

Aus der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnheilkunde und Medizinische
Werkstoffkunde

(Direktor: Univ.-Prof. Dr. R. Biffar)

im Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

(Geschäftsführender Direktor: Univ.-Prof. Dr. G. Meyer)

der Universitätsmedizin Greifswald

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

**Untersuchung der Auswirkungen von unversorgten, verengten Schatlücken
im Seitenzahnbereich in einer Kohorte von Soldaten der Bundeswehr**

Inauguraldissertation

zur

Erlangung des akademischen Grades

Doktor der Zahnmedizin

(Dr. med. dent.)

der

Universitätsmedizin

der

Ernst-Moritz-Arndt-Universität

Greifswald

2013

vorgelegt von: Eva-Rebecca Caliebe

geb. am: 27.10.1976

in: Kiel

Dekan: Prof. Dr. R. Biffar
1. Gutachter: Prof. Dr. R. Biffar
2. Gutachter: PD Dr. I. Peroz
Raum: Hörsaal der neuen Zahnklinik
Tag der Disputation: 03.03.2014 16:30 Uhr

Für Matthias

„Wer schlägt den Löwen?
Wer schlägt den Riesen?
Wer überwindet jenen und diesen?
Das tut einer, der sich selbst bezwingt.“
Walther von der Vogelweide

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Literaturübersicht.....	2
2.1	Übersicht.....	2
2.2	Studien zum Zahnverlust.....	2
2.3	Ursachen für Zahnverlust (Sozialstatus ,Geschlecht, Inanspruchnahmeverhalten, Mundhygienegewohnheiten, Mundgesundheitsbezogene Kontrollüberzeugungen bezüglich Karies und Parodontitis, Lokalisation der verlorenen Zähne.....	4
2.4	Instrumente zur Bewertung von Patientenzufriedenheit.....	7
2.4.1	Oral Health Impact Profile (OHIP).....	7
2.4.2	Verschiedene Studien zur Validierung des OHIP.....	8
2.4.3.	OHIP 8.....	8
2.4.4	OHIP G 14.....	9
2.4.5.	Vergleich OHIP mit den Shortformen OHIP 19, OHIP 9, OHIP 5.....	9
2.4.6.	Vergleich mit anderen Fragebögen zur mundbezogenen Lebensqualität.....	9
2.5	Fragestellungen und Hypothesen.....	10
3	Material und Methode.....	11
3.1	Auswahl des Patientenlientels.....	11
3.1.1	Zeitraum.....	12
3.1.2	Anzahl der Probanden pro Standort.....	13
3.1.3	Verhältnis Frauen - Männer.....	13
3.2	Ablauf der Rekrutierung.....	14
3.3	Befundaufnahme.....	14
3.4	Abformung.....	15
3.5	Modellherstellung.....	15
3.6	Modellvermessung.....	16
3.7	Deskriptive Beschreibung der Modelle.....	19
3.8	Fragebogen.....	20
3.8.1	Oral Health Impact Profile 14 (OHIP 14).....	20
3.8.2	Interview 17 Fragen.....	20
3.9	Orthopantomogramm (OPG).....	23
3.9.1	Auswertung des OPG.....	24
3.10	Methoden der Statistischen Auswertung.....	24
4	Ergebnisse.....	25
4.1	Altersstruktur nach WHO.....	25
4.1.1	Altersstruktur nach Standorten.....	27
4.1.2	Altersstruktur nach Lückensituation.....	27

4.2	Unterschiede der 3 Standorte.....	28
4.3	Statistische Auswertung.....	28
4.3.1	Veränderungen des Lückengebisses.....	28
4.3.2	Ergebnisse der Lebensqualitätsmessung OHIP.....	31
4.3.3	Zusammenhangsanalyse OHIP zur Lückenverengung.....	33
4.3.4	Auswertung der 17 Fragen aus dem Ship Interview.....	35
4.3.4.1	Zähne.....	35
4.3.4.2	Inanspruchnahmeverhalten.....	36
4.3.4.3	Mundhygiene.....	41
4.3.4.4	Parodontitis.....	42
4.3.4.5	Funktionsstörungen.....	47
4.4	Auswertung der deskriptiven Beschreibung der Modelle.....	52
5	Diskussion.....	56
5.1	Alterstruktur nach WHO: Standortunterschiede und Lückensituation.....	56
5.2	Methodenkritik der Modellvermessung.....	57
5.3	Unterschiede im mundbezogenen Verhalten bei unversorgter Einzahn- und Mehrzahn- lücke.....	58
5.3.1	Inanspruchnahmeverhalten.....	58
5.3.2	Mundhygiene.....	59
5.3.3	Parodontitis.....	59
5.3.4	Funktionsstörungen.....	60
5.4	Reduzierung der mundbezogenen Lebensqualität bei persistierender Seitenzahn- lücke.....	61
5.4.1	Lückenverengung und Lückenposition.....	61
5.5	Korrelation der mundbezogenen Lebensqualität zum Grad der Lückenverengung	62
5.5.1	OHIP-Fragebogen/ Lebensqualität.....	62
5.5.2	Zusammenhangsanalyse OHIP zur Lückenverengung.....	63
5.6	Elongationen der Antagonisten, Störungen der Funktion und Lückenverengungen bei persistierender Seitenzahn- lücke.....	64
6	Zusammenfassung.....	66
7	Literaturverzeichnis.....	I
8	Anhang.....	II
8.1	Aufklärungsbogen/ Einverständniserklärung.....	IX
8.2	Fragebogen.....	XI
8.3	Tabellen	XIX
8.3.1	Unterkiefer mit Sechsjahrmolar Lücke	XIX
8.3.2	Oberkiefer Sechser Lücke.....	XXI

8.3.3	Oberkiefer mit Lücke des 2. Prämolaren	XXIII
8.3.4	Unterkiefer mit Lücke des 2. Prämolaren	XXIV
8.3.5	Unterkiefer mit Sechsjahrmolar Lücke beidseits.....	XXV
8.3.6	Unterkiefer mit Siebener Lücke.....	XXXXVI
8.3.7	Unterkiefer mit Lücke 5 und 6	XXXXVII
8.4	Abkürzungsverzeichnis.....	XXVIII

Eidesstattliche Erklärung

Danksagung

1 Einleitung

Bei Eingangsuntersuchungen der Bundeswehr fällt auf, dass eine Reihe von Soldaten Schalllücken im Seitenzahnbereich aufweisen, die nicht versorgt sind. So können an diesem Probandenkollektiv Stellungenänderungen der Zähne und andere Auswirkungen nicht ersetzter Zähne im Seitenzahnbereich beobachtet werden (CAGLAROGLU 2008). Bei der Behandlung von Patienten gewinnt der Zahnarzt den Eindruck, dass gerade der Sechsjahrmolar – als der erste Zahn, der durchbricht- ein erhöhtes Risiko besitzt, bereits in einem frühen Lebensabschnitt wegen kariösen und parodontalen Befunden und deren Komplikationen in Verlust zu geraten. So gerät die frühzeitige unversorgte Seitenzahn- lücke in den Fokus wissenschaftlichen Interesses, da aufgrund persönlicher Entscheidungen der Patienten nicht von einer kontinuierlichen prothetischen Versorgung ausgegangen werden kann. In der Folge der unversorgten Lücke können Zahnstellungsänderungen vielfältige Veränderungen in der Kaufunktion auslösen (CRADDOCK et al 2007 und 2008). Bisher ist nur wenig über die zu erwartenden Effekte bekannt. Da in der Literatur über mögliche Einflüsse auf die mundbezogene Lebensqualität berichtet wird (NASSANI et al 2011), erhebt sich die Frage, ob diese Situation zu Effekten im Selbstwertgefühl und damit in der mundbezogenen Lebensqualität führt (CHEN et al 1997). Es ist bekannt, dass das Kausystem für das Individuum eine hohe Bedeutung z. B. für die Ästhetik, die Kommunikation und Nahrungsaufnahme -um nur einige zu nennen-. besitzt (MICHEELIS und SCHRÖDER 1999 und NASSANI et al 2009). Trotz der Erfolge der präventiven Zahnmedizin ist nicht davon auszugehen, dass der Bedarf von prothetischen Leistungen in Deutschland bis zum Jahre 2020 zurückgeht (SCHROEDER 2001). Daher stellt sich weiterhin die Frage nach den Effekten bei länger nicht versorgten Schalllücken.

Ziel dieser Arbeit ist zu analysieren, welche Zahnstellungsveränderungen unversorgte Schalllücken im Kausystem auslösen und ob eine Auswirkung auf die mundbezogene Lebensqualität beobachtet werden kann. Probanden für diese Studie waren ausschließlich Bundeswehrsoldaten.

2 Literaturübersicht

2.1 Übersicht

Karies und Parodontitis sind klinische Ursachen für Zahnverlust. PAPAPANOU propagierte in seiner Untersuchung 1996, dass bis zum 45. Lebensjahr Karies die Hauptursache für Zahnverlust ist. Neuere Studien von DESVARIEUX und KOCHER zeigen allerdings, dass zumindest ab dem 35. Lebensjahr das Verhältnis von Parodontitis zu extrahierten Zähnen gleich ist (DESVARIEUX, KOCHER 2004 und HOLTFRETER et al 2010). Es ist insgesamt schwer, epidemiologische Daten zu Parodontalerkrankungen zu vergleichen und zu interpretieren. Grund hierfür ist die Vergleichbarkeit auf Basis der in den verschiedenen Studien verwendeten Methodiken. (POLZER et al 2012) Man kann jedoch einen aussagekräftigen Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein von Risikofaktoren (Rauchen, Nachweis bestimmter subgingivaler Mikroorganismen, Diabetes mellitus, kardiovaskulären Vorerkrankungen und körperlicher Gesamtkonstitution) und dem Entstehen einer Parodontalerkrankung herstellen (PAPAPANOU 1996, DEMMER und DESVARIEUX 2006, DESVARIEUX und KOCHER 2010). Da die vorliegende Untersuchung im Kontext des deutschen Versorgungssystems steht, werden im Folgenden vorrangig Publikationen, die sich auf deutsche Studien beziehen, aufgeführt.

2.2 Studien zum Zahnverlust

Es gibt vier Studien, die sich mit dem Zustand der Mundgesundheit in Deutschland befassen, die Deutschen Mundgesundheitsstudien (DMS) I bis IV. Die DMS-Studien I bis IV beschäftigten sich zunächst mit dem Mundgesundheitszustand und –verhalten in Westdeutschland 1989 (I), dann in Ostdeutschland 1992 (II) und schließlich in Gesamtdeutschland 1997 (III) und 2005 (IV). Zielsetzung der Studien war, Zusammenhänge bzw. Abhängigkeiten zwischen klinischen Variablen und Verhaltensvariablen zu erkennen (MICHEELIS und REICH, 1999). Ein West-Ost-Vergleich gelingt erst durch die Studien DMS III und DMS IV. Beim DMF-S in Westdeutschland 1989 ist die Anzahl der gefüllten Zahnflächen doppelt so hoch wie die Anzahl der fehlenden Zahnflächen. (DÜNNINGER und PIEPER 1991). In Ostdeutschland 1992 ist das Verhältnis von gefüllten Zahnflächen und fehlenden Zahnflächen für die Gruppe der 44-jährigen beim DMF-S gleich (EINWAG 1996). Hier wird deutlich, welchen großen Einfluss unterschiedliche Rahmenbedingungen und Therapieansätze haben können. Um die Kariesprävalenz abschätzen zu können, wird der absolute Wert des DMF-S herangezogen. Die vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV) zeigt in der Altersgruppe der 35- 44-jährigen, dass der mittlere DMF-S in Westdeutschland bei 55,1 und in Ostdeutschland bei 43,3 liegt. Als Indikator für Parodontalerkrankungen wird der durchschnittliche Attachmentverlust als Parameter herangezogen. Hier zeigen sich zwischen Ost- und Westdeutschland keine signifikanten Unterschiede (IDZ 1996). Wenn man den Ost – West – Vergleich außer Acht lässt, können

Assoziationen für die Verhaltensabhängigkeit relevanter Zahn- und Mundbefunde in Deutschland belegt werden (MICHEELIS und SCHRÖDER 1999).

In der DMS III Studie lässt sich ein durchschnittlicher Zahnverlust in Ostdeutschland in der Altersgruppe der 35 – 44jährigen von 4,9 feststellen, in Westdeutschland beträgt er 3,6. Für den mittleren DMF-S können 1997 für Ostdeutschland Werte von 52,2 und für Westdeutschland von 55,4 gefunden werden (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006). Der in DMS IV erhobene, für Ost und West gleichermaßen geltende durchschnittliche DMF-T, beträgt $8,9 \pm 2,9$. Die Verbreitung von parodontalen Erkrankungen wird anhand der Flächen mit Attachmentverlust größer als 2 mm gemessen. Hier liegen die Werte für Westdeutschland im Mittel bei 50,00% und in Ostdeutschland bei 30,8%.

DMS IV zeigt weiterhin, dass die Art der gewählten Therapie in West- und Ostdeutschland sehr unterschiedlich ist. Grundsätzlich wird beschrieben, dass in Westdeutschland mehr Zähne mit Füllungen versorgt werden und in Ostdeutschland mehr Zähne extrahiert werden. Das Verhältnis von M-S zu F-S bringt dies zum Ausdruck. In den neuen Bundesländern liegt es bei 1:1,2 und in den alten Bundesländern bei 1:2,1. Insgesamt lässt sich erkennen, dass Unterschiede im zahnmedizinischen Befund zwischen den alten und neuen Bundesländern auftreten. Dies wird, nicht zuletzt, an der Therapiewahl deutlich (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006). Eine weitere Studie mit bevölkerungsbezogenem Untersuchungsinstrumentarium ist die SHIP Studie, die zeigt, dass Totaler Zahnersatz in den neuen Bundesländern nach wie vor ein verbreitetes Therapiemittel ist (MACK, 2004). Die DMS IV Studie, die 2005 erhoben wurde, zeigt, dass Zahnverlust in der gesamtdeutschen Bevölkerung im Vergleich zu den altersgleichen Kohorten 5 Jahre zuvor rückläufig ist. In der Altersgruppe der 35 – 44 jährigen ist 2005 38 % weniger Zahnverlust festzustellen als bei der DMS III Studie. 41 % der Befragten haben eine vollständige Zahnreihe. 24,2 % der Befragten haben sanierungsbedürftige Zähne (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006). Die Gründe für dieses Ergebnis sind in der guten Mundhygiene, den kontrollorientierten Zahnarztbesuchen und dem höheren sozialen Status zu finden. Männliche Probanden schneiden in dieser Altersgruppe deutlich besser ab als weibliche. In der Altersgruppe der 12 jährigen haben 70,1 % noch gar keine Karieserfahrung. Jungen schneiden auch hier geringfügig besser ab als Mädchen. 8,7 % der 12 jährigen besitzen 90 % der sanierungsbedürftigen Zähne (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006). Als Gründe für diese positive Entwicklung sind auch hier eine gute Mundpflege, kontrollorientierte Zahnarztbesuche, Fissurenversiegelungen und ein höherer sozialer Status zu nennen. Zur Beschreibung parodontaler Erkrankungen wird bei den Teilnehmern der Parodontale Screening Index (PSI) erhoben.

Im Vergleich zur DMS III Studie besteht weiterhin ein hoher Behandlungsbedarf. Insgesamt 73,2 % der Probanden aus der Altersgruppe der 35 – 44 jährigen haben einen PSI 3 oder 4 und nach den gängigen Definitionen einen parodontalen Behandlungsbedarf. Hier schneiden die Frauen insgesamt besser ab als die Männer. Generell sind gute Mundhygiene, kontrollorientierte

Zahnarztbesuche und der höhere Sozialstatus mögliche Gründe für ein parodontal gesundes Gebiss.

Eine weitere auf den Nordosten Deutschlands bezogene bevölkerungsbezogene Studie ist die Study of Health in Pomerania (SHIP). Das Hauptaugenmerk von SHIP liegt auf dem Zusammenspiel zwischen zahnmedizinischen, medizinischen, sozialen und umweltbedingten Gesundheitsfaktoren (HENSEL et al, 2003) und geht als Gesamterhebung des Gesundheitsstatus weit über die rein zahnärztlichen Befunde hinaus. Die bei SHIP untersuchten oralen Gesundheitsparameter sind im zahnmedizinischen Untersuchungsabschnitt u. a. Kronen- und Wurzelkaries, der Zustand des Parodonts und der oralen Mucosa, eventuell vorhandene Funktionsstörungen und der Zustand der kieferorthopädischen bzw. prothetischen Versorgung (HENSEL, 2003).

2.3 Ursachen für Zahnverlust (Sozialstatus ,Geschlecht, Inanspruchnahmeverhalten, Mundhygienegewohnheiten, Mundgesundheitsbezogene Kontrollüberzeugungen bezüglich Karies und Parodontitis, Lokalisation der verlorenen Zähne)

Die Ursachen für Zahnverlust sind vielschichtig.

Der Verlust von Zähnen ist das Ergebnis unterschiedlicher, aber gleichzeitig einwirkender Faktoren. So ist nicht alleine das individuelle Karies- und Parodontitisrisiko ausschlaggebend, sondern Zahnverlust muss aus verschiedenen weiteren Einflussgrößen, die oftmals jedoch über Karies und Parodontitis wirken, erklärt werden. Der Zusammenhang zwischen Schul- bzw. Berufsausbildung und dem Sozialstatus, Inanspruchnahme von zahnärztlicher Behandlung, Mundhygieneverhalten und Geschlecht wird in einigen Studien durch Assoziationen näher erklärt. Der Sozialstatus wird anhand des jeweils erreichten Schul- bzw. Berufsausbildungsniveaus ermittelt. Bei Kindern wird das Berufsniveau des Vaters als Kriterium herangezogen, bei Alleinerziehenden das Bildungsniveau der Mutter (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006). Der Sozialstatus hat einen deutlicheren Einfluss als das Geschlecht. Daher wird dem Geschlecht in der DMS IV kein besonderer Einfluss beigemessen und nicht in männliche und weibliche Probanden unterschieden (MICHEELIS und REICH 2006). In der SHIP Studie ist auf Basis der eigenen Analysen eine getrennte Auswertung nach Geschlecht favorisiert worden und in Altersklassen stratifiziert (MACK et al, 2004). Allerdings bestätigen die Ergebnisse der SHIP Studie auch, dass die Parameter Schulbildung, monatliches Einkommen, Sozialstatus und Rauchgewohnheiten einen höheren Einfluss auf den Zahnverlust haben als das Geschlecht (MACK et al, 2004). Dies wird in der DMS IV Studie nochmals bestätigt. In der Alterklasse der 35 – bis 44 jährigen fehlen Menschen mit einem hohen Sozialstatus im Durchschnitt nur 1,5 Zähne, bei niedrigem Sozialstatus ergeben sich durchschnittlich 4,0 fehlende Zähne (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006). Dies stimmt auch mit einer Studie von MUNDT et al. 2011 überein. Dort ist das Aufeinandertreffen von sozioökonomischen Faktoren (Einkommen, Schulbildung und Beruf), Geschlecht und vermehrtem

Zahnverlust von Personen im Alter von 25 bis 59 Jahren untersucht worden. Niedrige Schulbildung und geringes Einkommen konnte bei beiden Geschlechtern mit Zahnverlust in Verbindung gebracht werden, während bei Menschen mit hohem beruflichem Ansehen ein solcher Einfluss nicht nachzuweisen war (MUNDT et al 2011).

Gleiches zeigt sich auch bei der Inanspruchnahme von zahnärztlicher Behandlung in DMS IV. Bei den Patienten in der Altersklasse 35 – 44 mit kontrollorientiertem Verhalten sind durchschnittlich 2,4 Zähne verloren gegangen, bei Patienten mit beschwerdeorientiertem Verhalten dagegen 3,4 (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006).

Eine regelmäßige Inspektion der Gebissituation durch den Zahnarzt stellt eine wichtige primär- und sekundärpräventive Maßnahme dar. So können Frühschäden entdeckt und eine Ausbreitung der Erkrankungen reduziert werden. Das Inanspruchnahmestandardmuster zahnärztlicher Dienstleistungen nach DMS IV reicht von „regelmäßig“ zur Kontrolle über „manchmal“ zur Kontrolle bis hin zu „nur bei Schmerzen/Beschwerden“. In der Altersgruppe der 35 – 44jährigen sind 23,6 % beschwerdeorientiert, 76,1 % kontrollorientiert und 0,3 % machen keine Angabe (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006). Es zeigt sich, dass der regelmäßige Zahnarztbesuch zur eigenen Gebisskontrolle außerordentlich verbreitet ist und fast durchgehend durch alle Altersgruppen hinweg mehr als 70 % beträgt. Die Mundhygienegewohnheiten eines Menschen haben für die Primärprävention der Zahnkaries und Zahnbetterkrankungen im Hinblick auf die infektiöse Plaquekontrolle einen herausragenden Stellenwert. Die DMS IV Studie zeigt, dass über 80 % der Probanden angeben, sich mindestens zweimal pro Tag (!) die Zähne zu putzen (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006). Bei genauerem Hinsehen ergibt sich dann doch ein etwas kritischeres Bild. In der Gruppe der 35 – 44jährigen weisen 32,1 % eine „eher gute“ und 59,3 % eine „eher schlechte“ Mundhygiene auf. Es zeigt sich auch, dass mit zunehmendem Lebensalter ein starker Abfall des Mundhygieneniveaus zu verzeichnen ist. Allerdings ist im Vergleich von DMS I und DMS IV das Mundhygieneniveau in Deutschland in den letzten acht Jahren erkennbar gestiegen (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006). Die Einstellung, dass die eigene Zahngesundheit selbst aktiv kontrollierbar ist (internale Kontrollüberzeugung), ist in allen Altersgruppen außerordentlich stark ausgeprägt. 39,9 % der 35 – 44jährigen sagen, dass *sehr viel* aktiv kontrollierbar ist. Immerhin 42,2 % sagen, dass *viel* aktiv kontrollierbar ist und 16,5 %, dass *einiges* aktiv kontrollierbar ist. Lediglich 1,3 % der Probanden sind der Meinung, dass sie ihre Zahngesundheit *wenig* oder *gar nicht* aktiv kontrollieren können. Es ist insgesamt eine deutliche Abhängigkeit der Mundhygiene zum Lebensalter zu erkennen. Je höher das Lebensalter, umso weniger üben die Probanden aktiv Einfluss auf ihre Zahngesundheit aus. Interessant ist auch die Lokalisation der fehlenden Zähne. In der DMS IV Studie wird deutlich, dass im Oberkiefer Seitenzahnbereich besonders die 6-Jahrmolaren und die ersten Prämolaren betroffen sind. Im Unterkiefer ist es der 6-Jahrmolar. Dies ist dadurch zu erklären, dass der 6-Jahrmolar der erste bleibende Zahn ist, der im sechsten Lebensjahr durchbricht. Daher ist seine Verweildauer im Mund des Patienten die längste aller

bleibenden Zähne. Somit trägt dieser Zahn auch ein erhöhtes Risiko, an Karies oder Parodontitis zu erkranken und aufgrund deren Folgen dann extrahiert zu werden. Ähnliches fand MACK et al. 2006 in einer Studie über die Verbreitung von Einzelzahnlücken heraus. Der Zahn, der in allen Altersgruppen am häufigsten gefehlt hat, war der erste Molar, signifikante Unterschiede bezüglich des Geschlechts waren auch hier nicht zu beobachten. Es gab mehr Einzelzahnlücken im Ober- als im Unterkiefer (MACK et al, 2006).

Im Oberkiefer Frontzahnbereich sind meist die mittleren Schneidezähne betroffen (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006). Im Unterkiefer bietet sich ansonsten ein ähnliches Bild. Hier sind verstärkt die Verluste im Bereich der ersten Molaren zu beobachten. Knapp ein Drittel aller Sechser fehlt im Unterkiefer (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006). Frontzahnverluste treten auf einem niedrigeren Niveau im Vergleich zum Oberkiefer auf (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006).

SHUGARS betreute 1998 eine Studie, in der von der Annahme ausgegangen wurde, dass bei Nichtbehandlung von Schaltlücken die angrenzenden Zähne auch schnell verloren gehen würden. Diese Studie zeigte, dass diese Annahme nicht bestätigt werden konnte. Bei der großen Mehrheit der unversorgten Schaltlücken gingen die Nachbarzähne nicht verloren. Eine Versorgung mit herausnehmbarem Zahnersatz erhöhte die Lebensdauer der Nachbarzähne allerdings auch nicht, während die Versorgung mit festsitzendem Zahnersatz die Überlebensdauer der Nachbarzähne noch erhöhte (SHUGARS 1998). AQUILINO hingegen fand 1999, dass die Zehnjahres-Überlebensrate von an Schaltlücken grenzenden Zähnen bestimmt wird durch die Art des Zahnersatzes. Nach seinen Ergebnissen sollte dem festsitzenden Zahnersatz der Vorzug vor der Nichtversorgung und vor der Versorgung mit herausnehmbarem Zahnersatz gegeben werden. Er teilte die Probanden in drei Gruppen ein: ‚nicht versorgt‘, ‚mit festsitzendem Zahnersatz versorgt‘ und ‚mit herausnehmbarem Zahnersatz versorgt‘. Die Gruppe mit festsitzendem Zahnersatz hatte eine 11 % höhere Überlebensrate als die Gruppe, die unversorgt geblieben ist. Allerdings hatte die Gruppe ‚nicht versorgt‘ dennoch eine um 36 % höhere Überlebensrate als die Gruppe mit herausnehmbarem Zahnersatz (AQUILINO 2001). GRAGG untersuchte im Jahr 2000, wie sehr die angrenzenden Zähne einer Schaltlücke nach Extraktion wandern und wie weit sich die Lücke verengt, bezogen auf die Zeit. Das Δ DBT (distance between the teeth) war < 1 mm im ersten Jahr nach Extraktion und verringerte sich nochmals im darauf folgenden Jahr. Die stärksten Veränderungen waren innerhalb einer Zweijahres-Periode zu beobachten. Es zeigte sich, dass die Zeitdauer nach Extraktion und der Zahntyp in Zusammenhang mit Δ DBT stehen (GRAGG 2001). Insgesamt kann man feststellen, dass es nur wenige epidemiologische Studien zum Thema Zahnverlust im Allgemeinen und zum Thema Zahnverlust bezüglich Schaltlücken im Speziellen gibt (MÜLLER 2007). In Reviews von LANG 2007 und MÜLLER 2007 wurde deutlich, dass sich die Qualität der zur Verfügung stehenden Daten deutlich unterscheidet. Die Zahl der fehlenden Zähne nimmt mit dem Alter zu. In manchen Ländern haben Probanden, die 60 Jahre und älter sind, ein reduziertes Gebiss, das prothetisch versorgt werden müsste. Allerdings gibt es auch hier

länderspezifische Unterschiede zur Therapieentscheidung. Nach Müller, zum Beispiel, hat die Prävalenz von Zahnverlust insgesamt in den letzten Jahren abgenommen (MÜLLER 2007).

2.4 Instrumente zur Bewertung von Patientenzufriedenheit

2.4.1 Oral Health Impact Profile (OHIP)

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schuf 1948 als erste Organisation eine Definition für den Begriff „Gesundheit“. Gesundheit ist ein Zustand vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und somit mehr als die bloße Abwesenheit von Krankheiten oder Gebrechen. Eine Gesundheitsdefinition für die Zahnmedizin fasst erst LOCKER 1987 zusammen (LOCKER 1987). Dabei findet er heraus, dass im Bereich Zahnmedizin im Vergleich zur Humanmedizin die Themen Patientenzufriedenheit und Lebensqualität nur wenig beachtet werden.

Die Weltgesundheitsorganisation beschreibt 1980 in ihrer Verfassung eine Definition für die Abwesenheit von Gesundheit. Es handelt sich hierbei um die „International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps“ (WHO-Verfassung, 1980).

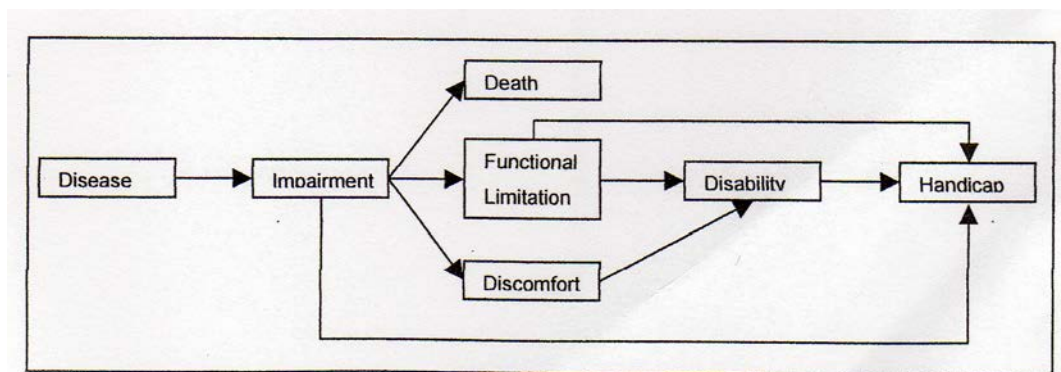


Abbildung 1: Das Begriffsmodell WHO 1980 (The Conceptual Model)

Abb. 1: Das Begriffsmodell der WHO 1980

Anhand des Begriffsmodells der WHO definiert LOCKER verschiedene Kategorien von Gesundheit und erläutert deren Bezug zueinander. Sie bilden die Grundlage für die Entwicklung des Oral Health Impact Profile (OHIP) (Locker, 1987). SLADE hat 1994 das Oral Health Impact Profile in Australien entwickelt. Es basiert auf den Ergebnissen von Patientenerhebungen. Die Originalversion hat 49 Fragen (SLADE, 1994). Das OHIP ist wissenschaftlich international anerkannt bezüglich seiner Validität und Reliabilität bei Einzel- und Intervallbefragungen. Das OHIP ist an Modelle der Mundgesundheit angelegt. Diese Modelle gliedern orale Erkrankungen hinsichtlich ihrer funktionellen, psychologischen und psychosozialen Auswirkungen. Der große Vorteil des OHIP liegt in seiner breiten Anwendungsmöglichkeit für die Zahnmedizin. Seine Variabilität in der Auswertung und seine internationale Validität sind von großem Wert. Der OHIP lässt sich in den verschiedensten Teilbereichen der Zahnmedizin anwenden. Eine Befragung von zahnlosen Patienten durch AWAD und ALLEN im Jahr 2000 und 2001 mithilfe des OHIP ermittelt

deren Lebensqualität vor und nach Behandlung entweder mit implantatgetragenen Prothesen oder Totalprothesen (AWAD 2000 und ALLEN 2001). Es kann gezeigt werden, dass der OHIP in der Lage ist, deutlich zu machen, wie die Lebensqualität durch eine Behandlung ansteigt. Dies zeigt sich insbesondere bei den Implantatpatienten (AWAD 2000 und ALLEN 2001). Bei der Untersuchung von Risikogruppen (Patienten mit Zahnverlust, traumatisch erlebte Zahnarztbesuche und finanzielle Probleme) kann der OHIP zeigen, ob sich die Lebensqualität innerhalb einer Langzeituntersuchung verändert. (AWAD 2000 und ALLEN 2001). Die Likert-Skala liefert im OHIP das Maß für die Patientenzufriedenheit. Es handelt sich um die Messung subjektiver Empfindungen, wie z.B. Patientenzufriedenheit oder Tragekomfort von Prothesen und nicht um physikalisch messbare Werte.

2.4.2 Verschiedene Studien zur Validierung des OHIP

Eine kultur- und länderübergreifende Validität des OHIP können ALLISON und LOCKER 1999 in Australien und Kanada nachweisen. Die Gleichwertigkeit des Fragebogens kann durch Neugewichtung der Originalfragen des OHIP in den drei Gruppen von Australiern, englischsprachigen Kanadiern und französischsprachigen Kanadiern durch die Probanden realisiert werden (ALLISON, LOCKER, 1999). Für den deutschsprachigen Raum validieren JOHN und SLADE 2002 den OHIP. Die Anwendung als psychometrisches Instrument beschreibt JOHN 2002.

2.4.3 OHIP 14

Das Original - OHIP besteht aus 49 Fragen. Bei relativ langen Fragebögen stellen der große Zeitaufwand zur Beantwortung und eine verringerte praktische Anwendbarkeit im klinischen Alltag ein Problem dar (SLADE 1997). Daher entwickelt SLADE 1997 den OHIP 14 als Alternative zum OHIP 49 (SLADE, 1997). ALLEN bestätigt 1999 mit der Befragung von den zahnlosen, prothetisch konventionell versorgten Patienten und auch mit Implantaten versorgten Patienten die Validität des OHIP 14 (ALLEN, 1999). LOCKER untersucht die Anwendung des OHIP als Instrument in der Ontario-Studie. Das OHIP kann für vier Fünftel der Probanden prothetischen Behandlungsbedarf feststellen. Allerdings weist LOCKER auch daraufhin, dass für eine individuelle Bedarfsbeurteilung für eine prothetische Therapie das OHIP nur ergänzend zur klinischen Situation beim Patienten herangezogen werden sollte (LOCKER, 1996). Eine schwedische Studie von WÄRNBERG et. al. wird 2003 mit Probanden aus Seniorenheimen durchgeführt. Sie ergibt indessen, dass auf Grund niedriger Sensitivität weder das OHIP 49 noch das OHIP 14 zur Evaluierung von mundbezogener Lebensqualität bei Senioren herangezogen werden könne, da in beiden Fragebögen eine relativ große Zufriedenheit festzustellen ist. Zudem wird deutlich, dass OHIP 49 und OHIP 14 unterschiedliche Problembereiche widerspiegeln. Hochbewertete Fragen aus dem OHIP 49 kommen im OHIP 14 nicht als Frage vor. Des Weiteren ist die im OHIP 14 am höchsten bewertete

Frage nach Schwierigkeiten alltäglichen Beschäftigungen nachzugehen aufgrund von Problemen mit den Zähnen im OHIP 49 wiederum nur gering bewertet worden (WÄRNBERG, 2003).

