
- Mersel, A.:** Oral health status and dental needs in a geriatric institutionalized population in Paris. *Gerodontology*, 8 (1989), 47-51.
- Meyer, U.:** Mundhygiene und Speicheldrüsenfunktion. In: Raem, A.M. (Hrsg.): *Handbuch Geriatrie – Lehrbuch für Praxis und Klinik*. Deutsche Krankenhaus Verlags-Gesellschaft: Düsseldorf (2005).
- Michels, F.:** Zahnärztlich-prothetische Versorgung und Compliance bei Altenheimbewohnern. Med. Diss. Philipps-Universität Marburg, (1996).
- Micheelis, W. und Schiffner, U.:** Vierte Deutsche Mundgesundheits-Studie (DMS IV). Deutscher Ärzte-Verlag: Köln (2006).
- Minder, M. und Grob, D.:** Zahnärztliche Therapieplanung bei alten Menschen - Zur Bedeutung der Multimorbidität. *Quintessenz*, 59 (2008), 189.
- Müller, F. und Nitschke, I.:** Der alte Patient in der zahnärztlichen Praxis. *Quintessenz*: Berlin (2010), 23-31.
- Mojon, P. und MacEntee, M. I.:** Estimates of time and propensity for dental treatment among institutionalised elders. *Gerodontology*, 11 (1994), 99-107.
- Nguyen, C. T.:** Auswirkungen der Qualität des Zahnersatzes und der Kaueffizienz auf den Ernährungszustand geriatrischer Patienten und die Entwicklung eines Kauffunktionstests. Med. Diss. Justus-Liebig-Universität Giessen, (2001).
- Nitschke, I. und Hopfenmüller, W.:** Die zahnmedizinische Versorgung älterer Menschen. In: Mayer, K.U.; Baltes, P.B. (Hrsg.): *Die Berliner Altersstudie*. Akademie Verlag: Berlin, (1996), 429-448.
- Nitschke, I.:** Zahnmedizinische Grundlagen zur geriatrischen Rehabilitation - eine Einführung in die Alterszahnmedizin. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 33 (2000), 45-49.
- Nitschke, I.; Vogl, B.; Töpfer, J. und Reiber, Th.:** Orale Status von Altenheimbewohnern in den neuen Bundesländern. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*, 55 (2000), 707-713.
- Nitschke, I.; Müller, F. und Hopfenmüller, W.:** The uptake of dental services by elderly Germans. *Gerodontology*, 18 (2001), 114-120.

- Nitschke, I.; Ilgner, A.; Meissner, G. und Reiber, T.:** Zahngesundheit von Bewohnern in ländlichen und städtischen Senioreneinrichtungen. Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift, 58 (2003), 457-462.
- Nitschke, I.:** Zur Mundgesundheit von Senioren - ein epidemiologischer Überblick über ausgewählte orofaziale Erkrankungen und ihre longitudinale Betrachtung. Quintessenz-Verlag: Berlin, (2006), 1-312.
- Nitschke, I. und Schulte, A. G.:** Zur Mundgesundheit von Pflegebedürftigen und Menschen mit Behinderungen in Deutschland – eine systematische Übersicht (Review) auf der Grundlage aktueller Einzelstudien (2000–2012). IDZ-Information Nr. 3/12, Köln (2012).
- Nippgen, D.:** Die zahnmedizinische Versorgung älterer Menschen - Betreuungssituation von Altenheimbewohnern in der Region Mettmann. Med. Diss. Düsseldorf, (2005).
- Niekusch, U. und Bock-Hensley, O.:** Zahnhygiene in Altenheimen des Rhein-Neckar-Kreises und der Stadt Heidelberg. Zahnärztlicher Gesundheitsdienst, 35 (2005).
- Nicol, R.; Sweeney, M. P.; McHugh, S. und Bagg, J.:** Effectiveness of health care worker training on the oral health of elderly residents of nursing homes. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 33 (2005), 115-124.
- Noack, M.:** Wurzelkaries. Quintessenz, 59 (2008), 1343–1352.
- Oghalai, J. S.:** Aspiration of a dental appliance in a patient with Alzheimer disease. JAMA - The Journal of the American Medical Association, 288 (2002), 2543-2544.
- Ohno, T.; Uematsu, H.; Nozaki, S. und Sugimoto, K.:** Improvement of taste sensitivity of the nursed elderly by oral care. Journal of Medical and Dental Sciences, 50 (2003), 101-107.
- Paulsson, G.; Söderfeldt, B.; Fridlund, B. und Nederfors, T.:** Recall of an oral health education programme by nursing personnel in special housing facilities for the elderly. Gerodontology, 18 (2001), 7-14.
- Peltola, P.; Vehkalahti, M. M. und Wuolijoki-Saaristo, K.:** Oral health and treatment needs of the long-term hospitalised elderly. Gerodontology, 21 (2004), 93–99.
- Peltola, P.; Vehkalahti, M. M. und Simoila, R.:** Effects of 11-month interventions on oral cleanliness among the long-term hospitalised elderly. Gerodontology, 24 (2007), 14-21.
- Petelin, M.; Cotič, J.; Perkič, K. und Pavlič, A.:** Oral health of the elderly living in residential homes in Slovenia. Gerodontology, 29 (2012), e447-457.
- Petzold, I.; Fiedler, S. und Greye, S.:** Altern mit Biss - Modellprojekt der Gesundheitsziele des Landes Sachsen-Anhalt. Landesvereinigung für Gesundheit Sachsen-Anhalt e.V. (2007).
- Pontefract, H. A.:** Erosive toothwear in the elderly population. Gerodontology, 19 (2002), 5-16.
- Preston, A.; Punekar, S. und Gosuey, M.:** Oral care of elderly patients: Nurses knowledge and views. Postgraduate Medical Journal, 7 (2000), 89-91.

