



Aus der Poliklinik für Kieferorthopädie
der Universität Würzburg

Direktorin: Professor Dr. med. dent. Angelika Stellzig-Eisenhauer

**„Motivation und Einstellung erwachsener Patienten mit parodontaler
Vorerkrankung zur kieferorthopädischen Behandlung“**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg

vorgelegt von
Anna Hilber
aus Zwickau

Würzburg, März 2017

Referentin: Prof. Dr. med. dent. Angelika Stellzig-Eisenhauer

Korreferent: Prof. Dr. med. dent. Ulrich Schlagenhaut

Dekan: Prof. Dr. Matthias Frosch

Tag der mündlichen Prüfung: 26. April 2018

Die Promovendin ist Zahnärztin

Meiner Familie in Dankbarkeit gewidmet.

Inhaltsverzeichnis

Titelblatt

Referentenblatt

Widmung

Inhaltsverzeichnis I

1. Einleitung 1

1.1. Pathologische Zahnwanderungen 3

1.2. Vorgegangene Untersuchungen zur Motivation bei kieferorthopädischen Behandlungen Kinder, Jugendlicher und Erwachsener 5

2. Fragestellung und Ziele..... 7

3. Material und Methoden..... 8

3.1. Patienten 8

3.2. Datenerhebung..... 8

Irregularitätsindex nach Little 10

PAR Index (Peer Assessment Rating Index)..... 10

IOTN (Index of Orthodontic Treatment Need) 13

PSI (Parodontaler Screening Index)..... 14

3.3. Statistische Analyse 15

4. Ergebnisse 16

4.1. Patientenbezogene Daten..... 16

Geschlechterverteilung und Alter der Probanden..... 16

Familienstand.....	18
Ausbildung	19
Berufsstand	19
4.2. Beurteilung durch die Patienten	21
4.2.1. Information und Aufklärung über eine kieferorthopädische Therapie	21
4.2.2. Erstbehandlung.....	21
4.2.3. Akzeptable Behandlungsdauer.....	22
4.2.4. Akzeptable Behandlungsmaßnahmen	22
4.2.5. Bewusstseinsentwicklung für die Mundgesundheit während der PA-Therapie und Bereitschaft zur Intensivierung der Mundhygiene.....	23
4.2.6. Behandlungsinteresse	24
Beweggründe für eine kieferorthopädische Therapie	25
Erwartungen an eine KFO-Therapie	27
Altersgruppen.....	28
Little-Index (Modifikation für den Oberkiefer)	29
Soziale Beeinträchtigung.....	30
Funktionelle Beeinträchtigung	31
Physische Beeinträchtigung.....	32
Psychische Belastung	33
4.2.7. Little-Index (Modifikation für den Oberkiefer)	34
IOTN (AC)	34
4.2.8. Little-Index (Unterkiefer).....	38
Altersgruppen.....	38
4.2.9. PAR (Fronten).....	38
Altersgruppen.....	38
4.2.10. Soziale Beeinträchtigung	39
Funktionelle Beeinträchtigung	39
Schmerzen	39

4.2.11. Physische Beeinträchtigung	40
Funktionelle Beeinträchtigung.....	40
5. Diskussion	42
5.1. Patientenbezogene Daten	42
5.2. Beurteilung durch die Patienten	43
5.3. Behandlungsinteresse	46
5.4. Methodenkritik	53
6. Zusammenfassung	54
Ziel	54
Methodik.....	54
Ergebnisse	54
Schlussfolgerungen.....	55
7. Literaturverzeichnis	56
8. Tabellenverzeichnis	63
9. Abbildungsverzeichnis	65
Anhang	67
Fragebogen.....	67
Danksagung	74
Lebenslauf	75

1. Einleitung

Die Anzahl der Erwachsenenbehandlungen in der Kieferorthopädie (KFO) hat in der Vergangenheit vor allem in der westlichen Welt immer mehr zugenommen. Schon 1979 wurde diese Steigerung in Schweden festgestellt (Thilander, 1979). Laut Musich war die Mehrzahl der erwachsenen Patienten, die sich 2001 in seiner Praxis vorstellten, zwischen 19 und 49 Jahre alt (90%; 234 von 260) (Musich, 2004). Mathews und Kokich berichten von mehr als 40% Erwachsenenbehandlungen in einigen Praxen (Mathews and Kokich, 1997). Diese Beispiele verdeutlichen die wachsende Bedeutung der Behandlung Erwachsener in der Kieferorthopädie. Weitere Autoren sind der Überzeugung, dass der Anteil kieferorthopädischer Therapien bei Erwachsenen in Zukunft deutlich ansteigen wird. Nicht nur bei jüngeren, sondern insbesondere auch bei älteren Erwachsenen ist mit einer zunehmenden Zahl an Behandlungen zu rechnen (Wehrbein et al., 2011).

Die vierte Mundgesundheitsstudie (DMS IV) erfasste 2005 die oralen Erkrankungsprävalenzen, Risikogruppen und den zahnärztlichen Versorgungsgrad in Deutschland. Ein wichtiges Ergebnis dieser Studie im Vergleich zur DMS III war die deutliche Zunahme von parodontalen Erkrankungen in der Bevölkerung. Hatten 1997 noch 32,2% der 35- bis 44-Jährigen eine mittelschwere und 14,1% eine schwere Parodontitis, waren es 2005 52,7% mit einer mittelschweren und 20,5% mit einer schweren Ausprägung dieser Erkrankung. Auch bei den 65 bis 74-Jährigen konnte man eine Zunahme feststellen: 1997 litten 39,7% der untersuchten Patienten unter einer mittelschweren, 4,4% unter einer schweren Parodontitis. Im Jahr 2005 waren es 48,0% mit einer mittelschweren und 39,8% mit einer schweren Ausprägung der Parodontitis. Als Grund wird hierfür der Rückgang von Zahnverlust durch Karies in der Bevölkerung genannt und das damit verbundene höhere Risiko, an einer Parodontitis zu erkranken (Micheelis and Schiffner, 2006).

Parodontitis ist eine durch subgingivale Bakterien in einem Biofilm induzierte, multifaktorielle und komplexe entzündliche Erkrankung des Zahnhalteapparates. Es kann zum Verlust der Zähne kommen, da diese immun-inflammatorische Wirtsantwort zur Destruktion des bindegewebigen Stützgewebes und des Alveolarknochens führen kann (Philstrom et al., 2005). Mehrere systemische Grunderkrankungen stehen, zusätzlich zum weit akzeptierten ursächlichen Faktor der pathogenen Mikroflora im parodontalen Biofilm, in Zusammenhang mit einer Parodontitis. Auch genetische Effekte und Umwelteinflüsse sind als Trigger parodontaler Erkrankungen identifiziert worden (Van Dyke and Sheilesh, 2005). Einige Wichtige davon sollen in diesem Rahmen genannt werden: Es wurde herausgefunden, dass Raucher mit viel größerer Wahrscheinlichkeit eine Parodontitis entwickeln, als Nichtraucher (Bergstrom, 2004). Des Weiteren kann Kautabak zu Gingivitis, Attachmentverlust und präkanzerösen Leukoplakien in der Mundhöhle an den Stellen der Tabakeinlagerung führen (Christen et al., 1979, Modeer et al., 1980, Robertson et al., 1990, Johnson and Slach, 2001). Es wird vermutet, dass in den USA der Genuss von Zigaretten für mehr als die Hälfte der Parodontiserkrankungen verantwortlich ist (Tomar and Asma, 2000, Hujoel et al., 2003). Ein weiterer Risikofaktor für eine Parodontitis ist Diabetes. Patienten mit Typ-1-Diabetes jeden Alters und Erwachsene mit Typ-2-Diabetes weisen mehr ausgedehnte oder schwere parodontale Erkrankungen auf als Patienten ohne Diabetes (Soskolne and Klinger, 2001, Taylor, 2001). Personen mit gut kontrolliertem Diabetes scheinen keinem größeren Risiko zu unterliegen, eine parodontale Erkrankung zu entwickeln, als Personen ohne Diabetes. (Tervonen and Oliver, 1993, Karjalainen et al., 1994, Taylor, 2001). Des Weiteren nehmen psychologische Faktoren Einfluss auf die Parodontitiserkrankung. Studien haben gezeigt, dass Personen unter psychischem Stress mit größerer Wahrscheinlichkeit einen klinischen Attachmentverlust und Alveolarknochenrückgang erfahren (Genco et al., 1999, Hugoson et al., 2002, Pistorius et al., 2002, Wimmer et al., 2002).

Die Prävalenz, Schwere und das Fortschreiten der Krankheit variieren weltweit, weil sich die Prävalenzschätzungen auf der Grundlage differenter

Krankheitsdefinitionen unterscheiden (Loe et al., 1978, Loe et al., 1986). Parodontitis hat generell eine höhere Prävalenz in wirtschaftlich weniger entwickelten Ländern (van Palenstein Helderma et al., 1996), ist aber nicht zwangsläufig ausgeprägter oder schwerer in ihrem Verlauf in diesen Regionen (Ronderos et al., 2001).

1.1. Pathologische Zahnwanderungen

Durch Parodontitis aufgetretene Zahnfehlstellungen gehören zu den sekundären, also erworbenen Dysgnathien und werden als pathologische Zahnwanderungen (PTM = Pathologic Tooth Migration) bezeichnet (Wehrbein et al., 2011). Sie treten bei 30 bis 56% der Parodontitispatienten auf und entwickeln sich durch die Destruktion des Zahnhalteapparates, den Weichgewebedruck von Zunge, Wangen und Lippen, den Druck des entzündlichen Gewebes in den Zahnfleischtaschen und durch eine gestörte Okklusion. Diese kann gekennzeichnet sein durch eine Bissvertiefung nach Verlust der ersten Molaren, Supraposition von Zähnen, verkürzte Zahnreihen sowie durch die anteriore Komponente der Kaukraft mit Mesialkipfung der Seitenzähne und unter anderem Ausbildung eines frontalen Engstandes und Labialkipfung der Frontzähne. Als zusätzliche Gründe werden unbalancierte periorale Muskelkräfte, sowie Bruxismus und Habits aufgeführt (Martinez-Canut et al., 1997, Towfighi et al., 1997, Brunsvold, 2005, Wehrbein et al., 2011).

Diedrich beschreibt, dass die ungünstige Ästhetik auf Grund pathologischer Zahnwanderungen durch die notwendige Parodontitistherapie (PA-Therapie) zusätzlich verschlechtert wird. Früher durchgeführte radikale Taschenelimination oder klassische Lappentechniken führten zu offenen Interdentalräumen und weit freiliegenden Zahnhälsen. Mit einer heute angewandten gewebserhaltenden Behandlungsstrategie mittels Kürettage und modifizierten Lappenverfahren kann laut Diedrich aber keine Restitutio ad integrum erreicht werden. Es kommt trotzdem auf Grund des Attachmentverlustes und der Gewebsschrumpfung nach Beseitigung der parodontalen Entzündung zu freiliegenden Zahnhälsen und interdentalen

Defekten. Diese zusätzlichen Beeinträchtigungen führen zur negativen Beeinflussung der dentofazialen Harmonie, können phonetische Probleme auslösen und Anreiz für Parafunktionen von Lippe und Zunge sein. Dieses Erscheinungsbild kann das Selbstwertgefühl und die Persönlichkeit eines Patienten empfindlich belasten (Diedrich, 1992).

Wie Diedrich und Fritz beschreiben, haben orthodontische Bewegungen das Ziel, Fehlstellungen zu korrigieren und die Prognose parodontal erkrankter Zähne zu verbessern. Durch die Weiterentwicklung regenerativer parodontaler Behandlungsmöglichkeiten wie Membrantechniken und den Einsatz von Schmelz-Matrixproteinen wurden günstigere Voraussetzungen geschaffen, um die Ausbildung neuen Attachments zu fördern (Sculean et al., 1999). Gleichzeitig verbesserten sich die präorthodontischen Bedingungen für Zahnbewegungen in intraalveoläre Defekte und vertikale Bewegung von Zähnen mit reduziertem Knochenangebot (Diedrich et al., 2003). Diedrich stellt die Hypothese auf, dass durch den Gewinn von neuen suprakrestalen und parodontalen Fasern auf der Zugseite der orthodontische Kraftstimulus auf den Alveolarknochen übertragen werden kann. Es scheint möglich zu werden, neues Attachment zu gewinnen und gleichzeitig auf der Druckseite Zahnbewegungen in und durch Knochendefekte zu vollziehen (Diedrich and Fritz, 2006). Neben einer angemessenen Biomechanik ist die konsequente Entzündungskontrolle ein Schlüsselfaktor für die orthodontische Therapie (Ericsson et al., 1977, Ericsson, 1986, Melsen et al., 1989). Das Ergebnis der kieferorthopädischen Behandlung wird von der Aktivität und Prognose der parodontalen Erkrankung beeinflusst. Es wurde wissenschaftlich belegt, dass Zähne mit reduziertem, aber gesundem Zahnhalteapparat ohne weiteren Attachmentverlust bewegt werden können. Jedoch wird die entzündliche parodontale Destruktion bei plaqueinfizierten Zähnen mit zerstörtem bindegewebigem Attachment durch orthodontische Maßnahmen beschleunigt (Ericsson et al., 1977, Artun and Urbye, 1988, Boyd et al., 1989, Wennstrom et al., 1993, Diedrich and Fritz, 2006).

1.2. Vorangegangene Untersuchungen zur Motivation bei kieferorthopädischen Behandlungen Kinder, Jugendlicher und Erwachsener

Ebert untersuchte Erwartungen, Vorstellungen und Probleme bei der kieferorthopädischen Behandlung von Kindern und Jugendlichen, sowie die Einflussnahme der Eltern auf den Behandlungsablauf und die Behandlungsmotivation. Er kam zu dem Schluss, dass ein geringeres kieferorthopädisches Bewusstsein bei Eltern aus der unteren und mittleren Bildungsschicht vorherrschte. Kosmetische Gesichtspunkte waren zu zwei Dritteln Behandlungsgrund und im Gegensatz zu den Eltern war das geschlechtsorientierte kieferorthopädische Bewusstsein bei Kindern und Jugendlichen geringer ausgeprägt. Eltern waren häufiger der Auffassung, dass eine kieferorthopädische Behandlung bei Mädchen wichtiger sei, als bei Jungen. Des Weiteren wurde festgestellt, dass die Behandlungsdauer zwei bis drei Jahre nicht überschreiten sollte, da sonst mit einem starken Nachlassen der Patientenmitarbeit zu rechnen ist. Die Mundhygiene verbesserte sich während der Behandlung bei der Hälfte der Patienten (Ebert, 1977).

Ehmers Studie über die Motivation zur kieferorthopädischen Behandlung aus der Sicht des Patienten und seiner Eltern in Beziehung zu objektiven Symptomen der Dysgnathie lässt erkennen, dass ästhetische Gesichtspunkte nach wie vor dominieren, gesundheitliche Aspekte jedoch zunehmend Beachtung finden (Ehmer, 1981).

Bei einer Studie von Breece und Nieberg bestand die Untersuchungsgruppe ab einem Alter von 18 Jahren aus 204 Teilnehmern. Die Probanden kamen aus 18 privaten Praxen für Kieferorthopädie und der kieferorthopädischen Abteilung der University of Nebraska-Lincoln. Die Untersuchungen ergaben, dass die äußere Erscheinung der wichtigste Motivationsgrund für eine kieferorthopädische Behandlung war. Danach folgten dentale bzw. parodontale Gesundheit, Okklusion und Funktion, allgemeine physische Gesundheit, Erschwinglichkeit, psychische Gesundheit und Sprache bzw. Aussprache. Für Frauen waren die dentale Gesundheit, die Erscheinung von Zähnen und

Gesicht sowie die psychische Gesundheit wichtiger als für Männer (Breece and Nieberg, 1986).

Auch Berg stellte fest, dass die Gründe für die Bereitschaft zu einer kieferorthopädischen Therapie ästhetischer oder kombiniert ästhetisch-funktioneller bzw. ästhetisch-parodontologischer Natur waren. Erwachsene Patienten waren dabei weniger beeinflussbar als Kinder – die notwendige Motivation musste bereits vorhanden sein. Von großer Bedeutung war dabei eine umfangreiche Aufklärung der Patienten und die Präsentation des Behandlungsplanes, um das Verständnis eines realistischen Behandlungsziels zu vermitteln (Berg, 1986).

Bauer und Diedrich fanden heraus, dass sich der Behandlungsentschluss ihrer Probanden sowohl auf ästhetische als auch auf funktionelle Gründe zurückführen ließ, wobei Alter, Familienstand und Schulbildung die Ausprägung der Motive nachhaltig beeinflussten. Vor allem bei gehobenem Bildungsstand lagen das Interesse und die Einsicht für eine funktionelle Verbesserung vor (Bauer and Diedrich, 1990).

In einer Studie über die Notwendigkeit und das Verlangen nach kieferorthopädischer Behandlung Erwachsener der schwedischen Bevölkerung kam man zu dem Ergebnis, dass Malokklusion mit einer Prävalenz von 17% bis 53% in verschiedenen Altersgruppen vorlag. Das Bewusstsein über diese Malokklusion war bei jüngeren Probanden und Probanden mit schwerer Ausprägung größer als bei älteren Teilnehmern. (Salonen et al., 1992).

Untersucht wurden auch psychosoziale Aspekte bei kieferorthopädisch behandelten und unbehandelten Erwachsenen mit in beiden Gruppen ähnlich ausgeprägten, gut sichtbaren Zahnfehlstellungen. Die Ergebnisse deuteten darauf hin, dass ein höherer Grad an Sensibilität und Selbstwahrnehmung bei den kieferorthopädisch behandelten Erwachsenen bestand als bei den Patienten, die nicht bereit waren, sich kieferorthopädisch behandeln zu lassen (Demasure-Trockels et al., 1996).

2. Fragestellung und Ziele

In der Literatur liegen Studien vor über die Einstellung und Motivation sowie die retrospektive Beurteilung zur Kinder-, Jugendlichen- und Erwachsenenbehandlung in der Kieferorthopädie in Zusammenhang mit der psychosozialen Belastung. Diese Untersuchungen wurden jedoch nicht speziell bei Patienten mit parodontalen Erkrankungen vorgenommen.

Patienten mit Parodontitis haben gegebenenfalls durch Zahnstellungsänderungen aufgrund der Erkrankung des Zahnhalteapparates ein erhöhtes Interesse an einer kieferorthopädischen Korrektur. Je ausgeprägter die Parodontitis-bedingte Schädigung, desto mehr oder stärker ausgeprägte Fehlstände können vorliegen, desto größer ist eventuell der Wunsch nach einer kieferorthopädischen Therapie.

Um diese Hypothese genauer zu untersuchen, wurden in dieser Studie existierende Zahnfehlstellungen vermessen und klinische Indices wie beispielsweise der Index nach Little, PAR (Peer Assessment Rating Index) und IOTN (Index of Orthodontic Treatment Need) erhoben. Diese wurden mit der Schwere der Parodontitis, welche durch den PSI (Parodontaler Screening Index) beschrieben ist, dem Behandlungswunsch, den sozialen, funktionellen, physischen und psychischen Beeinträchtigungen der Probanden in Zusammenhang gebracht und untersucht. Für die Untersuchung sollte folgende Kernfrage beantwortet werden:

- Haben Patienten mit ausgeprägten Parodontitis-bedingten Schädigungen bzw. Fehlstellungen der Zähne einen von der Ausprägung der Fehlstellung abhängigen Wunsch nach kieferorthopädischer Therapie, und welche Motivationsgründe liegen vor im Vergleich zu parodontal gesunden Patienten?

3. Material und Methoden

3.1. Patienten

Die Patientenbefragung und -untersuchung erfolgte im Jahr 2013 in einem Zeitraum von sieben Monaten im Rahmen der Kontrolluntersuchungen des Studentenkurses und der Assistenz Zahnarztbehandlung in der Abteilung für Parodontologie der Kliniken für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Julius-Maximilians-Universität Würzburg. Es nahmen 123 Patienten im Alter von 29 bis 81 Jahren an der Studie teil. Die Auswahl der Patienten erfolgte anhand des PSI (Parodontaler Screening Index, siehe Kapitel 3.2 „Datenerhebung“) und vorhandenen Zahnfehlstellungen.

Der PSI wurde modifiziert (PSI(AL)), sodass bestehende Rezessionen als Attachmentverlust mit einbezogen wurden. Als Einschlusskriterium für die Studie sollte dieser in mindestens drei Sextanten einen Wert von mehr als 3 mm erreichen, was einem PSI(AL) von 3 entspricht. Ein Wert von mehr als 5mm entspricht dann einem PSI(AL) 4. Dieses Kriterium erfüllten 123 Probanden. Des Weiteren sollte eine Kontaktpunktabweichung in der Oberkieferfront (Little-Index-Modifikation für den Oberkiefer) von mehr als 5 mm vorliegen. Solche Kontaktpunktabweichungen wiesen 104 von den 123 Probanden auf. Patienten mit sehr umfangreichen prothetischen Versorgungen vor allem im Frontzahnbereich, bzw. Lücken, die mehr als einen Zahn umfassten, und Lücken auf Grund ausgeprägten Dysgnathien wie LKG-Spalten, wurden von der Studie ausgeschlossen.

