

Aus der
Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Tübingen

Abteilung Poliklinik für Kieferorthopädie

**Psychologische Einflussfaktoren auf die Behandlung
von Kindern und Jugendlichen in der Kieferorthopädie**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde**

**der Medizinischen Fakultät
der Eberhard Karls Universität
zu Tübingen**

vorgelegt von

Töckelt, Ödön Daniel

2021

Dekan: Professor Dr. B. Pichler

1. Berichterstatter: Professor Dr. T. Schott

2. Berichterstatter: Professor Dr. R. Mößner

Tag der Disputation: 30.09.2021

Meinen Eltern und meinem Bruder gewidmet

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Überblick und Einführung in die Thematik	1
1.1.1	Kieferorthopädie im Vergleich zu anderen Feldern der Zahnmedizin	1
1.1.2	Häufigkeit kieferorthopädischer Behandlungen bei Kindern und Jugendlichen	2
1.1.3	Gründe für und Erwartungen an eine kieferorthopädische Behandlung bei Kindern und Jugendlichen	3
1.2	Compliance	5
1.2.1	Definition und Beschreibung	5
1.2.2	Auswirkungen der Compliance auf kieferorthopädische Behandlungen	6
1.2.3	Messbarkeit der Compliance	7
1.2.4	Beeinflussung der Compliance	8
1.3	Angst und Zahnbehandlungsangst	13
1.3.1	Begriffsdefinition und Abgrenzung	13
1.3.2	Entstehung der Zahnbehandlungsangst und beeinflussende Faktoren	14
1.3.3	Auswirkungen von Zahnbehandlungsangst	17
1.3.4	Vermeidung und Therapie der Zahnbehandlungsangst	17
1.3.5	Zahnbehandlungsangst in der Kieferorthopädie	19
1.4	Emotion und Placebo	20
1.4.1	Emotion und Stimmung	20
1.4.2	Placebo, Placeboeffekt, Placeboantwort und Noceboeffekt	21
1.4.3	Placebo by Proxy	23
1.5	Fragestellung und Zielsetzung	25
2	Material & Methoden	27
2.1	Studiendesign	27

2.2	Aufbau der Fragebögen	30
2.2.1	Fragebögen vor Behandlung	30
2.2.2	Fragebögen nach Behandlung	33
2.2.3	Fragebogenbatterie	34
2.3	Statistische Methoden	40
3	Ergebnisse	43
3.1	Stichprobenbeschreibung	43
3.1.1	Patienten	43
3.1.2	Begleitpersonen	47
3.1.3	Zahnreinigungen	50
3.2	Ausprägung der Merkmale im Gruppenvergleich	52
3.3	Übereinstimmung der Compliance-Ratings	55
3.4	Beeinflussung der Patienten-Compliance	56
3.4.1	Einschätzung der Compliance vor der Behandlung	56
3.4.2	Tatsächliche Compliance (Messung nach der Behandlung)	60
3.5	Beeinflussung der Patienten-Stimmung	63
3.5.1	Vor Behandlung	63
3.5.2	Nach Behandlung	65
3.6	Einfluss der Behandlung auf Stimmung und Compliance	66
4	Diskussion	72
4.1	Stichprobenbeschreibung	72
4.1.1	Patienten	72
4.1.2	Begleitpersonen	74
4.1.3	Zahnreinigungen	75
4.2	Ausprägungen der Merkmale im Gruppenvergleich	75
4.2.1	Stimmung (Unterschiede im Gruppenvergleich)	75

4.2.2	Compliance-Ratings (Unterschiede im Gruppenvergleich)	77
4.2.3	Psychometrische Skalen (Unterschiede im Gruppenvergleich)	78
4.3	Übereinstimmung der Compliance Ratings	79
4.4	Beeinflussung der Patienten-Compliance durch Stimmung und Persönlichkeitseigenschaften der Eltern	80
4.4.1	Einschätzung der Compliance vor der Behandlung	80
4.4.2	Tatsächliche Compliance (Messung nach der Behandlung)	82
4.5	Beeinflussung der Patienten-Stimmung durch die Stimmung und Persönlichkeitseigenschaften der Eltern	84
4.6	Einfluss der Behandlung auf Stimmung und Compliance von Patient und Begleitperson	86
4.6.1	Stimmung	86
4.6.2	Compliance	88
4.7	Limitationen	89
4.7.1	Studiendesign	89
4.7.2	Hawthorne-Effekt	90
4.7.3	Compliance-Messung	90
4.8	Praktischer Nutzen	92
5	Zusammenfassung	93
6	Literaturverzeichnis	95
7	Erklärungen zum Eigenanteil	113
8	Anhang	114
8.1	Aufklärungsbögen	114
8.1.1	Aufklärungsbogen der Eltern	114
8.1.2	Aufklärungsbogen der Patienten	118
8.2	Fragebögen	120
8.2.1	Fragebogen der Patienten vor Behandlung	120

8.2.2	Fragebogen der Eltern vor Behandlung	121
8.2.3	Fragebogen der Kieferorthopäden vor Behandlung	122
8.2.4	Fragebogen der Patienten nach Behandlung	123
8.2.5	Fragebogen der Eltern nach Behandlung	124
8.2.6	Fragebogen der Kieferorthopäden nach Behandlung	126
9	Danksagung	127

Abkürzungsverzeichnis

ANOVA	Analysis of Variance (Varianzanalyse)
ASQ	Attachment Style Questionnaire
BnA	Bedürfnis nach Anerkennung (Skala des ASQ)
C	Compliance
DAS	Dental Anxiety Scale
DGZMK	Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
DMS IV	vierte deutsche Mundgesundheitsstudie
EC	Empathic Concern (Skala des IRI)
EnB	Eltern nach Behandlung
EvB	Eltern vor Behandlung
FaB	Fixierung auf Beziehungen (Skala des ASQ)
FS	Fantasy (Skala des IRI)
GKV	gesetzliche Krankenversicherung
GNA	Gaumennahterweiterungsapparatur
ILK	Inventar zur Erfassung der Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen
IRI	Interpersonal Reactivity Index
KFO	Kieferorthopädie
KFO _n B	Kieferorthopäde nach Behandlung
KFO _v B	Kieferorthopäde vor Behandlung
KIG	Kieferorthopädische Indikationsgruppen

KUSS	Kindliche Unbehagens- und Schmerz-Skala
LOT-R	Life-Orientation Test-Revised
M	Mittelwert
MBex	Multibracket-Apparatur entfernen
MBin	Multibracket-Apparatur einsetzen
Md	Median
n.s.	nicht signifikant
PD	Personal Distress (Skala des IRI)
PnB	Patient nach Behandlung
PT	Perspective Taking (Skala des IRI)
PvB	Patient vor Behandlung
SAM	Self-Assessment-Manikin
SD	Standard Deviation (Standardabweichung)
STAI-T	State-Trait Anxiety Inventory - Trait
SWE	allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung
UmN	Unbehagen mit Nähe (Skala des ASQ)
V	Vertrauen (Skala des ASQ)
VAS	visuelle Analogskala
VvB	Vernachlässigung von Beziehungen (Skala des ASQ)

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einschlusskriterien	29
Tabelle 2: Ausschlusskriterien	30
Tabelle 3: Alter der Patienten	45
Tabelle 4: Geschlecht der Patienten	45
Tabelle 5: Schulbildung der Patienten	46
Tabelle 6: Alter der Eltern	48
Tabelle 7: Unterschiede der Stimmungs- und Complianceratings im Gruppenvergleich	52
Tabelle 8: Unterschiede der psychometrischen Tests im Gruppenvergleich	54
Tabelle 9: Intraklassenkorrelationskoeffizient (ICC (1,1))	55
Tabelle 10: Korrelationen der Compliance-Ratings der Kieferorthopäden vor Behandlung mit den Ergebnissen der psychometrischen Tests	56
Tabelle 11: Korrelationen der Compliance-Ratings der Eltern vor Behandlung mit den Ergebnissen der psychometrischen Tests	58
Tabelle 12: Korrelationen der Compliance-Ratings der Kieferorthopäden nach Behandlung mit den Ergebnissen der psychometrischen Tests	60
Tabelle 13: Korrelationen der Compliance-Ratings der Eltern nach Behandlung mit den Ergebnissen der psychometrischen Tests	62
Tabelle 14: Korrelationen der Patientenstimmung vor Behandlung mit den Ergebnissen der psychometrischen Tests	63
Tabelle 15: Korrelationen der Patientenstimmung nach Behandlung mit den Ergebnissen der psychometrischen Tests	65
Tabelle 16: Unterschied der Stimmung und Compliance vor und nach Behandlung	67

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gründe für eine kieferorthopädische Behandlung	3
Abbildung 2: Einflussfaktoren auf die Compliance	9
Abbildung 3: Vermuteter und untersuchter Einfluss der Eltern auf Stimmung und Compliance der Kinder und Jugendlichen	25
Abbildung 4: Visuelle Analogskalen (VAS)	30
Abbildung 5: Self-Assessment-Manikin (SAM)	32
Abbildung 6: Verteilung der Patienten	43
Abbildung 7: Altersverteilung der Patienten	44
Abbildung 8: Verteilung des Patientenalters nach Gruppen	44
Abbildung 9: Schulklasse der Patienten	46
Abbildung 10: Anzahl der Geschwister	47
Abbildung 11: Alter der Begleitperson	48
Abbildung 12: Nettoeinkommen des Elternhaushaltes in €	49
Abbildung 13: höchster Schulabschluss der Begleitperson	49
Abbildung 14: aktuelle Häufigkeit der bei den Patienten durchgeführter Zahnreinigungen	50
Abbildung 15: Inanspruchnahme kostenloser Zahnreinigungen pro Jahr	51
Abbildung 16: Investitionsbereitschaft in Mundgesundheit der Patienten	51
Abbildung 17: Patient vor Behandlung - Stimmung (SAM)	53
Abbildung 18: Stimmung der Eltern vor und nach Behandlung	68
Abbildung 19: Stimmung der Patienten vor und nach Behandlung	69
Abbildung 20: Compliance-Rating der Kieferorthopäden vor und nach Behandlung	70
Abbildung 21: Compliance-Rating der Eltern vor und nach Behandlung	71

1 Einleitung

1.1 Überblick und Einführung in die Thematik

1.1.1 Kieferorthopädie im Vergleich zu anderen Feldern der Zahnmedizin

Das Feld der Zahnmedizin unterteilt sich klassischerweise in die Lehrbereiche konservierende Zahnheilkunde, chirurgische Zahnheilkunde, Prothetik und Kieferorthopädie. Die zahnmedizinische Rehabilitation der Patienten¹ wird oft durch ein kombiniertes Vorgehen der einzelnen Disziplinen erreicht. Viele Patienten durchlaufen alle Bereiche im Laufe ihres Lebens.

Das Ziel jeder (zahn-)medizinischen Therapie ist es, den Menschen gesund oder zumindest weniger krank zu machen. Die WHO definiert Gesundheit wie folgt: „Die Gesundheit ist ein Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlergehens und nicht nur das Fehlen von Krankheit oder Gebrechen.“ (S.1) ^[1]. Der Teil des geistigen und sozialen Wohlergehens ist besonders auf dem Gebiet der Kieferorthopädie wichtig, da der Mundbereich in erheblichem Maße das Aussehen eines Menschen beeinflusst. So können dentoalveoläre oder skelettale Fehlstellungen Menschen weniger attraktiv erscheinen lassen, beispielsweise bei stark proklinierten Oberkieferfrontzähnen. Dies kann gerade unter Kindern und Jugendlichen zu starken sozialen und psychischen Belastungen führen und einen negativen Einfluss auf die Lebensqualität haben ^[2].

Das Aufgabengebiet der Kieferorthopädie umfasst die „*Prophylaxe und Therapie von Gebissfehlstellungen und Zahnstellungsanomalien*“ (S.21) ^[3]. Sie unterscheidet sich von den anderen Disziplinen durch mehrere Merkmale. Der Großteil der Patienten ist im Kindes- oder Jugendalter, da sich Zahn- und Kieferfehlstellungen im Laufe des Wachstums besser und mit weniger Aufwand korrigieren lassen als nach abgeschlossenem Wachstum. Des Weiteren sind kieferorthopädische Behandlungen weniger bis non-invasiv, meist wird keine Anästhesie verwendet. Viele Patienten empfinden Kieferorthopädie als weniger

¹ Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Arbeit die gewohnte männliche Sprachform bei personenbezogenen Substantiven und Pronomen verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung des weiblichen Geschlechts, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

schmerzhaft als andere zahnärztliche Behandlungen ^[4].

Auch in der Art der Behandlung unterscheidet sich die Kieferorthopädie von den anderen Disziplinen: gearbeitet wird mit herausnehmbaren, festsitzenden oder einer Kombination dieser beiden Gerätetypen, durch die über einen längeren Zeitraum Kräfte ausgeübt werden. Im Vergleich dazu sind viele konservierende, prothetische und chirurgische Therapien schneller abgeschlossen. Die Behandlungsdauer in der Kieferorthopädie erstreckt sich oft über mehrere Monate bis hin zu einigen Jahren. Deshalb sind in der Therapiephase regelmäßige Kontrollen nötig, um den Behandlungsfortschritt zu bewerten und – sofern notwendig – korrigierend einzugreifen. Diese finden in der Regel alle sechs bis acht Wochen statt. Wesentlich für den Behandlungserfolg ist zudem die Mitarbeit der Patienten ^[5]. Dieser Umstand wird in Kapitel 1.2.2 näher beleuchtet.

1.1.2 Häufigkeit kieferorthopädischer Behandlungen bei Kindern und Jugendlichen

In der vierten deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS IV) aus dem Jahr 2006 gaben etwa 45% der Kinder und 58% der Jugendlichen an, dass sie entweder schon kieferorthopädisch therapiert wurden, werden oder eine Therapie geplant ist ^[6]. Laut einer anderen repräsentativen Studie werden ca. ein Drittel aller 11- bis 14-jährigen Kinder und Jugendlichen in Deutschland kieferorthopädisch therapiert ^[7]. Eine Studie aus dem Jahr 2018 gibt in Abhängigkeit vom Alter Werte von über 50% für Jungen und 55% für Mädchen an ^[8]. Die Häufigkeit der Behandlungen hängt vom Geschlecht der Patienten sowie dem sozioökonomischen Status und dem Bildungsgrad der Eltern ab: statistisch am häufigsten therapiert werden Mädchen ^[8] ^[9], deren Eltern einen hohen Bildungsgrad und sozioökonomischen Status haben ^[7] ^[8]. Laut Perillo et al. ist die Notwendigkeit der kieferorthopädischen Behandlung zwischen den Geschlechtern gleich hoch ^[10]. Es wird vermutet, dass Mädchen häufiger kieferorthopädisch therapiert werden, da die soziale Akzeptanz für Zahnfehlstellungen bei Frauen geringer ist und sie daher unter einem höheren sozialen Druck stehen ^[11]. Dies könnte auch im Zusammenhang damit stehen, dass Mädchen teilweise ein schlechteres Körperbild von sich haben als Jungen und daher einer kieferorthopädischen Therapie eher zugeneigt sind ^[12]. Ein weiterer möglicher Grund ist, dass Frauen

stärker auf ihre Gesundheit achten und daher ein Therapieangebot eher in Anspruch nehmen ^[11].