2.4.4 OHIP G 14

Die deutsche Version des OHIP-G14 wird 2004 von JOHN, MICHAELS und BIFFAR für gültig erklärt. Bei einer bundesweiten Erhebung an 2050 Probanden können sie mit Hilfe von Daten nachweisen, dass das Niveau der statistischen Signifikanz sowie die Reihenfolge der Variablengrößen im OHIP-G14 als Kurzversion adäquat zum OHIP G sind. Somit kann der OHIP-G14 als Kurzversion zum OHIP G gleichwertige Ergebnisse liefern (JOHN, MICHEELIS und BIFFAR, 2004).

In Studien von LOCKER (2001) und McGRATH (2002) kann gezeigt werden, dass das OHIP 14 das psychologische Wohlbefinden und die Zufriedenheit der Patienten zuverlässig wiedergibt (LOCKER, 2001). Allerdings wird auch festgestellt, dass das OHIP 14 auf Grund niedriger Empfindlichkeit für Veränderungen nur bedingt für Langzeitstudien geeignet ist (McGRATH, 2002). ALLEN entwirft 2002 ein modifiziertes OHIP 14 speziell für zahnlose Patienten. Hier wird eine neue Gewichtung bei den 49 Fragen mit zahnlosen britischen und kanadischen Patienten eingeführt. Somit treffen die ausgewählten Fragen des OHIP 14 spezifischer auf die Probleme zahnloser Patienten zu (ALLEN, 2003). LOCKER zeigt, dass das OHIP 14 in der Lage ist, Verbesserung bzw. Verschlechterung vor und nach prothetischer Behandlung bezüglich der Zufriedenheit zu messen. Allerdings können keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Er verweist darauf, dass das OHIP 14 ursprünglich als Querschnittsfragebogen zur Gruppenunterscheidung, weniger als Langzeitfragebogen konzipiert ist (LOCKER, 2004).

2.4.5 Vergleich OHIP mit den Kurzformen OHIP 19, OHIP 9 und OHIP 5

Für die Kurzformen OHIP 19, OHIP 9 und OHIP 5 haben JOHN und SLADE herausgefunden, dass sich die Einsatzgebiete unterscheiden. Die Reduktion der Scalen lässt eine detaillierte Auswertung in den Dimensionen des OHIP 49 nicht zu (JOHN, 2002).

2.4.6 Vergleich mit anderen Fragebögen zur mundbezogenen Lebensqualität

In der Literatur wird beschrieben, dass der negative Impact von oralen Beschwerden und Erkrankungen nur einen geringen Einfluss auf die Lebensqualität hat im Vergleich zu oralen Tumorerkrankungen. Als Begründung wird die fehlende Lebensbedrohlichkeit genannt. Dadurch ist der Einfluss von oralen Beschwerden auf die Lebensqualität verhältnismäßig gering. Die Bedeutung der Instrumente zur Messung der Zufriedenheit wird im Jahr 1990 von PATRICK und BERGNER thematisiert. Sie sind der Meinung, dass die gewonnenen Daten für Umstrukturierungen von Gesundheitssystemen hilfreich sein könnten (PATRICK, 1990). Orale Erkrankungen und deren Einfluss auf die Lebensqualität werden von REISINE 1987 untersucht. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass die Fehltag im Beruf zwar für den Einzelnen gering, aber im

Bezug zur Gesamtbevölkerung volkswirtschaftlich erheblich sind. Die Messgrößen, die der Zahnmedizin zur Verfügung stehen, z. B. der DMF-T/S, der PSI oder der Helkimo-Index beziehen sich ausschließlich auf das Kauorgan an sich. Sie können den interdisziplinären Charakter der Mundgesundheit und deren vielfältige Auswirkungen für das Individuum nicht erfassen (REISINE, 1997).

2.5 Fragestellungen und Hypothesen

Das Ziel dieser Studie ist es, zu überprüfen, in wieweit verengte unversorgte Schallücken im Seitenzahnbereich auftreten, welches Ausmaß sie aufweisen und ob ein Einfluss auf die mundbezogene Lebensqualität möglich ist.

- 1.) Das mundbezogene Verhalten ist zwischen Probanden bei Lückensituationen mit nur einem unversorgten Zahn und mehreren unversorgten Zähnen unterschiedlich.
- 2.) Die mundbezogene Lebensqualität ist bei persistierender Seitenzahnlücke reduziert.
- 3.) Der Grad der Lückenverengung steht in Beziehung zur mundbezogenen Lebensqualität.
- 4.) Elongationen der Antagonisten, Störungen der Funktion und Lückenverengungen sind bei persistierender Seitenzahnlücke häufig.

3 Material und Methode

3.1 Auswahl des Patientenkollektivs

Bei dem Probanden/ der Probandin * handelt es sich um Bundeswehrsoldaten, die sich bei Ihrem Truppenzahnarzt vorgestellt haben. Das Alter der Probanden liegt zwischen 20 und 56 Jahren, davon sind 95,08 % männlich und 4,92 % weiblich. Sie sind alle Soldaten unterschiedlicher Dienstgradgruppen vom Mannschaftsdienstgrad bis zum Stabsoffizier. Ihre soziale Herkunft und sozialer Status ist unterschiedlich. Ihre derzeitigen Lebensumstände sind durch den Dienst bei der Bundeswehr ähnlich. Die Auswahl ist nicht randomisiert, sie wird durch die Reihung der Eignungsuntersuchungen bestimmt. In die Untersuchung sind alle Probanden aufgenommen worden, die zum Zeitpunkt der Untersuchung eine/ mehrere unversorgte Schallücke/n im Seitenzahnbereich aufgewiesen und ihr formelles Einverständnis gegeben haben. Weiteres Einschlusskriterium ist ein Parodontaler Screening Index (PSI) von 0, 1 oder 2; es sind keine Zahnlockerungen erkennbar. Die Gebissituation wird im Rahmen der zahnärztlichen Kontrolluntersuchung aufgenommen. In die Studien konnten entsprechend 183 Probanden an drei Standorten eingeschlossen werden, die den Eingangskriterien entsprechen. Als Referenzwert für die Verengung der unversorgten Seitenzahnücke dient jeweils die gesunde, kontralaterale Gebissseite des jeweiligen Probanden. Da Schallücken im Seitenzahnbereich nicht mehr so häufig auftreten, ist diese hohe Anzahl der Probanden einzigartig.

* Fußnote: Im weiteren Text wird ausschließlich die männliche Form bei der Ansprache beiderlei Geschlechts gebraucht.

3.1.1 Zeitraum

Der zeitliche Umfang der Befragung beträgt insgesamt 2,5 Jahre: Von Oktober 2004 bis März 2007. Die Studienprobanden sind an drei unterschiedlichen Bundeswehr Standorten rekrutiert worden: Torgelow, Munster und Kellinghusen (Abb. 2). Torgelow liegt am südöstlichen Rand von Mecklenburg-Vorpommern. Munster ist am Nordrand der Lüneburger Heide in Niedersachsen gelegen und unterhält den größten Heerestruppenübungsplatz der Bundeswehr. Kellinghusen liegt in Schleswig-Holstein, nordwestlich von Hamburg. Gemeinsam haben diese drei Standorte die Zugehörigkeit zur Teilstreitkraft Heer, die dezentrale Lage und die Zugehörigkeit zum Sanitätskommando I. Torgelow beheimatet vorwiegend das Panzerbataillon 413, das Logistikbataillon 142 und die Panzergrenadierbrigade 41. In Munster dominieren die Panzergrenadierbataillone 92 und 93 den Standort. In Kellinghusen sind das Panzerartilleriebataillon 515 und die Panzerpionierkompanie 510 beheimatet.



Abb. 2: Verteilung der Rekrutierungsstandorte in Deutschland

Die Probanden aus Torgelow sind im Zeitraum von Oktober 2004 bis September 2005 untersucht worden, die Probanden aus Munster im Zeitraum von Oktober 2005 bis Juni 2006 und die Probanden aus Kellinghusen von Juli 2006 bis März 2007. Wahl und Zeitraum der Rekrutierung am jeweiligen Standort folgen der Versetzung als Truppenzahnärztin an die entsprechenden Standorte.

3.1.2 Anzahl der Probanden pro Standort

Am Standort Torgelow sind im Zeitraum von Oktober 2004 bis September 2005 insgesamt 60 Patienten im Alter von 22 bis 56 Jahren eingeschlossen und untersucht worden. Am Standort Munster sind im Zeitraum von Oktober 2005 bis Juni 2006 insgesamt 49 Patienten im Alter von 22 bis 47 Jahren eingeschlossen und untersucht worden. In Kellinghusen können von Juli 2006 bis März 2007 insgesamt 74 Probanden im Alter von 20 bis 54 Jahren rekrutiert werden.

3.1.3 Verhältnis Frauen – Männer

In Torgelow werden insgesamt 59 Männer und 1 Frau untersucht. Der prozentuale Anteil der Frauen liegt also bei 1,70 % (Abb. 3).

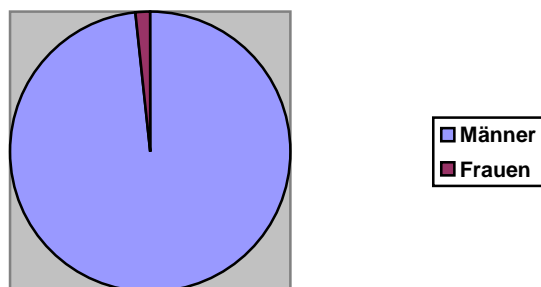


Abb. 3: Prozentuales Verhältnis Frauen – Männer am Standort Torgelow

In Munster stellen sich 44 Männer und 5 Frauen als Probanden zur Verfügung. Hier liegt der prozentuale Anteil der Frauen also bei 10,00 % (Abb. 4).

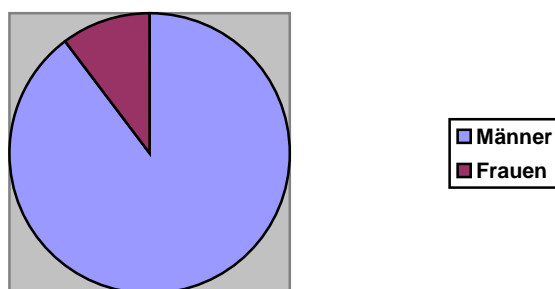


Abb. 4: Prozentuales Verhältnis Frauen – Männer am Standort Munster

In Kellinghusen erfüllen 3 Frauen und 71 Männer die Eingangskriterien, um an der Studie teilzunehmen. Der Prozentsatz der Frauen beträgt also 4,00 % (Abb. 5).

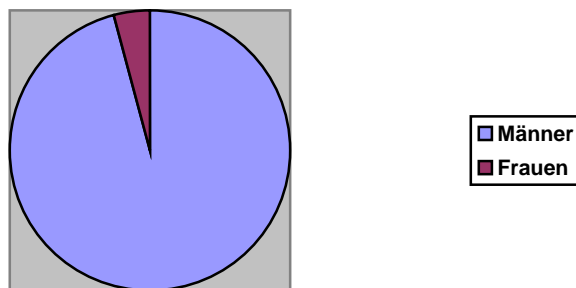


Abb 5: Prozentuales Verhältnis Frauen – Männer am Standort Kellinghusen

Insgesamt werden an allen drei Standorten 183 Patienten im Alter von 20 bis 56 Jahren untersucht. Diese Anzahl setzt sich aus 174 Männern und 9 Frauen zusammen. Der prozentuale Anteil der Frauen insgesamt beträgt also 5,00 % (Abb. 6).

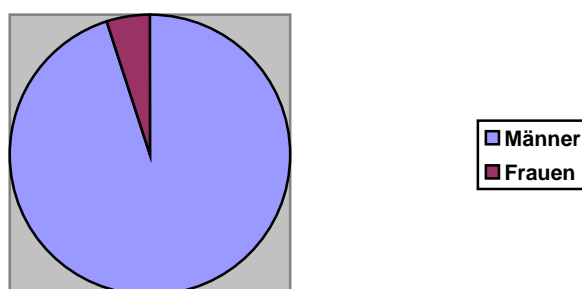


Abb. 6: Prozentuales Verhältnis Frauen – Männer insgesamt

3.2 *Ablauf der Rekrutierung*

Entspricht die Zahnsituation des Probanden/ der Probandin den Eingangsvoraussetzungen und gehört er/sie zu der Fallgruppe, wird über den Inhalt und die Vorgehensweise der Studie informiert. Weiterhin wird in einem Aufklärungsgespräch auf die Vor- und Nachteile der Studienteilnahme sowie Ziel und Umfang der Studie nach standardisiertem Schema hingewiesen. Der Proband/in gibt schriftlich sein Einverständnis. Die Teilnahme ist freiwillig. Die Responserate beträgt nahezu 100 %.

3.3 *Befundaufnahme*

Es folgt die Aufnahme eines 01-Befunds mit Angabe der Flächen. Als Hilfsmittel dienen eine zahnärztliche Sonde, ein zahnärztlicher Spiegel, eine PSI-Sonde (PSI= Parodontaler Screening Index) sowie der truppenzahnärztliche Befundungsbogen. Es werden die Art und der Umfang der

Füllungen, bereits vorhandene prothetische Versorgungen, die vorhandene Karies, die fehlenden und zerstörten Zähne und der PSI dokumentiert.

3.4 Abformung

Es werden vom Patienten Situationsabformungen des Ober- und Unterkiefers genommen. Als Abformungsmaterial wird Alginat (Alginat Color®, Pluradent, Offenbach) verwendet. Als Abformungslöffel dienen unperforierte Metall-Löffel der Firma Rimlock. Wenn nötig, wird ein Registrat der habituellen Okklusion genommen. Die habituelle Okklusion ist definiert als gewohnheitsmäßig eingenommene Gebissstellung. Als Registrierungsmaterial dient ein additionsvernetzendes Vinylpolysiloxan (Futar D®, Kettenbach, Eschenburg).

3.5 Modellherstellung

Die Situationsabformungen werden mit Glutardialdehyd (MD 520®, Dürr Dental, Bietigheim-Bissingen) einem Tauchdesinfektionsmittel für Abformungen, desinfiziert und mit Hartgips Typ IV (Velmix Stone®, Kerr-Hawe S.A., Bioggio/ Schweiz) ausgegossen und gesockelt. Nach dem Abbinden des Gipses wird der Abdruck entfernt. Gipsperlen in der Kaufläche werden entfernt. Daraufhin werden die Modelle in Okklusionsebene getrimmt. Die Okklusionsebene wird durch drei Punkte bestimmt: den Incisalpunkt und die beiden Spitzen der distobukkalen Höcker der zweiten unteren Molaren. Ein Aufkleber auf der Rückseite des Modells enthält den Pseudonymisierungscode, der die Modelle identifiziert. Der Pseudonymisierungscode wird aus den Initialen der Probanden und dem Geburtsjahr gebildet.

3.6 Modellvermessung

Da die Fragestellung „Schatlücken im Seitenzahnbereich“ lautet, werden die Probanden zunächst in Gruppen eingeteilt (Abb. 7).

- a) Unterkiefer 6er Lücke, 55 Probanden
- b) Oberkiefer 6er Lücke, 29 Probanden
- c) Oberkiefer 5er Lücke, 10 Probanden
- d) Unterkiefer 5er Lücke, 14 Probanden
- e) Unterkiefer 6er Lücke beidseits, 17 Probanden
- f) Unterkiefer 7er Lücke, 13 Probanden
- g) Unterkiefer 5er und 6er Lücke, 6 Probanden
- h) Multiple Lücken, 39 Probanden



Abb 7: Probandenanzahl pro Lückensituation

Die Modelle werden wie folgt vermessen:

An den Modellen wird im Oberkiefer die Raphe-Median-Ebene bestimmt. Die Raphe-Median-Linie ist die Gerade, die aus dem Schnittpunkt des mittleren Gaumenfaltenpaars als anteriorer Bezugspunkt und dem dorsalen Ende der Raphe palati als dorsalem Bezugspunkt gebildet wird. Die Raphe palati ist das nahtähnliche Gebilde am Übergang vom harten zum weichen Gaumen, die „Gaumenleiste“. Die Raphe-Median-Ebene wird mit Bleistift auf dem Modell markiert und auf das Unterkiefermodell übertragen. Das Modell wird auf die Raphe-Median-Ebene ausgerichtet in den Cementographen eingespannt. Die Auswertungsmethode wird in Zusammenarbeit mit der Poliklinik für Kieferorthopädie der Universität Greifswald eigens für diese Studie entwickelt und validiert.

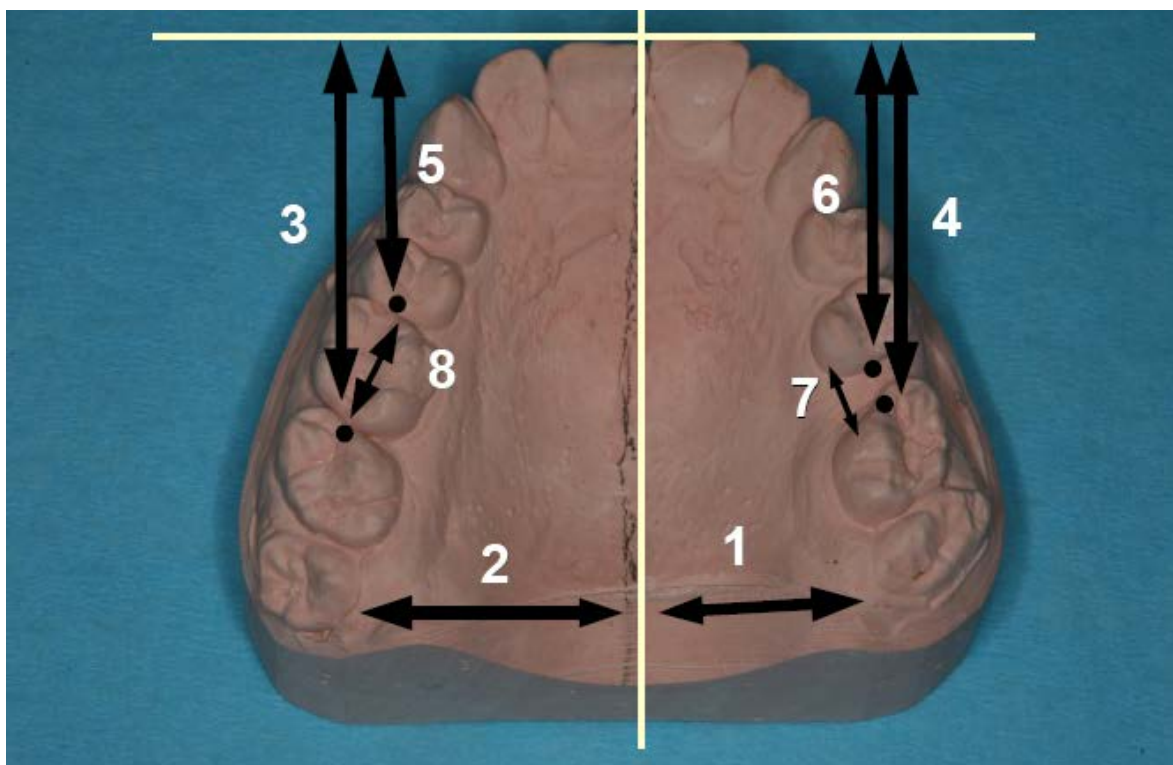


Abb. 8: Messpunkte an Original Patienten Modell (Foto Modell 1)

Vermessen werden bei allen Modellen folgende Strecken in mm (Abb. 8):

Der erste Messwert beschreibt die Strecke von der Raphe-Median-Ebene zum Mittelpunkt der bucco-lingualen Breite des 7ers auf der kranken Seite, sprich die Hälfte der transversalen Breite des Zahnbogens. Der zweite Messwert beschreibt die Strecke von der Raphe-Median-Ebene zum Mittelpunkt der bucco-lingualen Breite des 7er auf der gesunden Seite, somit die andere Hälfte der transversalen Breite. Damit wird ermittelt, ob durch den Zahnverlust, die transversale Breite auf der kranken Seite eingebrochen ist. Der dritte Messwert misst die Strecke zwischen dem Kontaktpunkt der beiden Incisivi, der vorderen Schneidezähne, und dem Mittelpunkt der bucco-lingualen Breite des 7er auf der gesunden Seite. Der vierte Messwert beschreibt die vergleichbare Strecke auf der kranken Seite. Der fünfte Messwert misst die Strecke vom Kontaktpunkt der beiden Incisivi und dem distalen, dem nach hinten gerichteten, Kontaktpunkt des 5ers auf der gesunden Seite. Der sechste Messwert misst die entsprechende Strecke auf der kranken Seite. Der siebte Messwert misst den Abstand zwischen dem distalen Kontaktpunkt des 5ers und dem mesialen, dem nach vorn gerichteten, Kontaktpunkt des 7ers. Der achte Messwert misst die mesio-distale Breite des 6ers bzw. des Zahns, der auf der Gegenseite fehlt (Abb. 9).

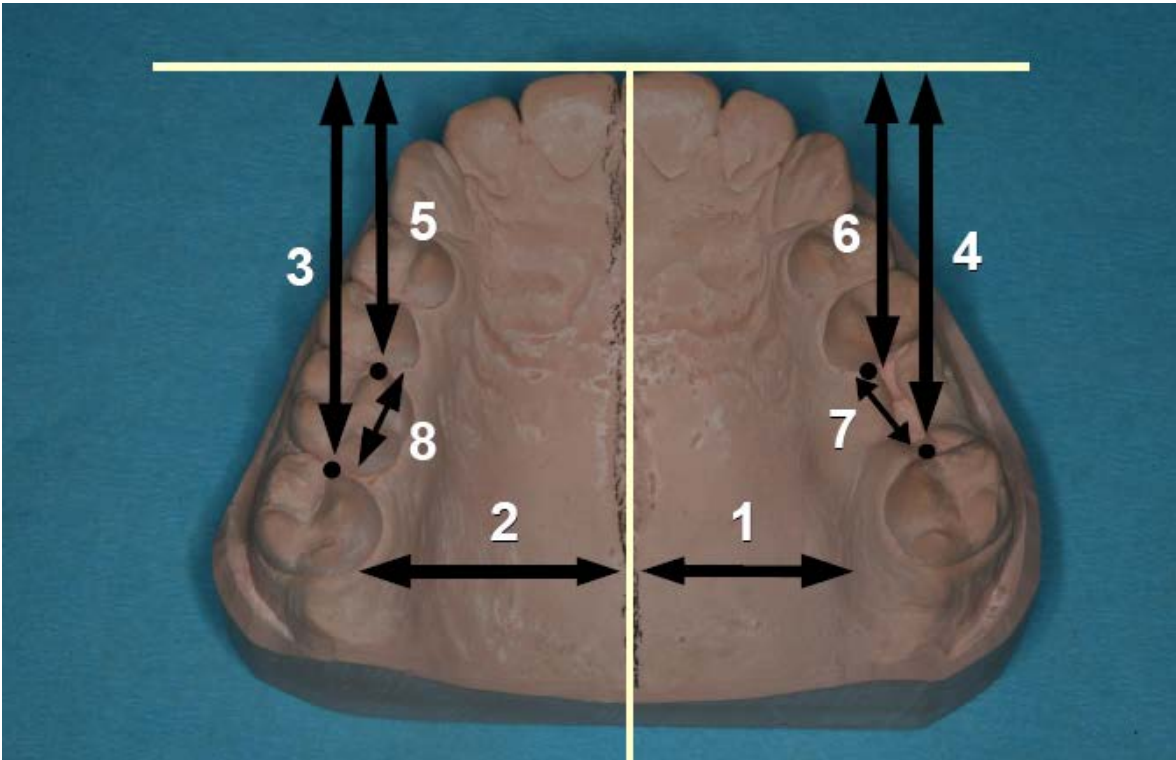


Abb. 9: : Messpunkte an Original Patienten Modell (Foto Modell 2)

Die Tendenz der Verengung der Lücke ist der prozentuale Unterschied zwischen der betroffenen und der nicht betroffenen Seite.

Zu den beiden Modellen werden der Vollständigkeit halber auch eine Enface und eine Seitenansicht abgebildet. Diese zeigen die Verengung der Zahnücke in der Frontalansicht (Abb. 10 und Abb.11).



Abb. 10: Enface-Ansicht Original Patienten Modell (Foto Modell 1)



Abb. 11: Seitliche Ansicht Original Patienten Modell (Foto Modell 1)

3.7 Deskriptive Beschreibung der Modelle

Ergänzend zu der rein statistisch-mathematischen Auswertung durch die Modellvermessung, wird auch eine deskriptive Beschreibung der Modelle innerhalb der oben genannten Gruppen durchgeführt. Dabei wird das Augenmerk auf die ganzheitliche Veränderung des Gebisses durch das Fehlen des einzelnen Zahns bzw. der Zähne gelegt. Die Lückenbreitenreduktionen und die Kippungen der umliegenden Zähne können in diesem deskriptiven Verfahren detaillierter beschrieben werden. Nicht unmittelbar messbare Faktoren wie Abstützung der Okklusion, Vorkontakte bei der Lateral- bzw. Protrusionsbewegung und Sichtbarkeit der Lücke für andere beim Sprechen oder Lachen können erkannt werden. Hierdurch soll geprüft werden, inwieweit diese anderen Faktoren auch einen Einfluss auf die mundbezogene Lebensqualität haben. Weiterhin wird untersucht, ob und inwieweit Ähnlichkeiten im Adaptationsverhalten vorliegen. Der Frage wird nachgegangen, ob es ein Schema gibt, wonach das menschliche Gebiss durch Zahnwanderungen/ -kippungen selbst versucht, die Lücke zu schließen, bzw. zu verengen. Hierzu werden alle Probanden in den sieben Untergruppen herangezogen, aber auch die Probanden, die aufgrund von multiplen Lücken, auch Frontzahnlücken, starken Dysgnathien und fehlender Kieferrelation II zur Messung nicht herangezogen werden können. Die Gruppe „Multiple Lücken“ enthält alle Modelle, bei denen mehr als zwei Zähne und ggf. auch die Frontzähne fehlen. Bei dieser Gruppe ist es aufgrund der oben genannten Faktoren nicht möglich, einem Ursprungs-

(Referenz-) Wert den Wert der verengten Zahnücke zuzuordnen. Da hier allerdings die nicht unmittelbar messbaren Faktoren ermittelt werden sollen, werden sie in einer qualitativen Analyse mitbetrachtet.

3.8 Fragebogen

Der OHIP–14 Fragebogen für die mundbezogene Lebensqualität wird analog der Vorgehensweise bei SHIP (Study of Health in Pomerania 1, 2003-2006, Forschungsverbund Community Medicine; Hensel et al 2003) verwendet. Die OHIP Fragen sind durch weitere 29 Fragen aus dem SHIP-Instrumentarium ergänzt, um wichtige bekannte Begleitvariablen zu erfassen (s. u.). Der OHIP 14 ist im Fragebogen unter Frage 18.1 bis 18.14 zusammengefasst. Der OHIP 14 ist eine Kurzversion des Oral Health Impact Profile und wird in der validierten Version von John/Micheelis verwendet. Um bei den Probanden Verständnis für den Fragebogen zu entwickeln, werden die Probanden über die Bedeutung des Fragebogens besonders aufgeklärt. In Vorversuchen hat sich gezeigt, dass ohne eine solche Aufklärung den Fragen keine ausreichende Wertschätzung entgegengebracht wird. Die Aufklärung wird nach einem Standardprotokoll verbal durchgeführt. Zusätzlich enthält der Fragebogen 17 weiterführende Fragen aus SHIP, mit denen die Variablen zur Risikoidentifikation und Fallgruppeneinteilung bestimmt werden. Der Patient wird gefragt, wann der oder die Zähne extrahiert worden sind (2 Jahre, 5 Jahre, 10 Jahre, vor der Wende, nach der Wende). Weiterhin wird der Grund für die Extraktion von dem Patienten erfragt. Sollte die Extraktion bei der Bundeswehr erfolgt sein, ist das genaue Datum und die Indikation aus der zahnärztlichen Behandlungsakte entnommen worden.

3.8.1 Oral Health Impact Profile 14 (OHIP 14)

Beim OHIP 14 hat der Patient die Möglichkeit, Abstufungen auf einer Skala von 0 bis 4 als Antwortmöglichkeiten (0= nie, 1 = kaum, 2 = ab und zu, 3 = oft, 4 = sehr oft) zu vergeben. Die Zahlen 8 (weiß nicht) und 9 (Antwort verweigert) dienen der Erfassung von un schlüssigen, bzw. verweigerten Antworten.

Die Antworten des Patienten werden entsprechend der Anleitung des OHIP zum Summenscore addiert. Die Antworten 8 = weiß nicht und 9 = Antwort verweigert werden nicht gewertet. Die Summe, ohne Berücksichtigung der Gewichtung der Fragen (Items), aller Antworthäufigkeiten wird als Gesamtwert angesehen. Der Gesamtwert von OHIP 14 reicht dementsprechend von 0 bis 56. Je höher der Summenscore wird, desto mehr ist die mundbezogene Lebensqualität des Patienten beeinträchtigt.

3.8.2 Interview 17 Fragen

Die Fragen sind dem zahnärztlichen Interview der SHIP-Studie entnommen. Hier ist gefragt worden, wie der Patient mit dem Aussehen und der Funktionalität seiner Zähne zufrieden ist, in welchen Intervallen er zum Zahnarzt geht und was der Anlass der letzten Zahnarztbesuche war.

Es ist erfragt worden, welche Hilfsmittel er zur täglichen Zahnpflege verwendet und wie oft Zahnstein bei ihm entfernt wird. Wie beim OHIP 14 sind unterhalb der Frage die möglichen Antworten mit einer Zahl kodiert, die der Patient in das Kästchen rechts oben direkt unterhalb der Frage eintragen soll. Beantwortet er eine Schlüsselfrage zu bestimmten Fragekomplexen mit „Nein“, so kann er eine oder mehrere Fragen eines Abschnitts überspringen, da sie für ihn nicht relevant sind. Weiterhin wird gefragt, ob der Patient an Beschwerden wie z.B. Migräne, Ohrensausen, Zungenbrennen, Zähneknirschen oder –pressen, Kopfschmerzen oder Schmerzen im Kiefergelenk leidet, die ein Indiz für eine kranio-mandibuläre Dysfunktion sein können, ausgelöst durch den Zahnverlust und entstandene Mediotrusionsvorkontakte. Wenn der Patient mit „Ja“ antwortet, muss er im zweiten Kästchen genauer beschreiben, wie häufig diese Beschwerden bei ihm auftreten, antwortet er mit „Nein“, entfällt für ihn das zweite Kästchen. Der Patient soll im weiteren Verlauf des Fragebogens anhand einer Schmerzskala (0 = keine Schmerzen, 10 = stärkster vorstellbarer Schmerz) angeben, inwieweit seine Zahnschmerzen ihn daran gehindert haben, seinen alltäglichen Verrichtungen nachzugehen. Er markiert den von ihm persönlich empfundenen Schmerz wiederum in dem dafür vorgesehenen Kästchen rechts unterhalb der Frage. Zum Abschluss sollen fünf Fragen den Charakter und die Intensität von möglichen Kopfschmerzen beschreiben. Sollte der Patient in der vorhergehenden Frage Kopfschmerzen verneint haben, muss er diese Fragen nicht mehr ausfüllen. Aufgrund der Vielseitigkeit der Antwortmöglichkeiten, werden die 17 Fragen aus SHIP unter den Aspekten Inanspruchnahmeverhalten, Mundhygiene, Parodontitis und Funktionsstörungen nacheinander einzeln ausgewertet.

Unter „Inanspruchnahmeverhalten“ fallen die Fragen 3, 4, 5 und 9. Hier soll der Proband beantworten, wie oft und warum er in den letzten 12 Monaten zum Zahnarzt gegangen ist. Unterschieden wird hier in „kontrollorientiert“ und „beschwerdeorientiert“. Zu „Mundhygiene“ gehört die Frage 6. Hier kann der Proband angeben, welche Utensilien und Hilfsmittel er zur täglichen Zahnpflege verwendet. „Parodontitis“ ist den Fragen 7, 8, 10, 11, 12 und 13 zugeordnet. Subjektive Empfindungen zu „Funktionsstörungen“ werden in der Frage 15, 16 und 17 ermittelt

FRAGEBOGEN: **ZAHN- UND MUNDGESUNDHEIT** **REPORTAUSDRUCK**

-
- 1** *Haben Sie noch natürliche Zähne (auch Zahnwurzeln oder „Stiftzähne“)*
- 2** *Wie sind Sie mit dem Aussehen Ihrer Zähne (eigene und ersetzte) zufrieden?*
- 3** *Wie oft waren Sie in den letzten zwölf Monaten beim Zahnarzt? |__|mal*
- 4** *Gehen Sie regelmäßig zum Zahnarzt, wenn Sie Schmerzen oder Beschwerden haben, oder gehen Sie regelmäßig auch zur Kontrolle?*
- 5** *Warum waren Sie das letzte Mal bei Ihrer(m) Zahnärztin/Zahnarzt?*
- 5a** *Seit wann fehlt der Zahn/ die Zähne?*

Warum musste der Zahn gezogen werden?