- Priehn-Küpper, S.:** Alterszahnheilkunde – Wenn die Zähne in die Jahre kommen. Zahnärztliche Mitteilungen, Heft Nr. 16 (2002), 28–36.
- Reichart, P. A.:** Oral mucosal lesions in a representative cross-sectional study of aging Germans. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 28 (2000), 390–398.
- Reischies, F.; Geiselman, B.; Gefßner, R.; Kanowski, S.; Wagner, M.; Wernicke, F. und Helmchen, H.:** Demenz bei Hochbetagten. Ergebnisse der Berliner Altersstudie. Der Nervenarzt, 68 (1997), 719-729.
- Reitemeier, B.; Müller, G. und Lehmann, A.:** Zahnärztliche Untersuchungen zur Oralgesundheit und zum Mundpflegeverhalten bei Bewohnern von Senioren- und Pflegeheimen der Stadt Dresden als Beispiel der Betreuung von Risikogruppen. Forschungsabschlussbericht Projekt Z2, Forschungsverbund Public Health Sachsen, Dresden (2000).
- Reißmann, D. R.; Heydecke, G. und van den Bussche, H.:** Die zahnärztliche Versorgung von Pflegeheimbewohnern in Deutschland – eine kritische Würdigung der vorliegenden Studien. Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift, 65 (2010), 647-653.
- Roggendorf, H. C. und Stark, H. K.:** Zahnmedizinische Befunde in Seniorenheimen - ist eine Verbesserung der Situation erkennbar? European Journal of Geriatrics, 8 (2006), 7-13.
- Samson, H.; Strand, G. V. und Haugejordan, O.:** Change in oral health status among institutionalized Norwegian elderly over a period of 16 years. Acta Odontologica Scandinavica, 66 (2008), 368-373.
- Samson, H.; Berven, L. und Strand, G. V.:** Long-term effect of an oral healthcare programme on oral hygiene in a nursing home. European Journal of Oral Science, 117 (2009), 575-579.
- Saub, R. und Evans, R. W.:** Dental needs of elderly hostel residents in inner Melbourne. Australian Dental Journal, 46 (2001), 198-202.
- Scannapieco, F. A. und Mylotte, J. M.:** Relationships between periodontal disease and bacterial pneumonia. Journal of Periodontology, 67 (1996), 1114-1122.
- Scherder, E.; Oosterman, J.; Swaab, D.; Herr, K.; Ooms, M.; Ribbe, M.; Sergeant, J.; Pickering, G. und Benedetti, F.:** Recent developments in pain in dementia. British Medical Journal, 330 (2005), 461-464.
- Sheiham, A. und Steele, J.:** Does the condition of the mouth and teeth affect the ability to eat certain foods, nutrient and dietary intake and nutritional status amongst older people? Public Health Nutrition, 4 (2001), 797-803.
- Sheiham, A.; Steele, J. G.; Marcenes, W.; Lowe, C.; Finch, S.; Bates, C. J.; Prentice, A. und Walls, A. W.:** The relationship among dental status, nutrient intake, and nutritional status in older people. Journal of Dental Research, 80 (2001), 408-413.
- Ship, J. A.:** Geriatrics. In: Greenberg, M.S. und Glick, M.: Burket's Oral medicine Diagnosis and treatment. Tenth edition. Elsevier: New Delhi, (2003), 605-622.