1.1.3 Gründe für und Erwartungen an eine kieferorthopädische Behandlung bei Kindern und Jugendlichen

Laut einer deutschen Studie aus dem Jahr 1977 werden über 60% der jungen Patienten durch einen Zahnarzt in kieferorthopädische Behandlung überwiesen, ungefähr ein Drittel kommt dagegen durch Eigeninitiative. Meist sind die Eltern hier die treibende Kraft ^[13]. Eine aktuelle Studie aus England kommt zu dem Ergebnis, dass 77% der Patienten durch Überweisung des Hauszahnarztes den Weg in die kieferorthopädische Praxis finden ^[14]. Unabhängig von oder auch im Einklang mit der durch den Kieferorthopäden gestellten Indikation gibt es verschiedene Gründe, warum sich junge Patienten und deren Eltern für eine kieferorthopädische Behandlung entscheiden. Abbildung 1 gibt einen Überblick:

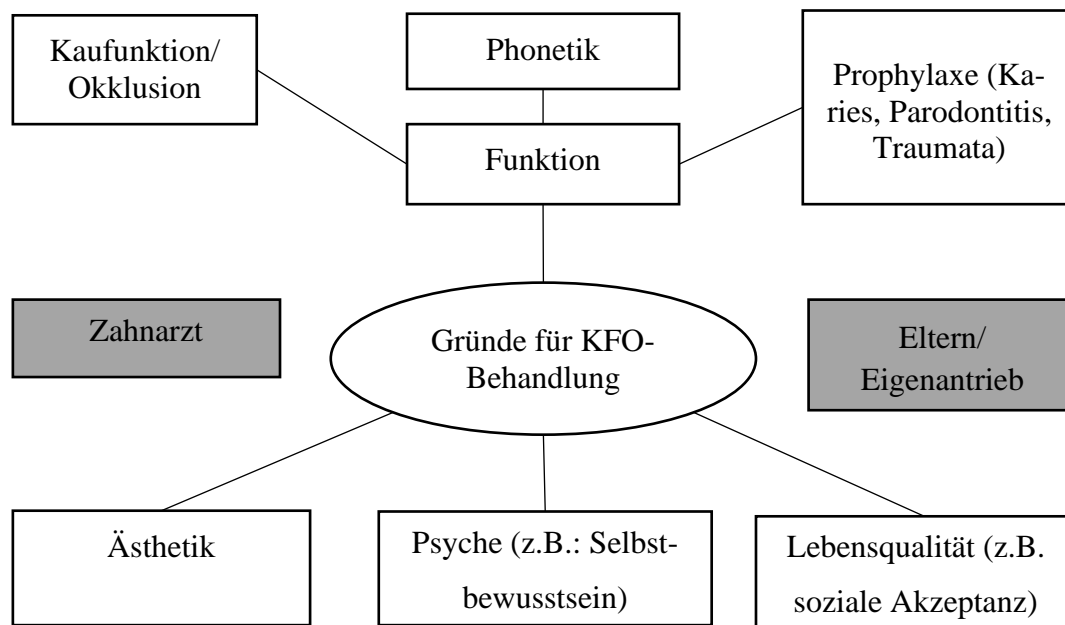


Abbildung 1: Gründe für eine kieferorthopädische Behandlung

In den Augen der Eltern trägt sie zu einer besseren Mundgesundheit, Kau- und Sprechfunktion bei und wirkt sich positiv auf Attraktivität, Beliebtheit und zukünftige Karriereaussichten der Kinder aus ^[15]. Das dentale Erscheinungsbild hat einen großen Einfluss auf die Wahrnehmung von Personen. Kinder mit „gutem“ Erscheinungsbild werden von anderen Kindern und Erwachsenen als sozial attraktiver eingeschätzt: sie gelten als äußerlich attraktiver, intelligenter und sind für die befragten Kinder begehrtere Freunde ^[16]. Die Hauptgründe, weshalb sich Kinder (aber auch Erwachsene) kieferorthopädisch behandeln lassen scheinen ästhetischer und sozialer Natur zu sein ^{[14] [17] [18]}. Gerade für erwachsene Patienten steht vor allem die Ästhetik (geradere Zähne, schönes Lächeln, besseres Aussehen) im Vordergrund. Aber auch funktionelle Gründe (besserer Biss, Korrektur von Lücken, Stoppen von Zahnwanderungen) und psychologische Faktoren (stärkeres Selbstbewusstsein) werden als Gründe für die Entscheidung zu einer kieferorthopädischen Behandlung genannt ^[19]. Des Weiteren ist durch Kieferorthopädie eine Prophylaxe von Frontzahntraumata möglich. Je früher die Behandlung von großen sagittalen Frontzahnstufen geschieht, desto mehr Traumata lassen sich vermeiden ^[20]. Durch Behebung von Engständen (als Plaqueretentionsstellen) oder traumatischen Gingivaeinbissen kann auf eine Verhinderung von später auftretenden Problemen wie Karies oder Parodontitis gehofft werden ^[21]. All diese Faktoren sollen letztendlich die Lebensqualität der Patienten verbessern ^[22].

Eltern und junge Patienten erwarten als Ergebnis der Behandlung gerade Zähne und ein ästhetischeres Lächeln. In den meisten Punkten haben sie ähnliche Vorstellungen, beispielsweise hinsichtlich des auftretenden Schmerzes, der Kaubeschwerden, der negativen Reaktionen des sozialen Umfelds während der Behandlung und der Probleme beim Sprechen. Dabei schätzen Eltern die Therapiedauer realistischer ein, die jungen Patienten erwarten mehr Probleme beim Essen und Trinken ^[23]. Weiterhin erwarten Eltern und Patienten häufig, dass eine kieferorthopädische Behandlung „lästig“ ist und beim Schlafen, in der Freizeit oder beim Sport stören kann. Außerdem fürchten manche die ästhetische Beeinträchtigung durch eine festsitzende Apparatur, Probleme bei der Mundhygiene und dass sich die Behandlung als unangenehm oder schmerzhaft darstellt ^[24].

Diese Aspekte wirken auf Patienten und deren Eltern und können die Entscheidung für oder gegen eine Behandlung beeinflussen. Auch im weiteren Verlauf der Therapie können diese Faktoren Einfluss auf die Mitarbeit der Patienten haben.

1.2 Compliance

1.2.1 Definition und Beschreibung

Das Wort „Compliance“ kommt aus dem Englischen und hat mehrere Bedeutungen, u.a. „Zustimmung“, „Einwilligung“, „Folgebereitschaft“, „Erfüllung“ und „Einhaltung“. Der Begriff ist in der Medizin nicht einheitlich definiert ^[25]. Oft wird Compliance mit „Therapietreue“ und „Mitarbeit“ bzw. „Kooperation“ des Patienten übersetzt. Heute geht man beim Konstrukt „Compliance“ von einer autoritär-hierarchischen bzw. paternalistischen Arzt-Patienten-Beziehung aus, welche als veraltet gilt ^[25]. Der Patient befolgt die ärztlichen Anweisungen und hält die Empfehlungen strikt ein; nur dann gilt er als *compliant*. Tut er das nicht, ist er *non-compliant*. In diesem Konstrukt trägt der Patient die volle Verantwortung, Non-Compliance kann daher als Versagen auf Patientenebene verstanden werden ^[26].

Deshalb wird heute oft der Begriff „Adhärenz“ (engl.: Adherence) gebraucht, bei dem das Arzt-Patienten-Verhältnis (eher) auf Augenhöhe ist und gemeinsam festgelegte Therapieziele erreicht werden sollen. Adhärenz geht also vom mündigen Patienten aus. Hier tragen sowohl Arzt als auch Patient die Verantwortung für den Therapieerfolg ^[25]. Adhärenz wurde 2003 wie folgt definiert: *„the extent to which a person’s behaviour – taking medication, following a diet, and/or executing lifestyle changes – corresponds with agreed recommendations from a health care provider“* (S.3) ^[27]. Es werden also gemeinsame Empfehlungen erarbeitet, an die der Patient sich halten soll. Tut er dies nicht, ist es nicht zwangsläufig sein alleiniges Verschulden. Das Versagen kann auch auf Seiten des Arztes liegen, da dieser beispielsweise den Therapieplan nicht individuell auf die Situation des Patienten ausgelegt hat.

Der semantische Unterschied zwischen Compliance und Adhärenz ist Gegenstand aktueller Forschung. Auch heute noch werden beide Worte im selben Kontext benutzt ^[25]. In dieser Studie wird der Begriff „Compliance“ verwendet.

Das Gegenteil von Compliance, wie oben kurz angerissen, ist Non-Compliance, also das Nichteinhalten der ärztlichen Verordnung. Diese kann mehrere Gründe haben, welche im Abschnitt 1.2.4 näher erläutert werden. Non-Compliance kann in allen Bereichen der Me-

dizin zum vollständigen Versagen der Therapie führen und dadurch gravierende Auswirkungen auf die Gesundheit des Patienten haben. In Deutschland werden die Kosten, die durch Nichteinhaltung (allgemein-)ärztlicher Verordnung entstehen, auf 7,5-10 Mrd. € jährlich geschätzt. Diese kommen durch nötig werdende Anschlusstherapien oder Komplikationen zustande, welche weitere Kosten verursachen ^[28]. Eine Verbesserung der Compliance bringt also bessere Behandlungsergebnisse und reduziert finanzielle Kosten. Dies lässt sich ohne Weiteres auf die kieferorthopädische Therapie übertragen, wenn bspw. aufgrund einer wegen mangelhafter Compliance abgebrochenen Therapie in der Kindheit oder Jugend später eine Zweitbehandlung notwendig wird.

1.2.2 Auswirkungen der Compliance auf kieferorthopädische Behandlungen

Ein gewisses Maß an Compliance ist bei jeder zahnärztlichen Therapiemethode nötig. Behandlungen über einen längeren Zeitraum setzen ein generell höheres Level an Compliance voraus als z.B. die Therapie reiner Schmerzzustände. Dies liegt daran, dass die Patienten gefordert sind, über einen längeren Zeitraum Termine zuverlässig wahrzunehmen und die ärztlichen Empfehlungen einzuhalten. Beispielsweise wirken herausnehmbare Apparaturen nur, wenn sie auch getragen werden. Gerade hier ist fehlende Compliance in Form von Nichteinhaltung der verschriebenen Tragezeit ein häufiges Problem ^[29]. Auch der Einsatz von Gummizügen oder Gesichtsmasken kann nur erfolgreich sein, wenn die Patienten der Trageempfehlung des Kieferorthopäden folgen. Schlechte Mitarbeit kann die Behandlungsdauer um Monate verlängern ^{[30] [31]} oder sogar zu einem Therapieabbruch führen. Weiterhin ist eine gute Mundhygiene unbedingt nötig, damit es nicht zur Schädigung von Zahnhartsubstanz und Parodont kommt.

Es ist bereits seit über 50 Jahren bekannt, dass die Mitarbeit des Patienten essenziell für das Erreichen eines zufriedenstellenden kieferorthopädischen Behandlungsergebnisses ist. Diese Mitarbeit umfasst die Beibehaltung einer guten Mundhygiene, das Tragen des kieferorthopädischen Gerätes (oder von Hilfsmitteln), das Wahrnehmen von Kontrollsitzen und das Tragen eines Retentionsgerätes im Anschluss an die aktive Behandlungsphase. Nur so kann ein gutes Therapieergebnis erzielt und erhalten werden ^[5]. Mangelnde Kooperation kann die Behandlung erschweren oder sogar unmöglich machen, wodurch

Stress zwischen den beteiligten Parteien entsteht und der Behandlungserfolg verhindert wird ^[32].

1.2.3 Messbarkeit der Compliance

Compliance kann grundsätzlich durch direkte und indirekte Methoden gemessen werden. So kann man die Einnahme von Medikamenten z.B. über die Konzentration von Abbauprodukten in Körperflüssigkeiten (Blut, Urin, Speichel) untersuchen. Solche Methoden sind meist aufwendig oder nicht praktikabel. Indirekte Methoden können Interviews, Fragebögen, Auswertung von Patiententagebüchern usw. sein, oftmals auch einfach die (subjektive) klinische Einschätzung durch den behandelnden Arzt. Hierbei liegt es in der Natur der Untersuchungsmethoden, dass diese ungenau sind. Es handelt sich oft um Schätzungen, welche sowohl zu falsch-positiven als auch falsch-negativen Ergebnissen führen können ^[25].

Die objektive Messbarkeit der Compliance ist auch in der Kieferorthopädie keine leichte Aufgabe, da man keine verlässlichen biologischen Parameter heranziehen kann. Man kann zwischen der Compliance während der Behandlungssitzung und der häuslichen Compliance unterscheiden. Compliance während der Behandlungssitzung zu messen, ist durch Fremdbeurteilung möglich. Dabei wird der Patient durch den behandelnden Kieferorthopäden eingeschätzt. In dieser Studie geschieht dies durch eine visuelle Analogskala, der Fokus liegt ausschließlich auf der Compliance während kieferorthopädischer Behandlungssitzungen.

Um die Compliance über einen längeren Zeitraum – d.h. nicht nur während der Sitzungen, sondern auch bezüglich der häuslichen Mitarbeit zwischen den Terminen – zu beurteilen, wurde die OPCS (Orthodontic Patient Cooperation Scale) eingeführt. Hier finden unter anderem die Punkte „Termintreue/Einhaltung von Kontrollterminen“, „Pflege der Apparaturen“, „Interesse an der Behandlung“ und „Mundhygiene“ Beachtung ^[33]. Diese Punkte werden untersucht, die Compliance wird dann anhand der Beobachtungen abgeleitet. Man geht also davon aus, dass ein Patient mit optimaler Mundhygiene gut mitarbeitet. Umgekehrt verhält es sich bei schlechter Mundhygiene. Ähnlich wird mit den an-

deren Punkten verfahren. Im klinischen Alltag werden häufig ähnliche indirekte Methoden zur Beurteilung der Compliance verwendet^{[34] [35]}. Patienten oder Eltern werden befragt, zu den weiteren untersuchten Faktoren gehören u.a. Halt, Aussehen und Handling der herausnehmbaren Apparatur sowie Zahnbewegungen und Bissverlagerungen^[34].

Anhand der Angaben des Patienten ist aber beispielsweise nicht feststellbar, ob dieser seine herausnehmbaren Apparaturen tatsächlich wie besprochen trägt. Die Angaben zum Trageverhalten von Patientenseite differieren oft erheblich mit der Bewertung durch den Kieferorthopäden, viele Patienten überschätzen die Tragedauer^{[36] [37]}. Aber auch die weiteren indirekten Methoden zur Messung der Compliance sind ungenau. In einer Studie von Schott et al. wich die indirekt gemessene Tragezeit von herausnehmbaren Apparaturen in knapp der Hälfte der Fälle über zwei Stunden von der elektronisch gemessenen Tragezeit ab^[29]. Das Verfahren der elektronischen Tragezeitdokumentation objektiviert die Beurteilung der Compliance. Es kann direkt überprüft werden, ob der Patient sich an die vorgeschriebene Tragezeit von herausnehmbaren Apparaturen hält. Somit ist der Kieferorthopäde nicht mehr auf Vermutungen angewiesen, was die Compliance des Patienten angeht^[29]. Auch ist es möglich festzustellen, ob beispielsweise Planungsfehler vorlagen, wenn trotz angemessener Tragezeit das Behandlungsergebnis nicht erreicht wird^[38]. Bei festsitzenden kieferorthopädischen Geräten wird die Compliance über die Untersuchung der oben angegebenen Parameter beurteilt. Generell scheint jedoch die Einschätzung von Seiten des Behandlers fehlerbehaftet und eher eine subjektive denn objektive Methode zu sein^[36].

1.2.4 Beeinflussung der Compliance

Crowley et al. fanden bereits 1956 heraus, dass die Mitarbeit von Patienten im Rahmen zahnmedizinischer Behandlungen mit der Persönlichkeit der Patienten sowie weiteren psychologischen Faktoren zusammenhängt^[39]. Außerdem gibt es noch eine Vielzahl verschiedenster Aspekte, die die Compliance von Patienten beeinflussen. Dazu gehören persönliche Präferenzen, Aktivitäten, persönliche Umstände, soziales Gefüge usw.^[40].

Abbildung 2 gibt einen Überblick über einige dieser Aspekte. Man kann interne und externe Einflüsse unterscheiden, die positiv oder negativ auf die Compliance einwirken können. Interne Faktoren, wie Erwartungen oder Erfahrungen können durch externe moduliert und verändert werden.