6 *Welche Mittel benutzen Sie täglich zur Mund- und Zahnpflege?*

- 1 Zahnbürste
- 2 Elektrische Zahnbürste
- 3 Munddusche
- 4 Mundwasser
- 5 Zahnseide
- 6 Zahnhölzchen/Zahnstocher
- 7 Zahnzwischenraumbürstchen
- 8 Spezialmittel zur Prothesenreinigung
- 9 Andere
- 10 Keine

7 *Wurde bei Ihnen eine Zahnfleischbehandlung (Parodontitisbehandlung) in den letzten 5 Jahren durchgeführt?*

8 *Verwenden Sie seit dieser Zahnfleischbehandlung täglich ein Hilfsmittel zur Reinigung der Zahnzwischenräume?*

9 *Wird bei Ihnen regelmäßig (2x im Jahr oder öfter) Zahnstein entfernt und werden die Zähne gesäubert?*

10 *Blutet Ihr Zahnfleisch beim Zähneputzen?*

11 *Beunruhigt es Sie, wenn Ihr Zahnfleisch beim Zähneputzen blutet?*

12 *Haben Sie gelockerte Zähne?*

13 *Leiden Sie häufiger an schlechtem Geschmack im Mund oder an Mundgeruch?*

14 *Bevorzugen Sie eine Seite beim Kauen?*

15 *Leiden Sie an den folgenden genannten Beschwerden?*

15.1 *Migräne*

15.1a *Ist bei Ihnen die Migräne von einem Arzt festgestellt worden?*

15.2 *Ohrgeräusche, Ohrsausen?*

15.2a *Sind bei Ihnen die Ohrgeräusche von einem Arzt bestätigt worden?*

15.3 *Zungenbrennen, Mundbrennen?*

16 *Üben Sie eine oder mehrere der folgenden Angewohnheiten aus?*

- Zähnezusammenpressen
- Zähneknirschen
- Kaugummikauen

17 Hatten Sie in den vergangenen 12 Monaten die folgenden Schmerzen?

Kopfschmerzen
 Schmerzen im Gesicht
 In den Kaumuskeln
 Im Kiefergelenk
 Oder im Ohrbereich
 Nackenschmerzen
 Schmerzen im Rücken

17.1 Wenn ja: Hatten Sie diese Schmerzen während der vergangenen 7 Tage (heute eingerechnet)?

Kopfschmerzen
 Schmerzen im Gesicht
 In den Kaumuskeln
 Im Kiefergelenk oder im Ohrbereich
 Nackenschmerzen
 Schmerzen im Rücken

17.2 Wenn ja: Unter welchen dieser Schmerzen haben Sie am stärksten gelitten? (1 Antwort)

- 1 Kopfschmerzen
- 2 Schmerzen im Gesicht
- 3 in den Kaumuskeln
- 4 im Kiefergelenk oder im Ohrbereich
- 5 Nackenschmerzen
- 6 Schmerzen im Rücken
- 8 Weiß nicht
- 9 Antwort verweigert

3.9 Orthopantomogramm (OPG)

Das Panoramaröntgenaufnahmeverfahren ist ein Sammelbegriff für Röntgentechniken, die einen panoramaartigen Überblick über den gesamten Zahnbogen und die angrenzenden Kieferregionen geben. Das Orthopantomogramm (PM 2002, Planmeca, Baujahr 12/ 2001) erlaubt die Darstellung des gesamten Kauorgans mit allen dentalen und orofazialen, den Mund und Gesicht betreffenden, Strukturen des Patienten. Mit ihm erlangt man einen guten Überblick über den Zustand des Kiefergelenks, die angrenzenden Nasennebenhöhlen, die knöchernen Strukturen, mögliche apikale, die Wurzelspitze betreffende, Prozesse oder Aufhellungen des Kieferknochens, die klinisch nicht sichtbar sind; die Lage der Weisheitszähne und die gegebenenfalls vorhandene Karies. Ein OPG erreicht nicht die Zeichenschärfe eines Zahnfilms, die Strahlenexposition für den Patienten ist jedoch geringer als bei einem Zahnfilm. Ein großer Nachteil des OPGs ist die Vergrößerung und die relative Unschärfe der Incisivi, da diese von der Wirbelsäule teilweise überlagert werden. Das OPG wird digitalisiert reproduzierbar fotografiert (Cyber-shot®, Sony,

Japan) und im Computer mit einem Softwareprogramm (Photoshop Elements 5.0 ©, Adobe, USA) vermessen.

3.9.1 Auswertung des OPG

Das OPG dient in der Studie als Zusatzinformation, um den klinischen Befund zu untermauern. Aus ethischen Gründen ist ein OPG nur bei rechtfertigender Indikation auf Basis eines pathologischen Anfangsverdachts möglich. Die systematische Verwendung von Röntgenstrahlen ohne rechtfertigende Indikation wird als ethisch nicht vertretbar eingestuft. Daher liegen nicht für alle Probanden OPGs vor,.

3.10 Methoden der Statistischen Auswertung

Die Messergebnisse werden mit Histogrammen und Boxplot Diagrammen und Tabellen dargestellt. Die Frage nach der Normalverteilung der Daten wird mittels Kolmogorow-Smirnow und Chi-Quadrat Test vorgenommen. Zusammenhänge werden mit der linearen Regression und dem Zusammenhangsmaß R^2 getestet Vierfeldertafeln werden mit den Chi-Quadrat-Test getestet.

4 Ergebnisse

4.1 Altersstruktur nach WHO

Die Verteilung der Probanden auf die Altersklassen der WHO ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Es werden an allen drei Standorten insgesamt 183 Probanden untersucht.

Es ist das Alter des Probanden bei Befundaufnahme und die Einwilligung zur Teilnahme an der Studie dokumentiert worden. Danach sind 143 Probanden nach der Position der Lücke gruppiert worden. Die Gruppe „Multiple Lücken“ ist nicht in der Altersverteilung aufgenommen. Es wird deutlich, dass die Altersgruppen III und IV, d. h. Probanden zwischen 15 und 34 Jahren am stärksten vertreten sind. Die Altersgruppen V und VI sind mit 5 Probanden pro Gruppe wenig vertreten. In der Gruppe VII findet sich lediglich ein Proband. Die Altersverteilung ist typisch für die deutschen Streitkräfte.

WHO-Altersgruppe (Jahre)	Probanden (Häufigkeit)
III (15 – 24)	60
IV (25 – 34)	72
V (35 – 44)	5
VI (45 – 54)	5
VII (55 – 64)	1
Summe	143

Die folgenden Graphiken zeigen die Altersverteilungen in dieser Studie in Abhängigkeit ihrer Probandenanzahl. Die Gruppe „Multiple Lücken“ ist analog zur WHO-Klassifikation nicht in der Altersverteilung aufgenommen.

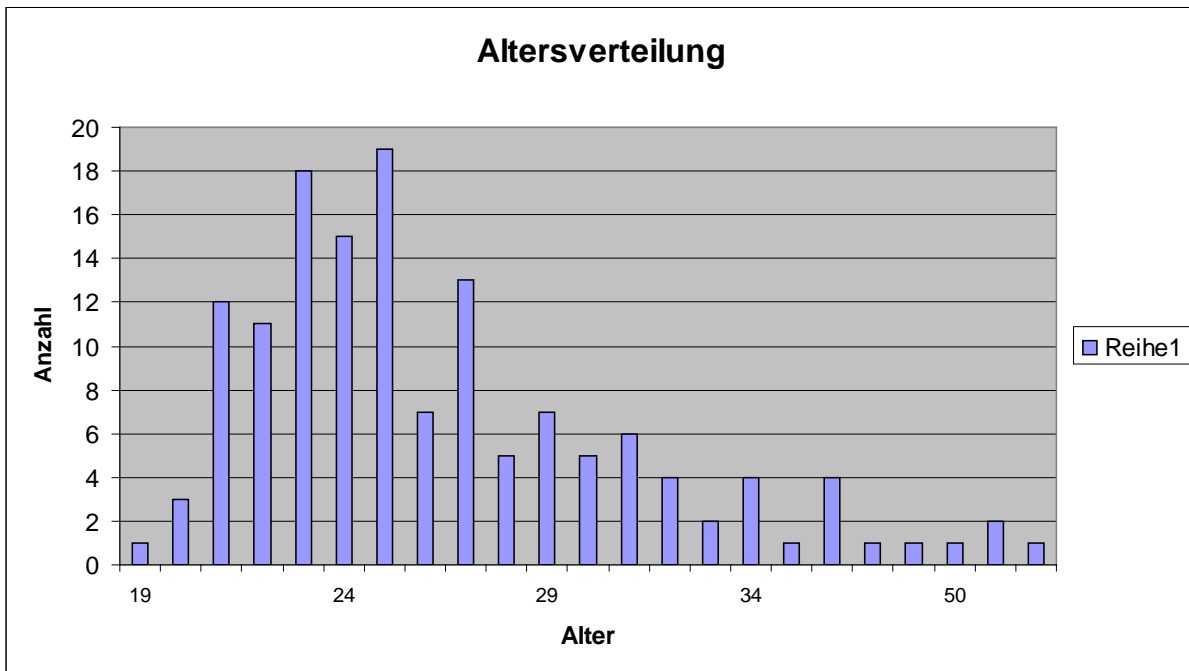


Abb.12: Histogramm der Altersverteilung nach WHO ohne multiple Lückensituationen
Das Histogramm zeigt die Altersverteilung der Probanden insgesamt ohne die Gruppe „Multiple Lücken“ (Abb. 12).

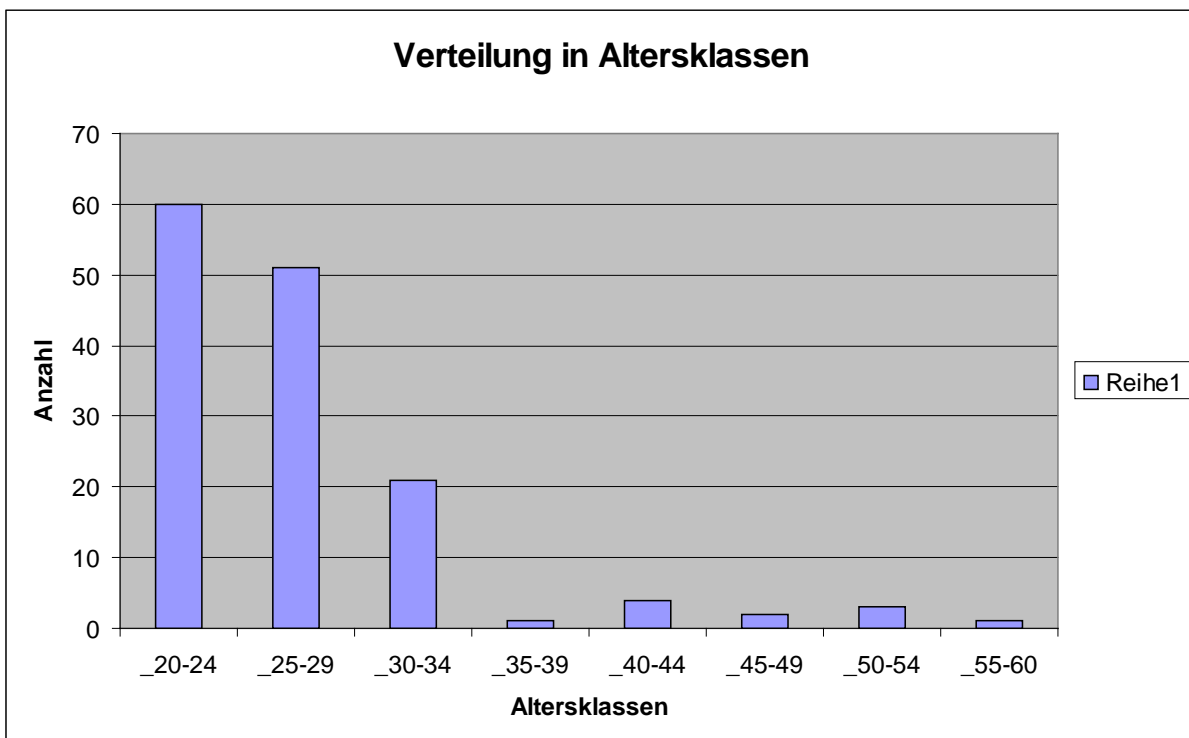


Abb.13: Histogramm der Altersverteilung in Klassen nach WHO

Aus diesem Diagramm wird deutlich, dass sich das Gros der Patienten mit Zahnlücken in den Altersklassen 20 bis 24 und 25 bis 29 befindet (Abb. 13). Die Gruppen über 34 Lebensjahren sind wenig besetzt. In der Regel handelt es sich hier um höhere Dienstgrade und damit haben die Probanden auch um ein anderes sozioökonomisches Profil.

In weiteren Verlauf der Arbeit wird die Altersklasse bis 29 wegen der relativen Häufung separat betrachtet.

4.1.1 Altersstruktur nach Standorten

Tabelle 2: Altersstruktur nach WHO aufgeschlüsselt auf die 3 Standorte				
WHO-Altersgruppe (Jahre)	Probanden (Häufigkeit) Torgelow	Probanden (Häufigkeit) Munster	Probanden (Häufigkeit) Kellinghusen	Gesamt- summe
III (15 – 24)	4	20	36	60
IV (25 – 34)	39	21	12	72
V (35 – 44)	3	1	2	6
VI (45 – 54)	1	1	3	5
VII (55 – 64)	1	0	0	1
Summe	48	43	53	144

Auch in der Altersstruktur nach Standorten sind die Multiplen Lücken nicht berücksichtigt.

4.1.2 Altersstruktur nach Lückensituation

Tabelle 3: Altersstruktur nach Lückensituation								
WHO- Alters- gruppe (Jahre)	Probanden							Gesamt- summe
	Uk 6	Ok 6	UK 5 & 6	Uk 5	Ok 5	Uk 6 beidseits	Uk 7	
III (15 – 24)	22	12	2	5	6	8	6	61
IV (25 – 34)	30	15	3	8	3	7	6	72
V (35 – 44)	3	0	0	1	1	0	0	5
VI (45 – 54)	0	2	1	0	0	1	1	5
VII (55 – 64)	0	0	0	0	0	1	0	1
Summe	55	29	6	14	10	17	13	144

Tabelle 3 zeigt, in welchen Altersklassen welche Zähne verloren gegangen sind. Auch hier sind die „Multiplen Lücken“ nicht mit einbezogen worden.

4.2 Unterschiede der drei Standorte

Die drei Standorte Torgelow, Munster und Kellinghusen unterscheiden sich hinsichtlich der geographischen Lage, der WHO-Altersgruppeneinteilung und dem Geschlecht. Geographisch gesehen handelt es sich um einen ostdeutschen und zwei westdeutsche Bundeswehrstandorte. Die Altersverteilung nach WHO für die einzelnen Standorte mitsamt seiner Soldaten folgt dem Aufgabenspektrum des Standorts. Daraus erklärt sich auch seine Alterstruktur. Der Frauenanteil in den kämpfenden Einheiten ist gering. Daher ist auch der Anteil der weiblichen Probanden, wie gezeigt wird, sehr gering.

4.3 Statistische Auswertung

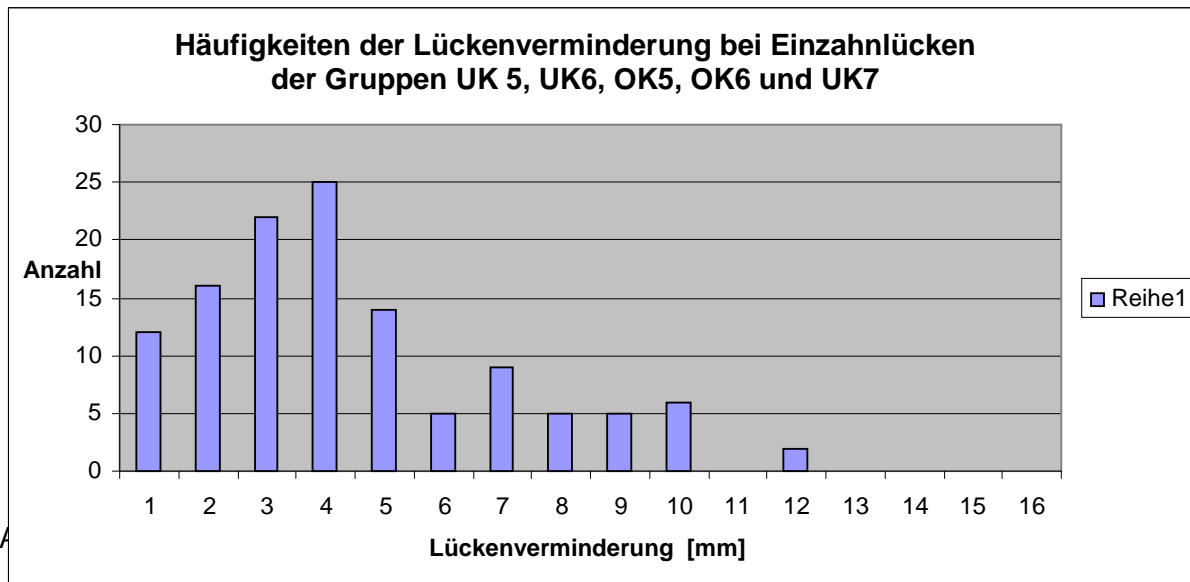
4.3.1 Veränderungen des Lückengebisses

Bei der weiteren statistischen Auswertung wird sich nur auf einzelne Lückensituationen beschränkt. Grund hierfür ist u. a. die Anzahl der Probanden pro Lücke. Bei UK 6 beidseits ist ein

Vergleich mit der kontralateralen Seite als Referenzwert nicht eindeutig zu beurteilen, da ein definierter Referenzwert fehlt. Bei UK 5 & 6 fehlen zwei Seitenzähne. Hier können die Auswirkungen auf das Restgebiss durch Adaptationsvorgänge nicht mit den Auswirkungen beim Fehlen nur eines Molars verglichen werden. Die Gruppe „Multiple Lücken“ wird aufgrund ihrer Einzigartigkeit nur im Histogramm dargestellt.

Tabelle 4: Lückenverminderung in mm					
	LÜUK6	LÜOK6	LÜUK5	LÜOK5	LÜUK7
Median	3	3	2	1	4
75%	5	6	3	2	8
Min	0	0	0	0	1
Max	11	11	4	4	9
25%	2	2	1	1	3
Mittelwert	3,5	4,2	1,9	1,6	4,9
Standardabweichung	2,7	2,6	1,4	1,2	2,8
Anzahl der Probanden pro Gruppe	LÜUK6 (n ₁ =55)	LÜOK6 (n ₂ =29)	LÜUK5 (n ₃ =14)	LÜOK5 (n ₄ =10)	LÜUK7 (n ₅ =13)

Um einen ersten Hinweis auf die Lückenverminderung insgesamt zu bekommen, werden die Häufigkeiten für die einzelnen Lückenverminderungen in mm dargestellt. So steigt die Anzahl zwischen 1 mm und 4 mm stetig an, sie ist linksbegrenzt, fällt danach stetig wieder ab und läuft bis 12 mm aus.



Da die Breite der Zähne sich zwischen den Probanden unterscheidet, wird die Lückenverminderung als prozentuale Veränderung ausgewertet (Tabelle 5)

	LÜUK6	LÜOK6	LÜUK5	LÜOK5	LÜUK7
Median	27,27	30,00	30,95	14,29	40,00
75%	72,73	60,00	42,86	28,57	72,73
Min	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00
Max	100,00	100,00	57,14	57,14	90,00
25%	18,18	20,00	14,29	14,29	27,27
Mittelwert	33,60	40,24	27,21	22,86	46,39
Standard- abweichung	25,88	24,48	20,24	16,77	26,14
	LÜUK6 (n ₁ =55)	LÜOK6 (n ₂ =29)	LÜUK5 (n ₃ =14)	LÜOK5 (n ₄ =10)	LÜUK7 (n ₅ =13)

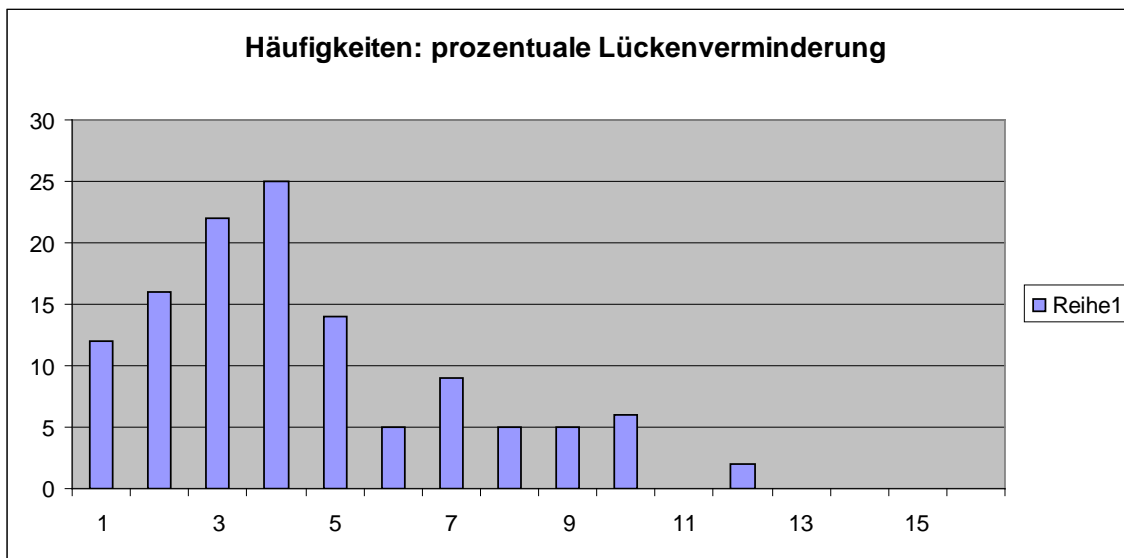


Abb. 15: Histogramm der Häufigkeiten in Bezug zur prozentualen Lückenverminderung

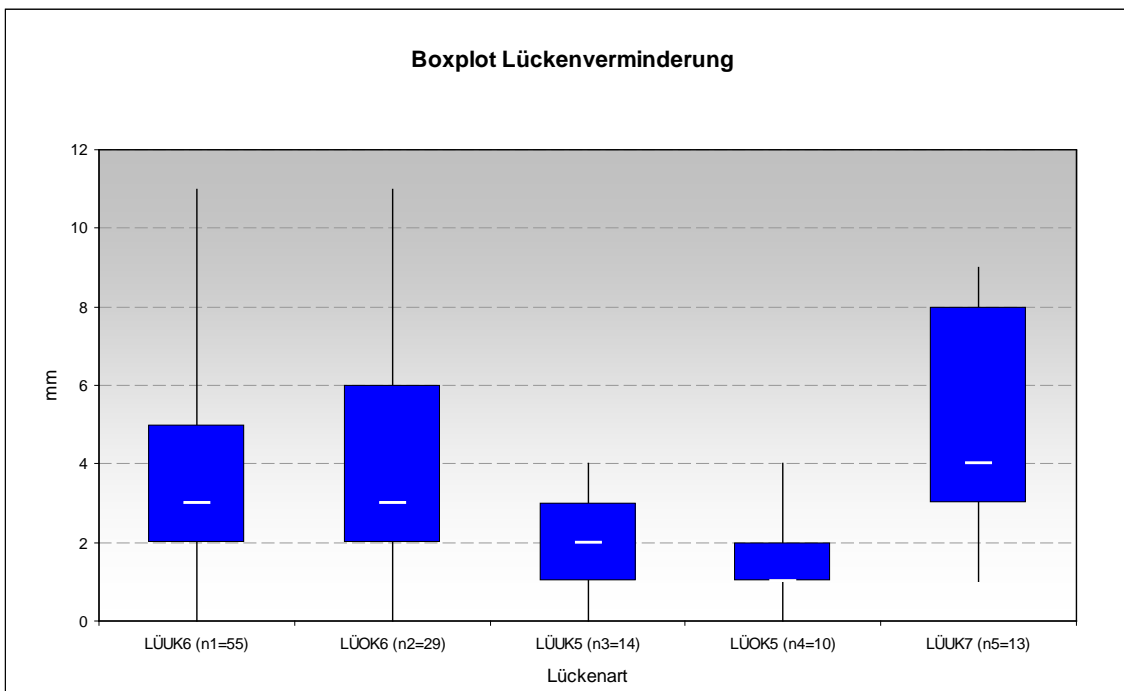


Abb. 16: Boxplot der Lückenverminderungen für UK 6 (n=55), OK 6 (n=29), UK 5 (n=14), OK 5 (n=10) und UK 7 (n=13)

Dieser Boxplot (Abb. 16) zeigt die Lückenverminderung. Der Minimal- bzw. Maximalwert wird als schwarzer Strich dargestellt. Das 25% - und 75%-Quartil ist das jeweils untere bzw. obere Ende der Box. Der Medianwert, ist durch einen kleinen grauen Strich in der Mitte der Box gekennzeichnet. Bei der Gegenüberstellung der Sechser Zahnlücken im Unterkiefer und Oberkiefer zeigt sich in den Extremwerten eine deutliche Variabilität, der Medianwert von UK 6 und OK 6 liegt in beiden Fällen bei 3 und ist somit gleich. Wenn man die Zahnlücken zweiter Prämolare im Ober- und Unterkiefer einander gegenüberstellt, sieht man, dass der Boxplot des OK 5 in der Ausdehnung nur die Hälfte des UK 5 umfasst. So ist auch der Medianwert genau halb so groß: bei UK 5 liegt er bei 2, bei OK 5 liegt er bei 1. Die Lücke des UK 7 zeigt die größte Variabilität repräsentiert durch den Interquartilabstand aller fünf Boxplots. Sein Median liegt daher bei 4.

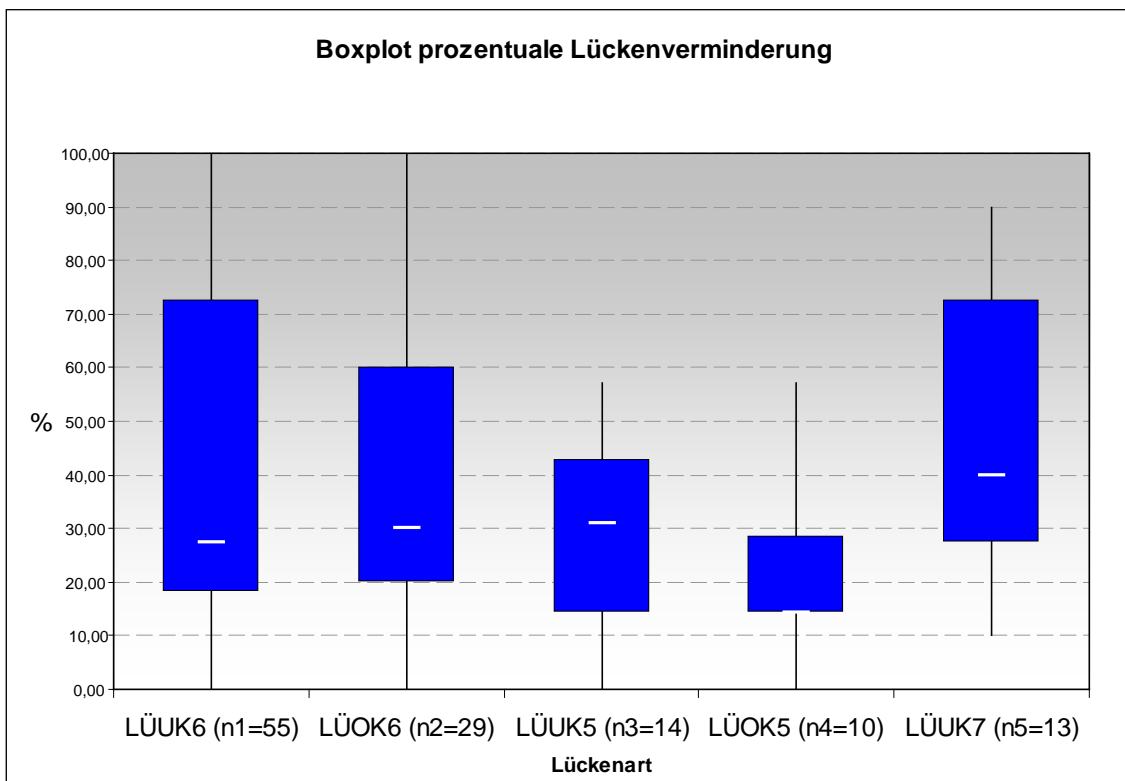


Abb. 17: Boxplot der prozentualen Lückenverminderung für Uk 6 (n=55), Ok 6 (n=29), Uk 5 (n=14), Ok 5 (n=10) und Uk 7 (n=13)

Die Ergebnisse wurden mithilfe eines Boxplots (Abb. 17), der die prozentuale Lückenverminderung zeigt, veranschaulicht. Die Unterschiede unter den Ergebnissen können auch in der prozentualen Darstellung bestätigt werden. So ist bei den Sechser Lücken wiederum ein fast identischer Medianwert zu finden und bei den Zahnlücken zweiter Prämolare bestätigt sich das Verhältnis 2 : 1. Die größte Variabilität im Interquartilabstand ist erneut bei dem Boxplot der UK 7 Lücke zu finden.

4.3.2 Ergebnisse der Lebensqualitätsmessung OHIP

Für die Auswertung der mundbezogenen Lebensqualität mittels des OHIP Scores sind ausschließlich die ausgefüllten Fragebögen verwendet worden. Aufgrund der geringen Anzahl von OHIP Scores oberhalb von 15 können diese in die Auswertung nicht einbezogen werden.

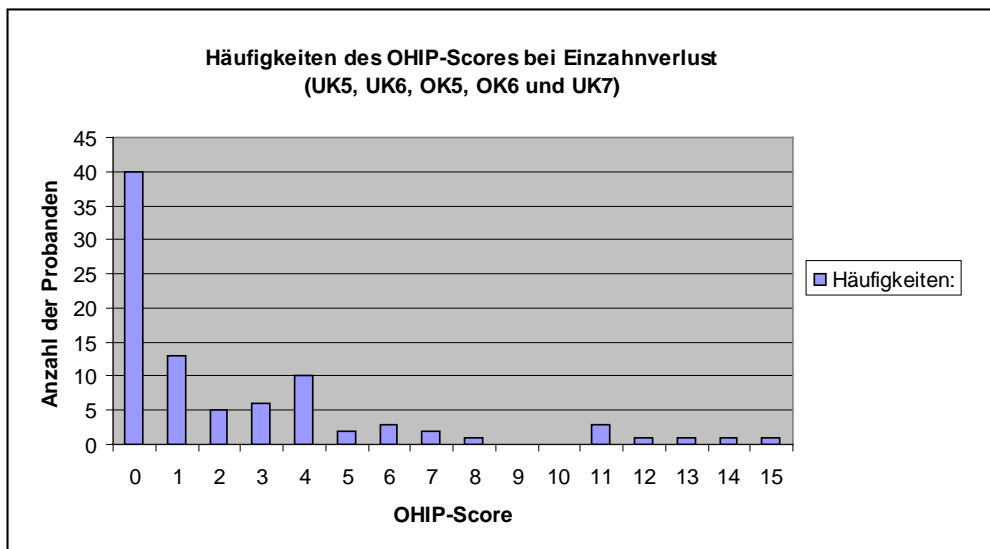


Abb. 18: Häufigkeiten der OHIP-Scores bei Einzelzahnverlust

Bei einem Vergleich der OHIP Scores ist festzustellen, dass sowohl bei Ein- als auch bei Mehrzahnverlust der OHIP-Wert von 0 (keine Beeinträchtigung) am häufigsten vorkommt. Es fällt auf, dass beide Diagramme nahezu gleich aussehen, obwohl es sich bei Abb. 18 um den Einzelzahnverlust und in Abb. 19 um den Mehrzahnverlust handelt und die Anzahl der Probanden sehr unterschiedlich ist..