3.2. Datenerhebung

Die Patienten füllten eine Einverständniserklärung und einen Fragebogen selbstständig aus, welcher sich an der deutschen Version des OHIP (Oral Health Impact Profile) orientierte. Die Fragebogenerhebung (Aktenzeichen 41/12 der Ethikkommission) wurde unter Berücksichtigung der Kriterien der

Deklaration von Helsinki durchgeführt. Es bestand immer die Möglichkeit zur Rückfrage.

Der OHIP (Oral Health Impact Profile) ist ein Instrument zur Erfassung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (MLQ) bei Erwachsenen. Ursprünglich wurde dieser von Slade und Spencer in Australien entwickelt (Slade and Spencer, 1994) und auf Grund der Notwendigkeit der internationalen Vergleichbarkeit zu einer deutschen Version (OHIP-G) weiterentwickelt (John et al., 2002).

Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (MLQ) beschreibt das subjektive Erleben der Mundgesundheit durch den Patienten selbst. Sie beinhaltet als wesentliche Teilbereiche die Funktionseinschränkung des Kauystems, orofaziale Schmerzen, dentofaziale Ästhetik und den psychosozialen Einfluss der Mundgesundheit.

Der Fragebogen für diese Studie wurde modifiziert und hinterfragte soziale Beeinträchtigungen, funktionelle Einschränkungen, Schmerzen, physische Beeinträchtigungen und psychische Belastung bzw. Stress. Aber auch allgemeine Angaben wie Alter, Partnerschaft, Ausbildung und beruflicher Status, sowie die Einstellung zur kieferorthopädischen Therapie (u. a. erfolgte Erstbehandlung, Behandlungsinteressen, Beweggründe, Erwartungen) wurden erfasst. Er diente der Eruierung gesellschaftlicher Faktoren, persönlicher Einschränkungen und Motivation der Patienten und bezog sich auf den Zeitraum des vorangegangenen Monats.

Im Rahmen der regelmäßig durchgeführten parodontologischen Recall-Behandlungen wurde ein parodontologischer Sondierungsbefund an allen Zähnen mit 6 Messstellen an einwurzeligen Zähnen und 8 bzw. 10 Messstellen an mehrwurzeligen Zähnen durchgeführt. Des Weiteren wurden Alginateabformungen von Ober- und Unterkiefer durchgeführt, sowie eine Bissnahme in habitueller Okklusion mit rosa Plattenwachs (OMNIDENT® Modellierwachs). Die hergestellten Gipsmodelle aus Hartgips (Whip Mix® Orthodontic Stone Typ 3-Gips) wurden nach den drei Raumebenen getrimmt

und dienten zur Vermessung und Erhebung von Zahnfehlstellungen mittels einer Schieblehre nach Beerendonk.

Irregularitätsindex nach Little

Erhoben wurde der Irregularitätsindex nach Little, der auch als Modifikation für die Kontaktpunktabweichungen der Oberkieferfront angewendet wurde. Dieser Index umfasst die Summe aller Abweichungen der Frontzähne in einem Kiefer von ihrem anatomischen Kontaktpunkt in Millimetern. Addiert werden die fünf Werte vom mesialen Kontaktpunkt des einen Eckzahnes zum mesialen Kontaktpunkt des Eckzahnes im benachbarten Quadranten. Die Messung erfolgt parallel zur Okklusionsebene und berücksichtigt die horizontale Verlagerung der Kontaktpunkte. Der Irregularitätsindex beträgt bei korrekter Anordnung der Zähne 0. Je höher das Ergebnis ist, desto unregelmäßiger stehen die Frontzähne (Little, 1975).

PAR Index (Peer Assessment Rating Index)

Zur Feststellung der Malokklusion wurde der PAR Index (Peer Assessment Rating) verwendet (Richmond et al., 1992). Er ist ein Screening-Instrument, mit welchem die Malokklusion zu jedem Zeitpunkt der Diagnostik oder Therapie bewertet werden kann. Es werden nach verschiedenen Kriterien Punktzahlen vergeben. Je größer die Summe der Punktzahl ist, desto stärker ausgeprägt ist die Malokklusion. Die verschiedenen Bewertungskomponenten beinhalten die Kontaktpunktabweichungen im oberen und unteren frontalen Segment, die nach demselben Schema wie der Index nach Little gemessen werden (Tabelle 1). Die linke und rechte bukkale Okklusion fließt mit ein, welche vom Eckzahn bis zum letzten Molaren in allen drei Raumebenen bewertet und für jede Seite separat betrachtet wird (Tabelle 2). Der sagittale Überbiss (Overjet) wird bewertet, indem die am weitesten anterior stehende (obere) Schneidekante parallel zur Okklusionsebene gemessen wird. Eckzahnkreuzbisse werden mit berücksichtigt (Tabelle 3). Der vertikale Überbiss (Overbite) wird an der am stärksten ausgeprägten Stelle der vier Frontzähne gemessen (Tabelle 4). Bei der Mittellinienabweichung wird der transversale Abstand der oberen und unteren dentalen Mittellinie gemessen und bewertet (Tabelle 5). Der PAR

wurde einmal vollständig und einmal nur mit den Komponenten Kontaktpunktabweichung Oberkieferfront (OK-Front) und Unterkieferfront (UK-Front) sowie der Mittellinienverschiebung (PAR (Fronten)) erhoben.

Tabelle 1: PAR-Index - oberes und unteres anteriores Segment (Kontaktpunktabweichungen)

Punktzahl	Kontaktpunktverlagerungen
0	0 mm bis 1 mm
1	1,1 mm bis 2 mm
2	2,1 mm bis 4 mm
3	4,1 mm bis 8 mm
4	mehr als 8 mm
5	impaktierte Zähne

Tabelle 2: PAR-Index - linke und rechte bukkale Okklusion

Punktzahl	Abweichungen
sagittal	
0	gute Okklusion (Klasse I, II oder III)
1	weniger als eine halbe Prämolarenbreite Abweichung
2	mehr als eine halbe Prämolarenbreite Abweichung (Höcker-Höcker-Verzahnung)
vertikal	
0	kein offener Biss
1	lateral offener Biss (mindestens an 2 Zähnen mehr als 2 mm)
transversal	
0	kein Kreuzbiss
1	Kreuzbiss-Tendenz
2	Einzelzahn-Kreuzbissverzahnung
3	mehr als ein Zahn im Kreuzbiss
4	mehr als ein Zahn in bukkaler oder linguale Nonokklusion

Tabelle 3: PAR-Index - Sagittaler Überbiss (Overjet)

Punktzahl	Abweichungen
Overjet	
0	0 bis 3 mm
1	3,1 bis 5 mm
2	5,1 bis 7 mm
3	7,1 bis 9 mm
4	größer als 9 mm
Anteriorer Kreuzbiss	
0	kein Kreuzbiss
1	ein oder mehrere Zähne im Kopfbiss
2	ein einzelner Zahn im Kreuzbiss
3	zwei Zähne im Kreuzbiss
4	mehr als zwei Zähne im Kreuzbiss

Tabelle 4: PAR-Index - Vertikaler Überbiss (Overbite)

Punktzahl	Abweichungen
Offener Biss	
0	kein offener Biss
1	offener Biss bis ≤ 1 mm
2	offener Biss 1,1 mm bis 2 mm
3	offener Biss 2,1 mm bis 3 mm
4	offener Biss ≥ 4 mm
Overbite	
0	$\leq 1/3$ Überdeckung der unteren Schneidezähne
1	zwischen $1/3$ und $2/3$ Überdeckung
2	mehr als $2/3$ Überdeckung
3	Überdeckung der gesamten Zahnkronen und mehr

Tabelle 5: PAR-Index - Mittellinien-Beurteilung

Punktzahl	Abweichungen
0	Übereinstimmung oder bis $1/4$ der UK 1'er Breite Abweichung
1	$1/4$ bis $1/2$ der UK 1'er Breite Abweichung
2	mehr als eine UK 1'er Breite Abweichung

IOTN (Index of Orthodontic Treatment Need)

Des Weiteren floss als kieferorthopädischer Index der von Brook und Shaw 1989 entwickelte IOTN (Index of Orthodontic Treatment Need) mit ein, welcher zur Beurteilung der klinischen Behandlungsnotwendigkeit erhoben wird (Brook and Shaw, 1989). Er vereinigt die ästhetische Komponente (AC) und die Komponente der dentalen Gesundheit (DHC). Bei der ästhetischen Komponente wird der Grad der „dentalen Attraktivität“ möglichst objektiv anhand von zehn Fotografien beurteilt (Abbildung 1). Grad 1 beschreibt dabei die ästhetisch beste Anordnung der Zähne und Grad 10 die ästhetisch ungünstigste Anordnung. Bei den Graden 1 bis 4 besteht kein oder nur geringer Behandlungsbedarf, während die Grade 5 bis 7 als moderat oder grenzwertig und die Grade 8 bis 10 als absolut behandlungsbedürftig eingestuft werden. Die Komponente der dentalen Gesundheit wird in fünf Grade unterteilt, wobei Grad 1 keinen Behandlungsbedarf beschreibt und Grad 5 absoluten Behandlungsbedarf. Nach einer hierarchischen Skala wird die Dentition begutachtet und jeweils nur das am stärksten ausgeprägte dentale Merkmal vermerkt. Diese Skala berücksichtigt fehlende Zähne, den Overjet, Kreuzbisse, Kontaktpunktverlagerungen und den Overbite. Zur Beurteilung der klinischen Behandlungsnotwendigkeit wurde in dieser Studie nur die ästhetische Komponente (AC) herangezogen. Da bei dem Großteil der Probanden in Bezug auf die DHC die dentalen Merkmale sehr stark ausgeprägt waren und sie deshalb in den höchsten Behandlungsgrad eingestuft wurden, konnte im Rahmen der IOTN-Erhebung auf diese Komponente verzichtet werden.

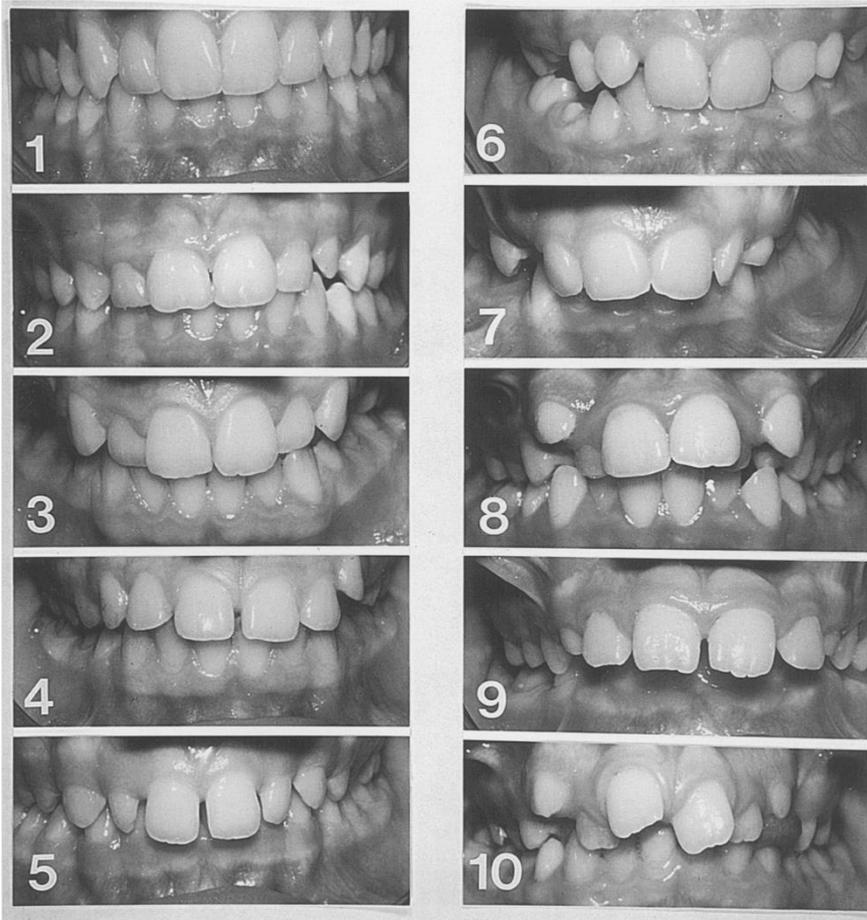


Abbildung 1: Die Ästhetische Komponente (AC) des IOTN nach Brook und Shaw (Riedmann and Berg, 1999; Fortschr. Kieferorthop. 60(2): 108-123, Abb.2 Seite 113). Zunahme des Behandlungsbedarfs entsprechend des Schweregrads der ästhetischen Beeinträchtigung mit aufsteigender Ordnung. (Mit freundlicher Genehmigung zur Veröffentlichung durch den Springer-Verlag)

PSI (Parodontaler Screening Index)

Als klinischen Parameter für den parodontalen Aspekt wurde der PSI (Parodontaler Screening Index) angewandt. Das Gebiss wird in drei Sextanten je Kiefer unterteilt, d.h. von den Zähnen 18 bis 14, 13 bis 23, 24 bis 28, 38 bis 34, 33 bis 43 und 44 bis 48. Alle Zähne werden mittels Sechspunktmessung bei einwurzeligen, und Acht- bzw. Zehnpunktmessung bei mehrwurzeligen Zähnen auf die Taschentiefen hin sondiert. Pro Sextant wird nur der höchste Messwert übernommen. Der PSI kann fünf Werte annehmen: Ein PSI von 0 steht für ein gesundes, entzündungsfreies Gebiss. Bei einem Wert 1 liegt eine manifeste

gingivale Blutung vor. Der Wert 2 beschreibt das zusätzliche Vorhandensein von Zahnstein und Plaque, bzw. defekten Füllungsändern. Bei einem PSI-Wert von 3 liegen bereits Taschentiefen von 3 bis einschließlich 5,5 Millimeter vor und Wert 4 steht für Taschentiefen größer als 5,5 Millimeter. Viele Probanden wiesen einen PSI von 1 und 2 auf, jedoch lag ein Attachmentverlust durch Rezessionen vor, welche sehr oft größer als 3 Millimeter waren. Deshalb erfolgte eine Modifikation des PSI so, dass auch vorhandene Rezessionen mit zu den pathologischen Taschentiefen und den physiologischen Sulkustiefen addiert wurden. Es konnte somit angenommen werden, dass der Attachmentverlust in Form von einer Rezession vor dem Geweberückgang als Zahnfleischtasche vorlag. Ein Attachmentverlust ab insgesamt 3 mm entsprach dann einem PSI(AL) von 3. Dieser PSI(AL) wurde dann zusätzlich weiter nach Ober- und Unterkiefer unterteilt. Es muss darauf hingewiesen werden, dass die hier angewandte modifizierte Form keine konventionell-parodontologische Behandlungsempfehlung zulässt, da trotz eines PSI(AL) 3 oder 4 gegebenenfalls keine pathologischen Taschen vorliegen.

3.3. Statistische Analyse

Die statistische Auswertung erfolgte mit Hilfe des Mathematischen Instituts der Universität Würzburg mit dem Statistik-Programm SPSS.

Die Analysen erfolgten über den t-Test für unabhängige Stichproben, sowie mittels Kreuztabellen (Exakter Test nach Fisher bzw. Chi-Quadrat nach Pearson).

Es wurden Varianzanalysen (ANOVA) mit den Parametern der Kontaktpunktabweichungen im Oberkiefer und Unterkiefer (Little), sowie den parodontologischen und kieferorthopädischen Indices (PAR, PAR (Fronten), IOTN (AC), PSI (AL)) als abhängige Variablen und den Altersgruppen als unabhängige Variable durchgeführt. Die Nachtestung mit dem post-hoc-Verfahren erfolgte bei signifikanten Ergebnissen.

Als signifikant galten alle Ergebnisse mit $p < 0,05$.

4. Ergebnisse

4.1. Patientenbezogene Daten

Geschlechterverteilung und Alter der Probanden

Von den 104 Probanden waren 42 (40%) männlich und 62 (60%) weiblich. Der Altersgruppe 1 mit 29 bis 49 Jahren gehörten 20% an, 41% der Altersgruppe 2 mit 50 bis 59 Jahren und 39% der Altersgruppe 3 ab 60 Jahren (Abbildung 2). In der Altersgruppe 1 waren 52% Männer und 48% Frauen. Die Altersgruppe 2 setzte sich aus 21% männlichen und 79% weiblichen Probanden zusammen. Die Altersgruppe 3 bestand aus 55% männlichen und 45% weiblichen Probanden (Abbildung 3). Der Altersdurchschnitt lag bei 56,7 Jahren. Diese Gruppeneinteilung wurde als sinnvoll erachtet, da eine parodontale Erkrankung mit fortschreitendem Alter vermehrt auftritt und in der fünften Lebensdekade bei mehr als 50% der Bevölkerung (Van Dyke and Sheilesh, 2005). Die Verteilung des PSI(AL) in den einzelnen Sextanten aller Probanden ist in Abbildung 4 dargestellt.

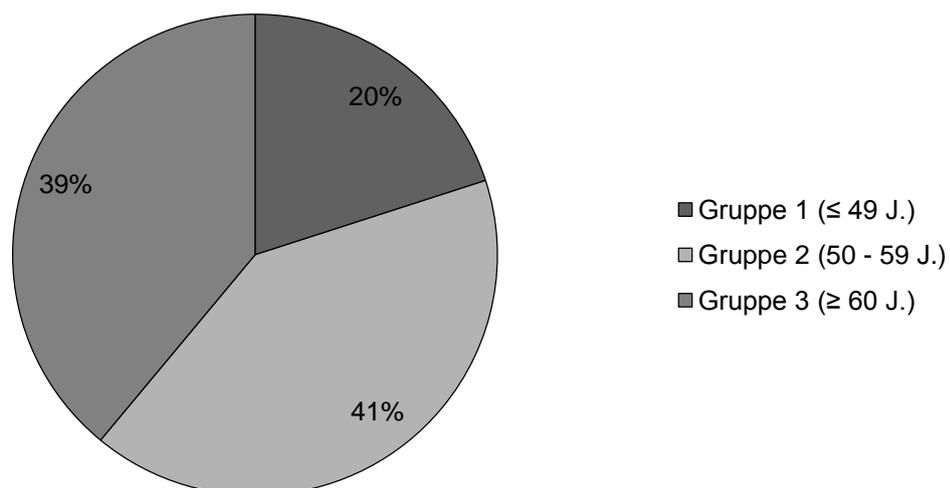


Abbildung 2: Anteil der Probanden in den Altersgruppen

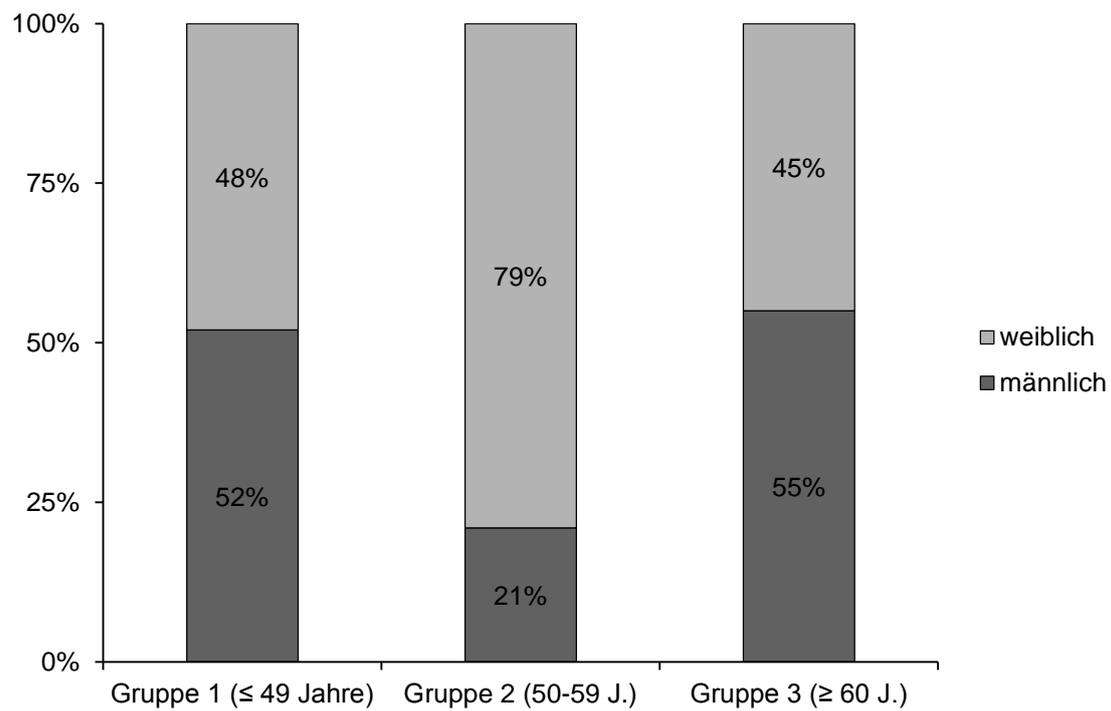


Abbildung 3: Anteile der männlichen und weiblichen Probanden in den Altersgruppen

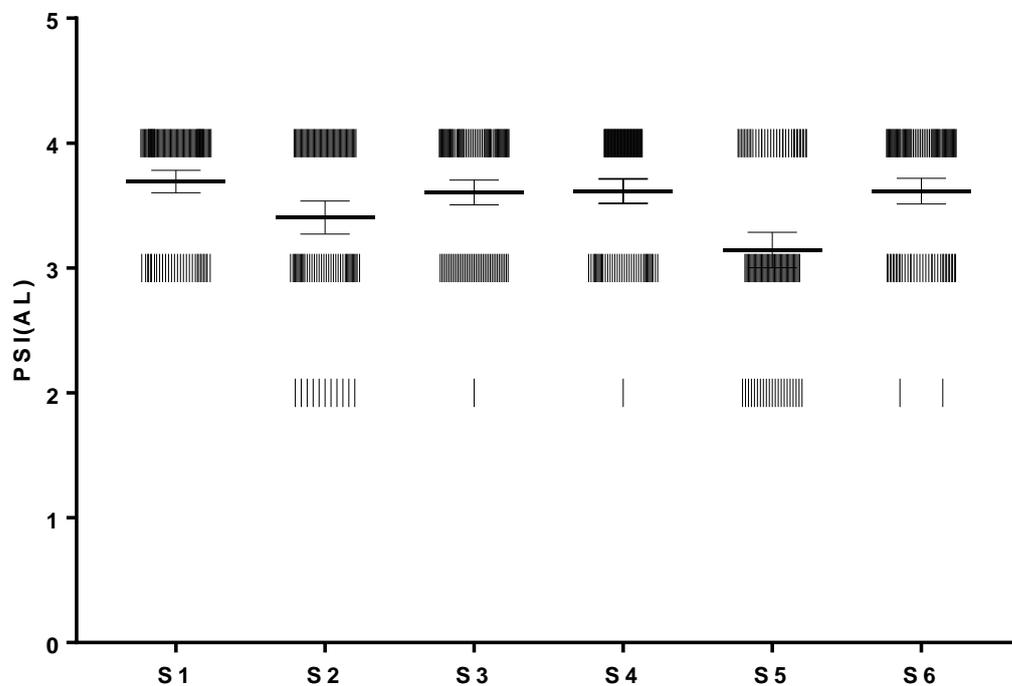


Abbildung 4: Verteilung des PSI(AL) (modifizierter PSI) in den einzelnen Sextanten aller Probanden

Familienstand

Insgesamt 81% der Probanden gaben an, in einer Beziehung oder Familie zu leben, 19% waren alleinstehend (Abbildung 5).