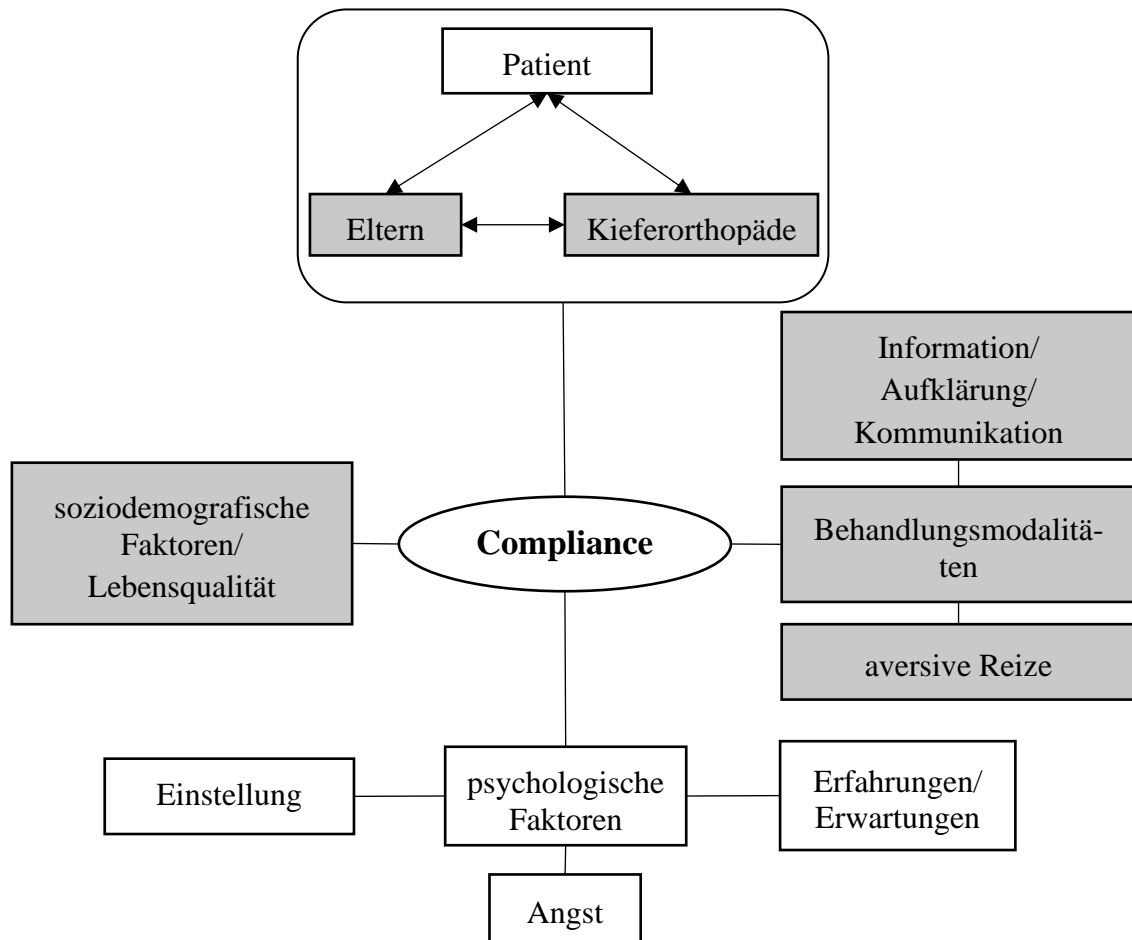


Abbildung 2: Einflussfaktoren auf die Compliance, externe Faktoren sind grau hinterlegt

Zu den externen Einflüssen gehören in erster Linie die Eltern und der behandelnde Kieferorthopäde. Ein Zahnarzt arbeitet mit bzw. an dem Patienten, worin der Patient einwilligen muss. Daher sollte der Behandler immer auf die Bedürfnisse und Eigenheiten des Patienten eingehen. Dazu gehört, dass er sich der Ängste und Sorgen des Patienten bewusst ist und so die Möglichkeit hat, auf jeden Patienten individuell einzugehen und bei Problemen den Behandlungsplan anzupassen ^[41]. Dies gilt auch für die Kieferorthopädie. In Anlehnung an den oben definierten Begriff „Adherence“ geht man heute davon aus,

dass optimalerweise ein Arzt-Patienten-Verhältnis auf Augenhöhe besteht, wobei beide Parteien als Partner ein „Gesundheitsziel“ anstreben ^[41]. So kann es sinnvoll sein, Verhaltensmaßnahmen nicht autoritär „von oben“ zu verordnen, sondern mit dem Patienten individuell in einem gemeinsamen Entscheidungsfindungsprozess zu erarbeiten. Somit wird gewährleistet, dass Patient und Eltern die Notwendigkeit der Verordnungen erkennen und sie dadurch eher befolgen ^[38]. Dieses Vorgehen gilt vor allem für Erwachsene oder Jugendliche, Kinder hingegen werden prinzipiell stärker geführt ^[41]. Je älter die Patienten werden, desto eher gleicht sich das Arzt-Patienten-Verhältnis dem von Erwachsenen an. Das Verhältnis ändert sich also im Laufe der Jahre, was gerade in der (prä-)pubertären Phase Auswirkung auf die Behandlung hat. Ein positives Arzt-Patienten-Verhältnis steht in Zusammenhang mit guter Compliance ^{[42] [43]}. Da bei kieferorthopädischen Behandlungen die Eltern oft intensiv mit eingebunden sind, ist nicht nur die Beziehung zwischen Arzt und Patient wichtig, sondern auch die zwischen Patient und Eltern ^{[43] [44]}. Die Behandlung bewegt sich im „Spannungsdreieck“ zwischen diesen drei Parteien (siehe Abbildung 2). Eine Übersichtsarbeit von Yassir et al. zeigt, dass ein positives Verhältnis in diesem Dreieck wichtig für eine gute Compliance und Zufriedenheit der Patienten ist ^[18]. Eltern haben noch weiteren Einfluss auf die Compliance: je positiver sie gegenüber Zahnspangen (und damit auch der Behandlung) eingestellt sind, desto besser ist die Compliance des jungen Patienten ^[45].

Das Verhalten des behandelnden Kieferorthopäden hat starken Einfluss auf die Zufriedenheit des Patienten mit der Behandlung, welche wiederum die Compliance beeinflusst. Faktoren, die sich positiv auf die Compliance auswirken sind Freundlichkeit, Ruhe und Zuversicht des Behandlers. Auch sind Patienten eher zufrieden, wenn sie das Gefühl haben, dem Behandler liege ihr Wohlergehen am Herzen und dass die Kommunikation zwischen Arzt und Patient gut sei ^[46]. Auch das Gefühl, gut aufgeklärt und versorgt worden zu sein wirkt sich auf die Zufriedenheit aus ^[47]. Negativ wirken sich Kritik am Zustand der Zähne oder der Mundhygiene sowie erfahrener Schmerz und Unbehagen aus ^{[46] [47] [48]}.

Kieferorthopädische Apparaturen sind für die Patienten anfangs naturgemäß ungewohnt. Auch wird die Behandlung oft als unangenehm empfunden. Häufig genannte Beschwerden sind die Behinderung der Phonetik, des Schluckens und die Einschränkung des Mundraums sowie ein vermindertes Selbstbewusstsein in der Öffentlichkeit aufgrund

verminderter Ästhetik ^[13] ^[49]. Die Apparatur kann ein Fremdkörpergefühl hervorrufen und das Tragen sowie die Pflege erfordern Mitarbeit und können von den Patienten als Belastung angesehen werden. All dieses sind aversive Reize, welche Patienten in ihrer Compliance einschränken können ^[13]. Vor jeder Behandlung sollte ein Vertrauensverhältnis zu den jungen (oder heranwachsenden) Patienten und ihren Eltern aufgebaut werden. Dieses ist durch adäquate Patientenaufklärung und -information und Kommunikation charakterisiert. Da Patienten die Auswirkungen der Therapie oft nicht einschätzen können, müssen sie im Voraus über mögliche Beschwerden und deren Verlauf während der kieferorthopädischen Behandlung aufgeklärt werden ^[50]. Beispielsweise unterschätzen Patienten den Einfluss des Schmerzes (bei der Behandlung mit festsitzenden Apparaturen) auf ihre Ernährungsgewohnheiten ^[51]. Die meisten Beschwerden nehmen jedoch im Verlauf der ersten Woche signifikant ab, bis sich eine Art Gewöhnungseffekt eingestellt hat ^[49] ^[52]. Generell scheinen festsitzende Apparaturen für Patienten unangenehmer zu sein als herausnehmbare. Bei ersteren wird über mehr negative Erfahrungen wie Schmerz, Druck, Spannung oder Empfindlichkeit einzelner Zähne berichtet ^[52]. Das Schmerzempfinden ist stark subjektiv und nicht rein auf die Größe der ausgeübten Kräfte zurückzuführen ^[53]. Die Psyche der Patienten moduliert das Empfinden von Beschwerden ^[54]. Da die (orale) Lebensqualität wegen der negativen Erfahrungen der Patienten während der kieferorthopädischen Behandlung zeitweise sinkt, ist es wichtig die Patienten gut aufzuklären und sie über den gesamten Zeitraum der Behandlung zu motivieren ^[18].

Um die Compliance über den gesamten Behandlungsverlauf auf hohem Niveau zu halten, sollte der Behandlungserfolg immer wieder kontrolliert und der Patient motiviert werden. Dies kann durch regelmäßige Kontrollsitzungen gewährleistet werden. Auch kann bei Kindern eine Belohnung in Form von Lob oder auch von Geschenken angezeigt sein, damit sie in ihrem positiven Verhalten weiter gestärkt werden ^[44] ^[50].

Patienten zeigen eine bessere Compliance und Zufriedenheit mit der Behandlung, wenn sie für sie verständlich aufgeklärt worden sind ^[55]. Fehlende Informationen und schlechte Kommunikation zwischen Patienten und Arzt können Gründe für einen Behandlungsabbruch sein ^[56]. Zusätzlich zur mündlichen Aufklärung können schriftliche Informationen die Compliance der Patienten verbessern ^[57]. Auch die Dauer der Behandlung beeinflusst

die Compliance: eine kurze Behandlungsdauer korreliert mit guter Compliance ^[58]. Allerdings ist unklar, ob eine gute Compliance eine kurze Behandlungszeit bedingt oder andersherum eine kurze Behandlungszeit zu guter Compliance führt.

Soziodemographische Daten wie Alter, Geschlecht und sozioökonomischer Status haben unklare Auswirkungen auf die Compliance ^{[45] [59] [60] [61]}. Andere Studien zeigen, dass jüngere Patienten und Mädchen eine bessere Compliance haben ^{[40] [43] [45] [60] [62] [63]}. Die Lebensqualität der Patienten scheint keinen Einfluss darauf zu haben, ob eine kieferorthopädische Therapie erfolgreich abgeschlossen werden kann, der Patient also langfristig gut kooperiert ^[61].

Zu den internen Faktoren gehört die Einstellung des Patienten zur kieferorthopädischen Behandlung. Eine positive Beziehung zum kieferorthopädischen Gerät und zur Behandlung, sowie der Wille, sich behandeln zu lassen, haben einen positiven Effekt auf die Compliance ^{[44] [58] [64]}. Es scheint einen starken Zusammenhang zwischen dem vom Patienten gefühlten Schweregrad der Gebissfehlstellung und seiner Compliance zu geben ^[59].

Psychologische Faktoren der Patienten haben ebenfalls einen Einfluss auf die Compliance. So korreliert diese mit Selbstbewusstsein, Optimismus und Selbstwertgefühl ^{[44] [45] [58]}. Dasselbe gilt für die internale Kontrollüberzeugung: Patienten, die der Meinung sind, selbst positiv an der Behandlung mitwirken und so das Behandlungsergebnis beeinflussen zu können, scheinen eine höhere Compliance aufzuweisen ^{[36] [59] [65]}. Aus anderen medizinischen Fachrichtungen ist bekannt, dass die Compliance eines Patienten stark mit seiner Selbstwirksamkeitserwartung zusammenhängt ^[66].

Auch eine hohe intrinsische Motivation bei der Behandlung mitzuwirken verbessert die Mitarbeit ^[67]. So zeigen Patienten, die sich selbst an das Tragen der herausnehmbaren Apparatur erinnern, eine bessere Compliance im Vergleich zu denen, die v.a. von ihren Eltern animiert werden ^[36].

Andere Faktoren können die Compliance negativ beeinflussen. Dazu gehören u.a. Angst und stressreiche oder unangenehme Erfahrungen ^[68]. Aber auch negative Gedanken und

Emotionen haben einen Einfluss: empfindet der Patient Desinteresse seitens des Behandlers oder glaubt der Patient selbst nicht an den Behandlungserfolg, so wirkt sich dies negativ auf die Compliance aus ^[13] ^[68].

Man sieht, dass die Compliance durch eine Vielzahl unterschiedlichster Faktoren zu beeinflussen ist, die teilweise auch untereinander interagieren. Daher ist es schwierig, Faktoren herauszufiltern, welche die Compliance zuverlässig vorhersagen ^[69].

1.3 Angst und Zahnbehandlungsangst

1.3.1 Begriffsdefinition und Abgrenzung

Der Begriff „Angst“ wird unterschiedlich definiert. Eine zweckmäßige Definition lautet wie folgt: *„Angst ist die emotionale Reaktion auf eine Bedrohung und mit einem Erregungszustand verbunden, der den Organismus in die Lage versetzt, auf diese Bedrohung zu reagieren.“* (S.30) ^[70]. Sie ist eine Antwort auf Gefahren und dient letztendlich dem Überleben des Individuums. Sie hilft Bedrohungen wahrzunehmen und auf diese zu reagieren ^[71]. Die emotionale Reaktion kann durch körperliche Veränderungen begleitet werden: erhöhter Puls, erhöhter Blutdruck, höhere Atemfrequenz, Schweißabsonderung, usw., welche einem erhöhten Sympathikustonus entsprechen ^[70]. Der Körper ist auf Kampf oder Flucht ausgerichtet, deshalb nennt man dies auch Fight-or-Flight-Response (Kampf-oder-Flucht-Reaktion). Man unterscheidet Angst als Zustand (State) und Angst als persönliche Eigenschaft (Trait). Die State-Angst beschreibt nur einen vorübergehenden Zustand als Reaktion auf bestimmte Situationen und wird daher auch Zustandsangst genannt. Die Reaktion nimmt über die Dauer in ihrer Intensität ab. Die Trait-Angst hingegen beschreibt die Ängstlichkeit einer Person als permanenten Charakterzug, welcher situationsunabhängig und konstant ist ^[72].

Auch für den Begriff „Zahnbehandlungsangst“ gilt, dass er unscharf abgegrenzt und nicht einheitlich definiert ist. Jöhren und Margraf-Stiksrud bezeichnen sie als *„Sammelbegriff für alle psychologischen und physiologischen Ausprägungen eines mehr oder weniger starken, aber nicht krankhaften Gefühls, das bei vermeintlicher oder tatsächlicher Bedrohung im Zusammenhang mit einer Zahnbehandlung oder mit ihr verbundener Stimuli*

auftritt.“ (S.1) ^[73]. Er beinhaltet also alle ängstlichen, nicht krankhaften Gefühle und Reaktionen, die ein Mensch im Zusammenhang mit einer Zahnbehandlung erfahren kann. Die Angst kann durch verschiedene Stimuli ausgelöst werden, die etwas mit einer Zahnbehandlung zu tun haben, z.B. Gerüche, Geräusche oder Instrumente ^[73]. Je nach Studie leiden etwa 15% der Erwachsenen und 20% der Kinder an Zahnbehandlungsangst ^{[74] [75] [76] [77]}. Die Angaben variieren jedoch beträchtlich ^[78].

Davon abzugrenzen ist die Zahnbehandlungsphobie, welche deutlich seltener auftritt ^[79]. Sie bezeichnet eine psychische Erkrankung und ist durch Katastrophisierungen, Insuffizienzgedanken und ausgeprägtes Vermeidungsverhalten charakterisiert. Weiterhin sind die physiologischen Furchtreaktionen (z.B. Herzklopfen, Übelkeit) stärker ausgeprägt als bei der Zahnbehandlungsangst. Meist wissen die Patienten, dass ihre Reaktion übertrieben ist. Dennoch leiden die Betroffenen an psychischen, sozialen, aber auch somatischen Problemen ^[71]. Die Zahnbehandlungsphobie schränkt Patienten in ihrer Lebensführung ein, Betroffene versuchen Zahnarztbesuche soweit wie möglich zu vermeiden ^{[71] [73]}.

1.3.2 Entstehung der Zahnbehandlungsangst und beeinflussende Faktoren

Zahnbehandlungsangst entsteht meistens in der Kindheit oder Jugend, sie kann aber grundsätzlich auch im Erwachsenenalter entstehen ^[74]. Eine wissenschaftliche Stellungnahme der DGZMK fasst folgende Faktoren zusammen, auf deren Basis Zahnbehandlungsangst entstehen kann: traumatische Erlebnisse, Erzählungen anderer Personen (Modelllernen, z.B. durch Eltern), (klassische) Konditionierung (neutrale Stimuli, die durch räumliche und zeitliche Nähe zu einer Zahnbehandlung Angst auslösen), die Ungewissheit, was bei der Behandlung auf einen zukommt (z.B. Schmerzen, Kontrollverlust) oder auch das Gefühl, ausgeliefert zu sein. Der Zahnarzt selbst kann mit seinem Verhalten oder seinen persönlichen Eigenschaften das Entstehen einer Zahnbehandlungsangst oder -phobie unterstützen oder diesem entgegenwirken ^[73]. Diese Aspekte werden im Weiteren etwas näher beschrieben.

