

UNIVERSITÄTSKLINIKUM HAMBURG-EPPENDORF

Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Poliklinik für Zahnerhaltung und Präventive Zahnheilkunde im Universitätsklinikum
Hamburg Eppendorf

Prof. Dr. Dr. Thomas Beikler

Die Auswirkung einer zahnmedizinischen Schulung von Mitarbeitern eines Altenpflegeheimes auf die Mundgesundheit der Heimbewohner

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnmedizin
an der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg.

vorgelegt von

Steffen Schmidt
aus Elmshorn

Hamburg 2021

**Angenommen von der
Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg am: 19.12.2022**

**Veröffentlicht mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg.**

Prüfungsausschuss, der/die Vorsitzende: Prof. Dr. Dr. Thomas Beikler

Prüfungsausschuss, zweite/r Gutachter/in: Prof. Dr. Ulrich Schiffner

Inhaltsverzeichnis

1	Fragestellung und Arbeitshypothese	1
2	Literaturübersicht	3
2.1	Bevölkerungsentwicklung	3
2.2	Übersicht über die Pflege und die Pflegekräfte in Deutschland	5
2.3	Fachkräftemangel in der Pflege in Deutschland	6
2.4	Mundgesundheit	8
2.4.1	Definition der Mundgesundheit	8
2.4.2	Kariesentstehung	9
2.4.3	Wurzelkaries	9
2.4.4	Definition und Ätiologie von Parodontalerkrankungen	9
2.4.5	Indizes zur Darstellung der Mundgesundheit im Überblick	11
2.4.5.1	Approximalraum-Plaque-Index (API)	11
2.4.5.2	Papillen-Blutungs-Index (PBI)	12
2.4.5.3	Der DMF-Index	13
2.4.5.4	Community Periodontal Index (CPI)	13
2.5	Mundgesundheit in epidemiologischen Studien	14
2.5.1	Mundgesundheit bei Menschen mit Pflegebedarf	15
2.5.2	Studienlage über die Mundgesundheit in Alten- und Pflegeheimen	17
2.5.3	Karies und Parodontitis in der DMS-Studien IV und V	20
2.5.4	Zahnverlust und die Auswirkungen auf den Menschen	22
2.5.5	Mit der Mundgesundheit in Zusammenhang stehende Allgemeinerkrankungen	22
2.6	Salutogenese	24
2.6.1	Das Kohärenzgefühl oder "Sense of coherence" (SOC)	25
2.6.2	Fragebögen zur Erfassung des Sense of coherence	25
2.6.3	Normwerte der SOC-Skalen	26
2.6.4	Auswirkungen des Sense of Coherence auf den Menschen	28
2.6.5	Der Sense of coherence in der DMS V	28
2.6.6	Einbindung des Sense of coherence in die vorliegende Untersuchung	29
3	Material und Methoden	30
3.1	Studienablauf	30
3.2	Stichproben der Bewohner und der Pflegekräfte	32
3.3	Aufbau des Fragebogens für die Bewohner und das Pflegepersonal	32
3.4	Ablauf der klinischen Untersuchung	34

3.5	Theoretische und praktische Schulung des Pflegepersonals.....	38
3.6	Kontrolluntersuchung	39
3.7	Statistische Auswertung	39
4	Ergebnisse.....	41
4.1	Heimbewohner	41
4.1.1	Soziodemographische Daten der Heimbewohner.....	41
4.1.2	Zahnmedizinische Befunde der Heimbewohner.....	43
4.1.2.1	Zahnlosigkeit	43
4.1.2.2	Karies	43
4.1.2.3	Wurzelkaries.....	44
4.1.2.4	API, PBI und Taschentiefen	44
4.1.2.5	API, PBI und Taschentiefen in Bezug zur Etage des Pflegeheims	46
4.1.2.6	Einfluss der Professionellen Zahnreinigung (PZR) auf die orale Gesundheit	48
4.2	Pflegepersonal	49
4.2.1	Soziodemographische Daten des Pflegepersonals.....	49
4.2.2	Zahnmedizinische Befunde der Pflegekräfte.....	51
4.2.2.1	Karies	51
4.2.2.2	API, PBI und Taschentiefen	52
4.2.2.3	API, PBI und Taschentiefen in Relation zu den Zahnputzgewohnheiten	53
4.2.2.4	API, PBI und Taschentiefen in Bezug zur Etage des Pflegeheims	54
4.2.2.5	SOC und Mundhygieneindizes in Abhängigkeit vom SOC.....	58
4.3	Zusammenhänge von oralen Gesundheitsindikatoren der Pflegekräfte und der Bewohner	62
5	Diskussion	66
5.1	Diskussion der Methode.....	66
5.1.1	Stichprobe	66
5.1.2	Erhebungsbögen	67
5.1.3	SOC-13.....	68
5.1.1	Datenübertragung.....	69
5.2	Diskussion der Ergebnisse.....	69
5.2.1	Ergebnisse der Bewohner	69
5.2.1.1	Altersverteilung.....	69
5.2.1.2	Pflegestufenverteilung	70
5.2.1.3	Karies	71
5.2.1.4	Wurzelkaries.....	72

5.2.1.5	API, PBI und Taschentiefen	73
5.2.2	Ergebnisse der Pflegekräfte	78
5.2.3	Ergebnisse der Bewohner in Abhängigkeit vom SOC der Pflegekräfte	80
5.3	Schlussfolgerungen	82
6	Zusammenfassung	84
7	Literaturverzeichnis	87
8	Abkürzungsverzeichnis	97
9	Anhang	98
10	Danksagung	107
11	Lebenslauf	108
12	Eidesstattliche Erklärung	108

1 Fragestellung und Arbeitshypothese

Unsere Gesellschaft altert. Mehr als ein Drittel der Bewohner Deutschlands werden im Jahr 2060 älter als 60 Jahre sein. Eine Hauptursache hierfür ist die gestiegene Lebenserwartung der Menschen (Statistisches Bundesamt (Destatis) 2018d).

Neben zahlreichen anderen Problemen hat dies auch Konsequenzen für die orale Gesundheit. Es kommt hinzu, dass die Senioren zukünftig deutlich mehr eigene Zähne haben werden als die Generationen zuvor. Im Alter wird jedoch oftmals eine eigenständige Mundhygiene nicht mehr oder nur noch eingeschränkt möglich sein. Diese Aufgaben werden von anderen Personen zu übernehmen sein. Bei Senioren in Pflegeeinrichtungen werden diese Aufgaben in der Alltagsroutine oftmals den Pflegekräften zugewiesen werden.

Über die Effektivität der von Pflegekräften bei den von ihnen betreuten Personen durchgeführten Mundhygienemaßnahmen liegen zahlreiche Untersuchungen vor, in denen aber oftmals nur ungenügende Ergebnisse erzielt wurden (Nitschke et al. 2003; Rabbo 2007; Manojlovic 2010; Nika 2011; Nitschke et al. 2012; Klee 2013; Klein 2017). Viele Programme versuchen, durch Schulungen der Pflegekräfte Abhilfe zu schaffen. Inwieweit der Erfolg derartiger Schulungen von der Einstellung der Pflegekräfte zur Thematik der oralen Gesundheit abhängt, und ob Verbesserungen der oralen Gesundheit der pflegebedürftigen Senioren von der Einstellung der Pflegenden zur eigenen oralen Gesundheit abhängt, wurde bislang nicht untersucht.

An dieser Stelle soll die vorliegende Untersuchung einsetzen. Dazu soll zunächst die Mundgesundheit von Pflegekräften eines Pflegeheims und der von ihnen betreuten Bewohner erfasst werden. Daran anschließend soll zunächst durch eine intensive Schulungsmaßnahme die Mundgesundheit der Pflegekräfte optimiert werden. Schließlich soll im Anschluss die Mundgesundheit der von ihnen betreuten Senioren überprüft werden.

Der Erfolg derartiger Schulungen von Altenpflegeheim-Mitarbeitern könnte von der grundsätzlichen positiven Überzeugung der Mitarbeiterschaft über die Bedeutung

einer gesunden Mundhöhle abhängen. Ausgehend von der Annahme, dass vor Beginn der Schulung die Mundgesundheitsbefunde sowohl vom Pflegepersonal als auch der Bewohner unzureichend sein werden, wird durch die Intervention bei den Pflegekräften eine Verbesserung der Mundgesundheit bei ihnen selbst und den Bewohnern erwartet.

Zur Überprüfung der These sollen gebräuchliche zahnärztliche Indizes verwendet werden. Zusätzlich soll bei den Pflegekräften der „Sense of Coherence“ (SOC) (Antonovsky 1979; Bengel et al. 2001) erfasst werden, der eine Bemessung der allgemeinen Grundeinstellung von Menschen gegenüber der Welt und ihrem Leben darstellt. Je geringer der Wert des SOC ausfällt, desto geringer ist auch das Verantwortlichkeitsempfinden gegenüber der eigenen Gesundheit. Der SOC wird in der Literatur als unveränderbar beschrieben (Bengel et al. 2001). Möglicherweise schlägt sich der SOC auch in der oralen Gesundheit der zu pflegenden Personen nieder.

In der Studie soll überprüft werden, ob Zusammenhänge zwischen SOC und der Mundgesundheit des Pflegepersonals bestehen und ob der SOC Einfluss auf den Erfolg von Schulungsmaßnahmen zur oralen Gesundheit bei den Pflegekräften sowie den von ihnen betreuten Bewohnern hat.

Die der Studie zugrundeliegenden Hypothesen lauten:

- Die Mundgesundheit der Bewohner des Pflegeheims ist unzureichend und verbessert sich durch die Schulungsmaßnahme der Pflegekräfte.
- Die Pflegekräfte profitieren in höherem Maße von der Studie als die Bewohner.
- Ein Einfluss des Sense of Coherence der Pflegekräfte auf ihre Mundgesundheit und auf die Veränderung der Mundgesundheit der Pflegeheimbewohner ist nachweisbar.

2 Literaturübersicht

2.1 *Bevölkerungsentwicklung*

In der Bundesrepublik Deutschland lebten im Juni 2017 82,6 Millionen Menschen. Davon waren 40,8 Millionen männlich und 41,8 Millionen weiblich. Seit dem Jahr 2011 ist die Bevölkerung kontinuierlich von 80,2 Millionen (Stand: Juni 2011) auf 82,6 Millionen angestiegen (Statistisches Bundesamt (Destatis) 2018a).

Diesen steigenden Trend für die Zukunft können die aktuellen Werte zur Bevölkerungsentwicklung in Deutschland nicht bestätigen. Im Jahr 2015 veröffentlichte das statistische Bundesamt die Werte für die Bevölkerungsentwicklung bis 2060. 82,175 Millionen Menschen lebten am 31.12.2015 in Deutschland. Demzufolge nimmt die Bevölkerung bis 2060 bei ähnlicher Geburtenrate und Abwanderungsquote wie heute unter Zugrundelegung unterschiedlicher Parameter auf zwischen 76,5 und 73,1 Millionen Einwohner ab (Abb. 1).

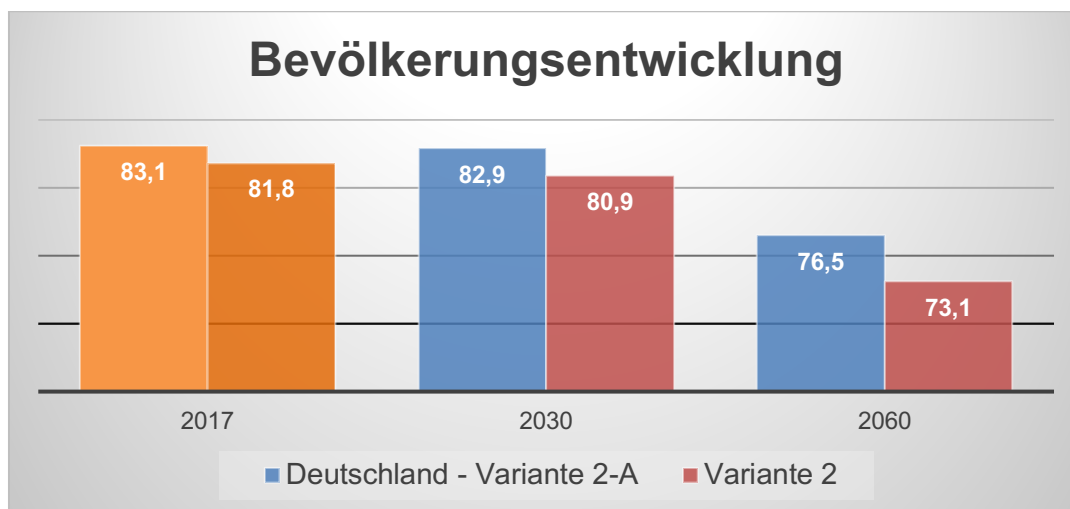


Abbildung 1: Prognostizierte Bevölkerungsentwicklung von 2017 bis 2060 (Destatis 2017)

Die Gesamtbevölkerung in Deutschland wird auf der einen Seite sinken. Auf der anderen Seite, so hat das statistische Bundesamt in seiner Prognose dargestellt, wird der Anteil der über 60-Jährigen steigen. Die Konsequenz aus dieser Annahme wird sein, dass 37,3% der Einwohner im Jahr 2060 älter als 60 Jahre sein werden. Die Ursache ist zum einen die gestiegene Lebenserwartung der Menschen und zum

anderen der Rückgang der Kindersterblichkeit. (Statistisches Bundesamt (Destatis) 2018d).

Langfristig gesehen wird die Lebenserwartung bis 2060 bei der Geburt stark ansteigen. Das durchschnittliche Sterbealter von männlichen Einwohnern läge dann bei 84,8 Jahren und das der weiblichen Einwohner bei 88,8 Jahren (Pöttsch und Rößger 2015).

Beim Vergleich der Altersstruktur der Bevölkerung in Deutschland heute und im Jahre 2060 ist festzustellen, dass es innerhalb der Bevölkerung zu einer Umstrukturierung der Bevölkerungsschichten kommt (Abbildung 2). Die Geburtenanzahl sowie die Zahl der Kinder und Jugendlichen sinken, die Zahl der erwerbsfähigen, sozialversicherungspflichtigen Personen nimmt ab, und die Zahl der Menschen im Rentenalter sowie deren prozentualer Anteil an der Gesamtbevölkerung nehmen zu (Statistisches Bundesamt (Destatis) 2015).

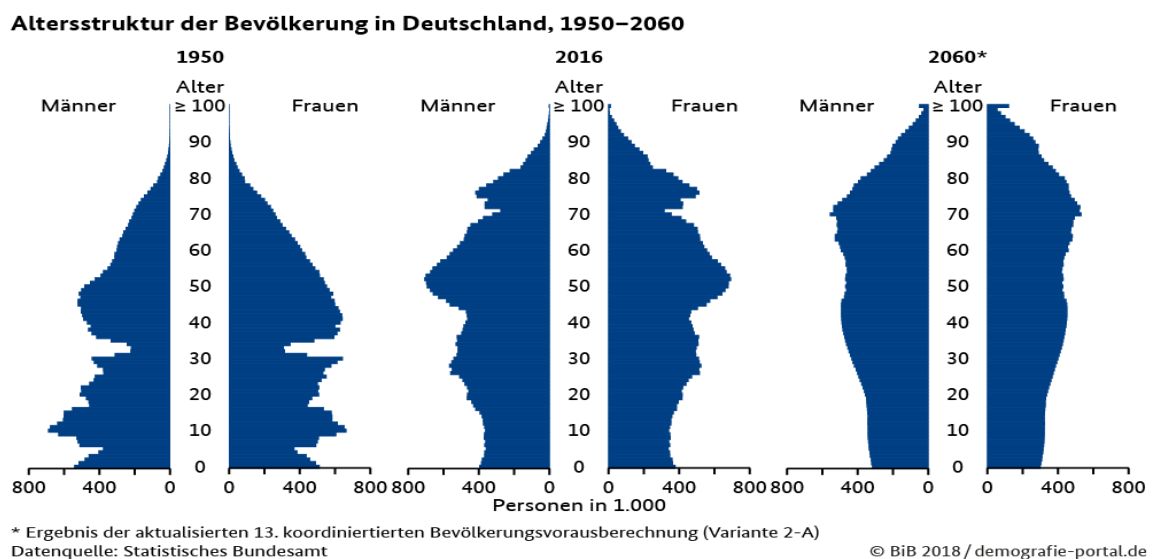


Abbildung 2: Altersstruktur der Bevölkerung in Deutschland von 1950 -2060 (Statistisches Bundesamt 2018)

Als Konsequenz müssen immer weniger sozialversicherungspflichtige Menschen die immer älter werdende Bevölkerung versorgen (Kühl 2014; Pöttsch und Rößger 2015).

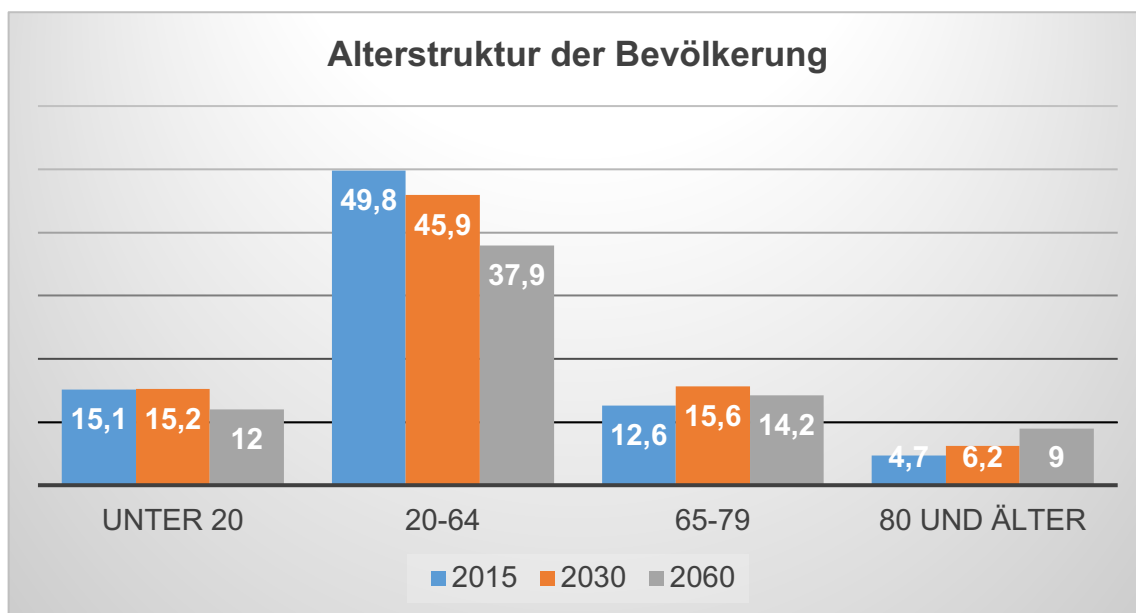


Abbildung 3: Altersstruktur der Bevölkerung 2015, 2030 und 2060 in Millionen Personen
(Destatis 2015)

Neben der sozialpolitischen Relevanz für die Gesamtbevölkerung in Deutschland wird diese Entwicklung im Speziellen einen Einfluss auf die Pflege der Senioren haben, also der Menschen im Alter von über 65 Jahren. Durch die Verdopplung der Anzahl der über 80-Jährigen wird ein erhöhter Bedarf an Pflegepersonal notwendig werden, da laut Statistik Menschen mit zunehmendem Alter eher pflegebedürftig werden (Statistisches Bundesamt (Destatis) 2018b).

2.2 Übersicht über die Pflege und die Pflegekräfte in Deutschland

Der Paragraph (§) 14 des 11. Sozialgesetzbuches (SGB XI) definiert Pflegebedürftigkeit wie folgt: „Pflegebedürftig im Sinne des Buches sind Personen, die gesundheitlich bedingte Beeinträchtigungen der Selbstständigkeit oder der Fähigkeiten aufweisen und deshalb der Hilfe durch andere bedürftigen“. Dazu sind in sechs Bereichen Kriterien festgelegt worden. Diese gliedern sich in die Punkte Mobilität, kognitive und kommunikative Fähigkeiten, Verhaltensweisen und psychische Problemlagen, Selbstversorgung, Bewältigung von und selbständiger Umgang mit krankheits- oder therapiebedingten Anforderungen und Belastungen der Gestaltung des Alltagslebens, sowie das Vorhandensein von sozialen

Kontakten. Der § 15 des SGB XI regelt die Ermittlung des Grades der Pflegebedürftigkeit. Es werden die Grade 0-4 unterschieden, wobei eine Person bei Grad 0 keine Beeinträchtigung der Selbstständigkeit oder Fähigkeiten aufweist, aber im Grad 4 schwerste Beeinträchtigungen vorliegen (SGB XI 2017).

In der aktuellen Veröffentlichung der Pflegestatistik 2017 vom 18.12.2018 waren bei Senioren im Jahr 2017 im Alter zwischen 70-75 Jahren nur etwa 6% auf Pflege angewiesen, bei den über 90-Jährigen waren es aber schon 71%. Schaut man sich im Allgemeinen die Pflegebedürftigkeit in Deutschland an, so stellt man fest, dass im Jahr 2017 etwa 3,4 Millionen Menschen pflegebedürftig waren. Von diesen werden 2,59 Millionen (76%) zu Hause von ihren Angehörigen und die restlichen 818.000 (24%) vollstationär in Heimen versorgt (Statistisches Bundesamt (Destatis) 2018c).

In Deutschland gibt es nach SGB XI. aktuell 14480 Pflegeheime. Durchschnittlich werden in jedem Pflegeheim 64 Pflegebedürftige betreut. Die Anzahl der Heime in gemeinnütziger Trägerschaft, z.B. Diakonie bzw. Caritas überwiegt dabei. Der Anteil liegt hier bei 53 % bzw. 7631 Heimen (Statistisches Bundesamt (Destatis) 2018c).

Die Bewohner in den Heimen wurden im Jahr 2017 von 764.648 Pflegekräften versorgt. Davon waren 177.978 staatlich anerkannte Altenpfleger und 51.808 staatlich anerkannte Altenpflegehelfer. Auch andere medizinische Berufe, wie Gesundheits- und Krankenpfleger, waren mit einer Anzahl von 50.740 vertreten. Den größten Anteil an den Pflegekräften machten aber die Mitarbeiter mit sonstigem Berufsabschluss oder ohne Berufsabschluss aus. Diese Gruppe, von denen im weiteren Verlauf von angelernten Kräften gesprochen wird, hatte eine Gesamtgröße von 274.157 Mitarbeitern (Statistisches Bundesamt (Destatis) 2018c).

2.3 Fachkräftemangel in der Pflege in Deutschland

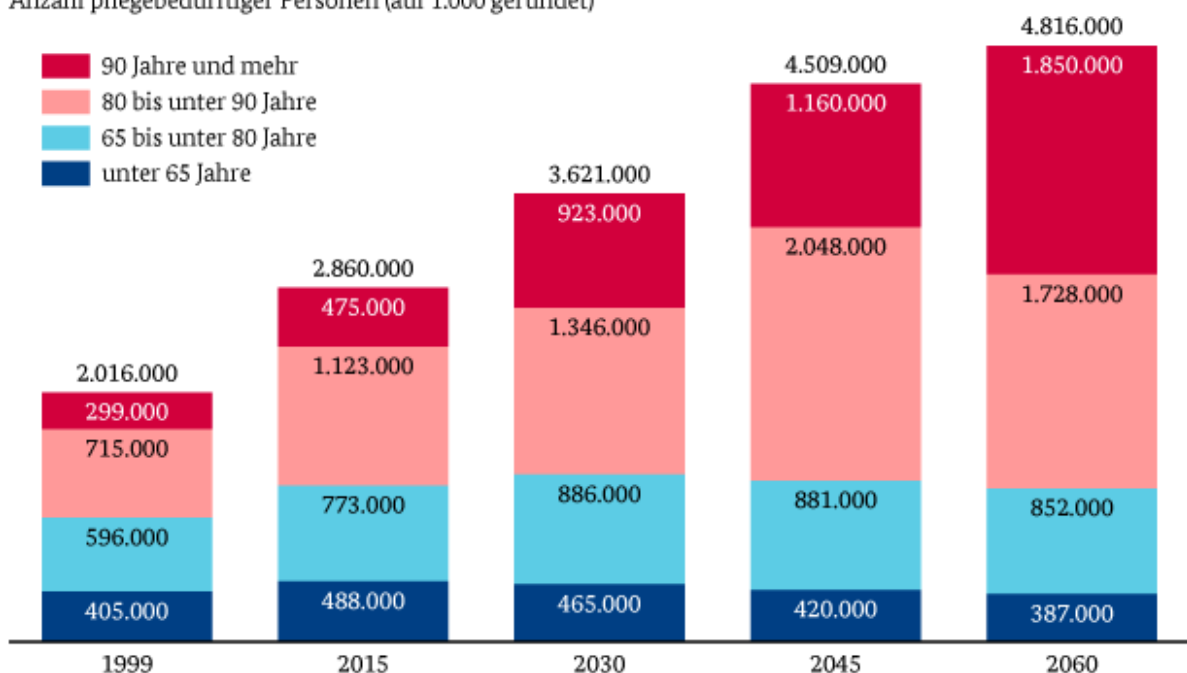
In der Bundesrepublik Deutschland fehlen aktuell etwa 25.000 – 30.000 Fachkräfte. Diese hohe Anzahl an fehlenden Fachkräften erklärt die hohe Anzahl der angelernten Kräfte, denn die Pflegeeinrichtungen müssen die fehlenden Fachkräfte

ersetzen. „Stellenangebote in der Pflege sind im Schnitt 171 Tage unbesetzt“, so das Bundesministerium für Gesundheit (Gesundheit 2018).

Das Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BiB) teilte entsprechend der 13. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung im Jahr 2017 mit, dass die Anzahl der Pflegebedürftigen im Jahr 2060 auf 4,8 Millionen steigen könnte. Im Jahr 2015 wurden 2,8 Millionen pflegebedürftige Menschen gezählt. Anhand der Abbildung 4 wird deutlich, dass sich die Gruppe der über 90-jährigen Pflegebedürftigen von 475.000 auf 1.850.000 Millionen Menschen mehr als verdreifachen wird. Im Vergleich zum Jahr 2015 hat sich die Gruppe der 80-90-Jährigen vergrößert. Die Gruppe der unter 65-Jährigen sowie der Gruppe der 65-80-Jährigen bleibt in ihrer Anzahl annähernd konstant. Auch hier zeigt sich die Tendenz, dass die Gruppe der Senioren über 80 Jahre zunehmen wird und eine Hauptgruppe der zu pflegenden Personen darstellen wird (Bevölkerungsforschung 2017).

Pflegebedürftige nach Altersgruppen, 1999-2060*

Anzahl pflegebedürftiger Personen (auf 1.000 gerundet)



* Annahmen ab 2030: konstante alters- und geschlechtsspezifische Pflegequoten des Jahres 2015; Bevölkerungsentwicklung gemäß Variante 2 der 13. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung
 Datenquelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen: BiB

© BiB 2017 / demografie-portal.de

Abbildung 4: Pflegebedürftige nach Altersgruppe 1999 – 2060 (BiB, 2017)

Zusammenfassend lässt sich anhand der aus der Literatur gewonnenen Daten folgende Problematik ableiten: Die in Deutschland lebenden Menschen werden

immer älter bei einer abnehmenden Bevölkerungsanzahl. Das Verhältnis jung zu alt verschiebt sich hin zur älteren Generation. Die Pflegebedürftigkeit wird dabei aufgrund des höheren Alters der Einwohner deutlich steigen, speziell in der Gruppe der Senioren über 80 Jahre. Dieser erhöhte Pflegebedarf kann nach jetzigem Stand nicht gedeckt werden. Die Bertelsmann-Stiftung geht von etwa 430.000 fehlenden Fachkräften im Jahr 2030 aus (Rothgang et al. 2012).

2.4 Mundgesundheit

2.4.1 Definition der Mundgesundheit

„Mundgesundheit ist vielgestaltig und beinhaltet – wenn auch nicht ausschließlich – die Fähigkeit zu sprechen, zu lächeln, zu riechen, zu schmecken, zu berühren, zu kauen, zu schlucken und Emotionen über Gesichtsausdrücke mit Selbstvertrauen und ohne Schmerz oder Unbehagen sowie ohne Krankheit des kraniofazialen Komplexes zu übermitteln“ (Glic et al. 2017). „Zudem ist Mundgesundheit ein grundlegender Bestandteil der Gesundheit sowie des körperlichen und geistigen Wohlbefindens, das einhergeht mit einem Kontinuum, das beeinflusst wird von den Werten und Verhaltensweisen der Einzelpersonen und Gemeinschaften. Es spiegelt die physiologischen, sozialen und psychologischen Eigenschaften wider, die für die Lebensqualität unentbehrlich sind und wird durch die sich ständig ändernde Erfahrung, Empfinden, Erwartungen und Anpassungsfähigkeit einer Person beeinflusst“ (Glic et al. 2017; Peres et al. 2019).

Mundgesundheit kann unterteilt werden in physische und psychosoziale Aspekte. Die Mundgesundheit wurde in verschiedenen Dimensionen auch in epidemiologischen Untersuchungen erfasst (Reissmann und Lamprecht 2017).

Karies und Parodontalerkrankungen sind die zahlenmäßig bedeutendsten oralen Erkrankungen. Epidemiologisch stellen Karies und Parodontitis wichtige Indikatoren für die orale Mundgesundheit dar (Sheiham und Spencer 1997). Ein Unterlassen von Kontrollen und Behandlungen dieser Erkrankungen kann aufgrund der Komplexität und der multikausalen Prozesse im Körper zu zahlreichen, weiteren Erkrankungen führen, die den gesundheitlichen Allgemeinzustand des Körpers

verschlechtern. Das Ziel der modernen Zahnheilkunde liegt daher in der Erkrankungs-Prävention.

2.4.2 Kariesentstehung

Die vier primären Faktoren der Kariesentstehung nach Keyes und Jordan sowie König (Keyes 1962; König 1971) stellen sich wie folgt dar:

1. Zahnhartsubstanz als Wirt,
2. niedermolekulare Kohlehydrate als Substrat
3. kariogene Mikroorganismen als Säurelieferanten.
4. Einwirkungszeit der Noxen

Neben den aufgeführten Primärfaktoren spielen auch Sekundärfaktoren eine Rolle, die zusätzlich einen Einfluss auf die Kariesentstehung haben können. Als Beispiel sind hier folgende Faktoren anzuführen: Speichelfluss und -zusammensetzung, Dauer und Häufigkeit der Substratzufuhr, Immunabwehr, genetische und sozioökonomische Faktoren sowie Zahnfehlstellungen und -bildungen" (Hellwig et al. 1995).