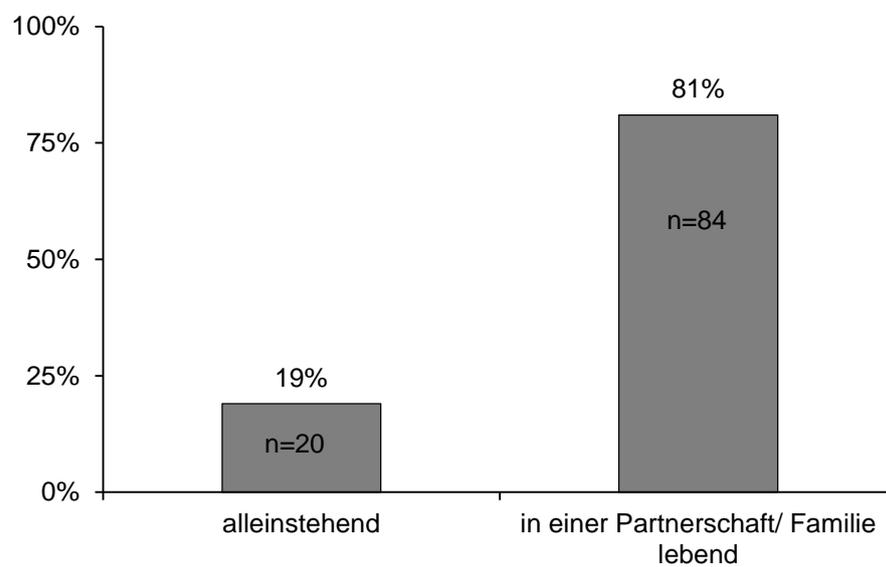


Abbildung 5: Familienstand aller Probanden

Ausbildung

Bei der Frage nach der Ausbildung gaben 73% an, eine Ausbildung abgeschlossen zu haben, 2% hatten keine Ausbildung, 18% hatten ein Studium absolviert und 7% gaben andere Ausbildungswege an (Abbildung 6).

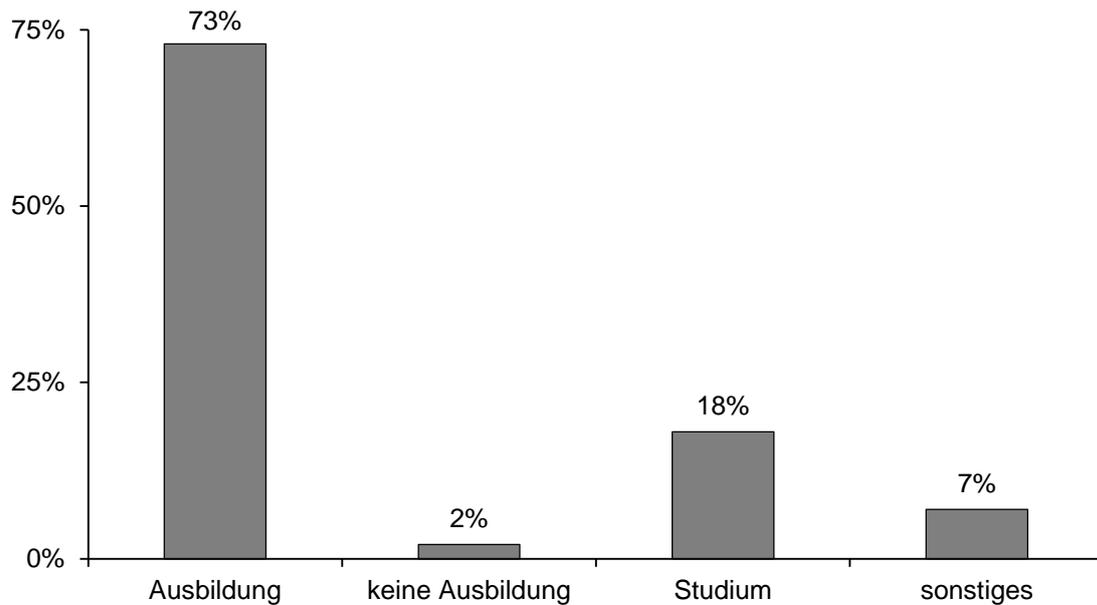


Abbildung 6: Ausbildung aller Probanden

Berufsstand

51% der Befragten waren fest angestellt, 2% hatten einen Zeitvertrag, 3% waren Beamter oder Beamtin, 9% gaben an, selbstständig zu sein, 1% war nicht erwerbstätig, 25% befanden sich im Ruhestand oder Vorruhestand und 9% gaben an, Hausfrau bzw. Hausmann zu sein (Abbildung 7).

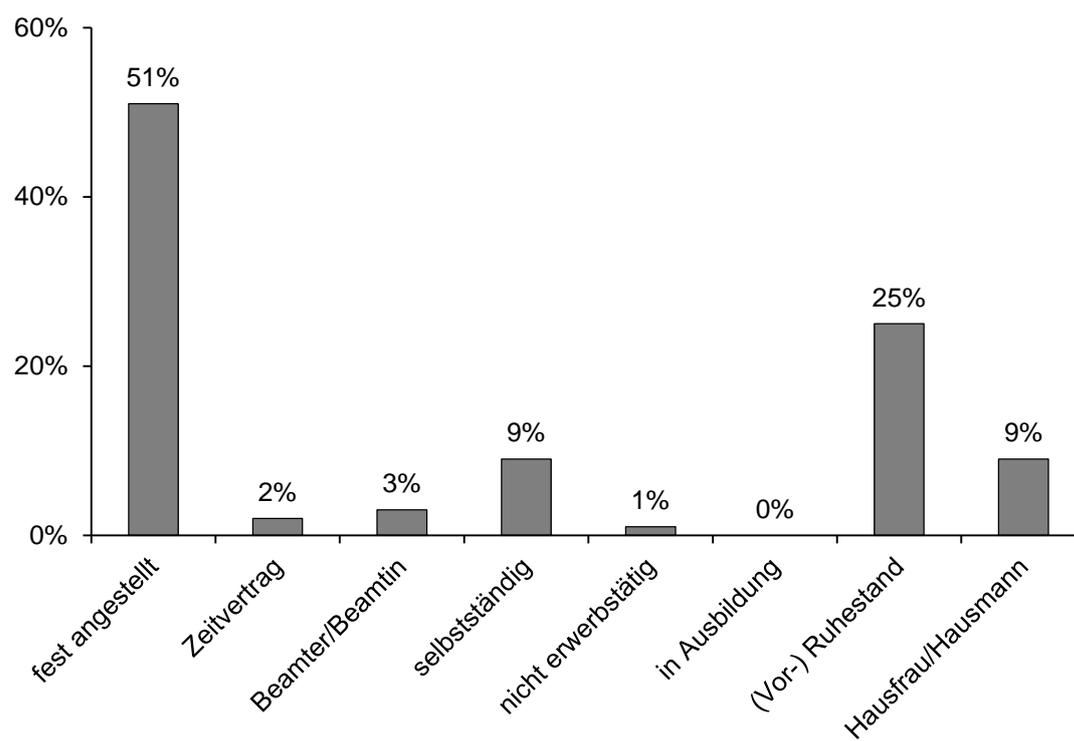


Abbildung 7: Berufsstand aller Probanden

4.2. Beurteilung durch die Patienten

4.2.1. Information und Aufklärung über eine kieferorthopädische Therapie

Die Probanden wurden befragt, ob sie in der Vergangenheit bereits über eine mögliche KFO-Therapie aufgeklärt wurden. 55% gaben an, noch nie darüber informiert worden zu sein, 28% waren von einem Zahnarzt aufgeklärt worden, 21% von einem Kieferorthopäden, 10% durch eigene Kinder, 2% durch Bekannte und Verwandte und 6% durch Medien und das Internet (Abbildung 8). Bei dieser Frage waren Mehrfachnennungen möglich.

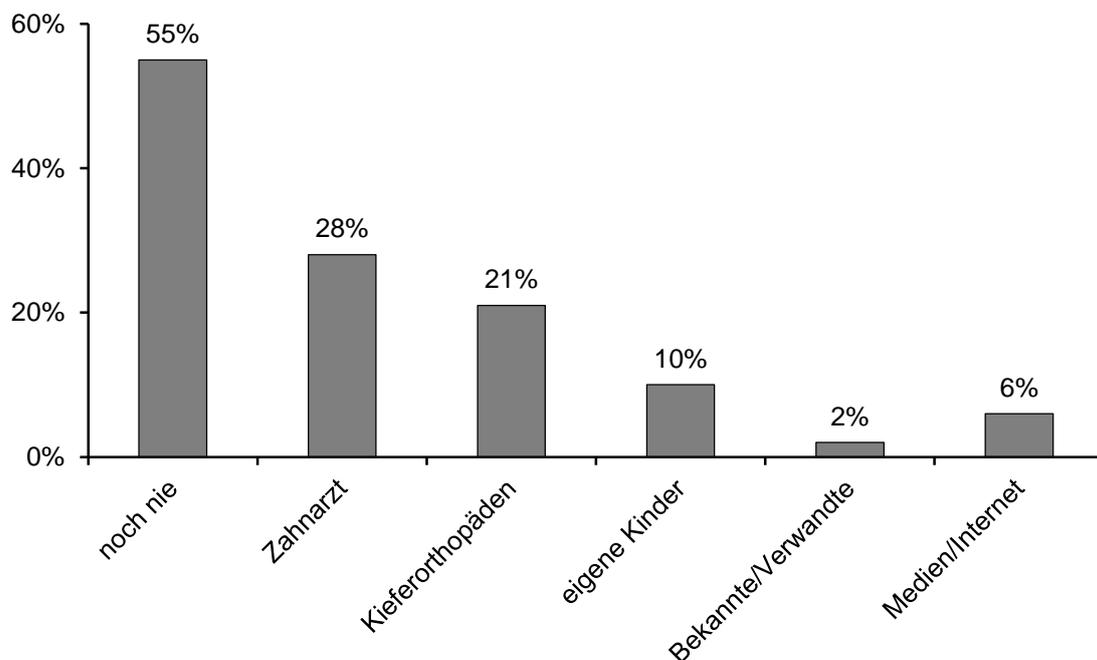


Abbildung 8: Erfolgte Information und Aufklärung über eine KFO-Therapie

4.2.2. Erstbehandlung

Bei 37% der Probanden hatte in der Vergangenheit schon eine Erstbehandlung stattgefunden, wobei es sich bei Betrachtung der Altersgruppen um 38% der Altersgruppe 1, 49% der Altersgruppe 2 und 23% der Altersgruppe 3 handelt.

4.2.3. Akzeptable Behandlungsdauer

Bei der Frage nach einer akzeptablen Behandlungsdauer gaben 24% der Probanden 6 Monate an, bei 1 Jahr waren es 22%. 2 Jahre waren für 15% akzeptabel und 3 bis 4 Jahre für 3%. Für 36% spielte die Behandlungsdauer keine Rolle (Abbildung 9).

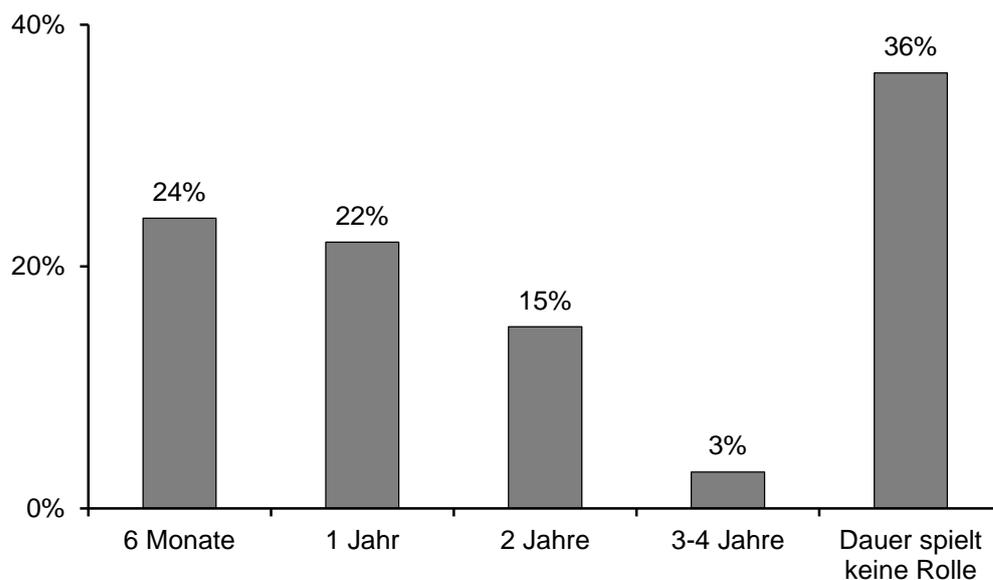


Abbildung 9: Akzeptable Behandlungsdauer

4.2.4. Akzeptable Behandlungsmaßnahmen

Welche Art von Therapie für die Patienten akzeptabel sei, beantworteten 45% der Männer und 42% der Frauen mit einer festen Zahnsperre. Eine herausnehmbare Zahnsperre würden 64% der Männer und 57% der Frauen in Betracht ziehen. 60% der Männer und 73% der Frauen würden eine durchsichtige Kunststoffschiene tragen. Zahnextraktionen würden 31% der Männer und 16% der Frauen in Erwägung ziehen (Abbildung 10). Auch bei dieser Frage waren Mehrfachnennungen möglich.

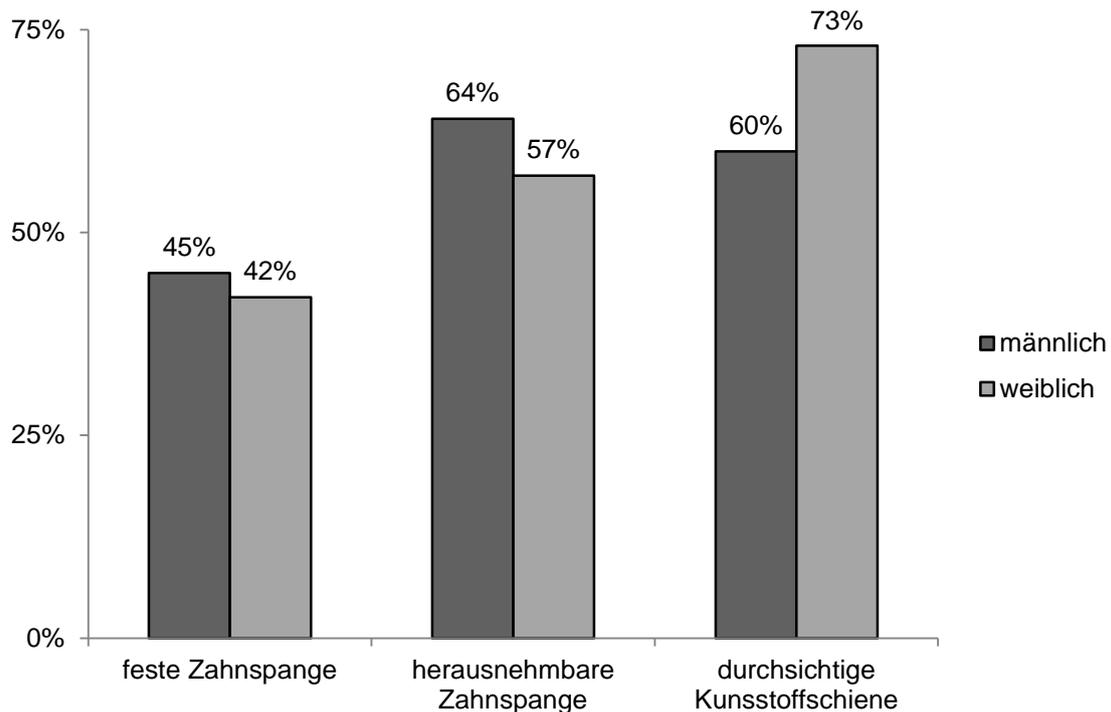


Abbildung 10: Akzeptable Behandlungsmaßnahmen

4.2.5. Bewusstseinsentwicklung für die Mundgesundheit während der PA-Therapie und Bereitschaft zur Intensivierung der Mundhygiene

Während der PA-Therapie beschrieben 62% der Männer und 67% der Frauen eine sehr deutliche bis deutliche Bewusstseinsentwicklung für ihre Mundgesundheit. 38% der männlichen und 33% der weiblichen Probanden hingegen hatten nur geringfügig oder gar kein Bewusstsein für ihre Mundgesundheit entwickelt. Bei 92% der Befragten war die Bereitschaft vorhanden, die Mundhygiene während einer KFO-Therapie zu intensivieren (Abbildung 11).

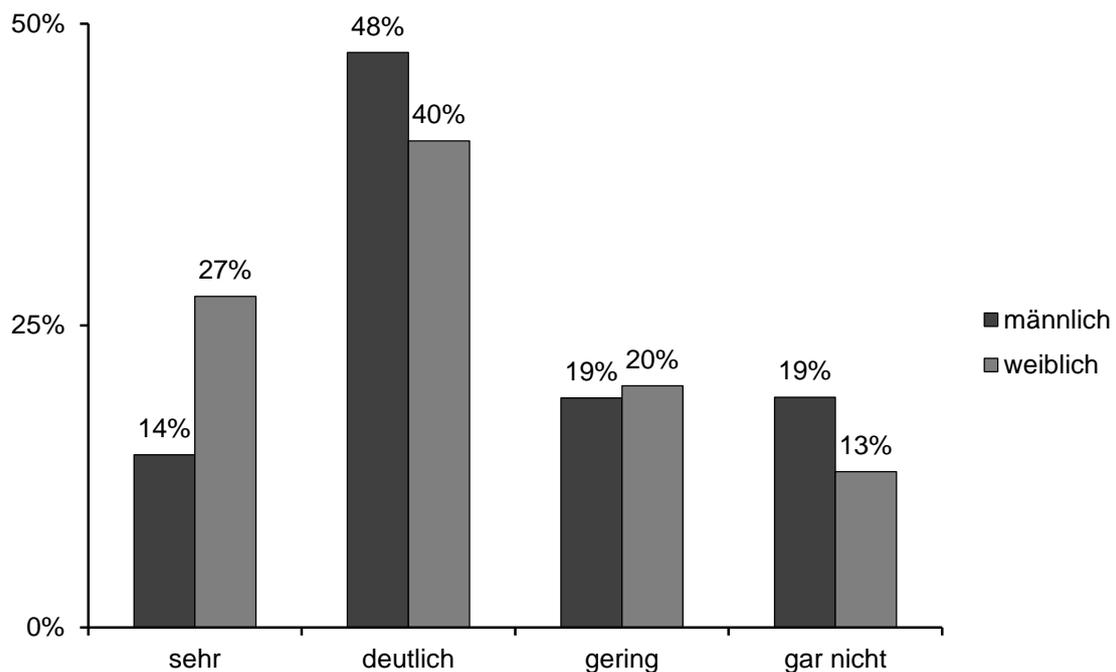


Abbildung 11: Bewusstseinsentwicklung der Patienten für die eigene Mundgesundheit während der PA-Therapie

4.2.6. Behandlungsinteresse

Ein kieferorthopädisches Behandlungsinteresse lag bei 34% der 104 befragten Patienten vor, wobei sich 37% der Frauen behandeln lassen würden und 29% der Männer (Abbildung 12). Mit einer Signifikanz von 0,044 hatten männliche alleinstehende Probanden einen größeren Behandlungswunsch, als alle männlichen Probanden, die in einer Familie oder Beziehung lebten. 49% der Probanden mit Behandlungsinteresse hatten sich schon einmal einer kieferorthopädischen Behandlung unterzogen.