Ein wichtiger Faktor scheinen negative, traumatische, schmerzhaft oder unangenehme Zahnbehandlungen und Erfahrungen beim Zahnarzt zu sein ^{[32] [74] [79] [80] [81] [82] [83] [84] [85]}. Dies ist ein großes Problem, da es viele Menschen betrifft. In einer Studie berichteten

60% der Befragten, mindestens eine sehr schmerzhaft Behandlung erlebt zu haben, über 20% gaben an, ihre letzte Behandlung sei unangenehm oder schmerzhaft gewesen und etwa 5% gaben an, sie empfänden Zahnbehandlungen generell als sehr schmerzhaft ^[86]. Wiederholte schmerzlose Behandlungen lassen Patienten eine gewisse Toleranz gegenüber schmerzhaften Behandlungen entwickeln; Zahnbehandlungsangst entsteht langsamer, als wenn es früh zu schmerzhaften Behandlungen kommt ^[81]. Eine häufige Anzahl von Kontrollbesuchen sowie ein gutes Bewusstsein für die eigene Mundgesundheit gehen mit verminderter Zahnbehandlungsangst einher ^[87].

Auch die Behandlung an sich sowie das Behandlungsumfeld kann zur Entstehung von Zahnbehandlungsangst führen, beispielsweise durch die Geräusche oder Vibrationen „beim Bohren“ ^[32] ^[88]. Auch diese treten, wenn auch nicht so häufig, in der Kieferorthopädie auf, z.B. bei der Entfernung von Brackets. Unangenehme Erfahrungen können z.B. schmerzhafter, bedrohlicher oder beschämender Natur sein. Patienten, die in ihrem Leben eine oder mehrere dieser drei Varianten erlebt haben, haben ein stark erhöhtes Risiko an Zahnbehandlungsangst zu leiden im Vergleich zu Patienten ohne solche Erfahrungen ^[84]. Manche Personen haben durch ihre Persönlichkeitseigenschaften eine Prädisposition und sind daher eher gefährdet Zahnbehandlungsangst zu entwickeln. Dies gilt beispielsweise für Patienten mit hoher Trait-Anxiety oder mit externer Kontrollüberzeugung ^[89] ^[90]. Auch gibt es einen Zusammenhang zwischen Trait-Anxiety und Zahnbehandlungsangst ^[4].

Zu den Wegen auf denen Zahnbehandlungsphobie oder auch Zahnbehandlungsangst entstehen können, gehören die klassische und die operante Konditionierung. Ein Beispiel: ein Patient macht eine sehr schmerzhaft Erfahrung während einer Behandlung, er verbindet also den neutralen Reiz „Zahnarztbesuch“ mit dem aversiven Reiz „Schmerz“. Dies ist der klassische Weg, der Patient assoziiert die Behandlung mit dem Schmerz. Daraufhin sucht der Patient den Zahnarzt nicht mehr auf. Der aversive Reiz „Schmerz bei der Zahnbehandlung“ bleibt aus, das Vermeidungsverhalten nimmt in der Folge zu. Der Patient hat als Konsequenz seines Handelns gelernt, dass die Vermeidung der Behandlung den Schmerz ausbleiben lässt. Dies ist der operante Weg ^[71]. Eine andere Möglichkeit ist das Modelllernen nach Bandura ^[91]. Ein Kind schaut sich die Angst der Eltern vor dem Zahnarztbesuch ab und „erlernt“ sie; die Zahnbehandlungsangst der Eltern überträgt sich auf das Kind. Daher ist es nicht verwunderlich, dass die Zahnbehandlungsangst der Eltern

mit der der Kinder korreliert und zu deren Entstehung beitragen kann ^{[80] [92] [93] [94]}. Die negative Wahrnehmung von Zahnbehandlungen korreliert mit der Zahnbehandlungsangst ^[81]. Auch negative Informationen über Zahnarztbesuche von Eltern, Freunden, Peers oder Medien können zur Entstehung beitragen ^{[32] [95]}. Dasselbe gilt für das Verhalten des Zahnarztes (oder der Mitarbeiter). Ungeduldiges Auftreten, unfreundlicher Umgangston, offen gezeigter Ärger sowie herablassende Bemerkungen oder das Ignorieren von Problemen oder Wünschen der Patienten wirken sich negativ auf die Patienten aus ^{[32] [82]}.

Weitere Gründe sind die Angst vor dem Unbekannten, Verlust der Kontrolle über den eigenen Körper und die Situation sowie das Gefühl, ausgeliefert zu sein ^{[32] [73] [85]}. Viele erwachsene Patienten geben an, dass sie Schmerz durch Zahnbehandlungen erwarten und diese Erwartung ihre Angst auslöst ^[96]. Bei Kindern scheint eher das subjektive Erleben des Zahnarztbesuchs bei der Entstehung von Zahnbehandlungsangst eine Rolle zu spielen als die objektive Invasivität oder Schmerzhaftigkeit des Eingriffs ^[97].

Auch andere Faktoren beeinflussen die Zahnbehandlungsangst: Patienten mit niedrigem Einkommen, schlechter Mundhygiene oder mit einer negativen Einstellung gegenüber dem Behandlungsteam leiden häufiger an Zahnbehandlungsangst ^{[82] [98]}. Unterschiedliche Ansichten gibt es bezüglich des Einflusses des Alters. So haben manche Autoren bei jüngeren Patienten ein erhöhtes Auftreten von Zahnbehandlungsangst oder eine größere Ängstlichkeit feststellen können, andere finden keinen Zusammenhang ^{[77] [79] [82] [88]}. Das Bildungslevel soll nicht mit dem Auftreten von Zahnbehandlungsangst korrelieren ^[82]. In unterschiedlichen Studien wird gezeigt, dass Frauen und Mädchen häufiger und stärker an Zahnbehandlungsangst leiden ^{[79] [82] [93] [98] [99] [100]}. Es gibt aber auch Studien, die keinen Unterschied zwischen den Geschlechtern finden ^{[77] [89] [101]}. Trotzdem suchen Frauen und Mädchen Zahnärzte öfter auf als Männer und Jungen. Dies könnte jedoch auch daran liegen, dass diese Männer ihre Angst bei Fragebogenstudien weniger zugeben und somit die tatsächlichen Angstwerte höher liegen ^[102].

1.3.3 Auswirkungen von Zahnbehandlungsangst

Zahnbehandlungsangst kann eine große Auswirkung auf die Gesundheit der betroffenen Patienten haben. Sie kann zur Vermeidung oder zum Aufschub von Zahnarztbesuchen führen, wodurch behandlungsbedürftige Erkrankungen nicht frühzeitig erkannt werden^{[73] [100]}. Dadurch können wiederum Schmerzen entstehen, deren Behandlung ein invasiveres Vorgehen oder eine u.U. schmerzhaftere Notfallbehandlung nach sich ziehen. Dies wiederum manifestiert die Zahnbehandlungsangst, welche sich in der Folge zu einer Phobie entwickeln kann^[103]. Viele Patienten erwarten Schmerz und sind daher ängstlich. Deshalb ist es wichtig, dass zahnärztliche Behandlungen nach Möglichkeit so durchgeführt werden, dass Patienten keine oder nur minimale Unannehmlichkeiten erfahren. So wird die Compliance nicht beeinträchtigt^[100]. Dies gilt auch für den kieferorthopädischen Bereich^[104]. Zahnbehandlungsangst kann physisch zum Vorschein kommen, beispielsweise durch Schwitzen, Blässe, Unwohlsein, Weinen, Schreien oder Zittern. Aber sie manifestiert sich auch psychologisch in Unsicherheit, Bedrücktheit, Panik oder Hilflosigkeit^[32]. Patienten, die unter starker Zahnbehandlungsangst leiden, zeigen oft keine (oder zumindest weniger) Compliance, z.B. indem sie sich weigern, sich auf den Behandlungsstuhl zu setzen oder den Mund für die Behandlung zu öffnen. Nicht selten hat das Behandlungsteam in solchen Fällen Probleme, den Patienten zur Mitarbeit zu überzeugen^[32]. Patienten mit Zahnbehandlungsangst erwarten und durchleben stärkere Schmerzen bei zahnärztlichen Behandlungen^{[105] [106]}. Generell erwarten Patienten jedoch mehr und stärkere Schmerzen, als sie sie am Ende erfahren^{[96] [105] [107]}. Es besteht ein negativer Zusammenhang zwischen der Zahnbehandlungsangst und der Lebensqualität der Patienten^[98].

1.3.4 Vermeidung und Therapie der Zahnbehandlungsangst

Lindsay und Jackson fassten in ihrem Review verschiedene Möglichkeiten zusammen, wie Zahnbehandlungsangst bei Kindern vermieden werden kann. Dazu gehört die (altersgerechte) Aufklärung darüber, welche Empfindungen bei und nach der Behandlung für den jungen Patienten auftreten können. Ebenso wirken sich ein echtes Interesse an den Gefühlen der Kinder und Belohnungen für gutes Verhalten positiv aus. Generell sollte die Behandlung stressfrei sein, die Kinder sollten die Kontrolle über die Situation haben

und dies auch so empfinden ^[96]. Um den jungen Patienten die Angst vor dem Unbekannten zu nehmen, hat sich die Tell-Show-Do-Methode bewährt ^[108]. Dabei werden das Vorgehen und die Instrumente den Kindern vor dem jeweiligen Arbeitsschritt erklärt und (auch mehrmals) gezeigt. Erst dann findet die Behandlung statt. Es wird vermutet, dass Kinder, die sich durch mehrmalige non-invasive (Kontroll-)Besuche an die Zahnbehandlungen gewöhnt haben, weniger wahrscheinlich eine starke Zahnbehandlungsangst entwickeln ^{[97] [109]}.

In einem anderen Review von Zhou et. al wurden Effekte von Zahnärzten und Angestellten auf die Ängstlichkeit und Kooperation der Kinder untersucht. Die zusammengefassten Untersuchungen ergaben, dass die Empathie der Behandler ein wichtiger Faktor ist, um Angst bei Kindern zu vermeiden. Dasselbe gilt für einen angemessenen Körperkontakt in Zusammenhang mit verbaler Erklärung und Ermutigung zur Mitarbeit ^[110]. Der Zahnarzt kann mit seinem Verhalten maßgeblich zur Angstreduktion beitragen. So ist das Versprechen des Zahnarztes, Schmerz für den Patienten zu minimieren, ein wichtiges Instrument zur Vermeidung von Angst. Gilt der Behandler in der Einschätzung des Patienten als freundlich, ruhig und empathisch oder bietet er seelische Unterstützung an, geht dies mit einer hohen Patientenzufriedenheit einher ^[100].

Die Patienten sollten vor Behandlungsbeginn nach vorausgegangenen negativen Erfahrungen in Bezug auf ihre Zähne und ihre Ängstlichkeit befragt werden, damit möglichst genau auf ihre Bedürfnisse eingegangen werden kann. Dadurch kann eine angenehmere, schmerzlose und stressfreie Therapie eher gewährleistet und einer Verschlimmerung der Ängstlichkeit entgegengewirkt werden ^[100]. Viele ängstliche Patienten wünschen sich mehr Informationen und eine bessere Aufklärung über die Behandlung, Schmerzfreiheit und einen empathischen Zahnarzt, der auf ihre Ängste eingeht ^[79]. Ist dies gegeben, wird der Non-Compliance entgegengewirkt und diese im Idealfall verhindert ^[100].

Gordon et al. verglichen unterschiedliche Methoden zur Therapie von Zahnbehandlungsangst. Es wurde gezeigt, dass unterschiedliche Formen von Verhaltenstherapie effektiv in der Reduktion von Zahnbehandlungsangst sind. Ebenfalls effektiv sind Techniken, die dem Patienten ein Gefühl der Kontrolle über die Behandlung geben oder Entspannungstechniken zusammen mit systematischer Desensibilisierung ^[111]. Patienten, die aus Angst

Zahnbehandlungen ablehnen oder vermeiden, sollen dazu gebracht werden, dieses Verhalten aufzugeben. Dies geschieht mit Hilfe verschiedener psychotherapeutischer Behandlungen. Diese sind dazu geeignet, das Verhalten der Patienten langfristig zu verbessern. Alleinige medikamentöse angstlösende oder schmerzreduzierende Verfahren können zwar dazu führen, dass Patienten sich behandeln lassen, eine Reduktion der Angst ist aber so nicht möglich ^[73].

1.3.5 Zahnbehandlungsangst in der Kieferorthopädie

Zahnbehandlungsangst scheint in der Kieferorthopädie weniger ausgeprägt zu sein als in der allgemeinen Zahnmedizin. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass Patienten konservierende und chirurgische Behandlungen von der kieferorthopädischen unterscheiden können ^[13]. Da oft eine Überweisung zum kieferorthopädischen Spezialisten erfolgt, ist die Trennung auch räumlich gegeben. Ebenso findet eine „Selektion“ statt: Patienten mit schlechter Mundhygiene und großem Bedarf an konservierenden oder chirurgischen Zahnbehandlungen müssen zuerst zahnärztlich behandelt werden, bevor eine kieferorthopädische Therapie gestartet werden kann. Es ist möglich, dass manche dieser Patienten die Voraussetzungen nicht erfüllen und daher nicht kieferorthopädisch behandelt werden können.

Jedoch kann Zahnbehandlungsangst auch durch eine kieferorthopädische Behandlung induziert sein: in einer Studie aus dem Jahr 2006 gaben 21% der Befragten an, dass die Zahnbehandlungsangst zumindest teilweise durch die kieferorthopädische Behandlung begonnen hat ^[79]. Eine retrospektive finnische Studie aus dem Jahr 2014 fand heraus, dass Kinder, die zusätzlich zu vorangegangenen invasiven zahnärztlichen Behandlungen auch kieferorthopädische therapiert wurden, mehr Angst haben als Kinder, die ausschließlich zahnärztlich invasiv behandelt wurden ^[112].

In einer frühen Studie von 1977 fand Ebert heraus, dass ca. 53% der Probanden noch nie und ca. 39% nur vor Beginn der ersten Behandlung „Angst vor dem Kieferorthopäden“ hatten. Lediglich ca. 9% haben „manchmal noch heute“ Angst gehabt. Verglichen mit den oben genannten Zahlen zur Zahnbehandlungsangst lässt sich erkennen, dass Patienten

in kieferorthopädischer Behandlung weniger Angst haben als der durchschnittliche Patient vor dem Zahnarzt ^[13]. In einer neueren pakistanischen Studie hatten nur 4% der Patienten starke Angst vor der kieferorthopädischen Behandlung ^[113]. Eine spezielle Angst bei der kieferorthopädischen Behandlung ist die vor der eingeschränkten Ästhetik durch die eingesetzten Apparaturen, beispielsweise durch Metallbrackets oder einen Headgear. Diese Angst kann das Selbstbewusstsein der Patienten beeinträchtigen und Schamgefühle auslösen ^[32].

Auch in der Kieferorthopädie ist der bereits erläuterte Zusammenhang zwischen erwartetem und erfahrenem Schmerz gegeben: je stärker der erwartete Schmerz durch eine Multibracketapparatur, desto stärker ist der erfahrene Schmerz. Dasselbe gilt für die Beeinträchtigung von Freizeitaktivitäten und des Alltags durch den Schmerz. Generell werden auch in der Kieferorthopädie höhere Schmerzwerte erwartet, als letztendlich erfahren werden ^[51]. Da erfahrener Schmerz zur Ausbildung von Zahnbehandlungsangst und zu schlechter Compliance beitragen kann, zeigt sich auch hier die Bedeutung der adäquaten Patientenaufklärung.

Während der Behandlung mit festsitzenden Apparaturen nehmen sowohl die Zahnbehandlungsangst als auch die Zustandsangst (State-Anxiety) der Patienten ab ^{[4] [101]}. Dies gilt nicht für die Ängstlichkeit der Eltern ^{[4] [101]}. Die Trait-Angst eines Patienten hat Einfluss auf Zustandsangst und Zahnbehandlungsangst. Außerdem korrelieren Zahnbehandlungsangst von Patienten und deren Eltern ^{[4] [92]}.