2.4.3 Wurzelkaries

Wurzelkaries ist eine weiche, fortschreitende Läsion multifaktoriellen und polymikrobiellen Ursprungs, die sich nur auf freiliegenden Wurzeloberflächen entwickelt, die dem Mundhöhlenmilieu ausgesetzt sind (Hazen et al. 1973; Winterfeld 2009). Unabdingbare Voraussetzung für die Entstehung von Wurzelkaries ist neben primären und sekundären Kariesfaktoren die freiliegende Wurzeloberfläche (Gernhardt 2017). Katz führte im Jahre 1980 den Root Caries Index (RCI) ein. Er beschreibt die Anzahl an kariösen und gefüllten Wurzeloberflächen bezogen auf die Gesamtzahl der freiliegenden Wurzeloberflächen (Katz 1980).

2.4.4 Definition und Ätiologie von Parodontalerkrankungen

Unter den Parodontalerkrankungen werden die plaqueassoziierten Gingivitiden (Zahnfleischentzündungen ohne Attachmentverlust) und Parodontitiden (entzündungsbedingter Zahnbettschwund) unterschieden (Wolf et al. 2004). Die

Gingivitis ohne Attachmentverlust beschränkt sich auf die marginalen, suprakrestalen Weichgewebe (Abbildung 5). Sie manifestiert sich klinisch durch Blutung bei Sondierung des gingivalen Sulkus, in schweren Fällen durch Rötung und Schwellung besonders im Bereich der Papillen (Wolf et al. 2004).

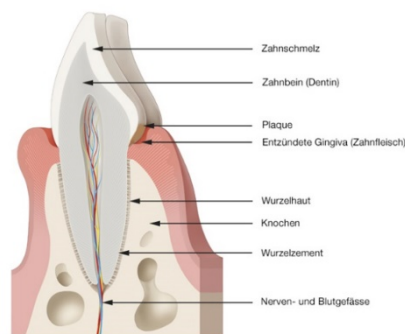


Abbildung 5: Entzündetes Zahnfleisch (Gingivitis) (Quelle DG Paro 2014)

Bei reduziertem Immunstatus, der Präsenz von Risikofaktoren und proinflammatorischen Mediatoren sowie einem Überhandnehmen parodontopathogener Bakterien kann sich aus der Gingivitis eine Parodontitis entwickeln (Wolf et al. 2004).

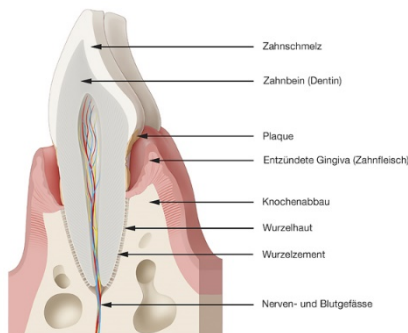


Abbildung 6: Entzündeter Zahnhalteapparat (Parodontitis) (Quelle DG Paro 2014)

Die Entzündung der Gingiva greift dann auf die tieferen Strukturen des Zahnhalteapparates über. Es kommt zur Desintegration des Kollagens und zum Knochenabbau (Attachmentverlust). Das Saumepithel wandelt sich in ein Taschenepithel, das nach apikal und lateral proliferiert (Abbildung 6). Es entsteht eine Zahnfleischtasche, die ein Schlupfwinkel und Reservoir für opportunistisch pathogene Bakterien ist, welche die Parodontitis unterhalten und ein Fortschreiten der Erkrankung fördern können (Wolf et al. 2004).

Die aktuelle Klassifikation parodontaler und peri-implantärer Erkrankungen ist im November 2017 durch den „World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions“ in Chicago erarbeitet worden und ist im Juni 2018 auf der „EuroPerio9“ in Amsterdam vorgestellt worden. Es werden dabei drei Formen der Parodontitis unterschieden: Nekrotisierende Parodontitis (Herrera et al. 2018), Parodontitis als Manifestation systemischer Erkrankungen und die Parodontitis (Albandar et al. 2018), die in einer „Staging and Grading“-Matrix näher erläutert wird. Dabei hängt das Staging von dem Schweregrad der Diagnose und dem Umfang der Behandlung ab, während das Grading Informationen in Bezug auf die Verschlechterung der Krankheit und die Risiken beschreibt (Needleman et al. 2018).

2.4.5 Indizes zur Darstellung der Mundgesundheit im Überblick

Die Definition eines Indexes lautet wie folgt: „Ein Index ist ein numerischer Wert, der das Vorkommen und das Verhältnis definierter diagnostischer Kriterien in einer Population oder an einem Individuum beschreibt. Ein Index soll quantitative und qualitative Aussagen über die untersuchenden Kriterien ermöglichen, einfach, reproduzierbar, effizient und möglichst genau sein“ (Weber 2010).

Folgende Indizes werden in der vorliegenden Arbeit zur Darstellung der Mundgesundheit verwendet:

- Approximalraum-Plaque-Index (API) als Plaque-Index
- Papillenblutungsindex (PBI) als Gingiva-Index
- DMFT/DMFS- Index als Kariesindex
- Community Periodontal Index (CPI)
- Sense of Coherence (SOC)

2.4.5.1 Approximalraum-Plaque-Index (API)

Der API ist 1986 von Lange eingeführt worden. Er erfasst die Plaque im Bereich der Interdentalräume (maximal 28 Messpunkte). Es handelt sich um einen dichotomen Index, der nur eine Ja/Nein-Entscheidung zulässt. Zur Ermittlung werden ein Spiegel und eine Sonde sowie in der Regel Revelatoren zum Anfärben der Plaque

benutzt. Anhand dieses Indexes kann eine Auskunft über die Qualität der Mundhygiene gegeben werden. Werte zwischen 0% und 100% sind möglich. Werte jenseits der 70% beschreiben eine unzureichende Mundhygiene, Werte besser als 25% eine optimale Mundhygiene (Lange 1986).

Tabelle 1: Das Bewertungssystem des API nach Lange

Approximalraum-Plaque-Index	Kurz: API
Bewertung:	
> 70%	Unzureichende Mundhygiene
70-40%	Mäßige Mundhygiene
25 - 39%	Befriedigende Mundhygiene
< 25%	Optimale Mundhygiene

2.4.5.2 Papillen-Blutungs-Index (PBI)

Der Papillenblutungsindex wurde im Jahre 1975 von Saxer und Mühlemann eingeführt. Dieser Index erfasst die Intensität der Blutung aus den papillären Gingivasulci als Grad der Entzündung. Es handelt sich hierbei um einen graduellen Index, der maximal 28 Messpunkte in einem geringen Zeitaufwand liefert. Mit einer stumpfen Parodontalsonde wird die Papille sondiert und nach etwa 20-30 Sekunden der Schweregrad einer reaktiven Blutung erfasst (Saxer und Mühlemann 1975).

Tabelle 2: Das Bewertungssystem des PBI nach Saxer und Mühlemann

Papillenblutungsindex	kurz: PBI
Grad 1	Einzelner Blutungspunkt
Grad 2	Blutlinie oder mehrere Blutungspunkte
Grad 3	Interdentales Dreieck füllt sich mit Blut
Grad 4	Profuse Blutung über Zahn und Gingiva

Das Ergebnis des Indexes ist eine Aussage über den Grad der Gingivitis. Je höher die Blutungszahl bzw. der Index, desto ausgeprägter ist die Gingivitis (Weber 2010).

2.4.5.3 Der DMF-Index

Im Jahr 1938 wurde der DMFT-Index zur Registrierung von versorgter und unversorgter Karies vorgeschlagen (Klein und Palmer 1938). Der DMFT-Index umfasst die kariösen (decayed, D), wegen Karies extrahierten (missing, M) und gefüllten (filled, F) Zähne (Gängler et al. 2010). Zahnbezogen wird die Zahl als DMF/T-Index (T für teeth) angewendet, die aussagekräftigere Flächenbezogenheit auf fünf Flächen der Molaren und Prämolaren und 4 Flächen der Schneide- und Eckzähne wird durch den DMFS-Index (S für "surface") ausgedrückt. Weisheitszähne werden bei diesen Indizes nicht berücksichtigt" (Gängler et al. 2010). Der Maximalwert des DMFT bei einem vollbezahnten Erwachsenen beträgt 28. Der Maximalwert des DMFS beträgt 128 (Roulet und Zimmer 2002).

2.4.5.4 Community Periodontal Index (CPI)

Der Community Periodontal Index of Treatment Needs (kurz: CPI oder auch CPITN), der in den DMS-Studien verwendet worden ist, wurde 1982 von der WHO eingeführt (Ainamo et al. 1982). Dieser CPITN-Index ist ein vorwiegend epidemiologischer Index (Ahrens et al. 1991). Der in den USA entwickelte Index wurde durch die Bundeszahnärztekammer und die Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung unter dem Begriff „Parodontaler Screening Index“ (PSI) im Jahre 2002 für die Patientenbehandlung in Deutschland eingeführt (Wolf et al. 2004).

Für die Messung der Parameter der gingivalen Entzündung, des Zahnsteins, der Blutung und der Sondierungstiefe wird mit einer stumpfen Sonde („WHO-Sonde) der schwerste Befall pro Sextant notiert (Wolf et al. 2004).

Tabelle 3: Der CPI-Code und PSI-Code im Vergleich

	CPITN-Codes	PSI-Codes
0	- gesund	- kein Bluten - kein Zahnstein - Band 100% sichtbar
1	- Bluten beim Sondieren - BOP	- Bluten - kein Zahnstein oder defekter Zahnrand - Band 100% sichtbar
2	- Zahnstein supra- und subgingival - iatrogene marginale Irritationen	- Bluten - Zahnstein - Band 100% sichtbar
3	- Tasche seicht, bis zu 5mm	- Band nur zum Teil sichtbar Sondierungstiefe ST von 3,5-5,5mm
4	- Tasche tiefer, ab 6mm	- Band nicht mehr sichtbar Sondierungstiefe ST>6mm

2.5 Mundgesundheit in epidemiologischen Studien

Repräsentative Daten zur Darstellung der Mundgesundheit der deutschen Bevölkerung können der Serie der Deutsche Mundgesundheitsstudien (DMS) entnommen werden (Bundeszahnärztekammer 2018). Im Jahre 1989 wurde die DMS I erstmalig in den alten Bundesländern durchgeführt. Nach der Wiedervereinigung im Jahre 1990 wurde in der DMS II im Jahre 1992 die Mundgesundheit der neuen Bundesländer untersucht. Eine erste gemeinsame Darstellung der Mundgesundheit der Gesamtbevölkerung in Deutschland mit alten und neuen Bundesländern gab es in der DMS III, die im Jahre 1999 veröffentlicht wurde (Micheelis und Reich 1999). Die DMS IV, die 2006 veröffentlicht wurde, stellte die Zahlen zu der Mundgesundheit der Deutschen aus dem Jahre 2005 dar (Micheelis und Schiffner 2006). Im Jahre 2016 ist die aktuellste DMS V der Öffentlichkeit vorgestellt worden. Der Untersuchungszeitraum lag hier zwischen Oktober 2013 bis Juni 2014 (Jordan und Micheelis 2016).

In den „Oral Health Surveys“ der WHO in der aktuellen fünften Version werden die Grundsätze und die Durchführung einer epidemiologischen Studie dargestellt und erläutert (World Health Organization 2013). Diese Grundsätze dienen als Grundlage für die Deutschen Mundgesundheitsstudien, in denen die Vorkommenshäufigkeiten sowie Ausmaß und Schwere zu Karies,

Parodontalerkrankungen und zum Zahnverlust dokumentiert und Art und Umfang der zahnärztlichen Versorgung dargestellt wurden. In der repräsentativen Bevölkerungstichprobe der DMS V wurde auch speziell auf Menschen mit Pflegebedarf geschaut sowie erstmalig das Salutogenese-Konzept bzw. der SOC als eigenständige Beschreibungsdimension eingesetzt (Jordan und Micheelis 2016).

2.5.1 Mundgesundheit bei Menschen mit Pflegebedarf

In der DMS V wurde festgestellt, dass die Senioren mit Pflegebedarf eine schlechtere Mundgesundheit aufweisen als die Senioren ohne Pflegebedarf. Die Zähne haben häufiger eine nicht behandelte Karies (schlechterer Kariessanierungsgrad von 69% zu 83%), die Patienten haben mehr Zahnfleischbluten (64,3 zu 46,5%) und sind öfters völlig zahnlos (53,7% zu 32,8%). Außerdem nimmt diese Altersgruppe weniger zahnärztliche Kontrollen wahr (38,2% zu 68,8%) und braucht mehr Hilfe bei ihrer häuslichen Mundhygiene (29,8% zu 6,7%). Die Senioren mit Pflegebedarf haben im Vergleich zu der gesamten Altersgruppe der älteren Senioren eine höhere Karieserfahrung (24,5 vs. 21,6 DMF-Zähne) und weniger eigene Zähne (22,4 vs. 17,8 fehlende Zähne). Jeder zweite Mensch mit Pflegebedarf besitzt keine eigenen Zähne mehr. In dieser Altersgruppe mit Pflegebedarf haben die Menschen viel häufiger einen herausnehmbaren Zahnersatz als die Senioren ohne Pflegebedarf. Wenn noch Zähne vorhanden sind, so sind diese oft sanierungsbedürftig und funktionslos (Jordan und Micheelis 2016).

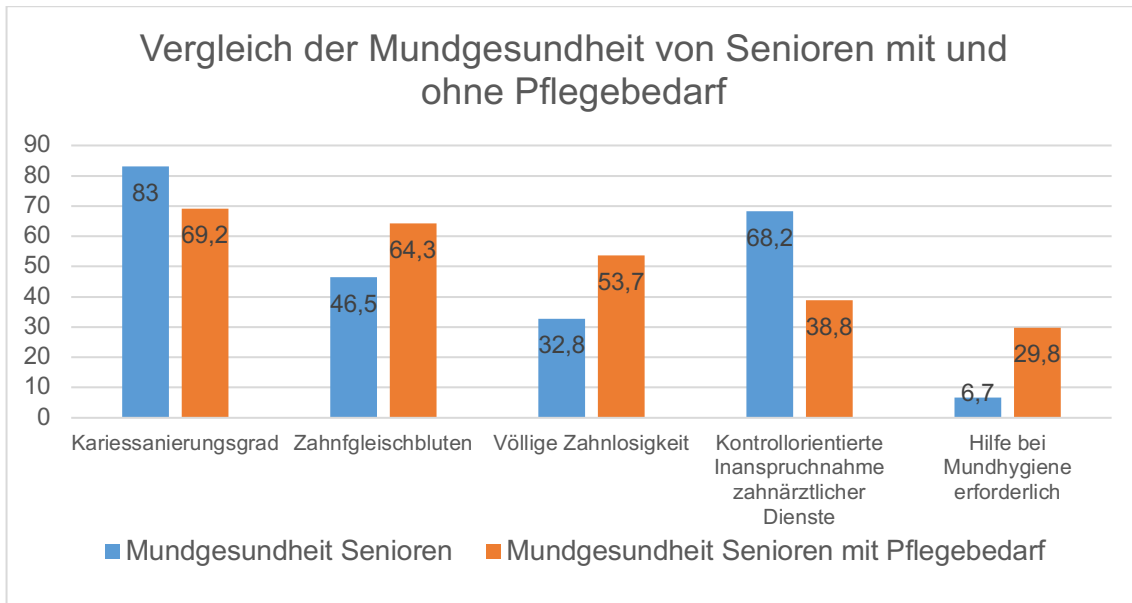


Abbildung 7: Vergleich der Mundgesundheit von Senioren allgemein zu Senioren mit Pflegebedarf (75-100-Jährige, Quelle: DMS V)

Die Ursache für die höhere Behandlungsnotwendigkeit liegt in der Abnahme der „zahnmedizinisch funktionellen Kapazität (ZfK)“. Die ZfK ist ein vierstufiges Konzept (Tabelle 4), das die Belastbarkeit während einer zahnmedizinischen Behandlung, die Mundhygienefähigkeit sowie die Eigenverantwortlichkeit berücksichtigt (Bär et al. 2009).

Tabelle 4: Die Zahnmedizinische funktionelle Kapazität mit den vier Belastbarkeitsstufen

Belastbarkeitsstufe (BS)	Therapiefähigkeit	Mundhygienefähigkeit	Eigenverantwortlichkeit
BS 1	Normal	Normal	Normal
BS 2	Leicht reduziert	Leicht reduziert	Normal
BS 3	Stark reduziert	Stark reduziert	Leicht reduziert
BS 4	Keine	Keine	Keine

In der DMS V wurde im Bezug auf die ZfK festgestellt, dass nur noch 17,5% der Senioren mit Pflegebedarf uneingeschränkt behandlungsfähig sind. Jeder zweite habe hingegen ein Defizit in der Therapiefähigkeit und sei damit ambulant nur eingeschränkt behandlungsfähig (Jordan und Micheelis 2016).

2.5.2 Studienlage über die Mundgesundheit in Alten-und Pflegeheimen

Die Mundgesundheit pflegebedürftiger Menschen in Pflegeeinrichtungen ist in Deutschland stark beeinträchtigt (Nitschke und Kaschke 2011). Im Jahr 2012 wurde vom Informationsdienst des IDZ ein systematisches Review über die Mundgesundheit von Pflegebedürftigen und Menschen mit Behinderungen in Deutschland auf Grundlage aktueller Einzelstudien veröffentlicht. Dabei wurden 10 Studien zur Alterszahnmedizin von stationären Pflegebedürftigen im Zeitraum 2000-2012 verglichen (Nitschke et al. 2012). Folgende Studien wurden in diese Studie eingeschlossen und beschäftigen sich mit der Mundgesundheit der Senioren in deutschen Pflegeeinrichtungen: (Töpfer 1999; Meissner 2002; Heilf 2008; Amberg 2009; Jäger 2009; Bär et al. 2010; Manojlovic 2010; Geiger 2011) (Tabelle 5).

Tabelle 5: Zahnlosigkeit, Zahnzahl und der DMFT-Index bei stationär Pflegebedürftigen

Name	Anzahl	Zahnlos	Zahnlos	Zahnzahl alle Probanden	Zahnzahl bezahnte Probanden	Mundhygiene (API; PBI; SBI; TT)	DMFT
	N	Abs.	%	MW	MW		MW
Amberg	84	18	21,4	-	-	---	22
Geiger	176	87	49,4	4,88	9,65	---	-
Heilf	90	-	-	-	-	---	-
Jäger	131	70	53,4	-	-	PLI, SBI	-
Klein	152	75	49,3			API (83,74- 92,39), SBI (87,12-95,17)	25,1
Manojlovic	142	-	-	-	-	PBI (2,45>2,09), TT (4,41 > 4,55)	25,7
Meissner	163	98	60,1	3,30	8,30	PLI	26,3
Töpfer	170	116	68,2	3,3	10,39	---	26,4
GiA-aiM— Berlin	95	57	60	2,86	7,16	---	26,9
GiA-aiM- Sachsen	87	53	60,9	3,16	8,09	---	26,3
GiA-aiM- NRW	102	48	47,1	7,98	15,07	---	21,5

In diesen 10 Studien wurden insgesamt 1240 Studienteilnehmer berücksichtigt. In der Tabelle 5 ist die Studie von Klein (Klein 2017) als zusätzliche Studie hinzugefügt worden. In sieben Studien wurde der DMFT ermittelt. Der Mittelwert des DMFT in den Studien lag bei 25,0, nur in der Studie von Amberg lag der Wert mit 22 etwas niedriger. Die Prävalenz der Zahnlosigkeit variierte in den Studien stark. Die Studie von Amberg ermittelte einen Wert von 21,4%, in der Studie von Töpfer lag der Wert bei 68% und in der Studie von Klein lag der Wert bei 25,1%. Auch gab es Unterschiede bezüglich der Anzahl der vorhandenen Zähne. Der Mittelwert vorhandener Zähne lag bei 4,18 Zähnen. Die Zahnanzahl bei den bezahnten Probanden lag zwischen 7,16 und 15,07 Zähnen.

Die Studie „Gesund im Alter – auch im Mund“ von der Deutschen Gesellschaft für AlterszahnMedizin (DGAZ) untersuchte in den Jahren 2002 – 2004 Bewohner von Pflegeeinrichtungen in Berlin (n=342), in Sachsen (n=449) und in Nordrhein-Westfalen (n=1913) in Bezug auf die Mundgesundheit. In dieser Studie wurden durch zufällige Auswahl die Bewohner in Bezug auf die Organisation der zahnmedizinischen Betreuung, das zahnmedizinische Problembewusstsein und das zahnmedizinische Wissen, die Fortbildung des Personals und über die Mundgesundheit befragt (Bär 2013). Aus dieser Studie gingen mehrere Veröffentlichungen hervor (Shabestari Majdani 2007; Schmidt 2009; Sharaf 2009; Nitschke et al. 2010; Nika 2011; Nitschke et al. 2011).

Tabelle 6: Die einzelnen Komponenten des DMFT-Index aus der Gia-aiM-Studie

		GiA-aiM Berlin	GiA-aiM Sachsen	GiA-aiM NRW	Insgesamt
	Anzahl	95	87	102	284
Fehlende Zähne (MT)	Mittelwert	25,2	24,9	20,4	23,4
Gefüllte Zähne (FT)	Mittelwert	1	0,26	0,6	0,6
Kariöse Zähne (DT)	Mittelwert	0,7	1,1	0,6	0,8
Kariöse und gefüllte Zähne(DFT)	Mittelwert	1,7	1,4	1,2	1,4

In Tabelle 6 werden der DMFT-Werte aus der GiA-aiM-Studie miteinander verglichen. Hier gab es relativ geringe Unterschiede in den Werten aus den einzelnen Bundesländern. Schaut man sich die Werte insgesamt an, so fehlten im Schnitt 23,4 Zähne. Geht man von 28 Zähnen aus, so verbleiben im Schnitt 5,6 Zähne im Mund der Probanden. Von diesen 5,6 Zähnen waren 0,6 Zähne gefüllt, 0,8 Zähne waren kariös und 1,4 Zähne waren sowohl gefüllt als auch kariös.

In der DMS V wurde zudem festgestellt, dass die Senioren der Altersgruppe „75-100 Jahre“ etwa zu 17,9% dreimal täglich die Zähne putzen, zu 57,9% zweimal täglich und zu 21,1% einmal täglich putzen. Lediglich 0,5% putzen seltener als 1-mal die Woche. Diese Werte liegen nur geringfügig unter den Werten der Senioren von 65-74 Jahren. In dieser Gruppe putzen die Senioren etwa zu 16,6% 3-mal täglich, zu 68,5% 2-mal täglich, zu 14,5% 1-mal täglich und lediglich 0,1% putzen seltener als 1-mal die Woche (Jordan und Micheelis 2016).

Eine weitere Studie aus dem Jahr 2007 untersuchte die Mundgesundheit bei Bewohnern von Altenpflegeheimen (Jäger 2009). Die Pflegekräfte wurden dort mit Hilfe eines Trainingsprogramms geschult und die Auswirkungen auf die Bewohner untersucht. Insgesamt nahmen 131 Bewohner teil, von denen die Hälfte in zahnärztlicher Betreuung stand. Nach der Feststellung des Ist-Zustandes wurden die Mitarbeiter geschult und im Anschluss die Bewohner im viermonatigen Rhythmus nachuntersucht. Es konnte eine Verbesserung der Plaquewerte nach Silness und Loe und des Sulkusblutungsindex (SBI) erzielt werden. 67,4% der Untersuchten hatten in der Erstuntersuchung einen Plaqueindex >2. Dieser Anteil reduzierte sich in den weiteren Nachuntersuchungen auf 41,8%, Ebenso sank der Anteil an Bewohnern, die einen SBI > 50% hatten, von 90,3 auf 70,3% (Jäger 2009).

Czarkowski (2012) führte im Jahr 2012 die Studie von Jäger fort. Hier wurden ebenfalls Pflegekräfte geschult, um die Mundgesundheit der Bewohner zu verbessern. Insgesamt nahmen 313 Bewohner, die ein Durchschnittsalter von 80,4 Jahren hatten, aufgeteilt auf 20 Altenpflegeheime, teil. Nach vier bis sechs Monaten erfolgten die Nachuntersuchungen. Der Anteil an Bewohnern mit einem Plaque-Index >2 verbesserte sich hier ebenfalls von 47% auf 34,1%. Der SBI der Bewohner, die einen Wert > 50% bei der Erstuntersuchung hatten, sank von 61,6 auf 58,4%.

Im Gegensatz zur Pilotstudie aus dem Jahr 2007 hatten die Bewohner mehr eigene Zähne und die Verbesserung im Bereich der Plaquewerte und des SBI fielen geringer aus (Czarkowski 2012).

Klee (2013) untersuchte in einer Studie 95 Pflegeheimbewohner, die ein Durchschnittsalter von 83,2 Jahren aufwiesen, in Bezug auf Karies- und Parodontitiserfahrung. Ziel der Arbeit war die Implementierung der Mundhygiene als Pflegeleistung. Dazu wurden die Pflegekräfte nach der Erstuntersuchung der Bewohner theoretisch und praktisch geschult. Nach sechs und zwölf Monaten erfolgte die Kontrolluntersuchung der Bewohner. In der Studie wurden der DMF/S-Index, der Plaque-Index nach Silness und Loe sowie die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität nach dem „Oral Health Impact Profile“ (OHIP-G14) erfasst und dokumentiert (John et al. 2004; Klee 2013).

Der DMFT in der Altersgruppe der 65-84-Jährigen lag bei 24,84 bei den ländlichen und bei 23,75 bei den städtischen Probanden. Bei den 85-100-Jährigen waren es auf dem Land 26,95 und bei den städtischen Bewohnern 25,74. Es konnte insgesamt eine Verbesserung der Mundhygiene bei den Bewohnern erzielt werden. So fiel der Plaque-Index von 2,4 auf 1,58 auf dem Land bzw. 1,66 in der Stadt. (Klee 2013).

2.5.3 Karies und Parodontitis in der DMS-Studien IV und V

Die Deutschen Mundgesundheitsstudien (DMS) wurden 2006 (DMS IV) bzw. 2016 (DMS V) veröffentlicht. Die Untersuchungen wurden 2005 bzw. 2014 durchgeführt. Bei den Senioren im Alter von 65 bis 74 Jahren lag der DMFT in der DMS IV im Mittel bei 22,1. Im Schnitt waren 0,3 Zähne kariös, 14,1 Zähne fehlten und 7,7 Zähne waren gefüllt. Damit hatten 78,92% der 28 Zähne eines Menschen bei den Senioren eine Karieserfahrung (Jordan und Micheelis 2016).

Der DMFT ist in der DMS V im Vergleich zur DMS IV von 22,1 auf 17,7 zurückgegangen. Insbesondere fehlten den Senioren weniger Zähne. Hier ist ein Rückgang von 14,1 auf 11,1 zu verzeichnen. Die gefüllten Zähne reduzierten sich ebenfalls von 7,7 auf 6,1 Zähne. Lediglich die Anzahl der kariösen Zähne stieg von

0,3 auf 0,5 Zähne. Die Ursache für die Verbesserung der Mundgesundheit ist darin zu sehen, dass heute weniger Zähne aufgrund von Karies verloren gehen und zudem die „zahnerhaltenden, professionelle Maßnahmen greifen“ (Jordan und Micheelis 2016).

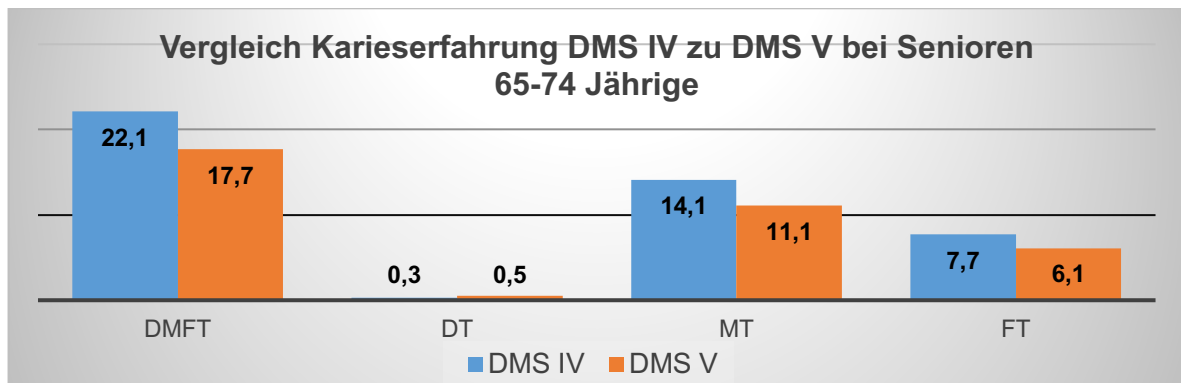


Abbildung 8: Vergleich der DMFT-Werte von Senioren in der DMS IV und DMS V

In der DMS IV war der Anteil der Senioren mit Wurzelkaries um 29,5 Prozentpunkte gegenüber der DMS III gestiegen. Als Ursache wurde über eine bessere zahnmedizinische Versorgung sowie eigenverantwortliche Präventionsmaßnahmen und damit insgesamt auf bessere Zahnerhaltung spekuliert (Micheelis und Schiffner 2006), denn je mehr und länger die Zähne in der Mundhöhle bleiben, desto mehr steigt auch die Gefahr der Wurzelkaries. In der aktuellen DMS V ist die Prävalenz von Wurzelkaries in der Altersgruppe der 65-74-Jährigen allerdings von 45 % in der DMS IV wieder auf 28% gefallen (Jordan und Micheelis 2016).

Bezüglich der Parodontitiden wurde in der vierten DMS-Studie festgestellt, dass 47,9% der Senioren (65-74-Jährige) unter einer mittelschweren und 44,1% unter einer schweren Parodontitis leiden. Im Vergleich dazu haben sich in der DMS V die Werte bei den moderaten und schweren Parodontitiden verbessert. Bei der moderaten Parodontitis sank die Prävalenz auf 44,8%. Die Werte für die schwere Parodontitis halbierten sich von 44,1% auf 19,8. Im Vergleich zur DMS IV ist das Vorkommen höchstens milder Parodontitis hingegen von 8% auf 35,3% gestiegen (Jordan und Micheelis 2016; Kocher und Holtfreter 2016).