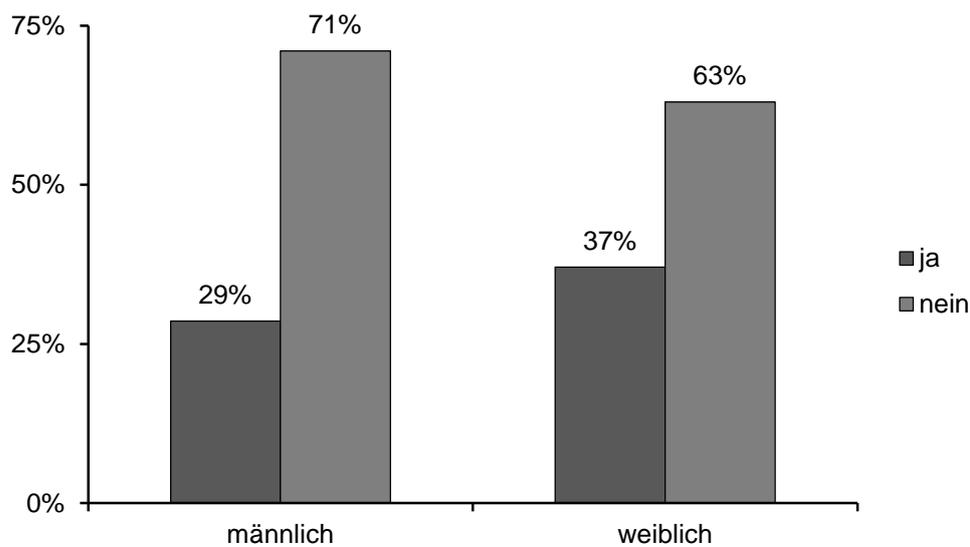


Abbildung 12: Interesse an einer kieferorthopädischen Behandlung

Beweggründe für eine kieferorthopädische Therapie

Die Patienten wurden über die Beweggründe für ihren Behandlungswunsch befragt. Am häufigsten wurde mit 94% der Erhalt der Zähne angeführt, gefolgt von der Ästhetik und der Steigerung des Wohlbefindens mit jeweils 74%. Funktionelle Verbesserung wünschten sich 40% der Befragten, Verbesserung von gesundheitlichen Aspekten 26%, Sicherheit in der Partnerschaft 20%, eine berufliche Bedeutung nannten 17% und 6% gaben sonstige Gründe an. Es waren Mehrfachnennungen möglich.

Bei getrennter Betrachtung von männlichen und weiblichen Probanden ergaben sich folgende Verteilungen: Den Erhalt der eigenen Zähne gaben 100% der Männer und 91% der Frauen an. Ästhetische Gründe nannten 100% der männlichen und 57% der weiblichen Probanden. Die Steigerung des eigenen Wohlbefindens wünschten sich 75% der Männer und 70% der Frauen. Für 17% der Männer und 30% der Frauen waren gesundheitliche Aspekte ausschlaggebend. Mehr Sicherheit in der Partnerschaft versprachen sich 25% der Männer und 17% der Frauen. Bei der beruflichen Bedeutung waren es 17% der Männer und 17% der Frauen. Sonstige Gründe nannten 9% der weiblichen Probanden (Abbildung 13 und 14).

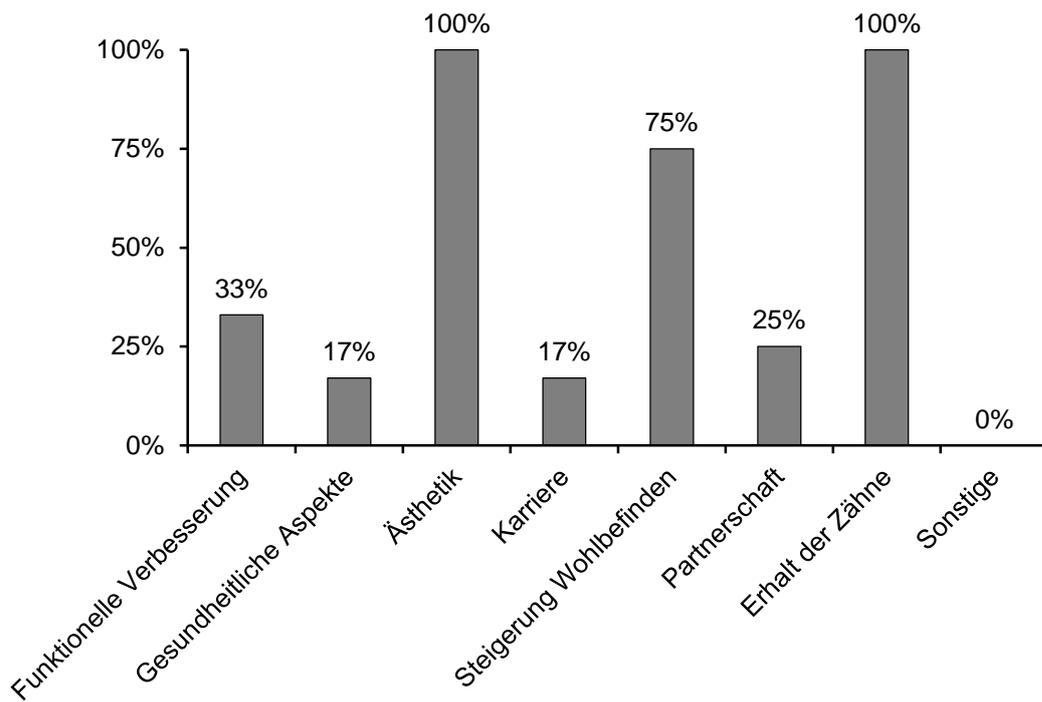


Abbildung 13: Beweggründe für eine KFO-Therapie bei den Männern

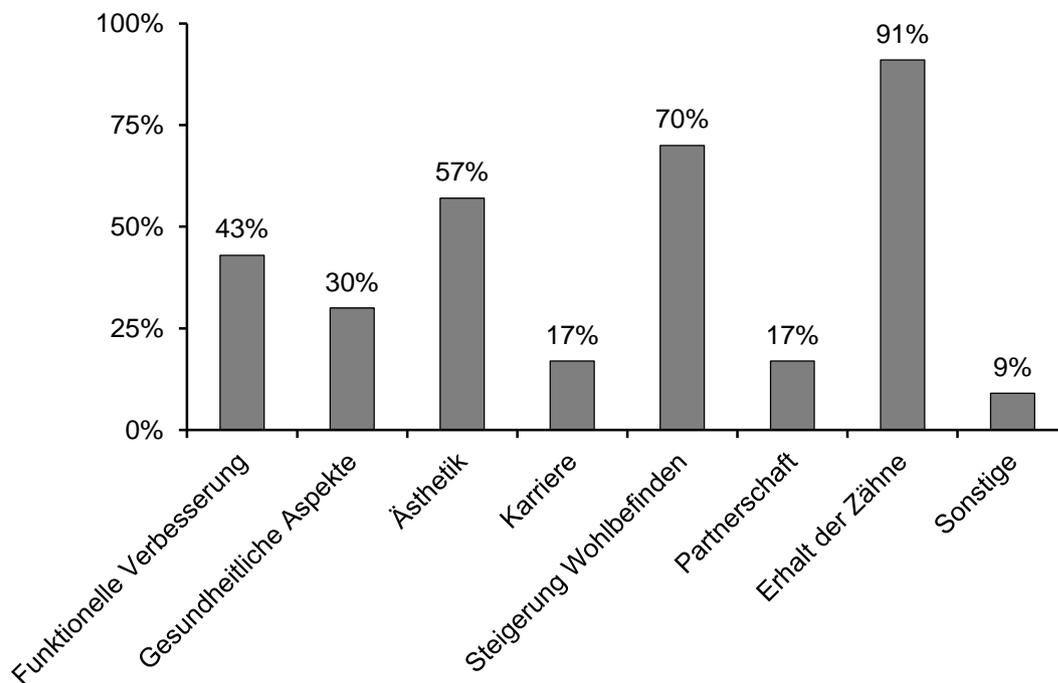


Abbildung 14: Beweggründe für eine KFO-Therapie bei den Frauen

Erwartungen an eine KFO-Therapie

Bei der Frage nach den Erwartungen an eine kieferorthopädische Therapie waren die Unterschiede zwischen den Geschlechtern unwesentlich. 69% der Männer und 72% der Frauen gaben sehr hohe Erwartungen beim Erhalt der Zähne an (insgesamt 71%), gefolgt von der Ästhetik, bei den Männern mit 40% und bei den Frauen mit 32% (insgesamt 36%). An dritter Stelle standen die Erwartungen an Kaufunktion und Lippenschluss mit insgesamt 24%. Hier hatten 24% der Männer und 24% der Frauen sehr hohe Erwartungen. Für 26% der Männer und 21% der Frauen waren gesundheitliche Aspekte, wie die Schmerzlinderung im Kiefergelenk von sehr großer Bedeutung, insgesamt betrug ihr Anteil 23%. Bei Karriere und Beruf hatten 7% der Männer und 6% der Frauen sehr hohe Erwartungen (insgesamt 7%) (Abbildung 15 und 16).

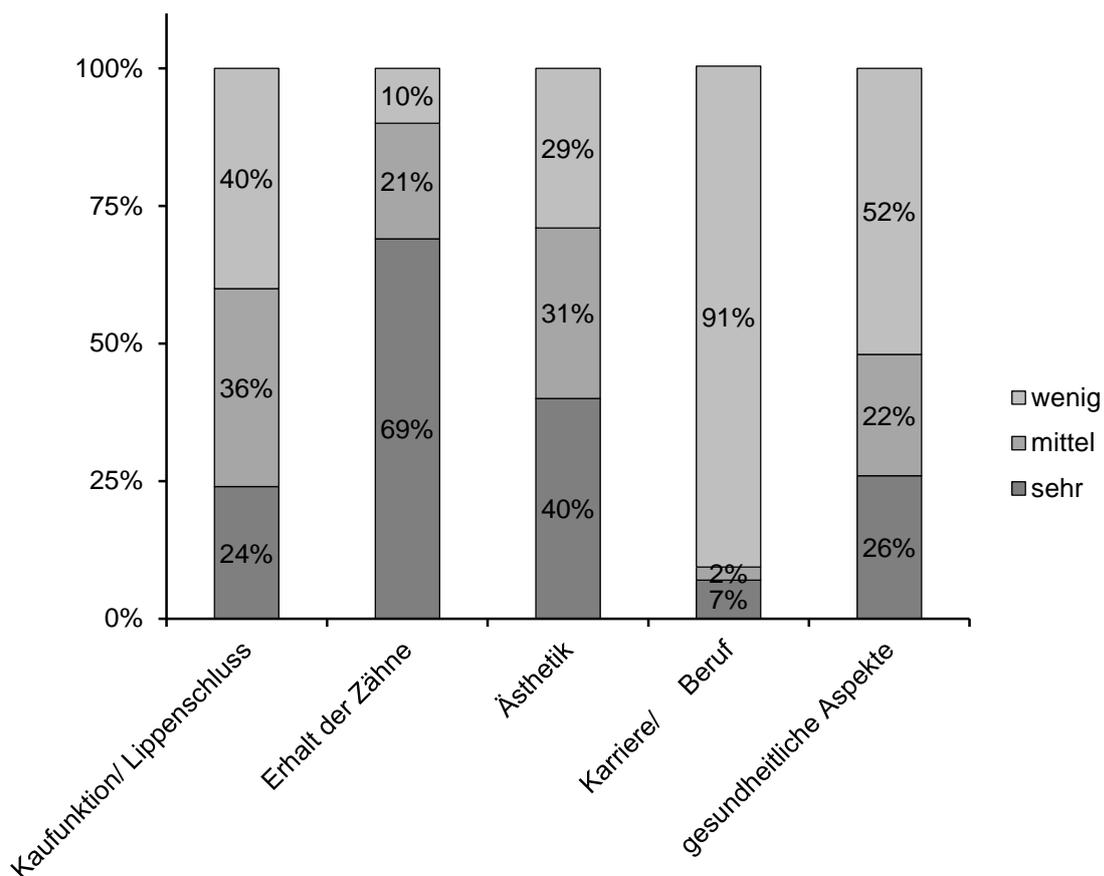


Abbildung 15: Erwartungen der Männer an eine KFO-Therapie

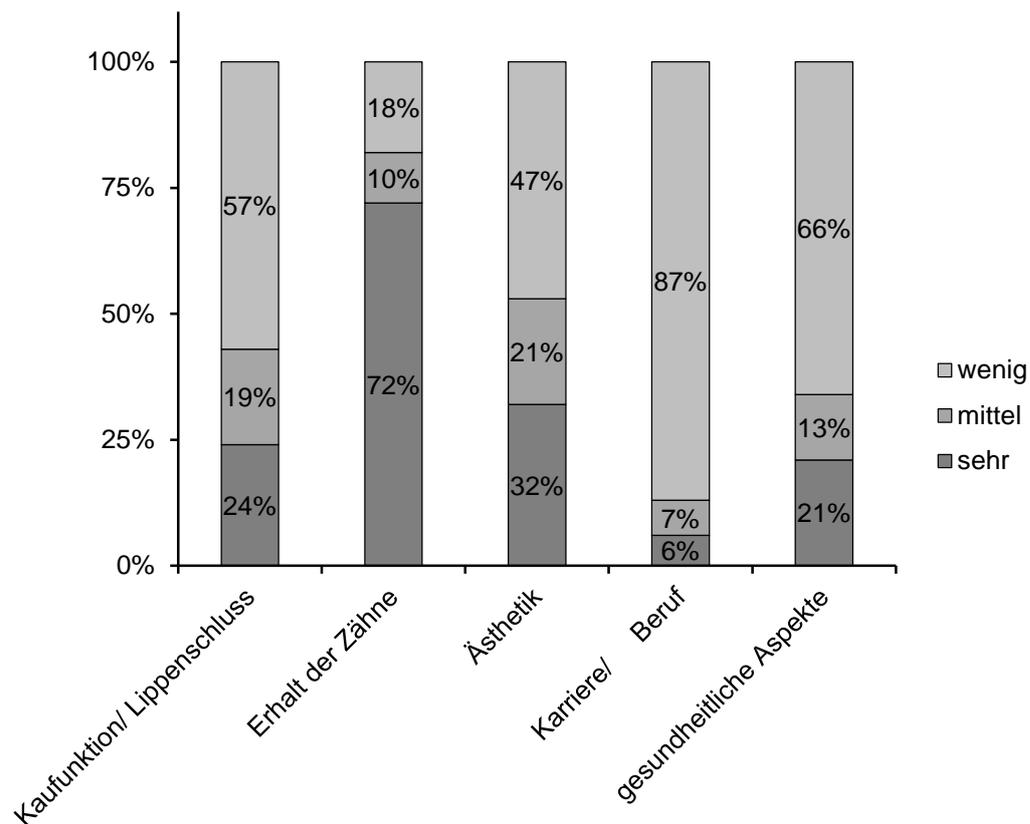


Abbildung 16: Erwartungen der Frauen an eine KFO-Therapie

Altersgruppen

In Bezug auf das Behandlungsinteresse bestand in den einzelnen Altersgruppen (bis 49 J.; 50-59 J.; ab 60 J.) bei den weiblichen Probanden ($p=0,026$) und der gesamten Probandengruppe ($p=0,003$) ein signifikanter Zusammenhang. Im gesamten Patientengut hatten 38% der Befragten und 50% der Frauen in der Altersgruppe bis 49 Jahre ein Behandlungsinteresse. In der Altersgruppe 50 bis 59 Jahre waren 49% aller Probanden und 47% der Frauen an einer Behandlung interessiert, in der Altersgruppe ab einschließlich 60 Jahren waren es 15% von allen Probanden und 11% bei den Frauen. Bei den männlichen Probanden bestand kein Zusammenhang zwischen den Altersgruppen und dem Behandlungsinteresse ($p=0,186$) (Abbildung 17).

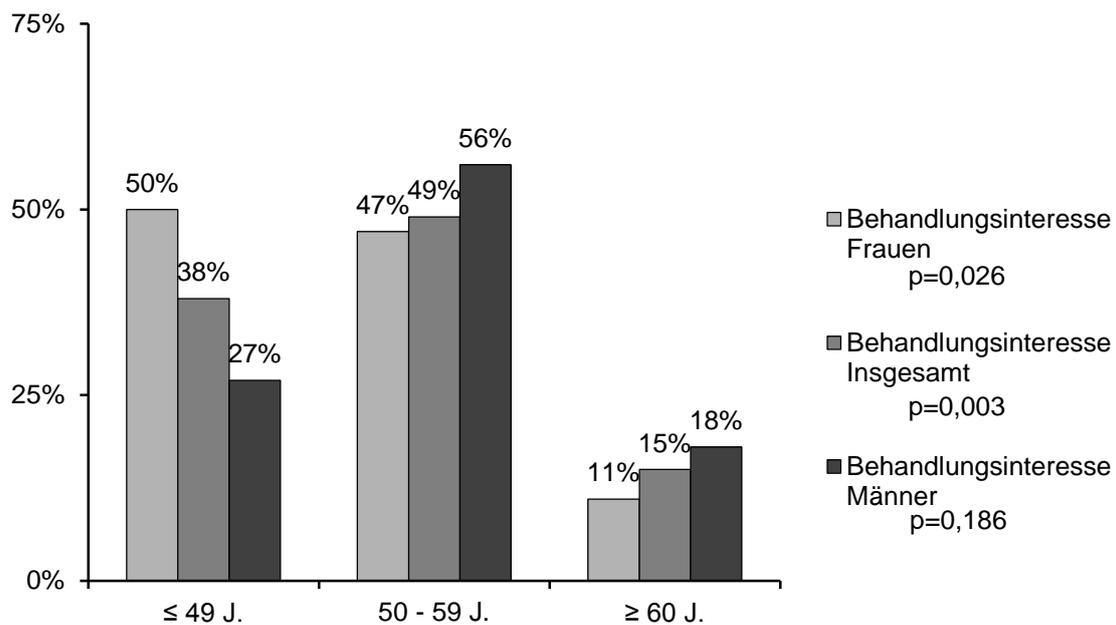


Abbildung 17: Behandlungswunsch im Zusammenhang mit den Altersgruppen der Probanden

Little-Index (Modifikation für den Oberkiefer)

Die Untersuchung der Kontaktpunktabweichungen in der OK-Front ergab insgesamt eine Spanne von 5,2 mm bis 18,4 mm. Es bestand ein Zusammenhang zum Behandlungswunsch, der nur bei den weiblichen Probanden signifikant war ($p=0,008$). Je größer die Kontaktpunktabweichungen in der OK-Front waren, desto größer war auch das Behandlungsinteresse (Abbildung 18).

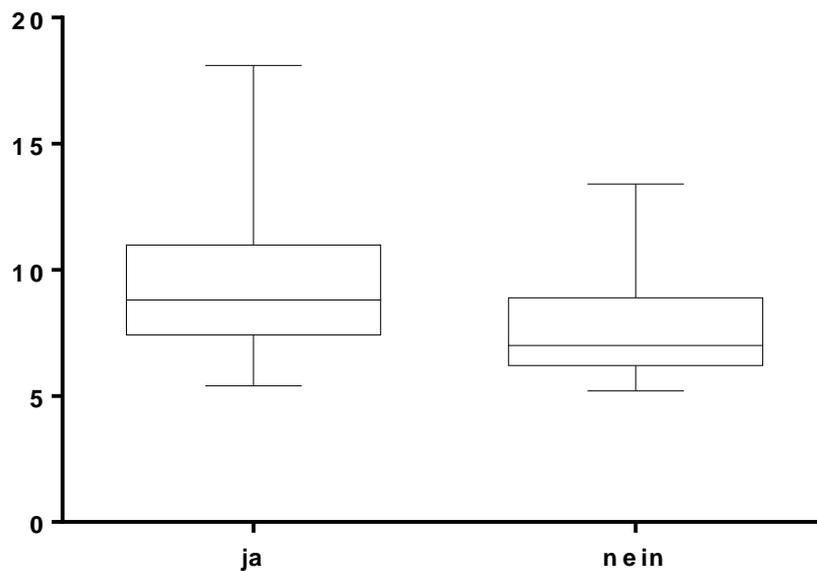


Abbildung 18: Behandlungsinteresse der weiblichen Probanden in Zusammenhang mit den Kontaktpunktabweichungen in der OK-Front (in mm)

Andere klinische Indices wie der Index nach Little, PAR und PAR (Fronten), IOTN (AC) und PSI(AL) für OK und UK und für das gesamte Gebiss wiesen keinen signifikanten Zusammenhang zum Behandlungsinteresse auf.