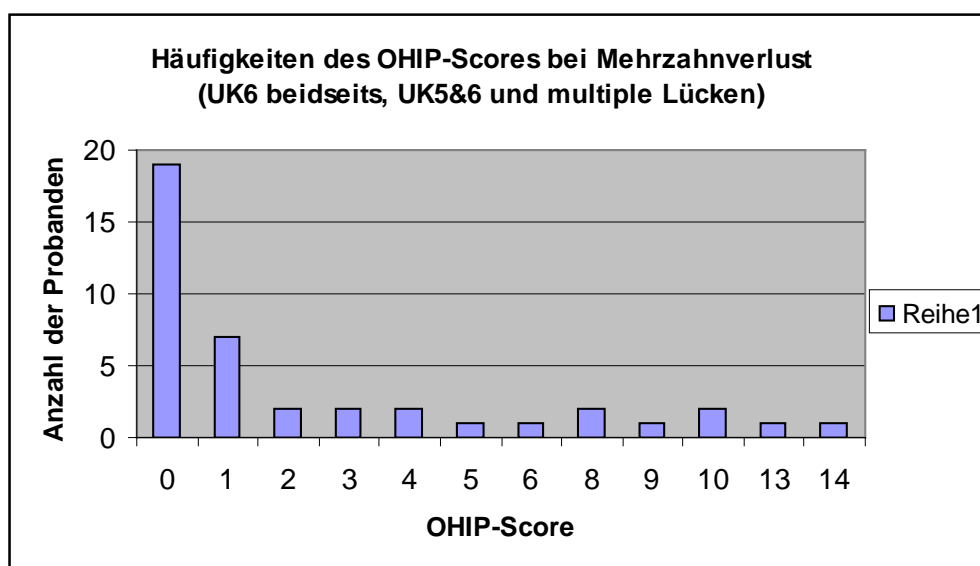


Abb. 19: Häufigkeiten der OHIP-Scores bei Mehrzahnverlust

In der Gruppe „Multiple Lücken“ ist eine Vermessung der Lücken bzw. der Lückenverengung aufgrund der hohen Varianz, der Vielschichtigkeit der Lücken und des teilweise fehlenden Referenzwerts auf der Gegenseite nicht möglich gewesen. Daher ist in den beiden Abbildungen nur der reine OHIP Score ohne Korrelation zur Lückenverminderung dargestellt.

4.3.3 Zusammenhangsanalyse OHIP zur Lückenverengung

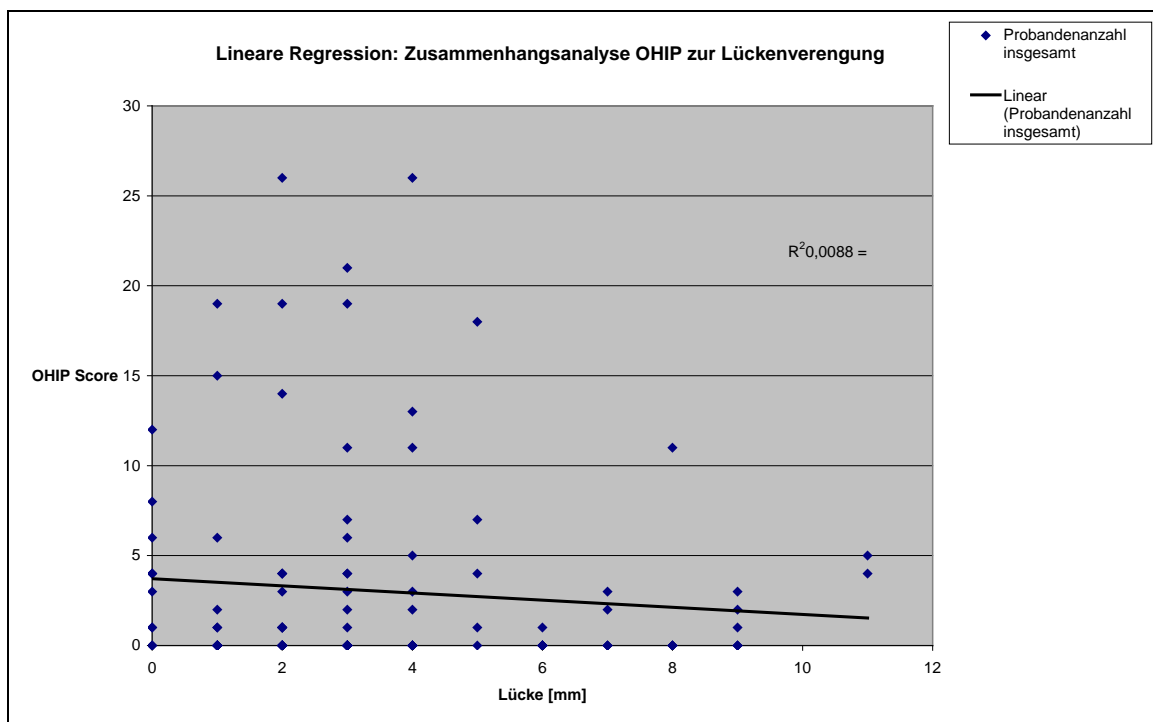


Abb. 20: Lineare Regression – Zusammenhangsanalyse des OHIP 14 im Bezug zur Lückenverengung (hier wurden nur die Probanden berücksichtigt, für die eine Auswertung der Lückenveränderung möglich war)

Um die Verengung der Lücke in Bezug zum OHIP Score zu setzen, werden die entsprechenden Werte in eine Regressionsgraphik (Abb. 20) überführt. Eine Korrelation zwischen der Verengung der Lücke und dem OHIP-14-Score kann nicht nachgewiesen werden. Mit einem R^2 von 0,0088 werden nur 0,88 % durch die Regressionsgerade erklärt und diese Regressionsgerade zeigt keine Abhängigkeiten.

Bei einer Verengung der Lücke von 0 mm liegt keine Verengung vor, trotzdem haben diese Probanden einen sehr niedrigen OHIP-Score. Umgekehrt hat der einzige Proband mit einer Verengung von 19 mm einen OHIP-Score von 0, was darauf schließen lässt, dass keinerlei Einschränkungen mehr vorhanden sind.

Bei geringen Verengungen zwischen 1 und 4 mm liegen häufig ebenfalls geringe OHIP-Scores vor, allerdings finden sich hier auch einige Probanden, die einen hohen Wert aufweisen.

Bei einer Verengung der Lücke um 5 bis 9 mm sind in den meisten Fällen niedrige OHIP-Scores zu finden

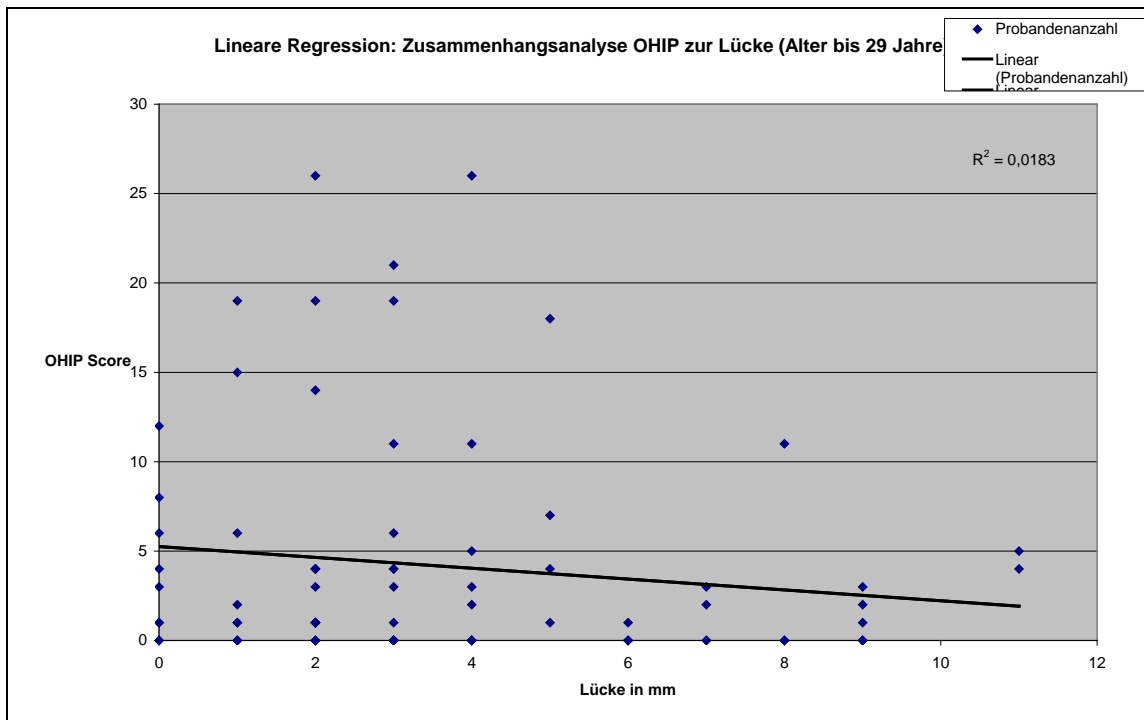


Abb. 21: Lineare Regression – Zusammenhangsanalyse des OHIP 14 in Bezug zur Lücke (Alter bis 29 Jahre)

Da die meisten Probanden der Altersklasse bis 29 Jahre zugeordnet werden können, soll überprüft werden, ob es signifikante Unterschiede in dieser Altersklasse gibt. Ein Zusammenhang in der Regressionsdarstellung (Abb. 21) ist nicht erkennbar. Das R^2 liegt nur bei 0.0183.

Aufgrund der geringen Daten ist eine zusätzliche Auswertung für weibliche Probanden nicht sinnvoll möglich.

Mit dem prozentualen Lückenschluss, der sich aus der Lücke in Bezug zur gesunden Seite ergibt, wird erneut überprüft, ob eine Korrelation festzustellen ist (Abb. 24). Allerdings findet sich lediglich eine stärkere Streuung der Werte. Auch hier wird kein Zusammenhang deutlich. Das R^2 zeigt, dass nur 1,76% durch die Regression erklärt werden.

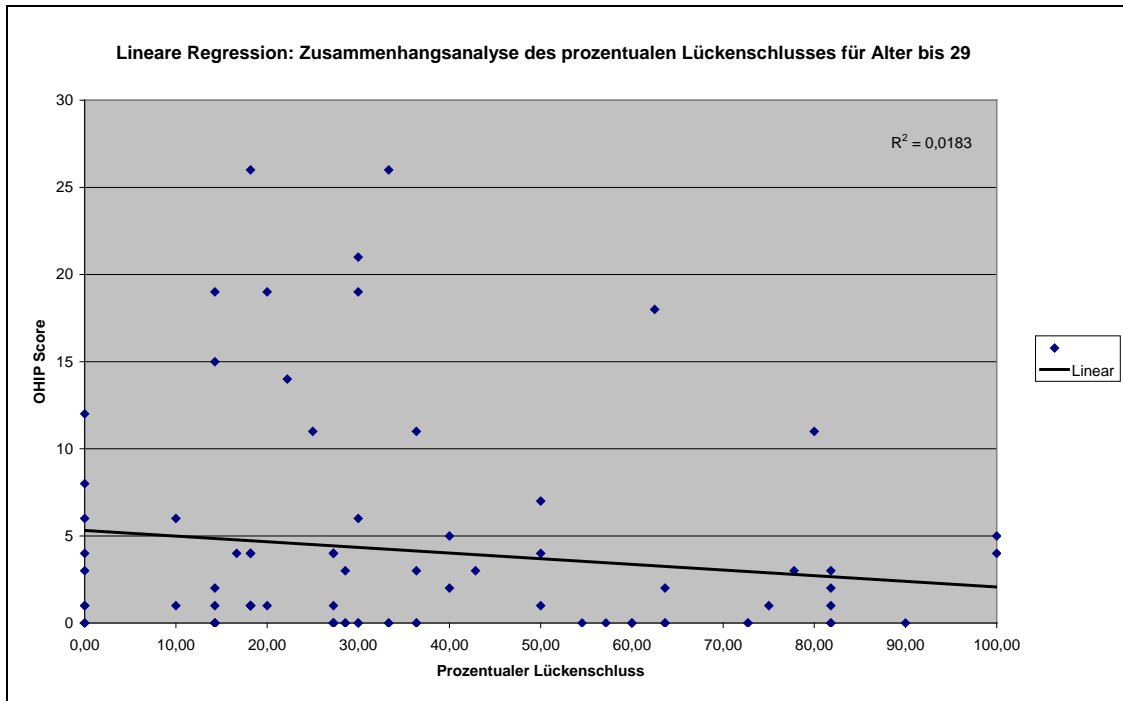


Abb. 22: Lineare Regression – Zusammenhangsanalyse des OHIP 14 in Bezug zum prozentualen Lückenschluss (Alter bis 29)

Da die Altersklasse bis 29 Jahre am stärksten vertreten ist, wird auch hier überprüft, ob eine Abhängigkeit statistisch zu erkennen ist (Abb. 22). Das R^2 liegt lediglich bei 1,83%, d.h. im Wesentlichen unverändert zur vorherigen Auswertung.

4.3.4 Auswertung der 17 Fragen aus dem SHIP-Interview

Von den 183 Probanden haben 39 den Fragebogen nicht ausgefüllt und werden als Non-Responder gewertet, da sie die Antwort verweigert haben.

4.3.4.1 Zähne

Frage 1. Haben Sie noch natürliche Zähne?

1.1 Ergebnisse: Alle Probanden haben die Frage mit „Ja“ beantwortet. Alle Patienten haben noch natürliche Zähne.

Frage 2. Wie sind Sie mit dem Aussehen Ihrer Zähne (eigene und ersetzte) zufrieden?

2.1 Ergebnisse

1	sehr zufrieden	2	1,1 %
2	Zufrieden	50	27,3 %
3	Weniger zufrieden	62	33,9 %
4	Unzufrieden	29	15,8 %
7	Entfällt	0	0,0 %
8	Weiß nicht	1	0,5 %
9	Non-Responder	39	21,3 %
Summe		183	100 %

Von 183 Probanden sind 39 (21,31 %) Non-Responder. Zwei Probanden (1,1 %) sind mit dem Aussehen ihrer Zähne „sehr zufrieden“. 50 Probanden (27,3 %) sind mit dem Aussehen ihrer Zähne „zufrieden“. 62 Probanden (33,87 %) sind „weniger zufrieden“ mit dem Aussehen ihrer Zähne und 29 Probanden (15,8 %) sind „unzufrieden“ mit dem Aussehen. Ein Proband (0,5 %) hat sich für „weiß nicht“ entschieden.

4.3.4.2 Inanspruchnahmeverhalten

Aufgrund des inhaltlichen Zusammenhangs werden hier, entgegen der chronologischen Reihenfolge, die Fragen 3, 4, 5 und 9 nacheinander ausgewertet.

Frage 3. Wie oft waren Sie in den letzten zwölf Monaten beim Zahnarzt?

3.1 Ergebnisse

In Frage 3 werden die Probanden gefragt, wie oft sie in den letzten 12 Monaten beim Zahnarzt gewesen sind.

Lückensituation	Non-Responder	Ja	Median der ZA-Besuche
Lücke ein Zahn (UK6, UK5, OK6, OK5, UK7)	26	26	4,8
Lücke(n) mehr als ein Zahn (UK6 beidseits, UK5&6, multiple Lücken)	17	8	4,1
Summe	43	34	4,45

Die Tabelle zeigt, dass die Probanden, denen nur ein Zahn fehlt nur geringfügig häufiger beim Zahnarzt gewesen sind, als die Probanden, denen mehrere Zähne fehlen.

Frage 4. Gehen Sie regelmäßig zum Zahnarzt, wenn Sie Schmerzen oder Beschwerden haben, oder gehen Sie regelmäßig auch zur Kontrolle?

4.1 Ergebnisse

In Frage 4 soll ermittelt werden, ob die Patienten ein kontroll- oder beschwerdeorientiertes Verhalten bezüglich ihrer Zahnarztbesuche aufweisen.

1	ja, 1x im Jahr o. öfter	77	42,1%
2	Ja, manchmal (seltener als 1x im Jahr)	44	24,0%
3	nein, ich gehe nur bei Beschwerden	23	12,6%
7	ich gehe gar nicht zum ZA	0	0,0%
8	weiß nicht	0	0,0%
9	Non-Responder	39	21,3%
Summe		183	100%

Weniger als die Hälfte der Probanden (42,08 %) weisen ein kontrollorientiertes Inanspruchnahmeverhalten auf. Mehr als ein Drittel der Probanden (36,61 %) geht nur bei Beschwerden und seltener als einmal im Jahr zum Zahnarzt. 21,31 % der Probanden sind Non-Responder.

Unversorgte Lückensituation:	Beschwerde-orientiertes Inanspruchnahmeverhalten	Kontroll-orientiertes Inanspruchnahmeverhalten	Summen
Ein fehlender Zahn	68	25	93
Mehrere fehlende Zähne	37	14	51
Summen	105	39	144

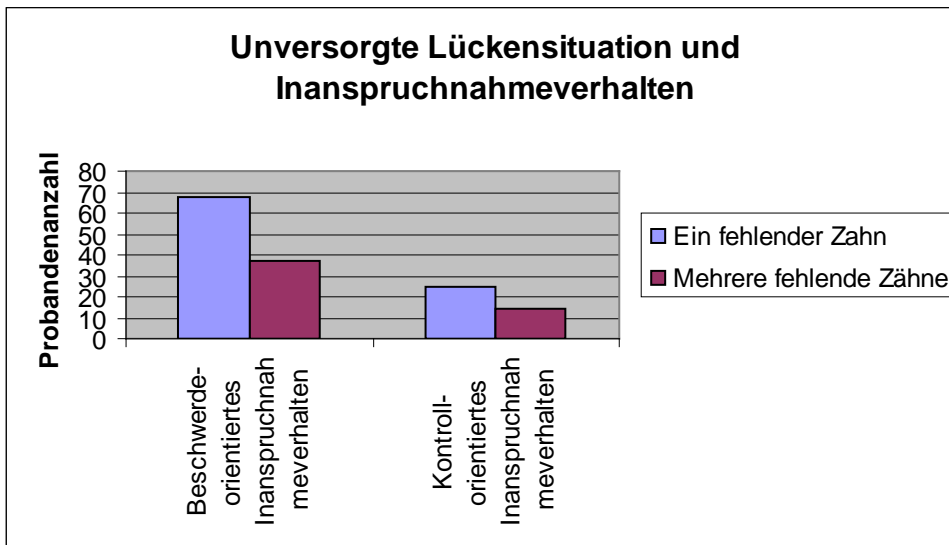


Abb. 23: Histogramm: Unversorgte Lückensituation und Inanspruchnahmeverhalten

Es lässt sich kein Unterschied im beschwerde- bzw. kontrollorientierten Inanspruchnahmeverhalten bei einem bzw. mehreren fehlenden Zähnen nachweisen.

Frage 5: Warum waren Sie das letzte Mal bei Ihrer(m) Zahnärztin/ Zahnarzt?

5.1 Ergebnisse

In Frage 5 wird nach dem Grund der Probanden für die Behandlung beim Zahnarzt gefragt.

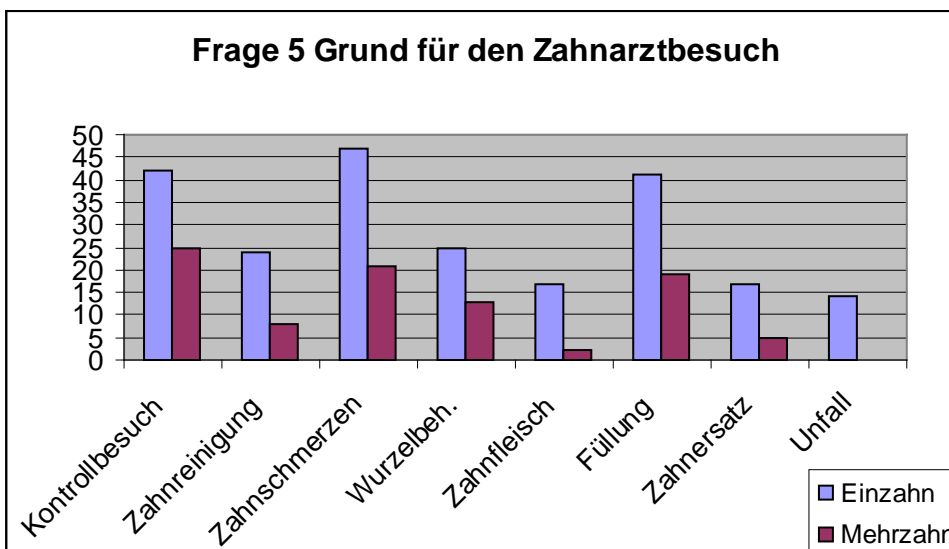


Abb. 24: Histogramm Frage 5

Die Antwortmöglichkeiten 1 und 2 werden kontrollorientiertem Verhalten, die Antwortmöglichkeiten 3 bis 8 werden beschwerdeorientiertem Verhalten zugeordnet. Hierbei waren Mehrfachnennungen möglich.

**Tabelle 10: Frage 5: Grund für den Zahnarztbesuch
Getrennt in Patienten mit Ein- und Mehrzahnverlust**

Antwortmöglichkeiten	Summen bei Einzahn- verlust	Summen bei Mehrzahn- verlust	Gesamt- Summen
0 Antwort verweigert	39		39
1 Kontrollbesuch zur Vorsorge	42	25	67
2 Zahnreinigung	24	8	32
3 Zahnschmerzen	47	21	68
4 Wurzelbehandlung	25	13	38
5 Zahnfleischprobleme	17	2	19
6 Füllung ersetzen	41	19	60
7 Zahnersatz	17	5	22
8 Unfall	14	0	14
Gesamtsummen	227	132	359

Die absoluten Zahlen geben an, was die häufigsten Gründe für den Zahnarztbesuch waren. An erster Stelle lagen „Zahnschmerzen“ (68), dicht gefolgt von dem „Kontrollbesuch zur Vorsorge“ (67). Hier halten sich kontroll- und beschwerdeorientiertes Verhalten in etwa die Waage, wobei das beschwerdeorientierte Inanspruchnahmeverhalten geringfügig stärker ausgeprägt gewesen ist. Mit weitem Abstand folgen „Wurzelbehandlung“, „Zahnreinigung“, „Zahnersatz“ und „Zahnfleischprobleme“. Der seltenste Grund für einen Zahnarztbesuch war ein „Unfall“.

Zusätzlich nach kontroll- und beschwerdeorientiertem Verhalten getrennt. Dies wird in Tabelle 11 dargestellt.

Tabelle 11: Frage 5: Grund des letzten Zahnarztbesuchs, getrennt in Ein- und Mehrzahnverlust

**Antwortmöglichkeiten 1 & 2 = kontrollorientiertes Inanspruchnahmeverhalten,
Antwortmöglichkeiten 3 bis 8 = beschwerdeorientiertes Inanspruchnahmeverhalten, bei
Doppelnennungen wird kontroll- vor beschwerdeorientiertem Verhalten gewertet**

Unversorgte Lückensituation:	Beschwerde-orientierter Grund	Kontroll-orientierter Grund	Summen
Ein fehlender Zahn	42	45	87
Mehrere fehlende Zähne	19	28	47
Summen	61	73	134

Zusätzlich zu den üblichen 39 Non-Respondern haben hier 10 Probanden diese Frage nicht beantwortet.

Bei Patienten mit Ein- und Mehrzahnverlust überwiegen kontrollorientierte Gründe für ihren Zahnarztbesuch, allerdings ist bei Mehrfachnennungen der kontrollorientierten Angabe der Vorzug gegeben worden.

Frage 9: **Wird bei Ihnen regelmäßig (2x im Jahr oder öfter) Zahnstein entfernt und werden die Zähne gesäubert?**

9.1 Ergebnisse

Hier wurde gefragt, ob bei dem Patienten regelmäßig (2x im Jahr oder öfter) Zahnstein entfernt, bzw. eine professionelle Zahnreinigung durchgeführt wird. Antwort 1 „ja“ wird als kontrollorientiert gewertet, während die Antwortmöglichkeiten 2, 8 und 9 als beschwerdeorientiert eingestuft werden.

Antwortmöglichkeit	Antwort	Anzahl	Prozent
1	Ja	35	19,1%
2	Nein	93	50,8%
8	Weiß nicht	9	4,9%
9	Antwort verweigert	46	25,1%

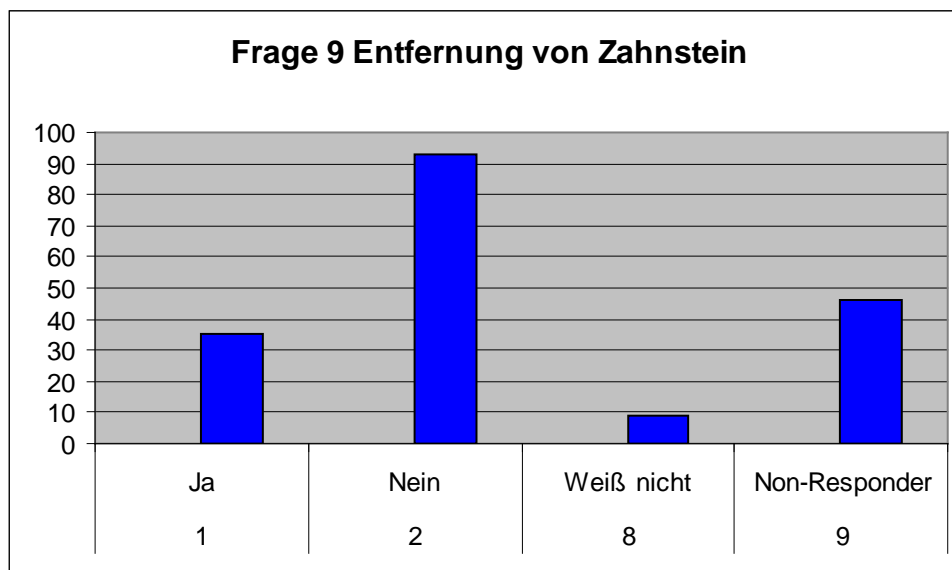


Abb. 34: Histogramm Frage 9

Nur 19,1 % der Probanden lassen 2x im Jahr oder öfter ihren Zahnstein entfernen. 25,1 % haben die Frage verweigert. Mehr als die Hälfte der Probanden (50,8 %) gibt „Nein“ an. und 4,9 % wissen nicht, ob sie 2x im Jahr Zahnstein entfernen lassen oder zur Professionellen Zahnreinigung gehen.

Schlägt man diese letzten beiden Rubriken dem beschwerdeorientierten Verhalten zu, ergeben sich 55,7 % mit beschwerdeorientiertem Verhalten.

Tabelle 13: Frage 9: Entfernung von Zahnstein, getrennt in Ein- und Mehrzahnverlust (Antwort 1: Zahnsteinentfernung ja: kontrollorientiert; Antwort 2: Zahnsteinentfernung nein: beschwerdeorientiert)			
Unversorgte Lückensituation:	Beschwerde-orientiertes Inanspruchnahmeverhalten	Kontroll-orientiertes Inanspruchnahmeverhalten	Summen
Ein fehlender Zahn	64	21	85
Mehrere fehlende Zähne	29	14	43
Summen	93	35	128

Die Tabelle zeigt, dass das beschwerdeorientierte Inanspruchnahmeverhalten sowohl bei Ein- als auch bei Mehrzahnverlust überwiegt. Bei genauerem Hinsehen liegt das Verhältnis bei einem fehlenden Zahn bei 3 : 1 und bei mehreren fehlenden Zähnen bei 2 : 1.

4.3.4.3 Mundhygiene

Frage 6: Welche Mittel benutzen Sie täglich zur Mund- und Zahnpflege

6.1 Ergebnisse

Die Frage 6 beschäftigt sich mit dem Thema Mundhygiene. Die Patienten sollen ankreuzen, welche Hilfsmittel sie zur täglichen Mund- und Zahnpflege nutzen. Mehrfachnennungen sind möglich.

Tabelle 14: Frage 6: Mittel zur täglichen Mundhygiene				
	Antwortmöglichkeiten	Einzahnverlust	Mehrzahnverlust	Summe
0	Non-Responder	15	14	39
1	Zahnbürste	86	54	140
2	Elektrische Zahnbürste	14	8	22
3	Munddusche	6	1	7
4	Mundwasser	20	16	36
5	Zahnseide	17	10	27
6	Zahnhölzchen/Zahnstocher	14	16	30
7	Zahnzwischenraumbürstchen	0	4	4
8	Spezialmittel zur Prothesenreinigung	1	1	2
9	Andere	0	0	0
10	Keine	0	0	0
	Summe	173	124	307

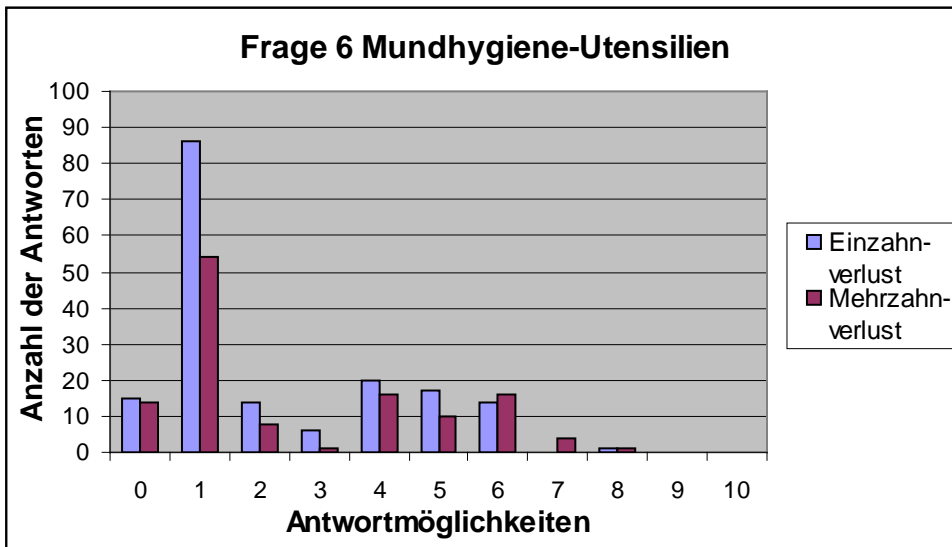


Abb. 25: Histogramm Frage 6

Man erkennt, dass alle Probanden eine Zahnbürste oder eine elektrische Zahnbürste, oder beides in Kombination benutzen. Allerdings fällt auf, dass Probanden mit Einzelzahnverlust anteilig mehr eine elektrische Zahnbürste, Zahnseide und Mundwasser nutzen.

Ausschließlich vier Probanden mit Mehrzahnverlust verwenden Zahnzwischenraumbürstchen. Zahnstocher werden von Probanden mit Mehrzahnverlust häufiger verwendet als von Probanden mit Einzelzahnverlust.

4.3.4.4 Parodontitis

Frage 7: Wurde bei Ihnen eine Zahnfleischbehandlung (Parodontitisbehandlung) in den letzten 5 Jahren durchgeführt?

7.1 Ergebnisse

In Frage 7 wird gefragt, ob bei dem Probanden schon einmal eine Zahnfleischbehandlung (Parodontitisbehandlung) in den letzten 5 Jahren durchgeführt worden ist.

Antwort	Beschreibung	Anzahl	Prozent
0	Non-Responder	40	21,7%
1	Ja	17	9,2%
2	Nein	93	50,5%
8	Weiß nicht	34	18,5%
Summe			99,9%

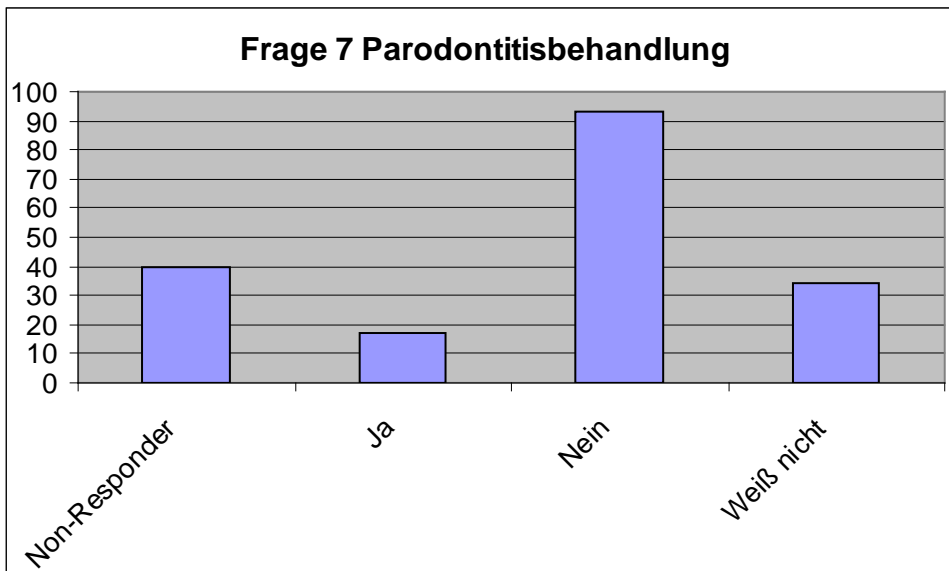


Abb. 26: Histogramm Frage 7

Während bei der überwiegenden Anzahl aller Probanden (93) noch keine Parodontistherapie durchgeführt worden ist, geben allerdings auch 17 Probanden an, bereits wegen einer Parodontitis vom Zahnarzt behandelt worden zu sein. Davon waren 13 Probanden unter 35 Jahre alt und 4 Probanden über 35 Jahre alt.

34 aller Probanden sind sich nicht sicher, ob Sie bereits eine Parodontitisbehandlung hatten und 40 Probanden sind Non-Responder.