- Sjögren, P.; Kullberg, E.; Hoogstraate, J.; Johannsson, O.; Herbst, B. und Forsell, M.:** Evaluation of dental hygiene education for nursing home staff. *Journal of Advanced Nursing*, 66 (2010), 345-349.
- Silverman, S. Jr.:** Mucosal lesions in older adults. *Journal of the American Dental Association*, 138 (2007), 41-46.
- Silness, J. und Loe, H.:** Periodontal disease in Pregnancy. II. Correlation between Oral Hygiene and Periodontal Condition. *Acta Odontologica Scandinavica*, 22 (1964).
- Simons, D.:** Oral health of elderly occupants in residential homes. *Lancet*, 353 (1999), 1761.
- Simons, D.; Brailsford, S.; Kidd, E. A. und Beighton, D.:** Relationship between oral hygiene practices and oral status in dentate elderly people living in residential homes. *Community Dental Oral Epidemiology*, 29 (2001), 464-470.
- Simunković, S. K.; Boras, V. V.; Pandurić, J. und Zilić, I. A.:** Oral health among institutionalised elderly in Zagreb, Croatia. *Gerodontology*, 22 (2005), 238-241.
- Sjögren, P.; Nilsson, E.; Forsell, M.; Johansson, O. und Hoogstraate, J.:** A systematic review of the preventive effect of oral hygiene on pneumonia and respiratory tract infection in elderly people in hospitals and nursing homes: Effect estimates and methodological quality of randomized controlled trials. *Journal of American Geriatrics Society*, 56 (2008), 2124–2130.
- Slade, G. D. und Spencer, A. J.:** Development and evaluation of the Oral Health Impact Profile. *Community Dental Health*, 11 (1994), 3-11.
- Slade, G. D.:** Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 25 (1997), 284-290.
- Smith, J. und Delius, J. A. M.:** Psychologische Funktionsfähigkeit im Alter: Potenziale und Grenzen. *Quintessenz*, 56 (2005), 159-169.
- Soppart-Liese, S.:** Zahngesundheit von (immobilen) SeniorInnen im Erftkreis eine orientierende Untersuchung beim Personal von Pflegeheimen und Ambulanten Diensten, ZahnärztInnen und Krankenkassen. Gesundheitsberichterstattung Erftkreis. Gesundheitsamt Erftkreis, (2000).
- Stark, H. und Holste, T.:** Untersuchungen über die zahnärztliche Versorgung von Bewohnern Würzburger Altenheime. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*, 45 (1990), 604-607.
- Stark, H.:** Untersuchung zur zahnmedizinischen Betreuung in den Heimen der Altenhilfe in Bayern. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*, 47 (1992).
- Stark, H.:** Untersuchung über die Verbesserungsmöglichkeit der zahnmedizinischen Betreuung in den Altenheimen. *Zahnärztliche Welt*, 102 (1993a).
- Stark, H.:** Die zahnmedizinische Versorgung von Altenheimbewohnern. *Zahnärztliche Mitteilungen*, 44 (1993b), 13.



- Stark, H.; Swoboda, W.; Holste, Th. und Schrenker, H.:** Gebisszustand und zahnärztliche Behandlungsbedürftigkeit als Teilaspekt ganzheitlicher geriatrischer Rehabilitation. *Geriatric Research*, 8 (1998), 19-22.
- Stark, H.; Holste, Th.; Swoboda, W. und Siebert, A.:** Untersuchungen zum Mundgesundheitszustand rehabilitationsbedürftiger älterer Menschen. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*, 54 (1999), 708-10.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder:** Demografischer Wandel in Deutschland, Bevölkerungs- und Haushaltsentwicklung im Bund und in den Ländern. Heft 1, (2011). <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/VorausberechnungBevoelkerung/BevoelkerungsHaushaltsentwicklung5871101119004.pdf>
- Statistisches Bundesamt – Wiesbaden:** Bevölkerung Deutschlands bis 2060 - 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. (2009).
- Statistisches Bundesamt - Wiesbaden:** Demografischer Wandel in Deutschland - Auswirkungen auf Krankenhausbehandlungen und Pflegebedürftige. Heft 2, elektronische Publikation, (2010).
- Statistisches Bundesamt – Wiesbaden:** Pflegestatistik 2009, Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung – Deutschlandergebnisse. (2011).
- Statistisches Bundesamt - Wiesbaden:** Pflegestatistik 2011, Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung Deutschlandergebnisse. (2013a).
- Statistisches Bundesamt - Wiesbaden:** Pflegestatistik 2011, Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung Ländervergleich – Pflegebedürftige. (2013b).
- Steele, J. G. und Walls, A. W.:** Strategies to improve the quality of oral health care for frail and dependent older people. *Quality in Health Care*, 6 (1997), 165–169.
- Steele, J. G.; Sanders, A. E.; Slade, G. D.; Allen, P. F.; Lahti, S.; Nuttall, N. und Spencer, A. J.:** How do age and tooth loss affect oral health impacts and quality of life? A study comparing two national samples. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 32 (2004), 107-114.
- Stoppe, G. und Müller, F.:** Demenzerkrankungen und ihre Berücksichtigung in der zahnärztlichen Behandlung. *Quintessenz*, 57 (2006), 783-790.
- Stoppe, G.:** Demenz. UTB Ernst Reinhard: München (2007).
- Stubbs, C. und Riordan, P. J.:** Dental screening of older adults living in residential aged care facilities in Perth. *Australian Dental Journal*, 47 (2002), 321-326.
- Taylor, G.; Löesche, W. und Terpenning, M.:** Impact of oral diseases on systemic health in the elderly: Diabetes mellitus and aspiration pneumonia. *Journal of Public Health Dentistry*, 60 (2000), 313-320.