1.4 Emotion und Placebo

1.4.1 Emotion und Stimmung

„Emotion“ ist ein Konzept aus der Psychologie mit vielen verschiedenen Arbeitsdefinitionen. Gegenstand dieses Konzeptes sind Gefühle, kognitive Prozesse und physiologische Reaktionen, die objekt- oder ereignisbezogen sind. Zum einen haben sie subjektive Komponenten, die eine Person für sich erlebt und zum anderen objektiv messbare ^[114]. Man hat z.B. Angst vor dem Zahnarztbesuch, fühlt Beklommenheit (subjektiv), das Herz schlägt schneller (objektiv), obwohl man weiß, dass der Besuch höchstwahrscheinlich nicht wirklich unangenehm sein wird. Eine Arbeitsdefinition lautet: *„Emotionen sind*

psychophysische Reaktionsmuster, die auf mehr oder weniger komplexen Bewertungen einer Reizsituation beruhen, die mit einer Reihe peripherer physiologischer Veränderungen sowie der Aktivierung bestimmter zentralnervöser Systeme einhergehen, zu bestimmten Klassen von Verhalten motivieren, sich in spezifischer Mimik und Körperhaltung ausdrücken können und häufig (aber nicht notwendig) mit einer subjektiven Erlebnisqualität verbunden sind.“ (S. 109) ^[115]. Stimmungen dagegen halten über einen längeren Zeitraum an, sind weniger intensiv und nicht unbedingt auf konkrete Objekte oder Ereignisse bezogen. Die Stimmung wirkt also eher im Hintergrund und bereitet den Boden für die Emotionen ^[115]. Stimmung und Emotion haben Auswirkung auf alltägliche Lebenssituationen, dazu gehört auch die kieferorthopädische Therapie.

Stimmungen und Emotionen lassen sich durch die drei Dimensionen Valenz, Erregung und Dominanz beschreiben ^{[116] [117]}. Man kann diese messen, indem man das SAM (Self-Assessment-Manikin) benutzt. Dieses wird unter Abschnitt 2.2.1 beschrieben. Es kann zur Fremd- oder Selbstbeurteilung genutzt werden.

Mehrabian und Russel ^[118] (zitiert nach Bakker ^[116]) definierten Valenz als ein Maß von Freude oder Vergnügen wobei die Skala von „extrem unglücklich“ zu „extrem glücklich“ reicht und mit verschiedenen Wortpaaren (glücklich – unglücklich, erfreut – verärgert, zufrieden – unzufrieden) beschrieben wird. Erregung bezeichnet dagegen den Status der geistigen Aktivität und reicht von Schlaf bis hektische Aufregung und wird ebenfalls mit Wortpaaren (angeregt – gelassen, aufgeregt – ruhig, hellwach – schläfrig) beschrieben. Dominanz gibt ein Maß an, inwieweit sich ein Individuum in seinem Verhalten eingeschränkt fühlt, reichend von totaler Dominanz bis Unterwürfigkeit, von totaler Autonomie bis zu totaler Kontrolle.

1.4.2 Placebo, Placeboeffekt, Placeboantwort und Noceboeffekt

Laut klassischer Definition ist ein Placebo ein Arzneimittel ohne pharmakologisch wirksame Substanz, welches jedoch genau wie das echte Arzneimittel aussieht. Der Begriff „Placebo“ geht auf das Lateinische zurück und bedeutet „ich werde gefallen“. Dennoch kann die Gabe von Placebos einen Effekt auslösen, den sogenannten Placeboeffekt oder die Placebowirkung ^[119]. Diese können psychologischer oder physiologischer Natur sein

und entstehen im psychosozialen Kontext der Behandlung. Allein dass ein Patient behandelt wird, kann eine Placeboantwort auslösen ^[120]. Auch Scheinbehandlungen oder andere Maßnahmen und Einflüsse können im erweiterten Sinne als Placebo gelten ^[119].

Es lässt sich zwischen „Placeboeffekt“ und „Placeboantwort“ unterscheiden. Zum Placeboeffekt gehören auch Faktoren, die Einfluss auf ein Untersuchungsergebnis innerhalb von Placebostudien haben können, mit der Gabe eines Placebos allerdings nicht in Zusammenhang stehen (Regression zum Mittelwert, natürlicher Krankheitsverlauf, Spontanremission). Oft schließt der Begriff „Placeboeffekt“ die individuelle Placeboantwort (also die eigentliche Reaktion auf die Placebobehandlung) mit ein. Diese wird von diversen psychosozialen Faktoren beeinflusst, beispielsweise Erwartung, Konditionierung und Suggestion ^[121]. Von echten Placebos sind die sogenannten „aktiven Placebos“ zu unterscheiden, welche nur die Nebenwirkungen nachahmen ^[119]. Dasselbe gilt für Pseudoplacebos, die zwar echte Arzneimittel oder Therapiemethoden, jedoch nicht für das vorliegende Krankheitsbild geeignet bzw. zu niedrig dosiert sind ^[119]. Analog zu den erwünschten, positiven Wirkungen eines Placebos gibt es auch negative körperliche oder psychische Reaktionen. Diese werden als Noceboeffekte (Nocebo: lateinisch für: „ich werde schaden“) bezeichnet ^[119].

Placeboeffekte sind hochkomplexe Phänomene ^[122]. Sie werden durch psychosoziale Faktoren beeinflusst. Hierzu gehören Konditionierung, Modelllernen (soziales Beobachtungslernen) und Erwartungen ^[122] ^[123]. Erwartungen können sowohl durch die Patienten als auch durch die Behandler hervorgerufen oder verstärkt werden, beispielsweise durch das Hoffen auf Symptombesserung oder durch (Auto-)Suggestion ^[121]. Die durch soziales Beobachtungslernen entstandenen Placeboeffekte korrelierten in einer Studie mit der Empathiefähigkeit der Studienteilnehmer: je empathischer die Probanden, desto stärker war der beobachtete Placeboeffekt ^[122]. Auch Noceboeffekte können durch soziales Beobachtungslernen entstehen ^[124]. Weitere Faktoren, die sich auf die Placeboantwort auswirken können sind unter anderem Trait-Angst und dispositioneller Optimismus der Patienten ^[125]. Dispositioneller Optimismus hat positive Auswirkungen auf die Patienten. So steht er in Zusammenhang mit psychischem Wohlbefinden, körperlicher Gesundheit und positiven Genesungsverläufen ^[126]. Menschen mit erhöhtem dispositionellen Optimismus erfahren eine höhere Placeboanalgesie; sie erfuhren im Vergleich zu einer Kontrollgruppe

weniger Schmerzen ^[127]. Optimistische Menschen scheinen Stress und Krankheiten besser zu verarbeiten und generell gesünder zu sein als Menschen mit negativer Erwartungshaltung ^[128].

Placeboeffekte scheinen bei Kindern stärker ausgeprägt zu sein als bei Erwachsenen. Allerdings wird vermutet, dass die zugrunde liegenden Mechanismen andere sind ^[129]. Wahrscheinlich werden sie von den Erwartungen der Eltern beeinflusst ^[130]. Die Erwartungen der Eltern steigern vermutlich die der Kinder. Eltern achten vermehrt auf Anzeichen der Verbesserung von Symptomen, welche dann auch öfters berichtet wird ^[131]. Dies entspricht der Theorie des Placebo by Proxy, welche im nächsten Abschnitt vorgestellt wird.

1.4.3 Placebo by Proxy

Placebo by Proxy (etwa „Placebo durch Stellvertreter“, z.B. Angehörige) bezeichnet zwei Phänomene, beziehungsweise eine Mischform dieser beiden. Allein das Wissen um die Tatsache, dass ein junger Patient behandelt wird, kann Einfluss auf Eltern (und Behandler) haben. Diese Personen können Therapieerfolge beim Patienten erkennen, welche nicht durch die Behandlung zu erklären sind bzw. für die es keine objektiven Hinweise gibt ^[132]. Die Fremdbeobachtung kann also ein Bias aufweisen. Manchmal berichten Beobachter über eine stärkere Symptombesserung als die Patienten selbst ^[133]. Zum anderen kann sich durch die Behandlung das Verhalten der Eltern ändern, was sich in objektiv messbaren Veränderungen beim Kind niederschlägt. Die Mischform besteht, wenn Eltern eine Veränderung erkennen, die eigentlich nicht da ist und daher ihr Verhalten ändern, was wiederum Veränderungen beim Kind bewirkt ^[132].

Wird beispielsweise ein Kind mit einem Antibiotikum aufgrund einer viralen Infektion behandelt, so stellt das Antibiotikum ein Pseudoplacebo dar, da es zwar gegen bakterielle, nicht aber gegen virale Infektionen wirkt. Eltern, die von einer therapeutischen Wirkung ausgehen, sind daraufhin erleichtert, Sorge und Anspannung werden geringer, die elterliche Stimmung verbessert sich ^[133]. All dies beeinflusst die Stimmung des Kindes positiv. Man geht davon aus, dass eine positive Einstellung der Eltern zur Behandlung, sowie ein

optimistisches, stressfreies und unterstützendes Umfeld sich positiv auf die Behandlung von Kindern auswirken ^[133]. Dies gilt auch für die Wahrnehmung von Schmerzen ^[132].

Aber auch die Stimmung der Eltern scheint einen Einfluss auf die Kinder zu haben: in einer Studie zur Therapie von Wutanfällen bei Kindern korrelierte die Tagesstimmung der Eltern negativ mit Häufigkeit und Stärke der Wutanfälle am betreffenden Tag ^[134]. Eine weitere Theorie, wie die elterliche Stimmung sich auf die Kinder auswirkt, ist das „Affect-Mirroring“. Sie besagt, dass Gesichtsausdruck und Stimme einer Bezugsperson Einfluss auf das Stresslevel von (Klein-)Kindern hat und die Kinder das Verhalten der Bezugsperson spiegeln ^{[135] [136]}.

Es scheint also einige psychosoziale, elterliche Faktoren zu geben, die die Kinder beeinflussen. Eltern bzw. das nahe Umfeld könnten also auch als Placebo oder Nocebo wirken und somit auch Einfluss auf Stimmung und Compliance der Kinder (und Jugendlichen) bei kieferorthopädischen Behandlungen haben. Es wurde bereits 1968 vermutet, dass Persönlichkeitseigenschaften und die Grundhaltung der Patientinmutter sich auf das Verhalten des Patienten bei der kieferorthopädischen Behandlung auswirken ^[5]. In einer neueren türkischen Studie wurde der Einfluss der Väter auf die Compliance der Kinder untersucht. Wenn der Vater fürsorglich und als „Problemlöser“ auftritt, zeigen die jungen Patienten eine bessere Compliance. ^[65] In einer Studie von Sarul et al. wurde ein positiver Zusammenhang zwischen elterlicher Selbstwirksamkeitserwartung und der langfristigen Mitarbeit ihrer Kinder bei kieferorthopädischen Behandlungen festgestellt ^[137]. Zu den psychologischen Merkmalen der Eltern, die eine positive Auswirkung auf die Behandlung von Kindern und Jugendlichen haben könnten, zählen Selbstwirksamkeitserwartung, Empathie und Optimismus der Eltern. Als Nocebo könnten Zahnbehandlungsangst und Trait-Angst fungieren ^[138].

Auch der elterliche Bindungsstil könnte einen Einfluss auf die jungen Patienten haben. Diabetespatienten mit einem unsicheren Bindungsstil haben eine schlechtere Compliance als Patienten mit sicherem Bindungsstil ^[139]. Da der Bindungsstil der Eltern den der Kinder maßgeblich beeinflusst, ist es möglich, dass sich ein sicherer elterlicher Bindungsstil positiv, ein unsicherer Bindungsstil negativ auf die jungen Patienten auswirkt.

1.5 Fragestellung und Zielsetzung

Durch diese Studie soll mittels Fragebögen der Einfluss der nahestehenden Begleitperson auf Compliance und Stimmung der jungen Patienten bei kieferorthopädischen Behandlungssitzungen untersucht werden. Die drei unterschiedlichen Sitzungsmodalitäten (Abformung, Multibracket-Apparatur einsetzen (MBin), Multibracket-Apparatur entfernen (MBex)) definieren die unterschiedlichen Gruppen.

Hierbei wird zwischen dem permanenten Einfluss (durch die Persönlichkeitseigenschaften der Eltern) und dem Einfluss am Behandlungstag (durch die Stimmung der Begleitperson) unterschieden. Zu den untersuchten Variablen gehören die Lebensqualität der Kinder und Jugendlichen, sowie Zahnbehandlungsangst, Selbstwirksamkeitserwartung, Ängstlichkeit, Empathie, Optimismus und Bindungsstil der Eltern.

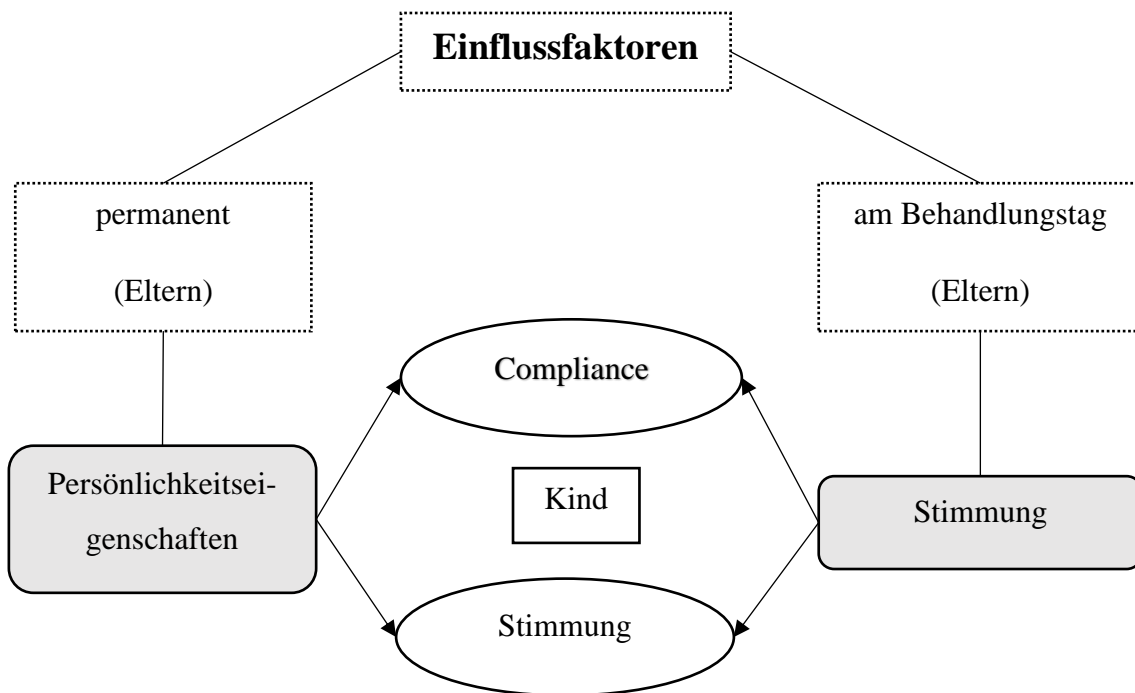


Abbildung 3: Vermuteter und untersuchter Einfluss der Eltern auf Stimmung und Compliance der Kinder und Jugendlichen

Folgende Fragestellungen sollen dazu näher untersucht werden.

- 1.) Sind die erhobenen Merkmale in den einzelnen Behandlungsgruppen unterschiedlich ausgeprägt?
- 2.) Wie gut stimmt die Einschätzung der Compliance während der Behandlungssitzung zwischen Eltern und Behandler überein?
- 3.) Wirken sich Stimmung und Persönlichkeitseigenschaften der Eltern darauf aus, wie die Compliance der Kinder und Jugendlichen vor der Behandlungssitzung eingeschätzt wird? Wirken sich diese Faktoren auf die tatsächliche **Compliance** aus?
- 4.) Wirken sich Stimmung und Persönlichkeitseigenschaften der Eltern auf die **Stimmung** der Kinder und Jugendlichen (vor und nach der Behandlungssitzung) aus?
- 5.) Unterscheiden sich Stimmung und Compliance vor und nach der jeweiligen Behandlungssitzung?

2 Material & Methoden

2.1 Studiendesign

Die Erhebung der Fragebögen erfolgte zwischen Februar 2015 und Januar 2016 in der Poliklinik für Kieferorthopädie der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Tübingen.