Es ist sehr auffällig, dass 9 der 17 Probanden, die älter als 35 Jahre waren, einen Mehrzahnverlust aufgewiesen haben und zwei dieser Probanden auch eine Parodontitisbehandlung hatten. Damit ist die Hälfte aller Parodontitispatienten über 35 Jahre auch von einem Mehrzahnverlust betroffen.

Frage 8: **Verwenden Sie seit dieser Zahnfleischbehandlung täglich ein Hilfsmittel zur Reinigung der Zahnzwischenräume?**

8.1 Ergebnisse

In Frage 8 wird ermittelt, ob die Probanden, die in Parodontitis-Therapie gewesen sind, seitdem täglich ein Hilfsmittel zur Reinigung der Zahnzwischenräume verwenden.

Das heißt, diese Frage wird nur von 16 Probanden, für die das Merkmal Parodontistherapie bestand, beantwortet. Von den 16 Probanden mit absolvierter Parodontitis-Therapie verwenden nur 5 Probanden, also 31,25 % seit dieser Zeit Hilfsmittel zur Reinigung der Interdentalräume. Das sind etwas weniger als ein Drittel der Probanden.

Frage 10: **Blutet Ihr Zahnfleisch beim Zähneputzen**

10.1 Ergebnisse

In Frage 10 wird gefragt, ob das Zahnfleisch beim Zähneputzen blutet.

Tabelle 16: Frage 10: Zahnfleischbluten beim Zähneputzen			
Antwortmöglichkeiten 1 und 2: ‚ja‘,			
Antwortmöglichkeiten 3, 8 und 9: ‚nein‘			
1	Ja, häufig	4	2,2%
2	Ja, manchmal	69	37,7%
3	Nein	71	38,8%
8	Weiß nicht	0	0,0%
9	Antwort verweigert	39	21,3%
Summe			100 %

Eine sehr geringe Anzahl der Probanden (4=2,2 %) gibt an, unter häufigem Zahnfleischbluten zu leiden. Bei 37,7 % der Probanden tritt gelegentliches Zahnfleischbluten auf, bei 38,8 % allerdings überhaupt nicht.

Tabelle 17: Frage 10: Unversorgte Lückensituation und Zahnfleischbluten für unter 35 Jährige, getrennt nach Ein- und Mehrzahnverlust			
Unversorgte Lückensituation:	Ja, häufig und ja manchmal	Nein	Summen
Ein fehlender Zahn	50	63	113
Mehrere fehlende Zähne	18	36	54
Summen	68	99	167

Tabelle 17 zeigt, dass Zahnfleischbluten bei einem fehlenden Zahn bei fast der Hälfte aller unter 35jährigen Probanden auftritt. Bei mehreren fehlenden Zähnen in derselben Altersgruppe ist das Verhältnis lediglich 1 : 3 für Zahnfleischbluten.

Frage 11: **Beunruhigt es Sie, wenn Ihr Zahnfleisch beim Zähneputzen blutet?**

11.1 Ergebnisse

In Frage 11 sollen die Probanden angeben, ob es sie beunruhigt, wenn ihr Zahnfleisch blutet.

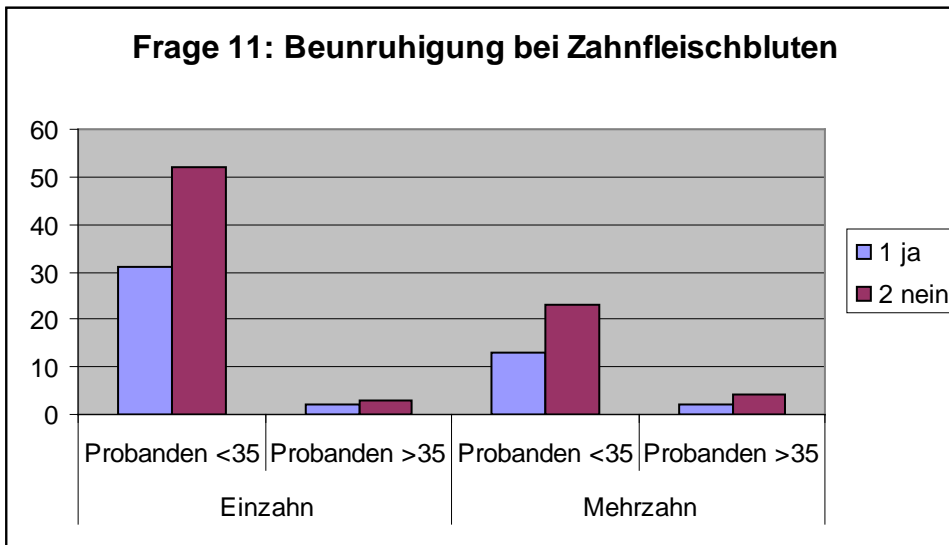


Abb. 27: Histogramm Frage 11; Beunruhigung bei Zahnfleischbluten

Das Histogramm zeigt, dass es die Probanden in der Gruppe der unter 35jährigen stärker beunruhigt, wenn ihr Zahnfleisch blutet als die älteren Probanden. Hierbei ist es unerheblich, ob es sich um Probanden mit Ein- oder Mehrzahnverlust handelt.

Frage 12: **Haben Sie gelockerte Zähne?**

12.1 Ergebnisse

In Frage 12 soll ermittelt werden, ob die Probanden gelockerte Zähne haben.

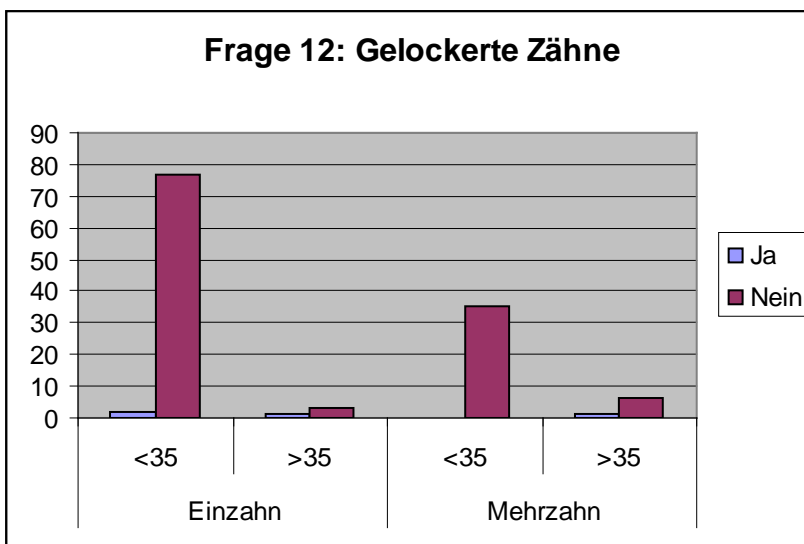


Abb. 28: Histogramm Frage 12

Nur 2 % der Probanden geben an, gelockerte Zähne zu haben, während immerhin 66,12 % dieses verneinen oder diese Frage nicht beantwortet. Die 2% sind fast alle den älteren Probanden mit Parodontitisbehandlung zuzuordnen.

Frage 13: Ergebnisse: Leiden Sie häufiger an schlechtem Geschmack im Mund oder an Mundgeruch?

13.1 Ergebnisse

Frage 13 soll ermitteln, ob die Probanden an schlechtem Geschmack im Mund oder Mundgeruch leiden.

Während nur 12,02 % der Befragten angeben, unter Mundgeruch zu leiden, sagt mehr als die Hälfte der Probanden (60,10 %), dass sie nicht unter Mundgeruch leiden. Lediglich 3 Probanden (6,00 %) haben die „Antwort verweigert“ bzw. die Frage nicht ausgefüllt.

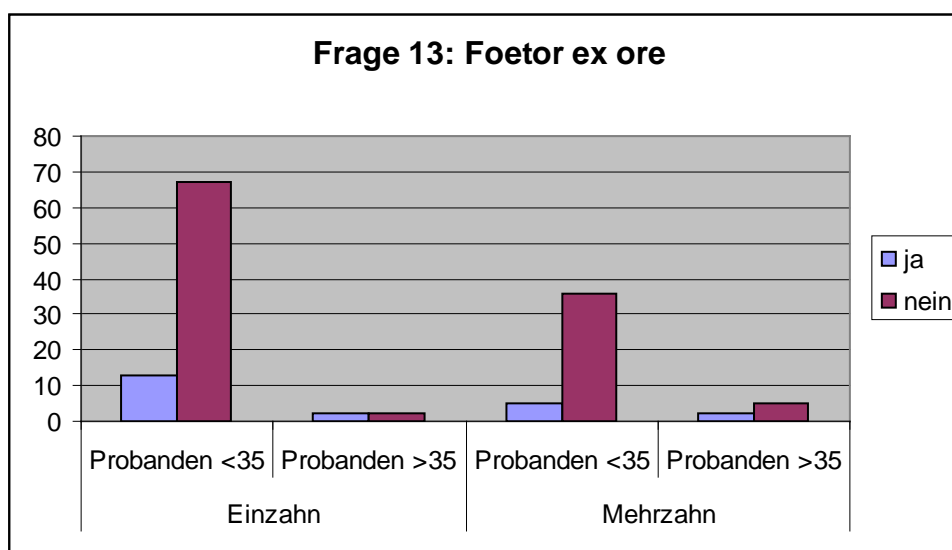


Abb. 29: Histogramm Frage 13

Unversorgte Lückensituation:	Ja, häufig und ja manchmal	Nein	Summen
Ein fehlender Zahn	13	67	80
Mehrere fehlende Zähne	5	36	41
Summen	18	103	121

Während knapp 20 % der unter 35jährigen Probanden mit einem fehlenden Zahn angeben, unter Mundgeruch zu leiden, betrifft es dieselbe Altersgruppe mit mehreren fehlenden Zähnen nur zu knapp 14 %. Die überwiegende Anzahl aller Probanden gibt an, nicht unter Mundgeruch zu leiden. Allerdings sind in der Gruppe der Probanden der über 35jährigen sowohl mit Ein- als auch mit Mehrzahnverlust jeweils zwei Probanden betroffen.

Die Non-Responder können in Abbildung 29 und Tabelle 18 nicht genannt werden.

4.3.4.5 Funktionsstörungen

Frage 14: Bevorzugen Sie eine Seite beim Kauen?

14.1 Ergebnisse

1	Nein	65	35,5%
2	Ja, links	25	13,7%
3	Ja, rechts	44	24,0%
8	Weiß nicht	9	4,9%
9	Antwort verweigert	40	21,9%
Summe			100%

Unversorgte Lückensituation:	Ja	Nein	Summen
Ein fehlender Zahn	48	39	87
Mehrere fehlende Zähne	21	26	47
Summen	69	65	134

Fast 40 % aller Probanden zeigen ein einseitiges Kauverhalten, wobei fast ein Drittel aller Probanden die rechte Seite bevorzugt. 35,52 % der Probanden jedoch gibt keine Präferenz der Kauseite an.

Die Vierfeldertafel zeigt, dass es bei den Probanden mit Einzelzahnverlust eine signifikante Präferenz für eine bevorzugte Kauseite gibt. Bei den Probanden mit Mehrzahnverlust gibt es hingegen keine Präferenz für eine bevorzugte Kauseite.

Exemplarisch werden die Ergebnisse für die größte Gruppe „UK 6“ nochmals genauer dargestellt. Die 55 Probanden sind in „Kauen auf gleicher Seite“, „Kauen auf Gegenseite“ und „Keine Präferenz“ unterteilt worden und es wird überprüft, ob die Probanden mit der Seite bevorzugt kauen, in der der Zahn fehlt, oder auf der Gegenseite.

Keine Präferenz	18	32,7 %
Kauen auf gleicher Seite	8	14,6 %
Kauen auf Gegenseite	11	20,0 %
Non-Responder	18	32,7 %
Summe	55	100 %

Auch hier geben 32,7 % der Probanden an, keine bevorzugte Kauseite zu haben. Allerdings haben immerhin 34,6 % eine deutliche Präferenz für eine Kauseite. Somit bestätigt auch diese kleinere Patientengruppe das Ergebnis aus Tabelle 20. Auch innerhalb der Probandengruppe bestätigt sich dieses Ergebnis, da 20 % der Patienten auf der Gegenseite kauen und die funktionell eingeschränkte Kauseite meiden.

Frage 15: Leiden Sie an den folgenden genannten Beschwerden

15.1 Ergebnisse

Antwortmöglichkeiten		Migräne		Ohrgeräusche		Zungenbrennen	
0	kein Fragebogen	39	21,3%	39	21,3%	39	21,3%
1	Ja	14	7,7%	12	6,6%	3	1,6%
2	Nein	124	67,8%	119	65,0%	133	72,9%
8	Weiß nicht	0	0,0%	1	0,5%	1	0,5%
9	Antwort verweigert	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
10	Frage nicht ausgefüllt	6	3,3%	12	6,6%	7	3,8%
Summe		183	100,1%	183	100 %	183	100,1 %

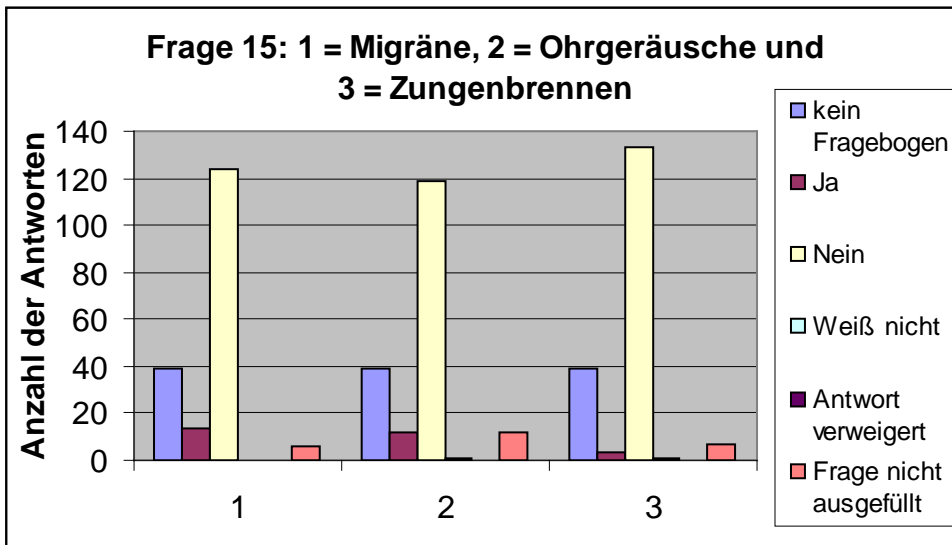


Abb. 27: Histogramm Frage 15

Die Frage wird von der überwiegenden Mehrheit der Probanden verneint, lediglich 6,6 bzw. 7,7 % der Probanden geben an, dass sie unter Migräne oder Ohrgeräuschen leiden. Zungenbrennen tritt noch seltener auf und wird von 1,6 % der Probanden bestätigt.

Frage 16: Üben Sie eine oder mehrere der folgenden Angewohnheiten aus?

16.1 Ergebnisse

Tabelle 23: Frage 16: Pressen, Knirschen, Kaugummikauen					
Antwortmöglichkeiten		Einzahn		Mehrzahn	
		Pressen			
1	Nein	36	30,3%	28	43,8%
2	Manchmal	34	28,6%	13	10,9%
3	Häufig	4	3,4%	4	6,3%
7, 8, 9	Non-Responder	45	37,8%	19	29,7%
Summe		119	100,1%	64	99,7%
Antwortmöglichkeiten		Einzahn		Mehrzahn	
		Knirschen			
1	Nein	48	40,3%	33	51,6%
2	Manchmal	22	18,5%	10	6,4%
3	Häufig	6	5,0%	2	3,1%
7, 8, 9	Non-Responder	43	36,1%	19	29,7%
Summe		119	99,9%	64	99,8%
Antwortmöglichkeiten		Einzahn		Mehrzahn	
		Kaugummikauen			
1	Nein	11	9,2%	7	10,9%
2	Manchmal	47	39,5%	27	42,2%
3	Häufig	23	19,3%	13	20,3%
7, 8, 9	Non-Responder	38	31,9%	17	26,6%
Summe		119	99,9%	64	100,0%

Die Frage 16 ist dreigeteilt und beschäftigt sich mit dem Thema Funktionsstörungen.

Antwortmöglichkeit 1 bedeutet keine Funktionsstörungen durch Pressen, Knirschen oder Kaugummikauen. Die Antwortmöglichkeiten 2 = manchmal und 3 = häufig zeigen entsprechende Funktionsstörungen. Die Antwortmöglichkeiten 8 = weiß nicht und 9 = Antwort verweigert geben keine weiteren Informationen.

Die überwiegende Anzahl der Probanden (30 % bzw. 44 %) gibt an, nicht mit den Zähnen zu pressen. Allerdings geben fast 30 % der Probanden mit Einzahnücken an, manchmal zu pressen, während dieser Anteil bei den Probanden mit Mehrzahnücken nur bei knapp 11 % liegt. Bei der Angabe des häufigen Pressens dreht sich dieser Anteil jedoch vollständig um. Hier liegt ein Verhältnis von 1:2 vor.

Die Frage, ob die Probanden mit den Zähnen knirschen, wird von 40 % der Probanden mit Einzahnverlust und knapp 52 % der Probanden mit Mehrzahnverlust verneint.

Immerhin geben fast 19 % der Probanden mit Einzahnücke an, manchmal zu knirschen, während dies nur 6 % der Probanden mit Mehrzahnücke bestätigen. 5 bzw. 3 % der Probanden knirschen sogar häufig.

Die Angaben der Probanden bezüglich des Kaugummikauens zeigen hingegen sehr deutlich, dass Kaugummikauen in rund 60 % der Fälle als Angewohnheit angegeben wird. Lediglich rund 10 % der Probanden zeigen diese Angewohnheit nicht. Es lässt sich kein Unterschied zwischen Ein- und Mehrzahnverlust feststellen.

Frage 17: **Hatten Sie in den vergangenen 12 Monaten die folgenden Schmerzen?**

Gefragt wird auch, unter welchen Schmerzen sie am stärksten gelitten haben (17.2).

17.1 Ergebnisse

Antwortmöglichkeiten	1	2	8, 9, 10	Summe
	Ja	Nein	Non-Responder	
Kopfschmerzen	95	47	41	183
Schmerzen im Gesicht	7	125	51	183
in den Kaumuskeln	10	107	66	183
im Kiefergelenk/ Ohrbereich	22	111	50	183
Nackenschmerzen	45	93	45	183
Schmerzen im Rücken	61	78	44	183

Man sieht, dass der überwiegende Teil der Probanden unter Kopfschmerzen (95), Rückenschmerzen (61) und Nackenschmerzen (45) gelitten hat. Die anderen Schmerzformen sind nachrangig zu betrachten, lediglich im Kiefergelenkbereich wird von 22 Probanden angegeben, unter Schmerzen gelitten zu haben.

Tabelle 25: Frage 17.1: Schmerzen während der vergangenen 7 Tage

Antwortmöglichkeiten	1	2	8, 9, 10	Summe
	Ja	Nein	Non-Responder	
Kopfschmerzen	34	101	48	183
Schmerzen im Gesicht	2	126	55	183
in den Kaumuskeln	3	104	76	183
im Kiefergelenk/ Ohrbereich	17	111	55	183
Nackenschmerzen	21	109	53	183
Schmerzen im Rücken	31	99	53	183

Eine Bestätigung dieser Fragestellung wird mit Frage 17.1 gegeben. Auch hier kommen Kopfschmerzen (34), Rückenschmerzen (31), Nackenschmerzen (21) und Kiefergelenksschmerzen (17) am häufigsten vor. Die anderen Schmerzformen sind nachrangig zu betrachten.

Frage 17.2 bestätigt diese Ergebnisse.

Auch das physische Leiden wird bei diesen vier Schmerzformen am stärksten empfunden.

Tabelle 26: Frage 17.2: An welchen Schmerzen wurde am meisten gelitten

1	Kopfschmerzen	33
2	Schmerzen im Gesicht	1
3	In den Kaumuskeln	4
4	im Kiefergelenk/ Ohrbereich	7
5	Nackenschmerzen	10
6	Schmerzen im Rücken	23
8,9,10,11	Non-Responder	105

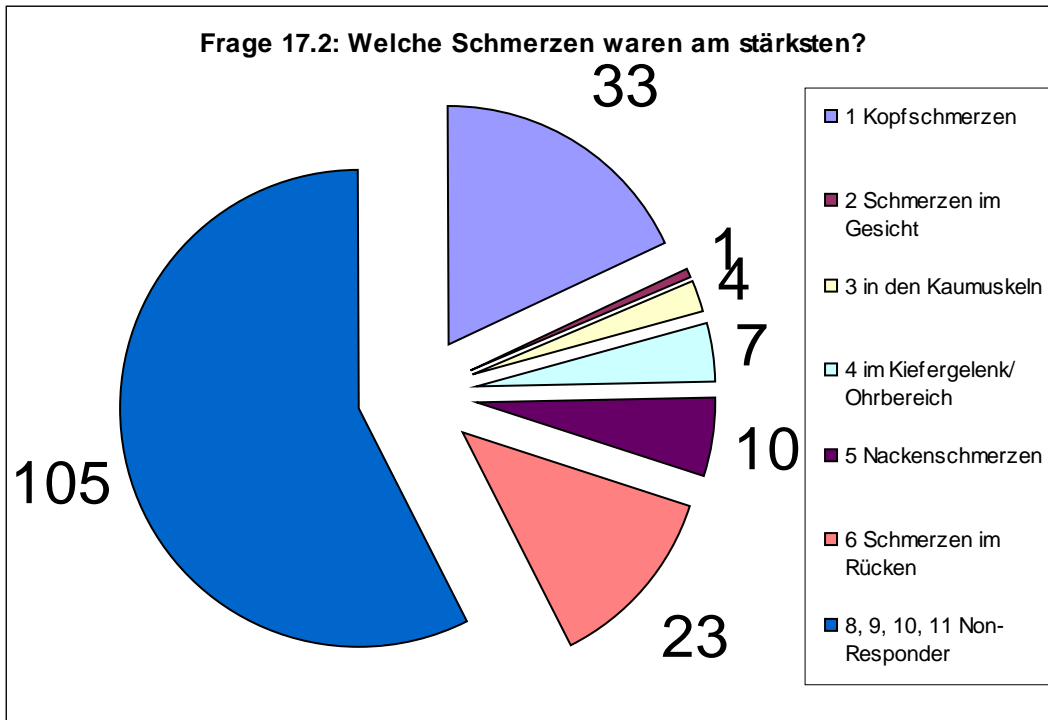


Abb. 28: Tortendiagramm Frage 17.2

Insgesamt haben nur sieben Probanden Schmerzen in den Kaumuskeln und im Kiefergelenk-ohrbereich. Dies ist wahrscheinlich dem jungen Probandengut geschuldet.

4.4 Auswertung der deskriptiven Beschreibung der Modelle

Ergänzend zu der rein statistisch-mathematischen Auswertung durch die Modellvermessung, werden die Modelle innerhalb der unten gezeigten Gruppen deskriptiv auf Veränderungen untersucht.

- Unterkiefer 6er Lücke, 55 Probanden
- Oberkiefer 6er Lücke, 29 Probanden
- Oberkiefer 5er Lücke, 10 Probanden
- Unterkiefer 5er Lücke, 14 Probanden
- Unterkiefer 6er Lücke beidseits, 17 Probanden
- Unterkiefer 7er Lücke, 13 Probanden
- Unterkiefer 5er und 6er Lücke, 6 Probanden
- Multiple Lücken, 39 Probanden

a) Unterkiefer 6er Lücke

In dieser, mit 55 Probanden größten Gruppe, finden sich 22 Probanden, bei denen die ersten und zweiten Prämolaren nach distal gewandert sind. Bei 12 Probanden sind die Prämolaren nach distal gekippt und leicht gewandert. Bei 22 Probanden sind die Prämolaren nicht nach distal gewandert. Dazu kommt, dass der 7er in 84 % der Fälle (46 von 55 Probanden) nach mesial wandert bzw. nach mesial in die Lücke kippt. Ein weiteres Einschluss-Kriterium ist, ob die Okklusion, trotz Einbruch der Stützzone an den Nachbarzähnen bzw. der Gegenbeziehung abgestützt ist. In 73 % der Fälle (40 von 55 Probanden) ist die Okklusion abgestützt, bei 15 Probanden ist dies nicht der Fall.

b) Oberkiefer 6er Lücke

Zu dieser Gruppe zählen 29 Probanden. Vorherrschendes Merkmal dieser Lückensituation ist die Aufrotierung des zweiten Molars im Oberkiefer. Die Oberkiefermolaren verfügen über zwei grazile vestibuläre Wurzeln und eine starke palatinale Wurzel. Die Aufrotierung erfolgt um die starke palatinale Wurzel. Dies zeigt sich deutlich bei 16 Probanden (55 %). Bei 13 Probanden (45 %) ist dieses Phänomen nicht zu beobachten.

Die Distalisierung von Prämolaren, so wie es im Unterkiefer zu beobachten ist, findet sich im Oberkiefer, in einigen Fällen gar nicht und wenn, dann nur in einem ganz geringen Ausmaß. Das Kriterium der Abstützung der Okklusion wird auch hier herangezogen. Bei 28 Probanden (97 %) ist die Okklusion abgestützt, trotz Einbruch der Stützzone. Bei nur einem Fall (3 %) ist die Okklusion nicht abgestützt, allerdings fehlt hier die Stützzone auch komplett. (Waren die Lückendimensionen anders, wenn eine Abstützung bestand?)

c) Oberkiefer 5er Lücke

Analog zu der Lücke Oberkiefer zweiter Molar ist hier das bestimmende Merkmal die Aufrotierung des Molaren nach mesial. Die Gruppe umfasst 10 Probanden. In acht von zehn Fällen (80 %) ist der erste Oberkiefermolar um die palatinale Wurzel nach mesial rotiert und nach mesial gekippt. In nur zwei Fällen (20 %) ist dies nicht eingetreten, hier liegt die Extraktion des Prämolaren noch nicht lange zurück. Bemerkenswert ist, dass die Nachbarzähne der Lücke so wandern bzw. elongieren, dass trotz der Lücke eine abgestützte Okklusion vorzufinden ist. Dies ist bei acht von zehn Probanden der Fall, in nur zwei Fällen ist der Zahn gerade erst extrahiert worden. Dort sind bis zu dem Zeitpunkt keine merkbaren Veränderungen eingetreten. In allen Fällen ist, trotz der okklusalen Abstützung, ein Einbruch der Stützzone zu beobachten.

d) Unterkiefer 5er Lücke

In dieser Gruppe befinden sich 14 Probanden. Es zeigt sich, dass in 9 von 14 Fällen (64 %) der erste Prämolare im Unterkiefer nicht nach distal wandert und nicht nach distal kippt. In 5 Fällen (36 %) distalisiert der 4er und kippt leicht nach distal. Der Sechsjahrmolare wandert in 6 Fällen (43 %) stark nach mesial. In allen diesen Fällen ist der 6er gleichzeitig auch stark nach mesial gekippt. Dies geht immer mit der Nicht-Distalisierung des 4ers einher. In 7 von 14 Fällen (50 %) ist der Sechsjahrmolare nur leicht mesialisiert und leicht bzw. gar nicht nach mesial gekippt, in nur einem Fall ist der 6er gar nicht mesialisiert. Hier zeigt sich, dass der Organismus einen Lückenschluss von distal her anstrebt. Es bestätigt die Tendenz, dass Zähne überwiegend nach mesial driften und die Wanderung nach distal eher selten zu finden ist. In 9 von 14 Fällen findet man trotz des fehlenden Zahns und des Einbruchs der Stützzone eine abgestützte bzw. teilweise abgestützte Okklusion vor. In 5 Fällen ist die Okklusion nicht abgestützt. In den Fällen, in denen die Okklusion nicht abgestützt ist, ist der Zahn entweder erst vor Kurzem extrahiert oder die Lücke durch einen Platzhalter künstlich offen gehalten worden.

e) Unterkiefer 6er Lücke beidseits

In dieser Gruppe befinden sich 17 Probanden. Hier wurden jeweils I. und IV. Quadrant bzw. II. und III. Quadrant separat betrachtet.

I. und IV. Quadrant

In 2 von 17 Fällen (12 %) sind die Prämolaren nicht distalisiert. In 7 Fällen (41 %) sind die Prämolaren leicht bzw. kaum distalisiert. In 6 Fällen (35 %) sind die Prämolaren im Unterkiefer nach distal gewandert. Die Situation stellt sich so dar, dass die beiden Prämolaren lückig stehen und teilweise nach lingual rotiert sind. In nur zwei Fällen (12 %) sind die Prämolaren stark nach distal gewandert. Beim zweiten Molaren im Unterkiefer zeigt sich folgendes Bild: In nur zwei Fällen ist der 7er nicht nach mesial gewandert. In 11 Fällen (65 %) ist der 7er mesialisiert und teilweise nach mesial gekippt, während in 4 Fällen (24 %) der 7er stark nach mesial gewandert und gekippt ist. Lediglich in zwei Fällen kann man eine marginale Abstützung der Restzähne im Gegenkiefer beobachten. 15 von 17 Fällen (88 %) zeigen eine okklusale Abstützung des Restzahnbestands, dies erfolgt auch durch Elongation des Oberkiefer 6ers. Auch bestätigt sich die Tendenz zur Mesialdrift des hinteren, die Lücke begrenzenden Zahns, anstelle der Distaldrift des vorderen Begrenzungs-Zahns. Es zeigt sich auch, dass Zähne bestrebt sind durch Elongation eine Okklusion herbei zu führen.

II. und III. Quadrant

In 4 von 17 Fällen (24 %) sind die Prämolaren nicht distalisiert, in 5 Fällen (29 %) sind die Prämolaren leicht distalisiert, in 5 Fällen sind die Prämolaren erkennbar distalisiert und in 3 Fällen (18 %) stark distalisiert. Der Unterkiefer 7er ist in 3 Fällen (18 %) nicht mesialisiert, in 3 Fällen leicht mesialisiert, in 7 Fällen (41 %) deutlich mesialisiert und in 4 Fällen (24 %) stark mesialisiert.

Die Okklusion ist in 8 Fällen (47 %) abgestützt, in 4 Fällen teilweise abgestützt, und in 5 Fällen nicht abgestützt, bzw. es liegt eine Nonokklusion vor.

f) Unterkiefer 7er Lücke

Analog zu der Uk 6er Lücke verhält sich auch die Uk 7er Lücke bei 13 Probanden: In einem Fall (8 %) ist der Uk 8er nicht nach mesial gewandert durch die vorausgegangenen Extraktion des 7ers. In einem Fall ist der Uk 8er leicht mesialisiert, in 9 Fällen (69 %) ist der Unterkiefer Weisheitszahn deutlich nach mesial gewandert und in zwei Fällen (16 %) stark nach mesial gewandert, sodass hier ein vollständiger Lückenschluss erfolgt. In allen 13 Fällen ist die Okklusion abgestützt. Hier bestätigt sich erneut die Tendenz der distal die Lücke begrenzenden Zähne nach mesial aufzuwandern.

g) Unterkiefer 5er und 6er Lücke

Bestimmendes Merkmal ist hier der Mesialdrift der Unterkiefer 7ers. In 4 von 6 Fällen (67 %) wandert der 7er nach mesial, in zwei Fällen (33 %) sogar bis zu 10 bis 12 mm. Dies ist in allen Fällen mit der Kippung des 7ers nach mesial verbunden. In 4 von 6 Fällen ist zusätzlich der Ok 6er aufgrund einer fehlenden Abstützung elongiert. Trotz des Fehlens zweier Zähne ist in 2 Fällen die Okklusion abgestützt, in 4 Fällen ist die Okklusion nicht, bzw. nur marginal abgestützt, in allen Fällen ist ein Einbruch der Stützzone zu beobachten.

h) Multiple Lücken

Aufgrund der multiplen, nicht vergleichbaren Lückensituationen ist eine gegenüberstellende Betrachtung nicht möglich. Trotz der multiplen Lücken ist in 35 von 39 Fällen (90 %) eine abgestützte Okklusion zu beobachten.