- Thomson, W. M.; Chalmers, J. M.; Spencer, A. J. und Slade G. D.:** Medication and dry mouth: Findings from a cohort study of older people. *Journal of Public Health Dentistry*, 60 (2000), 12-20.
- Töpfer, J.:** Oraler Gesundheitszustand von Altenheimbewohnern. Med. Diss. Universität Leipzig, (1999).
- Tramini, P.; Montal, S. und Valcarcel, J.:** Tooth loss and associated factors in long-term institutionalised elderly patients. *Gerodontology*, 24 (2007), 196-203.
- Vehkalahti, M. M. und Paunio, I. K.:** Occurrence of root caries in relation to dental health behavior. *Journal of Dental Research*, 67 (1988), 911-914.
- Völkner, I.:** Untersuchung möglicher Zusammenhänge zwischen koronaler Herzerkrankung und parodontaler Erkrankung. Auswertung verschiedener Subgruppen. Med. Diss. Philipps-Universität Marburg, (2007).
- Walls, A. W. und Steele, J. G.:** The relationship between oral health and nutrition in older people. *Mechanisms of Ageing and Development*, 125 (2004), 853-857.
- Wårdh, I.; Andersson, L. und Sorensen, S.:** Staff attitudes to oral health care: A comparative study of registered nurses, nursing assistants and home care aides. *Gerodontology*, 14 (1997), 137-142.
- Wårdh, I.; Jonsson, M.; Wikström, M.:** Attitudes to and knowledge about oral health care among nursing home personnel - an area in need of improvement. *Gerodontology*, 29 (2012), 787-792.
- Wefers, K. P.; Heimann, M. und Klein, J.:** Untersuchungen zum Gesundheits- und Mundhygienebewusstsein bei Bewohnern von Alten- und Pflegeheimen. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*, 44 (1989), 628-630.
- Wefers, K. P.:** Der „Denture Hygiene Index“ (DHI). *Dental Forum*, (1999), 13-15.
- Weiß, L. S.:** Zur zahnmedizinischen Versorgung in Alten- und Pflegeheimen des hessischen Landkreis Waldeck-Frankenberg. Med. Diss. Justus-Liebig Universität Giessen, (1992).
- World Health Organization (WHO):** Oral Health Surveys: Basic Methods. 4th ed., Geneva (1997).
- Willumsen, T.; Fjaera, B. und Eide, H.:** Oral health-related quality of life in patients receiving home-care nursing: Associations with aspects of dental status and xerostomia. *Gerodontology*, 27 (2010), 251-257.
- Willumsen, T.; Karlsen, L.; Naess, R. und Bjørntvedt, S.:** Are the barriers to good oral hygiene in nursing homes within the nurses or the patients? *Gerodontology*, 29 (2012), 748-755.
- Wirz, J. und Tschäppat, P.:** Mundhygiene, Zahngesundheit und prothetische Versorgung von Altersheim pensionären und Geriatriepatienten, *Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin*, 99 (1989), 1253-1260.

**Wurm, S. und Tesch-Römer, C.:** Gesundheit in der zweiten Lebenshälfte. Public Health Forum, 14 (2006), 50.

**Ziller, S.; Oesterreich, D. und Micheelis, W.:** Mundgesundheitsziele für Deutschland 2020 – Zwischenbilanz und Ausblick. Thieme Verlag, (2012).