Soziale Beeinträchtigung

Bei der Frage zur sozialen Beeinträchtigung auf Grund von Zahnfehlstellungen ergab sich folgender Zusammenhang: Eine größere soziale Beeinträchtigung korrelierte mit einem größeren Behandlungsinteresse. Dies war bei allen Probanden ($p=0,006$) und bei den männlichen Probanden ($p=0,001$) der Fall. Bei den Frauen ergab sich kein statistischer Zusammenhang ($p=0,083$) (Tabelle 6).

Tabelle 6: Zusammenhang (p) zwischen dem Behandlungsinteresse der Probanden und ihrem Empfinden des allgemein weniger zufriedenstellenden Lebens

Soziale Beeinträchtigung	Häufigkeit (in %)	Anteil mit Behandlungsinteresse	Signifikanz (p)
Leben allgemein weniger zufriedenstellend			
insgesamt	24%	56%	0,006
Männer	21%	67%	0,001
Frauen	26%	50%	0,083

Funktionelle Beeinträchtigung

16% der Befragten gaben an, im Monat vor der Befragung eine Änderung der Zahnstellung bemerkt zu haben, bei den Männern waren es 17% und bei den Frauen 16%. 65% aller Probanden mit dieser bemerkten Stellungsänderung der Zähne hatten ein Behandlungsinteresse ($p=0,005$). Bei den weiblichen Probanden, die eine Stellungsänderung bemerkt hatten, äußerten 70% ein Behandlungsinteresse ($p=0,03$). Bei den männlichen Probanden ließ sich kein signifikanter Zusammenhang nachweisen ($p=0,211$) (Tabelle 7).

Tabelle 7: Zusammenhang (p) zwischen den bemerkten Zahnfehlstellungen und dem Behandlungsinteresse der Probanden

Funktionelle Einschränkungen	Häufigkeit (in %)	Anteil mit Behandlungsinteresse	Signifikanz (p)
Bemerkte Fehlstellungen			
insgesamt	16%	65%	0,005
Männer	17%	57%	0,211
Frauen	16%	70%	0,03

19% der Befragten hatten „sehr oft“ bis „ab und zu“ das Gefühl, dass sich ihr Aussehen im vergangenen Monat auf Grund von Problemen mit der Zahnstellung verändert habe ($p<0,001$). Bei den männlichen Probanden waren dies 17% ($p=0,001$) und bei den weiblichen 19% ($p=0,001$). Es bestand bei allen Probanden zusammen, sowie bei den männlichen und weiblichen Teilnehmern ein Zusammenhang zum Behandlungsinteresse.

Ein größeres Behandlungsinteresse kam zustande, je öfter das Gefühl einer Veränderung des Äußeren durch Zahnfehlstellungen vorhanden war (Tabelle 8).

Tabelle 8: Zusammenhang (p) zwischen der Beeinträchtigung des Aussehens und dem Behandlungsinteresse der Probanden

Funktionelle Einschränkungen	Häufigkeit (in %)	Anteil mit Behandlungsinteresse	Signifikanz (p)
Beeinträchtigung des Aussehens insgesamt	19%	68%	0,001
Männer	17%	57%	0,001
Frauen	19%	75%	0,001

Physische Beeinträchtigung

Probleme beim Zähneputzen auf Grund von Zahnfehlstellungen wurden insgesamt von 8% mit „oft“ bis „ab und zu“ angegeben. Bei den Frauen gaben dies 10% und bei den Männer 5% an. Ein Zusammenhang zum Behandlungsinteresse bestand bei der Gesamtzahl der Probanden ($p=0,005$) und bei den weiblichen Befragten ($p=0,039$): Je öfter die Zahnreinigung auf Grund von Zahnfehlstellungen schwer fiel, desto größer war das Behandlungsinteresse (Tabelle 9).

Tabelle 9: Zusammenhang (p) zwischen der unzureichenden Möglichkeit, die Zähne richtig zu putzen und dem Behandlungswunsch der Probanden

Physische Beeinträchtigung	Häufigkeit (in %)	Anteil mit Behandlungsinteresse	Signifikanz (p)
Unzureichende Zahnreinigung insgesamt	8%	75%	0,005
Männer	5%	50%	0,286
Frauen	10%	83%	0,039

Psychische Belastung

Ein Zusammenhang zum Behandlungsinteresse ergab sich auch bei den Fragen zur psychischen Belastung. Bei der Frage „Hatten Sie im vergangenen Monat Schwierigkeiten zu entspannen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen oder im Mundbereich?“ gaben 5% der Männer ($p=0,012$) und 13% der Frauen ($p=0,001$) „sehr oft“ bis „ab und zu“ an, insgesamt handelte es sich um 10% ($p<0,001$). Je öfter diese Schwierigkeiten auftraten, desto größer war das Behandlungsinteresse (Tabelle 10).

Tabelle 10: Zusammenhang (p) zwischen Schwierigkeiten, zu entspannen und dem Behandlungsinteresse der Probanden

Psychische Belastung/Stress	Häufigkeit (in %)	Anteil mit Behandlungsinteresse	Signifikanz (p)
Schwierigkeiten zu entspannen			
insgesamt	10%	90%	0,001
Männer	5%	100%	0,012
Frauen	13%	88%	0,001

Bei der Frage „Haben Sie sich im vergangenen Monat bedrückt bzw. depressiv gefühlt aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, Ihrer Zahnstellung oder im Mundbereich?“, gaben insgesamt 12% ($p=0,003$) „sehr oft“ bis „ab und zu“ an. Bei den männlichen Probanden handelte es sich um 7% ($p=0,002$) und bei den weiblichen um 15%. Je öfter sich die Probanden bedrückt oder depressiv fühlten, desto größer war das Behandlungsinteresse. Ein statistischer Zusammenhang war bei den Frauen nicht vorhanden ($p=0,07$) (Tabelle 11).

Tabelle 11: Zusammenhang (p) zwischen dem Gefühl der Depression und dem Behandlungsinteresse der Probanden

Psychische Belastung/Stress	Häufigkeit (in %)	Anteil mit Behandlungsinteresse	Signifikanz (p)
Depressionen			
insgesamt	12%	67%	0,003
Männer	7%	100%	0,002
Frauen	15%	56%	0,07

Auf die Frage „Hatten Sie im vergangenen Monat ein Gefühl der Unsicherheit in Zusammenhang mit Ihren Zähnen, Ihrer Zahnstellung oder Ihrem Mund?“ antworteten insgesamt 16% ($p < 0,001$) mit „sehr oft“ bis „ab und zu“, die männlichen Probanden zu 7% ($p = 0,003$) und die weiblichen Probanden zu 23% ($p = 0,002$). Ein Zusammenhang bestand sowohl bei den Männern, den Frauen als auch insgesamt: Ein größeres Behandlungsinteresse resultierte aus einem häufigerem Unsicherheitsgefühl (Tabelle 12).

Tabelle 12: Zusammenhang (p) zwischen dem Gefühl der Unsicherheit und dem Behandlungsinteresse der Probanden

Psychische Belastung/Stress	Häufigkeit (in %)	Anteil mit Behandlungsinteresse	Signifikanz (p)
Gefühl der Unsicherheit			
insgesamt	16%	76%	<0,001
Männer	7%	100%	0,003
Frauen	23%	71%	0,002

4.2.7. Little-Index (Modifikation für den Oberkiefer)

IOTN (AC)

Die ästhetische Komponente des IOTN stand insgesamt ($p < 0,001$), bei den Männern ($p = 0,006$) sowie bei den Frauen ($p < 0,001$) im Zusammenhang mit der Kontaktpunktabweichung in der OK-Front. Je größer die OK-

Kontaktpunktabweichungen, desto höher war auch der erreichte Wert des IOTN (AC) (Abbildung 19 bis 21)

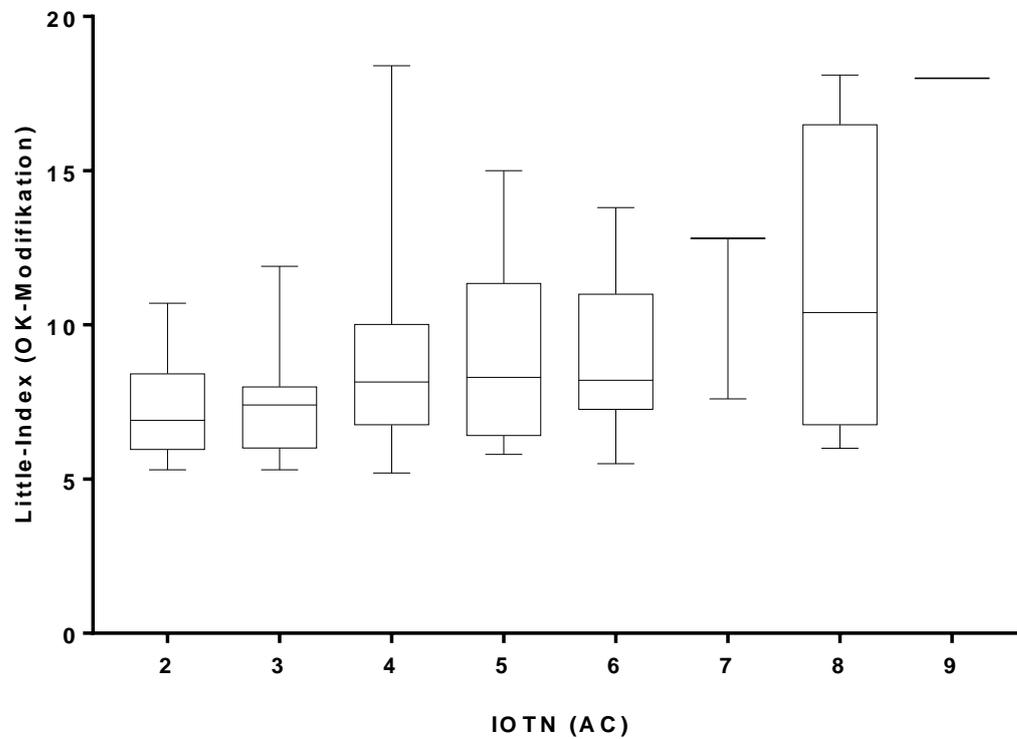


Abbildung 19: Zusammenhang zwischen den Kontaktpunktabweichungen der OK-Front [mm] und dem IOTN (AC) [Punkte] aller Probanden

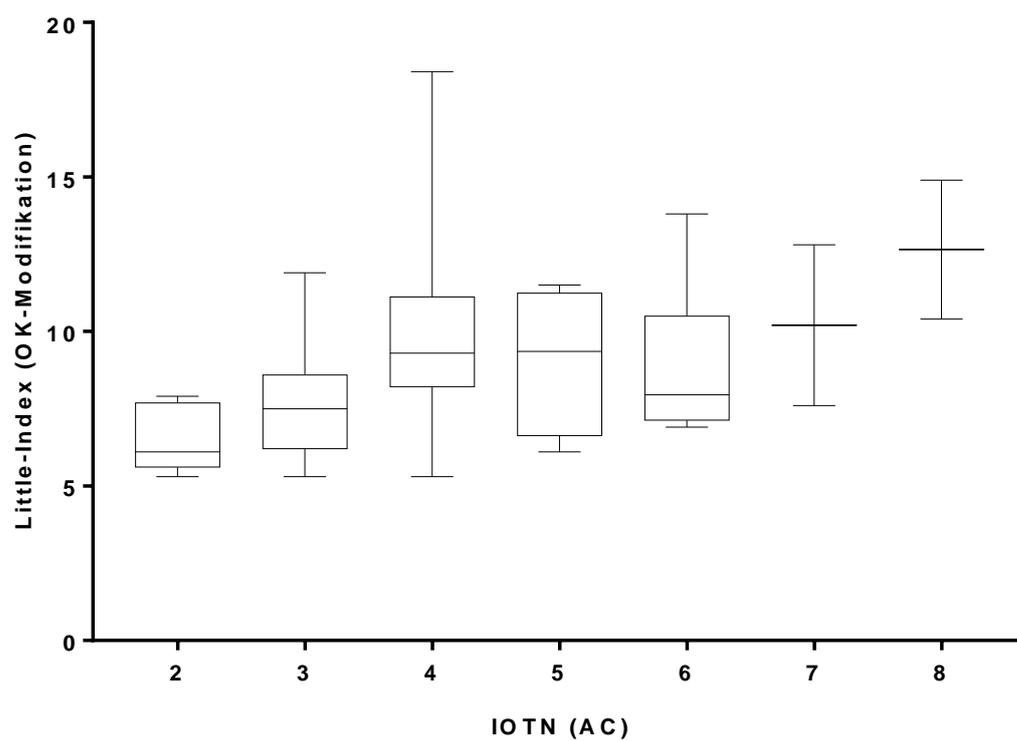


Abbildung 20: Zusammenhang zwischen den Kontaktpunktabweichungen der OK-Front [mm] und dem IOTN (AC) [Punkte] der männlichen Probanden

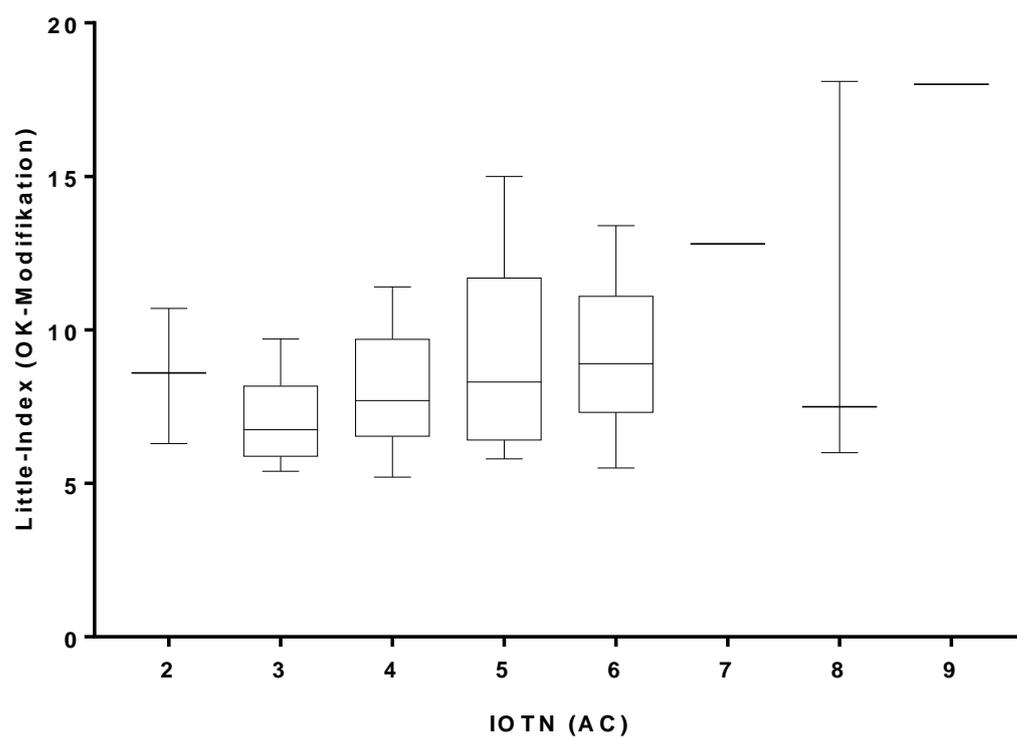


Abbildung 21: Zusammenhang der OK-Kontaktpunktabweichungen [mm] und dem IOTN (AC) [Punkte] der weiblichen Probanden

4.2.8. Little-Index (Unterkiefer)

Altersgruppen

Bei den Mittelwertvergleichen der Kontaktpunktabweichungen in der Unterkieferfront (Little-Index) der einzelnen Altersgruppen ergab sich ein signifikanter Unterschied zwischen der Altersgruppe 1 (bis 49 Jahre) und 2 (50 bis 59 Jahre) ($p=0,007$). Auch zwischen der Gruppe 1 und 3 (ab 60 Jahre) bestand eine Signifikanz ($p=0,001$). Hier wichen die Mittelwerte am stärksten voneinander ab mit 5,34 und 8,34 Millimeter (Tabelle 13 und 14).

Tabelle 13: Mittelwert des Little-Index (UK) der einzelnen Altersgruppen und deren Gesamtzahl und Standardabweichung

Altersgruppe	Little-Index Mittelwert (mm)	Anzahl (N)	Standardabweichung
1) \leq 49 Jahre	5,34	21	2,5045
2) 50 - 59 Jahre	7,87	43	3,0822
3) \geq 60 Jahre	8,34	40	3,3241
Insgesamt	7,54	104	3,2486

Tabelle 14: Mittelwertvergleich des Little-Index (UK) der Altersgruppen und dessen Signifikanz

Zusammenhang zwischen Altersgruppen	Signifikanz (p)
Gruppe 1 + Gruppe 2	0,007
Gruppe 1 + Gruppe 3	0,001

4.2.9. PAR (Fronten)

Altersgruppen

Auch der Mittelwertvergleich der drei Altersgruppen in Bezug auf den PAR der Fronten erbrachte einen aussagekräftigen Unterschied. Er bestand zwischen Altersgruppe 2 mit dem höchsten Mittelwert von 4,72 Punkten und Gruppe 3 mit dem niedrigsten Mittelwert von 4,35 Punkten ($p=0,05$) (Tabelle 15 und 16).

Tabelle 15: Mittelwert des PAR für die Fronten der einzelnen Altersgruppen und deren Gesamtzahl und Standardabweichung

Altersgruppe	PAR-Fronten Mittelwert (Punkte)	Anzahl (N)	Standardabweichung
1) ≤ 49 Jahre	4,48	21	0,68
2) 50 - 59 Jahre	4,72	43	0,766
3) ≥ 60 Jahre	4,35	40	0,662
Insgesamt	4,53	104	0,723

Tabelle 16: Mittelwertvergleich des PAR für die Fronten und dessen Signifikanz

Zusammenhang zwischen Altersgruppen	Signifikanz (p)
Gruppe 2 + Gruppe 3	0,05

4.2.10. Soziale Beeinträchtigung

Funktionelle Beeinträchtigung

Auf die Frage „Hatten Sie im vergangenen Monat den Eindruck, dass Ihr Leben ganz allgemein weniger zufriedenstellend war aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, Ihrer Zahnstellung oder im Mundbereich?“ antworteten 24% der Befragten mit „sehr oft“ bis „ab und zu“. Bei den männlichen Probanden waren es 21% und bei den weiblichen 26%. Mit einer Signifikanz von 0,001 in der Gesamtgruppe und auch bei den Frauen bestand hier ein Zusammenhang zur selbst bemerkten Zahnstellungsänderung. Bei Probanden, die Zahnfehlstellungen bemerkt hatten, entstand der subjektive Eindruck, dass ihr Leben aufgrund dessen weniger zufriedenstellend war. Bei den Männern bestand kein signifikanter Zusammenhang ($p=0,104$).

Schmerzen

Schmerzen im Mund- oder Kieferbereich hatten insgesamt 24% ($p<0,001$) „sehr oft“ bis „ab und zu“, die männlichen Probanden zu 21% ($p=0,001$) und die weiblichen zu 26% ($p=0,015$). Bei allen drei Gruppen bestand ein Zusammenhang zur sozialen Beeinträchtigung. Je öfter Schmerzen im Mund-

und Kieferbereich wahrgenommen wurden, desto weniger zufriedenstellend empfanden die Probanden ihr Leben allgemein (Tabelle 17).

Tabelle 17: Zusammenhang (p) zwischen Schmerzen im Mund-/Kieferbereich und der sozialen Beeinträchtigung der Probanden

Schmerzen im Mund-/Kieferbereich	Häufigkeit (in %)	Anteil mit sozialer Beeinträchtigung	Signifikanz (p)
insgesamt	24%	44%	0,001
Männer	21%	56%	0,001
Frauen	26%	38%	0,015

Ähnlich fielen die Ergebnisse bei der Frage nach Schmerzen am Zahnfleisch im vergangenen Monat aus. Hier gaben insgesamt 30% der Befragten „sehr oft“ bis „ab und zu“ an, bei den Männern waren es 19% und 23% bei den Frauen. Es bestand auch hier ein Zusammenhang zur allgemeinen Unzufriedenheit insgesamt ($p=0,001$), bei den männlichen Probanden ($p=0,023$) sowie bei den weiblichen ($p=0,028$). Je öfter Schmerzen am Zahnfleisch auftraten, desto weniger zufriedenstellend empfanden die Probanden ihr Leben allgemein (Tabelle 18).