5 Diskussion

5.1 Altersstruktur nach WHO: Standortunterschiede und Lückensituation

Die drei Standorte Torgelow, Munster und Kellinghusen unterscheiden sich nicht nur in ihrer geographischen Lage, sondern auch in ihrer Altersstruktur und in ihrem Frauenanteil. Da ein ostdeutscher und zwei westdeutsche Bundeswehrstandorte untersucht worden sind, schwankt der Frauenanteil zwischen 1,7 und 10 %. Die untersuchten weiblichen Probanden gehören ausnahmslos zu den jüngeren Altersklassen. Soldaten gehen meist mit 55 Jahren in den Ruhestand. Daher ist die Altersklasse VII generell nur mit wenigen Probanden vertreten. Am Standort Torgelow ist die Altersgruppe IV am stärksten vertreten. Zeitverzögert werden hier die Umbrüche in der Gesundheitsversorgung der ehemaligen DDR und dem Übergang zur BRD widergespiegelt. Am Standort Munster sind die Allgemeine Grundausbildung (AGA) und die Ausbildung von Offiziersanwärtern vorherrschend. Daher sind in Munster die Altersgruppen III und IV nahezu gleich stark vertreten und in den anderen Altersgruppen deutlich weniger Probanden vorhanden. Kellinghusen hat sich von einem ehemaligen Lazarettregiment zu einem fast ausschließlichen Grundausbildungsstandort gewandelt. Dies erklärt, warum die Altersgruppe III hier überproportional vorherrscht. Rekruten, die zuerst ihre Berufsausbildung abgeschlossen haben und zu einem späteren Zeitpunkt eingezogen worden sind, finden sich in der Altersgruppe IV. Zusammenfassend kann man sagen, dass die Altersverteilung und die Verteilung Frauen/Männer in dieser Studie repräsentativ für die Bundeswehr sind. Die Altersverteilung entspricht insgesamt für die verschiedenen Standorte mitsamt ihrer Soldaten jeweils dem Auftrag des Standorts. Die Rekrutierung der Probanden ist ausschließlich im Rahmen der truppenzahnärztlichen Sprechstunde erfolgt. Daher ist die Wahl der Patienten zufällig. Eindeutig kann ein Zusammenhang zwischen dem Aufgabenspektrum der drei Standorte und der Altersstruktur gesehen werden. An allen drei Standorten, an denen Probanden rekrutiert worden sind und Grundausbildung stattgefunden hat, ist der Anteil junger Männer bis 29 überproportional hoch. Der Anteil der Zahnlücken bei Soldaten mit höherem Lebensalter ist mit 9 % gering. Bei höherem Lebensalter der Probanden kann ein höheres sozioökonomisches Profil vermutet werden. Bei einer bevölkerungsbezogenen Betrachtung sollte bedacht werden, dass die Stichprobe nicht repräsentativ für die gesamte deutsche Bevölkerung sein kann, sondern nur für die Gruppe der Bundeswehrsoldaten Gültigkeit erlangen kann. Allerdings harmoniert die Einteilung der Probanden in Gruppen sehr gut mit der angenommenen Häufigkeit der Zahnverluste innerhalb der Bevölkerung (MICHEELIS und SCHIFFNER, 2006). Die größte Gruppe mit 55 Probanden findet sich beim Unterkiefer 6er. Die zweitgrößte Gruppe mit 29 Probanden findet ihre Entsprechung beim Oberkiefer 6er. Dass anteilig mehr Probanden ihre Schallücke im Unterkiefer aufweisen, deckt sich mit vorhergehenden Untersuchungen (MACK et al 2006). Dies entspricht auch den Durchbruchzeiten beider Zähne. Sie brechen im sechsten bzw. siebten Lebensjahr durch und sind daher von den bleibenden Zähnen die, die am längsten in der Mundhöhle verweilen

(MACK et al 2006). Sie sind daher möglicherweise durch ihre lange Expositionszeit am häufigsten von Extraktion betroffen (SCHOPF 2000). Der Umstand, dass beide 6-Jahr-Molaren im Unterkiefer aufgrund von Nichterhaltungswürdigkeit extrahiert werden müssen, kommt seltener vor als die Extraktion eines einzelnen Sechlers. Daher ist auch die Probandenanzahl für diese Gruppe mit 17 Probanden geringer. Die Probandenanzahl bei den 5er Lücken im Unter- und Oberkiefer ist ebenfalls geringer. Hier finden sich nur 14 Probanden für den Unterkiefer und 10 Probanden für den Oberkiefer. Die zweiten Prämolaren brechen im Alter von 11 bis 13 Jahren durch. Hierdurch ist das Risiko des Zahnverlusts geringer (SCHOPF 2000). Der Unterkiefer 7er bricht zwischen dem 12. und 14. Lebensjahr eines Kindes durch. Dieses ist bereits älter und die Mundhygiene dadurch oft bereits kontrollierter. Daher finden sich hier noch weniger Probanden. Die Tatsache, dass ein Molar und ein Prämolare gezogen werden müssen, ist in dem doch sehr jungen Probandengut eher selten. Für die Probanden mit höherem Zahnverlust ist ein generell hohes individuelles Kariesrisiko zu vermuten (MACK 2006). Daher umfasst diese Gruppe auch nur 6 Probanden. Dies hat sich im Laufe der zahnärztlichen Behandlungspraxis bestätigt. Die als „Multiple Lücken“ behandelten Probanden stellen einfach aufgrund ihrer Besonderheiten eine recht große heterogene Gruppe dar. Hierbei handelt es sich ausnahmslos um Soldaten mit höherem Lebensalter. Hier lässt sich eine Übereinstimmung mit einer Studie über die ältere Bevölkerung in Mecklenburg-Vorpommern finden (MACK et al 2005). Dabei muss berücksichtigt werden, dass diese Patienten nur in diese Studie aufgenommen worden sind, da sie den Rekrutierungsparametern entsprochen haben. Sie sind für die Auswertung nicht systematisch zu verwenden..

5.2 Methodenkritik an der Modellvermessung

Für die statistische Beschreibung sind die Messwerte verwendet worden, die mithilfe des Cementographen an den Gipsmodellen vermessen worden sind. Die Messungenauigkeit des Cementographen ist dadurch kontrolliert worden, dass nach einer Eichung nur eine Person die Messwerte abgelesen hat. Die exemplarische Überprüfung durch einen zweiten Untersucher ergab keine in Größenordnungen abweichenden Ergebnisse. Nicht alle Gipsmodelle konnten zum gleichen Zeitpunkt hergestellt werden, da drei Standorte nacheinander beprobt worden sind. Daher sind die Gipsmodelle unterschiedlich alt gewesen, als sie vermessen worden sind. Dies hat aufgrund der in den Normen beschriebenen Werkstoffkenndaten keinen messbaren Effekt auf die Messwerte (MARXKORS und MEINERS 1993). Die Messung der Lücke ist indirekt am Gipsmodell des Patienten erfolgt. Hierfür sind Abformungen des Ober- und Unterkiefers genommen worden. Mithilfe dieser Abformungen sind Modelle erstellt und anschließend mit dem Cementographen vermessen worden. Bei dieser indirekten Messung können Messungenauigkeiten auftreten. Alle Modelle sind zeitnah nacheinander vermessen worden, so dass alle Modelle auf die gleiche Art und Weise analysiert worden sind. Das verwendete Abformungsmaterial Alginate kann bei Zimmertemperatur schrumpfen und bei Lagerung im feuchten Milieu quellen. Beim Ausgießen der

Abformung mit Dentalgips kommt es beim Abbinden des Gipses zu einer exothermen Reaktion, die eine Expansion zur Folge hat (MARXKORS und MEINERS 1993). Zusammenfassend können durch das Zusammenspiel dieser beiden Faktoren aber nur Ungenauigkeiten im Mikrometerbereich auftreten, die die Messung nicht beeinflussen.

5.3 Unterschiede im mundbezogenen Verhalten bei unversorgter Einzelzahn- und Mehrzahn­lücke (Das mundbezogene Verhalten ist zwischen Probanden bei Lückensituationen mit nur einem unversorgten Zahn und mehreren unversorgten Zähnen unterschiedlich)

5.3.1 Inanspruchnahmeverhalten

Die Frage 3 des SHIP-Interviews gibt die durchschnittliche Anzahl der Zahnarztbesuche der Patienten an und zeigt, dass nahezu keine Unterschiede zwischen der Lokalisation der Lücke und der Anzahl der Zahnarztbesuche zu erkennen ist. So kann anhand der kleinen Probandenzahl nicht nachgewiesen werden, dass die Anzahl der Zahnarztbesuche einen Einfluss darauf hat, wo eine Zahn­lücke be- bzw. entsteht (MACK et al 2006).

Die Auswertung der Frage 4 zeigt, dass ein systematischer Zusammenhang zwischen beschwerde- bzw. kontrollorientiertem Inanspruchnahmeverhalten und Zahnverlust besteht. Im Probandengut ist wegen der nicht versorgten Lücken ein hoher Anteil an beschwerdeorientiertem Inanspruchnahmeverhalten zu vermuten. Dies bestätigt sich in der Auswertung von Frage 4. Es zeigt sich, dass sowohl Probanden mit einer Ein­zahn­lücke als auch Probanden mit Mehrzahnverlust eher dem beschwerdeorientierten Inanspruchnahmeverhalten zuzurechnen sind, Dies wird auch beim Zahnarztbesuch und beim Grund für den letzten Zahnarztbesuch erkennbar. Die Wahrscheinlichkeit, dass auch bei einem kontrollorientierten Inanspruchnahmeverhalten ein Zahnverlust möglich ist, ist vom Mundhygieneverhalten und dem individuellen Kariesrisiko abhängig (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006). Während 25 der Probanden mit Ein­zahn­verlust angeben, dass sie zur Kontrolle gehen, sagen 68 Probanden, dass sie wegen Zahnschmerzen den Arzt aufsuchen. Bei den Probanden mit Mehrzahnverlust ist das Verhältnis mit 14 zu 37 sehr ähnlich. Bei der Unterscheidung zwischen der Ein­zahn­lücke und den Mehrzahn­lücken zeigt sich, dass hier dem kontrollorientierten Verhalten in der Wertung der Vorzug gegeben worden ist. Daher muss man dieses Ergebnis kritisch sehen. Diese Zusammenhänge können damit erklärt werden, dass die Zahl verloreener Zähne ein Surrogat für die verhaltensbedingte Mundgesundheit sein kann (DEMME­R et al 2010). Dies zeigt sich auch in dieser Untersuchung. Auch die Entfernung von Zahnstein in der Frage 9 gibt deutlich an, dass die überwiegende Mehrheit der Patienten kein kontrollorientiertes Verhalten zeigen und somit keinen Zahnstein entfernen bzw. keine professionelle Zahnreinigung durchführen lassen. Das Mundhygieneverhalten der Probanden muss in der Untersuchung als kritisch gewertet werden (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006).

5.3.2 Mundhygiene

Der Hintergrund der Frage, zu effektiven Hilfsmitteln für die Mundhygiene (Zahnbürste, elektrische Zahnbürste, Zahnseide) ist, dass hierdurch das Risiko eines Zahnverlusts minimiert werden kann und gerade früher Zahnverlust mit der Mundhygiene in Beziehung gebracht werden kann (REICH und HILLER 1993, CAGLAROGLU 2006). Die hier untersuchten Patienten weisen bereits alle mindestens eine Schallücke auf. Beim Verlust mehrerer Zähne in Lückensituationen ist die Bereitschaft zur Verwendung dieser Hilfsmittel reduziert. Da sich das Mundhygieneverhalten nach der Extraktion vermutlich nicht entscheidend geändert hat, ist davon auszugehen, dass mögliche Versäumnisse im Mundhygieneverhalten die Extraktion des Zahns/der Zähne zur Folge gehabt hat (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006). Bemerkenswert allerdings ist die Tatsache, dass nur Patienten Mehrzahnverlust Zahnzwischenraumbürstchen verwendet haben. Vermutlich ist es ihnen aufgrund der multiplen Lücken sonst nicht möglich Speisereste suffizient zu entfernen (MACK et al 2005).

5.3.3 Parodontitis

Einleitend wird in Frage 7 überprüft, ob die an der Studie teilnehmenden Probanden bereits eine Parodontitisbehandlung erhalten haben. Dies ist bei weniger als 9 % der Probanden der Fall. Weiterführend wird überprüft, ob sich als Folge der Parodontitistherapie die Reinigung der Interdentalräume verändert hat. Dies ist bei 31 %, also weniger als einem Drittel der Patienten der Fall. Somit hat auch nur bei diesem Drittel der Probanden die Parodontitistherapie zu einem Umdenken bezüglich ihres Mundhygieneverhalten geführt. Dies ist ein erschreckend geringer Anteil, steht aber auch mit den Erkenntnissen der DMS IV in Übereinstimmung (MICHEELIS und SCHIFFNER 2006). Was weiteren Zahnverlust angeht, ist prognostisch für die Probanden bedenklich, dass knapp 40 % der Probanden angeben, unter häufigem oder gelegentlichem Zahnfleischbluten zu leiden. Somit kann nahezu die Hälfte der restlichen Probanden möglicherweise eine Parodontitis ausbilden. In der Gruppe der unter 35jährigen ist das Zahnfleischbluten bei nahezu der Hälfte der Patienten mit Einzahnverlust vorhanden. In der Gruppe der Patienten mit Mehrzahnverlust ist das Verhältnis jedoch 1 : 3. Hier liegt die Vermutung nahe, dass die parodontal geschädigten Zähne bereits extrahiert worden sind und daher die Blutungsneigung deutlich geringer ist (HOLTFRETER et al 2012) Eine parodontale Erkrankung hat wahrscheinlich nicht den entscheidenden Einfluss auf die Verengung der Zahnücke, jedoch auf Elongation von unabgestützten Molaren (FUJITA et al 2010, CRADDOCK et al 2007). Bis zum 45. Lebensjahr wird Karies als Hauptursache für Zahnverlust genannt (PAPAPANOU 1996).

Die Frage nach einer Beunruhigung durch das Zahnfleischbluten wird erstaunlicherweise von den unter 35jährigen bejaht, während es die älteren Probanden nicht mehr beunruhigt. Vielleicht liegt hier einfach bereits eine Gewöhnung an die Blutungsneigung vor (MACK et al 2005). Dieses Ergebnis passt auch gut zu der nächsten Frage nach gelockerten Zähnen. Nur 2% der Probanden

geben an, unter gelockerten Zähnen zu leiden, allerdings gehören diese ausnahmslos zu den über 35jährigen Patienten, die auch bereits eine Parodontitiserkrankung überstanden haben. Insofern könnten diese gelockerten Zähne auch noch eine Folge der parodontalen Schädigung der umliegenden Zähne sein (DEMMER et al 2010).

5.3.4 Funktionsstörungen

Eine erhöhte Prävalenz von subjektiv empfundenen Funktionsstörungen war nicht zu beobachten. Es geben 32,7 % der Probanden bei Frage 14 an, keine bevorzugte Kauseite zu haben. Allerdings haben immerhin 34,6 % eine deutliche Präferenz für eine Kauseite. Auch innerhalb der viel kleineren Probandengruppe bestätigt sich dieses Ergebnis, da 20 % der Patienten auf der Gegenseite kauen und die funktionell eingeschränkte Kauseite meiden. Insofern lässt sich schon ansatzweise erkennen, dass ein Zusammenhang mit der Lage der Lücke und daraus resultierenden Einschränkungen gegeben sein kann. Dies kann aber nicht auf die mundbezogene Lebensqualität abgeleitet werden.

Obwohl die überwiegende Anzahl der Probanden angibt, nicht mit den Zähnen zu pressen oder zu knirschen, bestätigen knapp 30 % der Probanden mit Einzahlücken, zu pressen. Der Anteil bei den Probanden mit Mehrzahlücken liegt nur bei 11 %. Dies zeigt, dass Funktionsstörungen zwar vorhanden sind, diese aber vom Patienten oftmals als nicht als relevant empfundenen werden (MUNDT et al 2005 und GESCH et al 2005). Auch bei Ein- bzw. Mehrzahnverlust sind nur geringe Unterschiede erkennbar.

Assoziierte Beschwerden, wie Migräne oder Ohrgeräusche treten bei allen Probanden nur selten auf (BERNHARDT et al 2005) und die geringe Anzahl an positiven Antworten bringt auch keine weiteren Erkenntnisse bei einer Auswertung bezüglich Einzahn- und Mehrzahnverlust.

Zungenbrennen tritt noch seltener auf und ist vermutlich auch eher mit hormonellen Schwankungen in Verbindung zu bringen (BIFFAR 2010).

Die Frage 17 setzt sich mit den einzelnen assoziierten Schmerzformen des Halte- und Gelenkapparates des Körpers auseinander. Dabei wird deutlich, dass der überwiegende Teil der Probanden unter Kopfschmerzen, Rückenschmerzen, Nackenschmerzen und Schmerzen im Kiefergelenk gelitten hat. Auch die subjektive Einschätzung der Patienten, welche dieser Schmerzen ihr Leben am stärksten beeinträchtigt, zeigt die gleiche Zusammensetzung. Frühere Untersuchungen bestätigen diese Auswertung, denn in der Regel wird von einem kausalen Zusammenhang zwischen kranio-mandibulären Dysfunktionen und Kopfschmerzen, Kiefergelenkschmerzen und Myopathien ausgegangen (TÜRPEL 2006)

Insgesamt zeigt die Untersuchung, dass die Lücke im Molaren- oder Prämolarenbereich nicht zwangsläufig zu einer Funktionsstörung führen muss (MUNDT et al 2008), aber führen kann.

5.4 Reduzierung der mundbezogenen Lebensqualität bei persistierender Seitenzahn­lücke (Die mundbezogene Lebensqualität ist bei persistierender Seitenzahn­lücke reduziert)

5.4.1 Lückenverengung und Lückenposition

Die Positionen von Einzelzahn­lücken wird von Mack et al 2006 in einer populationsbezogenen Studie beschrieben und deckt sich gut mit den in der vorliegenden Untersuchung aufgezeigten Situationen. Der Zahn, der in allen Altersgruppen am häufigsten gefehlt hat, ist der erste untere Molar. Es existieren mehr Einzelzahn­lücken im Oberkiefer als im Unterkiefer; und es gibt keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Geschlechts. Eine Einzelzahn­lücke hat es in 25 % der Fälle gegeben, zwei Einzelzahn­lücken in 16 % der Fälle, und die Wahrscheinlichkeit, eine Schalt­lücke zu bekommen, liegt zwischen 3,8 und 13,1 %. Nur 0,5 % aller Probanden weisen 5 oder mehr Einzelzahn­lücken auf (MACK et al 2006). Dies deckt sich mit den Ergebnissen dieser Studie. Auch hier ist der erste untere Molar am häufigsten extrahiert worden und es treten hier wesentlich mehr Lücken im Unterkiefer statt im Oberkiefer auf.

Die Lückenveränderung im Molarenbereich erreicht einen Median von 3,5 mm. Dies ist in der Literatur mit Werten von 2mm vergleichbar, liegt jedoch über den Werten, die von FAGGION 2011 publiziert worden sind (FAGGION 2011). Die Lückenverengungen beim fehlenden 1. Molar sind im metrischen Ausmaß erwartungsgemäß etwas höher als bei einem fehlenden 2. Prämolaren. Sie sind jedoch zwischen Ober- und Unterkiefer bei der 1. Molaren­lücke im Verhältnis vergleichbar (UK 4,5 mm vs OK 3,5 mm) und unterscheiden sich für Ober- und Unterkiefer nur beim zweiten Prämolaren (UK 5 2,0 mm). Nimmt man die prozentuale Verteilung, liegt die Unterkiefer Prämolaren­lücke im Bezug zur entstehenden Lücke auf dem gleichen Niveau wie die Lücke des ersten Molaren in Ober- und Unterkiefer. Die Prämolaren­lücke im Oberkiefer zeigt eine im Median mehr als 10% geringere Veränderung (OK 5 1,6 mm). Dies kann auch aus der Literatur nicht erklärt werden und muss in der unterschiedlichen Knochenstruktur oder anderen funktionellen antagonistischen Beziehungen zu suchen sein. Da von den Probanden nicht zuverlässig der Zeitpunkt des Verlustes der Zähne angegeben werden konnte, ist ein zeitlicher Zusammenhang mit den metrischen Daten nicht möglich (FAGGION 2011, GRAGG 2001, CRADDOCK 2007, LINDSKOG 2012). In einem Review von FAGGION 2011 wird systematisch die bei PUBMED, ENTRA und LILACS publizierte Literatur zu diesem Thema ausgewertet. Okklusale Veränderungen bei Schalt­lücken sind begrenzt und betragen im Durchschnitt bis 2mm. Dies deckt sich mit den Ergebnissen dieser Studie. In einer retrospektiven Longitudinalstudie von SHUGARS sind im Jahr 2000 die Röntgenbilder von 111 Patienten mit unversorgter Schalt­lücke im Seitenzahn­bereich über knapp 7 Jahre untersucht worden. Die Mehrheit der Probanden hat 1 mm oder weniger Distanz zwischen den angrenzenden Zähnen verloren. Die Extrusion der Gegen­bezahnung hat weniger oder gleich 1 mm in 99% der Fälle betragen (SHUGARS et al 2000). Dieses Ergebnis wird in der vorliegenden Studie erneut bestätigt.

Prozentual bewegen sich die Lückenveränderungen bei den Molaren in einem Bereich von 29 bis 35 %. In nur sieben Fällen ist zu beobachten (6 im UK, 1 im OK), dass die Situation stabil bleibt (KILIARIDIS 2000). Eine Altersabhängigkeit für den antagonistischen Zahn wird 2007 von Craddock et al (2007) beschrieben. Die Studie kann drei Arten von Elongationen beschreiben: „Active Eruption“ kommt bei erhöhtem Attachmentverlust verstärkt vor, „Periodontal Growth“ entsteht umgekehrt proportional zum Attachmentverlust und bei jungen Frauen, vor allem im Oberkiefer und an Prämolaren. „Relative Wear“, also ein erhöhtes Alter der persistierenden Lücke mit daraus folgender Elongation, findet sich mehr im Unterkiefer als im Oberkiefer (CRADDOCK et al 2007). Dies kann in der vorliegenden Studie bestätigt werden.

5.5 Korrelation der mundbezogenen Lebensqualität zum Grad der Lückenverengung (Der Grad der Lückenverengung steht in Beziehung zur mundbezogenen Lebensqualität OHIP)

5.5.1 OHIP-Fragebogen/Lebensqualität

Mit den ersten Untersuchungen in dieser Dissertation zeigte sich bei der Auswertung der OHIP-Fragebögen bereits, dass die Aussagekraft dieser Fragebögen in Bezug auf dieses Patientenkontext eingeschränkt ist. Scheinbar haben, trotz der intensiven Aufklärung im Vorwege der Studie, nicht alle Patienten die Tragweite dieses Fragebogens verstanden. Daher haben sich viele Probanden nicht ausführlich genug mit dem Ausfüllen des Fragebogens beschäftigt, viele Fragen sind „leichtig“ beantwortet oder teilweise sogar ausgelassen worden. Die Compliance der Probanden war allerdings auch vom Alter abhängig. Auch konnte nach einem allgemeinen Eindruck nicht bei jedem Probanden, die für die Beantwortung notwendige Aufmerksamkeit erzielt werden.

Die Auswertung des OHIP lässt daher nur recht ungefähre Tendenzen zwischen der Verengung der Lücke und der mundbezogenen Lebensqualität erkennen. Die mit dem OHIP Score gemessenen Werte sind insgesamt sehr niedrig und liegen unter den von John et al. publizierten Werten (JOHN et al 2004).

Nassani hat 2011 in einer Studie Probanden, die selbst Zahnverlust erlebt haben, auf einer Visuellen Analogskala den Wert der Mundgesundheit (Nützlichkeit) nach Zahnverlust ermitteln lassen. Der Nützlichkeitswert von 0.0 repräsentiert den schlimmstmöglichen Gesundheitszustand, der Wert 1.0 den bestmöglichen Gesundheitszustand. Es hat sich gezeigt, dass sowohl das Alter des Probanden als auch das Geschlecht signifikanten Einfluss darauf hat, wie nützlich ein Gebiss gewertet wird. Generell kann man sagen, dass je weiter dorsal der Zahnverlust auftritt, desto weniger gravierend wird dieser von einem Probanden empfunden (NASSANI et al 2011).

Damit diskriminieren die Werte in dieser Studie auch die unterschiedlichen subjektiven Empfindungen zur Lebensqualität zu wenig. Diese Kritik wird bezüglich der populationsbezogenen

Forschung und der Verwendung des OHIP geäußert und war auch im Untersuchungsansatz der SHIP Studie zu beobachten (BIFFAR, persönliche Kommunikation 2012)

5.5.2 Zusammenhangsanalyse OHIP zur Lückenverengung

Bei der Regressionsanalyse zeigt sich, dass bei der Fragestellung OHIP und Lückenverengung kein Zusammenhang dargestellt bzw. nachgewiesen werden kann. Bei der Hypothese ist ein linearer Zusammenhang vermutet worden, dass mit steigender Lückenveränderung auch ein Steigen des OHIP Scores erwartet werden kann. Dies ist mit möglichen Veränderungen in der Funktion durch Stellungsänderungen der Zähne begründet worden. Dies ist auch im Ansatz nicht nachzuweisen. Das Bestimmtheitsmaß der linearen Regression liegt unter 1% und die Steigung der Regressionsgeraden zeigt keine Abhängigkeiten. Auch die Homogenisierung durch Beschränkung der Alterskategorie auf die unter 29 Jährigen bringt keine weitere Aussage. Ein weiterer Faktor ist der nicht bekannte Zeitpunkt der Extraktion des betreffenden Zahnes. Je länger eine Extraktion zurück liegt, desto eher sind Adaptationsprozesse, wie bei (CRADDOCK 2007) beschrieben, anzunehmen. Stellungsänderungen führen nicht zwangsläufig zu vom Patienten bemerkten Funktionsstörungen (MUNDT et al 2008). Denn die aus dem SHIP-Interview entnommenen Fragen zu Schmerzen im Bereich der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke können in der vorliegenden Untersuchung nur einen geringen Anhalt geben. Auch scheint es hierbei unerheblich, ob einer oder mehrere Zähne in der Lückensituationen fehlen. Die individuelle Zufriedenheit eines Patienten resultiert nicht aus dem Vorhandensein einer Zahnlücke allein. Vielmehr scheinen nicht messbare Faktoren wie die Zufriedenheit mit den eigenen Lebensumständen, die psychische Konstitution des Patienten, ein positives bzw. negatives Selbstbild und eine positive bzw. negative Lebenseinstellung viel entscheidender als das Vorliegen einer Zahnlücke zu sein (NASSANI 2011).

Dies ist jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung gewesen und muss weiterführenden Studien vorbehalten bleiben. Der Patient adaptiert sich an die Situation und empfindet sie nicht mehr als störend oder Handikap. Dies zeigt sich sogar in einer kulturübergreifenden Studie über die Nützlichkeit von Gebissen mit Lücken (NASSANI et al 2009). So kann weder ein Zusammenhang für die Hypothesen, dass die mundbezogene Lebensqualität bei persistierender Seitenzahnlücke reduziert ist, noch dass der Grad der Lückenverengung in Beziehung zur mundbezogenen Lebensqualität steht, belegt werden. Die Hypothesen müssen aufgrund der vorliegenden Untersuchung als unbewiesen gelten.

5.6 Elongationen der Antagonisten, Störungen der Funktion und Lückenverengungen bei persistierender Seitenzahnlücke (Elongationen der Antagonisten, Störungen der Funktion und Lückenverengungen sind bei persistierender Seitenzahnlücke häufig)

Das bisher beobachtete Bestreben, dass der menschliche Organismus durch Adaptationsvorgänge versucht, eine stabile Okklusion wieder herzustellen, kann aus den Beobachtungen der Modelle bestätigt werden. Im Allgemeinen zeigen Zähne die Tendenz, zu mesialisieren (SCHOPF, 2000). Der Organismus strebt einen Lückenschluss von distal her an. Es bestätigt die Tendenz, dass Zähne überwiegend nach mesial driften und die Wanderung nach distal eher selten zu finden ist (CRADDOCK et al 2007). Auch zeigen Zähne, die die Lücke nach mesial begrenzen, die Tendenz, nach distal zu kippen (CRADDOCK et al 2007 und LINDSKOG-STOKLAND et al 2012). Bei der Lückensituation Unterkiefer 6er ist es allerdings gelegentlich vorgekommen, dass die Prämolaren nach distal gewandert sind. In dieser, mit 55 Probanden größten Gruppe, finden sich immerhin 22 Probanden, bei denen die ersten und zweiten Prämolaren nach distal gewandert sind. Dies ist eine Ausnahme, wird allerdings auch in der Literatur beschrieben (WITTER 1987). In der Studie von WITTER wird beschrieben, dass bei einer verkürzten Zahnreihe diese Distalwanderung der Prämolaren typisch ist. Anscheinend tritt dieses Phänomen aber auch dann auf, wenn die Zahnreihe nicht verkürzt ist, sondern nur ein bis zwei Zähne fehlen. Entscheidend ist in jedem Fall der Zeitpunkt der Extraktion und das Alter des Patienten für weitere Adaptationsvorgänge (CRADDOCK et al 2007). Zunächst ist der Organismus damit beschäftigt, aus dem Koagulum mit seinen Osteoblasten neuen Knochen einsprossen zu lassen. Eine Verschiebung der Zähne beginnt erst nach ca. 4 Wochen nach Extraktion. Die Anpassungsvorgänge finden keinen direkten Abschluss, bei erneuter Änderung der Zahnstellung erfolgen diese Adaptationsvorgänge erneut. Dies zeigt die klinische Erfahrung und wird auch in klinischen Studien belegt (LINDSKOG-STOKLAND et al 2012). Bei Oberkiefer 6er und 7er Lücken ist das vorherrschende Merkmal die Aufrotierung des distal folgenden Molars (KILIARDIS 2000). Die Oberkiefermolaren verfügen über zwei grazile vestibuläre Wurzeln und eine starke palatinale Wurzel. Die Aufrotierung erfolgt um die starke palatinale Wurzel. Bemerkenswert ist auch, dass die Nachbarzähne der Lücke so wandern bzw. elongieren, dass trotz der Lücke eine abgestützte Okklusion vorzufinden ist. Hier zeigt sich die Tendenz des Körpers, durch Adaptation eine stabile Okklusion wieder herzustellen (PETRIDIS 2010). Ein Einbruch der Stützzone ist dabei zu beobachten (SHUGARS 2000). In anderen klinischen Studien tritt das Phänomen der Aufrotierung eher im Unterkiefer auf (CRADDOCK et al 2007). Das kann dem besonderen Probandenklientel dieser Studie geschuldet sein. Hierbei ist allerdings auch zu erwähnen, dass es auch Gebisse gibt, bei denen keine stabile Okklusion vorgefunden werden konnte. In den Fällen, in denen die Okklusion nicht abgestützt gewesen ist (KILIARDIS 2000), ist der Zahn entweder erst vor Kurzem extrahiert oder die Lücke durch einen Platzhalter künstlich offen gehalten worden (GRAGG, 2001). Deutlich wird allerdings auch hier,

dass das menschlich Gebiss versucht, durch Zahnwanderungen, Kippungen und Elongationen eine stabile, funktionelle Okklusion wieder herzustellen (CRADDOCK et al 2007 und FAGGION 2010) Dies zeigt zum wiederholten Male die außergewöhnliche Adaptationsfähigkeit des menschlichen Gebisses.

6 Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden 183 Probanden untersucht. Bei den Probanden der Studie, die als klinische Kohortenstudie konzipiert worden ist, handelt es sich um Bundeswehrsoldaten, die an den Bundeswehrstandorten Torgelow, Munster und Kellinghusen rekrutiert worden sind. Die zu untersuchende Kohorte besteht aus Soldaten im Alter zwischen 20 und 56 Jahren, davon sind 95,08 % männlich und 4,92 % weiblich. Der zeitliche Umfang der Studie betrug 2,5 Jahre. Das Eingangskriterium zur Aufnahme in die Studie ist eine prothetisch nicht versorgte Schallücke im Seitenzahnbereich. Gemessen worden ist die Verengung der Zahnücke. Als Referenz dient die gesunde, kontralaterale Gebissseite des jeweiligen Probanden. Untersucht werden sollte, ob eine nachweisbare Verengung der Lücke zu einer Verminderung der mundbezogenen Lebensqualität führt. Hierfür sind die Patienten ihrem Zahnverlust entsprechend in 8 Gruppen unterteilt worden. Unter der Hypothese, dass das mundbezogene Verhalten zwischen Probanden mit nur einem unversorgten Zahn und mehreren unversorgten Zähnen unterschiedlich sei, sind beide Gruppen gemäß verschiedener Parameter verglichen worden. Ein signifikanter Unterschied konnte nicht festgestellt werden.

Eine weitere Fragestellung ist, ob die mundbezogenen Lebensqualität bei persistierender Seitenzahnücke reduziert wird und ob der Grad der Lückenverengung in Beziehung zur mundbezogenen Lebensqualität steht. Dies sollte mit Hilfe des OHIP-Fragebogens geklärt werden. Hier ist jedoch keine Korrelation nachzuweisen. Bei der genaueren Analyse der Lebensqualität der Probanden mit den siebzehn Fragen aus dem SHIP-Interview zeigen sich einige Besonderheiten. Insgesamt zeigen die Probanden ein beschwerdeorientiertes Inanspruchnahmeverhalten. Dieses ändert auch eine mögliche Parodontitistherapie nicht. Damit zeigt sich gleichzeitig, dass sich ihr Mundhygieneverhalten nach der Extraktion nicht verbessert hat.