**Zimmer, S.; Bergmann, N.; Gabrun, E.; Barthel, C.; Raab, W. und Ruffer, J. U.:** Association between oral health-related and general health-related quality of life in subjects attending dental offices in Germany. Journal of Public Health Dentistry, 70 (2010), 167-70.

**Zuluaga, D. J.; Ferreira, J.; Montoya, J. A. und Willumsen, T.:** Oral health in institutionalised elderly people in Oslo, Norway and its relationship with dependence and cognitive impairment. Gerodontology, 29 (2012), e420-426.

## 9 Anhang

### Anhang Nr. 1: Bilder aus den Seniorenheimen

Die folgenden Bilder entstanden bei der Basisuntersuchung in den Seniorenheimen dieser Studie. In der Schulung der Pflegekräfte dienten diese Fotos zu Demonstrationszwecken.



**Abbildung 32:** Desolate Zahnsituation eines Bewohners mit kariösen Zähnen und zahlreichen Wurzelresten



**Abbildung 33:** Kariöse Zähne bzw. Zahnreste eines Probanden



**Abbildung 34:** Wurzelreste einer Bewohnerin

Anhang Nr. 2: Prothesenpflege



**Abbildung 35:** Stark verschmutzte Prothesenbasis



**Abbildung 36:** Stark verschmutzte Prothesenbasis einer Totalprothese



**Abbildung 37:** Stark verschmutzte Vestibulärflächen einer Totalprothese

Anhang Nr. 3



**Abbildung 38:** Stark verschmutzte Prothesenbasis einer Totalprothese



**Abbildung 39:** Stark verschmutzte Vestibulärflächen einer Totalprothese

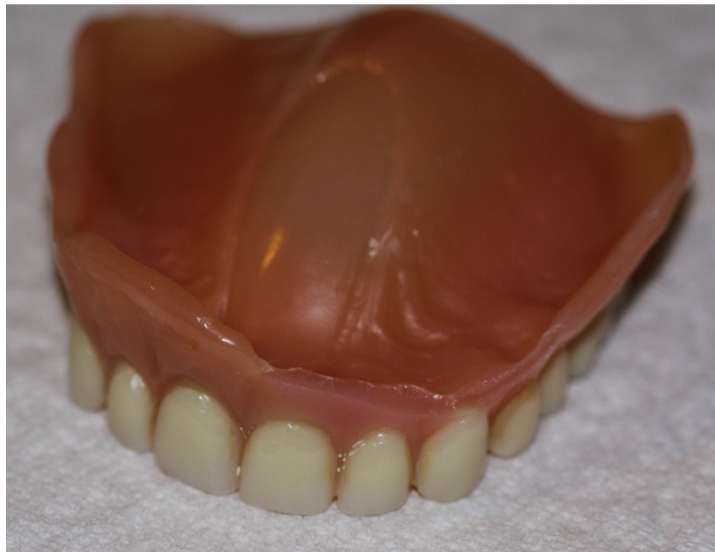


**Abbildung 40:** Deutlicher kalzifizierter Belag auf einer kombinierten Unterkieferversorgung

Anhang Nr. 4: Prothesendefekte



**Abbildung 41:** Randdefekt und fehlender Prothesenzahn einer Oberkiefertotalprothese



**Abbildung 42:** Ausgeprägter Randdefekt einer Oberkiefertotalprothese

Anhang Nr. 5: Mundhygiene



**Abbildung 43:** Deutliche Zahndefekte und mangelnde Mundhygiene



**Abbildung 44:** Zahndefekte und ausgeprägter Zahnbelag



Anhang Nr. 6



**Abbildung 45:** Deutlicher Zahnbelag und Zahndefekte eines ängstlichen Bewohners



**Abbildung 46:** Wurzelreste sowie mangelhafte Mundhygiene

Anhang Nr. 7

Universität Witten/Herdecke  
Prof. Dr. med. Dr. h.c. Peter Gängler

ZA Maximilian Klee  
Wilhelmstr. 17B  
35037 Marburg  
Tel.: 06421-896041

Information über eine Untersuchung zur Verbesserung der Zahnpflege und  
Mundhygiene bei Bewohnern von Altenpflegeheimen

Sehr geehrte Dame, sehr geehrter Herr,

in den letzten Jahren haben zahlreiche Untersuchungen gezeigt, dass Verbesserungsbedarf bei der Mundhygiene von pflegebedürftigen Bewohnern von Altenheimen besteht. Im Rahmen eines Pilotprojektes wollen wir im Altenwohn- und Pflegeheim der DRK-Schwesternschaft in Marburg nach Wegen und Methoden suchen, die Zahngesundheit der Bewohner zu verbessern.