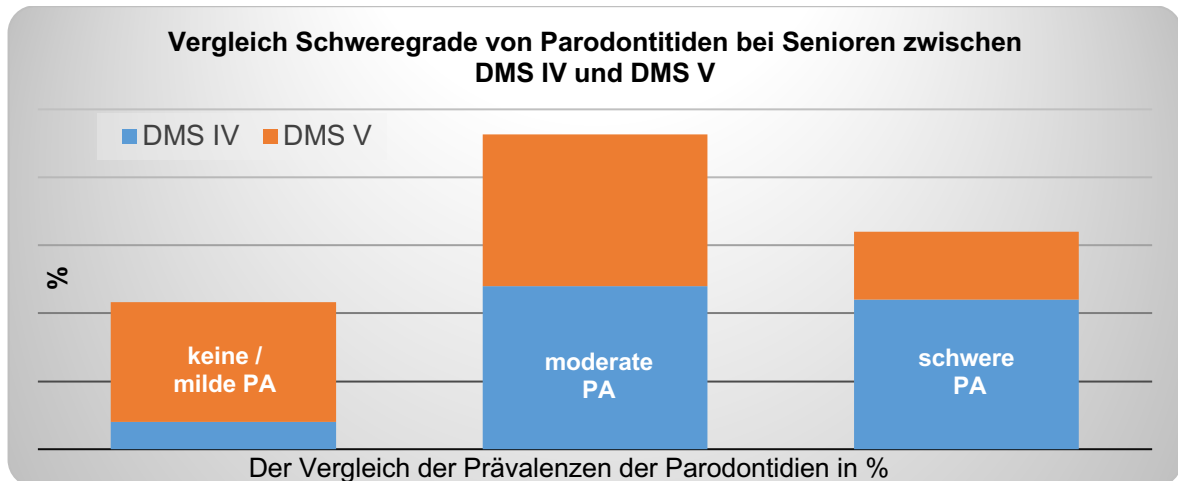


Abbildung 9: Vergleich der maximalen Schweregrade von Parodontitiden bei Senioren (65-74-Jährige) zwischen der DMS IV und DMS V

2.5.4 Zahnverlust und die Auswirkungen auf den Menschen

„Unter Zahnverlust wird im Allgemeinen eine Verringerung des Zahnbestandes von 32 Zähnen verstanden. Zahnverlust kann einzelne Zähne betreffen, aber auch das ganze Gebiss“ (Jung 2012). Der Verlust von Zähnen ist hauptsächlich auf Karies und Parodontitis zurückzuführen. Diese Erkrankungen sind weitgehend nicht reversibel und aufgrund der lebenslangen Aufsummierung vorzugsweise bei älteren Patienten anzutreffen. Durch die Verschlechterung der manuellen Geschicklichkeit sowie einer Zunahme von Erkrankungen und Medikamenten-Einnahme ist die Mundgesundheit weiter reduziert (Zitzmann 2004). Die Folgen für die Menschen sind nicht nur anatomische und morphologische Veränderungen, sondern auch funktionelle und psychosoziale Beeinträchtigungen (Zitzmann 2004). Funktionelle Einschränkungen sind unter anderem eine verminderte orale Wahrnehmung von Formen und Dimensionen in der Mundhöhle, eine verringerte Kaukraft und Kaeffizienz, eine einseitige Nahrungsselektion durch eine eingeschränkte Kaufunktion, reduzierte Speichelsekretion durch verminderte Kautätigkeit sowie eine Beeinträchtigung der Sprechfunktion (Zitzmann 2004).

2.5.5 Mit der Mundgesundheit in Zusammenhang stehende Allgemeinerkrankungen

Ohne jeden Zweifel hat die Mundgesundheit Auswirkungen auf den gesamten Körper. Die Parodontitis ist assoziiert mit systemischen Erkrankungen wie z.B.

kardiovaskulären Erkrankungen, Diabetes mellitus, Frühgeburtlichkeit, rheumatischen Erkrankungen oder Adipositas (Deschner 2013).

Im Folgenden sollen die Zusammenhänge von Parodontitis und kardiovaskulären Erkrankungen, Diabetes mellitus sowie rheumatischen Erkrankungen kurz skizziert werden, da diese Grunderkrankungen im verwendeten Anamnesebogen dokumentiert wurden.

Diabetes mellitus ist eine Stoffwechsel-Erkrankung, bei der es als Symptom zu einer Hyperglykämie kommt. Anhand verschiedener Studien konnte ein Einfluss des Diabetes mellitus auf die Entstehung und Progression einer Parodontitis nachgewiesen werden (Mealy und Ocampo 2007; Salvi et al. 2008). Dabei wurde festgestellt, dass es, je schlechter der Blutzuckerspiegel eines Patienten eingestellt ist, desto früher zu einem Verlust an marginalem Stützgewebe kommt. Gut eingestellte Patienten mit normalen Blutzuckerwerten weisen keinen Unterschied im Parodontitis-Schweregrad gegenüber nicht an Diabetes erkrankten Menschen auf (Tervonen et al. 2000). In umgekehrter Weise hat die Parodontitis auch Einfluss auf den Diabetes mellitus. Menschen, die an einer fortgeschrittenen Parodontitis erkrankt sind, haben ein 2,3fach erhöhtes Risiko, an einer koronaren Herzerkrankung und ein 8fach erhöhtes Risiko, an einer Nephropathie zu versterben als Diabetiker, die nur an einer leichten bzw. keiner Parodontitis erkrankt sind (Saremi et al. 2005). Zudem ist die Einstellung und Kontrolle des Blutzuckers bei Patienten mit Parodontitis erschwert (Tervonen et al. 2000).

Herz-Kreislauf-Erkrankungen gehören zu den häufigsten Todesursachen in Deutschland und sind für 40% der Todesfälle verantwortlich (Robert-Koch-Institut (RKI) 2013; Statistisches Bundesamt (Destatis) 2015). In verschiedenen Studien konnte eine Verbindung zwischen Parodontitis und Arteriosklerose, die als Vorstufe des Myokardinfarkts oder der Herzinsuffizienz gilt, festgestellt werden (Humphrey et al. 2008; Kobschull et al. 2010).

Eine Verbindung zwischen rheumatischen Erkrankungen und Parodontitis konnte in einer Studie aus dem Jahr 2010 nachgewiesen werden (Detert et al. 2010). Sowohl bei der Parodontitis als auch bei den rheumatischen Erkrankungen kommt es zu

einer erhöhten Immunantwort durch Zytokine (Wolff et al. 2013). Bei den rheumatischen Erkrankungen führt dies in der Folge zum Abbau von Gelenken und Knorpel (Albrecht et al. 2015). Antikörper des Bakteriums *Porphyromonas gingivalis* aus der Mundflora wurden dabei in der Gelenkflüssigkeit festgestellt (Moen et al. 2003). Ebenso wurde der Rheumafaktor in der Gingiva, in der subgingivalen Plaque und im Serum von Patienten mit einer Parodontitis gefunden (Detert et al. 2010).

Daher sollte bei Patienten mit rheumatischen Erkrankungen ein besonderes Augenmerk auf eine gute Mundgesundheit gelegt werden, da dies den Verlauf der Erkrankung abmildern kann und zudem die Folgeschäden bei der Parodontitis verhindern kann (Albrecht et al. 2015).

2.6 Salutogenese

Im Jahr 1970 untersuchte der amerikanische-israelische Medizinsoziologe Aaron Antonovsky eine Gruppe von Frauen, die während der nationalsozialistischen Zeit in Konzentrationslagern gefangen gehalten worden waren. Er konnte feststellen, dass 29% der Frauen trotz ihrer Erlebnisse in den Lagern über eine gute emotionale Verfassung zum Zeitpunkt der Befragung verfügten. Er folgerte daraus, dass Stress nicht unbedingt pathogen sein müsse, sondern auch aus einer anderen Sichtweise betrachtet werden müsse (Antonovsky 1979). Er entwickelte in der Folge 1979 das Modell der Salutogenese. Dabei stellte er sich eine zentrale Frage: "Warum bleiben Menschen, trotz vieler potenziell gesundheitsgefährdender Einflüsse, gesund? Wie schaffen Sie es, sich von Erkrankungen wieder zu erholen? Was ist das Besondere an Menschen, die trotz extremster Belastungen nicht krank werden" (Bengel et al. 2001)?

Während sich die Schulmedizin mit der Frage der Pathogenese beschäftigt, d.h. der Erkrankungsätiologie und den therapeutischen Möglichkeiten (Antonovsky 1989), ist es Antonovsky's Ansatz, die "Menschen als mehr oder weniger gesund und gleichzeitig mehr oder weniger krank zu betrachten". Er ist der Meinung, dass "Gesundheit kein normaler, passiver Gleichgewichtszustand, sondern ein labiles, aktives und sich dynamisch regulierendes Geschehen sei" (Bengel et al. 2001).

2.6.1 Das Kohärenzgefühl oder "Sense of coherence" (SOC)

Antonovsky stellte fest, dass Menschen, die dramatischen äußeren Faktoren wie z.B. Krieg oder Hunger ausgesetzt waren, dennoch große Unterschiede im Gesundheitszustand aufweisen können. Hieraus leitete er ab, dass die Gesundheit neben diesen äußeren Faktoren auch von den individuellen und emotionalen Faktoren des einzelnen Menschen abhängt (Bengel et al. 2001). Die Gesamtheit dieser Faktoren nannte er Kohärenzgefühl oder "Sense of coherence". Je ausgeprägter das Kohärenzgefühl einer Person, desto gesünder sei sie bzw. desto schneller solle sie gesund werden und bleiben" (Bengel et al. 2001).

Der Sense of coherence ist ein Prozess, der sich im Laufe des Lebens ausbildet. Er wird durch die äußeren Faktoren geprägt und beeinflusst, bleibt aber ein Leben lang erhalten. Diese Grundeinstellung ist ab dem ca. 30 Lebensjahr abgeschlossen und kann nur durch sehr radikale Einschnitte in der Lebensweise verändert werden, z.B. Wohnortwechsel, Wechsel der Partnerschaft, Tod (Bengel et al. 2001). Je ausgeprägter der Sense of coherence, desto flexibler reagieren die Menschen auf aktuelle Gegebenheiten und Situationen, da Ihnen für ihre Anpassung mehr Ressourcen zur Verfügung stehen. Je geringer dieser ausgeprägt ist, desto weniger Ressourcen stehen zur Verfügung und desto starrer ist das Verhalten der Personen (Bengel et al. 2001).

Der Sense of Coherence setzt sich aus drei Komponenten zusammen: Dem "Sense of comprehensibility" (der Verstehbarkeit), dem "Sense of manageability" (der Handhabbarkeit) und dem "Sense of meaningfulness" (der Sinnhaftigkeit).

2.6.2 Fragebögen zur Erfassung des Sense of coherence

Antonovsky entwickelte im Jahre 1987 den Fragebogen „Orientation to Life Questionnaire“ (deutsch: „Fragebogen zur Lebensorientierung“) mit 29 Fragen. Dieser wurde anfangs unter diesem Namen und mit der Abkürzung OLQ veröffentlicht. Er umfasste 11 Fragen zum Thema „Verstehbarkeit“, 10 Fragen zum Thema der „Handhabbarkeit“ und 8 Fragen zum Gefühl der Sinnhaftigkeit (Antonovsky 1987).

In der Folge sind aus der ursprünglichen Variante drei Formen des Fragebogens als zuverlässige Erhebungsinstrumente zur Feststellung des SOC-Gesamtwertes entwickelt worden: Der SOC-29 mit 29 Fragen, der SOC-13 mit 13 Fragen und der SOC-9 mit 9 Fragen (Leipziger Kurzform). Die internen Konsistenzen liegen für den SOC-29 bei $\alpha = 0,92$, beim SOC-13 bei $\alpha = 0,85$ und beim SOC-9 bei $\alpha = 0,87$. Während beim SOC-29 und SOC-13 lediglich der Gesamtwert des SOC berücksichtigt werden sollte und hier keine Rückschlüsse auf die einzelnen Komponenten des SOC gezogen werden können, erlaubt die Leipziger Kurzform (SOC-9) mit 9 Items einen Rückschluss auf die Komponenten des SOC. Durch die geringe Anzahl an Fragen ist der SOC-9 zudem in großen epidemiologischen Studien eine ökonomische, kostenreduzierte Variante zur Feststellung des SOC. Für den SOC-29, SOC-13 sowie für den SOC-9 sind für Deutschland bereits bevölkerungsbezogene Normwerte veröffentlicht worden (Schumacher et al. 2000b; Singer und Brähler 2007).

2.6.3 Normwerte der SOC-Skalen

Die Normwerte für den „Sense of coherence“ sind für Deutschland in einer bevölkerungsrepräsentativen Studie im Jahre 1998 ermittelt worden. Diese Erhebung umfasste 2005 Personen, die zwischen 19 und 92 Jahren alt waren. Dabei sind die Normwerte für die längere Version mit 29 Items ermittelt worden. Die Normwerte für die kürzere Fassung (SOC-13) sind dann aus der Langfassung des SOC-29 berechnet und nicht separat als eigenständiger Fragebogen überprüft worden. Inwiefern dies zulässig ist, wurde hinterfragt (Schumacher et al. 2000a).

In Tabelle 7 sind die von Schumacher (2000) gefundenen Mittelwerte, die Standardabweichung sowie Cronbachs α für die Fragebögen des SOC-29 und des SOC-13 dargestellt. Der Mittelwert bei der SOC-29 Skala beträgt 145,66, beim SOC-13 65,19. Diese Werte können bei Vergleichen als Normwerte herangezogen werden. Cronbachs α gibt die durchschnittliche Korrelation zwischen verschiedenen Items von Fragebögen an, also inwieweit verschiedene Fragen von Fragebögen übereinstimmende Informationen abbilden (Peterson 1994; Eckstein 2006), und gilt als Maß für die interne Konsistenz einer Skala. In der Literatur liegt der Grenzwert für eine gute Skala bei 0,7 (Cortina 1993). Die ermittelten Werte für Cronbachs α

belegen mit 0,92 beim SOC-29 und mit 0,85 beim SOC-13 eine gute interne Konsistenz der SOC-Skalen.

Tabelle 7: Kennwerte der SOC-Skalen (Schumacher 2000)

Skala	Mittelwert	Standardabweichung	α
SOC-29	145,66	24,33	0,92
SOC-13	65,19	11,60	0,85

In der Tabelle 8 werden die Mittelwerte des SOC-29 und des SOC-13 aufgeteilt nach Geschlecht und Alter dargestellt. Das Alter ist dabei in drei Gruppen zwischen aufgeteilt worden: Die erste Gruppe hat das Alter zwischen 18 und 40 Jahren, die zweite zwischen 41 und 60 Jahren und die dritte ist zwischen 61 und 90 Jahre alt.

Tabelle 8: Prozentrang-Normen für den SOC-29 und SOC-13

SOC-29	Alter	Mittelwert SOC-29	Standardabweichung SOC-29	Mittelwert SOC-13	Standardabweichung SOC-13
Männer	18-40	151,31	24,35	67,31	12,09
	41-60	149,34	23,38	66,82	11,08
	61-90	143,56	24,43	64,62	11,56
Frauen	18-40	145,82	23,96	64,52	11,61
	41-60	144,03	23,01	64,42	10,95
	61-90	140,93	25,61	64,00	12,05

Die Mittelwerte der Männer sind in jeder Altersgruppe höher als die Mittelwerte der Frauen. Dies gilt sowohl für den SOC-29 als auch den SOC-13. Die Gruppe 1 weist dabei die höchsten Werte in jedem Geschlecht auf. Je älter die Menschen sind, desto geringer sind die SOC-Mittelwerte, d.h. desto psychisch ungesünder und instabiler sind diese Gruppen (Bengel et al. 2001).

2.6.4 Auswirkungen des Sense of Coherence auf den Menschen

Eine Bevölkerung gliedert sich gemäß dem transaktionalen Stressmodell von Antonovsky in zwei Gruppen. Die eine Gruppe besitzt einen hohen SOC-Wert, die zweite Gruppe einen niedrigen Wert. Im Kern unterscheiden sich diese Personengruppen durch den Umgang mit Stressfaktoren. Dem transaktionalen Stressmodell von Antonovsky zufolge können Menschen mit einem hohen SOC-Wert Reize als neutral bewerten, während Personen mit einem schwachen SOC für denselben Reiz ein Gefühl der Spannung feststellen würden (Bengel et al. 2001).

Personen mit hohem SOC besitzen eine positive Grundeinstellung. Sollte eine solche Person dennoch einen Reiz als Spannung wahrnehmen (primäre Bewertung), so kann diese Person diesen Reiz analysieren und ihn als günstig oder irrelevant deuten. Der Reiz wird dadurch so verändert, dass er in einen Nicht-Stressor-Reiz moduliert wird. Dies nennt Antonovsky die sekundäre Bewertung. Solche Personen besitzen ein gewisses Grundvertrauen in ihr eigenes Handeln und können trotz bedrohlicher Situationen zielgerichtet und logisch handeln. Menschen mit einem geringen SOC besitzen dieses Grundvertrauen nicht. Sie werden in bedrohlichen Situationen nicht durch ihr eigenes Grundvertrauen geschützt, sondern sie reagieren diffus und können ihr Verhalten und ihre Emotionen nur schwer kontrollieren. Dies nennt Antonovsky die tertiäre Bewertung (Bengel et al. 2001).

2.6.5 Der Sense of coherence in der DMS V

Das Modell der Salutogenese wurde in der DMS V erstmalig in dem sozialwissenschaftlichen Erhebungsteil berücksichtigt. In dieser umfassenden, national repräsentativen epidemiologischen Studie wurde der Fragebogen SOC-13 verwendet. Dabei wurde untersucht, ob das Zahnputzmuster und die Inanspruchnahme von zahnärztlichen Leistungen in einem Zusammenhang zum Sense of Coherence stehen. In diese Fragestellung einbezogen wurden die Bevölkerungsgruppen der 35-44-Jährigen sowie die 65-74-Jährigen. Der SOC wurde in drei Gruppen als hoch, mittel oder niedrig kategorisiert.

Es konnte dabei für beide Gruppen festgestellt und als signifikant abgesichert werden, dass ein hoher SOC-Wert mit häufigeren Zahnarztbesuchen korreliert (Tabelle 9, (Jordan et al. 2016b)). Für die Seniorenkohorte trifft dies auch mit Bezug auf ein gutes Zahnputzmuster (Frequenz, Zeitpunkte und Dauer des Zähneputzens) zu. Für beide Altersgruppen gilt der Zusammenhang: Je höher der SOC ist, desto besser ist die Zahnpflege und umso kontrollorientierter suchen die Menschen zahnärztliche Dienstleistungen auf (Jordan und Micheelis 2016).

Tabelle 9: Der Sense of Coherence in der DMS V

	35- bis 44-Jährige SOC in %			65- bis 74-Jährige SOC in %		
	Niedrig	Mittel	Hoch	Niedrig	Mittel	Hoch
Zahnputzmuster						
Eher gut	29,1	29,7	37,5	24,2	32,3	40,5
Eher schlecht	70,9	70,3	62,5	75,8	67,7	59,5
Chi ² -Test (p)	0,164			0,004		
Inanspruchnahmeverhalten:						
beschwerdenorientiert	39,1	27	21,8	14,9	9,2,	7,2
kontrollorientiert	60,9	73,0	78,2	85,1	90,8	92,8
Chi ² -Test (p)	0,002			0,030		

2.6.6 Einbindung des Sense of coherence in die vorliegende Untersuchung

Anhand des Sense of coherence soll überprüft werden, inwieweit die Grundeinstellung der Pflegekräfte zum Leben und ihre subjektive Wahrnehmung der eigenen Gesundheit mit der ermittelten Zahngesundheit sowie mit der Zahngesundheit der von ihnen betreuten Bewohner korreliert. Dies soll zudem zu Veränderungen der oralen Gesundheit nach Schulungsmaßnahmen in Bezug gesetzt werden.

3 Material und Methoden

Die in dieser Studie zugrundeliegenden Daten wurden im Rahmen einer Fallstudie durch Befragung und Interview sowie durch eine medizinische Untersuchung im Zeitraum zwischen März 2013 und März 2014 erhoben.

Diese Pilotstudie wurde an einer einzigen Altenpflegeeinrichtung im Kreis Pinneberg, Schleswig-Holstein, durchgeführt. Die Auswahl erfolgte durch einen persönlichen, jahrelangen Bezug des Autors zu diesem Altenheim. Es war ein Heim mit 121 Betten in 101 barrierefreien Einzelzimmern und 10 Doppelzimmern.

3.1 Studienablauf

Basierend auf der jahrelangen positiven Einbindung des Autors in den Heimalltag stimmten die Heimleitung, die Pflegeleitung und die Pflegekräfte der Durchführung der Studie zu. Die Bewohner und Pflegekräfte füllten im Vorwege der klinischen Untersuchung einen Fragebogen zur allgemeinen und speziellen zahnmedizinischen Anamnese aus (siehe Anhang). Die Pflegekräfte erhielten zusätzlich den SOC-13-Fragebogen zur Erhebung des „Sense of Coherence“.

Eine theoretische und praktische Unterweisung der Pflegekräfte zum Thema „Mundgesundheit“ sollte sensibilisieren und die Motivation zur Verbesserung der eigenen Mundhygiene beitragen, um später einen Effekt auf die Mundhygiene der Bewohner erreichen zu können. In der theoretischen Unterweisung wurde eine fachliche, für diese Veranstaltung erstellte Präsentation über die Bedeutung und Methoden der Mundhygiene vorgetragen. Im Anschluss wurde das theoretische Wissen durch eine individuelle Schulung vertieft. Neben der Kontrolle der richtigen Zahnputztechnik ist auch auf die Zahnzwischenraumpflege eingegangen worden.

Die klinische Untersuchung gliederte sich in zwei Phasen. In der ersten Phase sollte der Zustand der Mundhygiene bei den Bewohnern und Pflegekräften festgestellt werden. Dazu wurden die Mundhygieneindizes API, PBI und SBI herangezogen. Neben einer allgemein-zahnärztlichen Untersuchung wurde zudem der SOC anhand des Fragebogens ermittelt und dokumentiert. Dies fand direkt im Anschluss an die

3 Material und Methoden

theoretische und praktische Schulung statt, um keine Verzerrungen beim Pflegepersonal durch die Schulungsmaßnahmen zu erhalten. In der zweiten Phase nach minimal sechs Monaten wurden lediglich die klinischen Parameter erneut untersucht und im Anschluss ausgewertet.



Abbildung 10: Der Untersuchungsraum im Alten- und Pflegeheim

Die klinische Untersuchung des Pflegepersonals und der Heimbewohner erfolgten mittels folgender Utensilien:

- Zahnärztliche Trias mit zusätzlichem Spiegel
- Schreibtischlampe und Taschenlampe
- Lupenbrille mit 2,8facher Vergrößerung
- Zellstofftupfer (Pur-Zellin)
- Handdesinfektion und Einmalhandschuhe



Abbildung 11: Das Tray zur Erhebung der zahnärztlichen Indizes

3.2 Stichproben der Bewohner und der Pflegekräfte

Die Auswahl der teilnehmenden Bewohner und Mitarbeiter erfolgte auf freiwilliger Basis. Die Ein- und Ausschlusskriterien auf Seiten der Bewohner waren folgende:

Einschlusskriterien:

- Fester Wohnsitz im Alten- und Pflegeheim
- Unterschriebene schriftliche Einverständniserklärung der Bewohner, oder
- bei nicht mehr mündigen Bewohnern unterschriebene schriftliche Einverständniserklärung der Angehörigen

Ausschlusskriterien:

- Bewohner in Kurzzeit- oder Tagespflege

Bei den Pflegekräften gab es folgende Ein- und Ausschlusskriterien:

Einschlusskriterien:

- Festes Anstellungsverhältnis mit dem Alten- und Pflegeheim
- Unterschriebene schriftliche Einverständniserklärung der Pflegekräfte

Ausschlusskriterien:

- Mitarbeiter/innen von Pflegevermittlungen.

Jeder Bewohner oder jede Pflegekraft konnte die Teilnahme an der Studie jederzeit ohne Angaben von Gründen widerrufen.

3.3 Aufbau des Fragebogens für die Bewohner und das Pflegepersonal

Die Fragebögen für die Bewohner und das Pflegepersonal unterscheiden sich in der Anzahl der Abschnitte. Die Bewohner erhielten einen Fragebogen mit drei Abschnitten und das Pflegepersonal einen mit vier Abschnitten (siehe Anhang).

Die Bewohner mussten im Vorwege die allgemeinen Daten sowie die Abschnitte I- II ausfüllen, die Pflegekräfte zusätzlich noch den Abschnitt IV. Abschnitt III diente der Dokumentation der klinischen Befunde.

Vor dem ersten Abschnitt wurden die allgemeinen Daten der zu untersuchenden Person abgefragt. Diese waren der Name, das Alter, der Schulabschluss, das

Geburtsland, die Nationalität, Vorerkrankungen, der Beruf (bzw. bei Hausfrauen der Beruf des Mannes) sowie die Dauer der Heimzugehörigkeit.

Im Anschluss an diesen allgemeinen Teil folgten die vier inhaltlich voneinander abgegrenzten Abschnitte I – IV, die der Erfassung der zahnärztlichen Anamnese, der allgemeinen gesundheitsbezogenen Ansichten der Bewohner, des zahnärztlichen Befundes und des SOC dienten.

Der I. Abschnitt beschäftigte sich mit der zahnärztlichen Anamnese. Hier wurden anhand von siebzehn Fragen Angaben zur Zahnpflege abgefragt (siehe Anhang). So wurde erfragt, wie oft und mit welchen Hilfsmitteln der Proband seine Zähne putzte, ob er Zahnfleischbluten bemerkte oder die Professionelle Zahnreinigung beim Zahnarzt in Anspruch genommen hatte. Auf die Frage nach der durchschnittlichen täglichen Zahnputzhäufigkeit konnte zwischen den Auswahlmöglichkeiten „nie“, „gelegentlich“, „einmal täglich“ oder „mehrfach täglich“ gewählt werden. Aber auch Fragen allgemein nach Zahnersatz, der Art des Zahnersatzes und der Zufriedenheit mit dem Zahnersatz waren zu beantworten. Schließlich musste der Proband seine Meinung angeben, warum im Allgemeinen Zähne verloren gehen und was bei ihm die Gründe für den Zahnverlust waren.

Der II. Abschnitt fragte nach den „Ansichten“ des Probanden. Hier sollte der Studienteilnehmer zum einen den Zustand seiner eigenen Zähne beurteilen und zum anderen die Frage beantworten, ob man selbst etwas tun könne, um die Gesundheit der Zähne zu erhalten oder zu verbessern. Die letzte Frage in diesem Abschnitt beschäftigt sich damit, ob das Schicksal einen Einfluss auf die Zahngesundheit hat und ob das Wohlbefinden mit den eigenen Zähnen von den Ratschlägen anderer abhängt oder ob es an einem selbst liegt, sich vor Problemen mit den Zähnen zu schützen (siehe Anhang).

Der III. Abschnitt dokumentierte die klinische Untersuchung. Hier wurden neben den für die Ermittlung des DMF-Index und des RC-Indexes erforderlichen Angaben auch die Messwerte für die Plaque- und Gingivitisindizes (API, PBI) und die Taschentiefen eingetragen.

Im IV. Abschnitt ging es im Zusammenhang mit dem Sense of Coherence um die Frage des „Täglichen Lebens“. Hierzu wurde der SOC-13 ausgewählt. Der Fragebogen beinhaltet 13 Fragen (siehe Anhang). Für jede Antwort können bis zu 7 Punkte erzielt werden. Die jeweiligen SOC-Werte der Pflegekräfte ergeben sich aus der Summation der Punktwerte.

3.4 Ablauf der klinischen Untersuchung

Die klinische Untersuchung gliederte sich in fünf standardisierte Abschnitte. Zur Dokumentation der erhobenen Messwerte wurde ein Befundschema benutzt, das im Fragebogen im Abschnitt III dargestellt ist (siehe Anhang). Dieses Schema war sowohl bei den Bewohnern als auch bei dem Pflegepersonal identisch.

Anhand der folgenden fünf erhobenen Indizes bzw. Messwerte sollte die Mundgesundheit ermittelt und dokumentiert werden:

1. DMFT-Index
2. RC-Index
3. API
4. PBI
5. Taschentiefe

Zuerst erfolgte die Beurteilung der Zahnflächen nach dem DMFT-Index. Die Codierung teilte sich in vier Hauptgruppen:

1. Zähne
2. Flächen
3. Füllungen
4. Füllungen mit Sekundärkaries

Die Untersuchung erfolgte nach einem hierarchischen Prinzip. Im ersten Schritt wurde festgestellt, ob und welche Zähne fehlten oder welche Zähne durch prothetischen Zahnersatz behandelt worden waren. Unter bestimmten Umständen (z.B. massiver Zahnstein) war es teilweise nicht möglich, den Zustand einzelner Zähne zu bestimmen. Die Codierung der Befunde ist nachfolgend erläutert und dem Erhebungsbogen im Anhang zu entnehmen.

3 Material und Methoden

Alle nicht mit Buchstaben markierten Zähne wurden nun hinsichtlich der Zahnflächen auf Karies, Sekundärkaries und Füllungsmaterialien untersucht, die Befunde wurden durch Zahlen codiert. In einem Bemerkungsfeld konnten Besonderheiten eingetragen werden, z.B. im Ober- und Unterkiefer vorhandene Totalprothesen. Abbildung 12 zeigt exemplarisch die klinische Untersuchung einer Bewohnerin des Altenpflegeheims.



Abbildung 12: Die zahnärztliche Befunderhebung bei einer Bewohnerin

Bei der zahnflächenbezogenen Befunderhebung erhielt eine Zahnfläche ohne Karies den Wert „0“. Die Schwere einer Karies wurde gemäß der Unterteilung nach Marthaler (1975) als D1-D4-Läsion eingestuft:

0	=	kariesfrei
1	=	D1-Läsion
2	=	D2-Läsion
3	=	D3-Läsion
4	=	D4-Läsion
9	=	nicht beurteilbar

Eine Zahnfläche wurde als nicht beurteilbar codiert, wenn diese aufgrund von harten oder weichen Belägen nicht begutachtet werden konnte.

Zahnfüllungen wurden hinsichtlich des Materials unterschieden:

11	=	Amalgam
12	=	Goldguss
13	=	Komposit
14	=	Glasionomerezement
15	=	Vollguss- oder Teilkrone
16	=	Keramik
17	=	Sonstiges (z.B. Cavit)

Zahnfüllungen mit Sekundärkaries wurden in Analogie zu den materialbezogenen Füllungs-Registrierungen gesondert erfasst (Codierung 21 bis 27).