Der bei der Ethik-Kommission der Medizinischen Fakultät eingereichte Antrag mit der Projektnummer 705/2013BO1 wurde am 05.02.2014 mit einem positiven Votum beurteilt.

Es wurden im Zuge notwendiger kieferorthopädischer Behandlungen 69 Fragebögen an Kinder und Jugendliche sowie deren Begleitpersonen und Behandler ausgeteilt. Die Behandler waren entweder Fachzahnärzte für Kieferorthopädie oder Zahnärzte in Weiterbildung zum Fachzahnarzt für Kieferorthopädie.

Es handelte sich um potenziell belastende Behandlungssitzungen. Dazu gehören erste Abformungen vor Behandlungsbeginn sowie das Einsetzen oder Entfernen von Multibracketapparaturen (oder anderen festsitzenden kieferorthopädischen Geräten, wie der Gau-mennahterweiterungsapparatur (GNA)). Viele Patienten empfinden eine Abformung der Kiefer als unangenehm ^[140]. Eine Abformsitzung dauert in der Regel nicht mehr als 20 Minuten. Die MBin- und MBex-Sitzungen dauern für gewöhnlich länger (ca. zwei bzw. eine Stunde) oder sind mit mehr Aufwand verbunden und vor allem ungewohnter für den Patienten als eine reine Kontrollsituation (ca. 30 Minuten). Daher werden diese Sitzungen als belastender für den Patienten angesehen, wodurch die Effekte, sofern sie vorliegen, größer ausfallen sollten.

Die verschiedenen Behandlungssitzungen erklären die Altersspanne zwischen 5 und 18 Jahren. Da kieferorthopädische Behandlungen oft schon im Milch- oder frühen Wechselgebiss beginnen können, sind viele Patienten zum Zeitpunkt der Erstabformung im Grundschulalter. Frühbehandlungen werden in der Regel im Alter von 5-9 Jahren begonnen und dauern im Schnitt 5-6 Quartale (1,28 Jahre) ^[141]. Für das Einbringen vieler festsitzender kieferorthopädischer Apparaturen (z.B. Multibracket) muss der Zahnwechsel bereits weiter fortgeschritten sein. Daher finden diese Behandlungen im späten Kindes- oder zu Beginn des Jugendalters statt. Laut eines Reviews aus dem Jahr 2016 liegt die

durchschnittliche Dauer einer aktiven Behandlung mit festsitzenden Apparaturen bei ca. 20 Monaten ^[142]. Schließlich folgt, nach abgeschlossener aktiver Behandlung, das Entfernen dieser Geräte. Dies geschieht daher für gewöhnlich im jugendlichen Alter. In Deutschland werden, auch bedingt durch das KIG-System, die meisten KFO-Behandlungen im Alter von 11 bis 14 Jahren durchgeführt, was der zweiten Phase des Zahnwechsels entspricht ^[7]. Die durchschnittliche Dauer einer Hauptbehandlung wird mit 13 Quartalen (3,24 Jahren) angegeben ^[141].

Bei der Begleitperson sollte es sich um eine dem Kind bzw. Jugendlichen nahestehende Person handeln. Wir gehen davon aus, dass nur diese einen solchen Einfluss auf die Patienten ausüben, dass die psychologischen Einflussfaktoren messbar werden. Daher wurden vor allem Eltern und nahe Familienmitglieder als Begleitpersonen mit in die Studie aufgenommen. Alle Begleitpersonen, die nicht Mutter oder Vater waren, wurden für die statistischen Analysen bezüglich der Einflüsse von Persönlichkeitseigenschaften herausgefiltert. Z.B. sollte eine große Schwester einen kleineren Einfluss auf ein Kind haben als ein Elternteil. Die Stimmung der Schwester am Behandlungstag wurde jedoch durchaus als einflussreich auf den Patienten angesehen. Daher wurde der Filter hier nicht angewandt und die Schwester als Bezugsperson gesehen.

Die Patienten und deren Begleitpersonen wurden über die Teilnahme an der Studie und bezüglich des Datenschutzes mündlich wie schriftlich aufgeklärt und unterschrieben beide jeweils eine Einverständniserklärung. Mit jedem Fragebogen ging eine schriftliche und mündliche Instruktion zum Ausfüllen der Bögen einher. Hieraus ergab sich die Notwendigkeit, dass die Patienten sowohl fähig sein mussten aufgeklärt zu werden als auch selbstständig einfache Fragebögen auszufüllen. Deshalb wurden nur Patienten in die Studie eingeschlossen, bei denen es keine Hinweise auf eine geistige oder körperliche Beeinträchtigung hinsichtlich dieser Forderungen gab. Jeder Patient bekam mit den Fragebögen seinen persönlichen achtstelligen Code zugeordnet, der zur Einpflege in das Statistikprogramm „IBM SPSS Statistics Version 23“ (IBM, Armonk, NY, USA) diente. Dadurch wurden die unverschlüsselten Patientendaten pseudonymisiert.

Alle Beteiligten (Patient, Behandler, Begleitperson) füllten vor (siehe 2.2.1) und nach (siehe 2.2.2) jeder Behandlung einen kurzen Fragebogen aus. Bei Unklarheiten stand jederzeit eine mit der Studiendurchführung betraute Person zur Verfügung. Des Weiteren

sollte von jedem Elternteil vor, während oder nach der Behandlung zusätzlich eine mehrseitige Fragebogenbatterie (siehe 2.2.3) ausgefüllt werden. Da die Fragebögen innerhalb eines Kooperationsprojekts mit den Abteilungen Zahnerhaltung der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und Psychosomatische Medizin und Psychotherapie in Tübingen erstellt und die Bögen bei allen Teilnehmern gleichermaßen ausgefüllt wurden, geht diese Arbeit nicht auf alle erhobenen Merkmale ein. Der Aufbau der Fragebögen wird im nächsten Abschnitt im Detail erläutert. Die Patienteninformation und Einverständniserklärung sowie selbst erstellte Fragebögen befinden sich im Anhang.

Von den Anfangs 69 ausgeteilten Fragebögen wurden 65 für die Auswertung berücksichtigt. Drei Fragebögen wurden gänzlich nicht ausgefüllt bzw. ohne Begründung nicht zurückgegeben. Bei einem weiteren Patienten widerrief die Mutter die Einverständniserklärung mit der Angabe, dass ihr der Zusammenhang zwischen den Fragen der Fragebogenbatterie und den kurzen Fragebögen nicht klar gewesen sei und sie deshalb nicht teilnehmen wolle.

Patienten, welche die Fragebogenbatterie nicht zurückgaben wurden dennoch eingeschlossen, sofern die kurzen Fragebögen (nahezu) vollständig ausgefüllt wurden, um die situativen Effekte der Stimmung der Begleitperson am Behandlungstag zu untersuchen.

Tabelle 1 und Tabelle 2 fassen Ein- und Ausschlusskriterien zusammen:

Tabelle 1: Einschlusskriterien

Einschlusskriterien
- Kinder und Jugendliche im Alter von 5 – 18 Jahren
- medizinisch notwendige kieferorthopädische Behandlung
- Behandlungen mit erhöhter Belastung: Abformung, Multibracket-Apparatur einsetzen (MBin) oder Multibracket-Apparatur entfernen (MBex)
- Aufklärungsfähigkeit des Patienten
- Einverständniserklärung des Patienten sowie der Begleitperson
- Begleitung durch eine nahestehende Person, bestenfalls ein Elternteil
- kurze Fragebögen (vor und nach Behandlung) sollten vollständig ausgefüllt sein
- ausreichende Deutschkenntnisse

Tabelle 2: Ausschlusskriterien

Ausschlusskriterien
- Ablehnung durch den Patienten oder die Begleitperson
- psychische oder körperliche Einschränkungen, die das Ausfüllen eines Fragebogens unmöglich machen

2.2 Aufbau der Fragebögen

2.2.1 Fragebögen vor Behandlung

Fragebogen des Behandlers

Der erste Fragebogen für den behandelnden Kieferorthopäden besteht aus drei visuellen Analogskalen (VAS) mit den Kategorien „Ängstlichkeit“, „Schmerzen“ und „Compliance“, welche der Fremdbeurteilung des Patienten dienen (Abbildung 4).

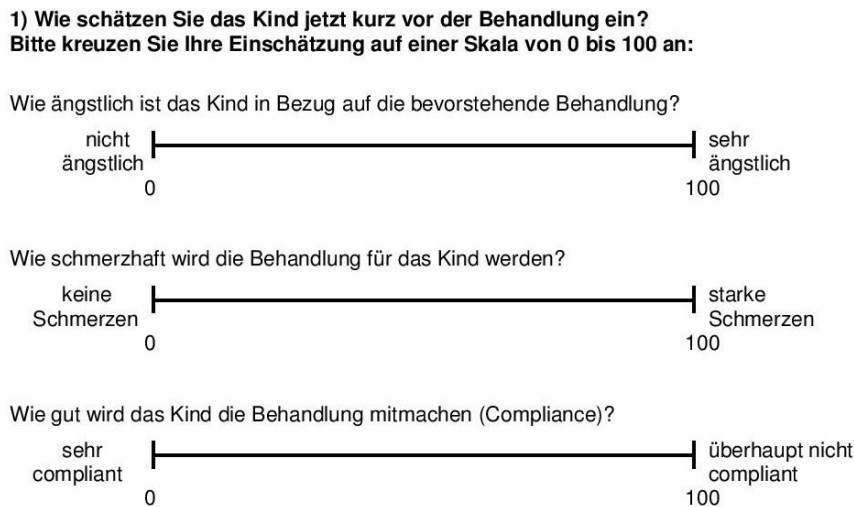


Abbildung 4: Visuelle Analogskalen (VAS)

VAS können zu Selbst- und Fremdbeurteilungszwecken eingesetzt werden. In dieser Studie dient sie ausschließlich der Fremdbeurteilung der Patienten durch Behandler und Begleitperson. Die VAS ist ein robustes, sensitives und reproduzierbares Instrument zur Erfassung der Ausprägung des Schmerzes ^[143]. Sie wird in der Medizin für die Messung unterschiedlichster Variablen benutzt, z.B. zur Messung präoperativer Ängstlichkeit, zur

Messung von Gefühlen oder der Compliance^{[144] [145] [146]}. Sie kommt auch in der Kieferorthopädie zur Verwendung, meistens zur Messung der Ausprägung von Beschwerden^{[51] [57] [147] [148]}.

Die VAS besteht aus einer 100 Millimeter langen, horizontalen Linie an deren linken Ende der Minimalwert „0“ und am rechten Ende der Maximalwert „100“ angegeben ist. Die befragten Personen sollten mit einem senkrechten Strich den für sie zutreffenden Wert markieren. Ein hoher Messwert zeigt also eine negative Ausprägung.

Folgend ist auf dem Fragebogen anzugeben um welche Art der Behandlung (Abformung, MBin oder MBex) es sich handelt und ob während der Behandlung eine Medikation in Form eines Anästhetikums eingesetzt wurde. Die Frage nach der Medikation entsprang dem Kooperationsprojekt mit der zahnerhaltenden Abteilung. In unserer Studie wurde keine Anästhesie verwendet.

Fragebogen der Begleitperson

Der erste Fragebogen für die Begleitperson enthält soziodemographische Fragen zum Patienten, das Self-Assessment-Manikin (SAM) mit den Items „Valence“ (Valenz), „Arousal“ (Erregung) und „Dominance“ (Dominanz) und die drei bereits beschriebenen VAS.

Das SAM wurde von Lang erstmals 1980 als interaktives Computerprogramm erstellt und später in Papierform überführt^[117]. Es basiert auf der Theorie von Russel und Mehrabian, nach welcher man mit drei Faktoren („Pleasure - Displeasure“ = Valenz, „Arousal – Nonarousal“ = Erregung, „Dominance – Submissiveness“ = Dominanz) eine Vielzahl menschlicher Emotionen und Stimmungen abbilden kann^[149]. Diese besitzt auch heute noch Gültigkeit^[116]. Das SAM wird benutzt, um durch Selbsteinschätzung die emotionale Antwort einer Person auf unterschiedlichste Reize zu messen^[117]. Aufgrund seiner Einfachheit und schnellen Anwendbarkeit als bildliches und nonverbales Messinstrument wurde es in einer Vielzahl verschiedener Studien angewandt, unter anderem auch bei Kindern und Angstpatienten^{[117] [150] [151] [152]}. In dieser Studie wird das SAM benutzt, um die Stimmung der Patienten und Begleitpersonen zu messen.

Die Valenz-Skala reicht von einer lächelnden (glücklichen) bis zu einer traurig aussehenden (unglücklichen), die Erregungs-Skala von einer ruhigen bzw. gelangweilten bis zu einer aufgeregt zitternden und die Dominanz-Skala von einer großen (starken) bis zu einer kleinen (schwachen) Figur. Im Unterschied zur herkömmlichen Skala, in der auch die Bereiche zwischen zwei Bildern ankreuzbar waren, sollen hier ausschließlich die Bilder angekreuzt werden ^[117]. So reduziert sich die Zahl der Antwortmöglichkeiten von ehemals neun auf fünf. Die einzelnen Piktogramme der Skalen werden von 1-5 durchnummeriert und addiert. Ein niedriger Score zeigt gute, ein hoher Score schlechte Stimmung an.

In manchen Studien dient das SAM der Messung der kindlichen (Zustands-)Angst: wie oben beschrieben wird starkes Arousal, niedriges Pleasure und niedrige Dominanz mit Angst gleichgesetzt ^[110]. Abbildung 5 zeigt das SAM, bestehend aus drei Reihen à 5 Piktogrammen.

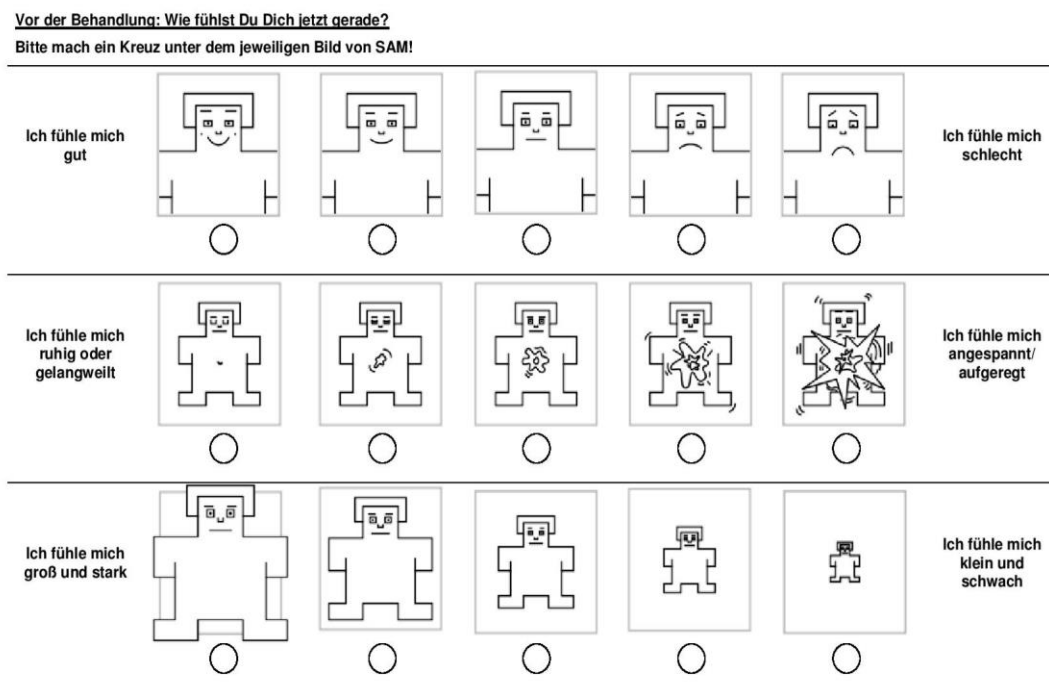


Abbildung 5: Self-Assessment-Manikin (SAM), adaptiert nach Bradley & Lang ^[117]

Fragebogen des Patienten

Der Fragebogen für den Patienten enthält ausschließlich das oben genannte SAM, um die Selbsteinschätzung der Patienten bezüglich ihrer Stimmung zu erhalten. So wurde der Fragebogen explizit sehr einfach gestaltet, um systematische Antworttendenzen zu verhindern und die Stimmung der Patienten möglichst unverfälscht zu messen ^[153].