Hierzu soll das Pflegepersonal durch einen Zahnarzt in der Mundhygiene und Zahnpflege geschult werden. Die erworbenen Kenntnisse der Zahnpflege sollen den Bewohnern des Altenpflegeheimes über das Pflegepersonal zugute kommen.

Eine Verbesserung der Mundhygiene kann für Sie, die Bewohner der Heime, nur festgestellt werden, wenn ein ausgebildeter Zahnarzt, Herr Maximilian Klee, eine Inspektion der Mundhöhle und eine kurze Befragung (zu den Zahn- und Prothesenpflegegewohnheiten) durchführen darf. In Absprache mit Ihrer Heimleitung bitten wir Sie um Unterstützung und Ihr Einverständnis zur zahnärztlichen Untersuchung.

Die Untersuchungen, jeweils am Anfang, nach sechs, sowie nach 12 Monaten dauern zirka 15 Minuten und sind kostenfrei. Darüber hinaus werden die Untersuchungen auch nicht der Krankenkasse in Rechnung gestellt. Die Untersuchungen sind absolut unabhängig von jeglicher zahnärztlicher Behandlung und dienen in keinem Fall dazu, das Verhältnis zu Ihrem Zahnarzt zu stören.

Gerne teilen wir Ihnen bei Interesse auch mit, ob bei Ihnen ein Behandlungsbedarf bestehen sollte, damit Sie einen Termin bei Ihrem Hauszahnarzt vereinbaren können. Wir versichern, dass die Anforderungen des Datenschutzes eingehalten werden. Ihr Name wird nicht elektronisch gespeichert und auch nicht an Dritte weitergegeben.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.  
Wir würden uns freuen, wenn Sie uns unterstützen.

Mit freundlichen Grüßen

ZA Maximilian Klee

Anhang Nr. 8

**Einverständniserklärung \***

Name, Vorname des Bewohners/ der Bewohnerin:

---

**Einverständniserklärung**

Ich bin damit einverstanden, dass die im Rahmen der Untersuchung über mich erhobenen Daten, sowie meine sonstigen, mit dieser Studie zusammenhängenden personenbezogenen Daten, aufgezeichnet werden. Es wird gewährleistet, dass diese nicht an Dritte weiter gegeben werden. Meine persönlichen Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz.

Ich weiß, dass ich meine Einwilligung, ohne Angabe von Gründen, widerrufen kann, ohne dass dies nachteilige Folgen für mich hat.

Hiermit erkläre ich mich bereit, an der Untersuchung unter den oben genannten Bedingungen teilzunehmen.

---

Ort, Datum

---

Unterschrift Teilnehmer/Angehöriger  
bzw. gesetzlicher Betreuer  
(bitte kennzeichnen)