Im zweiten Untersuchungsabschnitt wurde die Wurzelkaries wurzelflächenbezogen beurteilt. Eine mit Gingiva bedeckte Wurzeloberfläche wurde nicht im Befundschema eingetragen. Wurde eine freiliegende Wurzeloberfläche festgestellt, erfolgte die Beurteilung der Wurzeloberfläche gemäß der im Anhang wiedergegebenen Codierung (siehe Anhang).

Zum Abschluss der klinischen Untersuchung wurden zur Feststellung einer der Gingivitis der PBI und zur Darstellung der Mundhygiene der API benutzt. Anhand der Taschentiefen sollte eine Einschätzung der parodontalen Gesundheit erfolgen. Dazu wurden für jeden Index sechs verschiedene Messzähne ausgewählt. Fehlten dem Probanden die Befundungszähne, so wurde für den jeweiligen Zahn ein "X" eingetragen. Abbildung 13 illustriert die Erhebung der parodontalen Gesundheit bei einer Mitarbeiterin der Pflegeeinrichtung.



Abbildung 13: Die zahnärztliche Befunderhebung bei einer Pflegekraft

Die Messzähne für den API nach Lange waren im Oberkiefer die Messpunkte in den Approximalräumen zwischen den Zähnen 17 und 16, 12 und 11, 24 und 25 und im Unterkiefer zwischen 36 und 37, 31 und 32 sowie zwischen 44 und 45. Zur Ermittlung des Index wurde die Plaque nicht mit Revelatoren angefärbt, sondern durch Einführen der zahnärztlichen Sonde in den Approximalraum bewertet. Dazu wurde die folgende Codierung gewählt:

X = keine Approximalfläche vorhanden

0 = keine Plaque

1 = Plaque

Der Index wurde als der Prozentwert errechnet, zu dem die Approximalräume eine Plaqueanlagerung aufwiesen.

Entzündliche gingivale/parodontale Veränderungen wurden in Anlehnung an den Papillen-Blutungsindex nach Saxer und Mühlemann (1975) erfasst. Dabei wurde das Auftreten einer Blutung in der Interdentalpapille nach Reizung mit einer Parodontalsonde (PCP 10, Hu-Friedy) gemessen. Anders als beim Original-Index wurden jedoch nicht die vier Schweregrade beurteilt, sondern es fand lediglich eine Ja/Nein-Entscheidung statt. Die Codierung stellte sich wie folgt dar:

X = keine Approximalfläche vorhanden

0 = keine Blutung

1 = Blutung

Folgende Zähne wurden für den Ober- und Unterkiefer ausgewählt: 15 und 14, 21 und 22, 26 und 27, 34 und 35, 41 und 42, 46 und 47. Der PBI wurde für diese Untersuchung als der prozentuale Anteil der Papillen berechnet, welcher auf die Reizung mit einer Blutung reagierte.

Zum Abschluss der klinischen Untersuchung erfolgte die Bestimmung der Taschentiefe an folgenden Zähnen bzw. Zahnpaaren: 17 und 16, 11, 26 und 27, 36 und 37, 31, 46 und 47. An je sechs Messstellen je Zahnpaar wurde der tiefste Wert der Taschentiefe notiert. Verwendet wurde eine Parodontalsonde (PCP 10, Hu-Friedy), die anliegend an die Zahnwurzel bis auf den Taschenboden eingeführt wurde.

3.5 Theoretische und praktische Schulung des Pflegepersonals

Das Pflegepersonal erhielt unmittelbar vor der klinischen Untersuchung eine theoretische und praktische Einführung in die korrekte Durchführung von Mundhygiene-Maßnahmen. Dazu verpflichtete sich jeder Teilnehmer der Studie, an einer 30-minütigen Fortbildungsmaßnahme teilzunehmen. Anhand einer selbst erstellten PowerPoint-Präsentation wurden die Inhalte der Ätiologie von Karies und Parodontitis dargestellt sowie deren Verhinderung durch angemessene Prophylaxemaßnahmen erläutert.

Nach Vermittlung der theoretischen Grundlagen erfolgte die klinische Untersuchung sowie deren Dokumentation. Jedes Mitglied der Studie erhielt zum Ende der Schulungsmaßnahme eine individuelle 15-minütige Einweisung in die bestgeeignete Mundhygiene. Dabei sind die motorischen Fähigkeiten des Pflegepersonals sowie die individuellen Problemzonen berücksichtigt worden. Die korrekte Zahnputztechnik ist den Pflegekräften anhand eines Modells demonstriert worden.

Die individuelle Schulung beinhaltete die folgenden Punkte:

- a) die best-geeignete Zahnbürste
- b) die angemessene Zahnputztechnik
- c) die Zahnzwischenraumpflege mit Zahnseide und/oder Interdentalbürsten.

Die Umsetzung dieser Punkte wurde vor dem Spiegel geübt und die theoretischen Hintergründe wurden dabei mit jeder Pflegekraft erneut individuell besprochen. Jede Pflegekraft erhielt eine weiche Zahnbürste sowie individuell angepasste Interdentalbürsten und Zahnseide verschiedener dentaler Hersteller.

Zusätzlich erhielt jede Pflegekraft einen Hinweis auf kariöse Läsionen, insuffiziente Füllungen, bestehende Parodontitis oder auf mangelnde Mundhygiene. Ein Arztbrief für den behandelnden Hauszahnarzt konnte auf Wunsch erstellt werden.

3.6 Kontrolluntersuchung

Eine Kontrolluntersuchung stellte den zweiten Abschnitt der klinischen Studienphase dar. Hier erfolgte sowohl beim Pflegepersonal als auch bei den Bewohnern eine zweite zahnmedizinische Befunderhebung zur Feststellung der Mundgesundheit. Der Zeitraum nach der Ersthebung wurde auf mindestens sechs Monate festgelegt.

Die Utensilien und auch die räumlichen Gegebenheiten waren dieselben wie bei der Erstuntersuchung. Die Befunderhebungsblätter wurden erneut benutzt, um eine Vergleichbarkeit der Daten gewährleisten zu können.

3.7 Statistische Auswertung

Nach Erhebung aller Daten wurden diese in eine Excel-Tabelle eingetragen. Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit Hilfe des Programms SPSS, Version 22 (IBM, Armonk). Hierfür wurden die Excel-Datenblätter entsprechend den Anforderungen des SPSS-Programms neu formatiert und anschließend in SPSS importiert. Stichprobenartig wurde die Korrektheit der Übertragung von Befundblättern nach Excel sowie der Importierung nach SPSS kontrolliert.

Zur statistischen Auswertung wurden zunächst einfache Häufigkeitszählungen und Mittelwertberechnungen durchgeführt. Bezüglich der Karies wurde der DMFT- und der DMFS-Index errechnet. Zur Beantwortung der Kernfrage der Studie nach Zusammenhängen zwischen SOC und oraler Gesundheit wurden neben den SOC-Werten des Pflegepersonals auch daraus abgeleitete kategorische Variablen verwendet, welche die Pflegepersonen anhand des SOC-Medians und der SOC-Tertilen gruppierten. In ähnlicher Weise wurde die im Fragebogen angegebene Zahnputzhäufigkeit in die Ausprägungen „maximal einmal täglich“ oder „öfter als einmal täglich“ dichotomisiert. Zur Überprüfung von Veränderungen der Mundgesundheit der Heimbewohner vor dem Hintergrund der SOC-Werte der Pflegekräfte wurden die SOC-Werte der Pflegekräfte, die jeweils auf einer Etage des Heims gearbeitet hatten, gemittelt analysiert. Die Mittelwerte wurden mittels Korrelationsanalysen mit den mittleren Veränderungen der Indexwerte der Bewohner der jeweils gleichen Etagen abgeglichen.

Im Anschluss wurden die Daten mit verschiedenen statistischen Tests ausgewertet, um mögliche Zusammenhänge zwischen einzelnen Variablen zu prüfen. Die Auswahl der Tests erfolgte anhand der Art der Variablen und der Anzahl der Variablenausprägungen unter Verwendung nicht-parametrischer Tests. Zur Anwendung kamen zum Vergleich von zwei Untergruppen der Mann-Whitney-Test und zum Vergleich mehrerer Untergruppen der Kruskal-Wallis-Test. Zur statistischen Beurteilung von Veränderungen zwischen Eingangs- und Kontrolluntersuchungen wurde der Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben herangezogen. Zusammenhänge zwischen stetigen Variablen (Plaqueindex, Gingivitisindex und Taschentiefen) wurden mit Hilfe der Korrelationstestung nach Pearson überprüft. Für alle Berechnungen war zur Feststellung eines signifikanten Zusammenhangs eine Irrtumswahrscheinlichkeit p von kleiner als 5% ($p < 0,05$) zu erzielen.

4 Ergebnisse

Im betreffenden Alten- und Pflegeheim lebten zum Zeitpunkt der Untersuchung 121 Bewohner. An der Erstuntersuchung nahmen insgesamt 38 Bewohner und 15 Pflegekräfte teil. Bei der zweiten Kontrolluntersuchung, die etwa ein halbes Jahr später stattfand, verringerte sich die Zahl der Teilnehmer unter den Bewohnern. Acht Bewohner waren in dieser Zeit entweder verzogen oder verstorben, sodass sich die Anzahl auf 30 Bewohner verringerte. Die Anzahl der Pflegekräfte blieb hingegen konstant. Eine Besonderheit lag bei einer Bewohnerin vor, bei der zwischen der Erst- und der Kontrolluntersuchung alle Zähne aufgrund einer künstlichen Ernährung entfernt werden mussten, sodass bei einigen Fragestellungen statt 30 Bewohner nur 29 berücksichtigt werden konnten.

4.1 Heimbewohner

4.1.1 Soziodemographische Daten der Heimbewohner

Die 30 gültigen Bewohnerfälle verteilten sich auf sieben männliche Personen (23,3% der Bewohner) und dreiundzwanzig weibliche Personen (76,7%). Das durchschnittliche Alter der Heimbewohner lag bei 83,5 ($\pm 7,1$) Jahren.

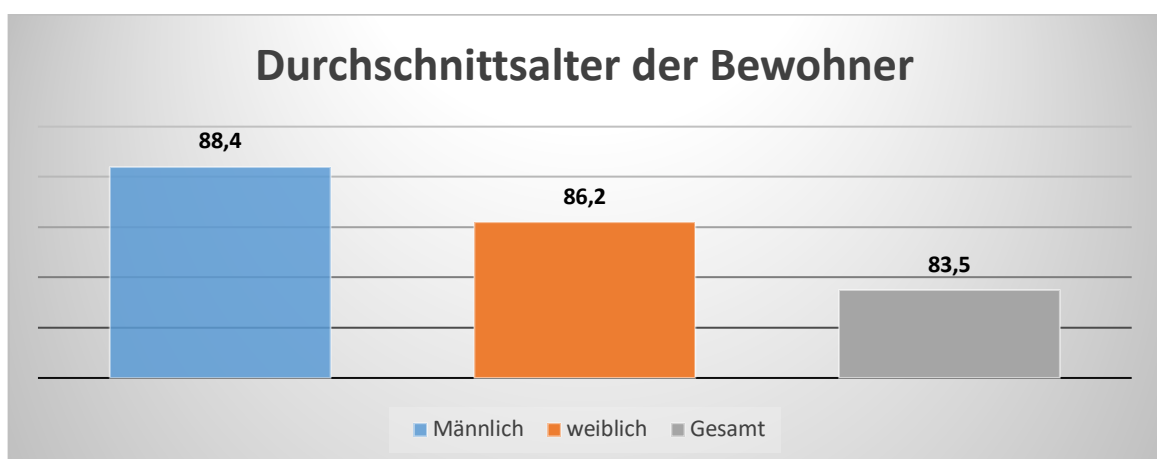


Abbildung 14: Durchschnittsalter der Bewohner in Jahren

4 Ergebnisse

In der Studie wurden die Pflegestufen der Bewohner abgefragt. 5 Personen waren keiner Pflegestufe zugeordnet, 15 hatten die Pflegestufe 1, 6 die Pflegestufe 2 und 4 die Pflegestufe 3.

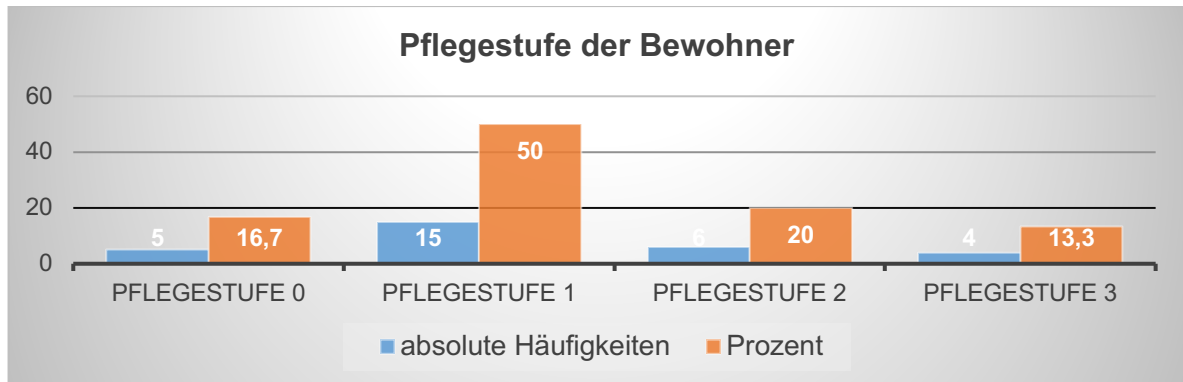


Abbildung 15: Die Pflegestufen der Bewohner in absoluten Häufigkeiten und Prozent

Als inhaltliche Klammer der späteren Auswertung der oralen Indizes und Taschenbefunde dient die Etage des Pflegeheims, auf der die Bewohner und ihre Pflegekräfte kontinuierlich zusammentreffen. Die Verteilung der 29 teilnehmenden Bewohner auf die Etagen ist in Tabelle 10 dargestellt.

Tabelle 10: Anzahl der Bewohner pro Etage

Etage	Teilnehmende Bewohner (n = 29)		Bezahlte Teilnehmer (n = 21)	
	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent
Erdgeschoss	1	3,4	1	4,8
Etage 1	2	6,9	1	4,8
Etage 2	7	24,1	5	23,8
Etage 3	9	31,0	8 (7*)	38,1
Etage 4	10	34,5	6	28,6

* unterschiedliche n zwischen Erstuntersuchung und Kontrolluntersuchung

Es ist erkennbar, dass die Etage 3 mit neun Bewohnern und die Etage 4 mit zehn Bewohnern die jeweils größten Teilnehmerzahlen stellen. Auch bezüglich der bezahlten Bewohner sind dies die teilnehmerstärksten Etagen.

4.1.2 Zahnmedizinische Befunde der Heimbewohner

4.1.2.1 Zahnlosigkeit

Von den dreißig teilnehmenden Bewohnern waren zwanzig Bewohner noch bezahnt. Zehn Bewohner waren unbezahnt, davon waren neun Personen mit Totalprothesen versorgt (ZE). Lediglich eine Person hatte weder Zähne noch Zahnersatz.

4.1.2.2 Karies

In Tabelle 11 sind die Mittelwerte der DMFS- und DMFT-Indices von Erst- und Kontrolluntersuchung in Bezug auf das Geschlecht dargestellt. Von den insgesamt neunundzwanzig Bewohnern waren sieben männlich und zweiundzwanzig weiblich.

Tabelle 11: DMFS- und DMFT-Index bei Erst- und Kontrolluntersuchung in Bezug auf das Geschlecht der Bewohner

Geschlecht	DMFT		DMFS	
	Erstunters.	Kontrollunters.	Erstunters.	Kontrollunters.
Männlich (n = 7)	25,7 ± 4,4	25,7 ± 4,4	113,4 ± 22,6	114,3 ± 23,1
Weiblich (n = 22)	26,2 ± 3,4	26,3 ± 3,5	114,0 ± 21,8	114,7 ± 21,7
Gesamt (n = 29)	26,1 ± 3,6	26,1 ± 3,7	113,9 ± 21,6	114,7 ± 21,6

Der Mittelwert des DMFS-Wertes lag bei den männlichen Bewohnern bei 113,4, bei den weiblichen bei 114,0. Beim DMFT betrug der Mittelwert bei den Männern 25,7 und bei den Frauen 26,2. Bei der Wiedervorstellung der Bewohner zur Kontrolluntersuchung war der DMFT unverändert und der DMFS-Wert nur geringfügig um 0,7 erhöht.

Der minimale DMFT-Wert war 16 und das Maximum lag bei 28. Dieser Wert kam 18mal vor. Der DMFS-Wert schwankte zwischen 56 und 128, letzterer Wert wurde 16mal beobachtet. Zur Kontrolluntersuchung kamen die maximalen DMFT- bzw. DMFS-Werte jeweils einmal häufiger vor als bei der Erstuntersuchung.

4.1.2.3 Wurzelkaries

In Tabelle 12 ist die Prävalenz der Wurzelkaries in Bezug auf das Geschlecht für Erst- und Kontrolluntersuchung angegeben.

Tabelle 12: Wurzelkaries-Prävalenz (Angaben in %) bei Erst- und Kontrolluntersuchung in Bezug auf das Geschlecht der Bewohner

Geschlecht	Erstunters.	Kontrollunters.
Männlich (n = 7)	28,6	28,6
Weiblich (n = 22)	27,3	31,8
Gesamt (n = 29)	26,6	31,0

Zwischen der Erst- und der Kontrolluntersuchung blieben die Prävalenzwerte fast unverändert. Die Zunahme bei den weiblichen Probanden von 27,3 % auf 31,8 % ist auf das neue Vorkommen von Wurzelkaries bei einer weiteren Person zurückzuführen.

4.1.2.4 API, PBI und Taschentiefen

Zur Feststellung der durchschnittlichen Index-Werte sind nur die einundzwanzig bezahnten Bewohner (siehe 4.1.2.1) berücksichtigt worden. Ein Bewohner hatte zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung noch eigene Zähne, die bei der Nachuntersuchung in der Zwischenzeit extrahiert worden waren.

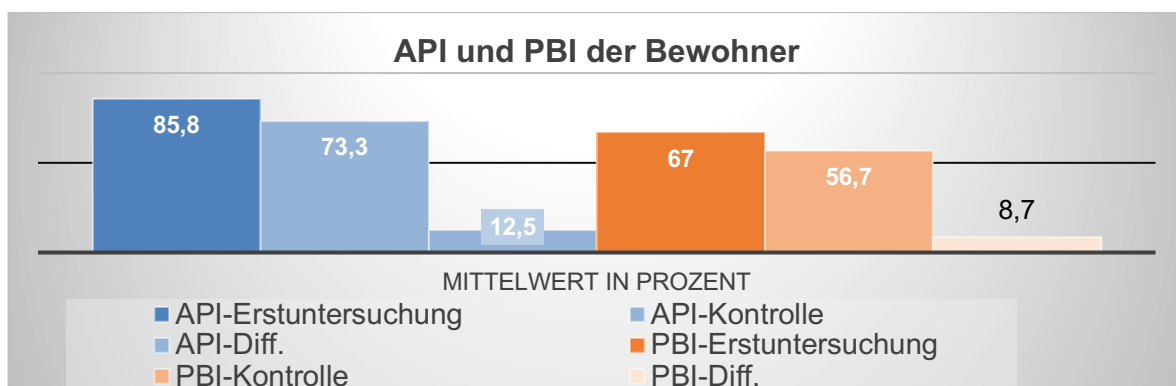


Abbildung 16: Mittlerer API und PBI der Bewohner in Prozent bei der Erst- und der Kontrolluntersuchung

Bei der Erstuntersuchung lag der Mittelwert des API bei 86,5%, bei den letztlich zweifach untersuchten Personen bei 85,8%. Bei der Nachuntersuchung lag der Mittelwert bei 73,3%. Die Differenz für die zweimal untersuchten Bewohner beträgt 12,5%. Der Mittelwert des kategorisch erhobenen PBI (Anteil blutender Papillen) lag bei der Erstuntersuchung bei 67,0% (zweifach Untersuchte 65,4%) und bei der Nachuntersuchung bei 56,7%. Die Differenz bei den Bewohnern mit zweimal erhobenen Befunden macht 8,7% aus (Abbildung 16).

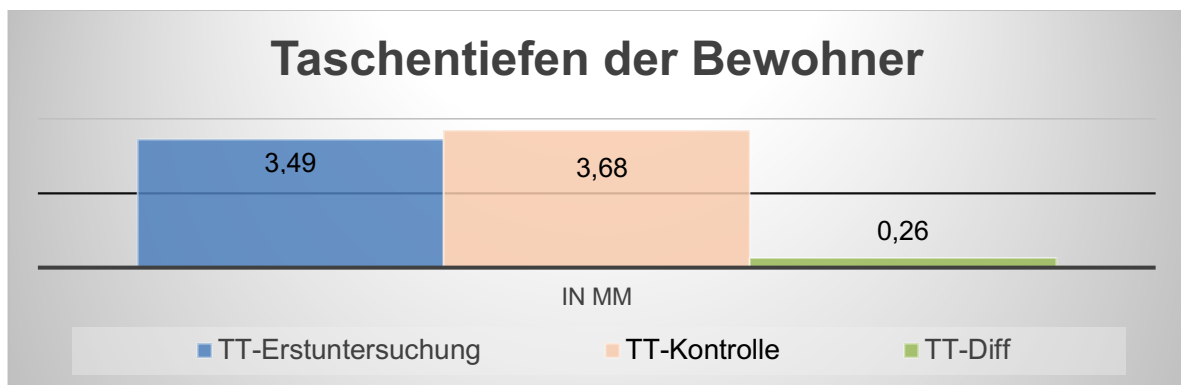


Abbildung 17: Vergleich der mittleren Taschentiefen der Bewohner in mm bei der Erst- und Kontrolluntersuchung

Die Taschentiefen lagen bei den zweimal untersuchten Bewohnern zu Beginn der Studie bei 3,49mm. Bei der Nachuntersuchung verschlechterte sich der Wert um 0,19mm auf 3,68 mm (Abbildung 17). Bei der Erstuntersuchung hatten 76,9 % eine maximale Taschentiefe ≥ 5 mm. In der Nachuntersuchung reduzierte sich die Anzahl auf 64,2 %.

Anhand des Wilcoxon-Testes für verbundene Stichproben konnten keine signifikanten Verbesserungen der API-, PBI- und TT-Werte zwischen der Erst- und der Kontrolluntersuchung ermittelt werden ($p > 0,05$). In der Tabelle 13 sind die p-Werte dargestellt.

Tabelle 13: p-Werte der statistischen Vergleiche zur Ermittlung signifikanter Differenzen zwischen den Mittelwerten von Erst- und Kontrolluntersuchung verschiedener Indizes (zweifach Untersuchte)

Indizes	Mittelwert Erstuntersuchung	Mittelwert Kontrolluntersuchung	Differenz der Mittelwerte	p-Wert (Wilcoxon-Test)
API (%)	85,8 ± 27,7	73,3 ± 35,6	12,5 ± 32,4	0,112
PBI (%)	65,4 ± 42,6	56,7 ± 43,8	8,7 ± 24,7	0,109
TT (mm)	3,49 ± 1,02	3,68 ± 1,12	1,85 + 0,5	0,128

Die in Tabelle 13 dargestellten Ergebnisse belegen, dass im Studienverlauf zwar numerisch Verbesserungen beim API und PBI erzielt worden sind, dass diese jedoch keine statistische Signifikanz erreichen.

4.1.2.5 API, PBI und Taschentiefen in Bezug zur Etage des Pflegeheims

In Tabelle 14 sind API, PBI und Taschentiefen der bezahnten, zweifach untersuchten Bewohner in Bezug zur Etage des Pflegeheims zusammengestellt. In die statistische Überprüfung auf signifikant unterschiedliche Werte wurden nur die mit jeweils mehreren Bewohnern vertretenen Etagen 2 bis 4 einbezogen.

Tabelle 14: Mundhygieneindizes der Bewohner in Bezug zur Etage

	Erst- untersuchung	Kontroll- untersuchung	Differenz	p (t-Test*)
API (%)				
EG (n=1)	100	100	0	
Etage 1 (n=1)	83,3	33,3	- 50,0	
Etage 2 (n=5)	96,7 ± 7,4	66,7 ± 47,1	- 30,0 ± 44,7	0,180
Etage 3 (n=7)	85,7 ± 37,8	81,0 ± 37,8	- 4,8 ± 12,6	0,317
Etage 4 (n=6)	75,0 ± 29,3	72,2 ± 27,2	- 2,8 ± 37,1	0,655
p (KW-Test) **	0,363	0,647	0,407	
PBI (%)				
EG (n=1)	100	100	0	
Etage 1 (n=1)	50,0	50,0	0	
Etage 2 (n=5)	40,0 ± 54,7	40,0 ± 54,7	0 ± 0	-
Etage 3 (n=7)	72,6 ± 36,9	54,8 ± 45,1	- 17,9 ± 37,4	0,180
Etage 4 (n=6)	75,0 ± 41,8	66,7 ± 40,1	- 8,3 ± 20,4	0,317
p (KW-Test) **	0,491	0,651	0,449	
TT (mm)				
EG (n=1)	2,50	3,50	1,00	
Etage 1 (n=1)	2,50	2,50	0	
Etage 2 (n=4)	3,31 ± 0,80	3,16 ± 0,68	- 0,15 ± 0,30	0,317
Etage 3 (n=7)	3,37 ± 1,32	3,65 ± 1,44	0,28 ± 0,59	0,180
Etage 4 (n=6)	4,10 ± 0,62	4,29 ± 0,89	0,19 ± 0,43	0,285
p (KW-Test) **	0,225	0,286	0,320	

* Wilcoxon-Test zwischen Erst- und Kontrolluntersuchung

** nur Etagen 2 bis 4

Die Tabelle zeigt, dass überwiegend eine Verbesserung der Index-Werte stattgefunden hat, was sich beim API und PBI als Verringerung der Mittelwerte ausdrückt. Bei den Taschentiefen kommt es mehrheitlich zu Verschlechterungen (höhere Messwerte). Die statistische Überprüfung zeigt jedoch in keinem Fall eine signifikante Veränderung. In der Etage 4 blieben die Werte sowohl beim API und PBI als auch bei den Taschentiefen sehr konstant.

Die besonders hohe Verbesserung des API bei den Bewohnern von Etage 2 wurde in einer Einzelüberprüfung mittels Mann-Whitney-U-Test den Veränderungen der Werte in Etage 4 gegenübergestellt. Sowohl die Ausgangswerte ($p = 0,205$), die Endwerte ($p = 0,924$) als auch die Veränderungen ($p = 0,290$) unterscheiden sich in der statistischen Überprüfung jedoch nicht voneinander.

4.1.2.6 Einfluss der Professionellen Zahnreinigung (PZR) auf die orale Gesundheit

Die Bewohner konnten in dem vorher ausgefüllten Fragebogen ankreuzen, ob sie regelmäßig eine PZR in Anspruch nehmen und wenn ja, wie oft diese pro Jahr durchgeführt wird. In der Tabelle 15 ist dargestellt, wie viele der 19 Bewohner mit eigenen Zähnen (bei der Kontrolluntersuchung) regelmäßig – mindestens einmal im Jahr – eine PZR erhalten haben. Lediglich sechs Bewohner ließen sich mindestens einmal im Jahr professionell ihre Zähne durch Fachpersonal in einer Zahnarztpraxis reinigen.

Tabelle 15: Häufigkeitsverteilung der PZR pro Jahr

	Häufigkeit	Prozent
Regelmäßige PZR	6	31,6
Keine regelmäßige PZR	13	68,4

In einer weiteren Berechnung wurde untersucht, ob die Bewohner, die regelmäßig eine PZR nachgesucht hatten, in der Erst- und der Kontrolluntersuchung signifikant bessere Werte beim API, PBI und den TT aufwiesen als die Gruppe der bezahnten Bewohner ohne PZR-Erfahrung. Die Gegenüberstellung ist in Tabelle 16 wiedergegeben.

Tabelle 16: API, PBI und TT bei Bewohnern mit und ohne PZR-Erfahrung

	Gruppe 1 (mit PZR)	Gruppe 2 (ohne PZR)	p (MW-Test)
API Erstunters.	0,83 ± 0,41	0,86 ± 0,22	0,523
API Kontrollunters.	0,56 ± 0,50	0,79 ± 0,26	0,366
API Veränderung	- 0,28 ± 0,44	-0,06 ± 0,26	0,338
PBI Erstunters.	0,58 ± 0,49	0,66 ± 0,41	0,851
PBI Kontrollunters.	0,46 ± 0,46	0,58 ± 0,44	0,647
PBI Veränderung	- 0,13 ± 0,21	- 0,08 ± 0,28	0,214
TT Erstunters.	2,94 ± 0,76	3,73 ± 1,09	0,101
TT Kontrollunters.	3,06 ± 0,85	3,96 ± 1,19	0,072
TT Veränderung	0,12 ± 0,18	0,23 ± 0,62	0,670

Der Ausgangswert des API lag in beiden Gruppen auf hohem Niveau. Die Gruppe mit PZR-Erfahrung hatte einen Ausgangswert von 83%, die ohne PZR einen Wert von 86%. Nach der Kontrolluntersuchung lag der Wert in der Gruppe mit PZR-Erfahrung bei 56%, das entspricht einem Rückgang um 28 Prozent. Bei den Personen ohne PZR-Erfahrung machte der API am Ende 79% aus. Dies entspricht einer Verbesserung um lediglich 6 Prozentpunkte. Dennoch erreichen die unterschiedlichen Mittelwerte kein statistisches Signifikanzniveau (Tabelle 16).

Dies trifft auch für die Werte des PBI und der TT zu. Der Ausgangswert des PBI bei Gruppe 1 mit PZR-Erfahrung lag bei 58%, bei Gruppe 2 ohne PZR-Erfahrung bei 66%. Bei der Kontrolluntersuchung reduzierte sich der Wert bei Gruppe 1 um 13% auf 46%. In der Gruppe 2 konnte eine Verbesserung um 7% auf 58% erzielt werden.