2.2.2 Fragebögen nach Behandlung

Fragebogen des Behandlers

Der Fragebogen nach der Behandlung enthält die drei bekannten VAS.

Danach wird die „Kindliche Unbehagens- und Schmerz-Skala“ (KUSS) eingesetzt. Diese Verhaltenscheckliste wurde von Büttner et al. erstmals entwickelt, um auf eine möglichst einfache und praktische Art und Weise das postoperative Schmerzempfinden von Säuglingen und Kleinkindern bis zum Alter von vier Jahren zu beurteilen. Die Kategorien „Weinen“, „Gesichtsausdruck“, „Rumpfhaltung“, „Beinhaltung“ und „motorische Unruhe“ erhalten einen Punktwert von 0 bis 2, welche dann addiert werden. Je höher die Summe, desto stärker ist der empfundene Schmerz einzustufen ^[154]. Sie wird hier benutzt, da Patienten in zahnmedizinischer Behandlung ihren Schmerz vor allem nonverbal äußern. Auch die KUSS ist Bestandteil des Kooperationsprojektes mit der Abteilung Zahnerhaltung und bezieht sich ausschließlich auf das Schmerzempfinden der Kinder. Sie wird in dieser Arbeit nicht weiter ausgewertet.

Außerdem wurde nach Unterbrechungen und weiteren Anmerkungen zum Behandlungsverlauf gefragt. Keine Behandlung musste unterbrochen werden und es gab keine weiteren Anmerkungen.

Fragebogen der Begleitperson

Der Fragebogen nach der Behandlung enthält das bekannte SAM und die drei VAS. Zusätzlich ist die KUSS auszufüllen.

Fragebogen des Patienten

Der Fragebogen nach der Behandlung entspricht dem vor der Behandlung, enthält also ausschließlich das SAM.

2.2.3 Fragebogenbatterie

Die umfangreichere Fragebogenbatterie (für die Eltern) lässt sich in drei Teile gliedern:

Erster Teil

Der erste Teil befasst sich mit dem Patienten; er enthält allgemeine Fragen zum Patienten und das „Inventar zur Erfassung der Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen“ (ILK) ^[155].

Erfragt werden Alter, Geschlecht, aktueller (Schul-)Bildungsstand und die Anzahl der Geschwister des Patienten.

Das ILK besteht aus einer Likert-Skala mit sieben Fragen und deckt alle relevanten Bereiche ab, welche die Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen bestimmen: Schule, Familie, Freunde, Interessen und Freizeitgestaltung sowie körperliche und psychische Gesundheit ^[155]. Bei der letzten Frage handelt es sich um eine Gesamteinschätzung der Lebensqualität. Von den fünf Antwortmöglichkeiten „sehr gut“, „eher gut“, „teils/teils“, „eher schlecht“ und „sehr schlecht“ ist jeweils eine anzukreuzen ^[155]. Für die Übertragung in das Statistikprogramm erhalten sie die Punktwerte 1 bis 5. Errechnet wird ein Lebensqualitätsscore. Dieses Instrument zur Messung der Lebensqualität wurde nach aktueller Literaturrecherche noch nicht im kieferorthopädischen Bereich benutzt.

Zweiter Teil

Im zweiten Teil des Fragebogens geht es um Persönlichkeitseigenschaften der Eltern. Er enthält folgende psychometrische Skalen: die „Dental Anxiety Scale“ (DAS) ^[156], eine Skala zur Beurteilung der „Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung“ (SWE) ^[157], das „State-Trait Anxiety Inventory“ (STAI-T) ^[158], den „Interpersonal Reactivity Index“ (IRI) ^[159], den „Life-Oriented Test - Revised“ (LOT-R) ^[160] und den „Attachment Style Questionnaire“ (ASQ) ^[161].

Dental Anxiety Scale

Die englischsprachige DAS wurde 1969 von Corah entwickelt um eine Bewertung von Zahnbehandlungsangst zu ermöglichen ^[156]. 2002 wurde die deutsche Übersetzung von Tönnies et. al als reliabel und valide eingestuft ^{[162] [163]}. Sie besteht aus vier Fragen mit je fünf Antwortmöglichkeiten, von denen jeweils nur eine angekreuzt werden soll. Die

Skala reicht von den „positiven“ („Ich betrachte das als eine relativ erfreuliche Begegnung“ und „Entspannt“), mit dem Wert 1, bis zu den „negativen“ Antwortmöglichkeiten („Ich habe starke Angst und bin sehr besorgt, was der Zahnarzt wohl mit mir anstellen wird“ und „So ängstlich, dass ich Schweißausbrüche bekomme und mich regelrecht krank fühle“) mit dem Wert 5. Schließlich werden die Werte addiert, sodass sich ein Summenscore zwischen 4 und 20 Punkten ergibt. So lassen sich drei Stufen der Ängstlichkeit unterscheiden: bis zu einem Summenscore von 12 Punkten liegt eine geringe, bei 13 oder 14 Punkten eine mittlere und bei Werten ab 15 Punkten eine hohe Zahnbehandlungsangst vor ^[163]. Die DAS ist ein einfacher Fragebogen, der in der Praxis aufgrund seiner Kürze gut eingesetzt werden kann, um das Vorliegen der Zahnbehandlungsangst zu überprüfen ^[164]. Auch dieser wurde bereits in der Kieferorthopädie eingesetzt ^[165].

Allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung (SWE)

Das Konzept der „allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung“ beruht auf der Annahme, dass sich Menschen ihren Erfolg, respektive Misserfolg, selbst zuschreiben und geht auf den amerikanischen Psychologen Albert Bandura zurück ^[166]. Er nennt vier Quellen der Selbstwirksamkeit: eigene Erfolgserlebnisse (Performance Accomplishments), stellvertretende Erfahrung (Vicarious Experience), verbale Ermutigung (Verbal Persuasion) und Emotionale Erregung (Emotional Arousal) ^[166]. Die psychometrische Skala SWE zur Messung der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung wurde von Schwarzer und Jerusalem entwickelt ^[157]. Sie misst, inwieweit die Befragten das Bewältigen von Schwierigkeiten sich selbst und ihren eigenen Kompetenzen zuschreiben. Sieht jemand sich einem Problem gegenüber, wägt jeder Mensch automatisch sein Können gegen die Anforderung ab und entscheidet sich erst danach zu einer Handlungsweise. So beeinflusst die SWE die Art und Weise, mit der das Problem angegangen und gelöst wird ^[167]. In einer Studie von Sergl et al. konnte gezeigt werden, dass Patienten, welche davon überzeugt sind die kieferorthopädische Behandlung durch ihr Verhalten beeinflussen zu können, signifikant weniger Beschwerden haben ^[52]. Außerdem liegt ein mittlerer bis hoher positiver Zusammenhang zwischen SWE und dispositionellem Optimismus vor, ebenso wie ein negativer Zusammenhang mit Ängstlichkeit und Depressivität ^[128] ^[167].

Die Skala besteht aus 10 Items, welche gleichsinnig gepolt sind, z.B. „Wenn sich Widerstände auftun, finde ich Mittel und Wege, mich durchzusetzen“ (Item 1) oder „Für jedes

Problem kann ich eine Lösung finden“ (Item 8) ^[167]. Es kommt eine Likert-Skala von „stimmt nicht“ (Punktwert = 1) bis „stimmt genau“ (Punktwert = 4) zum Einsatz. Es ergibt sich ein Summenscore zwischen 10 und 40, wobei ein hoher Wert mit einer hohen Selbstwirksamkeitserwartung einhergeht ^[167]. Auch dieser Fragebogen wurde bereits für Untersuchungen an kieferorthopädischen Patienten verwendet ^{[137] [168]}.

STAI-T (Deutschsprachiges State-Trait Anxiety Inventory - Trait)

Das State-Trait-Anxiety-Inventory ist ein 1970 von Spielberger et al. entwickelter Fragebogen, mit welchem es möglich ist, Angst sowohl als emotionalen Zustand als auch als Eigenschaft zu erfassen ^[158].

Es wurde 1981 von Laux et al. ins Deutsche übersetzt und besteht aus zwei Fragebögen à 20 Fragen. Der Trait-Fragebogen (State-Trait-Anxiety Inventory – Trait (STAI-T)) besteht aus 13 positiv und 7 negativ formulierten Items. Mit ihm misst man Angst als Persönlichkeitseigenschaft. Die negativ formulierten Items werden zur Berechnung des STAI-T umcodiert. „Negativ“ bedeutet hier „im Sinne der Skala negativ“: so ist beispielsweise Item 1: „Ich bin vergnügt“ eines dieser Items. Die Antwortskala beinhaltet vier Stufen, welche von „überhaupt nicht“ (Punktwert = 1) bis „sehr“ (Punktwert = 4) reicht. Somit ergibt sich ein Trait-Score zwischen 20 und 80 ^[169]. Ein hoher Wert entspricht einer hohen Ängstlichkeit als Persönlichkeitseigenschaft (Trait-Angst). Patienten mit hoher Trait-Angst sind anfälliger für Zahnbehandlungsangst ^[89]. Auch beeinflusst die Trait-Angst Zahnbehandlungsangst und akute Ängstlichkeit (State-Angst) bei kieferorthopädischen Patienten ^[4].

Interpersonal Reactivity Index (IRI)

Der Interpersonal-Reactivity-Index wurde 1980 von Davis entwickelt und dient der Messung und Einteilung von Empathie ^[159]. Da Empathie mehrere Dimensionen besitzt, enthält er die vier Subskalen „perspective-taking“ (PT, Items 3, 8, 11, 15, 21, 25 und 28), „fantasy“ (FS, Items 1, 5, 7, 12, 16, 23 und 26), „empathic concern“ (EC, Items 2, 4, 9, 14, 18, 20 und 22) und „personal distress“ (PD, Items 6, 10, 13, 17, 19, 24 und 27). Wieder wird eine Likert-Skala angewandt, welche in diesem Fall von „stimmt überhaupt nicht“ bis „stimmt vollkommen“ reicht und die Punktwerte 1 bis 5 erhält. In diesem Fall müssen folgende Items umcodiert werden: 3, 7, 12, 13, 14, 15, 18, 19.

Die Subskala „perspective-taking“ beschreibt die Neigung einer Person, die Perspektive von anderen Menschen nachzuvollziehen bzw. sich in diese hineinzusetzen und ihren Blickwinkel einzunehmen. Das unterscheidet sie von der Subskala „fantasy“, welche die Fähigkeit beschreibt, sich mit Figuren aus fiktiven Werken (z.B. Film, Theater, Musik) zu identifizieren oder sich in fiktive Situationen hineinzusetzen. Die anderen beiden Subskalen befassen sich mit den Reaktionen von Personen, wenn diese andere Menschen beobachten und Emotionen wahrnehmen: Die Subskala „empathic concern“ beschreibt, inwieweit der Befragte Gefühle wie Wärme/Herzlichkeit, Mitgefühl oder Besorgnis gegenüber anderen Personen empfindet, welche negative Erfahrungen machen. Im Gegensatz dazu steht die „personal distress“-Subskala, durch die untersucht wird, inwiefern er in diesem Fall Ängstlichkeit fühlt oder Unbehagen spürt ^[159]. Davis definiert Empathie als „Reaktion eines Individuums gegenüber beobachteter Erfahrungen anderer Personen“ ^[170]. Demnach messen alle vier Subskalen einen Teilbereich der Empathie ^[159]. Diese Bereiche gehen mit anderen psychologischen Faktoren einher, auf welche hier kurz eingegangen werden soll.

Eine starke Ausprägung der PT-Skala geht einher mit hoher Sozialkompetenz und mit hohem Selbstbewusstsein, es besteht dagegen kein Zusammenhang mit Emotionalität. Weiter besteht ein positiver Zusammenhang mit dem Einfühlungsvermögen gegenüber anderen Personen und nichtegozentrischem Verhalten. Eine starke Ausprägung auf der FS-Skala steht in keiner Korrelation mit Selbstbewusstsein oder Sozialkompetenz. Es besteht ein leichter Zusammenhang mit einer Tendenz Emotionalität und erhöhter Sensibilität sowie erhöhtem Einfühlungsvermögen gegenüber anderen. Hohe Werte auf der EC-Skala sind positiv assoziiert mit Schüchternheit und Ängstlichkeit und negativ mit Egoismus sowie Überheblichkeit. Diese Menschen sind emotional und empfinden oft uneigennützig Besorgnis für andere Menschen. Hohe Werte auf der PD-Skala sind eher mit negativen Faktoren assoziiert. So besteht ein starker Zusammenhang mit niedrigem Selbstbewusstsein, schlechter Sozialkompetenz (Schüchternheit und soziale Ängstlichkeit) sowie emotionaler Unsicherheit, Ängstlichkeit und Verletzlichkeit ^[170]. Der IRI wurde in diese Studie mit aufgenommen, um zu erforschen, ob die Empathiefähigkeit der Eltern Einfluss auf die Patienten hat.

Life-Orientation-Test-Revised (LOT-R)

Der Life-Orientation-Test ist das bekannteste Instrument zur Messung des dispositionellen Optimismus. Dieser definiert sich als stabile, zuversichtliche und positive innere Haltung hinsichtlich einer Sache oder der Zukunft ^[128]. Der Test wurde 1985 von Scheier und Carver erstellt und 1990 von Wieland-Eckelmann und Carver ins Deutsche übersetzt ^{[160] [171]}. Seit 1994 liegt eine revidierte Version von Scheier, Carver und Bridges vor ^[126].

Die Übersetzung dieser Version wird hier verwendet. Der Test enthält zehn Items, aus denen drei für die Optimismus-Skala (Item 1, 4, 10), drei für die Pessimismus-Skala (Item 3, 7, 9) und vier als Füllitems benutzt werden (Item 2, 5, 6, 8). In dieser Studie wurde ausschließlich die Gesamt-Optimismus-Skala errechnet, indem die Items der Pessimismus-Skala umcodiert wurden (Beispiel Item 2: „Wenn bei mir etwas schief laufen kann, dann tut es das auch.“). Anzukreuzen sind die Items in einer fünfstufigen Likert-Skala die von „trifft ausgesprochen zu“ (Punktwert 1) bis „trifft überhaupt nicht zu“ (Punktwert 5) reicht. Ein niedriger Gesamtscore entspricht einem starken, dispositionellen Optimismus.

Attachment-Style-Questionnaire (ASQ)

Der Attachment-Style-Questionnaire (ASQ) ist ein Fragebogen zur Selbsteinschätzung des zwischenmenschlichen Bindungsstils. Er wurde 1994 von Feeney et al. erstellt, seine deutsche Version 2004 von Hexel validiert ^{[161] [172]}.

Der ASQ enthält fünf Subskalen: *Vertrauen (V)*, *Unbehagen mit Nähe (UmN)*, *Bedürfnis nach Anerkennung (BnA)*, *Fixierung auf Beziehungen (FaB)* und *Vernachlässigung von Beziehungen (VvB)*. Jede der Subskalen ist eine Likert-Skala, die Antwortmöglichkeiten der Items reichen von „trifft voll zu“ (Punktwert = 1) bis „trifft gar nicht zu“ (Punktwert = 6). Die Items werden nach Subskalen getrennt addiert und in der von Hexel vorgeschlagenen Art und Weise ausgewertet ^[172]. Demnach enthält die Vertrauensskala insgesamt 15 Items. Die anderen Skalen enthalten weniger Items (UmN 8, BnA 4, FaB 6 und VvB 7). Die Items der Skala BnA beziehen sich auf das Verlangen der Befragten, von der Umwelt anerkannt und respektiert zu werden (Beispielitem: „Es ist mir wichtig, dass andere mich mögen.“). Die Skala FaB befasst sich mit deren Beziehungsabhängigkeit (Beispielitem: „Es ist mir sehr wichtig, eine enge Beziehung zu haben.“). Diese Subskalen beziehen sich also größtenteils auf die Sichtweisen und Gefühle der Befragten auf

sich selbst. Im Unterschied dazu stehen die Skalen UmN und VvB, bei denen eher die Einstellung gegenüber anderen Personen erfragt wird: In der Skala UmN geht es um das Unbehagen, das innerhalb von Beziehungen oder Abhängigkeitsverhältnissen zum Tragen kommt (Beispielitem: „Ich verlasse mich lieber auf mich selbst als auf andere Leute.“). Die Skala VvB geht darauf ein, wie sehr die Befragten Beziehungen vernachlässigen und eher leistungsorientiert sind (Beispielitem: „Der Wert eines Menschen sollte anhand seiner Leistung beurteilt werden.“). Durch die Items der Skala „Vertrauen“ wird auf die Selbstsicherheit der Befragten eingegangen. So z.B. durch das Item „Ich fühle mich im Umgang mit anderen sicher.“, oder „Ich bin sicher, dass andere Menschen mich mögen und respektieren.“. An diesen Beispielitems erkennt man, dass diese Skala auf Sichtweisen der befragten Person auf sich selbst und auf deren Sicht und Einschätzung auf andere Personen eingeht. So haben Personen, die einen niedrigen Punktwert in der Vertrauensskala aufweisen, viel Vertrauen zu sich selbst sowie zu ihren Mitmenschen und ein hohes Maß an Selbstsicherheit ^[172].