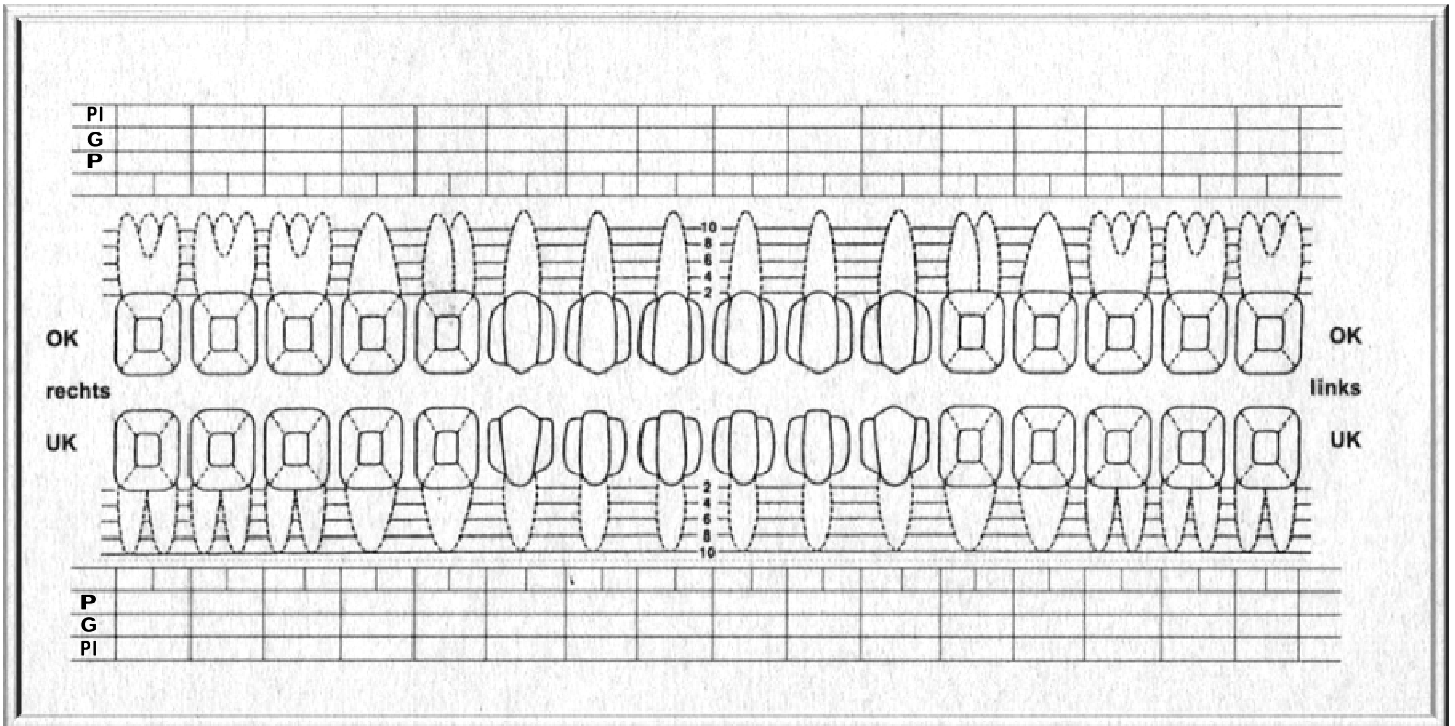
\* Bitte beachten Sie Folgendes: Falls ein Bewohner/ eine Bewohnerin selbst nicht in der Lage ist, das Einverständnis rechtswirksam zu geben, dann ist eine Studienteilnahme nur möglich, wenn der gerichtlich bestellte Betreuer der Bewohnerin / des Bewohners in die Studienteilnahme einwilligt.

Anhang Nr. 9

Befundbogen

Datum: \_\_\_\_\_

Schlüsselnummer: \_\_\_\_\_ Pflegestufe: \_\_\_\_\_



GPM/T-Index: \_\_\_\_\_

G (0=gesund, 1=Gingivitis), P (0=bis 3mm, 1=4-5mm, 2= 6-8mm, 3=>8mm), M (missing)

PI nach Silness und Löe: \_\_\_\_\_

DHI                      OK    UK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Prothesenart OK:**    Totale                      Modellguss    Interims                      Teleskop                      Geschiebe  
    funktionstüchtig                      UF nötig                      rep.bedürftig                      f.untüchtig

Druckstellen/Verletzungen/Veränderungen:

**Prothesenart UK:**    Totale                      Modellguss    Interims                      Teleskop                      Geschiebe  
    funktionstüchtig                      UF nötig                      rep.bedürftig                      f.untüchtig

Druckstellen/Verletzungen/Veränderungen:

**Zungenbelag:**                      sauber                      wenig Belag (nicht komplett)                      komplett belegt

Anhang Nr. 10Unterstützung durch das Personal bei der MH:

Häufigkeit: \_\_\_\_\_

Form: \_\_\_\_\_

letzter ZA-Besuch: \_\_\_\_\_

Behandlungsnotwendigkeiten/ Pflege- bzw. Unterstützungsbedarf:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Bemerkungen/Empfehlungen: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_**OHIP-G 14**

Hatten Sie im vergangenen Monat aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz ...	sehr oft	oft	ab und zu	kaum	nie
Schwierigkeiten bestimmte Worte auszusprechen?	4	3	2	1	0
das Gefühl, Ihr Geschmackssinn war beeinträchtigt?	4	3	2	1	0
den Eindruck, dass Ihr Leben ganz allgemein weniger zufriedenstellend war?	4	3	2	1	0
Schwierigkeiten zu entspannen?	4	3	2	1	0

Ist es im vergangenen Monat aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz vorgekommen, ...	sehr oft	oft	ab und zu	kaum	nie
dass Sie sich angespannt gefühlt haben?	4	3	2	1	0
dass Sie Ihre Mahlzeiten unterbrechen mussten?	4	3	2	1	0
dass es Ihnen unangenehm war, bestimmte Nahrungsmittel zu essen?	4	3	2	1	0
dass Sie anderen Menschen gegenüber eher reizbar gewesen sind?	4	3	2	1	0
dass es Ihnen schwergefallen ist, Ihren alltäglichen Beschäftigungen nachzugehen?	4	3	2	1	0
dass Sie vollkommen unfähig waren, etwas zu tun?	4	3	2	1	0
dass Sie sich ein wenig verlegen gefühlt haben?	4	3	2	1	0
dass Ihre Ernährung unbefriedigend gewesen ist?	4	3	2	1	0