Tabelle 18: Zusammenhang (p) zwischen Schmerzen am Zahnfleisch und der sozialen Beeinträchtigung

Schmerzen am Zahnfleisch	Häufigkeit (in %)	Anteil mit sozialer Beeinträchtigung	Signifikanz (p)
insgesamt	30%	35%	0,001
Männer	19%	50%	0,023
Frauen	23%	30%	0,028

4.2.11. Physische Beeinträchtigung

Funktionelle Beeinträchtigung

Bei der Frage „Ist es im vergangenen Monat vorgekommen, dass Sie das Lächeln vermieden haben auf Grund von Problemen mit Zähnen oder

Zahnfleisch (Lockerung, Schmerzen)?“ gaben insgesamt 15% „sehr oft“ bis „ab und zu“ an. Bei den männlichen Probanden waren es 7% und bei den weiblichen 21%. Es bestand sowohl insgesamt als auch jeweils bei den Männern und den Frauen ein Zusammenhang zu den subjektiv festgestellten Zahnstellungsänderungen ($p < 0,001$). Je öfter eine Änderung der Zahnstellung festgestellt wurde, desto öfter wurde das Lächeln vermieden auf Grund von Problemen mit Zähnen oder Zahnfleisch.

Ähnlich verhielt es sich bei der Frage: „Ist es im vergangenen Monat vorgekommen, dass Sie das Lächeln vermieden haben auf Grund von Problemen mit Ihrer Zahnstellung?“ Hier gaben 17% aller Befragten „sehr oft“ bis „ab und zu“ an, 7% der Männer und 24% der Frauen. Ein Zusammenhang zur funktionellen Beeinträchtigung bestand auch hier: Je öfter eine Änderung der Zahnstellung festgestellt wurde, desto öfter wurde das Lächeln vermieden auf Grund von Problemen mit der Zahnstellung – insgesamt mit einer Signifikanz von $< 0,001$, bei den Männern mit 0,031 und bei den Frauen mit $< 0,001$.

5. Diskussion

5.1. Patientenbezogene Daten

Der Altersdurchschnitt der Probanden lag bei knapp 57 Jahren, wobei die Mehrzahl der Altersgruppe von 50 bis 59 Jahren und der Gruppe von mehr als einschließlich 60 Jahren angehörte. Diese Verteilung ist vor Allem der steigenden Inzidenz von Parodontitis mit zunehmendem Alter zuzuschreiben (Beck et al., 1990, Van Dyke and Sheilesh, 2005). Laut einer schwedischen retrospektiven 10-Jahresstudie über die Progression der Parodontalkrankheit ist das Alter ein Risikofaktor für Alveolarknochenverlust. Eine statistisch signifikant höhere jährliche Rate des Knochenschwundes (0,28 mm) lag bei den ursprünglich 70 Jahre alten Versuchsteilnehmern vor. Dabei wurde während der 10-Jahresperiode bei 75% aller Studienteilnehmer ein mittlerer Knochenverlust von >0,5 mm beobachtet, bei 7% hingegen ein mittlerer Knochenschwund von ≥ 3 mm (Papapanou et al., 1989).

60% der Probanden, die sich bereit erklärten, an der Studie teilzunehmen, waren Frauen. Das entspricht auch annähernd dem Frauenanteil in der Motivationsstudie zur kieferorthopädischen Behandlung bei Erwachsenen (Bauer and Diedrich, 1990). Auf geschlechtsspezifische Motivationsgründe wird in Kapitel 5.3. „Behandlungsinteresse“ eingegangen.

Die Mehrzahl der Probanden lebte in einer Familie oder Beziehung, nur 19% waren alleinstehend. Dies kann ein Resultat der gesamten Altersverteilung mit einem Durchschnittsalter von knapp 57 Jahren sein. Bei Bauer und Dietrich waren fast ein Drittel der Probanden alleinstehend, was wahrscheinlich dem niedrigeren Altersdurchschnitt in deren Probandengut zuzuschreiben ist. Die meisten Probanden befanden sich hier im Alter zwischen 16 und 25 Jahren (Anton, 1991). Die Tatsache, dass bei der vorliegenden Studie alleinstehende männliche Probanden ein größeres Behandlungsinteresse hatten, kann damit zusammenhängen, dass hier die Ästhetik bei der Partnersuche eine große Rolle spielt (Bauer and Diedrich, 1990, Anton, 1991).

Im Vergleich zu den Angaben des Bundesamts für Statistik lag der Anteil der Probanden, die keine Ausbildung hatten, mit 2% deutlich unter dem Bundesdurchschnitt, wohingegen der Anteil der Probanden mit Ausbildung (73%) deutlich über dem Durchschnitt lag. Auch der Bundesdurchschnitt von Hochschulabsolventen (14%) wurde knapp überschritten mit insgesamt 18% (Statistisches Bundesamt 2014). Dies lässt darauf schließen, dass die Bereitschaft zur Behandlung von parodontalen Erkrankungen in den höheren Bildungsschichten eher zu finden ist.

5.2. Beurteilung durch die Patienten

Es musste festgestellt werden, dass die Information über Behandlungsmöglichkeiten bei Erwachsenen eher mangelhaft war: über die Hälfte der Probanden wurde noch nie über die Möglichkeit einer kieferorthopädischen Therapie aufgeklärt. Bei Bauer und Dietrich waren es ein Drittel (Bauer and Dietrich, 1990). An erster Stelle gaben 28% aller Probanden der vorliegenden Untersuchung als Informationsquelle den Zahnarzt an, gefolgt vom Kieferorthopäden, Verwandtschaft und Bekanntschaft. Das Internet und andere Medien spielten hier als Informationsquelle nur eine sehr kleine Rolle. Häufig hatten Teilnehmer während der Befragung geäußert, sie seien davon ausgegangen, dass eine kieferorthopädische Therapie bei Parodontitis nicht möglich sei. Diese mangelhafte Information kann dem hohen Altersdurchschnitt der Patienten zugeschrieben werden. Hierbei wird angenommen, dass zum einen bei vielen die kieferorthopädische Rehabilitation generell in der Kinder- und Jugendzeit noch keine so große Rolle spielte, wie es aktuell bei Kindern und Jugendlichen der Fall ist. Zum anderen stellt die kieferorthopädische Therapie bei Parodontitispatienten eine Herausforderung dar in Bezug auf den Aufwand, die Dauer und die Kosten der Behandlung und ist in großem Maße von der Mitarbeit der Patienten abhängig. Auf Grund der kostspieligen und zeitaufwändigen KFO-Therapie werden viele Fälle der moderaten bis fortgeschrittenen pathologischen Zahnwanderungen mittels Extraktion behandelt (Brunsvold, 2005). Dies können Gründe für die ausbleibende Aufklärung seitens des Behandlers über die Möglichkeit einer solchen Therapie

sein. Es wird vermutet, dass die Anzahl der Erwachsenenbehandlung in der heutigen Zeit weiter steigen wird (Wehrbein et al., 2011), schon 2004 wurden etwa 20% aller kieferorthopädischen Therapien bei Erwachsenen durchgeführt (Musich, 2004).

Stenvik et al. fanden heraus, dass bei ihren 111 Probanden (35-jährige Norweger) 34% schon in der Jugend kieferorthopädisch behandelt worden waren und nur geringfügig bessere okklusale Verhältnisse im Vergleich zu den unbehandelten Patienten aufwiesen (mittels NOTI, „Need for Orthodontic Treatment Index“ ermittelt). Wenn nur 34% der Bevölkerung eine kieferorthopädische Behandlung erhalten hat, ist laut Stenvik et al. anzunehmen, dass die meisten der unbehandelten Probanden wahrscheinlich nur moderate Zahnfehlstellungen aufwiesen. Des Weiteren waren 8% der Behandelten unzufrieden mit ihrer Zahnstellung und 3% äußerten den Wunsch nach einer Wiederbehandlung (Stenvik et al., 1996). Fast die Hälfte der Probanden der vorliegenden Studie mit einer vorangegangenen Behandlung äußerte erneut ein Behandlungsinteresse. Es kann also vermutet werden, dass durch Parodontitis entstandene Zahnfehlstellungen eher zu einem Wiederbehandlungswunsch beitragen, als das Bestehen von Fehlstellungen nach einer KFO-Therapie. Laut Stenvik et al. kann der fehlende Wunsch nach einer Wiederbehandlung bei den von ihnen behandelten Probanden mit Zahn-/Kiefer-Fehlstellungen auf einer wesentlichen subjektiven Verbesserung der ursprünglichen Fehlstellungen beruhen bzw. auf der Erkenntnis, dass die Kosten für eine weitere kieferorthopädische Behandlung in keinem Verhältnis zu dem zu erwartenden Ergebnis stehen (Stenvik et al., 1996). Die Patienten der vorliegenden Studie sind möglicherweise nach einer ersten KFO-Behandlung mit der Ästhetik und Funktion ihrer Zähne zufrieden gewesen und ihre parodontitisbedingte Zahnfehlstellungen entstanden erst in späteren Jahren. Es kann vermutet werden, dass diese Patienten mit einer erneuten Therapie eher einverstanden sind, auch vor dem Hintergrund, die eigenen Zähne so lange wie möglich zu erhalten. Eine gute Erfahrung mit der vorangegangenen KFO-Therapie begünstigt zudem auch die Entscheidung zu einer erneuten Therapie (Riedmann et al., 1999).

Für die meisten Patienten (61%) war eine Behandlungsdauer von bis zu zwei Jahren akzeptabel, obwohl fast dreiviertel dieser Patienten sechs Monate bis ein Jahr akzeptieren würden. Drei bis vier Jahre Behandlungsdauer waren nur noch für 3% der Probanden annehmbar. Das entspricht in etwa den Ergebnissen von Bauer und Diedrich: In ihrer Studie mit 225 erwachsenen Probanden (abgeschlossenes skelettales Wachstum) und einem 94-prozentigen Anteil an 16- bis 35-jährigen waren 68% bereit, eine Behandlung von maximal zwei Jahren auf sich zu nehmen, wobei nach einem Jahr eine deutliche Abnahme der Motivation festzustellen war (Bauer and Diedrich, 1990). Auch Ebert stellte eine Bereitschaft zur Behandlung innerhalb von drei Jahren bei zwei Drittel seiner Probanden fest (Ebert, 1977). Im Gegensatz zu diesen Studien steht die Erkenntnis, dass für die übrigen 36% der Probanden der vorliegenden Untersuchung die Dauer der Behandlung keine Rolle spielte. Das kann unter Umständen an der beständigeren Motivation erwachsener Patienten liegen (Anton, 1991), aber auch an dem Wunsch, die eigenen Zähne so lange wie möglich zu erhalten und dafür eine Behandlung in Kauf zu nehmen.

Die meisten Patienten sprachen sich für herausnehmbare Apparaturen oder eine durchsichtige Kunststoffschiene aus. An dritter Stelle stand die festsitzende Zahnspange mit Brackets. Bei Bauer und Diedrich hingegen waren 74% der Probanden bereit, eine festsitzende Apparatur zu tragen (Bauer and Diedrich, 1990). Etwas deutlichere geschlechterspezifische Unterschiede gab es hier nur bei der durchsichtigen Kunststoffschiene: 60% der männlichen und 73% der weiblichen Probanden würden solch eine Behandlungsmaßnahme akzeptieren. Der größte Unterschied war jedoch bei der Extraktion von Zähnen zu verzeichnen: Diese wäre für 31% der Männer, aber nur für 16% der Frauen akzeptabel. Es kann davon ausgegangen werden, dass Frauen mehr Wert auf den Erhalt der eigenen Zähne legen und unter Umständen mehr Angst vor Zahnextraktionen haben und somit diese als Behandlungsmaßnahme stärker ablehnen. Tönnies et. al belegten mit ihrer Studie über Zahnbehandlungsängste mit 137 mehrheitlich dentalphobischen Patienten, dass weibliche Patienten deutlich mehr Zahnbehandlungsängste haben, als männliche (Tönnies et al., 2002). Die Ästhetik spielt in dieser Studie hingegen bei den männlichen

Probanden eher eine Rolle. Anzunehmen ist auch, dass sich zahlreiche Patienten im Funktionellen wie im Ästhetischen durch eine sichtbare Apparatur, gerade wenn sie feststehend ist, gestört oder beeinträchtigt fühlen. Eine Platte oder Ähnliches kann entfernt werden, wenn es die Situation erfordert.

Die Bereitschaft der Probanden, ihre Mundhygiene während der kieferorthopädischen Therapie zu intensivieren, lag mit 92% sehr hoch. Dies kann ein Resultat der gestiegenen Bewusstseinsentwicklung der Patienten für ihre Mundgesundheit während der Parodontaltherapie sein. Sie wurde von 62% der Männer und 67% der Frauen als deutlich bzw. sehr deutlich beschrieben. In einer klinischen Studie über den Einfluss von Prophylaxeprogrammen auf die Mundhygiene von Erwachsenen und Kindern fanden Zimmer et al. heraus, dass sich im Gegensatz zu den Kindern die häusliche Mundhygiene bei den erwachsenen Probanden deutlich verbesserte. Es erfolgte eine ausführliche Motivierung und Instruktion zur Verbesserung der häuslichen Mundhygiene. Zudem wurden eine professionelle Zahnreinigung und bedarfsorientierte Nachmotivierungen vorgenommen (Zimmer et al., 2001).

5.3. Behandlungsinteresse

Fast ein Drittel der Teilnehmer äußerte Interesse an einer kieferorthopädischen Behandlung. Bei Stenvik et al. lag das Behandlungsinteresse bei 22% ihrer Probanden (35-jährige Norweger) vor (Stenvik et al., 1996). Wie bereits in anderen Studien beschrieben, waren in der vorliegenden Untersuchung mehr Frauen als Männer an einer Behandlung interessiert. Dieser Umstand kann durch eine eventuell bessere Wahrnehmung der Frauen hinsichtlich ihrer Zahnfehlstellungen erklärt werden (Salonen et al., 1992).

Laut Diedrich spielt das „jugendliche Lächeln“, bezogen auf die dentofaziale Ästhetik, als Sinnbild physischer Attraktivität sowohl für das Selbstwertgefühl als auch für das psychosoziale Umfeld der Patienten eine wesentliche Rolle. Weiterhin wird das Wiederherstellen der dentofazialen Harmonie bei Parodontitispatienten zum Hauptmotiv für den Behandlungswunsch: die progrediente Lückenbildung und Elongation sowie die Beeinträchtigung der

Lippenhaltung stören das ästhetische Empfinden der Patienten erheblich (Diedrich, 1992).

In den Studien von Berg, Bauer und Diedrich sowie Riedmann und Georg et al. waren die ästhetische Komponente, also das Aussehen der Zähne sowie die Gesichtsästhetik ausschlaggebender Grund bei der Entscheidung für eine kieferorthopädische Behandlung. Teils trat diese hier vor Zahnerhalt und funktionellen Gründen, teils mit diesen fast gleichrangig als Hauptgrund in Erscheinung (Berg, 1986, Bauer and Diedrich, 1990, Riedmann et al., 1999). Bei der vorliegenden Studie ist der Erhalt der eigenen Zähne mit 94% stark vor der Ästhetik mit 74% als Hauptgrund angegeben worden. Dieses Ergebnis kann eventuell mit dem gesteigerten Bewusstsein der Patienten für ihre Mundgesundheit während der parodontalen Therapie begründet werden. Hier scheint der rein ästhetische Aspekt in den Hintergrund zu treten – die Auswirkungen der Parodontitis und der mögliche Zahnverlust erwecken den Wunsch, die Zähne so lange wie möglich zu erhalten, unter anderem durch eine kieferorthopädische Therapie. Jedoch fiel bei der Betrachtung der geschlechtsspezifischen Antworten auf, dass eine hohe Wertung des dauerhaften Erhalts der Zähne bei den Frauen mit 91% auftrat, wohingegen alle Männer (100%) sowohl die Ästhetik als auch den dauerhaften Erhalt der Zähne als Beweggründe äußerten. Die Verbesserung der Ästhetik wurde nur von 57% der Frauen als Grund angegeben. Dass diese nun bei den weiblichen Patienten in den Hintergrund rückt, ist im Vergleich zu anderen Studien in der Literatur eher untypisch (Ebert, 1977, Thilander, 1979, Bauer and Diedrich, 1990). Es kann jedoch mit dem erhöhten Bewusstsein für die Mundgesundheit, insbesondere dem Wunsch nach dauerhaftem Erhalt der Zähne, erklärt werden: Es handelt sich bei diesen Probanden nicht um Patienten, die ein naturgesundes Gebiss aufweisen. Es sind Parodontitispatienten, die über die Erkrankung des Zahnhalteapparates informiert sind und sich der möglichen Folge - des Zahnverlustes - bewusst sind. Zudem hat, wie zuvor bereits erläutert, die Parodontaltherapie zu einem verbesserten Bewusstsein für die Mundgesundheit beigetragen. Die bei den männlichen Probanden im Vordergrund stehende Ästhetik - neben dem dauerhaften Erhalt der Zähne -

kann unter Umständen damit erklärt werden, dass diejenigen Männer, die einen Behandlungswunsch äußerten, zu einem großen Teil alleinstehend waren. Wie auch schon in der Literatur beschrieben, spielt die höhere Gewichtung der Ästhetik bei der Partnersuche eine Rolle (Bauer and Diedrich, 1990, Anton, 1991).

Auch die Steigerung des eigenen Wohlbefindens war, ebenso wie die Ästhetik, bei insgesamt 74% der Probanden von Bedeutung, wobei etwas mehr Männer (75%) als Frauen (70%) diesen Grund angaben. Zahnfehlstellungen können, wie auch in der vorliegenden Studie festgestellt wurde, soziale, physische und psychische Auswirkungen auf den Patienten haben, die sich auf das allgemeine Wohlbefinden niederschlagen. Laut Riedmann und George et al. ist die Verbesserung der dentofazialen Ästhetik zur Steigerung des Wohlergehens und der Zufriedenheit der Patienten eines der wichtigsten Ziele der kieferorthopädischen Behandlung (Riedmann et al., 1999). Diese Aussage muss jedoch differenziert betrachtet werden: Schrems und Schrems-Adam beschreiben, dass aus klinischen Erfahrungen heraus ein funktionelles Optimum fast immer mit einem ästhetischen Optimum verbunden ist. Ein ästhetisches Optimum muss aber keineswegs immer mit einem funktionellen Optimum einhergehen (Schrems and Schrems-Adam, 1976, Schrems and Schrems-Adam, 1977). Nach Diedrich hat die Zahnmedizin neben der Erhaltung bzw. Wiederherstellung von Gesundheit und Funktion des stomatognathen Systems den gewachsenen Anspruch des Patienten zur Wiederherstellung der dentofazialen Ästhetik zu berücksichtigen (Diedrich, 1992).

Die funktionellen Verbesserungen, wie zum Beispiel die Kaufunktion oder der Lippenschluss, spielten für 40% der Patienten mit Behandlungsinteresse eine Rolle. Sie wurden als eine der Hauptgründe für eine kieferorthopädische Therapie an dritter Stelle genannt, wie auch in vorangegangenen Studien (Breece and Nieberg, 1986). Bei Bauer and Dietrich waren es etwas weniger als die Hälfte (Bauer and Diedrich, 1990), bei Hertrich und Hirschfelder ein Drittel der Probanden (Hertrich and Hirschfelder, 1990). Eine Verschiebung in der Wertigkeit der funktionellen Gründe war nicht zu verzeichnen. Bauer und

Dietrich stellten fest, dass verheiratete Patienten die Funktion höher bewerteten, als das Aussehen (Bauer and Diedrich, 1990). Bei Anton wurden funktionelle Gründe von beiden Geschlechtern gleich häufig angegeben (Anton, 1991), wohingegen in der vorliegenden Studie mehr Frauen (43%) als Männer (33%) die funktionelle Verbesserung als Grund nannten.

Die berufliche Karriere schien, vor sonstigen Gründen, am wenigsten Einfluss auf den Behandlungswunsch zu haben (17%). Das mag unter anderem an dem großen Anteil festangestellter Probanden liegen, aber vor allem auch an der Altersverteilung: der Altersdurchschnitt lag bei knapp 57 Jahren und über ein Drittel waren älter als 60 Jahre. Mit diesem Alter befinden sich viele im Ruhe- oder Vorruhestand, bzw. sind in ihrem Beruf gefestigt und häufig unabhängiger von ihrem äußeren Erscheinungsbild als Berufseinsteiger.

Die Erwartungen der Probanden an eine kieferorthopädische Therapie, die unabhängig vom Behandlungswunsch jedes einzelnen erfragt wurden, erhielten die gleiche Wertungsreihenfolge, wie die Beweggründe zu einer KFO-Therapie bei den Behandlungsinteressenten. Dabei waren die Unterschiede zwischen den Geschlechtern nur sehr gering ausgeprägt, zeigten aber wieder eine höhere Gewichtung des dauerhaften Erhalts der Zähne bei den Frauen und der Ästhetik bei den Männern.