Die Taschentiefen bei den Bewohnern mit PZR-Erfahrung lagen bei einer durchschnittlichen Tiefe von 2,94 mm. Die Bewohner, die bisher keine PZR-Erfahrung hatten, wiesen im Mittel TT von 3,73 mm auf. Nach der Kontrolluntersuchung verschlechterte sich der Wert bei der Gruppe 1 um 0,12 mm auf den Wert 3,06 mm. In Gruppe 2 verschlechterte sich der Mittelwert um 0,23 mm auf eine TT von 3,96 mm.

4.2 Pflegepersonal

4.2.1 Soziodemographische Daten des Pflegepersonals

Insgesamt nahmen 16 Pflegekräfte an der Untersuchung teil. Eine Pflegekraft musste aus der Auswertung ausgeschlossen werden, da keine Kontrolluntersuchung erfolgte. Zwei Pflegekräfte waren männlich und 13 weiblich. Das Durchschnittsalter der Pflegekräfte betrug $36,0 \pm 11,8$ Jahre, wobei das durchschnittliche Alter der Männer mit $41,5 \pm 7,8$ Jahre über dem der Frauen mit $35,1 \pm 12,3$ Jahren lag.

73,3% der Pflegekräfte (11 Personen) hatten einen mittleren Bildungsabschluss. Zwei von ihnen hatten das Abitur erworben, und ebenfalls zwei Pflegekräfte hatten

entweder keinen schulischen Abschluss oder konnten den Hauptschulabschluss nachweisen.

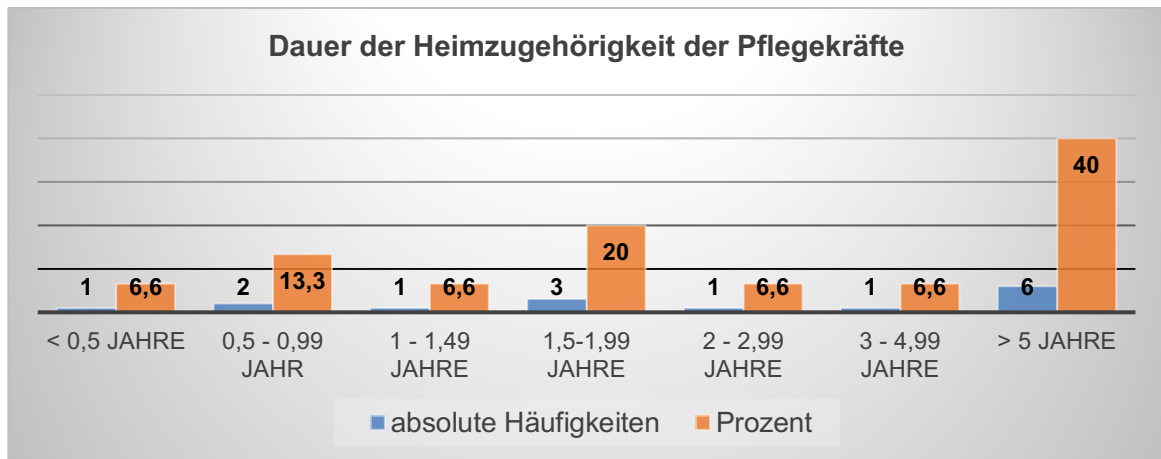


Abbildung 18: Die Dauer der Heimzugehörigkeit der Pflegekräfte in absoluten Häufigkeiten und Prozent

In Abbildung 18 ist die Heimzugehörigkeit der Pflegekräfte dargestellt. Die große Mehrheit, nämlich 12 Personen, gehörte dem Heim länger als ein Jahr an. Lediglich drei Personen waren weniger als ein Jahr in dem Heim aktiv. 40% der Personen waren aber bereits länger als fünf Jahre dem Heim zugehörig.

Die Verteilung der teilnehmenden Pflegekräfte auf die Etagen des Heimes ist etwas ungleichmäßig (Abbildung 19). Aus der Etage 0 (Erdgeschoss) nahm nur eine Pflegekraft teil, aus der Etage 1 vier, der Etage 2 zwei, der Etage 3 drei und aus der Etage 4 fünf Personen. Ideal wäre bei der Gesamtanzahl von 15 Personen eine Verteilung von drei Pflegekräften je Etage.

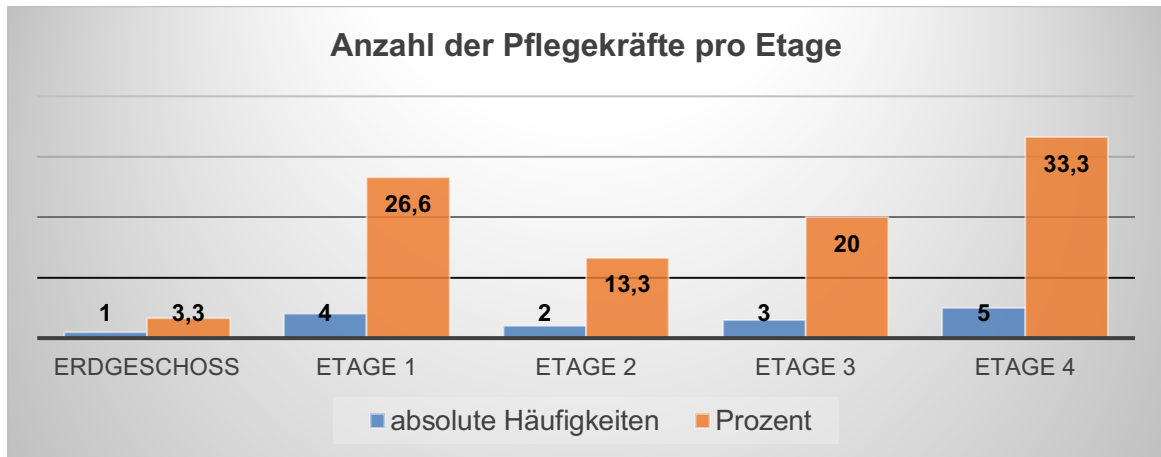


Abbildung 19: Die Anzahl der Pflegekräfte pro Etage in absoluten Häufigkeiten und Prozent

4.2.2 Zahnmedizinische Befunde der Pflegekräfte

Alle Pflegekräfte verfügten über eigene Zähne. Bei sechs der fünfzehn Pflegekräfte war bereits festsitzender oder herausnehmbarer Zahnersatz vorhanden.

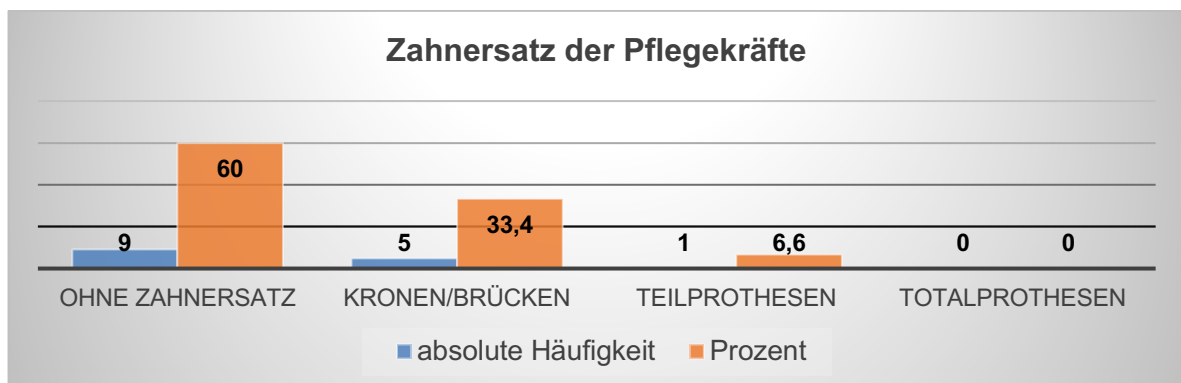


Abbildung 20: Darstellung der Arten von Zahnersatz bei den Pflegekräften

4.2.2.1 Karies

Tabelle 17 gibt den DMFT- und den DMFS-Index der männlich und weiblichen Pflegekräfte zum Zeitpunkt der Erst- und der Kontrolluntersuchung wieder. Es ist festzustellen, dass sich die Karieserfahrung sowohl bei den männlichen als auch den weiblichen Pflegekräften leicht erhöht hat.

Tabelle 17: DMFS- und DMFT-Index bei Erst- und Kontrolluntersuchung in Bezug auf das Geschlecht der Pflegekräfte

Geschlecht	DMFT		DMFS	
	Erstunters.	Kontrollunters.	Erstunters.	Kontrollunters.
Männlich (n = 2)	11,0 ± 7,1	11,5 ± 6,4	22,5 ± 20,1	23,0 ± 18,4
Weiblich (n = 13)	14,0 ± 8,1	14,4 ± 7,6	43,9 ± 33,8	48,3 ± 34,3
Gesamt (n = 15)	13,6 ± 7,8	14,0 ± 7,3	41,0 ± 32,7	44,9 ± 33,3

4.2.2.2 API, PBI und Taschentiefen

In Tabelle 18 sind die mittleren API- und PBI-Werte (in %) sowie die durchschnittlichen Taschentiefen zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung und der Kontrolluntersuchung zusammengefasst. Bei der Erstuntersuchung lag der Mittelwert des API bei 74,4%. Der Maximalwert liegt bei 100%. Bei der Nachuntersuchung lag der Mittelwert bei 40,6%. Das entspricht einer Differenz von 33,8%.

Tabelle 18: Mittlere API-, PBI- und TT-Werte des Pflegepersonals zu Beginn und am Ende der Studie

	Erstuntersuchung	Kontrolluntersuchung	p (Wilcoxon-Test)
API (%)	74,4 ± 28,7	40,6 ± 39,9	0,019
PBI (%)	44,4 ± 38,1	23,9 ± 28,7	0,070
TT (mm)	2,67 ± 0,37	2,62 ± 0,22	0,581

Bei der Erstuntersuchung lag der Mittelwert des modifizierten PBI bei 44,4%. Bei der Nachuntersuchung lag der Mittelwert bei 23,9%. Das entspricht einer Differenz von 20,5%.

Beim API unterscheiden sich die Anfangswerte und Kontrollwerte signifikant voneinander ($p = 0,019$). Beim PBI wird die Irrtumswahrscheinlichkeit zum Feststellen signifikanter Differenzen mit einem p-Wert von 0,070 knapp verfehlt. Bezüglich der TT unterscheiden sich die Messwerte zu Beginn und am Ende der Studie nicht signifikant voneinander.

4.2.2.3 API, PBI und Taschentiefen in Relation zu den Zahnputzgewohnheiten

In der folgenden Tabelle 19 werden die Mundhygiene-Indizes und Taschentiefen der Pflegekräfte, der ihren Angaben zufolge maximal einmal täglich die Zähne putzten, mit denen der Pflegekräfte verglichen, die dies mehrfach täglich taten.

Tabelle 19: Orale Indizes der Pflegekräfte zu Beginn und am Ende der Studiendauer in Bezug auf ihre Zahnputzgewohnheiten

	Erst- untersuchung	Kontroll- untersuchung	Differenz	p (Wilcoxon- Test) *
API (%)				
Zähneputzen max 1mal tgl. (n=3)	77,8 ± 38,5	38,9 ± 53,6	- 38,9 ± 53,6	0,180
Zähneputzen mehr als 1mal tgl. (n=12)	73,6 ± 27,9	41,0 ± 38,8	- 32,6 ± 46,4	0,040
p (U-Test)	0,840	0,734	0,840	
PBI (%)				
Zähneputzen max 1mal tgl. (n=3)	44,4 ± 50,9	8,3 ± 14,4	- 36,1 ± 37,6	0,180
Zähneputzen mehr als 1mal tgl. (n=12)	44,4 ± 37,2	27,8 ± 30,4	- 16,7 ± 38,3	0,166
p (U-Test)	> 0,999	0,293	0,465	
TT (mm)				
Zähneputzen max 1mal tgl. (n=3)	2,96 ± 0,79	2,63 ± 0,22	- 0,33 ± 0,58	0,317
Zähneputzen mehr als 1mal tgl. (n=12)	2,59 ± 0,18	2,61 ± 0,24	0,02 ± 0,23	0,785
p (U-Test)	0,734	0,840	0,365	

* Erst- vs. Kontrolluntersuchung

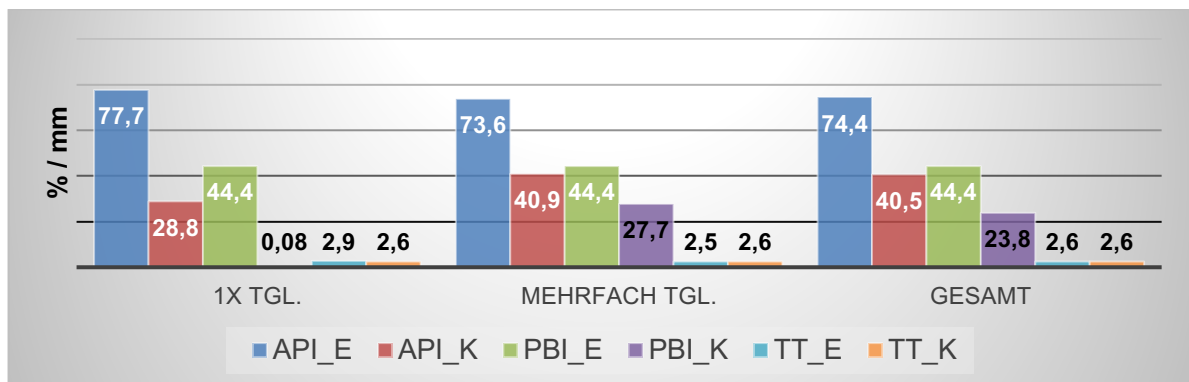


Abbildung 21: Diagramm zur Darstellung der Indizes in Bezug auf die Zahnputzgewohnheiten

Anhand der Tabelle 19 und der Abbildung 21 lassen sich die gleich hohen Ausgangswerte des API bei den Personen feststellen, die maximal einmal pro Tag ihre Zähne putzen, als auch bei denen, die mehrmals am Tag ihre Zähne reinigen. Nach der Kontrolluntersuchung haben sich die Werte in beiden Gruppen deutlich verbessert, in der Gruppe der mehrfach täglich ihre Zähne reinigenden Pflegekräfte signifikant. Dennoch sind die Werte der Kontrolluntersuchung statistisch nicht voneinander verschieden.

Beim PBI lagen die Ausgangswerte bei beiden Gruppen bei 44,4%. Auch hier konnten jeweils Verbesserungen registriert werden. In der ersten Gruppe fielen die Werte auf 8,3 %, in der zweiten Gruppe auf 27,8%. Die Verbesserung innerhalb der Gruppe der Pflegekräfte, die zu Studienbeginn nur einmal täglich die Zähne putzte, sind zwar deutlich besser als in der Vergleichsgruppe mit häufigerem täglichem Zähneputzen, dieser Unterschied erreicht jedoch kein Signifikanzniveau ($p = 0,317$).

Die Taschentiefen betragen in der Gruppe, die einmal täglich putzen, zu Beginn 2,96 mm und verbesserten sich nach der Kontrolluntersuchung auf 2,63 mm. Das ist eine Reduzierung um 0,33 mm. In der zweiten Gruppe lag der Ausgangswert bei 2,59 mm. Hier veränderten sich die Werte geringfügig auf 2,61mm. In beiden Gruppen lagen die Mittelwerte allesamt im physiologischen, gesunden Bereich. Ein statistisch signifikanter Unterschied in den jeweiligen Gruppen konnte nicht festgestellt werden.

4.2.2.4 API, PBI und Taschentiefen in Bezug zur Etage des Pflegeheims

Zur Vorbereitung später folgender Auswertungen über Zusammenhänge zwischen den oralen Befunden der Pflegekräfte und der Heimbewohner wurden die Mundhygiene-Indizes der Pflegekräfte in Bezug auf die Etage des Pflegeheims ermittelt, in denen sie eingesetzt waren. Die Ergebnisse sind in Tabelle 20 aufgelistet.

Tabelle 20: Mundhygieneindizes der Pflegekräfte in Bezug zur Heim-Etage

	Erst- untersuchung	Kontroll- untersuchung	Differenz	p *
API (%)				
EG (n=1)	50,0	100	50,0	
Etage 1 (n=4)	66,7 ± 38,5	25,0 ± 21,5	- 41,7 ± 44,1	0,144
Etage 2 (n=2)	58,3 ± 35,4	25,0 ± 11,8	- 33,3 ± 23,6	0,180
Etage 3 (n=3)	77,8 ± 25,5	44,4 ± 50,9	- 33,3 ± 60,1	0,414
Etage 4 (n=5)	90,0 ± 22,4	45,0 ± 51,2	- 45,0 ± 44,7	0,109
p ** (KW-Test)	0,352	0,985	0,980	
PBI (%)				
EG (n=1)	0	0	0	
Etage 1 (n=4)	50,0 ± 27,2	45,8 ± 41,7	- 4,2 ± 37,0	0,713
Etage 2 (n=2)	25,0 ± 35,4	8,3 ± 11,8	- 16,7 ± 23,6	0,317
Etage 3 (n=3)	44,4 ± 50,9	33,3 ± 28,9	- 11,1 ± 53,6	0,785
Etage 4 (n=5)	56,7 ± 45,0	11,7 ± 11,2	- 45,0 ± 34,2	0,066
p ** (KW-Test)	0,794	0,350	0,486	
TT (mm)				
EG (n=1)	2,50	2,50	0	
Etage 1 (n=4)	2,50 ± 0,0	2,56 ± 0,13	0,06 ± 0,13	0,317
Etage 2 (n=2)	2,75 ± 0,35	2,50 ± 0,0	- 0,25 ± 0,35	0,317
Etage 3 (n=3)	2,50 ± 0,0	2,50 ± 0,0	0 ± 0	> 0,999
Etage 4 (n=5)	2,90 ± 0,57	2,80 ± 0,31	- 0,10 ± 0,55	0,655
p ** (KW-Test)	0,169	0,191	0,565	

* Erst- vs. Kontrolluntersuchung, Wilcoxon-Test

** nur Etage 1 - 4

Da im Erdgeschoss nur eine Pflegekraft an der Untersuchung teilgenommen hat, soll diese Etage für die weiteren Vergleiche nicht berücksichtigt werden. Die erhobenen Werte haben sich in allen Stockwerken außer dem Erdgeschoss verbessert. Die größte Verbesserung der Werte fand in der 4. Etage statt. Infolge der geringen Fallzahl erreicht aber auch hier die Differenz zwischen Erst- und Kontrolluntersuchung kein statistisches Signifikanzniveau.

Zum Vergleich der Mundhygiene-Indizes und ihrer Veränderungen zwischen den Pflegekräften der verschiedenen Etagen wurde der Kruskal-Wallis-Test durchgeführt. Es ist erkennbar, dass sich weder die Indizes noch deren Veränderungen zwischen den Kräften der verschiedenen Etagen signifikant voneinander unterscheiden.

Anschließend wurden die Werte der oralen Indizes der Pflegekräfte aus den Etagen mit der größten Anzahl an Personal (Etage 1 und Etage 4) sowie aus den Etagen mit den am weitesten differierenden Werten statistisch miteinander verglichen. Die Ergebnisse (p-Werte) sind in Tabelle 21 zusammengefasst.

Weder im paarweisen Vergleich der Werte von Pflegekräften, die auf den Etagen mit der höchsten Anzahl teilnehmender Personen gearbeitet haben, noch im Vergleich der Werte, der auf den Etagen mit den am stärksten differierenden Index-Mittelwerten beschäftigten Personen, konnten statistische Differenzen der Indizes ermittelt werden. Lediglich bezüglich der zu Studienbeginn gemessenen Taschentiefen gibt es größere Differenzen zwischen den auf der ersten und der vierten Etage eingesetzten Pflegekräften, die im Vergleich 2,5 zu 2,9 mm ausmachen, jedoch ebenfalls mit $p = 0,081$ keine statistisch signifikante Differenz bedeuten.

Tabelle 21: Statistische Vergleiche der Mundhygieneindizes der Pflegekräfte aus jeweils zwei Heim-Etagen

	p * (Erst- untersuchung)	p * (Kontroll- untersuchung)	p * (Differenz)
API			
Vergleich der Index-Mittelwerte der Pflegekräfte aus den Etagen mit der größten Anzahl an Personal (Etage 1 vs. Etage 4)	0,242	0,802	0,806
Vergleich der Index-Mittelwerte der Pflegekräfte aus den Etagen mit den am weitesten differierenden Indexwerten	0,087 (Etage 2 vs. 4)	> 0,999 (Etage 2 vs. 4)	0,844 (Etage 2 vs. 4)
PBI			
Vergleich der Index-Mittelwerte der Pflegekräfte aus den Etagen mit der größten Anzahl an Personal (Etage 1 vs. Etage 4)	0,706	0,133	0,211
Vergleich der Index-Mittelwerte der Pflegekräfte aus den Etagen mit den am weitesten differierenden Indexwerten	0,324 (Etage 2 vs. 4)	0,240 (Etage 1 vs. 2)	0,211 (Etage 1 vs. 4)
TT (mm)			
Vergleich der Index-Mittelwerte der Pflegekräfte aus den Etagen mit der größten Anzahl an Personal (Etage 1 vs. Etage 4)	0,081	0,178	0,662
Vergleich der Index-Mittelwerte der Pflegekräfte aus den Etagen mit den am weitesten differierenden Indexwerten	0,081 (Etage 1 vs. 4)	0,121 (Etage 3 vs. 4)	0,221 (Etage 2 vs. 3)

* Mann-Whitney-Test

4.2.2.5 SOC und Mundhygieneindizes in Abhängigkeit vom SOC

Dieser Abschnitt befasst sich mit den statistischen Zusammenhängen zwischen dem Sense of coherence (SOC) und den erhobenen oralen Indices. Zunächst soll die Auswertung der Erfassung des SOC in der Kurzfassung mit 13 Fragen (SOC-13) dargestellt werden. Hierzu werden in Tabelle 22 die Häufigkeiten der individuellen SOC-Gesamtwerte aus dem Fragebogen, die sich als Summe der Antwort-Bepunktung ergeben, aufgelistet.

Tabelle 22: SOC-Gesamtwerte der Pflegekräfte

SOC-13 - Gesamtwerte	Häufigkeit
49	2
51	1
52	1
58	1
61	2
62	1
63	3
65	1
66	1
68	1
71	1

Der geringste erhaltene Wert beträgt 49, der Maximalwert 71. Der Median der SOC-Verteilung liegt bei 62 Punkten. Der Mittelwert beträgt $60,1 \pm 6,9$ Punkte.

Bei den Pflegekräften aus den einzelnen Etagen des Pflegeheims wurden die in Tabelle 23 aufgeführten SOC-Werte ermittelt. Aus der Tabelle lässt sich ablesen, dass der durchschnittliche Wert des SOC in den Etagen zwischen 56,5 und 65,3 liegt.

Tabelle 23: Mittlerer SOC-13 des Pflegepersonals in Bezug auf die jeweilige Heim-Etage

Etage	SOC-13
Erdgeschoss (n = 1)	63,0
Etage 1 (n = 4)	56,5 ± 8,8
Etage 2 (n = 2)	59,5 ± 2,1
Etage 3 (n = 3)	65,3 ± 2,5
Etage 4 (n = 5)	59,6 ± 8,3
Gesamt (n = 15)	60,1 ± 6,9

Zur Überprüfung unterschiedlicher Zusammenhänge zum SOC wurde in der Datenauswertung eine neue Variable gebildet („SOC-Kat“), welche die SOC-Werte am Median (62 Punkte) kategorisiert. Dieser kategorisierte SOC hat das Ziel, die Gruppen der Pflegekräfte mit den höheren und den niedrigeren SOC-Werten miteinander vergleichen zu können. Die oralen Indizes für die beiden Teilgruppen sind in Tabelle 24 zusammengefasst.

Tabelle 24: Orale Indizes der Pflegekräfte mit höheren und niedrigeren SOC-Werten

	Erst- untersuchung	Kontroll- untersuchung	Differenz	p *
API (%)				
SOC ≤ Median (n=8)	72,9 ± 33,3	32,3 ± 32,3	- 40,6 ± 39,7	0,034
SOC > Median (n=7)	76,2 ± 25,2	50,0 ± 48,1	- 26,2 ± 54,3	0,246
p **	0,758	0,636	0,601	
PBI (%)				
SOC ≤ Median (n=8)	43,8 ± 30,8	22,9 ± 33,3	- 20,8 ± 37,5	0,125
SOC > Median (n=7)	45,2 ± 47,8	25,0 ± 25,0	- 20,2 ± 40,8	0,276
p **	0,953	0,673	0,953	
TT (mm)				
SOC ≤ Median (n=8)	2,64 ± 0,21	2,67 ± 0,27	0,03 ± 0,28	0,785
SOC > Median (n=7)	2,70 ± 0,52	2,55 ± 0,14	- 0,14 ± 0,38	0,317
p **	0,458	0,334	0,299	

* Erst- vs. Kontrolluntersuchung, Wilcoxon-Test

** Mann-Whitney-Test

In der statistischen Überprüfung unterscheiden sich die oralen Indizes zwischen den Pflegekräften mit den höheren SOC-Werten durchweg nicht signifikant von den Personen mit den niedrigeren Werten für das Kohärenzempfinden. Lediglich bezüglich des API kann in der Gruppe mit den niedrigeren SOC-Werten eine signifikante Verbesserung festgestellt werden.

Aufgrund der nur gering voneinander differierenden oralen Indizes wurde die Gruppe der Pflegekräfte noch einmal in Tertilen kategorisiert, um einen Extremwertvergleich der Indizes der Drittel der Pflegekräfte mit den jeweils höchsten und den niedrigsten SOC-Werten anstellen zu können. Die Ergebnisse sind in Tabelle 25 enthalten.

Tabelle 25: Vergleich des oberen und unteren Tertils in Bezug auf die Indizes

	Erst- untersuchung	Kontroll- untersuchung	Differenz	p *
API (%)				
SOC unteres Drittel (n=4)	66,7 ± 38,5	37,5 ± 47,9	- 29,2 ± 51,6	0,285
SOC oberes Drittel (n=4)	83,3 ± 23,6	29,2 ± 47,9	- 54,2 ± 51,6	0,144
p **	0,536	0,877	0,686	
PBI (%)				
SOC unteres Drittel (n=4)	41,6 ± 31,9	12,5 ± 16,0	- 29,2 ± 25,0	0,059
SOC oberes Drittel (n=4)	29,2 ± 39,4	25,0 ± 28,9	- 4,2 ± 39,4	> 0,999
p **	0,462	0,536	0,552	
TT (mm)				
SOC unteres Drittel (n=4)	2,56 ± 0,13	2,69 ± 0,38	0,13 ± 0,25	0,317
SOC oberes Drittel (n=4)	2,50 ± 0,0	2,50 ± 0,0	0 ± 0	> 0,999
p **	0,317	0,317	0,317	

* Erst- vs. Kontrolluntersuchung, Wilcoxon-Test

** Mann-Whitney-Test

Auch wenn die Gruppe mit den höheren SOC-Werten (= oberes Drittel) bezüglich des API deutlich mehr von der Schulung profitiert hat als die Gruppe mit den geringeren Werten (= unteres Tertil) und sich damit beim API ein Einfluss des Sense of coherence andeutet, errechnet sich in keinem der durchgeführten Vergleiche ein statistisch signifikanter Unterschied. Auch beim PBI ist dies nicht der Fall. Hier hat die Gruppe mit dem geringeren SOC deutlichere Verbesserungen erzielt. Bezüglich der Taschentiefen sind die Unterschiede zwischen den Teilgruppen und im jeweiligen Verlauf nur gering.

In weiteren Berechnungen wurde der SOC für die Pflegekräfte aus den Etagen mit den meisten Pflegepersonen (Etagen 1 und 4) sowie mit den am deutlichsten differierenden SOC-Werten (Etagen 1 und 3) statistisch verglichen (Tabelle 26).

Tabelle 26: Statistischer Vergleich der SOC-Mittelwerte für die Pflegekräfte der Etagen 1 und 3 sowie 1 und 4

Vergleich	SOC-13-Mittelwerte	p *
Etage 1 vs. 3	56,5 vs. 65,3	0,154
Etage 1 vs. 4	56,5 vs. 59,6	0,461

* Mann-Whitney-Test

Die Mittelwerte des SOC differieren nur gering (Etage 1: 56,5 Punkte, Etage 3: 65,3 Punkte, Etage 4: 59,6 Punkte) und sind statistisch nicht voneinander verschieden ($p = 0,154$ bzw. $0,461$).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass es bei den Pflegekräften zu einer Verbesserung der Mundhygiene-Werte gekommen ist. Der Plaqueindex ist signifikant besser geworden, und die Verbesserung des Gingivaindexes verfehlt nur knapp statistisches Signifikanzniveau. Die Pflegekräfte haben also von der Schulungsmaßnahme profitiert und die eigene Mundgesundheit verbessert. Ein Einfluss des SOC auf die oralen Indizes der Pflegekräfte oder deren Veränderung konnte statistisch weit überwiegend nicht nachgewiesen werden.

4.3 Zusammenhänge von oralen Gesundheitsindikatoren der Pflegekräfte und der Bewohner

In den vorherigen Abschnitten sind die Ergebnisse der Bewohner und des Pflegepersonals dargestellt worden. Dabei wurde speziell auf die Mundhygieneindizes API, PBI und die TT eingegangen. Bei diesen Variablen ist am ehesten eine Veränderung innerhalb von kurzer Zeit möglich.

Im Weiteren soll nun überprüft werden, ob es direkte Zusammenhänge und statistische Korrelationen zwischen den Mundhygieneindizes und Taschentiefen des Pflegepersonals und der von ihnen betreuten Bewohner gibt. Die Bewohner wurden zwar im Wechsel von verschiedenen Pflegekräften betreut, auf jeder Etage des Pflegeheims waren jedoch stets die gleichen Pflegekräfte eingesetzt. Daher wurden Zusammenhänge zwischen den oralen Gesundheitsindikatoren der Pflegekräfte und der Bewohner auf der Beobachtungsebene der Pflegeheim-Etage ausgewertet.

Dazu wurden die Mittelwerte der Index-Veränderungen (siehe Tabelle 20) des Pflegepersonals und der von ihnen betreuten Personen mit Bezug zur Etage herangezogen. An diesen Daten kann abgeschätzt werden, ob ein Zusammenhang zwischen den Indizes des Pflegepersonals der jeweiligen Etage und den oralen Index-Werten der von ihnen betreuten Bewohner vorliegt.