Hatten Sie im vergangenen Monat ...	sehr oft	oft	ab und zu	kaum	nie
Schmerzen im Mundbereich?	4	3	2	1	0
ein Gefühl der Unsicherheit in Zusammenhang mit Ihren Zähnen, Ihrem Mund oder Ihrem Zahnersatz?	4	3	2	1	0

GESAMT PUNKTE

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich allen danken, die zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen haben:

Herrn Professor Dr. Dr. h.c. Peter Gängler danke ich ganz besonders herzlich für die intensive wissenschaftliche Betreuung der Arbeit. Mir haben seine ausdauernde Begleitung und seine Anregungen sehr geholfen.

Weiterhin möchte ich mich bei den Leitungen der Seniorenheime in Bad Laasphe und Marburg bedanken, die sich dazu bereit erklärt haben, an dieser Studie teilzunehmen. Den Senioren und Pflegekräften, die an den Untersuchungen und Schulungen teilgenommen und diese dadurch ermöglicht haben, gilt mein großer Dank.

Herzlich danken möchte ich Frau Dr. Beate Schwarz und Herrn Dr. Henning Schwarz für ihre Unterstützung.

Frau Dr. Lange (Dipl. Statistikerin) gilt mein Dank für ihre Hilfe bei der statistischen Auswertung.

Ebenfalls möchte ich mich bei der Firma GABA bedanken, welche die Studie mit Meridol®-Produkten unterstützt hat.

Meiner Freundin Nina Röhrig danke ich für die große Unterstützung, den Beistand, stete Motivation und außerordentliche Geduld während der Anfertigung der Arbeit.

Großer Dank gebührt meiner Mutter, die mich vertrauensvoll und stets mit großer Zuversicht unterstützt hat. Den Kampf gegen den Krebs musste sie zu unser aller Trauer 2012 aufgeben. Ihr ist diese Arbeit gewidmet.

Marburg, im Juli 2013

Alexander Maximilian Klee

## **Eidesstattliche Erklärung**

Hiermit versichere ich an Eides statt, dass ich die zur Erlangung des Doktorgrades der Zahnheilkunde vorgelegte Dissertationsschrift mit dem Thema „Karies- und Parodontitiserfahrung bei institutionalisierten Bewohnern im städtischen und ländlichen Raum – Implementierung von Mundhygiene als Pflegeleistung“ selbstständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und die in der Arbeit verwendete Literatur vollständig zitiert habe. Ich habe diese Dissertation weder in dieser noch in einer ähnlichen Form an einer anderen Hochschule eingereicht.

Marburg, den 15. Juli 2013

Alexander Maximilian Klee

## Curriculum Vitae

### Persönliche Daten

Name: Alexander Maximilian Klee  
 Anschrift: Wilhelmstrasse 17b, 35037 Marburg  
 Geburtsdatum: 07. Oktober 1983  
 Geburtsort: Wetzlar  
 Nationalität: Deutsch

### Eltern

Vater: Günter H. Klee, Dipl. Betriebswirt  
 Mutter: Sybille M. Klee, Zytol. Techn. Assistentin

### Geschwister

Dr. med. dent. Anna-Katharina v. Ballestrem, geb. Klee, geb. 1981  
 Franziska Klee, geb. 1989

### Schulbildung

1990-1994 Grundschole Ulmtal in  
 Greifenstein-Allendorf  
 1994-06/2003 Gymnasium Philippinum in  
 Weilburg, Abschluss: Abitur

### Zivildienst

07/2003-04/2004 Zivildienst bei der Lebenshilfe  
 Wetzlar-Weilburg

### Hochschulbildung

Seit 04/2004 Studium der Zahnmedizin an der  
 Philipps-Universität  
 Marburg  
 10/2006 Zahnärztliche Vorprüfung  
 06/2009 Staatsexamen an der  
 Philipps-Universität Marburg

### Berufsausübung

09/2009 – 09/2011 Vorbereitungsassistent in der  
 Zahnarztpraxis Dr. Schwarz  
 in Bad Laasphe  
 seit 10/2011 angestellter Zahnarzt in der  
 Zahnarztpraxis Dr. Schwarz  
 in Bad Laasphe  
 08/2012-06/2013 Curriculum Kieferorthopädie

Marburg, den 15. Juli 2013

Alexander Maximilian Klee