Im Rahmen der Untersuchungen zu dieser Studie wurde festgestellt, dass bei den Frauen ein Zusammenhang zwischen dem Behandlungsinteresse und der Ausprägung der Zahnfehlstellungen in der Oberkieferfront bestand. Je ausgeprägter diese Fehlstellungen waren, desto stärker war das Behandlungsinteresse. Bei den Männern hingegen war kein signifikanter Zusammenhang festzustellen. Dies erscheint zum Teil untypisch, wenn man die Beweggründe von männlichen und weiblichen Probanden betrachtet. Es entsteht der Eindruck, dass es bei den Männern einen Zusammenhang zwischen dem Little(OK-Modifikation) und dem Behandlungsinteresse geben müsste, da diese die Ästhetik an erste Stelle setzten, im Gegensatz zu den Frauen. Gleichzeitig wird dieses Ergebnis aber durch andere Studien bestätigt:

Frauen sind sich ihrer Malokklusion oder Fehlstellungen oft bewusster, als Männer (Thilander, 1979, Helm et al., 1985).

Die meisten der 35 Probanden, die ein Behandlungsinteresse angaben, gehörten zu der Altersgruppe zwischen 50 und 59 Jahren. In der Altersgruppe ab 60 Jahren würden sich nur noch 15% behandeln lassen. Man kann anhand dieser Ergebnisse feststellen, dass die Behandlungsbereitschaft mit steigendem Alter abnimmt, wie auch schon in der Literatur beschrieben (Bauer and Diedrich, 1990). Zahlreiche Patienten, welche für die vorliegende Studie befragt wurden, gaben während der Befragung zu bedenken, dass sie zu alt für solch eine Maßnahme seien und der Aufwand sich nicht lohnen würde. Salonen et al. beschrieben in ihrer Studie einen Behandlungswunsch bei den unter 50-Jährigen von 9% bis 15%, wohingegen nur 2% bis 4% der älteren Patienten eine Behandlung in Erwägung zogen (Salonen et al., 1992).

Dieses Ergebnis deckt sich mit den Ergebnissen zu den Untersuchungen des PAR der Fronten. Hier stellte sich heraus, dass die Probanden der Altersgruppe 2 durchschnittlich die höchste Punktzahl erreichten, die Probanden ab 60 Jahre dahingegen die niedrigste. Man kann davon ausgehen, dass die niedrigere Prävalenz von Zahnfehlstellungen bei älteren Patienten auf eine erhöhte prothetische Versorgung zurückzuführen ist. Auch wenn Patienten mit größeren Versorgungen im Front- und Seitenzahnbereich nicht in diese Studie aufgenommen wurden, kann doch das Vorhandensein von korrekt angefertigten, prothetischen Seitenzahnversorgungen, wie kleinere Brücken, ein vermehrtes Entstehen von Zahnfehlstellungen in der Front verhindern: Fehlende Zähne können zu einem hinteren Stützzonenverlust führen (posterior bite collaps), welcher häufig zusammen mit einer Auffächerung der Oberkiefer-Frontzähne auftritt (Shifman et al., 1998).

Nicht im Einklang mit dem geringeren Behandlungsinteresse und mit dem PAR der Fronten in Bezug auf die Altersklassen steht der höhere Mittelwert des Little-Index für die Unterkieferfront in der Altersgruppe ab 60 Jahren. Es ist bekannt, dass die Unterkieferfrontzähne im Erwachsenenalter ihre Stellung verändern können auf Grund der Abnahme der intercaninen Distanz und der

Zahnbogenlänge im frühen Erwachsenenalter (Sinclair and Little, 1983). Hinsichtlich des Behandlungswunsches wird vermutet, dass die Fehlstellung der UK-Frontzähne von den Patienten insgesamt nicht in dem Maß als störend empfunden wird, wie die Zahnfehlstellung von Oberkieferfrontzähnen (siehe Kapitel 5.3. „Behandlungsinteresse“) (Thilander, 1979).

Es wurde festgestellt, dass die allgemeine Zufriedenheit, die bei den Patienten von der Zahnstellung oder Problemen mit den Zähnen abhing, sich maßgeblich auf das Behandlungsinteresse niederschlug. Je unzufriedener die Befragten waren, desto größer war ihr Interesse an einer kieferorthopädischen Therapie. Gestützt wird dieses Ergebnis von anderen Studien: Demasure-Trockels et al. fanden heraus, dass sich ihre Probanden mit Behandlungswunsch kritischer beobachtet fühlten und es ihnen unangenehmer war, in der Öffentlichkeit beobachtet zu werden. Außerdem wurde häufiger die Ansicht vertreten, dass schöne Zähne die Attraktivität erhöhen und die Beziehung zu dem anderen Geschlecht beeinflussen (Demasure-Trockels et al., 1996). Es wurde nachgewiesen, dass das Behandlungsergebnis einer kieferorthopädischen Therapie einen positiven Einfluss auf das soziale Wohlbefinden der Patienten hat (Riedmann et al., 1999).

Des Weiteren haben andere Faktoren einen Einfluss auf die soziale Beeinträchtigung. Die Befragten empfanden ihr Leben ganz allgemein weniger zufriedenstellend, je häufiger sie eine Stellungsänderung der Zähne im letzten Monat bemerkten und je größer die Schmerzen im Mund bzw. am Zahnfleisch waren. Dies ist mit hoher Wahrscheinlichkeit dem Diskomfort zuzuschreiben, der durch die Schmerzen und die geringere Ästhetik entsteht. Es kann aber auch ein Resultat der entstehenden Angst vor parodontitisbedingtem Zahnverlust sein.

Oftmals bringen solche Stellungsänderungen auch physische Beeinträchtigungen mit sich. Die Betroffenen vermieden zu lächeln, wenn sie Stellungsänderungen und Lockerungen an ihren Zähnen feststellten.

Die Mundhygiene spielte vor allem bei den Frauen eine wichtige Rolle. Je öfter Schwierigkeiten bei der Zahnreinigung aufgrund von Zahnfehlstellungen

auftraten, desto größer war auch das Behandlungsinteresse. Es kann davon ausgegangen werden, dass auch hier das größere Bewusstsein für die Mundgesundheit, das sich während der parodontalen Therapie entwickelt hat, eine entscheidende Rolle spielt. Denn sowohl die Reinigung verengter Interdenträume durch die Patienten selbst als auch das professionelle Scaling und Wurzelglätten sind bei ausgeprägtem Engstand erschwert und fördern die Plaqueakkumulation. Es ist in der Literatur beschrieben, dass die Progredienz einer Parodontitis entscheidend durch die Pathogenität der Bakterien und die individuelle lokale Abwehrlage des Wirtsorganismus gesteuert wird. Topographische Besonderheiten der interdentalen und orofazialen Gewebe haben modulierende Bedeutung und können zusätzlich ungünstige Voraussetzungen für den Verlauf einer Parodontitis schaffen (Diedrich, 2000).

Zahnfehlstellungen oder Probleme mit den Zähnen erzeugen psychologische Probleme. Sergl wies in seiner Studie darauf hin, dass knapp 68% seiner Probanden ihr Aussehen auf Grund ihrer Zähne störte, fast 36% gaben an, unter ihrem Aussehen gelitten zu haben und rund 34% fühlten sich in ihren sozialen Beziehungen eingeschränkt (Sergl, 1990). Patienten der vorliegenden Studie gaben am häufigsten an, sich unsicher zu fühlen, gefolgt von Schwierigkeiten, sich zu entspannen. An dritter Stelle stand, dass sie sich bedrückt bzw. depressiv fühlten auf Grund ihrer Zahnfehlstellungen. Je häufiger diese Probleme auftraten, desto größer war auch das Behandlungsinteresse. Es stellte sich heraus, dass die dentale Erscheinung, insbesondere die Malokklusion, eine wichtige Rolle bei der allgemeinen Körperwahrnehmung spielt und negative Auswirkung auf diese und das Selbstkonzept der Patienten hat (Helm et al., 1985). Eine andere Studie beschreibt, dass es nur bei Frauen eine positive Korrelation zwischen physischer Attraktivität und Zufriedenheit sowie Selbstachtung, aber eine negative mit dem Auftreten von Neurosen gibt. Jedoch tritt diese negative Korrelation nicht bei den Männern auf (Mathes and Kahn, 1975). Auch bei der vorliegenden Untersuchung gaben die Frauen häufiger als die Männer an, sich schwerer entspannen zu können, sich bedrückt bzw. depressiv und unsicherer zu fühlen. Dieses Ergebnis trat auf, obwohl die männlichen Probanden die Ästhetik höher bewerteten, als die weiblichen. Es

scheint hier also nicht nur das Aussehen negative Auswirkungen auf die Psyche der Patienten zu haben, sondern auch die Begleiterscheinungen der Parodontitis an sich, wie Schmerzen im Mund und am Zahnfleisch, die funktionellen und physischen Einschränkungen und möglicherweise auch die Angst vor dem frühzeitigen Verlust der Zähne.

5.4. Methodenkritik

Bei der Analyse der Ergebnisse fiel auf, dass keine statistischen Zusammenhänge der klinischen Indices wie dem PSI(AL) mit dem PAR oder dem Little für die Oberkiefer- und Unterkieferfront zu erkennen waren. Erwartet wurde, dass je höher der Attachmentverlust (PSI(AL)) ist, desto größer die Kontaktpunktabweichungen in der Ober- und Unterkieferfront (Little) sind, bzw. desto höher die Punktzahl beim PAR ausfällt.

Diese Ergebnisse können ihre Ursache in der Konzipierung der Studie haben: Die alleinige Betrachtung von vorhandenen Zahnfehlstellungen in Zusammenhang mit dem Attachmentverlust in Form von Taschentiefen und Rezessionen ist hier gegebenenfalls nicht ausreichend. Zusätzlich wäre die Untersuchung (möglicherweise röntgenologisch) der noch im Knochen verankerten Wurzeloberfläche im Vergleich zur Gesamtwurzeloberfläche hilfreich, um etwaige Zusammenhänge zwischen Zahnfehlstellung und Attachmentverlust erkennen zu können. Möglicherweise kann dieser Sachverhalt in einer weiteren wissenschaftlichen Untersuchung aufgeklärt werden. Andere Ursachen für fehlende Korrelationen könnten ungenaue Messungen sowohl bei der PSI-Erhebung als auch bei der Vermessung der Gipsmodelle sein. Ebenso eine größere Probandenzahl würde mutmaßlich zu mehr Korrelationen führen.

6. Zusammenfassung

Ziel

Ziel der vorliegenden Studie war es, die Grundeinstellung und Motivation erwachsener Patienten mit parodontaler Vorerkrankung gegenüber einer kieferorthopädischen Therapie zur Fehlstellungskorrektur zu erfragen und statistisch auszuwerten.

Methodik

Für diese Untersuchung wurden 104 Probanden erfasst und deren Einstellung zur kieferorthopädischen Therapie sowie Einschränkungen in sozialen, funktionellen, physischen und psychischen Aspekten erfragt. Des Weiteren wurden der klinische Index PSI erhoben und anhand von Gipsmodellen Zahnfehlstellungen mittels der Indices Little, PAR und IOTN festgestellt und Zusammenhänge ermittelt.

Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigten, dass bei weiblichen Patienten mit parodontaler Vorerkrankung und bestehenden Zahnfehlstellungen der Wunsch nach kieferorthopädischer Therapie größer ist, je stärker die Kontaktpunkte in der Oberkieferfront voneinander abweichen. Es wurde festgestellt, dass diese Fehlstellungen soziale, funktionelle, physische und psychische Einschränkungen mit sich brachten und Motivation für eine kieferorthopädische Therapie waren: Probanden mit ausgeprägten Fehlstellungen empfanden ihr Leben allgemein weniger zufrieden stellend, fühlten sich in ihrem Aussehen beeinträchtigt, konnten ihre Zähne nicht optimal reinigen, hatten Schwierigkeiten zu entspannen und fühlten sich bedrückt oder depressiv und unsicher.

Ein kieferorthopädischer Behandlungswunsch lag bei 34% der 104 Probanden vor, welcher bei den weiblichen Befragten mit 37% höher lag als bei den männlichen mit 29%. Bei der Frage nach den Erwartungen an eine KFO-

Therapie unterschieden sich die beiden Gruppen nur unwesentlich. Mit deutlichem Abstand wurde hier zuerst der „Erhalt der Zähne“ genannt, gefolgt von „Ästhetik“, „Kaufunktion/Lippenschluss“ und vor „Karriere/Beruf“. Während der PA-Therapie beschrieben 62% der Männer und 67% der Frauen eine sehr große bzw. deutliche Bewusstseinsentwicklung für ihre Mundgesundheit. Mehr als die Hälfte der Probanden gab an, noch nie eine Aufklärung über eine mögliche KFO-Therapie erhalten zu haben.

Durchsichtige bzw. herausnehmbare Apparaturen wurden für eine mögliche Behandlung bevorzugt. Eine Behandlungszeit von 6 Monaten bis zu 2 Jahren wurde als akzeptabel angegeben. Bei einer Dauer von 3-4 Jahren zeigte sich eine starke Abnahme der Akzeptanz einer Behandlung.

Schlussfolgerungen

Ein Drittel der Befragten mit parodontal bedingten Zahnfehlstellungen äußerte Interesse an einer kieferorthopädischen Behandlung. Dies steht im Gegensatz zu der mangelhaften Aufklärung der Patienten hinsichtlich einer kieferorthopädischen Behandlung. 55% waren noch nie über die Möglichkeit einer solchen Behandlung unterrichtet worden. Derzeit spielen Medien bzw. Internet als Informationsquelle nahezu keine Rolle. Ein verbesserter Zugang zu Informationen über kieferorthopädische Erwachsenenbehandlung kann helfen, den Patienten Behandlungsmaßnahmen wie Zahnausrichtungen und Zahnstellungsänderungen bereitzustellen, welche das Ergebnis der parodontalen Therapie und die Lebensqualität verbessern können. Der Erhalt der eigenen Zähne stand für die Patienten im Vordergrund.

7. Literaturverzeichnis

Anton, T. H. (1991)

Motivation und Erfolgsbeurteilung erwachsener Patienten zur kieferorthopädischen Behandlung
Dissertation, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

Artun, J. und K. S. Urbye (1988)

"The effect of orthodontic treatment on periodontal bone support in patients with advanced loss of marginal periodontium."
Am J Orthod Dentofacial Orthop 93(2): 143-148

Bauer, W. und P. Diedrich (1990)

"Motivation und Erfolgsbeurteilung erwachsener Patienten zur kieferorthopädischen Behandlung-Interpretation einer Befragung."
Fortschr Kieferorthop 51(3): 180-188

Beck, J. D., G. G. Koch, R. G. Rozier und G. E. Tudorf (1990)

"Prevalence and risk indicators for periodontal attachment loss in a population of older community-dwelling blacks and whites."
J Periodontol 61(8): 521-528

Berg, R. (1986)

"Motivation als ausschlaggebender Faktor bei Erwachsenenbehandlung."
Fortschr Kieferorthop 47(4): 287-294

Bergstrom, J. (2004)

"Tobacco smoking and chronic destructive periodontal disease."
Odontology 92(1): 1-8

Boyd, R. L., P. J. Leggott, R. S. Quinn, W. S. Eakle und D. Chambers (1989)

"Periodontal implications of orthodontic treatment in adults with reduced or normal periodontal tissues versus those of adolescents."
Am J Orthod Dentofacial Orthop 96(3): 191-198

Breece, G. L. und L. G. Nieberg (1986)

"Motivations for adult orthodontic treatment."
J Clin Orthod 20(3): 166-171

Brook, P. H. und W. C. Shaw (1989)

"The development of an index of orthodontic treatment priority."
Eur J Orthod 11(3): 309-320

Brunsvold, M. A. (2005)

"Pathologic tooth migration."
J Periodontol 76(6): 859-866

Christen, A. G., W. R. Armstrong und R. K. McDaniel (1979)

"Intraoral leukoplakia, abrasion, periodontal breakdown, and tooth loss in a snuff dipper."

J Am Dent Assoc 98(4): 584-586

Demasure-Trockels, P., C. Katsaros, G. Besold und R. Prof. Dr. Berg (1996)

"Psychosoziale Aspekte bei kieferorthopädisch behandelten und unbehandelten Erwachsenen mit ähnlichen, gut sichtbaren Zahnstellungsfehlern."

Fortschr Kieferorthop 56(2): 77-83

Diedrich, P. (1992)

"Die Korrektur aufgefächerter Frontzähne — ein wichtiger kieferorthopädischer Beitrag zur ästhetischen Zahnheilkunde."

Fortschr Kieferorthop 53(5): 304-311

Diedrich, P. (2000)

"Periodontal relevance of anterior crowding."

J Orofac Orthop 61(2): 69-79

Diedrich, P. und U. Fritz (2006)

"Wechselwirkungen zwischen Parodontologie und der kieferorthopädischen Behandlung Erwachsener."

Inf Orthod Kieferorthop 38(3): 189-199

Diedrich, P., U. Fritz, G. Kinzinger und J. Angelakis (2003)

"Movement of Periodontally Affected Teeth after Guided Tissue Regeneration (GTR) – an Experimental Pilot Study in Animals."

J Orofac Orthop 64(3): 214-227

Ebert, K. P. (1977)

"Probleme und Ziele kieferorthopädischer Behandlung aus Patientensicht (Interpretation einer Befragung)."

Fortschr Kieferorthop 38(4): 425-468

Ehmer, U. (1981)

"Motivation zur kieferorthopädischen Behandlung aus der Sicht des Patienten und seiner Eltern in Beziehung zu objektiven Symptomen der Dysgnathie."

Fortschr Kieferorthop 42(6): 441-450

Ericsson, I. (1986)

"The combined effects of plaque and physical stress on periodontal tissues."

J Clin Periodontol 13(10): 918-922

Ericsson, I., B. Thilander, J. Lindhe und H. Okamoto (1977)

"The effect of orthodontic tilting movements on the periodontal tissues of infected and non-infected dentitions in dogs."

J Clin Periodontol 4(4): 278-293

Genco, R. J., A. W. Ho, S. G. Grossi, R. G. Dunford und L. A. Tedesco (1999)

"Relationship of stress, distress and inadequate coping behaviors to periodontal disease."

J Periodontol 70(7): 711-723

Gernhardt, C.R. (2004)

"Komplexe implantatprothetische Versorgung parodontal geschädigter Patienten"

Implantologie Journal 8(3): 42-46

Helm, S., S. Kreiborg und B. Solow (1985)

"Psychosocial implications of malocclusion: A 15-year follow-up study in 30-year-old Danes."

Am J Orthod 87(2): 110-118

Hertrich, K. und U. Hirschfelder (1990)

"Erfahrungen erwachsener Patienten mit ihrer kieferorthopädischen Behandlung."

Fortschr Kieferorthop 51(1): 44-48

Hugoson, A., B. Ljungquist und T. Breivik (2002)

"The relationship of some negative events and psychological factors to periodontal disease in an adult Swedish population 50 to 80 years of age."

J Clin Periodontol 29(3): 247-253

Hujoel, P. P., M. A. del Aguila, T. A. DeRouen und J. Bergstrom (2003)

"A hidden periodontitis epidemic during the 20th century?"

Community Dent Oral Epidemiol 31(1): 1-6

John, M. T., D. L. Patrick und G. D. Slade (2002)

"The German version of the Oral Health Impact Profile – translation and psychometric properties."

Eur J Orthod Sciences 110(6): 425-433

Johnson, G. K. und N. A. Slach (2001)

"Impact of tobacco use on periodontal status."

J Dent Educ 65(4): 313-321

Karjalainen, K. M., M. L. Knuuttila und K. J. von Dickhoff (1994)

"Association of the severity of periodontal disease with organ complications in type 1 diabetic patients."

J Periodontol 65(11): 1067-1072

Lange, D. E., H. C. Plagmann, A. Eenboom und A. Promesberger (1977)

"Klinische Bewertungsverfahren zur Objektivierung der Mundhygiene."

Dtsch Zahnärztl Z 32: 44-47

Little, R. M. (1975)

"The irregularity index: a quantitative score of mandibular anterior alignment."

Am J Orthod 68(5): 554-563

Loe, H., A. Anerud, H. Boysen und E. Morrison (1986)

"Natural history of periodontal disease in man. Rapid, moderate and no loss of attachment in Sri Lankan laborers 14 to 46 years of age."

J Clin Periodontol 13(5): 431-445

Loe, H., A. Anerud, H. Boysen und M. Smith (1978)

"The natural history of periodontal disease in man. The rate of periodontal destruction before 40 years of age."

J Periodontol 49(12): 607-620

Martinez-Canut, P., A. Carrasquer, R. Magán und A. Lorca (1997)

"A study on factors associated with pathologic tooth migration."

J Clin Periodontol 24(7): 492-497

Mathes, E. W. und A. Kahn (1975)

"Physical Attractiveness, Happiness, Neuroticism, and Self-Esteem."

J Psychol 90(1): 27-30

Mathews, D. P. und V. G. Kokich (1997)

"Managing treatment for the orthodontic patient with periodontal problems."

Seminars in Orthodontics 3(1): 21-38

Melsen, B., N. Agerbaek und G. Markenstam (1989)

"Intrusion of incisors in adult patients with marginal bone loss."

Am J Orthod Dentofacial Orthop 96(3): 232-241

Micheelis, W. and U. Schiffner (2006)

Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie 2005 (DMS IV).