Die Gegenüberstellung lässt keinen Zusammenhang zwischen Verbesserungen der oralen Indizes des Pflegepersonals und der von ihnen betreuten Bewohner erkennen (Tabelle 27). So ist der API beim Pflegepersonal auf allen Etagen mit Ausnahme des Erdgeschosses erheblich besser geworden, bei den Bewohnern der verschiedenen Etagen sind jedoch sowohl in etwa gleich hohe Verbesserungen als auch praktisch keine Veränderungen feststellbar. Beim PBI ist nur beim Personal der 4. Etage eine deutliche Verbesserung dokumentierbar, bei den Bewohnern dieser Etage ist die Veränderung hingegen minimal. Bezüglich der Taschentiefen sind sowohl bei Pflegekräften als auch bei den Gepflegten nur geringe Veränderungen erkennbar.

Tabelle 27: Gegenüberstellung der Veränderungen der Mundhygieneindizes von Heimbewohnern und Pflegekräften in Bezug zur Heim-Etage

	Heimbewohner		Pflegekräfte	
	n	Veränderung	n	Veränderung
API (%)				
EG	1	0	1	50,0
Etage 1	1	- 50,0	4	- 41,7 ± 44,1
Etage 2	5	- 30,0 ± 44,7	2	- 33,3 ± 23,6
Etage 3	7	- 4,8 ± 12,6	3	- 33,3 ± 60,1
Etage 4	6	- 2,8 ± 37,1	5	- 45,0 ± 44,7
PBI (%)				
EG	1	0	1	0
Etage 1	1	0	4	- 4,2 ± 37,0
Etage 2	5	0,0 ± 0,0	2	- 16,7 ± 23,4
Etage 3	7	- 17,9 ± 37,4	3	- 11,1 ± 53,6
Etage 4	6	- 8,3 ± 20,4	5	- 45,0 ± 34,2
TT (mm)				
EG	1	1	1	0
Etage 1	1	0	4	0,06 ± 0,13
Etage 2	4	- 0,15 ± 0,30	2	- 0,25 ± 0,35
Etage 3	7	0,28 ± 0,59	3	0,0 ± 0,0
Etage 4	6	0,19 ± 0,43	5	- 0,10 ± 0,55

Schließlich wurden die Veränderungen der Indexwerte der Heimbewohner vor dem Hintergrund der SOC-Werte der Pflegekräfte analysiert. Hierfür wurden jedem Heimbewohner die gemittelten SOC-Werte der Pflegekräfte zugeordnet, die auf der von ihnen bewohnten Etage gearbeitet haben (siehe Tabelle 23). Mit diesen etagenbezogen gemittelten SOC-Werten wurden Korrelationen zu den Veränderungen der oralen Befunde der Bewohner berechnet. Tabelle 28 gibt die Korrelationen wieder.

Tabelle 28: Korrelation der Veränderungen der oralen Indizes der Heimbewohner mit den etagenbezogenen SOC-Mittelwerten der Pflegekräfte (Korrelation nach Pearson)

Indizes	Korrelation zwischen Indexwerten der Bewohner und gemittelten SOC-13-Werten der Pflegekräfte	
	Pearson-Korrelation	p
API-Veränderung	0,259	0,271
PBI-Veränderung	-0,260	0,268
TT-Veränderung	0,265	0,273

Aus den Berechnungen kann kein Einfluss des Kohärenzgefühls der Pflegepersonen auf die Verbesserung der oralen Indizes der von ihnen betreuten Personen abgeleitet werden.

In einer abschließenden Berechnung zu diesem Aspekt sollten die Index-Veränderungen der Bewohner derjenigen Etagen miteinander verglichen werden, deren Betreuer die höchsten bzw. niedrigsten SOC-Werte aufwiesen. In der Etage 1 hatten die vier Betreuer mit 56,5 im Mittel den niedrigsten SOC-Wert, während die drei Pflegekräfte aus Etage 3 mit 65,3 den höchsten SOC-Score innehatten. Aus Etage 1 hatte jedoch nur ein bezahlter Bewohner an der Erhebung teilgenommen. Daher wurde für den angestrebten Vergleich die Etage mit dem nächst niedrigen SOC-Wert bei möglichst hoher Anzahl teilnehmender Bewohner gewählt. Es handelt sich um die vierte Etage, in der 5 Pflegekräfte mit einem durchschnittlichen SOC von 59,6 sechs Heimbewohner betreut hatten. Tabelle 29 fasst den statistischen Vergleich der Verbesserungen der oralen Indizes bei den Bewohnern der Etagen 3 (7 Bewohner) und 4 (6 Bewohner) unter dem Fokus der differierenden SOC-Werte ihrer Betreuer zusammen.

4 Ergebnisse

Tabelle 29: Vergleich der durchschnittlichen Veränderungen der oralen Indizes der Heimbewohner aus den Etagen mit hohem SOC (Etage 3) und niedrigem SOC (Etage 4) ihrer Pflegekräfte

	Etage 3 (3 Pflegekräfte, mittl. SOC 65,3)	Etage 4 (5 Pflegekräfte, mittl. SOC 59,6)	p *
API-Veränderung	-4,8%	-2,8%	0,699
PBI-Veränderung	-17,9%	-8,3%	0,629
TT-Veränderung	0,28mm	0,19mm	0,684

* Mann-Whitney-Test

Auch in dieser Gegenüberstellung der Verbesserungen bei Heimbewohnern, die von Pflegekräften mit differierendem SOC betreut wurden, errechnet sich für keinen Index eine statistisch unterschiedliche Verbesserung.

5 Diskussion

Zukünftig wird ein typisches Seniorengemisch bei relativ hohem Zahnbestand Defizite in der Mundhygiene zeigen (Walter 2007). Da die Anzahlen älterer und pflegebedürftiger Menschen zunehmen wird, sollen durch einfache Maßnahmen effektive Verbesserungen in der Mundgesundheit pflegedürftiger Heimbewohner erzielt werden. Ein Ansatz hierfür ist die Schulung des Pflegepersonals. Über die Effektivität dieser Maßnahmen in Bezug auf die Verbesserung der oralen Gesundheit der zu pflegenden Personen liegen widersprüchliche Literaturangaben vor (siehe später). Mit der vorliegenden Studie soll nicht nur überprüft werden, ob sich durch intensive Schulungsmaßnahmen von Pflegekräften eines Altenpflegeheims die Mundgesundheit der Bewohner verbessern lässt. Darüber hinaus soll die Bewertung der Ergebnisse auch vor dem Hintergrund des Sense of coherence der Pflegekräfte erfolgen. Eine Betrachtung des SOC von Pflegekräften als zusätzliche Variable wurde bisher in keiner Untersuchung durchgeführt.

5.1 Diskussion der Methode

Der methodische Ansatz dieser Arbeit ist eine Fallstudie. Eine Fallstudie ist eine Untersuchungsform der qualitativen Sozialforschung und wird dann angewendet, wenn einzelne Personen, Gruppen oder Organisationen die Untersuchungsgegenstände darstellen. Das Ergebnis liefert spezielle Informationen zu der vorangegangenen Theoriebildung, kann aber aufgrund der geringen Untersuchungsmenge keine allgemeinverbindlichen Regeln für den kompletten Zusammenhang liefern (Schnell et al. 2011).

5.1.1 Stichprobe

Für diese Studie wurde ein einziges Alten- und Pflegeheim ausgewählt. Andere Studien nutzen mehrere Alten- und Pflegeheime, um eine größere Anzahl an Probanden zu generieren ((Meissner 2002; Heif 2008; Amberg 2009; Geiger 2011; Klein 2017). Ein Nachteil ist darin zusehen, dass durch die Wahl nur einer Institution mit einer begrenzten Anzahl teilnehmender Personen keine allgemeinverbindlichen, repräsentativen Aussagen getroffen werden können. Es können lediglich

Tendenzen aufgezeigt und Empfehlungen für weitere Studien ausgesprochen werden.

Ein Vorteil der konkret vorliegenden Konstellation liegt darin, dass durch einen persönlichen Bezug des Autors zu dem Pflegeheim eine höhere Wahrscheinlichkeit zur erfolgreichen Durchführung der Studie vorgelegen haben dürfte. Mitarbeiter und Bewohner konnten leichter motiviert werden und die Unterstützung der Einrichtungsleitung war gegeben. Dennoch konnte trotz des Bezuges und eines gewissen Vertrauensverhältnisses nur eine relative geringe Anzahl an Bewohnern und Pflegekräften mobilisiert werden. Das zeigt, dass Mundgesundheit in beiden Gruppen teilweise ein sensibles Thema ist, dem nicht jeder offen gegenübersteht. Auch der mit geringem zeitlichem Aufwand mögliche gesundheitliche Gewinn für die Bewohner und Pflegekräfte schaffte nicht die notwendige Motivation zu größerer Teilnahme an der Studie.

Die Größe der Stichprobe entspricht der einer Pilotstudie, ohne dass dadurch repräsentative Ergebnisse erhalten werden könnten.

5.1.2 Erhebungsbögen

Die Erhebungsbögen gliederten sich in Befragungen der Probanden und in die Unterlagen zur Registrierung von Mundhygienequalität, Karies, Gingivitis und Parodontitis. Für die klinischen Befunde wurden vielfach verwendete, standardisierte Erhebungsformulare und Indizes benutzt. Für die Beurteilung des Gingivazustandes wurde der PBI als dichotome Variable erhoben, bei der pro Messstelle das Auftreten einer Blutung nach Sondierung unabhängig von der Stärke der Blutung registriert wurde. Die Pflegekräfte setzen sich am Ende mit den Fragestellungen zum Thema des Sense of Coherence auseinander.

Die Methode der Patientenbefragung durch Beantwortung eines standardisierten Fragebogens ergibt bei der Verwendung von geschlossenen Fragen ein standardisiertes Datenmaterial (Bühner 2011). Als ein Nachteil wird im Allgemeinen gesehen, dass es keine Rückfragen bezüglich der Fragestellung oder der Antwortmöglichkeit gibt und dass daher Fragen gar nicht beantwortet werden

(Atteslander 1975). Dieser mögliche Nachteil wurde bei den Pflegekräften und den Bewohnern dadurch aufgehoben, dass alle Probanden jederzeit Rückfragen an den ständig anwesenden Studienautoren stellen konnten.

In dem standardisierten Fragebogen sind generell geschlossene Fragen gestellt worden. Der Vorteil von geschlossenen Fragen gegenüber offenen Fragen ist darin zu finden, dass geschlossene Fragen eine größere Einheitlichkeit der Antworten und dadurch eine bessere Vergleichbarkeit gewährleisten (Atteslander 1975). Wenige Punkte im Fragebogen waren jedoch als offene Fragen formuliert. Dies betrifft neben der Nationalität und dem Geburtsland vor allem die Fragen nach Allgemeinerkrankungen und dem früher ausgeübten Beruf. Die Antworten zu diesen Fragen sind für die Auswertung später kategorisiert worden.

5.1.3 SOC-13

In dieser Studie ist mit dem SOC-13 ein standardisierter, validierter Fragebogen benutzt worden, der von den Pflegekräften selbständig ausgefüllt wurde. Die Validität bestimmt den Grad der Genauigkeit, mit der ein Verfahren tatsächlich das misst oder vorhersagt, was es messen oder vorhersagen soll (Rammstedt 2004).

Die Validität kann als Korrelation zwischen den beobachteten Werten und Referenzwerten anderer Instrumente aufgefasst werden (Schnell et al. 2011). Man unterscheidet die interne und externe Validität. Die am häufigsten verwendete Formel zur Bestimmung der internen Konsistenz eines Fragebogens ist der Cronbach's Alpha. Zur Bestimmung des Sense of Coherence für die Pflegekräfte wurde die Kurzfassung des SOC (SOC-13) verwendet, bei denen das Cronbach'sche Alpha bei 0,85 liegt und damit reliabel ist (Riemann und Udris 1998).

Schumacher und Koautoren stellten fest, dass sowohl der SOC in der Langfassung SOC-29 als auch in der Kurzfassung SOC-13, die in dieser Studie verwendet wurde, reliable Erhebungsinstrumente darstellen (Schumacher et al. 2000b). Zudem wurden im Jahr 2000 bevölkerungsbezogene Normwerte für Deutschland veröffentlicht (Schumacher et al. 2000a). Diese bereits in Tabelle 7 dargestellten SOC-Normwerte sind als Bezug für die vorliegende Studie verwendet worden. Die

für den SOC-13 gefundenen guten internen Konsistenzen sind mit Befunden aus anderen empirischen Studien vergleichbar (Franke 1997; Lutz et al. 1998; Bengel et al. 2001).

5.1.1 Datenübertragung

Durch die Datenübertragung aus den Erhebungsbögen in die Programme Excel sowie SPSS können Fehler entstanden sein, durch die die Auswertungsobjektivität verringert worden sein könnte. Es mussten viele Daten mit vielen unterschiedlichen Codierungen händisch aus den Erhebungsbögen übertragen werden. Eine externe, zusätzliche Kontrolle durch eine weitere Person fand nicht statt. Jedoch wurden im Zuge der Auswertung Plausibilitätskontrollen durchgeführt, die sowohl die Stimmigkeit der errechneten Indizes als auch die zahnmedizinische Stimmigkeit betrafen. Hierbei wurden nur sehr wenige Abweichungen bemerkt und korrigiert.

5.2 **Diskussion der Ergebnisse**

Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Alten- und Pflegeheim im Kreis Pinneberg, Schleswig-Holstein. Insgesamt haben 38 Bewohner und 16 Pflegekräfte teilgenommen. Aufgrund von Ausschlusskriterien reduzierte sich die Anzahl auf 30 Bewohner bzw. 15 Pflegekräfte. Der Tod von Bewohnern und der Auszug aus dem Heim waren die Hauptgründe für die Reduzierung der Bewohner-Anzahl.

Die Ergebnisse sollen im Folgenden mit Studien verglichen werden, die einen ähnlichen methodischen Ansatz gewählt haben, und die einen engen Bezug zur Situation institutionalisiert gepflegter Personen in Deutschland haben.

5.2.1 Ergebnisse der Bewohner

5.2.1.1 Altersverteilung

Das durchschnittliche Alter der Bewohner in der Studie lag bei 83,5 Jahren. Die Männer waren im Schnitt 88,4 Jahren alt, die Frauen hatten ein Durchschnittsalter von 86,2 Jahren. Das Durchschnittsalter der Bewohner ist mit anderen deutschen Studien vergleichbar (Tabelle 30). Nur in der Studie von Amberg (Amberg 2009) lag

das Durchschnittsalter mit 69,7 Jahren deutlich unter den Werten von anderen Studien. Bei Jäger (Jäger 2009) lag das Alter bei 80 Jahren, bei Czarkowski (Czarkowski 2012) bei 80,4 Jahren. In dieser Studie wurde ebenfalls zwischen Männern und Frauen unterschieden. Die männlichen Probanden waren im Schnitt mit 74,4 Jahren viel jünger als die Damen, die 82,9 Jahre alt waren. In der Studie von Rabbo aus dem Jahre 2007 (Rabbo 2007) lag das Alter bei 81,1 Jahren, bei Manojlovic (Manojlovic 2010) aus dem Jahre 2010 bei 82,85. In der Studie von Klee (Klee 2013) aus dem Jahre 2013 lag das Durchschnittsalter bei 83,2 Jahre.

5.2.1.2 Pflegestufenverteilung

Die Einteilung der Bewohner in Pflegestufen ist wichtig für die Einschätzung der motorischen Fähigkeiten und damit auch der Fähigkeit zur eigenständigen Durchführung von Mundhygiene-Maßnahmen. Ist die Anzahl an Bewohnern mit einer hohen Pflegestufe höher als in anderen Studien, so ist davon auszugehen, dass die Mundhygienewerte schlechter sein werden. Zudem steigt auch der Einfluss des Pflegepersonals auf die Mundhygiene der Bewohner, je höher der Grad der Pflegenotwendigkeit ist. Während sich die Bewohner der Pflegestufe 3 vollständig auf die Pflege des Mundraumes durch das Pflegepersonal verlassen müssen, so ist der Einfluss des Personals bei den Bewohnern ohne Pflegestufe minimal. Eine Schulung des Pflegepersonals hätte auf diese Gruppe lediglich motivierenden Charakter anstelle eines direkten, praktischen Effektes. Daher sollte zur Beurteilung der Ergebnisse eine Einordnung im Vergleich zu anderen Studien erfolgen, die bei ähnlichen Pflegeanforderungen durchgeführt wurden.

Die an der Studie teilnehmenden Bewohner hatten zu 16,7% die Pflegestufe 0, zu 50% die Pflegestufe 1, zu 20% die Pflegestufe 2 und zu 13,3% die Pflegestufe 3. Ähnliche Verteilungen der Pflegestufen sind auch in mehreren anderen Studien anzutreffen (Tabelle 30).

Tabelle 30: Vergleich der Durchschnittsalter und der Pflegestufen von Pflegeheim-Bewohnern aus verschiedenen Studien

Studie	Jahr	Alter	Pflegestufe 0 (%)	Pflegestufe 1 (%)	Pflegestufe 2 (%)	Pflegestufe 3 (%)
Eigene Studie	2013	82,9	16,7	50,0	20,0	13,3
Rabbo	2007	81,1				
GiA-aiM-Berlin	2007-2011		16,8	28,4	30,5	17,9
GiA-aiM-Sachsen	2007-2011		27,6	35,6	33,3	3,5
GiA-aiM-NRW	2007-2011		48	28,4	19,6	5,9
Amberg	2009	69,7				
Jäger	2009		1,5	33,4	46,7	18,4
Manojlovic	2010	82,85	2,1	41,5	40,8	15,5
Czarkowski	2012	80,4	0,7	34,3	39,4	25,6
Klee	2013	83,2	Land: 7,8	25,4	50,9	15,6
			Stadt: 4,5	25	38,6	31,8

5.2.1.3 Karies

In der vorliegenden Studie sind die DMFT- und DMFS-Werte berechnet worden. Ein durchschnittlicher DMFS-Wert bei der Erstuntersuchung von 113,8 (männlich = 114,0 und weiblich = 113,4) und ein DMFT-Wert von 26,1 (♀ = 26,2 und ♂ = 25,7) liegen nahe an den möglichen Maximalwerten von 128 bzw. 28. Große Abweichungen zu den Werten der Kontrolluntersuchung sind nicht vorhanden. In dem kurzen Zeitraum von 6 Monaten zwischen den Untersuchungen sind sie jedoch auch nicht zu erwarten. Die Werte des DMFS haben sich im Vergleich geringfügig auf 114,7 verschlechtert, während die Werte des DMFT konstant geblieben sind.

In anderen, vergleichbaren Studien (Tabelle 31) wird zur Beurteilung der Zähne überwiegend nur der DMFT-Index mitgeteilt. Der in der eigenen Studie gefundene DMFT-Wert stimmt mit der Mehrzahl der in den anderen Studien ermittelten

Karieserfahrung gut überein. Im Vergleich zur national repräsentativen Erhebung der DMS V, bei der ältere Senioren (75-bis 100-Jährige) mit Pflegebedarf einen DMFT-Wert von 24,5 aufwiesen, liegt der ermittelte DMFT-Wert vom 26,1 etwas höher. Insgesamt betrachtet haben die Studien gemeinsam, dass der DMFT-Wert in deutschen Altenheimen sehr hoch ist und nahe am möglichen Maximalwert von 28 liegt. Überwiegend kommt die im DMFT ausgedrückte Karieserfahrung durch kariesbedingt extrahierte Zähne zustande. Gesunde, intakte und unbehandelte Zähne sind bei den Senioren in Pflegeheimen selten vorzufinden.

Tabelle 31: Vergleich der DMFT-Werte der Bewohner mit anderen Studien

Studie	Jahr	Alter	Ort	DMFT
Eigene Studie	2013	62-102	Pinneberg	26,1
Meissner	2002	---	Leipzig/Risa-Großenhain	26,3
GiA-aiM-Berlin	2007-2011	---	Berlin	26,9
GiA-aiM-Sachsen	2007-2011	---	Sachsen	26,3
GiA-aiM-NRW	2007-2011	---	NRW	21,5
Amberg	2009	50-97	Insgesamt	22
Manojlovic	2010	55-96	Grevenbroich	25,7
Klee	2013	65-84	Land	24,8
		65-84	Stadt	23,8
		85-100	Land	27,0
		85-100	Stadt	25,7
DMS V	2014	75-100	Deutschland	24,5
Klein	2017	Ø 82,66	Königs-Wusterhausen	26,2
		Ø 85,34	Berlin-Bohnsdorf	25,1

5.2.1.4 Wurzelkaries

In der aktuellen fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie ist das Auftreten von Wurzelkaries bei den jüngeren Senioren (65-74 Jahre) von 45% auf 28,5% zurückgegangen (Jordan und Micheelis 2016). In der vorliegenden Studie konnten ähnliche Ergebnisse festgestellt werden. Hier lag die Prävalenz der Wurzelkaries

zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung bei 27,5%. Bezogen auf die Geschlechter ist der Anteil bei Männern (28,6%) und Frauen (27,3 %) sehr ähnlich. Das, wenn auch nur geringfügig, höhere Vorkommen bei Männern deckt sich mit den Ergebnissen aus der DMS V.

5.2.1.5 API, PBI und Taschentiefen

Veränderungen im Bereich der Zahnpflege durch z.B. andere Zahnputztechniken oder eine verbesserte Interdentalhygiene sind im API und PBI zeitnah sichtbar. Der API reflektiert dabei die aktuelle Mundhygiene eines Probanden, während der PBI eine Aussage über den Grad der Gingivitis und damit der längerfristigen Qualität der Mundhygiene zulässt. Verbessern sich der API und PBI, so kann dies zum Teil auch positive Auswirkungen auf die TT haben, die aber erst verzögert über einen längeren Zeitraum auftreten.

Der API lag in dieser Studie bei den Bewohnern bei der Erstuntersuchung bei 86%. Werte über 70% zeigen eine unzureichende Mundhygiene an (Lange et al. 1977). Nach der Kontrolluntersuchung verbesserte sich der Wert zwar auf 73,3%. Aber auch dieser Wert liegt über 70% und ist damit als unzureichend zu betrachten.

In der Tabelle 32 sind die Mundhygiene-Indizes aus anderen, vergleichbaren Studien aufgeführt. Anhand dieser Tabelle wird deutlich, dass in den Studien teilweise unterschiedliche Indizes zur Beurteilung des Entzündungszustandes der Gingiva sowie zur Beurteilung des Zustandes der parodontalen Gesundheit verwendet wurden.

Die Studie von Klein dokumentiert im API ähnliche Plaquewerte (Klein 2017). Auch hier konnte festgestellt werden, dass die Bewohner eine unzureichende Mundhygiene aufweisen. Die API-Werte lagen mit um die 90% etwas höher als in der vorliegenden Studie. Dabei verbesserten sich die Werte bei der Kontrolluntersuchung in einem der einbezogenen Heime minimal, während sie sich in einem anderen Heim verschlechterten.

Tabelle 32: Vergleich API, PBI und TT der Bewohner mit anderen Studien

Studie	Jahr		API (%)	PBI	TT (mm)
Eigene Studie	2014	Erstuntersuchung	86,0	44,4%	3,44
		Kontrolluntersuchung	73,3	23,9%	3,68
Manojlovic	2010	Erstuntersuchung	---	2,45	4,41
		Kontrolluntersuchung	---	2,09	4,55
Czarkowski	2012	---	---	---	---
Klee	2013	Land Erstuntersuchung	PLI* 2,39	---	---
		Stadt Erstuntersuchung	PLI* 2,42	---	---
		Land/Stadt 1.Nachunt.	PLI* 1,70	---	---
		Land 1.Nachunters.	PLI* 1,58	---	---
		Stadt 1.Nachunters.	PLI* 1,66	---	---
Klein	2017	Heim W Erstunters.	92,4%	---	---
		Heim B Erstunters.	83,7%	---	---
		Heim W Kontrollunt.	90,0%	---	---
		Heim B Kontrollunt.	88,1%	---	---

* Plaqueindex nach Silness und Loe

Der modifizierte PBI liegt in der vorliegenden Arbeit bei der Erstuntersuchung bei 67% und bei der Kontrolluntersuchung bei 56%. Die Feststellung des PBI ist in dieser Untersuchung als dichotome Variable (Blutung nach Sondierung Ja oder Nein) vereinfacht worden, was die vorliegende Studie von anderen unterscheidet. Vergleiche sind dennoch möglich.

In den beiden Studien von Klee (Klee 2013) und Manojlovic (Manojlovic 2010) verbesserten sich die Plaque-Werte bzw. der PBI in den jeweiligen Nachuntersuchungen (Tabelle 32), und zwar jeweils statistisch signifikant. Damit wird eine ältere Studie von Nitschke (Nitschke et al. 2003) bestätigt, der zufolge sich der Entzündungszustand der Gingiva durch Mundhygieneunterweisungen, durch eine Professionelle Zahnreinigung und durch das Entfernen von Plaqueretentionsnischen verbessert.

Weitere Studien von Jäger (Jäger 2009) und Czarkowski (Czarkowski 2012) haben bei etwas anderer Methodik ebenfalls signifikante Verbesserungen des Plaquebefalls nach Schulung von Heimbewohnern aufgezeigt.

In der vorliegenden Studie erreichen die Verbesserung der ABI-Werte und der PBI-Werte nach der Mundhygieneeinweisung mit p-Werten von 0,112 (API) bzw. 0,109 (PBI) kein Signifikanzniveau. Es ist aber davon auszugehen, dass bei einer höheren Fallzahl ähnlich wie bei den zitierten Studien signifikante Verbesserung der Werte errechnet worden wären.

Die Taschentiefen der Bewohner in der vorliegenden Studie lagen bei der Erstuntersuchung im Schnitt bei 3,49 mm. Nach der Kontrolluntersuchung verschlechterten sich die Werte auf 3,68 mm (Tabelle 13), die Verschlechterung war jedoch statistisch nicht signifikant. Die Werte der Bewohner weisen generell auf eine Parodontitis hin. Dabei ist zu beachten, dass es sich hier um Durchschnittswerte handelt.

In der Studie von Manojlovic (Manojlovic 2010) lagen die Ausgangswerte der Taschentiefen mit 4,4mm bei der Erstuntersuchung deutlich tiefer als in der vorliegenden Studie. Auch hier wurde in der Nachuntersuchung festgestellt, dass sich die Taschentiefen (nicht signifikant) auf 4,6mm verschlechtert hatten. Beim Vergleich von mittleren oder maximalen Taschentiefen ist zu berücksichtigen, dass diese von der Anzahl vorhandener Zähne abhängen. Weniger Zähne bedeuten eine geringere Wahrscheinlichkeit für tiefe Zahnfleischtaschen, da Zähne mit sehr tiefen Taschen oft entfernt werden müssen. Dies ist auch bei der vorliegenden Studie der Fall, bei der zur Kontrolluntersuchung durch Zahnextraktionen eine Reduktion der Anzahl an Taschen > 4mm eingetreten ist.

Entscheidend für die Beurteilung des Schweregrades einer Parodontitis ist auch der maximal gemessene Wert in der Mundhöhle oder in jedem Sextanten. In der vorliegenden Studie wiesen zwei Personen maximale Taschentiefen von mehr als 6mm auf, als Maximum wurde sowohl bei der Erst- als auch der Kontrolluntersuchung eine maximale Taschentiefe von 8mm ermittelt. 76,9% der untersuchten Bewohner wiesen eine max. Taschentiefe von mehr als 4mm auf. Dies

deckt sich mit Angaben von Klein (zwei Pflegeheime mit Prävalenzen der max. TT über 4mm von 74,7% bzw. 82,0% (Klein 2017) und Geiger (Großraum München, Prävalenz 90%) (Geiger 2011).

Aus den gewonnenen Daten können bezüglich der Mundgesundheit der Bewohner folgende Schlüsse gezogen werden:

- Die Werte für Karies und Wurzelkaries sind (erwartungsgemäß) unverändert.
- Der Plaque-Index hat sich signifikant (um 46%) reduziert.
- Die Gingivitis verbessert sich leicht, bleibt aber auf einem unzureichenden Niveau.
- Die Taschentiefen blieben (erwartungsgemäß) nahezu unverändert.

Somit muss für diesen Teil der Pilotstudie das ernüchternde Fazit gezogen werden, dass trotz intensiver individueller Motivation und Instruktion zu verbesserter Mundhygiene bei den Bewohnern des Pflegeheims durchweg keine statistisch signifikanten Verbesserungen der Mundgesundheit eingetreten sind. Auch wenn in der Momentaufnahme der Kontrolluntersuchung der Plaquebefall erheblich verringert ist, so zeigen die erkrankungsbezogenen Indizes vielmehr konstant schlechte Werte. Dies stimmt mit der Schlussfolgerung einer Studie von Hassel überein, der zufolge eine zusätzliche Motivation durch professionelles Fachpersonal keinen Effekt auf eine verbesserte individuelle Mundpflege von Seniorenheim-Bewohnern habe (Hassel 2009). Dieser Auffassung widersprechen zwar unterschiedliche, speziell ausländische Studien, in denen eine Unterweisung des Pflegepersonals zu einer Verbesserung der Mundgesundheit bei den Bewohnern führte (Frenkel et al. 2001; Simons et al. 2001). Wiederum andere internationale Publikationen aus Schweden und den USA berichten hingegen, dass eine Schulung des Pflegepersonals keinen Einfluss auf die Mundhygiene der Bewohner habe (Gammack und Pulisetty 2009; Sjögren et al. 2010).

Anhand der vorgelegten Daten seien hier zwei Nebenaspekte kurz diskutiert. So zeigt sich auch in dieser auf eine kleine Probandenzahl beschränkten Studie der bekannte Zusammenhang zwischen Parodontitis und Diabetes mellitus, der sich in beide Richtungen äußert: Einerseits verstärkt ein bestehender Diabetes mellitus die

Entstehung und Schwere einer Parodontitis (Mealy und Ocampo 2007), andererseits verschlechtert eine Parodontitis den Verlauf eines Diabetes mellitus (Saremi et al. 2005; Mealy und Ocampo 2007; Salvi et al. 2008).

Von den 38 Bewohnern, die an der Erstuntersuchung teilgenommen hatten, waren acht Bewohner an Diabetes mellitus erkrankt. Von diesen acht Bewohnern waren sieben bezahnt. In dieser Subkohorte mit Diabetes mellitus befanden sich die Probanden mit den tiefsten Zahnfleischtaschen, obwohl die Werte des API und PBI sowohl bei den Bewohnern mit Diabetes mellitus als auch ohne diese Krankheit gleichermaßen schlecht waren. Damit erhält die Grunderkrankung auch in dieser kleinen untersuchten Kohorte Bedeutung für eine deutlichere Ausprägung der Parodontitis.