Bei der letzten Hypothese liegt der Fokus auf Stellungsveränderungen der Zähne. Es können sowohl Elongationen der Antagonisten als auch häufige Lückenverengungen bei persistierender Seitenzahnücke nachgewiesen werden. Direkte Funktionsstörungen lassen sich nicht vermehrt nachweisen. Die Mehrheit der Probanden hat sich mit ihrem fehlenden Zahn arrangiert und beschreibt keine Störungen. So wird oft auf der Gegenseite gekaut und auch Knirschen oder Pressen wird beschrieben, aber jeweils nicht als Einschränkung wahrgenommen. Die Lückenverengung selbst lässt sich metrisch darstellen, sie liegt bei den Molaren im Median bei 3,5 mm. Sie ist hier höher als bei den Prämolaren und differiert leicht zwischen Ober- und Unterkiefer. Die Elongationen finden sich häufiger im Unter- als im Oberkiefer. Nach einem Zahnverlust zeigen die lückenbegrenzenden Zähne, die Tendenz zu mesialisieren, oder in die Lücke zu kippen. Im Oberkiefer überwiegt die Aufrotation des distalen Nachbarzahns um die palatinale Wurzel zur Lückenverengung. Bei der deskriptiven Beschreibung der Modelle mit multiplen Zahnverlusten werden die verschiedenen Adaptationsvorgänge des menschlichen Gebisses im Gipsmodell sichtbar und zeigen die hohe Variabilität der Zahnverluste.

7 Literaturverzeichnis

1. Allen F. Assessment of oral health related quality of life. Health a quality of life outcomes, 2003
2. Allen PF, McMillan AS. The impact of tooth loss in a denture wearing population: an assessment using the Oral Health Impact Profile, *Community Dent Health* **16**, 1999; 176-180
3. Allen PF, McMillan AS, Locker D. An assessment of sensitivity to change of the Oral Health Impact Profile in a clinical trial, *Community Dent Oral Epidemiolog* **29** 2001; 175-182
4. Allen PF, McMillan AS. A longitudinal study of quality of life outcomes in older adults requesting implant prostheses and complete removable dentures, *Clin Oral Implants Res* **14**, 2003; 173-179
5. Allison P, Locker D, Jokovic A, Slade G. A cross-cultural study of oral health values, *J Dent Res.* **78**, 1999; 643-649
6. Aquilino S. Ten-year survival rates of teeth adjacent to treated and untreated posterior bounded edentulous spaces, *J Prost Dent.* **85**, 2001; 455-460
7. Awad MA; Locker D; Korner-Bitensky N; Feine, JS. Measuring the effect of intra-oral implant rehabilitation on health-related quality of life in a randomized controlled clinical trial, *J Dent Res.* **79**, 2000; 1659-1663
8. Awad MA; Lund JP; Dufresne E; Feine JS. Comparing the efficacy of mandibular implant-retained overdentures and conventional dentures among middle-aged edentulous patients: satisfaction and functional assessment, *Int J Prothodont* **16**, 2003; 117-122
9. Bernhardt O, Gesch D, Schwahn C, Mack F, Meyer G, John U, Kocher T. Risk factors for Headache, including TMD signs and symptoms, and their impact on quality of life. Results of the Study of Health in Pomerania (SHIP). *Quintessence Int* **36**(1), 2005, 55-64
10. Caglaroglu M, Kilic N, Erdem A. Effects of early unilateral first molar extraction on skeletal asymmetry, *Am J Orthodont*, 2008; 270-275
11. Chen M; Harmon P; Andersen R. Oral quality of life. In: World Health Organisation (Hrsg.): Comparing oral health care systems. A second International Collaborative Study. Geneva: World Health Organisation, 1997; 187-196
12. Craddock H, Youngson C, Manogue M, Blance A. Occlusal Changes Following Posterior Tooth Loss in Adults. Part 1: A Study of Clinical Parameters Associated with the Extent and Type of Supraeruption in Unopposed Posterior Teeth. *J Prothodont* **16**, 2007, 485-494
13. Craddock H, Youngson C, Manogue M, Blance A. Occlusal Changes Following Posterior Tooth Loss in Adults. Part 2: Clinical Parameters Associated with Movement of Teeth Adjacent to the Site of Posterior Tooth Loss. *J Prothodont* **16**, 2007, 495-501
14. Craddock H. Occlusal Changes Following Posterior Tooth Loss in Adults. Part 3: A Study of Clinical Parameters Associated with the Presence of Occlusal Interferences Following Posterior Tooth Loss. *J Prothodont* **17**, 2008, 25-30
15. Dünninger P; Pieper K. Ergebnisse zur Prävalenz von Karies und Dentalfluorose. In: IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg.): Mundgesundheitszustand und –verhalten in der

Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse des nationalen IDZ-Survey 1989. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 1991;205-260

16. Einwag J. Ergebnisse zur Prävalenz von Karies und Dentalfluorose. In: IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg.): Mundgesundheitszustand und –verhalten in Ostdeutschland. Ergebnisse des IDZ-Ergänzungssurvey 1992. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 1993; 81-104
17. Demmer RT, Desvarieux M. Periodontal infections and cardiovascular disease. The heart of the matter, *JADA* **137**, 2006, 14S-20S
18. Demmer RT, Desvarieux M, Holtfreter B, Jacobs DR Jr, Wallaschowski H, Nauck M, Völzke H, Kocher T. Periodontal Status and A1C change: longitudinal results from the study of health in Pomerania (SHIP), *Diabetes Care* **37**, 2010, 1037-43
19. Desvarieux M, Schwahn C, Völzke H, Demmer RT, Lüdemann J, Kessler C, Jacobs D, John U, Kocher T. Gender differences in the Relationship between Periodontal Disease, Tooth Loss and Atherosclerosis. *Stroke* **35**, 2004; 2020-2035
20. Einwag J; Micheelis W; Reich E. Risikoprofilanalysen zur Kariesverteilung. In: IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg.): Risikogruppenprofile bei Karies und Parodontitis. Statistische Vertiefungsanalysen der Mundgesundheitsstudien des IDZ von 1989 und 1992. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 1996; 43-66
21. Faggion C, Giannakopoulos NN, Listl S. Review: How strong is the evidence for the need to restore posterior bounded edentulous spaces in adults? Grading the quality of evidence and the strength of recommendations. *Journal of Dentistry* **39**, 2011, 108-116
22. Fischer-Brandes H. Kieferorthopädische Modellanalyse, München: Hanser Verlag 1965
23. Fujita T, Montet X, Tanne K, Kiliaridis S. Overeruption of periodontally affected unopposed molars in adult rats. *J Periodont Res* **45**, 2010; 271-276
24. Gesch D; Bernhardt O; John U; Kocher T, Alte D. Okklusion und subjektive Kiefergelenkssymptome bei Männern und Frauen *Schweiz Monatsschr. Zahnmed.* **14** (Suppl. 6), 2004; 573-580
25. Gesch D, Bernhardt O, Mack F, John U, Kocher T, Alte D. Association of malocclusion and functional occlusion with subjective symptoms of TMD in adults: Results of the Study of Health in Pomerania (SHIP). *Angle Orthod* **75**(2), 2005, 183-90
26. Gragg KL. Movement of Teeth Adjacent to Posterior Bounded Edentulous Spaces *J Dent Res.* **80** (Suppl. 11), 2001; 2024-2021
27. Härtel U, Adam Ch, Greiner B, Alte D. Leben und Gesundheit in Vorpommern – Regionale Untersuchung über Lebensbedingungen, Umwelt und Gesundheit in Vorpommern / Fragebogen zum Selbstausfüllen, Version Februar 1999, SHIO-0, Greifswald: Ernst-Moritz-Arndt-Universität 1999
28. Hensel E, Gesch D, Biffar R, Bernhardt O, Kocher T, Splieth C. Study of Health in Pomerania (SHIP): A health survey in an East German region. Objectives and design of the oral health section. *Quintessence Int* **34** (Suppl. 5), 2003; 370-378
29. Heydecke G. Patientenbasierte Messgrößen: Mundbezogene Lebensqualität *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* **122**, 2002; 605-611

30. Heydecke G, Locker D, Awad MA, Lund JP, Feine JS. Oral and general health-related quality of life with conventional and implant dentures *Community Dent Oral Epidemiol* **31**, 2003; 161-168
31. Heydecke G, Tedesco LA, Kowalski C, Inglehart MR. Complete dentures and oral health-related quality of life – do doping styles matter? *Community Dent Oral Epidemiol* **32** (Suppl. 8), 2004; 297-306
32. Holtfreter B, Kocher T, Desvarieux M, Micheelis W. Prevalence of periodontal disease and treatment demands based on a German dental survey (DMS IV) *J Clin Periodontol* **37** 2010; 211-219
33. IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg.): Risikogruppenprofile bei Karies und Parodontitis. Statistische Vertiefungsanalysen der Mundgesundheitsstudien des IDZ von 1989 und 1992. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 1996
34. John MT, Micheelis W, Biffar R. Normwerte mundgesundheitsbezogener Lebensqualität für Kurzversionen des Oral Health Impact Profile *Schweiz. Monatsschr. Zahnmed.* **114**, 2004; 784-791
35. John, M.T.; Micheelis, W.; Biffar, R.: Einflußfaktoren mundgesundheitsbezogener Lebensqualität – Validierung einer deutschen Kurzversion des Oral Health Impact Profile (OHIP-G14) *Dtsch Zahnärztl Z.* **59**, 2004; 328-333
36. John M, Micheelis W. Mundbezogene Lebensqualität in der Bevölkerung: Grundlagen und Ergebnisse des Oral Health Impact Profile (OHIP) aus einer repräsentativen Stichprobe in Deutschland, Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 2003
37. John M, Koepsell TD, Hujoel PP, Miglioretti DL, Leresche L, Micheelis W. Demographic factors, dental status and oral health-related quality of life *Community Dent Oral Epidemiol* **32**, 2004; 125-132
38. John M, Miglioretti DL, Leresche L, Koepsell TD, Hujoel PP, Micheelis W. The development of abbreviated versions of the Oral Health Impact Profile German version, *Community Dent Oral Epidemiol* **32**, 2004; in Revision
39. John M, Patrick DL, Slade GD. The German version of the Oral Health Impact Profile – translation and psychometric properties *Eur J Oral Sciences* **110**, 2002; 425-433
40. Kiliaridis S, Lyka I, Friede H, Carlsson GE, Ahlqwist M. Vertical position, rotation and tipping of molars with antagonists *Int J Prosthodont* **13** 2000, 480-486
41. Lang NP, Müller, F. Epidemiology and oral function associated with tooth loss and prosthetic dental restorations. Consensus report of Working Group I *Clin Oral Impl. Res.* **18** (Suppl. 3), 2007; 46-49
42. Lindskog-Stokland B, Hansen K, Tomasi C, Hakeberg M, Wennström JL. Changes in molar position associated with missing opposed and/or adjacent tooth: a 12-year study in women *J Oral Rehabil* **39**, 2012, 136-143
43. Locker D, Gibson B. The concept of positive health: A review and commentary on its application in oral health research *Community Dent Oral Epidemiol* **34** (Suppl. 6), 2006; 161-173
44. Locker D, Jokovic A. Using subjective oral health status indicators to screen for dental care needs in older adults *Community Dent Oral Epidemiol* **24**, 1996; 398-402

45. Locker D, Jokovic A, Clarke M. Assessing the responsiveness of measures of oral health-related quality of life *Community Dent Oral Epidemiol* **32**, 2004; 8-10
46. Locker D, Matear D, Stephens M, Lawrence H, Payne B. Comparison of the GOHAI and OHIP-14 as measures of the oral health-related quality of life of the elderly *Community Dent Oral Epidemiol* **29** (Suppl. 5), 2001; 373-381
47. Luthardt RG, Marré B, Heinecke A, Gerss J, Aggstaller H, Busche E, Dressler P, Gitt I, Hannak W, Hartmann S, Heydecke G, Jahn F, Kern M, Mundt T, Pospiech P, Stark H, Wöstmann B, Walter MH. The Randomized Shortened Dental Arch Study (RaSDA): Design and protocol *Trials*, 2010, 11-15
48. Mack F. The impact of Tooth loss on General Health related to Quality of life among elderly pomeranians: The Study of Health in Pomerania (SHIP) *Int J Prosthodont* **18** (Suppl. 5), 2005; 414-419
49. Mack F, Mojon P, Budtz-Jørgensen E, Kocher T, Splieth C, Schwahn C, Bernhardt O, Gesch D, Kordaß B, John U, Biffar R. Caries and periodontal disease of the elderly in Pomerania, Germany: Results of the Study of Health in Pomerania (SHIP) *Gerontology* **21**, 2004; 27-36
50. Mack F, Samietz S, Mundt T. Prevalence of single-tooth gaps in a population-based study and the potential for dental implants – data from the Study of Health in Pomerania (SHIP-0) *J Cranio-maxillofacial Surg* **34**, 2006; 82-85
51. Mack F, Mundt T. Prothodontic Status Among old Adults in Pomerania, related to income, education level and general health – Results of the Study of Health in Pomerania (SHIP) *Int J Prothodont* **16** (Suppl. 3), 2003; 313-318
52. Mack F, Mundt T, Budtz-Jørgensen E, Mojon P, Schwahn C, Bernhardt O, Gesch D, John U, Kocher T, Biffar R. Die prothetische Versorgung älterer Menschen in Vorpommern (Ergebnisse aus SHIP). *Dtsch Zahnärztl Z* **59** (Suppl. 5), 2004; 270-275
53. Makuch A. Welche entwicklungspsychologischen Besonderheiten gilt es zu beachten, um altersgerecht Anforderungen an orales Gesundheitsverhalten zu entwickeln? 1988–1995 *Oralprophylaxe* 1995
54. Marxkors R, Meiners H. Taschenbuch der zahnärztlichen Werkstoffkunde, München: Hanser Verlag 1993
55. McGrath C. Oral health behind bars: a study of oral disease and its impact on the life quality of an older prison population *Gerodontology* **19**, 2002; 109-114
56. Micheelis W, Bauch J. Mundgesundheitszustand und –verhalten in Ostdeutschland; Ergebnisse des IDZ-Ergänzungssurvey 1992, Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 1993
57. Micheelis W, Reich E. Dritte Mundgesundheitsstudie (DMS III); Ergebnisse, Trends und Problemanalysen auf der Grundlage bevölkerungsrepräsentativer Stichproben in Deutschland 1997, Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 1999
58. Micheelis W, Schiffner U. Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV), Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 2006

59. Micheelis W, Schroeder E. Risikogruppenprofile bei Karies und Parodontitis; Statistische Vertiefungsanalysen der Mundgesundheitsstudien des IDZ von 1989 und 1992, Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 1996
60. Micheelis W, Schroeder E. Sozialwissenschaftliche Daten und Analysen der drei Alterskohorten. In: IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte: Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III). Ergebnisse, Trends und Problemanalysen auf der Grundlage bevölkerungsrepräsentativer Stichproben in Deutschland 1997, Köln: Deutscher Ärzteverlag, 1999
61. Mundt T, Mack F, Schwahn C, Bernhardt O, Kocher T. Gender Differences in Association between Occlusal Support and Signs temporomandibular Disorders: Results of the Population-based Study of Health in Pomerania (SHIP) *Int J Prothodont* **18** (Suppl. 3), 2005; 232-239
62. Mundt T, Mack F, Schwahn C, Bernhardt O, Kocher T, Biffar R. Association Between Sociodemographic, Behavioral, and Medical Conditions and Signs of Temporomandibular Disorders across Gender: Results of the Study of Health in Pomerania (SHIP-0) *Int J Prosthodont* **2**, 2008; 141-148
63. Mundt T, Polzer I, Samietz S, Grabe Hj, Dören M, Schwarz S, Kocher T, Biffar R, Schwahn C. Gender-dependent associations between socioeconomic status and tooth loss in working age people in the Study of Health in Pomerania (SHIP), Germany *Community Dent Oral Epidemiol.* **39** (5), 2011, 398-408
64. Müller F, Naharro M, Carlsson GE. What are the prevalence and incidence of tooth loss in the adult and elderly population in Europe? *Clin Oral Impl. Res.* **18** (Suppl. 3), 2007; 2-14
65. Nassani MZ, Locker D, Elmesallati A, Devlin, H, Mohammadi TM, Hajizamani A, Kay EJ. Dental health state utility values associated with tooth loss in two contrasting cultures. *J Oral Rehabil* **36**, 2009, 601-609
66. Nassani MZ, Kay EJ. Tooth loss – an assessment of dental health state utility values. *Community Dent Oral Epidemiol* **39**, 2011; 53-60
67. Papapanou PN. Periodontal diseases: Epidemiology. In: Genco, RJ. (Hrsg.): Annals of periodontology. Chicago: The American Academy of Periodontology, 1996; 1-36
68. Patrick DL, Bergner M. Measurement of the health status in the 1990s *Annu Rev Public Health* **11**, 1990; 165-183
69. Petridis HP, Tsiggos N, Michail A, Kafantaris SN, Hatzikyriakos A, Kafantaris NM. Three-dimensional positional changes of teeth adjacent to posterior edentulous spaces in relation to age at time of tooth loss and elapsed time. *Eur J Prothodont Restor Dent* **18**(2), 2010, 78-83
70. Polzer I, Schwahn C, Völzke H, Mundt T, Biffar R. The association of tooth loss with all-cause and circulatory mortality. Is there a benefit of replaced teeth? A systematic review and meta-analysis *Clin Oral Investig* **16** (2), 2012, 333-51
71. Reich E, Hiller KA. Reasons of tooth extraction in the western states of Germany. *Community Dent Oral Epidemiol* **21**, 1993; 379-383
72. Reisine ST. Oral health and the sickness impact profile. In: Slade GD. (Hrsg.): Measuring oral health and quality of life. Chapel Hill: University of North Carolina, Department of Dental Ecology, 1997; 57-64

73. Reisine ST, Fertig J, Weber J, Leder S. Impact of dental conditions on patients` quality of life *Community Dent Oral Epidemiol* **17**, 1989; 7-10
74. Robinson P, Gibson B, Khan F, Birnbaum W. Validity of two oral health-related quality of life measures *Community Dent Oral Epidemiol* **32** (Suppl. 2), 2003; 90-99
75. Schopf P. Kieferorthopädie Band I & II, Berlin: Quintessenz-Verlag 2000
76. Schröder E. Bedarfsermittlung für prothetische Leistungen in der Zahnheilkunde bis zum Jahr 2020–Ein Bericht der I + G Gesundheitsforschung München für die deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde e. V. (DGZPW), Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 2001
77. Schwahn C, Polzer I, Haring R, Döring M, Wallaschowski H, Kocher T, Mundt T, Holtfreter B, Samietz S, Vözke H, Biffar R. Missing, unreplaced teeth and risk of all-cause and cardiovascular mortality *Int J Cardiol*, 2012, doi
78. Shugars, D. Survival Rates of Teeth Adjacent to Treated and Untreated Posterior Bounded Endentulous Spaces *JADA* **129**, 1998; 1089-1095
79. Shugars DA, Bader JD, Phillips SW Jr, White BA, Brantley CF. The Consequences of not replacing a missing posterior tooth. *J Am Dent Assoc.* **131**(2), 2000, 1317-23
80. Slade GD, Spencer AJ. Development and evaluation of the Oral Health Impact Profile *Community Dent Health* **11**, 1994; 3-11
81. Slade GD. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile *Community Dent Oral Epidemiol* **25**, 1997; 284-290
82. Slade GD. Assessing change in quality of life using the Oral Health Impact Profile *Community Dent Oral Epidemiol* **26**, 1998; 52-61
83. Steele J, Sanders A, Slade GD, Finbarr P, Lahti S, Nutall N, Spencer A. How do age and tooth loss affect oral health impacts and quality of life? A Study comparing to two national samples *Community Dent Oral Epidemiol* **32** (Suppl. 2), 2004; 107-124
84. Strauss RP, Hunt RJ. Understanding the value of teeth to older adults: influences on the quality of life *J Am Dent Assoc* **124**, 1993; 105-110
85. Türp JC, Schindler HJ. Gibt es eine Beziehung zwischen kranio-mandibulären Dysfunktionen und Kopfschmerzen? *Deutsch Zahnärztl Z* **61**, 2006; 124-130
86. Wärnberg GE, Aronsson K, Jonsson M, Halling A. Oral Health related Quality of Life in the Elderly, assessed using OHIP 14 and OHIP 49, 2003
87. Weihrauch D. Entwicklung eines epidemiologischen Modells zur Identifizierung von Zahnverlust – Ergebnisse der Study of Health in Pommerania (SHIP), Greifswald: Ernst-Moritz-Arndt-Universität 2002
88. WHO, World Health Organisation: International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps, 1980

89. WHO, World Health Organisation (Hrsg.): Gesundheit 21: eine Einführung zum Rahmenkonzept "Gesundheit für alle" für die Europäische Region der WHO. Kopenhagen: Regionalbüro für Europa, 1998
90. Witter DJ, van Elteren P, Käyser AF. Migration of teeth in shortened dental arches *J Oral Rehabil* **14** (4), 1987; 321-9

8 Anhang

8.1 Aufklärungsbogen/ Einverständniserklärung

8.2 Fragebogen

8.3 Tabellen

8.4 Abkürzungsverzeichnis

8.1 Aufklärungsbogen/ Einverständniserklärung

Prof. Dr. R. Biffar
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Zentrum Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Poliklinik für zahnärztliche Prothetik,
Alterszahnheilkunde und Medizinische Werkstoffkunde
Rotgerberstraße 8, 17489 Greifswald
SA Caliebe
Zahnarztgruppe Kellinghusen, SanZ Kellinghusen
Liliencron-Kaserne
Lockstedter Weg 3, 25548 Kellinghusen

Patientenaufklärung zur epidemiologischen Studie
„Unversorgte Lückengebisse im Seitenzahnbereich und deren Auswirkungen“

Patientenaufkleber/ Patientencode

Sehr geehrter Patient!

Hiermit möchte ich Ihnen einen kurzen Überblick über die Art und den Zweck der Untersuchung geben, an der wir Sie bitten, freiwillig teilzunehmen. Die Untersuchung wird von mir, SA Caliebe, im Rahmen meiner Doktorarbeit, in Zusammenarbeit mit der Zahnklinik Greifswald durchgeführt. Zu diesem Zweck findet im Rahmen der routinemäßigen Kontrolluntersuchungen eine Reihenuntersuchung statt. Ziel ist es, die Auswirkungen von Zahnlücken im Seitenzahnbereich zu untersuchen. Im Rahmen dieser rein wissenschaftlichen, nicht kommerziellen Studie werden ein Röntgenbild sowie Abgüsse ihres Ober- und Unterkiefers verwendet. Zusätzlich dazu bitten wir Sie, einen Fragebogen zu beantworten. Die Untersuchung dauert insgesamt ca. 30 Minuten. Risiken und Nebenwirkungen bei der Durchführung der für die Studie nötigen Untersuchungen sind nicht zu erwarten, da die Röntgenbilder im Rahmen der Kontrolluntersuchung bereits angefertigt worden sind.

Folgende Bedingungen sind gewährleistet:

Die Teilnahme ist freiwillig.

Ihr Einverständnis zur Teilnahme kann jederzeit ohne Angabe von Gründen zurückgezogen werden.

Eine gesundheitliche Gefährdung kann ausgeschlossen werden

Der Schutz der persönlichen Daten ist durch Pseudonymisierung gewährleistet.

Diese Untersuchung wird mit Genehmigung des BMVg durchgeführt. Sie ist unter der Nr.: 3/01/06 registriert.

Bei Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit.

Prof. Dr. R. Biffar

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Zentrum Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Poliklinik für zahnärztliche Prothetik,
Alterszahnheilkunde und Medizinische Werkstoffkunde
Rotgerberstraße 8, 17489 Greifswald
SA Caliebe
Zahnarztgruppe Kellinghusen, SanZ Kellinghusen
Liliencron-Kaserne
Lockstedter Weg 3, 25548 Kellinghusen

Patienteneinverständniserklärung
zur epidemiologischen Studie
„Unversorgte Lückengebisse im Seitenzahnbereich und deren
Auswirkungen“

Patientenaufkleber/ Patientencode

Ich, _____, PK: _____, wurde von meiner Zahnärztin vollständig über Wesen, Bedeutung und Tragweite der wissenschaftlichen Untersuchung mit dem o.g. Titel aufgeklärt. Ich habe den Fragebogen gelesen und verstanden. Ich hatte die Möglichkeit, Fragen zu stellen, habe die Antworten verstanden und akzeptiere sie.

Ich bin damit einverstanden, dass meine Daten im Rahmen dieser Studie gespeichert, verwendet und ausgewertet werden.

Ich habe eine Kopie der Patienteninformation und dieser Einwilligungserklärung erhalten.

Ich erkläre hiermit meine freiwillige Teilnahme an dieser wissenschaftlichen Untersuchung.

Diese Untersuchung wird mit Genehmigung des BMVg durchgeführt. Sie ist unter der Nr.: 3/01/06 registriert.

Ort Datum

Unterschrift des Patienten

Ort Datum

Unterschrift des aufklärenden Zahnarztes

8.2 Fragebogen

FRAGEBOGEN: ZAHN- UND MUNDGESUNDHEIT REPORTAUSDRUCK

1 Haben Sie noch natürliche Zähne (auch Zahnwurzeln oder „Stiftzähne“)?

- 1 Ja EIGZAHN
- 2 Nein
- 8 Weiß nicht
- 9 Antwort verweigert

2 Wie sind Sie mit dem Aussehen Ihrer Zähne (eigene und ersetzte) zufrieden?

- 1 Sehr zufrieden AUSSEHEN
- 2 Zufrieden
- 3 Weniger zufrieden
- 4 Unzufrieden
- 7 Entfällt (keine natürlichen Zähne und trägt keinen Zahnersatz)
- 8 Weiß nicht
- 9 Antwort verweigert

3 Wie oft waren Sie in den letzten zwölf Monaten beim Zahnarzt? mal

- 98 Weiß nicht ZAHNFREQ
- 99 Antwort verweigert

4 Gehen Sie regelmäßig zum Zahnarzt, wenn Sie Schmerzen oder Beschwerden haben, oder gehen Sie regelmäßig auch zur Kontrolle?

- 1 Ja, 1x im Jahr oder öfter KONTR
- 2 Ja, manchmal (seltener als 1x im Jahr)
- 3 Nein, ich gehe nur zum Zahnarzt, wenn ich Schmerzen oder Beschwerden habe
- 7 Ich gehe gar nicht zum Zahnarzt
- 8 Weiß nicht
- 9 Antwort verweigert

5 Warum waren Sie das letzte Mal bei Ihrer(m) Zahnärztin/Zahnarzt?

- Mehrfachnennungen sind möglich! 1=Ja / 0=Nein
- 1 Kontrollbesuch zur Vorsorge WHYZAHN
- 2 Zahnreinigung WHYZAHN1
- 3 Zahnschmerzen WHYZAHN2
- 4 Wurzelbehandlung WHYZAHN3
- 5 Zahnfleischprobleme WHYZAHN4
- 6 Füllung ersetzen WHYZAHN5
- 7 Zahnersatz WHYZAHN6
- 8 Unfall WHYZAHN7
- 9 Anderer Grund WHYZAHN8
- WHYAND
- 10 Weiß nicht WHYZAHN9
- 11 Antwort verweigert WHYZAHN10

Bei Auswahl von "anderer Grund" Klartexteingabe erforderlich

5a Seit wann fehlt der Zahn/ die Zähne?

6 Welche Mittel benutzen Sie täglich zur Mund- und Zahnpflege?

- | | | |
|----|--------------------------------------|--|
| 1 | Zahnbürste | <input type="checkbox"/> <u>MIT1</u> |
| 2 | Elektrische Zahnbürste | <input type="checkbox"/> <u>MIT2</u> |
| 3 | Munddusche | <input type="checkbox"/> <u>MIT3</u> |
| 4 | Mundwasser | <input type="checkbox"/> <u>MIT4</u> |
| 5 | Zahnseide | <input type="checkbox"/> <u>ANDHILF1</u> |
| 6 | Zahnhölzchen/Zahnstocher | <input type="checkbox"/> <u>ANDHILF2</u> |
| 7 | Zahnzwischenraumbürstchen | <input type="checkbox"/> <u>ANDHILF3</u> |
| 8 | Spezialmittel zur Prothesenreinigung | <input type="checkbox"/> <u>PHILF3</u> |
| 9 | Andere | <input type="checkbox"/> <u>MIT5</u> |
| | | <input type="checkbox"/> <u>MITAND</u> |
| 10 | Keine | <input type="checkbox"/> <u>MIT6</u> |

Bei Auswahl von „andere“ Klartexteingabe erforderlich

7 Wurde bei Ihnen eine Zahnfleischbehandlung (Parodontosebehandlung) in den letzten 5 Jahren durchgeführt?

- | | | |
|---|--------------------|---|
| 1 | Ja | <input type="checkbox"/> <u>PAROBEH</u> |
| 2 | Nein | => 9 |
| 8 | Weiß nicht | |
| 9 | Antwort verweigert | |

8 Verwenden Sie seit dieser Zahnfleischbehandlung täglich ein Hilfsmittel zur Reinigung der Zahnzwischenräume?

- | | | |
|---|------------|---|
| 1 | Ja | <input type="checkbox"/> <u>RECHILF</u> |
| 2 | Nein | |
| 8 | Weiß nicht | |
| 9 | Antwort | |

Frage 9 nicht an Probanden stellen, die Frage 1 mit „Nein“ beantwortet haben!

9 Wird bei Ihnen regelmäßig (2x im Jahr oder öfter) Zahnstein entfernt und werden die Zähne gesäubert?

- | | | |
|---|--------------------|--|
| 1 | Ja | <input type="checkbox"/> <u>RECALL</u> |
| 2 | Nein | |
| 8 | Weiß nicht | |
| 9 | Antwort verweigert | |

Frage 10 nicht an Probanden stellen, die Frage 1 mit „Nein“ beantwortet haben oder Frage 6 mit „keine“.

10 Blutet Ihr Zahnfleisch beim Zähneputzen?

- | | | |
|---|--------------------|--|
| 1 | Ja, häufig | <input type="checkbox"/> <u>ZAHNBLUT</u> |
| 2 | Ja, manchmal | => 12 |
| 3 | Nein | |
| 8 | Weiß nicht | |
| 9 | Antwort verweigert | |

Fragen 11 und 12 nicht an Probanden stellen, die Frage 1 mit „Nein“ beantwortet haben!

11 Beunruhigt es Sie, wenn Ihr Zahnfleisch beim Zähneputzen blutet?

- 1 Ja **UNRUHE**
 2 **Nein**
 8 Weiß nicht
 9 Antwort verweigert

12 Haben Sie gelockerte Zähne?

- 1 Ja **LOCKER**
 2 Nein
 8 Weiß nicht
 9 Antwort verweigert

13 Leiden Sie häufiger an schlechtem Geschmack im Mund oder an Mundgeruch?

- 1 Ja **FOETOR**
 2 Nein
 8 Weiß nicht
 9 Antwort verweigert

14 Bevorzugen Sie eine Seite beim Kauen?

- 1 Nein **KAUSEITE**
 2 Ja, links
 3 Ja, rechts
 8 Weiß nicht
 9 Antwort verweigert

15 Leiden Sie an den folgenden genannten Beschwerden?

- Wenn Ja:
 1=Ja 1=Manchmal
 2=Nein 2=Häufig
 3=Immer
 8=Weiß nicht
 9=Antwort verweigert

15.1 Migräne

OD3 **ODFR3**

Frage 15.1a nur an Probanden stellen, die Migräne mit „Ja“ beantwortet haben!

15.1a Ist bei Ihnen die Migräne von einem Arzt festgestellt worden?

- AOD3**
 1=Ja
 2=Nein
 8=Weiß nicht
 9=Antwort verweigert

15.2 Ohrgeräusche, Ohrsausen?

OD7 **ODFR7**

Frage 15.2a nur an Probanden stellen, die 15.2 mit „Ja“ beantwortet haben!

15.2a Sind bei Ihnen die Ohrgeräusche von einem Arzt bestätigt worden?

- AOD7**
 1=Ja
 2=Nein
 8=Weiß nicht
 9=Antwort verweigert

15.3 Zungenbrennen, Mundbrennen? **OD8** **ODFR8****16 Üben Sie eine oder mehrere der folgenden Angewohnheiten aus?**

1=Nein, nie / 2=Manchmal / 3=Häufig

7=entfällt (hat keine Zähne und trägt
Keinen Zahnersatz)

8=Weiß nicht / 9=Antwort verweigert

Zähnezusammenpressen

 GEWO

Zähneknirschen

 GEWO2

Kaugummikauen

 GEWO6**17 Hatten Sie in den vergangenen 12 Monaten die folgenden Schmerzen?**

1=Ja

2=Nein

8=Weiß nicht

9=Antwort verweigert

Wenn Ja:1=Manchmal (weniger als
1x wöchentlich)2=Häufig (1-5 x
wöchentlich)3=Immer (mehr als 5 x
wöchentlich)

8=weiß nicht

9=Antwort verweigert

Kopfschmerzen

 KOPFS15 **KOFR15**

Schmerzen im Gesicht

 KOPFS16 **KOFR16**

In den Kaumuskeln

 KOPFS17 **KOFR17**

Im Kiefergelenk

 KOPF18 **KOFR18**

Oder im Ohrbereich

Nackenschmerzen

 KOPFS19

Schmerzen im Rücken

 KOPFS20**17.1 Wenn ja: Hatten Sie diese Schmerzen während der vergangenen 7 Tage (heute eingerechnet)?**

1=Ja

2=Nein

8=Weiß nicht

9=Antwort verweigert

Kopfschmerzen

 KOFPS21

Schmerzen im Gesicht

 KOPFS22

In den Kaumuskeln

 KOPFS23

Im Kiefergelenk oder im Ohrbereich

 KOPFS24

Nackenschmerzen

 KOPFS25

Schmerzen im Rücken

 KOPFS26**17.2 Wenn ja: Unter welchen dieser Schmerzen haben Sie am stärksten gelitten? (1 Antwort)**

1 Kopfschmerzen

 KOPF27

- 2 Schmerzen im Gesicht
- 3 in den Kaumuskeln
- 4 im Kiefergelenk oder im Ohrbereich
- 5 Nackenschmerzen
- 6 Schmerzen im Rücken
- 8 Weiß nicht
- 9 Antwort verweigert

18 **OHIP 14 (Oral Health Impact Profile** validiert in dt. Übersetzung von Micheelis
/John)

- 0=Nie
- 1=Kaum
- 2=Ab und zu
- 3=Oft
- 4=Sehr oft
- 8=Weiß nicht
- 9=Antwort verweigert

Hatten Sie im vergangenen Monat auf Grund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz...