Zahnärzte IdD, ed. Leverkusen: Deutscher Zahnärzteverlag

Modeer, T., S. Lavstedt und C. Ahlund (1980)

"Relation between tobacco consumption and oral health in Swedish schoolchildren."

Acta Odontol Scand 38(4): 223-227

Mühlemann, H. R. und S. Son (1971)

"Gingival sulcus bleeding-a leading symptom in initial gingivitis."

Helv Odontol Acta 15: 107-113

Musich, D. R. (2004)

"Mythen und Missverständnisse bei Diagnostik und Behandlung von Erwachsenen."

Inf Orthod Kieferorthop 36(1): 99-114

Papapanou, P. N., J. L. Wennström und K. Gröndahl (1989)

"A 10-year retrospective study of periodontal disease progression."

J Clin Periodontol 16(7): 403-411

Philstrom, B. L., B. S. Michalowicz und N. W. Johnson (2005)

"Periodontal Diseases."

The Lancet 366(9499): 1809-1820

Pistorius, A., T. Krahwinkel, B. Willershausen und C. Boekstegen (2002)

"Relationship between stress factors and periodontal disease."

Eur J Med Res 7(9): 393-398

Richmond, S., W. C. Shaw, K. D. O'Brien, I. B. Buchanan, R. Jones, C. D. Stephens, C. T. Roberts und M. Andrews (1992)

"The development of the PAR Index (Peer Assessment Rating): reliability and validity."

Eur J Orthod 14(2): 125-139

Riedmann, T. und R. Berg (1999)

"Retrospective evaluation of the outcome of orthodontic treatment in adults."

Fortschr Kieferorthop 60(2): 108-123

Riedmann, T., T. Georg und R. Berg (1999)

"Ergebnisse kieferorthopädischer Erwachsenenbehandlung aus Patientensicht im Vergleich zur professionellen Beurteilung."

Fortschr Kieferorthop 60(5): 308-320

Robertson, P. B., M. Walsh, J. Greene, V. Ernster, D. Grady und W. Hauck (1990)

"Periodontal effects associated with the use of smokeless tobacco."

J Periodontol 61(7): 438-443

Ronderos, M., B. L. Pihlstrom und J. S. Hodges (2001)

"Periodontal disease among indigenous people in the Amazon rain forest."

J Clin Periodontol 28(11): 995-1003

Salonen, L., B. Mohlin, B. Götzlinger und L. Helldén (1992)

"Need and demand for orthodontic treatment in an adult Swedish population."

Eur J Orthod 14(5): 359-368

Schrems, H. T. und G. Schrems-Adam (1976)

"Funktionelles Optimum kieferorthopädischer Therapie."

Fortschr Kieferorthop 37(3): 359-366

Schrems, H. T. und G. Schrems-Adam (1977)

"Wertigkeit der Funktionsanalyse."
Fortschr Kieferorthop 38(3): 302-311

Sculean, A., N. Donos, P. Windisch, M. Brex, I. Gera, E. Reich und T. Karring (1999)

"Healing of human intrabony defects following treatment with enamel matrix proteins or guided tissue regeneration."
J Periodont Res 34(6): 310-322

Sergl, H. G. (1990)

"Psychologie der Erwachsenenbehandlung."
Fortschr Kieferorthop 51(1): 8-13

Shifman, A., B. Z. Laufer und H. Chweidan (1998)

"Posterior bite collapse – revisited."
J Oral Rehabil 25(5): 376-385

Sinclair, P. M. und R. M. Little (1983)

"Maturation of untreated normal occlusions"
Am J Orthod 83(2): 114-123

Slade, G. D. und A. J. Spencer (1994)

"Development and evaluation of the Oral Health Impact Profile."
Community Dent Health 11(1): 3-11

Soskolne, W. A. und A. Klinger (2001)

"The relationship between periodontal diseases and diabetes: an overview."
Ann Periodontol 6(1): 91-98

Statistisches Bundesamt 2014

Bevölkerung nach Bildungsabschluss in Deutschland
<https://www.destatis.de/DE/Startseite.html>

Stenvik, A., L. Espeland, G. P. Berset, H. M. Erikseen und B. U. Zachrisson (1996)

"Bedarf und Wunsch nach kieferorthopädischer Behandlung bzw. Wiederbehandlung bei 35jährigen Norwegern."
J Orofac Orthop 57(6): 334-342

Taylor, G. W. (2001)

"Bidirectional interrelationships between diabetes and periodontal diseases: an epidemiologic perspective."
Ann Periodontol 6(1): 99-112

Tervonen, T. und R. C. Oliver (1993)

"Long-term control of diabetes mellitus and periodontitis."
J Clin Periodontol 20(6): 431-435

Thilander, B. (1979)

"Indications for orthodontic treatment in adults."

Eur J Orthod 1(4): 224-241

Tomar, S. L. und S. Asma (2000)

"Smoking-attributable periodontitis in the United States: findings from NHANES III. National Health and Nutrition Examination Survey."

J Periodontol 71(5): 743-751

Tönnies, S., M. Mehrstedt und I. Eisentraut (2002)

"Die Dental Anxiety Scale (DAS) und das Dental Fear Survey (DFS) – Zwei Messinstrumente zur Erfassung von Zahnbehandlungsängsten."

Zeitschrift für Medizinische Psychologie 11: 63-72

Towfighi, P. P., M. A. Brunsvold, A. T. Storey, R. M. Arnold, D. E. Willman und C. A. McMahan (1997)

"Pathologic Migration of Anterior Teeth in Patients With Moderate to Severe Periodontitis."

J Periodontol 68(10): 967-972

Van Dyke, T. E. und D. Sheilesh (2005)

"Risk factors for periodontitis."

J Int Acad Periodontol 7(1): 3-7

van Palenstein Helderma, W. H., M. A. Joarder und A. Begum (1996)

"Prevalence and severity of periodontal diseases and dental caries in Bangladesh."

Int Dent J 46(2): 76-81

Wehrbein, H., S. Wriedt und B. A. Jung (2011)

"Wandel und Innovation in der Kieferorthopädie."

Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 54(9-10): 1110-1115

Wennstrom, J. L., B. L. Stokland, S. Nyman und B. Thilander (1993)

"Periodontal tissue response to orthodontic movement of teeth with infrabony pockets."

Am J Orthod Dentofacial Orthop 103(4): 313-319

Wimmer, G., M. Janda, K. Wieselmann-Penkner, N. Jakse, R. Polansky und C. Pertl (2002)

"Coping with stress: its influence on periodontal disease."

J Periodontol 73(11): 1343-1351

Zimmer, S., M. Bizhang, R. Seemann und C. R. Barthel (2001)

"Einfluss von Prophylaxeprogrammen auf die Mundhygiene von Erwachsenen und Schulkindern."

Gesundheitswesen 63(2): 98-101

8. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	PAR-Index - oberes und unteres anteriores Segment (Kontaktpunktabweichungen).....	11
Tabelle 2:	PAR-Index - linke und rechte bukkale Okklusion	11
Tabelle 3:	PAR-Index - Sagittaler Überbiss (Overjet)	12
Tabelle 4:	PAR-Index - Vertikaler Überbiss (Overbite)	12
Tabelle 5:	PAR-Index - Mittellinien-Beurteilung	12
Tabelle 6:	Zusammenhang zwischen dem Behandlungsinteresse der Probanden und ihrem Empfinden des allgemein weniger zufriedenstellenden Lebens	31
Tabelle 7:	Zusammenhang zwischen den bemerkten Zahnfehlstellungen und dem Behandlungsinteresse der Probanden	31
Tabelle 8:	Zusammenhang zwischen der Beeinträchtigung des Aussehens und dem Behandlungsinteresse der Probanden	32
Tabelle 9:	Zusammenhang zwischen der unzureichenden Möglichkeit, die Zähne richtig zu putzen und dem Behandlungswunsch der Probanden	32
Tabelle 10:	Zusammenhang zwischen Schwierigkeiten, zu entspannen und dem Behandlungsinteresse der Probanden	33
Tabelle 11:	Zusammenhang zwischen dem Gefühl der Depression und dem Behandlungsinteresse der Probanden	34
Tabelle 12:	Zusammenhang zwischen dem Gefühl der Unsicherheit und dem Behandlungsinteresse der Probanden	34

Tabelle 13: Mittelwert des Little (UK) der einzelnen Altersgruppen und deren Gesamtzahl und Standartabweichung	38
Tabelle 14: Mittelwertvergleich des Little (UK) der Altersgruppen und dessen Signifikanz.....	38
Tabelle 15: Mittelwert des PAR für die Fronten der einzelnen Altersgruppen und deren Gesamtzahl und Standartabweichung	39
Tabelle 16: Mittelwertvergleich des PAR für die Fronten und dessen Signifikanz.....	39
Tabelle 17: Zusammenhang zwischen Schmerzen im Mund-/Kieferbereich und der sozialen Beeinträchtigung der Probanden	40
Tabelle 18: Zusammenhang zwischen Schmerzen am Zahnfleisch und der sozialen Beeinträchtigung	40

9. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die Ästhetische Komponente (AC) des IOTN nach Brook und Shaw (Riedmann and Berg, 1999). Zunahme des Behandlungsbedarfs entsprechend des Schweregrads der ästhetischen Beeinträchtigung mit aufsteigender Ordnung.	14
Abbildung 2: Anteil der Probanden in den Altersgruppen	16
Abbildung 3: Anteile der männlichen und weiblichen Probanden in den Altersgruppen	17
Abbildung 4: Verteilung des PSI(AL) (modifizierter PSI) in den einzelnen Sextanten aller Probanden	17
Abbildung 5: Familienstand aller Probanden	18
Abbildung 6: Ausbildung aller Probanden	19
Abbildung 7: Berufsstand aller Probanden	20
Abbildung 8: Erfolgte Information und Aufklärung über eine KFO-Therapie	21
Abbildung 9: Akzeptable Behandlungsdauer	22
Abbildung 10: Akzeptable Behandlungsmaßnahmen	23
Abbildung 11: Bewusstseinsentwicklung der Patienten für die eigene Mundgesundheit während der PA-Therapie	24
Abbildung 12: Interesse an einer kieferorthopädischen Behandlung	25
Abbildung 13: Beweggründe für eine KFO-Therapie bei den Männern	26
Abbildung 14: Beweggründe für eine KFO-Therapie bei den Frauen	26
Abbildung 15: Erwartungen der Männer an eine KFO-Therapie	27

Abbildung 16: Erwartungen der Frauen an eine KFO-Therapie	28
Abbildung 17: Behandlungswunsch im Zusammenhang mit den Altersgruppen der Probanden	29
Abbildung 18: Behandlungsinteresse der weiblichen Probanden in Zusammenhang mit den Kontaktpunktabweichungen in der OK-Front (in mm)	30
Abbildung 19: Zusammenhang zwischen den Kontaktpunktabweichungen der OK-Front [mm] und dem IOTN (AC) [Punkte] aller Probanden	35
Abbildung 20: Zusammenhang zwischen den Kontaktpunktabweichungen der OK-Front [mm] und dem IOTN (AC) [Punkte] der männlichen Probanden	36
Abbildung 21: Zusammenhang der OK-Kontaktpunktabweichungen [mm] und dem IOTN (AC) [Punkte] der weiblichen Probanden	37

Anhang

Fragebogen

1. Allgemeines

1.1 Alter: Jahre

1.2 Zigarettenkonsum: Zigaretten pro Tag

1.3 Geschlecht: M W

1.4 Krankenversicherung: privat gesetzlich

1.5 Wohnsitz: städtisches Gebiet ländliches Gebiet (Einwohnerzahl <10 000)

1.6 Partnerschaft

Allein lebend

In einer Partnerschaft/Familie lebend

1.7 Welche berufliche Ausbildung haben Sie abgeschlossen?

Ausbildung Studium

keine Ausbildung sonstige Ausbildung:

1.8 Welchen beruflichen Status haben Sie?

fest angestellt Zeitvertrag Beamter/Beamtin selbstständig

nicht erwerbstätig in Ausbildung (Vor-)Ruhestand Hausfrau

1.9 Monatliches Haushaltseinkommen (netto)

unter 1500 € 1500 bis 3000 € 3000 bis 4500€ über 4500 €

2. Soziale Beeinträchtigung

- 2.1 Hatten Sie im vergangenen Monat den Eindruck, dass Ihr Leben ganz allgemein weniger zufriedenstellend war aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, Ihrer Zahnstellung oder im Mundbereich?

sehr oft oft ab und zu kaum nie

- 2.2 Haben Sie es im vergangenen Monat vermieden, mit anderen Personen gemeinsam zu essen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, Ihrer Zahnstellung oder im Mundbereich?

sehr oft oft ab und zu kaum nie

3. Funktionelle Einschränkungen

- 3.1 Haben Sie im vergangenen Monat bemerkt, dass Zähne ihre Stellung verändert haben?

ja nein

- 3.2 Hatten Sie im vergangenen Monat das Gefühl, dass Ihr Aussehen beeinträchtigt wurde aufgrund von Problemen mit Ihrer Zahnstellung?

sehr oft oft ab und zu kaum nie

4. Schmerzen

- 4.1 Hatten Sie im vergangenen Monat Schmerzen im Mund- oder Kieferbereich?

sehr oft oft ab und zu kaum nie

- 4.2 Hatten Sie im vergangenen Monat Schmerzen am Zahnfleisch?

sehr oft oft ab und zu kaum nie

5. Physische Beeinträchtigung

5.1 Konnten Sie im vergangenen Monat Ihre Zähne nicht richtig putzen aufgrund von Problemen mit Zähnen oder Zahnfleisch (Lockerung, Schmerzen)?

<input type="checkbox"/>				
sehr oft	oft	ab und zu	kaum	nie

5.2 Ist Ihre Ernährung im vergangenen Monat unbefriedigend gewesen aufgrund von Problemen mit Zähnen oder Zahnfleisch (Lockerung, Schmerzen)?

<input type="checkbox"/>				
sehr oft	oft	ab und zu	kaum	nie

5.3 Ist es im vergangenen Monat vorgekommen, dass Sie das Lächeln vermieden haben aufgrund von Problemen mit Zähnen oder Zahnfleisch (Lockerung, Schmerzen)?

<input type="checkbox"/>				
sehr oft	oft	ab und zu	kaum	nie

5.4 Konnten Sie im vergangenen Monat Ihre Zähne nicht richtig putzen aufgrund von Problemen Ihrer Zahnstellung?

<input type="checkbox"/>				
sehr oft	oft	ab und zu	kaum	nie

5.5 Ist Ihre Ernährung im vergangenen Monat unbefriedigend gewesen aufgrund von Problemen mit Ihrer Zahnstellung?

<input type="checkbox"/>				
sehr oft	oft	ab und zu	kaum	nie

5.6 Ist es im vergangenen Monat vorgekommen, dass Sie das Lächeln vermieden haben aufgrund von Problemen mit Ihrer Zahnstellung?

<input type="checkbox"/>				
sehr oft	oft	ab und zu	kaum	nie

6. Psychische Belastung/Stress

6.1 Hatten Sie im vergangenen Monat Schwierigkeiten zu entspannen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen oder im Mundbereich?

- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> |
| sehr oft | oft | ab und zu | kaum | nie |

6.2 Haben Sie sich im vergangenen Monat bedrückt/depressiv gefühlt aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, Ihrer Zahnstellung oder im Mundbereich?

- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> |
| sehr oft | oft | ab und zu | kaum | nie |

6.3 Hatten Sie im vergangenen Monat ein Gefühl der Unsicherheit in Zusammenhang mit Ihren Zähnen, Ihrer Zahnstellung oder Ihrem Mund?

- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> |
| sehr oft | oft | ab und zu | kaum | nie |

7. Spezielle Angaben zur Kieferorthopädie

7.1 Hat sich Ihr Bewusstsein für Ihre Zähne, Mund, Mundgesundheit seit der parodontologischen Therapie verändert?

- Sehr deutlich
- Deutlich
- Gering
- Gar nicht

7.2 Wurde bei Ihnen bereits eine kieferorthopädische Behandlung durchgeführt?
Wenn ja, wie alt waren Sie zu Beginn dieser Behandlung?

..... Jahre

7.3 Haben Sie derzeit ein Interesse sich kieferorthopädisch behandeln zu lassen?
Wenn ja, aus welchen Gründen?

- Ja Nein

a. Funktionelle Verbesserung (Kaufunktion, Lippenschluss)

- Ja Nein

b. Gesundheitliche Aspekte, z.B. Schmerzlinderung im Kiefergelenk

- Ja Nein

c. Aus ästhetischen Gründen

- Ja Nein

d. Hinsichtlich beruflicher Bedeutung (Karriere)

- Ja Nein

e. Zur Steigerung des eigenen Wohlbefindens

- Ja Nein

f. Um Sicherheit in der Partnerschaft zu gewinnen

- Ja Nein

g. Langfristiger Erhalt der eigenen Zähne

- Ja Nein

h. Sonstige Gründe:

7.4 Welche Erwartungen haben/ hätten Sie an eine kieferorthopädische Therapie?

a. Funktionelle Verbesserung (Kaufunktion, Lippenschluss)

sehr mittel wenig

b. Gesundheitliche Aspekte, z.B. Schmerzlinderung im Kiefergelenk

sehr mittel wenig

c. Hinsichtlich beruflicher Bedeutung (Karriere)

sehr mittel wenig

d. Aus ästhetischen Gründen

sehr mittel wenig

e. Dauerhafter Erhalt der eigenen Zähne

sehr mittel wenig

f. Sonstige Gründe:

7.5 Wären Sie bereit, die Kosten einer Behandlung selbst zu tragen?

- Nein
- bis 1.000 €
- bis 5.000 €
- über 5.000 €

7.6 Wären Sie zu folgenden Therapiemaßnahmen im Rahmen einer kieferorthopädischen Behandlung bereit?

- Feste Zahnspange
- Herausnehmbare Zahnspange
- Durchsichtige Kunststoffschiene
- Entfernung von Zähnen

7.7 Welche Faktoren würden Sie an einer kieferorthopädischen Behandlung stören?

a. Sichtbarkeit der Apparatur

sehr

mittel

wenig

b. Dauer der Behandlung

sehr

mittel

wenig

c. Regelmäßige Kontrollen

sehr

mittel

wenig

7.8 Welche Dauer einer kieferorthopädischen Therapie wäre für Sie akzeptabel?

6 Monate

1 Jahr

2 Jahre

3-4 Jahre

Die Behandlungsdauer spielt keine Rolle

7.9 Wären Sie bereit, einen erhöhten Zeitaufwand bei der Mundhygiene auf Grund einer kieferorthopädischen Therapie zu betreiben?

Ja

Nein

7.10 Wurden Sie bereits über eine kieferorthopädische Behandlungsmöglichkeit informiert? (Mehrfachankreuzen möglich)

Noch nie

Durch den Zahnarzt

Durch einen Kieferorthopäden

Durch eigene Kinder

Durch Bekannte/Verwandte

Durch Medien/Internet

Danksagung

Ich möchte mich herzlich bei allen Personen bedanken, die dazu beigetragen haben, dass diese Dissertation in der hier vorliegenden Form entstehen konnte.

Mein besonderer Dank gilt Frau Prof. Dr. med. dent. Stellzig-Eisenhauer, Direktorin der Poliklinik für Kieferorthopädie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg, für die Überlassung dieses Themas sowie die freundliche Betreuung.

Ebenso danke ich meinen Betreuern Herrn Prof. Dr. med. dent. Meyer-Marcotty, Frau Dr. med. dent. Sickel und Frau Dr. med. dent. Hirschfeld für ihre Unterstützung. Auch Herrn Prof. Dr. med. dent. Schlagenhauf möchte ich danken für die Übernahme des Korreferates und die Begutachtung meiner Dissertation.

Mein herzlicher Dank gilt allen Mitarbeitern der Abteilung für Parodontologie der Kliniken für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Julius-Maximilians-Universität, insbesondere Nicole Petersen und Peggy Stölzel sowie Frau Pfeuffer für die große Unterstützung bei der Probandenakquise, wodurch die Durchführung dieser Studie erst möglich wurde.

Ein sehr herzlicher Dank gilt meinem Partner, meinen Eltern sowie meinem Bruder und dessen Familie, die zum Gelingen dieser Arbeit auf ihre Weise beigetragen haben und immer eine große Unterstützung für mich waren.

Lebenslauf

Name: Anna Hilber

Geburtsort: Zwickau

Schulbildung:

1995 - 1999 Grundschule Cainsdorf, Zwickau

1999 - 2007 Clara-Wieck-Gymnasium, Zwickau

Juli 2007 Allgemeine Hochschulreife

Hochschulbildung:

2007 - 2012 Studium der Zahnmedizin an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg

November 2012 Staatsexamen an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Dezember 2012 Approbation als Zahnärztin

Berufliche Tätigkeit:

2014 - 2017 Anstellung als Vorbereitungsassistentin in der zahnärztlichen Gemeinschaftspraxis Dres. Angelus, Deggingen

seit April 2017 Niederlassung als Zahnärztin in der Gemeinschaftspraxis Hilber/Volk, Geislingen an der Steige

Geislingen, den 26. April 2018