Des Weiteren können Zusammenhänge zwischen der regelmäßigen Inanspruchnahme einer Professionellen Zahnreinigung (PZR) und der Zahngesundheit diskutiert werden. Die Professionelle Zahnreinigung soll bei älteren Menschen die Mundpflege und Mundgesundheit unterstützen. In Zahnarztpraxen oder mit mobilen Geräten in den Pflegeheimen findet eine supragingivale Reinigung der Zähne statt. Dabei werden weiche und mineralisierte Beläge von den Zahnoberflächen entfernt (Hellwege 2007). Die PZR dient wie die eigenständige Mundhygiene die Vorbeugung vor Karies und Parodontitis. Je nach Zustand der Mundgesundheit sollte diese Maßnahme nach individuellen Kriterien regelmäßig durchgeführt werden (Bundeszahnärztekammer und Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde 2013).

In der DMS V gab jeder vierte Senior im Alter zwischen 65 und 74 Jahren an, dass regelmäßig eine PZR in Anspruch genommen werde (Jordan et al. 2016a). Eine Pilotstudie von Hassel (Hassel 2009) aus dem Jahre 2009 kam zu dem Ergebnis, dass eine PZR alle drei Monate die Mundgesundheit bei den Bewohnern entscheidend verbessern würde. Klein (Klein 2017) hingegen kam zu dem Schluss, dass eine regelmäßige, vierteljährlich durchgeführte PZR keine Verbesserung der Mundgesundheit erbracht habe.

Vor dem Hintergrund dieser widersprüchlichen Literaturlage wurden die Daten für die vorliegende Studie unter dem Gesichtspunkt analysiert, ob Bewohner mit regelmäßiger PZR-Erfahrung bessere Mundgesundheitswerte aufweisen als Bewohner ohne PZR Erfahrung. Etwa 50% der Bewohner hatten keine PZR-Erfahrung, und lediglich 20% ließen sich mindestens einmal im Jahr professionell die Zähne reinigen. Die Ausgangswerte des API und PBI waren bei den Bewohnern mit PZR-Erfahrung niedriger als bei den übrigen Bewohnern. Zwar lagen die Werte des API in beiden Gruppen im unzureichenden Bereich, jedoch verbesserten sich die Werte in der Gruppe mit PZR-Erfahrung stärker. Hier fiel der API von 83,3% auf 55,5%. Auch der PBI fiel von 58,3% auf 45,8%. Bei den Bewohnern ohne PZR-Inanspruchnahme fiel der API geringfügig von 86,9% auf 79,5% und der PBI von 68,45% auf 58,3%. Auffällig ist aber bei den TT, dass die Bewohner mit PZR-Erfahrung durchschnittliche Werte im physiologischen Bereich von 2,94-3,06mm aufweisen, die Bewohner ohne PZR-Erfahrung aber TT von 3,63 – 3,96mm haben.

Aufgrund der geringen Fallzahlen sind die Verbesserung der Werte beim API, PBI und den TT auch bei den Bewohnern mit PZR-Erfahrung nicht signifikant. Es lässt sich aber festhalten, dass die Bewohner mit PZR-Erfahrung bessere Ausgangswerte besitzen und zudem stärker von der im Zuge der Studie durchgeführten PZR profitiert haben, als die Bewohner ohne vorhergehende PZR-Erfahrung. Ob diesem deskriptiven Zusammenhang eine Kausalität zugrunde liegt, kann aus der Studie jedoch nicht abgeleitet werden, zumal hier zahlreiche andere Faktoren mit hineinwirken.

5.2.2 Ergebnisse der Pflegekräfte

Die Mundgesundheit von Pflegekräften ist in Deutschland bisher nicht speziell untersucht worden. Zahlreiche Studien, die bereits in der Einleitung beschrieben worden sind, beschäftigen sich mit der Optimierung der Mundhygiene und Mundpflege von Alten- und Pflegeheimbewohnern. Schulungsmaßnahmen für Pflegekräfte stellen in einigen Studien die Grundlage für die Verbesserung der oralen Gesundheit dar. Jedoch ist bisher nicht auf die Mundgesundheit der Pflegekräfte eingegangen worden. Die vorliegende Studie erfasst auch die

Mundgesundheit der Pflegekräfte und analysiert die Daten zusätzlich unter dem Aspekt des „Sense of Coherence“ als Co-Faktor der Mundgesundheit.

Die Mundgesundheit der teilnehmenden Pflegekräfte hat sich im Verlauf der Studie verbessert (siehe Tabelle 18). Speziell der API hat sich statistisch signifikant gegenüber der Erstuntersuchung von 74,4% auf 40,6% verringert. Aber auch der modifizierte PBI hat sich mit einem Rückgang von 44,4 auf 23,9 deutlich verbessert, die Veränderung verfehlt im Signifikanztest mit einem p-Wert von 0,070 nur knapp das Signifikanzniveau von 0,05. Bei einer höheren Stichprobengröße wäre die Signifikanzschranke wahrscheinlich unterschritten worden. Die Taschentiefen haben sich minimal verbessert, bewegten sich aber von vornherein durchschnittlich im physiologischen, gesunden Bereich. Eine deutlichere Verringerung der Taschentiefen konnte bei der Kontrolluntersuchung daher nicht erwartet werden. Zusammenfassend kann die Aussage getroffen werden, dass die Pflegekräfte von der individuellen Schulung profitiert und die empfohlenen Maßnahmen offenkundig umgesetzt haben.

Das zum ersten Mal in eine derartige Studie einbezogene Kohärenzempfinden der Untersuchten hat für die Pflegekräfte nur schwache Zusammenhänge zwischen dem SOC und dem Erfolg der Schulungsmaßnahmen ergeben. So konnte gezeigt werden, dass die Pflegekräfte mit höheren oder niedrigeren SOC-Werten unterschiedlich von der Schulung profitiert haben. Der API sank bei den Personen mit hohem SOC von 83,3% auf 29,2%, der PBI hingegen nur von 29,2% auf 25,0%. Im Vergleich dazu sank der API bei den Mitarbeitern mit einem geringen SOC lediglich von 66,7% auf 37,5%, der PBI allerdings deutlich von 41,6% auf 12,5%. Bei den Taschentiefen ist der Veränderung jeweils minimal. Werden die Verbesserungen von API und modifiziertem PBI in den Untergruppen mit hohem oder niedrigem SOC statistisch miteinander verglichen, so kann jedoch kein signifikanter Einfluss des Sense of Coherence nachgewiesen werden. Die mit einem Rückgang von 54,2% hohe Verbesserung des API bei den Pflegekräften mit hohem SOC (gegenüber 4,2%) lassen einen gewissen Einfluss aber möglich erscheinen.

Maximal kann der SOC-13 einen Wert von 101 einnehmen. Für Pflegekräfte in Deutschland existieren keine SOC-Normwerte. Ein Vergleich des Mittelwertes des SOC bei den Pflegekräften ($60,1 \pm 6,9$ Punkte) mit den Normwerten für Deutschland ($65,2 \pm 11,6$ Punkte (Schumacher et al. 2000b)) zeigt einen leicht verringerten Wert von 5,1 Punkten. In Anbetracht der Bandbreite des SOC-13 kann hieraus höchstens im Ansatz gefolgert werden, dass die teilnehmenden Pflegekräfte eine geringere Motivation zur Gesunderhaltung ihres Körpers hätten als der durchschnittliche Teilnehmer der repräsentativen Studie von Schumacher (Schumacher et al. 2000b). Bekannt ist jedoch, dass Pflegepersonal oft typische Belastungsaspekte aufweist, die in der Folge zu chronischem Stress führen können. Diese Belastungsaspekte wie die Arbeit mit schwerkranken, psychisch auffälligen Bewohnern, dem hohen Zeitdruck sowie dem Defizit in der Organisationsplanung kann berufstypische Belastungsreaktionen wie Burnout, psychische Beeinträchtigung und körperliche Beschwerden hervorrufen (Zimmer 1998). Dies ist im Kontext der vorliegenden Studie von Bedeutung, da in der Literatur als Ursache für einen geringeren SOC unter anderem chronischer Stress angegeben wird, sofern dieser nicht adäquat verarbeitet worden ist (Anson et al. 1993).

Als Fazit aus der Teiluntersuchung der Pflegekräfte können folgende Schlüsse gezogen:

- Die Mundgesundheit der Pflegekräfte hat sich verbessert, beim API sogar signifikant.
- Ein Einfluss des SOC auf die Mundgesundheit sowie die Verbesserung der Mundgesundheit ist nicht auszuschließen, kann statistisch aber nicht abgesichert werden.

5.2.3 Ergebnisse der Bewohner in Abhängigkeit vom SOC der Pflegekräfte

Wenn der letzte Punkt dieses Zwischenfazits als vager Hinweis auf eine höhere Verantwortung der Pflegekräfte mit hohem SOC für ihre eigene Gesundheit interpretiert werden kann, so stellt sich die Frage, ob sich dies auch auf die von ihnen betreuten Bewohner projiziert, so dass diese zur Kontrolluntersuchung bessere Mundgesundheitswerte aufweisen als die Bewohner, welche von Pflegepersonal mit geringerem SOC betreut werden.

Für diesen Zweck wurden Analysen bezogen auf die Etage des Altenpflegeheims durchgeführt, denn die Pflegekräfte waren konstant auf den gleichen Etagen des Pflegeheims zur Betreuung der dortigen Bewohner eingesetzt worden. Daher wurden die Ergebnisse für die Bewohner in der Etage, auf der die Pflegekräfte die höchsten SOC-Werte aufwiesen, mit den Ergebnissen für die Bewohner einer Etage verglichen, deren Betreuer niedrige SOC-Werte innehatten (siehe Tabelle 29).

Zwar sind die Verbesserungen bei den Heimbewohnern in der Heimetage, deren Pflegekräften den höchsten SOC aufwiesen, beim API und beim PBI in etwa doppelt so hoch ausgefallen wie bei den Bewohnern der Etage mit niedrigerem SOC der Pflegekräfte (API: -4,8% vs. -2,8%, PBI: -17,9% vs. -8,3%). Es ließen sich jedoch für keinen der oralen Indizes der Heimbewohner unter dem Fokus der differierenden SOC-Werte ihrer Betreuer signifikant unterschiedliche Verbesserungen feststellen.

Auch Korrelationen zwischen den SOC-Werten von Mitarbeitern einer Etage und den Verbesserungen der oralen Indizes der Bewohner derselben Etage, bezogen auf alle Etagen, konnten statistisch nicht nachgewiesen werden. Dem zufolge zeigt die Studie, dass entgegen der zugrunde gelegten Hypothese kein Einfluss des SOC von Pflegekräften auf positive Veränderungen der Mundgesundheit der von ihnen betreuten Personen nachweisbar ist.

Da in diesem Alten- und Pflegeheim keine Eins-zu-Eins-Betreuung von Bewohnern durch Mitarbeiter stattgefunden hat und auch Pflegekräfte an der allgemeinen Betreuung, mithin auch der oralpräventiven Betreuung, mitgewirkt haben, die nicht an der Studie teilgenommen hatten, sind zweifellos viele Störvariablen vorhanden. Wünschenswert wäre es gewesen, wenn alle Pflegekräfte der jeweiligen Etage an der Studie teilgenommen hätten, denn so hätte ein Einfluss des SOC besser untersucht werden können. Andere Studien konnten hier zum Vergleich nicht herangezogen werden, da die vorliegende Fragestellung unter Einbeziehung der Mundgesundheit und des SOC der Pflegekräfte - soweit bekannt - noch nie untersucht worden ist.

5.3 Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieser Pilotstudie lassen folgende Schlüsse zu:

- Die Pflegekräfte haben effektiv von der Schulung profitiert, ihre Mundgesundheitswerte haben sich teilweise stark verbessert. Die Befunde für den Plaqueindex API und den Gingivitisindex PBI haben sich von unzureichenden Werten auf Werte verbessert, die im Grenzbereich zwischen optimalen und befriedigenden Befunden liegen.
- Im Gegensatz hierzu haben die Heimbewohner kaum von der Schulung profitiert. Zwar gelingt ihnen die Plaqueentfernung anlässlich der Kontrolluntersuchung deutlich besser als zuvor, der Gingivitisindex offenbart jedoch, dass dieses Verhalten nicht regelmäßig umgesetzt wird. Die bei den Bewohnern festgestellten Verbesserungen sind marginal, und die Befunde liegen weiterhin in einem als mäßig bis unzureichend einzustufenden Bereich.
- Hieraus ist zu folgern, dass die Pflegekräfte das Erlernte nicht an die Bewohner weitergegeben haben.
- Unter dem Gesichtspunkt des „Sense of Coherence“ hat sich ein Einfluss des SOC auf die orale Gesundheit der Pflegekräfte sowie auf die Verbesserungen der bei ihnen erhobenen Indizes allenfalls nur angedeutet.
- Ein Einfluss des SOC von Pflegekräften auf positive Veränderungen der Mundgesundheit der von ihnen betreuten Personen ist nicht nachweisbar.

Somit können die der Studie zugrunde gelegten Hypothesen wie folgt beantwortet werden:

- Die Hypothese, die Mundgesundheit der Bewohner des Pflegeheims könne durch Schulungsmaßnahmen der Pflegekräfte verbessert werden, ist zurückzuweisen.
- Die Hypothese, die Pflegekräfte profitieren in höherem Maße von der individuellen Schulung als die Bewohner, ist anzunehmen.

- Die Hypothese, es wäre ein Einfluss des Sense of Coherence auf die Mundgesundheit der Pflegekräfte und auf die Veränderung der Mundgesundheit der Pflegeheimbewohner nachweisbar, kann bezüglich der Mundgesundheit der Pflegekräfte nicht angenommen werden und muss bezüglich der Veränderungen der Mundgesundheit bei den Pflegeheimbewohnern zurückgewiesen werden.

6 Zusammenfassung

Hintergrund der Studie ist zunehmende Alterung der deutschen Bevölkerung mit einer deutlichen Zunahme an Personen mit Pflegebedürftigkeit, speziell in der Gruppe der Senioren im Alter von mehr als über 80 Jahren. Dies wird auch Auswirkungen auf die Mundgesundheit der zu pflegenden Personen haben. Bislang existieren nur ansatzweise allgemein akzeptierte Konzepte, wie die Mundgesundheit von Senioren in der Pflege erhalten oder verbessert werden kann.

Mit der vorliegenden Pilotstudie sollte geprüft werden, ob die Mundgesundheit sowohl von Bewohnern als auch von Mitarbeitern eines Pflegeheims durch theoretische und praktische Schulungsmaßnahmen zu verbesserter Mundhygiene verbessert werden kann. Als Besonderheit sollte überprüft werden, ob und in welchem Umfang das Kohärenzempfinden („Sense of Coherence“, SOC) der Pflegekräfte sich in ihrem oralen Gesundheitsstatus, in den Verbesserungen dieses Status in der Folge der Schulungsmaßnahmen sowie auch in Verbesserungen der Mundgesundheit der von ihnen betreuten Heimbewohner niederschlägt.

Für die Studie wurde ein Pflegeheim ausgewählt, zu dessen Personal und Bewohnern der Studienautor in einer vertrauensvollen Beziehung stand. Pflegekräfte und Heimbewohner wurden zur freiwilligen Teilnahme an der Untersuchung aufgerufen. Von allen Teilnehmern wurden Informationen über die Zahnputzhäufigkeit und die Inanspruchnahme von Professionellen Zahnreinigungen eingeholt. Die klinische Untersuchung erstreckte sich auf das Feststellen des Kariesstatus (DMFT- und DMFS-Index) sowie die Erhebung des Approximalraum-Plaquesindex API, eines kategorisierten Papillenblutungsindex (PBI) sowie der Messung der Taschentiefen an 6 Abschnitten von maximal 12 Indexzähnen. Das Pflegepersonal füllte zusätzlich den SOC-13-Fragebogen, basierend auf dem 1979 von Antonovsky entwickelten Modell des Kohärenzempfindens, aus. Dieses Modell beschreibt die Grundeinstellungen der Menschen zum Leben. Der SOC wird durch äußere Faktoren geprägt und beeinflusst, bleibt aber zumeist ein Leben lang stabil. Bei ausgeprägtem SOC reagieren Menschen flexibler auf Gegebenheiten und aktuelle Veränderungen, da ihnen zur Anpassung mehr interne Ressourcen zur Verfügung stehen.

Verschiedentlich wurde der SOC bereits in Gesundheitssurveys zur Erklärung von Krankheitswahrnehmungen der Betroffenen verwendet.

In der Erstuntersuchung wurden alle Studienteilnehmer mittels einer vom Studienautoren entwickelten und vorgetragenen Präsentation über bedeutende Mundhygienemaßnahmen informiert. Im Zuge der klinischen Untersuchung wurden alle Teilnehmer dann individuell über die bei ihnen angezeigten Mundhygienemaßnahmen informiert, um diese dann mit ihnen einzuüben. Nach einer Zeit von mindestens sechs Monaten folgte eine Kontrolluntersuchung mit erneuter Erhebung der Mundhöhlenbefunde. Die erhobenen Daten wurden codiert und statistisch ausgewertet.

Es wurden 15 Pflegekräfte und 30 Heimbewohner untersucht. 10 zahnlose Heimbewohner konnten nicht in die Auswertung einbezogen werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Pflegekräfte deutlich von der Schulung profitiert haben. Signifikant hat sich bei ihnen der API verbessert, aber auch der PBI ist deutlich geringer geworden. Im Gegensatz hierzu haben die Heimbewohner nur wenig von der Schulung profitiert. Zwar wiesen sie zur Kontrolluntersuchung weniger Plaque auf als zuvor, der Gingivitisindex war jedoch nur unwesentlich verbessert. Dies zeigt, dass das erlernte Mundhygieneverhalten von ihnen nicht regelmäßig umgesetzt wird. Ebenso kann gefolgert werden, dass die Pflegekräfte das Erlernte nicht an die Bewohner weitergegeben haben.

Bezüglich des SOC waren keine signifikanten Zusammenhänge zwischen dem Kohärenzempfinden der Pflegekräfte und ihren oralen Gesundheitsparametern feststellbar, und auch die bei ihnen dokumentierten Verbesserungen hingen nicht vom SOC ab. Auch ein Einfluss des SOC der Pflegekräfte auf positive Veränderungen der Mundgesundheit der von ihnen betreuten Personen war nicht nachweisbar. Die der Pilotstudie zugrunde gelegte Hypothese, der SOC von Pflegekräften habe Einfluss auf Verbesserungen der Mundgesundheit der von ihnen betreuten Pflegeheimbewohner, muss zurückgewiesen werden. Ebenso muss der in dieser Studie fehlende Zusammenhang zwischen Verbesserungen der Mundgesundheit der Pflegekräfte und den Veränderungen der Mundgesundheit bei den Heimbewohnern nachdenklich stimmen.

Summary

The German population is getting older with a decreasing population. The ratio of young to old is shifting towards the older generation. The need for care will increase significantly, especially the group of seniors over 80 years. This increased need for care cannot be covered at the present time.

The aim of the present pilot study was to improve the oral health of 30 residents of a nursing home through theoretical and practical training of 15 caregivers. By adding the Sense of Coherence as a co-factor of oral health, the influence on the caregivers should be verified and thus a conclusion on the oral health of the residents can be drawn.

Oral health is represented by the oral hygiene indices API, PBI and TT in this present study. Also discussed are the DMFT and DMFS indices and root caries. The Sense of Coherence, a model developed by Antonovsky in 1979 to describe "health", is additionally considered as a co-factor. The oral health values of the residents and caregivers will be determined in an initial examination and a follow-up examination after at least six months. For this purpose, the actual conditions of the oral health are raised and checked again after theoretical and practical training measures of the caregivers. Based on the results it can be determined that the caregivers have benefited from the training measure and that oral health has improved significantly. However, acquired skills were not passed on to the residents of the nursing home. Although a non-significant improvement in residents' oral hygiene was also observed, it remained in an inadequate state. In the literature other studies were able to demonstrate significant improvements in oral health among residents, thus proving the success of the intervention. An influence of SOC could not be statistically demonstrated, but based on the data obtained, an influence as a co-factor is quite probable. An increase of the number of participants for future studies is therefore advisable.

7 Literaturverzeichnis

- Ahrens, G., Bauch, J., Bublitz, K.-A. und Neuhaus, I. (1991). **Epidemiologie von Parodontalerkrankungen**. In Schwartz F.W., Hoffmann, W., Badura B., Brecht J.G., Jöckel KH., Trojan A. (eds) Public health. Gesundheitsforschung. Springer, Berlin, Heidelberg.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-84312-9_35
- Ainamo, J., Barmes, D., Beagrie, G., Cutress, T., Martin, J. und Sardo-Infirri, J. (1982). **Development of the World Health Organization (WHO) community periodontal index of treatment needs (CPITN)**. *Int Dent J* 32, 281-291.
- Albandar, J., Susin, C. und Hughes, F. (2018). **Manifestations od systemic diseases and conditions that affect the periodontal attachment apparatus. Case definitions and diagnostic considerations**. *J Periodontol.* 45, 171-189.
- Albrecht, K., Callhoff, J. und Zink, A. (2015). **Parodontitis und Rheumatoide Arthritis**. *Zahnärztl Mitt* 105, 34-36.
- Amberg, B. (2009) **TEAMWERK – ZAHNMEDIZIN FÜR MENSCHEN MIT BEHINDERUNGEN - Die aktuelle Situation der Mundgesundheit und zahnmedizini-schen Betreuung von pflegebedürftigen, alten Patienten im Großraum München** Med. Diss. Universität München.
- Anson, O., Carmel, S., Levenson, A., Bonneh, D. und NMaaz, B. (1993). **Coping with recent life events: the interplay of personal and collective resources**. *Behav Med.* 18, 159-166.
- Antonovsky, A. (1979). **Health, Stress and Coping**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Antonovsky, A. (1987). **Unraveling the Mystery of Health. How people manage stress and stay well**. San Francisco: Jossey-Bass.
- Antonovsky, A. (1989). **Die salutogenetische Perspektive: Zu einer neuen Sicht von Gesundheit und Krankheit**. *Meducs 2 Bern: Bulletin der Schweizerischen Vereinigung für medizinische Ausbildung*, 51-57.
- Atteslander, P. (1975). **Methoden der empirischen Sozialforschung**, De Gruyter, Berlin.
- Bär, C. (2013) **Zum Vorhandensein des zahnmedizinischen Bonusheftes bei Pflegebedürftigen**. Med. Diss. Universität Leipzig.
- Bär, C., Brückmann, B., Hopfenmüller, W., Roggendorf, H., Stark, H., Reiber, T. und Nitschke, I. (2010). **Zur zahnmedizinischen Versorgungsstruktur in Pflegeeinrichtungen**. *Quintessenz* 61, 455-462.

- Bär, C., Reiber, T. und Nitschke, I. (2009). **Status quo und Ziele der nahen und fernen Zukunft.** Zahnärztl Mitt Nr. 5A, 34-45.
- Bengel, J., Strittmatter, R. und Willmann, H. (2001). **Was erhält Menschen Gesund? Antonovskys Modell der Salutogenese - Diskussionsstand und Stellenwert** (BZgA, Köln).
- Bevölkerungsforschung, B. f. (2017). Anzahl der Pflegebedürftigen steigt vor allem bei den Hochbetagten [Online im Internet] URL: https://www.demografie-portal.de/SharedDocs/Informieren/DE/ZahlenFakten/Pflegebeduerftige_Anzahl.html [Stand:08.04.2019, 21:39].
- Bühner, M. (2011). **Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion**, Pearson Studium, München, 3. akt. Aufl.
- Bundeszahnärztekammer (2018). Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS). [Online im Internet] URL: <https://www.bzaek.de/wir-ueber-uns/daten-und-zahlen/deutsche-mundgesundheitsstudie-dms.html> [Stand:22.05.2018, 21:37].
- Bundeszahnärztekammer und Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (2013). Professionelle Zahnreinigung (PZR). [Online im Internet] URL: https://www.dgzmk.de/uploads/tx_szdgzmkdocuments/Professionelle-Zahnreinigung-PZR.pdf [Stand:03.08.2018, 10:01].
- Cortina, J. M. (1993). **What is a Coefficient Alpha? An Examination of Theory and Applications.** Journal of Applied Psychology 78, 98-104.
- Czarkowski, G. (2012) **Verbesserung der Mund-und Zahnhygiene bei Bewohnern von Frankfurter Altenpflegeheimen durch Schulung der Pflegekräfte.** Med. Diss. Universität Bonn.
- Deschner, J. (2013). **Interaktionen zwischen Parodontitis und systemischen Erkrankungen.** Bayrisches Zahnärzteblatt (BZB) 2013, 49-53.
- Detert, J., Pischon, N., Burmester, G. und Buttgereit, F. (2010). **The association between rheumatoid arthritis and periodontal disease.** Arthritis Res Ther. 2010;12(5):218.
- Eckstein, P. P. (2006). **Angewandte Statistik mit SPSS**, Vol. 5. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Franke, A. (1997). **Zum Stand der konzeptionellen und empirischen Entwicklung des Salutogenesekonzepts.** In: Antonovsky, A.: **Salutogenese. Zur Entmystifizierung der Gesundheit.** , Tübingen: dgvt-Verlag, 169-190 S.
- Frenkel, H., Harvey, I. und Newcombe, R. (2001). **Improving oral health in institutionalised elderly people by educating caregivers: a randomised controlled trial.** Community Dent Oral Epidemiol 29(4):289-97.

- Gammack, J. und Pulisetty, S. (2009). **Nursing education and improvement in oral care delivery in long-term care.** J Am Med Dir Assoc. 10(9):658-61.
- Gängler, P., Hoffmann, T., Willershausen, B., Schwenzer, N. und Ehrenfeld, M. (2010). **Konservierende Zahnheilkunde und Parodontologie.** Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- Geiger, S. (2011) **TEAMWERK –ZAHNMEDIZIN FÜR MENSCHEN MIT BEHINDERUNGEN Die Mundgesundheit und deren Beeinflussung durch regelmäßige zahnmedizinische Betreuung institutionalisierter Senioren im Großraum München.** Med. Diss. Universität München.
- Gernhardt, C. (2017). **Wurzelkaries – ein Problem im Alter.** Bayrisches Zahnärzteblatt (BZB) 2017, 61-65.
- Gesundheit, B. f. (2018). Beschäftigte in der Pflege. [Online im Internet] URL: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/pflege/pflegekraefte/beschaeftigte/?L=0> [Stand:16.05.2018, 22:14].
- Glic, M., Williams, D. M., Dushanka, Kleinman, V., Vujicic, M., Watt, R. G. und Weyant, R. J. (2017). **A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 151(2):229-231.
- Hassel, A. (2009). Eine professionelle Zahnreinigung alle drei Monate ist effektiv. [Online im Internet] URL: <https://www.innovations-report.de/fachgebiete/medizin-gesundheit/professionelle-zahnreinigung-alle-drei-monate-136590/> [Stand:03.08.2018; 10:04].
- Hazen, S. P., Chilton, N. W. und Mumma, R. D. J. (1973). **The Problem of Root Caries. I. Literature Review and Clinical Description.** J Am Med Dir Assoc. 86(1):137-44.
- Heilf, T. (2008) **Zur Wirkung individueller oralhygienischer Unterweisung auf die Prothesenhygiene von Patienten in Alten- und Pflegeheimen** Med. Diss. Universität Münster.
- Hellwege, K.-D. (2007). **Die Praxis der professionellen Zahnreinigung & Ultraschall-Scaling,** Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 3. Aufl.
- Herrera, D., Retamal-Valdes, B., Alonso, B. und M., F. (2018). **Acute periodontal lesions (periodontal abscesses and necrotizing periodontal diseases) and endo-periodontal lesions.** J Periodontol. 89(1):85-102.
- Humphrey, L. L., Buckley, D. L., Freeman, M. und Helfand, M. (2008). **Periodontal disease and coronary heart disease incidence: a systematic review and meta-analysis.** J Gen Intern Med. 23(12):2079-86.

- Jäger, S. (2009) **Mundhygiene und Mundgesundheit bei Bewohnern von Altenpflegeheimen - Auswirkung eines Trainingsprogramms für Pflegekräfte auf die Mundgesundheit der Bewohner.** Med. Diss. Universität Bonn.
- John, M., Micheelis, w. und Biffar, R. (2004). **Normwerte mundgesundheitsbezogener Lebensqualität für Kurzversionen des Oral Health Impact Profile** In Schweizer Monatsschr für Zahnmed 114,784-91
- Jordan, P. D. A. R., Dr. Constanze Cholmakow-Bodechtel, Füßl-Grünig, E., Geyer, P. D. S., Hertrampf, P. D. K., Hoffmann, P. D. T., Dr. Birte Holtfreter, G., Kocher, P. D. T., Micheelis, D. W., Nitschke, P. D. I., Noffz, S., Scharf, L., Schiffner, P. D. U., Schützhold, D. S., Stark, P. D. H. und Zimmerer, P. D. S. (2016a). **Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V) – Kurzfassung**, 1. Auflage. Aufl., 12-17 S.
- Jordan, R., Cholmakow-Bodechtel, C., Füßl-Grünig, E., Geyer, S., Hertrampf, K., Hoffmann, T., Holtfreter, B., Jordan, A. R., Kocher, T., Micheelis, W., Nitschke, I., Noffz, S., Scharf, L., Schiffner, U., Schützhold, S. und Stark, H. (2016b). **Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V)**, Vol. 35, Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) Köln.
- Jordan, R. und Micheelis, W. (2016). **Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V)**, Köln: Deutscher Zahnärzterverlag.
- Jung, T. J. u. A. (2012). Definition Zahnverlust. [Online im Internet] URL: <http://www.zahn-lexikon.info/zahnverlust.php> [Stand:30.04.2018, 9:06].
- Katz, R. V. (1980). **Assessing root caries in populations: the evolution of the root caries Index.** J Public Health Dent. 40(1): 7-16.
- Kebschull, M., Demmer, R. T. und Papapanou, P. N. (2010). **“Gum Bug, Leave My Heart Alone!”—Epidemiologic and Mechanistic Evidence Linking Periodontal Infections and Atherosclerosis.** J Dent Res. 89(9): 879-902.
- Keyes, P. H. (1962). **Recent advances in dental caries research. Bacteriology. Bacteriological findings and biological implications** Int Dent J 12, 443-464.
- Klee, A. M. (2013) **Karies- und Parodontitiserfahrung bei institutionalisierten Bewohnern im städtischen und ländlichen Raum – Implementierung von Mundhygiene als Pflegeleistung** Med. Diss. Universität Witten/Herdecke.
- Klein, C. (2017) **Einfluss der Mundgesundheit auf den allgemeinen Gesundheitszustand von Pflegeheimbewohnern** Med. Diss. Universität Berlin.