- 18.1 Schwierigkeiten, bestimmte Worte auszusprechen? OHIP1
- 18.2 Das Gefühl, Ihr Geschmackssinn sei beeinträchtigt? OHIP2
- 18.3 Schmerzen im Mundbereich? OHIP 3

Ist es im vergangenen Monat auf Grund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz vorgekommen,

- 18.4 dass es unangenehm war, bestimmte Nahrungsmittel zu essen? OHIP4
- 18.5 dass Sie sich bedrückt(depressiv gefühlt haben)? OHIP5
- 18.6 dass Sie sich angespannt gefühlt haben? OHIP6
- 18.7 War Ihre Ernährung im vergangenen Monat aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz unbefriedigend? OHIP7

Ist es im vergangenen Monat auf Grund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz vorgekommen,

- 18.8 dass sie Ihre Mahlzeiten unterbrechen mussten? OHIP8
- 18.9 dass Sie Schwierigkeiten hatten, zu entspannen? OHIP9
- 18.10 dass Sie sich ein wenig verlegen gefühlt haben? OHIP10
- 18.11 dass Sie anderen Menschen gegenüber eher reizbar gewesen sind? OHIP11
- 18.12 dass es Ihnen schwergefallen ist, Ihren alltäglichen Beschäftigungen nachzugehen? OHIP12

Hatten Sie im vergangenen Monat auf Grund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit ihrem Zahnersatz...

- 18.13 den Eindruck, dass ihr Leben ganz allgemein weniger zufriedenstellend war? OHIP13

Schmerz
 98 Weiß nicht
 99 Antwort
 verweigert

In den folgenden Fragen (23 – 25) geht es um die Beeinträchtigung von Aktivitäten durch Schmerzen im Gesichtsbereich. Sie können Ihre Angaben jeweils auf einer Skala von 0 bis 10 abstufen. Der Wert 0 bedeutet keine Beeinträchtigung, der Wert 10 bedeutet, dass Sie außerstande sind/waren, irgendetwas zu tun. Mit den dazwischen liegenden Werten können Sie Abstufungen vornehmen.

23 Inwieweit haben Ihre Schmerzen im Gesichtsbereich Sie in den letzten sechs Monaten bei Ihren alltäglichen Beschäftigungen beeinträchtigt?

GCPS5

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
Keine										ich war außerstande
Beeinträchtigung										irgendetwas zu tun
										98 weiß nicht
										99 Antwort
										verweigert

24 Inwieweit haben in den letzten sechs Monaten die Schmerzen im Gesichtsbereich Ihre Fähigkeit, an Familien- und Freizeitaktivitäten teilzunehmen, beeinträchtigt?

GCPS6

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
Keine										ich war außerstande,
Beeinträchtigung										irgendetwas zu tun
										98 weiß nicht
										99 Antwort
										verweigert

25 Und inwieweit haben in den letzten sechs Monaten die Schmerzen im Gesichtsbereich Ihre Fähigkeit beeinträchtigt, Ihre Arbeit/Hausarbeit zu verrichten?

GCPS7

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
Keine										ich war außerstande,
Beeinträchtigung										irgendetwas zu tun
										98 weiß nicht
										99 Antwort
										verweigert

26 Wie lange dauern Ihre Kopfschmerzen an, wenn Sie kein Medikament einnehmen oder eine Behandlung erfolglos bleibt?

KOPFS1

- 1 bis 30 min
- 2 über 30 min bis 4 Stunden
- 3 über 4 Stunden bis 3 Tage
- 4 mehr als 3 Tage bis zu 7 Tagen
- 5 mehr als 7 Tage
- 8 Weiß nicht
- 9 Antwort verweigert

27 Haben Sie Kopfschmerzen,

- die sich auf eine Kopfhälfte beschränken? **KOPFS2**
- die bei Ihnen beidseitig auftreten? **KOPFS3**
- die einen pulsierenden oder pochenden Charakter haben? **KOPFS4**
- die einen dumpfen, drückenden bis ziehenden Charakter haben? **KOPFS5**
- die ihre übliche Tagesaktivität erheblich beeinträchtigen?
die durch körperliche Aktivität,
z.B. beim Treppensteigen verstärkt werden? **KOPFS6**
- die von Übelkeit begleitet werden? **KOPFS7**
- die von Erbrechen begleitet werden? **KOPFS8**
- die von Geräuschüberempfindlichkeit begleitet werden? **KOPFS9**
- die von Lichtüberempfindlichkeit begleitet werden? **KOPFS10**
- die von Lichtüberempfindlichkeit begleitet werden? **KOPFS11**

1=Ja
2=Nein
8=Weiß nicht
9=Antwort
verweigert

28 Wieviele Kopfschmerzanfälle, die der Beschreibung entsprechen (Frage 28), sind bei Ihnen mindestens schon aufgetreten? (Lebenszeit) **KOPF12**

- 1 weniger als 5 Anfälle
- 2 5 bis 9 Schmerzanfälle
- 3 10 oder mehr Schmerzanfälle
- 8 Weiß nicht
- 9 Antwort verweigert

29 Wie lange leiden Sie schon an solchen Kopfschmerzanfällen?(Geben Sie bitte sie entsprechende Anzahl in Monaten oder Jahren an) **KOPFS13** Monate **KOPFS14** Jahre

98 Weiß nicht

99 Antwort verweigert

30 An wie viel Tagen pro Monat leiden Sie durchschnittlich an entsprechenden Kopfschmerzanfällen? (Geben Sie bitte die Anzahl der Tage pro Monat an) **KOPFS15**

98 Weiß nicht

99 Antwort verweigert

8.3 Tabellen

8.3.1 Unterkiefer mit Sechsjahrmolar Lücke

UK erster Molar														
Nr.	Anonymisierungscode	Geburtsdatum	Standort der Vorstellung	Geschlecht	Alter	Gebiß	Messpunkte in mm							
							1	2	3	4	5	6	7	8
1	BT	180576	Eggesin	m	31	N	23,00	23,00	33,00	32,00	22,00	23,00	10,00	11,00
2	BR	281273	Eggesin	m	34	N	25,00	25,00	34,00	33,00	22,00	23,00	9,00	10,00
3	RW	290646	Eggesin	m	43	N	25,00	26,00	36,00	22,00	25,00	22,00	5,00	10,00
4	DP	270272	Eggesin	m	35	N	23,00	23,00	27,00	22,00	19,00	17,00	4,00	10,00
5	ED	201264	Eggesin	m	43	N	25,00	23,00	40,00	34,00	27,00	29,00	5,00	11,00
6	FS	161275	Eggesin	m	31	N	22,00	27,00	30,00	26,00	20,00	20,00	8,00	11,00
7	HM	241080	Eggesin	m	27	N	23,00	23,00	33,00	31,00	23,00	24,00	6,00	10,00
8	HK	190175	Eggesin	m	31	N	25,00	24,00	34,00	34,00	24,00	23,00	9,00	11,00
9	JL	230482	Eggesin	m	25	N	23,00	21,00	31,00	30,00	22,00	22,00	9,00	10,00
10	JS	230681	Eggesin	m	26	N	22,00	23,00	31,00	27,00	21,00	20,00	7,00	10,00
11	KS	51280	Eggesin	m	27	N	23,00	25,00	30,00	28,00	20,00	20,00	7,00	9,00
12	LR	300877	Eggesin	m	29	N	24,00	24,00	35,00	32,00	22,00	22,00	8,00	11,00
13	LU	121176	Eggesin	m	30	N	21,00	20,00	23,00	24,00	17,00	14,00	11,00	11,00
14	NR	300382	Eggesin	m	25	N	26,00	29,00	35,00	33,00	24,00	26,00	8,00	11,00
15	RS	100983	Eggesin	m	24	N	23,00	19,00	30,00	29,00	20,00	20,00	9,00	10,00
16	SM	140573	Eggesin	m	34	N	21,00	21,00	35,00	33,00	22,00	23,00	9,00	11,00
17	SA	71181	Eggesin	m	27	N	23,00	22,00	29,00	30,00	19,00	22,00	9,00	10,00
18	TD	200480	Eggesin	m	27	N	19,00	19,00	33,00	31,00	22,00	23,00	3,00	11,00
19	VA		Eggesin	w	27	N	23,00	23,00	33,00	33,00	23,00	24,00	10,00	10,00
20	VM	250681	Eggesin	m	27	N	26,00	23,00	36,00	34,00	25,00	24,00	11,00	11,00
21	WJ	190678	Eggesin	m	28	N	21,00	23,00	33,00	29,00	26,00	22,00	8,00	12,00
22	WR	10486	Eggesin	m	21	N	21,00	24,00	37,00	30,00	25,00	29,00	2,00	11,00
23	WM	290780	Eggesin	m	27	N	23,00	22,00	29,00	24,00	20,00	16,00	8,00	10,00
24	ZF	20285	Eggesin	m	22	N	20,00	26,00	30,00	27,00	19,00	23,00	4,00	10,00
25	ZM	11175	Eggesin	m	31	N	24,00	22,00	32,00	30,00	23,00	23,00	6,00	9,00
26	ZH	191084	Eggesin	m	23	N	21,00	19,00	32,00	29,00	20,00	24,00	5,00	10,00

27	BN	210982	Munster	w	25	N	20,00	22,00	36,00	27,00	25,00	27,00	2,00	11,00
28	CS	61179	Munster	m	28	N	24,00	23,00	28,00	26,00	18,00	18,00	8,00	11,00
29	EM	90984	Munster	m	23	N	21,00	19,00	32,00	30,00	22,00	24,00	7,00	11,00
30	FJ	290583	Munster	m	24	N	23,00	24,00	33,00	34,00	23,00	23,00	11,00	11,00
31	HJ	170684	Munster	m	23	N	22,00	20,00	34,00	31,00	24,00	22,00	8,00	10,00
32	HM	81282	Munster	m	25	N	24,00	24,00	34,00	33,00	24,00	26,00	8,00	11,00
33	NA	190883	Munster	m	24	N	19,00	23,00	31,00	33,00	21,00	24,00	10,00	10,00
34	OS	100984	Munster	w	23	N	17,00	16,00	16,00	16,00	17,00	14,00	2,00	8,00
35	PM	40682	Munster	m	26	N	25,00	27,00	32,00	29,00	20,00	21,00	9,00	12,00
36	PL	91185	Munster	m	22	N	20,00	21,00	35,00	30,00	23,00	24,00	2,00	11,00
37	RM	140581	Munster	w	26	N	21,00	22,00	34,00	34,00	25,00	28,00	6,00	10,00
38	SM	10686	Munster	m	21	N	23,00	23,00	32,00	26,00	20,00	27,00	0,00	11,00
39	SJ	20880	Munster	m	27	N	27,00	25,00	33,00	31,00	21,00	20,00	11,00	11,00
40	SF	220286	Munster	m	21	N	24,00	29,00	34,00	31,00	23,00	23,00	8,00	11,00
41	WN	241079	Munster	m	27	N	23,00	20,00	34,00	31,00	24,00	22,00	8,00	10,00
42	BF	10284	Kellinghusen	m	23	N	25,00	26,00	35,00	34,00	23,00	23,00	7,00	11,00
43	BV	210184	Kellinghusen	m	23	N	21,00	22,00	33,00	29,00	22,00	20,00	9,00	11,00
44	EA	140282	Kellinghusen	m	25	N	20,00	25,00	32,00	27,00	22,00	24,00	2,00	10,00
45	HM	190973	Kellinghusen	m	34	N	23,00	25,00	33,00	31,00	22,00	24,00	8,00	11,00
46	HP	150186	Kellinghusen	m	21	N	21,00	23,00	35,00	34,00	23,00	24,00	9,00	11,00
47	LS	220883	Kellinghusen	m	24	N	21,00	25,00	25,00	23,00	24,00	27,00	2,00	11,00
48	MA	120881	Kellinghusen	m	27	N	23,00	23,00	37,00	34,00	25,00	23,00	9,00	11,00
49	PP	20484	Kellinghusen	m	23	N	24,00	22,00	35,00	35,00	32,00	31,00	5,00	11,00
50	RB	150981	Kellinghusen	m	27	N	23,00	23,00	33,00	29,00	23,00	20,00	8,00	8,00
51	RF	100185	Kellinghusen	m	22	N	20,00	21,00	32,00	26,00	20,00	18,00	8,00	12,00
52	SH	290185	Kellinghusen	m	22	N	22,00	24,00	28,00	26,00	31,00	30,00	7,00	11,00
53	SR	50386	Kellinghusen	m	21	N	26,00	24,00	33,00	31,00	22,00	23,00	8,00	11,00
54	TF	100584	Kellinghusen	m	23	N	21,00	22,00	32,00	33,00	22,00	22,00	11,00	12,00
55	ZR	290583	Kellinghusen	m	24	N	23,00	22,00	34,00	29,00	26,00	26,00	3,00	8,00
56				Mittelwert	26,750		22,564	22,982	32,278	29,636	22,527	22,836	7,018	10,527
57				SD	4,841		2,035	2,461	3,744	3,841	2,847	3,511	2,819	0,900
58				S.E.M	0,653		0,274	0,332	0,509	0,518	0,384	0,473	0,380	0,121
				n	55		55	55	54	55	55	55	55	55

8.3.2 Oberkiefer Sechser Lücke

OK 6															
Nr	Anonymisierung s-code	Geburts datum	Standort der Vorstellung	Geschlecht	Alter	Gebiß	Besond erheit	Messpunkte in mm							
								1	2	3	4	5	6	7	8
1	BS	300582	Eggesin	m	25	N		29,00	25,00	38,00	37,00	27,00	27,00	9,00	10,00
2	BM	261182	Eggesin	m	25	N		27,00	28,00	35,00	34,00	25,00	25,00	10,00	11,00
3	DA		Eggesin	m		N		23,00	26,00	36,00	32,00	26,00	28,00	4,00	10,00
4	JL	221282	Eggesin	m	25	N		24,00	25,00	39,00	33,00	27,00	27,00	7,00	11,00
5	JM	120481	Eggesin	m	26	N		24,00	24,00	37,00	35,00	28,00	27,00	8,00	11,00
6	LA	11175	Eggesin	m	32	N		25,00	27,00	38,00	32,00	27,00	27,00	4,00	11,00
7	VM	181158	Eggesin	m	49	N		21,00	24,00	34,00	27,00	24,00	25,00	2,00	10,00
8	ED	271283	Munster	m	24	N		23,00	25,00	36,00	32,00	26,00	28,00	4,00	10,00
9	HJ	100382	Munster	m	25	N		25,00	26,00	43,00	34,00	31,00	31,00	4,00	11,00
10	HG	130576	Munster	m	31	N		27,00	28,00	37,00	37,00	27,00	27,00	10,00	10,00
11	ME	241082	Munster	m	25	N		23,00	24,00	37,00	33,00	30,00	30,00	2,00	9,00
12	MA	260684	Munster	w	23	N		24,00	23,00	34,00	30,00	24,00	24,00	7,00	10,00
13	NG	271274	Munster	m	33	N		22,00	23,00	40,00	33,00	30,00	30,00	7,00	10,00
14	SC	120385	Munster	m	22	N		24,00	25,00	35,00	34,00	25,00	25,00	9,00	11,00
15	US	190483	Munster	m	24	N		24,00	27,00	33,00	32,00	22,00	23,00	4,00	10,00
16	WE	201274	Munster	m	33	N		20,00	22,00	32,00	29,00	23,00	23,00	6,00	10,00
17	WD	131282	Munster	m	25	N		19,00	24,00	33,00	32,00	23,00	25,00	7,00	10,00
18	BR	191284	Kellinghusen	m	23	N		21,00	25,00	38,00	29,00	27,00	27,00	0,00	11,00
19	CM	180887	Kellinghusen	m	29	N		23,00	24,00	34,00	33,00	25,00	26,00	7,00	10,00
20	EJ	130587	Kellinghusen	m	20	N		24,00	26,00	38,00	34,00	28,00	27,00	8,00	10,00
21	HR	91285	Kellinghusen	m	22	N		25,00	26,00	38,00	37,00	27,00	27,00	9,00	11,00
22	KM	70986	Kellinghusen	m	21	N		22,00	23,00	35,00	30,00	27,00	27,00	4,00	11,00
23	KJ	131175	Kellinghusen	w	32	N		23,00	23,00	32,00	30,00	22,00	22,00	7,00	10,00
24	LM	120285	Kellinghusen	m	22	N		24,00	24,00	41,00	37,00	30,00	29,00	9,00	11,00
25	MK	170254	Kellinghusen	m	53	N		21,00	24,00	39,00	38,00	29,00	29,00	8,00	10,00
26	PS	270783	Kellinghusen	m	24	N		23,00	25,00	38,00	32,00	27,00	28,00	4,00	11,00
27	RK	210982	Kellinghusen	m	25	N		24,00	27,00	34,00	32,00	24,00	24,00	7,00	10,00
28	RO	180386	Kellinghusen	m	21	N		28,00	26,00	38,00	36,00	28,00	28,00	8,00	11,00

8.3.5 Unterkiefer mit Sechsjahrmolar Lücke beidseits

UK 6 beidseits								Messpunkte in mm							
Nr.	Anonymisierungs-code	Geburtsdatum	Standort der Vorstellung	Geschlecht	Alter	Gebiß	Besonderheit	1	2	3	4	5	6	7	8
1	BC	180677	Eggesin	m	30	N		20,00	22,00	31,00	33,00	22,00	24,00	9,00	9,00
2	BA	221278	Eggesin	m	29	N		20,00	22,00	33,00	31,00	24,00	28,00	9,00	4,00
3	FM	260575	Eggesin	m	32	N		21,00	23,00	31,00	33,00	24,00	25,00	7,00	8,00
4	FM	140581	Eggesin	m	26	N		24,00	25,00	30,00	27,00	23,00	23,00	6,00	5,00
5	KM	180876	Eggesin	m	31	N		25,00	23,00	23,00	26,00	19,00	20,00	4,00	6,00
6	LR	161179	Eggesin	m	28	N		17,00	17,00	21,00	23,00	17,00	18,00	4,00	5,00
7	TC	50447	Eggesin	m	60	N		20,00	21,00	27,00	26,00	21,00	20,00	7,00	8,00
8	MW	260784	Munster	m	23	N		24,00	23,00	28,00	30,00	22,00	21,00	5,00	10,00
9	RM	270283	Munster	w	24	N		18,00	18,00	19,00	21,00	19,00	19,00	0,00	2,00
10	RJ	291161	Munster	m	46	N		23,00	23,00	32,00	33,00	21,00	23,00	11,00	10,00
11	AL	30985	Kellinghusen	m	22	N		23,00	22,00	29,00	27,00	21,00	21,00	7,00	8,00
12	DC	151083	Kellinghusen	m	24	N		21,00	22,00	35,00	37,00	24,00	28,00	9,00	10,00
13	HP	290185	Kellinghusen	m	22	N		23,00	23,00	31,00	32,00	24,00	26,00	8,00	7,00
14	KT	300988	Kellinghusen	m	19	N		23,00	21,00	37,00	35,00	27,00	26,00	9,00	10,00
15	LD	200286	Kellinghusen	m	21	N		18,00	17,00	24,00	21,00	23,00	20,00	0,00	2,00
16	SA	170184	Kellinghusen	m	23	N		22,00	21,00	17,00	17,00	12,00	13,00	4,00	5,00
17	UK	40777	Kellinghusen	m	30	N		25,00	24,00	24,00	24,00	22,00	22,00	3,00	3,00
				Mittelwert	28,82 4			21,58 8	21,58 8	27,76 5	28,00 0	21,47 1	22,17 6	6,000	6,588
				SD	10,18 1			2,476	2,293	5,652	5,612	3,393	3,861	3,182	2,830
				S.E.M	2,469			0,601	0,556	1,371	1,361	0,823	0,936	0,772	0,686
				n	17			17	17	17	17	17	17	17	17
								1	2	3	4	5	6	7	8

8.4 Abkürzungsverzeichnis

01 Befund	Als Befund wird die Gesamtheit der durch einen Arzt erhobenen körperlichen und psychischen Erscheinungen (Status Praesens) eines Patienten bezeichnet. Er setzt sich aus dem klinischen und dem röntgenologischen Befund zusammen
Alginat	Alginsäure oder Algin wird in den Zellwänden der Braunalgen gebildet. Die Salze der Alginsäure werden allgemein als Alginat bezeichnet. Alginat findet als Verdickungs- und Geliermittel Anwendung und als mit Wasser angemischtes Abformungsmaterial in der Zahnheilkunde
Anonymisierung	Ist das Verändern personenbezogener Daten derart, dass diese Daten nicht mehr einer Person zugeordnet werden können.
Anterior	(lat.)anterior; der, die, das Vordere, vorn liegend
Apikal	(lat.) den Scheitel oder die Spitze (in der Zahnheilkunde die Wurzelspitze) betreffend, in ihrer Richtung gelegen
Attachment	(engl.) n: Anat.: dentogingivale Verbindung mit epithelialen und bindegewebigem Anteil: im Bereich des Saumepithels über hemidesmosomale Strukturen mit der Zahnoberfläche, im Bereich des Bindegewebes über Sharpey´sche Fasern mit dem Wurzelzement
Attachmentverlust	Verlust an Attachment durch Abbau infolge einer Parodontitis marginalis oder einer involutiven Parodontopathie
Bukkal	(lat.) die Wange betreffend, wangenwärts gerichtet
Cementograph	Kieferorthopädisches Instrument zur Vermessung von Gipsmodellen
Chi-Quadrat-Test	Mit dem χ^2 -Test (Chi-Quadrat-Test) untersucht man Verteilungseigenschaften einer statistischen Grundgesamtheit, z. B. ob die Ergebnisse einer Gauß'schen Normalverteilung entsprechen. Verteilungs-/Anpassungstest: hier wird geprüft, ob vorliegende Daten auf eine bestimmte Weise verteilt sind. Unabhängigkeitstest: hier wird geprüft, ob zwei Merkmale stochastisch unabhängig sind
CPITN	Abkürzung für: C ommunity P eriodontal I ndex of T reatment N eeds Ein in Zusammenarbeit mit der WHO entwickelter Screening-Index zur Erfassung der parodontalen Behandlungsbedürftigkeit für epidemiologische Studien Der C. wird mit einer speziellen 3,5 und 5,5

	mm markierten Knopfsonde bestimmt. Das Gebiss wird in Sextanten eingeteilt und jeder Sextant nach den schwersten darin vorkommenden Symptom eingestuft Vgl: PSI
Distal	(lat.) von der Körpermitte entfernt liegend; Gegensatz: Proximal; in der Zahnheilkunde bezeichnet man die der Mittellinie abgewandte Seite des Zahns als die distale Seite
DMF-Index	DMF: Abkürzung für engl. decayed, missing, filled Index, der die Summe der kariösen (D), fehlenden (M) und gefüllten (F) Zähne oder Zahnflächen pro Person angibt. Beim DMFT werden die erkrankten Zähne (= teeth), beim DMFS die erkrankten Zahnflächen(= surfaces) gezählt. Index für das bleibende Gebiß Der maximal mögliche DMFT-Index beträgt 28, da die Weisheitszähne unberücksichtigt bleiben Im Milchgebiß: dmft/ dmfs
Freiendlücke/Freiendsituation	Liegt vor, wenn die fehlenden Zähne die letzten in der Zahnreihe sind, also hinter den fehlenden Zähnen keine Zähne mehr vorhanden sind
Habituelle Okklusion	Die gewohnheitsmäßig eingenommene Okklusion
Hartgips Typ IV (Gips)	Calciumsulfat, Selenit, CaSO ₄ ; in der Natur als Dihydrat (mit 2 Mol Kristallwasser) und als Anhydrit. Im Autoklaven entsteht unter Druck das α-Hemihydrat (Spezialformgips), die Grundlage der Hartgipse
Helkimo-Index	Beschreibt den Schweregrad einer Cranio Mandibulären Dysfunktion (CMD) Er fasst die anamnestischen Symptome in drei Ausprägungen (keine, leichte und schwere Dyfunktion) zusammen. Die klinischen Symptome werden in einer Punktwertung für fünf Untergruppen (Unterkieferbeweglichkeit, Gelenkfunktion, Palpation der Kaumuskulatur, Palpation des Kiefergelenks, Schmerzen beim Bewegen des Unterkiefers) zu einer Gesamtbewertung zusammen gefasst. Vier Stufen existieren: keine, leichte, moderate und schwere Dysfunktion Dysfunktion/Dyskinesie: Störung im normalen Bewegungsalauf; oral: Parafunktionen; Kranial: schädelwärts; mandibulär: Unterkieferwärts
Impresept	Tauchdesinfektionsmittel für zahnärztliche Abformungen
Kolmogoroff-Smirnow-Test	Ein statistischer Test ist ein Test auf Übereinstimmung zweier

	<p>Wahrscheinlichkeitsverteilungen. Das kann ein Vergleich zweier Stichproben sein (zweiseitiger KS-Test) oder ob eine Stichprobe einer vorher angenommenen Wahrscheinlichkeitsverteilung folgt (einseitiger KS-Test)</p> <p>Der Ks-Test ist im Gegensatz zum Chi-Quadrat-Test auch für keine Stichproben geeignet.</p>
Kontingenztafel	<p>Vier-Felder-Tafel, sind Kreuztabellen absoluter Häufigkeiten(Häufigkeitstabellen) bestimmter Merkmalsausprägungen. Das bedeutet, es werden mehrere Merkmale miteinander verknüpft dargestellt. Der häufigste Fall mit zwei Merkmalen ist eine Konfusionsmatrix. Die statistische Auswertung einer Kontingenztafel erfolgt mit dem Chi-Quadrat-Test.</p>
Likert-Scala	<p>Die Likert-Scala (nach Rensis Likert) ist in der empirischen Sozialforschung ein Skalierungsverfahren zur Messung von persönlichen Einstellungen. Sie werden mittels Items abgefragt. Der Likert-Scala liegt die Überlegung zugrunde, dass die Versuchsperson die Aussage eines Items umso mehr ablehnt, je weiter ihre Einstellung von der Formulierung des Items abweicht. In der Gesamtheit werden dann die Antworten auf dem Grad der Einstellung abgebildet. Man erhofft sich durch diese Vorgehensweise eine methodisch haltbare Messung der Einstellung. In der Ausführung eines Fragebogens bilden die Antwortmöglichkeiten für ein Item den Grad der Zustimmung der befragten Person Die möglichen Antworten sind in der Likert-Scala aufsteigend angeordnet.</p>
Lingual	<p>(lat.) zur Zunge gehörig, nach der Zungenseite zu, die der Zunge zugewandte Fläche</p>
Mediotrusionsbewegung	<p>Bewegung zur Mitte hin, Seitwärtsbewegung des Unterkiefers, bezogen auf die Bewegung eines Einzelzahns/ ein Molar, der sich gegen die Mittellinie hin bewegt (Mediotrusionsbewegung), befindet sich auf der Balanceseite(=Nichtarbeitsseite)</p>
Mediotrusionvorkontakt	<p>Ein Vorkontakt bei der Mediotrusionsbewegung</p>
Mesial	<p>Richtungsbezeichnung in der Zahnheilkunde: zum Scheitel des Zahnbogens hin gelegen, der Mittellinie zugewandt; Gegenteil: Distal</p>
Modelleinstückgussprothese (MEG)	<p>Nach dem Modellgußverfahren hergestellte partielle Prothesenbasis mit Stütz- und Halteelementen, vorwiegend aus Kobalt-</p>

	Chrom-Molybdän-Legierungen
Okklusionsebene	In der Schlußokklusion durch folgende 3 Punkte bestimmt: a) Incisalpunkt (Berührungspunkt der Schneidekanten der mittleren unteren Schneidezähne); b) Spitzen der distobukkalen Höcker der 2. unteren Molaren Diese Ebene verläuft beinahe parallel zur Camper´schen Ebene
Oral Health Impact Profile (OHIP)	Es ist ein Fragebogen zur Messung der mundbezogenen Lebensqualität. Es wird in zahnmedizinischen Studien zur Messung des Behandlungserfolgs eingesetzt, da vor einigen Jahren festgestellt wurde, dass klinisch erfolgreiche Behandlungen nicht immer mit einer guten mundbezogenen Lebensqualität des Patienten korrelieren
Orofacial	Mund und Gesicht betreffend
Parodontaler Screening Index (PSI)	Kurzscreening zur Untersuchung des Parodontiums; das Gebiss wird in 6 Abschnitte eingeteilt, jeder Bereich wird Zahn für Zahn mit einer WHO-Sonde untersucht; jeder Zahn wird mit Werten von 0 bis 4 beurteilt, für jeden Abschnitt protokolliert der Zahnarzt den höchsten Wert. 0= parodontal gesund 1= Zahnfleischentzündung 2= Zahnfleischentzündung 3=mittelschwere Parodontitis 4=schwere Parodontitis
Posterior	(lat.) hinten, hinterer Bereich
Pseudonymisierung	Hier wird der Name oder ein anderes Identifikationsmerkmal durch ein Pseudonym (zumeist mehrstellige Buchstaben- oder Zahlenkombination, auch Code genannt) ersetzt, um die Identifizierung des Betroffenen auszuschließen oder wesentlich zu erschweren. Im Gegensatz zur Anonymisierung bleiben bei der Pseudonymisierung Bezüge verschiedener Datensätze, die auf dieselbe Art pseudonymisiert wurden, erhalten.
Raphe palate	Nahtähnliches Gebilde am Gaumen (Gaumenleiste), die deutliche Erhebung in der Medianlinie der Schleimhaut des harten Gaumens, die nach vorn in die Papilla Incisiva ausläuft und seitlich Querwülste, die Gaumenfalten ausbildet
Raphe-Median-Ebene	Sagittale Schädelmittenebene nach <i>Körbitz</i> entlang dem Verlauf der Raphe palati, 2 Meßpunkte: 1.) zweite Gaumenquerfalte und 2.) Übergang vom harten zum weichen Gaumen in Höhe der zweiten Molaren
Schaltlücke	Liegt vor, wenn die Zahnlücke von anderen

	Zähnen begrenzt ist, also vor und hinter dem fehlenden Zahn noch mindestens ein Zahn vorhanden ist
Study of health in pomerania (SHIP)	Große Gesundheitsstudie an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald zur Erforschung von Volkskrankheiten/ repräsentative Bevölkerungsstudie im Bereich Vorpommern
Transversal	Quer verlaufend, in einer transversalen Achse gelegen
Zentrikregistrat	Artikulationsindikatoren, Hilfsmittel zur Erkennung und Markierung von Kieferstellungen und Antagonistenkontakten in der Okklusion; hier in der zentrischen Okklusionsstellung

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Dissertation selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe.

Die Dissertation ist bisher keiner anderen Fakultät, keiner anderen wissenschaftlichen Einrichtung vorgelegt worden.

Ich erkläre, dass ich bisher kein Promotionsverfahren erfolglos beendet habe und dass eine Aberkennung eines bereits erworbenen Doktorgrades nicht vorliegt.

Greifswald, 16.06.2013

Danksagung

Herrn Prof. Dr. med. dent. R. Biffar, Direktor der Poliklinik für zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, danke ich für die Möglichkeit, unter seiner Anleitung eine Studie an Bundeswehrsoldaten durchführen zu dürfen und für die freundliche Überlassung der SHIP-Fragebögen.

Ich danke besonders für seine engagierte Betreuung und die konstruktiven Anregungen.

Darüber hinaus danke ich der Bundeswehr, hier im Besonderen dem Admiralarzt Dr. W. Barth und stellvertretend für das Sanitätskommando I dem Flottenarzt Dr. H. Bieber und Frau Flottenarzt Dr. J. Gohr für die Unterstützung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens, eine Studie an Bundeswehrsoldaten durchführen zu können.

Ich danke allen Soldaten, die freiwillig an der Studie teilgenommen haben.

Allen Mitarbeitern an den Standorten Torgelow, Munster und Kellinghusen danke ich für ihre Unterstützung und logistische Zuarbeit.

Ich danke Herrn Prof. Dr. med. dent. T. Gedrange für seine Unterstützung bei der Vermessung der Gipsmodelle für diese Studie mithilfe des Cementographen und für deren tabellarische Auswertung.

Allen weiteren Mitarbeitern der Studie danke ich für die freundliche Zusammenarbeit.

Ganz besonders danke ich meiner Familie, meinem Lebensgefährten und meinen Freunden für deren geduldigen Zuspruch, das erwiesene Verständnis und deren Unterstützung während der Anfertigung dieser Arbeit.