- Klein, H. und Palmer, C. (1938). **Studies on dental caries vs. familial resemblance in the caries experience of siblings**. Pub Hlth Rep. 53(38):1353-1364.
- Kocher, T. und Holtfreter, B., Hrsg. (2016). **Krankheits- und Versorgungsprävalenzen bei Jüngeren Senioren (65-bis 74-Jährige)**. IN: Jordan AR, Micheelis W (Hrsg) **Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V)**, Deutscher Ärzteverlag, Köln.
- König, K. G. (1971). **Karies und Kariesprophylaxe**. Goldmann „Das wissenschaftliche Taschenbuch“, Wilhelm Goldmann Verlag, München, 2. Aufl.
- Kühl, J. (2014). Demografischer Wandel. [Online im Internet] URL: <http://www.bpb.de/politik/innenpolitik/arbeitsmarktpolitik/187836/demografischer-wandel?p=all> [Stand:15.05.2018, 11:38].
- Lange, D. (1986). **Parodontologie in der täglichen Praxis**, Quintessenz, Berlin.
- Lange, D., Plagmann, H., Eenboom, A. und Promesberger, A. (1977). **Klinische Bewertungsverfahren zur Objektivierung der Mundhygiene**. Dtsch Zahnärztl Z. 32:44-47.
- Lutz, R., Herbst, M., Iffland, P. und Schneider, J. (1998). **Möglichkeiten der Operationalisierung des Kohärenzgefühls von Antonovsky und deren theoretische Implikationen.**, IN J.Margraf, J.Siegrist, S. Neumer (Hrsg.), Gesundheits-oder Krankheitstheorie? Saluto.versus pathogenetische Ansätze im Gesundheitswesen (S.171-185). Heidelberg: Springer.
- Manojlovic, S. (2010) **Mundgesundheit bei Bewohnern in Altenpflegeheimen in Grevenbroich** Med. Diss. Universität Düsseldorf.
- Mealy, B. L. und Ocampo, G. L. (2007). **Diabetes mellitus and periodontal disease**. Periodontol 2000 44(1):127-153.
- Meissner, C. (2002) **Gerostomatologische Vergleichsstudie in Alten und Pflegeheimen der Stadt Leipzig und des sächsischen Landkreises Riesa-Großenhain**. Med. Diss. Universität Leipzig.
- Micheelis, D. W. und Reich, E. (1999). **Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III). Ergebnisse, Trends und Problemanalysen auf der Grundlage bevölkerungsrepräsentativer Stichproben in Deutschland 1997**, IDZ-Materialreihe Bd.21. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, Köln.
- Micheelis, W. und Schiffner, U. (2006). **Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). Neue Ergebnisse zu oralen Erkrankungsprävalenzen, Risikogruppen und zum zahnärztlichen Versorgungsgrad in Deutschland 2005**, Materialreihe Institut der Deutsche Zahnärzte. Deutscher Zahnärzte-Verlag DÄV. Köln.

- Moen, K., Brun, J., Madland, T., Tynning, T. und Jonsson, R. (2003). **Immunoglobulin G and A antibody responses to Bacteroides forsythus and Prevotella intermedia in sera and synovial fluids of arthritis patients.** Clin Diagn Lab Immunol 10(6): 1043-50.
- Needleman, I., Garcia, R., Gkrantias, N., Kirkwood, K., Kocher, T., Iorio, A., Moreno, F. und Petrie, A. (2018). **Mean annual attachment, bone level and tooth loss– a systematic review.** J Clin Periodontol. 45(Suppl 20): S.112-129.
- Nika, K. (2011) **Untersuchungen zum Mundgesundheitszustand älterer Patienten und deren mundgesundheitsbezogene Lebensqualität.** Med. Diss. Universität Bonn.
- Nitschke, I., Bär, C., Hopfenmüller, W., Roggendorf, H., Stark, H., Sobotta, B. und Reiber, T. (2011). **Hilft das zahnmedizinische Bonusheft den stationär Pflegebedürftigen? .** Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie 44(3): S. 181-186.
- Nitschke, I., Hopfenmüller, J. und Hopfenmüller, W. (2012). **Systematisches Review zur Frage der Mundgesundheit und des zahnmedizinischen Versorgungsgrades (stationäres Setting) bei pflegebedürftigen Menschen in Deutschland.** IN: Zur Mundgesundheit von Pflegebedürftigen und Menschen mit Behinderung in Deutschland - eine systematische Übersicht (Review) auf der Grundlage aktueller Einzelstudien (2000-2012). IDZ-Information Nr. 3, Köln 2012.
- Nitschke, I., Ilgner, A. und Reiber, T. (2003). **Zahngesundheit von Bewohnern in ländlichen und städtischen Senioreneinrichtungen.** Dtsch Zahnärztl Z. 58: 457-462.
- Nitschke, I. und Kaschke, I. (2011). **Special care dentistry for dependent elderly and people with disabilities.** Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 54(9): 1073-82.
- Nitschke, I., Majdani, M., Sobotta, B., Reiber, T. und Hopfenmüller, W. (2010). **Dental care of frail older people and those caring for them.** J Clin Nurs. 19(13-14):1882-90.
- Peres, M., Macphersin, L., Weyant, R., Daly, B., Venturelli, R., Mathur, M., Listl, S., Celeste, R., Guarnizo-Herreno, C., Kearns, C., Benzan, H., Allison, P. und Watt, R. (2019). **Oral diseases: a global public health challenge.** Lancet 94(10194): 249-260.
- Peterson, R. (1994). **A Meta-analysis of Cronbach`s Coefficient Alpha.** Journal of Consumer Research 21(2): S. 381-391.
- Pöttsch, O. und Rößger, F. (2015). **Bevölkerung Deutschlands bis 2060 - 13. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung - Aktualisierte Rechnung auf Basis 2015.**

- Rabbo, M. (2007) **Untersuchung zur zahnärztlichen Versorgung der Alten- und Pflegeheimbewohner des Saarlandes**. Med. Diss. Universität des Saarlandes.
- Rammstedt, B. (2004). **Zur Bestimmung der Güte von Multi-Item-Skalen: Eine Einführung** GESIS-How-to, 12. Mannheim: Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen - ZUMA-. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-201443_12:1-25.
- Reissmann, D. und Lamprecht, R. (2017). **Zahn-und Mundgesundheit im Alter**, Bd. 8, 1. . Aufl., De Gruyter, 1-122 S.
- Riemann, M. und Udris, I. (1998). **Kohärenzerleben (Sense of Coherence): Zentraler Bestandteil von Gesundheit oder Gesundheitsressource**. IN: W. Schüffel, U. Brucks, R. Jochen, V. Köllner, F. Ramprecht und U. Schnyder (Hg.): Handbuch der Salutogenese. Konzept und Praxis. Wiesbaden: Ullstein Medical, S. 351-364.
- Robert-Koch-Institut (RKI) (2013). Herz-Kreislauf-Erkrankungen. [Online im Internet] URL: https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Themen/Chronische_Erkrankungen/HKK/HKK_node.html [Stand:06.05.2018, 21:37].
- Rothgang, H., Müller, R. und Unger, R. (2012). **Themenreport „Pflege 2030“ - Was ist zu erwarten – was ist zu tun?** (Bertelsmann Stiftung, Gütersloh).
- Roulet, J.-F. und Zimmer, S. (2002). **Prophylaxe und Präventivzahnmedizin**. Georg Thieme Verlag 2003.
- Salvi, G. E., Carollo-Bittel, B. und Lang, N. P. (2008). **Effects of diabetes mellitus on periodontal and peri-implant conditions: update on associations and risks**. J Clin Periodontol 35(Suppl. 8): 395-409.
- Saremi, A., Nelson, R. G., Tulloch-Reid, M., Hanson, R. L., Sievers, M. L., Taylor, G. W., Shlossman, M., Bennett, P. H., Genco, R. und Knowler, W. C. (2005). **Periodontal Disease and Mortality in Type 2 Diabetes**. Diabetes Care 28(1): 27-32.
- Saxer, U. und Mühlemann, H. (1975). **Motivation and Aufklärung**. Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde 85(9): 905-919.
- Schmidt, N. (2009) **Mundgesundheitsbewusstsein von in der Pflege tätigen Berlinern**. Med. Diss. Universität Leipzig.
- Schnell, R., Hill, P. B. und Esser, E. (2011). **Methoden der empirischen Sozialforschung**., 9. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.

- Schumacher, J., Gunzelmann, T. und Brähler, E. (2000a). **Deutsche Normierung der Sense of Coherence Scale von Antonovsky**. *Diagnostica* 48: 2018-213, 208-213.
- Schumacher, J., Wilz, G., Grunzelmann, T. und Brähler, E. (2000b). **Die Sense of Coherence Scale von Antonovsky - Teststatistische Überprüfung in einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe und Konstruktion einer Kurzskaala** -. *Psychother Psychosom med Psychol.* 50(12): 472-82.
- Shabestari Majdani, M. (2007) **Der Einfluss des Mundgesundheitsbewusstseins des Pflegepersonals auf die Mundgesundheit von ambulant und stationär pflegebedürftigen Berliner Senioren**. Med. Diss. Universität Leipzig.
- Sharaf, S. M. (2009) **Zum oralen Status von ambulant und stationär pflegebedürftigen Berliner Senioren**. Med. Diss. Universität Leipzig.
- Sheiham, A. und Spencer, J. (1997). **Health needs assessment** *Community Oral Health* 10:39-54.
- Simons, D., Brailsford, S., Kidd, E. und Beighton, D. (2001). **Relationship between oral hygiene practices and oral status in dentate elderly people living in residential homes**. *Community Dent Oral Epidemiol.* 29(6):464-70., 464-470.
- Singer, S. und Brähler, E. (2007). **Die Sense of Coherence Scale - Testhandbuch zur Deutschen Version (1. Aufl.)**, Göttingen: Vandenhoeck Ruprecht.
- Sjögren, P., Kullberg, E., Hoogstraate, J., Johansson, O., Herbst, B. und Forsell, M. (2010). **Evaluation of dental hygiene education for nursing home staff**. *J Adv Nurs.* 66(2): 345-9.
- Sozialgesetzbuch (SGB) - Elftes Buch (XI) - Soziale Pflegeversicherung (Artikel 1 des Gesetzes vom 26. Mai 1994, BGBl. I S. 1014)**.
https://www.gesetze-im-internet.de/sgb_11/SGB_11.pdf [Stand 1.10.2021]
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2015). Die 10 häufigsten Todesursachen. [Online im Internet] URL: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Gesundheit/Todesursachen/Tabellen/HaeufigsteTodesursachen.html> [Stand:06.05.2018, 21:31].
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2018a). Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011. [Online im Internet] URL: https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen/Zensus_Geschlecht_Staatsangehoerigkeit.html [Stand:14.05.2018, 21:58].
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2018b). Pflegestatistik 2015 - Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung Deutschlandergebnisse. [Online im

- Internet] URL:
https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Pflege/PflegeDeutschlandergebnisse5224001159004.pdf?__blob=publicationFile
[Stand:24.04.2018, 21:24].
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2018c). **Pflegestatistik 2017 - Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung, Deutschlandergebnisse** (1-44).
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2018d). Sterbetafeln und Lebenserwartung. [Online im Internet] URL:
<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Sterbepfaelle/AktuellPeriodensterbepfaeln.html> [Stand:06.05.2018, 20:08].
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2015). Altersstruktur der Bevölkerung in Deutschland von 1950 -2060. [Online im Internet] URL:
https://www.demografie-portal.de/SharedDocs/Informieren/DE/ZahlenFakten/Bevoelkerung_Altersstruktur.html [Stand:28.04.2018, 14:12].
- Tervonen, T., Karjalainen, K., Knuutila, M. und Huuonen, S. (2000). **Alveolar bone loss in type 1 diabetic subjects**. J Clin Periodontol 27(8): 567-71., 567-571.
- Töpfer, J. (1999) **Orales Gesundheitszustand von Altenheimbewohnern**. Med. Diss. Universität Leipzig.
- Walter, M. (2007). **Zahnverlust - Zahnersatz**. Zahnmedizin up2date 1(1): 41-60.
- Weber, T. (2010). **Memorix Zahnmedizin**, Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- Winterfeld, M.-T. (2009) **Untersuchungen zur Hemmung der Demineralisation von humanem Dentin durch 5000ppm Fluorid in situ**. Med. Diss. Universität Düsseldorf.
- Wolf, H., Rateitschak, E. M. und Rateitschak, K. H. (2004). **Farbatlanten der Zahnmedizin 1 Parodontologie**, Vol. 2004, Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- Wolff, A., Hammond, M., Hicks, D., Dowsett, M., McShane, L., Allison, K., Allred, D., Bartlett, J., Bilous, M., Fitzgibbons, P., Hanna, W., Jenkins, R., Mangu, P., Paik, S., Perez, E., Press, M., Spears, P., Vance, G., Viale, G. und Hayes, D. (2013). **Recommendations for human epidermal growth factor receptor 2 testing in breast cancer: American Society of Clinical Oncology/College of American Pathologists Clinical Practice Guideline Update**. Arch Pathol Lab Med. 138(2): 241-256.
- World Health Organization, W. (2013). **Oral health surveys: basic methods - 5th ed.**, World Health Organization Publication: Geneva 27, Switzerland; 2013.p.89-90.

Zimber, A. (1998). **Beanspruchung und Streß in der Altenpflege: Forschungsstand und Forschungsperspektiven.** Z Gerontol Geriatr 31(6): 417-425.

Zitzmann, N. (2004). **Die Folgen der Zahnlosigkeit für das Individuum.** Dtsch Zahnärztl Z. 59: 617-625.

8 Abkürzungsverzeichnis

ADA	American Dental Association
API	Approximalraum-Plaque-Index
APP	American Academy of Periodontology
BOP	Bleeding on Probing (Blutung auf Sondierung)
CPI/CPITN	Community Periodontal Index of Treatment Needs
DGAZ	Deutschen Gesellschaft für AlterszahnMedizin (DGAZ)
DMFS	Decayed (D), missing (M), and filled (F) surfaces (S)
DMFT	Decayed (D), missing (M), and filled (F) teeth (T)
DMS	Deutsche Mundgesundheitsstudie
GiA-aiM	Gesund im Alter – auch im Mund
IBM	International Business Machines Corporation
IDZ	Institut der Deutschen Zahnärzte
OHIP	Oral Health Impact Profile
OIQ	Orientation to life Questionnaire
PBI	Papillenblutungsindex
PLI	Plaque-Index nach Löe und Silness
PSI	Parodontaler-Screening-Index
PZR	Professionelle Zahnreinigung
RCI	Root Caries Index
SBI	Sulkus-Blutungsindex
SGB	Sozialgesetzbuch
SOC	Sense of coherence
ST	Sondierungstiefe
TT	Taschentiefen
WHO	World Health Organisation
ZfK	Zahnmedizinisch funktionelle Kapazität

9 Anhang



Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf

Zentrum für Zahn-,
Mund- und Kieferheilkunde
Poliklinik für Zahnerhaltung und
Präventive Zahnheilkunde
Direktorin:
Prof. Dr. Ursula Platzer

Martinstraße 52
20246 Hamburg
Telefon: (040) 7410-52282
Telefax: (040) 7410-55168
platzer@uke.de
www.uke.de

**Erhebung zur Zahngesundheit von
Bewohnern eines Seniorenheimes**

Datum _____

Nr. _____

Befundbogen Bewohner/Pflegekräfte

I. Anamnese

Name: _____

Alter _____

Geschlecht

1 = männl., 2 = weibl

Schulabschluss:
(1 = ohne Abschluss o. Hauptschule, 2 = Realschule o.ä.,
3 = Abitur)

Nationalität: _____

Geburtsland: _____

Vorherrschende Erkrankungen (Anamnese, Krankenblatt):

Seit wieviel Jahren im Heim:

Welchen Beruf haben Sie ausgeübt (bzw. erlernt)? _____
Hausfrauen: welchen Beruf hat Ihr Mann ausgeübt? _____

Wie oft putzen Sie Ihre Zähne?

- Nie
- gelegentlich
- einmal täglich
- mehrmals täglich

Lassen Sie regelmäßig Professionelle Zahnreinigungen durchführen?

- zweimal im Jahr (ggf. öfter)
- einmal im Jahr
- nur bei Schmerzen
- nie
- weiß ich nicht

II. Befunde

DMF-Index

								bukkal								
								palatinal								
								distal								
								mesial								
								okklusal								
								Zähne								
8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8
								Zähne								
								bukkal								
								lingual								
								distal								
								mesial								
								okklusal								

Bemerkungen _____

Codierung:

Zähne	Flächen	Füllungen	Füllungen mit Sekundärkaries
X = Extraktion wegen Karies (5) Y = Sonstige Extraktionen (6) E = ersetzter Zahn (7) B = Brückenglied (8) K = Krone (10) I = Implantat (18) Z = Zahn nicht beurteilbar (9)	0 = kariesfrei 1 = D1 Läsion 2 = D2 Läsion 3 = D3 Läsion 4 = D4 Läsion 9 = nicht beurteilbar	11 = Amalgam 12 = Goldguss 13 = Komposit 14 = Glasionomerz. 15 = Vollguss-Teilkrone 16 = Keramik 17 = Sonstiges	21 = Amalgam 22 = Goldguss 23 = Komposit 24 = Glasionomerz. 25 = Vollguss-Teilkrone 26 = Keramik 27 = Sonstiges

RC-Index

								bukkal								
								palatinal								
								distal								
								mesial								
8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8
								bukkal								
								lingual								
								distal								
								mesial								

Bemerkungen _____

Codierung für freiliegende Wurzelflächen
 wenn die Wurzelfläche nicht freiliegt, kein Eintrag
 0 = gesund
 1 = kariös, hart (inaktive, dunkle Läsion)
 2 = kariös, weich (aktive, meist rötlich-braune Läsion)
 3 = gefüllt
 9 = nicht beurteilbar

Approximalraum-Plaque-Index (API)

17, 16	12, 11	24, 25
45, 44	31, 32	36, 37

Codierung API:
 X = keine Approximalfläche vorhanden
 0 = keine Plaque

Papillen-Blutungs-Index (PBI)

15, 14	21, 22	26, 27
47, 46	42, 41	34, 35

Codierung PBI:
 X = keine Approximalfläche vorhanden
 0 = keine Blutung

Taschentiefen (mm)

17, 16	11	26, 27
47, 46	31	36, 37

Bestimmung der Taschentiefe:
 Es wird an den 6 Messzähnen / Zahnpaaren jeweils die maximale Taschentiefe eingetragen

IV. Tägliches Leben

Im Folgenden finden Sie eine Reihe von Fragen und Aussagen zu verschiedenen Aspekten des Lebens. Bitte **kreuzen** Sie zu jeder Frage die für Sie **persönlich zu treffende Antwort** (Zahl zwischen (1) und (7)) an. Bitte beantworten Sie jede Frage bzw. Aussage und kreuzen Sie **jeweils nur eine Zahl** an.

- 1) Haben Sie das Gefühl, dass es ihnen ziemlich gleichgültig ist, was um sie herum passiert?
- | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | |
| <small>sehr selten oder nie</small> | | | | | <small>sehr oft</small> | | |
- 2) Ist es in der Vergangenheit vorgekommen, dass Sie vom Verhalten von Menschen überrascht waren, die sie gut zu kennen glaubten?
- | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | |
| <small>Das ist nie passiert</small> | | | | | <small>das ist immer wieder passiert</small> | | |
- 3) Ist es vorgekommen, dass Sie von Menschen enttäuscht wurden, auf die sie gezählt hatten?
- | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | |
| <small>Das ist nie passiert</small> | | | | | <small>das ist immer Wieder passiert</small> | | |
- 4) Bis jetzt hatte ihr Leben ...
- | | | | | | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | |
| <small>überhaupt keine klaren Ziele</small> | | | | | <small>sehr klare Ziele</small> | | |
- 5) Haben Sie das Gefühl, dass ungerecht Behandelt werden?
- | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | |
| <small>Sehr oft</small> | | | | | <small>selten oder nie</small> | | |
- 6) Haben Sie das Gefühl, dass sie in einer ungewohnten Situation sind und nicht wissen, was Sie tun sollen?
- | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | |
| <small>Sehr oft</small> | | | | | <small>sehr selten oder nie</small> | | |
- 7) Die Dinge, die Sie täglich tun, sind für Sie ...
- | | | | | | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | |
| <small>eine Quelle tiefer Freude und Befriedigung</small> | | | | | <small>eine Quelle von Schmerz und Langeweile</small> | | |
- 8) Wie oft sind ihre Gedanken und Gefühle ganz durcheinander
- | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | |
| <small>Sehr oft</small> | | | | | <small>sehr selten oder nie</small> | | |
- 9) Kommt es vor, dass sie Gefühle in sich haben, die sie lieber nicht spüren wollen
- | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 | |
| <small>Sehr oft</small> | | | | | <small>sehr selten oder nie</small> | | |

10) Viele Leute – auch solche mit einem starken Charakter – fühlen sich in bestimmten Situationen als traurige Verlierer. Wie oft haben Sie sich in der Vergangenheit so gefühlt?

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

sehr oft.

sehr selten
oder nie

11) Wenn etwas passierte, hatten Sie dann im Allgemeinen den Eindruck, dass Sie dessen Bedeutung ...

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

über - oder
unterschätzen

richtig einschätzen

12) Wie oft haben Sie das Gefühl, dass die Dinge, die Sie im täglichen Leben tun, wenig Sinn haben?

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

sehr oft

sehr selten oder nie

13) Wie häufig haben Sie das Gefühl, bei denen Sie sich nicht sicher sind, ob sie die unter Kontrolle halten können?

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Sehr oft

sehr selten oder nie



Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf

Poliklinik für Zahnerhaltung und
Präventive Zahnheilkunde
Direktorin:
Prof. Dr. Ursula Platzer

Zentrum für Zahn-,
Mund- und Kieferheilkunde
Martinstraße 52
20246 Hamburg
Telefon: (040) 7410- 52276
Telefax: (040) 7410- 54962
schiffner@uke.uni-hamburg.de
www.uke.uni-hamburg.de

Prof. Dr. Ulrich Schiffner

Hamburg, 11.02.2013

Wissenschaftliche Studie

Liebe Bewohnerinnen und Bewohner, liebe Angehörige,

seit über fünf Jahren arbeite ich am Wochenende in der Verwaltung unseres Hauses und möchte nun im Zusammenhang mit meinem Zahnmedizinstudium eine Doktorarbeit schreiben. Dazu möchte ich Sie herzlich um Ihre Unterstützung bitten.

In meiner Arbeit möchte ich untersuchen, ob ein Zusammenhang zwischen den zahnmedizinischen Befunden und den damit verbundenen eigenen Erfahrungen des Pflegepersonals zur Mundgesundheit der betreuten Bewohner besteht.

Zur Durchführung der Studie möchte ich Sie bitten, mir für eine kurze zahnärztliche Untersuchung zur Verfügung zu stehen und einen kurzen Fragebogen auszufüllen. Falls ein Behandlungsbedarf bestehen sollte, werde ich Ihnen dieses selbstverständlich mitteilen, eine Behandlung wird jedoch nicht durchgeführt.

Auch bei unseren Pflegekräften wird diese kurze Untersuchung durchgeführt werden, um auch hier den Status der Mundgesundheit festzustellen.

Nach etwa sechs Monaten soll eine kurze Abschlussuntersuchung stattfinden, um Veränderungen der Mundgesundheit zu dokumentieren.

Ich möchte Ihnen versichern, dass alle erhobenen personenbezogenen Daten anonymisiert werden. Es werden keine Daten an Dritte weitergegeben, und auch ich unterliege der ärztlichen Schweigepflicht.

Ich möchte Sie bitten, mir für diese Untersuchung zur Verfügung zu stehen und würde mich über eine große Bereitschaft zur Teilnahme sehr freuen.

Die Durchführung der Studie ist mit der Hausleitung abgesprochen. Wenn Sie mit der Teilnahme einverstanden sind, füllen Sie bitte den umseitigen unteren Abschnitt mit Ihren Daten bis Freitag d. 28.02.2013 aus und geben ihn bitte in der Verwaltung bzw. beim Pflegepersonal ab Für Nachfragen stehe ich gerne am kommenden Wochenende (16.02. und 17.02.2013) zwischen 10:00 und 15:00 Uhr zur Verfügung. Gerne können sie mich auch per Mail oder Telefon kontaktieren.

E-Mail: ----- ; Mobil: -----

Herzlichen Dank im Voraus, und viele Grüße

Steffen Schmidt

Einwilligungserklärung

Name, Vorname:

Geburtsdatum:

Das Original dieser Einwilligungserklärung verbleibt bei den Unterlagen. Eine Kopie der Einwilligungserklärung wird dem Patienten ausgehändigt.

Ich _____

(Vorname, Name)

erkläre, dass ich als Proband/Probandin an der Studie über einen Zusammenhang zwischen den zahnmedizinischen Befunden von Pflegepersonal und der Mundgesundheit der betreuten Heimbewohner teilnehmen werde und diese Einwilligungserklärung erhalten habe.

- Ich wurde für mich ausreichend mündlich und schriftlich über die Untersuchung informiert.
- Ich bitte darum, dass behandlungsbedürftige Befunde mir – meinem Betreuer – meinem Zahnarzt (Name:) umgehend mitgeteilt werden (Nicht zutreffendes streichen)
- Ich weiß, dass ich jederzeit meine Einwilligung, ohne Angaben von Gründen, widerrufen kann, ohne dass dies für mich nachteilige Folgen hat.
- Ich bin damit einverstanden, dass die im Rahmen der Untersuchung über mich erhobenen Krankheitsdaten sowie meine sonstigen mit dieser Untersuchung zusammenhängenden personenbezogenen Daten anonymisiert aufgezeichnet werden. Es wird gewährleistet, dass meine personenbezogenen Daten nicht an Dritte weitergegeben werden. Meine persönlichen Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz.
- Mit der vorstehend geschilderten Vorgehensweise bin ich einverstanden und bestätige dies mit meiner Unterschrift.

_____ den, _____

(Ort) (Datum)

(Bewohner / Betreuer)



Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf

**Poliklinik für Zahnerhaltung und
Präventive Zahnheilkunde**

Direktorin:
Prof. Dr. Ursula Platzer

**Zentrum für Zahn-,
Mund- und Kieferheilkunde**

Martinstraße 52
20246 Hamburg
Telefon: (040) 7410- 52276
Telefax: (040) 7410- 54962
schiffner@uke.uni-hamburg.de
www.uke.uni-hamburg.de

Prof. Dr. Ulrich Schiffner

Hamburg, 11.02.2013

Sehr geehrte

heute wurden Ihre Zähne im Zusammenhang mit einer Doktorarbeit über die Mundgesundheit bei Senioren zahnärztlich untersucht. Für Ihre Mitarbeit möchte ich Ihnen herzlich danken.

Bei der Untersuchung wurde festgestellt, dass bei Ihnen zahnärztlicher Behandlungsbedarf besteht. Bitte suchen Sie hierfür Ihren Hauszahnarzt auf.

Mit freundlichen Grüßen

Steffen Schmidt
Doktorand



Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf

**Poliklinik für Zahnerhaltung und
Präventive Zahnheilkunde**

Direktorin:
Prof. Dr. Ursula Platzer

**Zentrum für Zahn-,
Mund- und Kieferheilkunde**
Martinistraße 52
20246 Hamburg
Telefon: (040) 7410- 52276
Telefax: (040) 7410- 54962
schiffner@uke.uni-hamburg.de
www.uke.uni-hamburg.de

Prof. Dr. Ulrich Schiffner

Hamburg, 11.02.2013

Liebe Frau,

Ich möchte Sie recht herzlich zu einer Informationsveranstaltung über die

„Entstehung und Vorbeugung von Karies und Parodontitis“

einladen.

Diese findet am

Donnerstag d. 28. März um 13:00 Uhr im Therapieraum im 4. Stock

statt.

Diese Veranstaltung findet im Rahmen meiner geraden laufenden Studie über die Mundgesundheit statt und bildet die Grundlage für Ihre individuelle Beratung im Rahmen der kurzen Befundaufnahme. Sie ist ein wesentlicher Bestandteil meiner durchzuführenden Studie.

Daher bitte ich um eine rege Teilnahme und einer kurzen Zusage in der Verwaltung bzw. bei Frau...

Mit freundlichen Grüßen

Steffen Schmidt

10 Danksagung

Für die Überlassung und Betreuung meiner Dissertation und die fortlaufende Unterstützung möchte ich mich ganz herzlich bei Herrn Prof. Dr. med. dent. Ulrich Schiffner bedanken. Auch wenn es teilweise zäh und langwierig gewesen ist, habe ich mich stets über Ihre freundliche Art und den regen Austausch gefreut.

Ich möchte mich bei der Einrichtungsleitung des Alten-und Pflegeheimes bedanken, die mir eine solche Studie im Rahmen meiner Nebenbeschäftigung erst möglich gemacht hat.

Mein Dank gilt meiner Schwester Sina Schmidt, die mich hinsichtlich des Korrekturlesens immer unterstützt und motiviert hat. Dankeschön.

Mein ganz besonderer Dank gilt meiner Frau und meinen beiden Kindern, die mich während der gesamten Zeit unterstützt und motiviert haben. Sie haben den Grundstein für diese Arbeit gelegt. Ohne Eure Liebe und Unterstützung wäre eine solche Arbeit niemals möglich gewesen. Danke von ganzem Herzen.

Widmen möchte Ich diese Arbeit meinem 2016 verstorbenen Vater Hans-Peter Schmidt, der mich während der klinischen Untersuchung im Alten-und Pflegeheim bei der Dokumentation der Ergebnisse immer unterstützt hat und mich dabei immer zu neuen Höchstleistungen getrieben hat, auch wenn es nicht immer einfach war. Ihm hat diese akademische Arbeit immer viel bedeutet und war auch immer ein Hauptgrund, warum ich stets die Motivation fand, diese Arbeit zu vollenden. Dankeschön.

11 Lebenslauf

Der Lebenslauf ist aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht enthalten.

12 Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe.

Ferner versichere ich, dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

Ich erkläre mich einverstanden, dass meine Dissertation vom Dekanat der Medizinischen Fakultät mit einer gängigen Software zur Erkennung von Plagiaten überprüft werden kann.