Da der ASQ laut Hexel nicht in der Lage ist, die vier Bindungsmuster (*sicher, anklammernd, vermeidend* und *abweisend*) von Bartholomew & Horowitz darzustellen, wird nur zwischen „sicherem“ und „unsicherem“ Bindungsverhalten unterschieden. Dabei wird das sichere Bindungsmuster durch eine hohe Ausprägung in der Vertrauensskala abgebildet, das unsichere durch eine hohe Ausprägung in einer der anderen Skalen ^[172] ^[173].

Dritter Teil

Im dritten und letzten Teil werden soziodemographische Merkmale der Begleitperson erfasst und abschließend deren Einstellung zu Zahnbehandlungen der Patienten. Abgefragt werden Beziehungsstatus zum Patienten, Alter der Begleitperson, Familienstand, Haushalt (getrennt, zusammen), monatliches Nettoeinkommen, höchster Schulabschluss, höchster beruflicher Ausbildungsabschluss und die Staatsangehörigkeit. Danach wird ermittelt, wie oft der Patient zur professionellen Zahnreinigung kommt, wie oft eine solche in Anspruch genommen würde, falls die Krankenkasse die Kosten übernehme und welchen Betrag die Eltern im Jahr für die Zahngesundheit des jungen Patienten bereit wären

zu zahlen. Die letzte Frage bezieht sich auf die Verlosung, ob ein 25€-Amazon-Gutschein oder eine Kinderzahnbürste im selben Wert gewünscht werde.

2.3 Statistische Methoden

Die Fragebögen wurden manuell in das Statistikprogramm „IBM SPSS Statistics Version 23“ (IBM, Armonk, NY, USA) für Windows übertragen. Die Verarbeitung der Daten erfolgte in pseudonymisierter Form.

Die VAS wurden per Hand mittels eines Lineals ausgemessen. In den meisten Fällen wurde anstatt eines einfachen senkrechten Striches ein Kreuz zur Markierung gesetzt. Hierbei wurde die Strecke bis zum Schnittpunkt des Kreuzes gemessen und nicht zum Schnittpunkt mit der Skala.

Trotz der schriftlichen und mündlichen Aufforderung, pro Frage nur eine Antwort anzugeben, kam es einige Male dazu, dass zwei Antworten angekreuzt wurden. In diesen Fällen wurde festgelegt, dass jeweils der höhere Zahlenwert übertragen werden sollte. Auch wurde in manchen Fällen ein Kreuz zwischen zwei Kästchen gesetzt. Lag das Kreuz genau zwischen zwei Kästchen, so wurde erneut der höhere Wert übertragen. War eine Tendenz zu einem Wert eindeutig zu erkennen, so wurde dieser übernommen.

Die Auswertung der Daten begann mit einer explorativen Datenanalyse zur Beschreibung der Stichprobe. Nominale Variablen wurden rein deskriptiv behandelt, ordinal- und (quasi-)intervallskalierte Variablen wurden anschließend weiteren statistischen Tests unterzogen.

Da bei allen Berechnungen fehlende Daten paarweise ausgeschlossen wurden, variiert der Stichprobenumfang bei den unterschiedlichen Berechnungen. Deshalb wird jeweils der Stichprobenumfang (n) mit angegeben. Bei prozentualen Angaben werden die „gültigen Prozente“ angegeben. Die vorliegenden ordinal- und (quasi-)intervallskalierten Daten wurden mittels Kolmogorov-Smirnov-Tests mit Signifikanzkorrektur nach Lilliefors auf Normalverteilung untersucht. In Abhängigkeit von Skalenniveau und Datenverteilung werden folgende deskriptive Angaben gemacht: bei normalverteilten und (quasi)intervall-

skalierten Variablen werden der arithmetische Mittelwert (M) sowie die Standardabweichung (SD) angegeben, bei nicht normalverteilten oder ordinalskalierten Variablen der Median (Md) sowie das 25%- und das 75%-Perzentil.

Da die Items der Likert-Skalen und Likert-ähnlichen Skalen zwar ordinalskaliert sind, in der Summe als Skala jedoch als intervallskaliert betrachtet werden können, werden bei Vorliegen von Normalverteilung Varianzanalysen (ANOVAs) angewandt um Unterschiede zwischen den Behandlungsgruppen zu untersuchen ^[174]. Als quasi-intervallskaliert gelten hier alle angewandten psychometrischen Fragebögen des Elternfragebogens sowie das SAM. Bei signifikantem Ergebnis des Levene-Tests auf Varianzhomogenität wurde als Post-Hoc-Test Tamahane T2 gewählt.

Bei Verletzung der Voraussetzungen für ANOVAs, d.h. bei Vorliegen von nicht normalverteilten Daten oder ordinalem Skalenniveau, wurde der Kruskal-Wallis-Test durchgeführt. Bei signifikanten Ergebnissen erfolgten post-hoc Dunn-Bonferroni-Tests, um paarweise Vergleiche zwischen den Gruppen durchzuführen. Die ANOVAs und Kruskal-Wallis-Tests wurden angewandt, um Unterschiede zwischen den Gruppen bezüglich der erhobenen Merkmale zu testen.

Um Korrelationen zwischen den verschiedenen Variablen zu untersuchen wurde der Rangkorrelationskoeffizient r_s nach Spearman (auch „Spearman's Rho“) gebildet. Die Interpretation der Korrelationskoeffizienten wird nach Cohen durchgeführt ^[175]:

- $r = 0,10$ schwacher Zusammenhang
- $r = 0,30$ mittlerer Zusammenhang
- $r = 0,50$ starker Zusammenhang

Die Übereinstimmung der Compliance-Ratings zwischen Behandler und Begleitperson wurde mittels Intraklassen-Korrelationskoeffizient (nach Shrout & Fleiss) für zufällige, unabhängige Stichproben (ICC (1,1)) geprüft ^[176]. Für die Interpretation des ICC (1,1) werden die von Cicchetti genannten Richtlinien verwendet ^[177]:

- ICC < .40 schlecht
- ICC 0,40 – 0,59 mittel
- ICC 0,60 – 0,74 gut
- ICC 0,75 – 1,00 exzellent

Um zu überprüfen, inwiefern sich Compliance-Ratings und Stimmung durch die Behandlung verändern, wurde der zweiseitige Wilcoxon-Test für abhängige Stichproben benutzt und das asymptotische Signifikanzniveau berechnet.

Als Signifikanzniveau wurde $\alpha = .05$ festgelegt. Bei $p < .05$ (*) gilt das Ergebnis als signifikant, bei $p < .01$ (**) als sehr signifikant und bei $p < .001$ (***) als hochsignifikant. Die Signifikanz wurde immer zweiseitig getestet.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist folgendes zu beachten: Bei den VAS und dem SAM geht ein hoher Wert mit einem negativen Effekt einher, beispielsweise mit schlechter Compliance oder schlechter Stimmung. Bei den psychometrischen Skalen DAS, SWE, STAI-T und IRI geht ein hoher Score mit einer starken Ausprägung des untersuchten Merkmals einher. D.h. ein hoher Punktwert der DAS spricht für eine stark ausgeprägte Zahnbehandlungsangst. Nur der LOT-R und die ASQ-Subskalen sind gegensinnig gepolt. Hier steht ein hoher Score für ein niedrig ausgeprägtes Merkmal.

3 Ergebnisse

3.1 Stichprobenbeschreibung

3.1.1 Patienten

Insgesamt wurden $N = 65$ Patienten in den verschiedenen Behandlungen untersucht. Davon entfielen $n = 27$ (41,5%) auf Abformsitzungen, $n = 22$ (33,8%) auf MBin und $n = 16$ (24,6%) auf MBex. Die Verteilung wird in Abbildung 6 dargestellt.

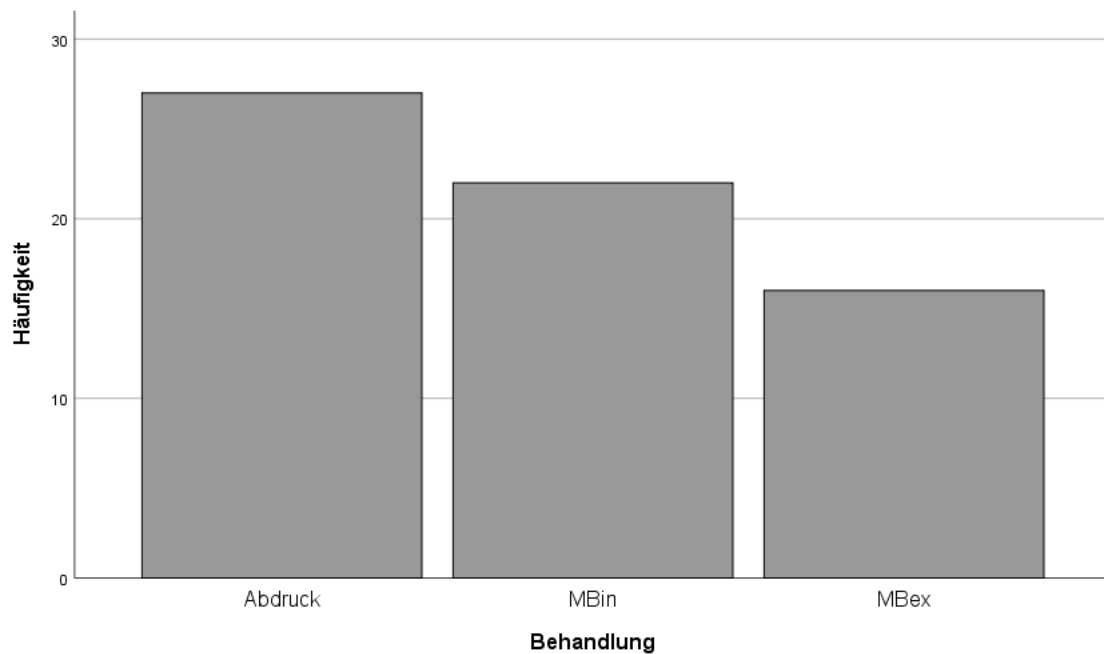


Abbildung 6: Verteilung der Patienten auf die Behandlungssitzungen

Das Alter von 61 Patienten wurde angegeben. Diese waren zwischen 5 und 18 Jahre alt. Das mittlere Alter dieser Patienten lag bei 12,64 Jahren mit einer Standardabweichung von $SD = 3,2$ und einem Median von 14 Jahren. Die Altersverteilung zeigt Abbildung 7.

Ergebnisse

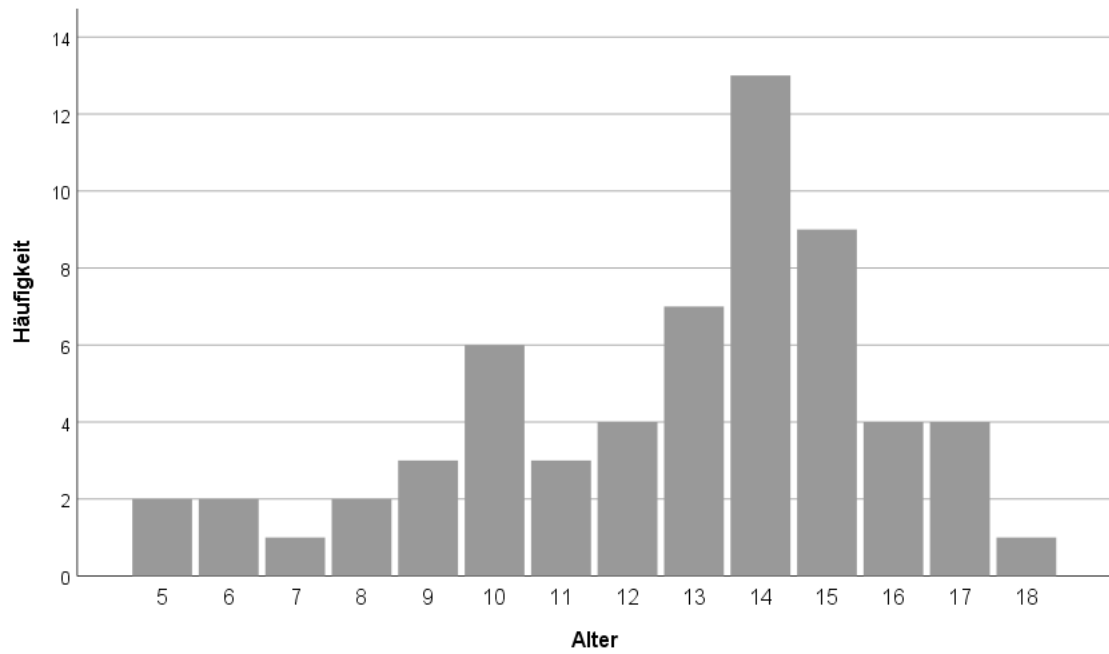


Abbildung 7: Altersverteilung der Patienten

Unterschieden nach Behandlungsmethoden (Abbildung 8) ergibt sich folgendes Bild:

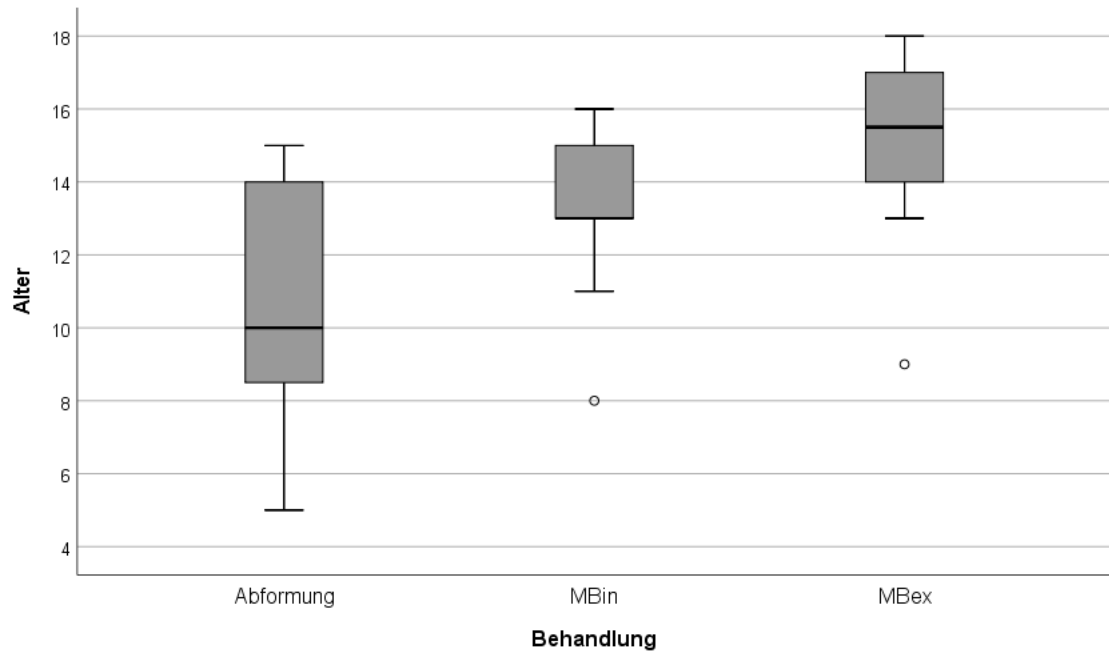


Abbildung 8: Verteilung des Patientenalters nach Gruppen, unterschieden nach Behandlungssitzung

Es ist gut zu erkennen, dass die Patienten in der Abformgruppe am jüngsten sind, gefolgt von MBin und MBex. Das Alter zwischen den Behandlungsgruppen unterscheidet sich sehr signifikant, siehe Tabelle 3:

Tabelle 3: Alter der Patienten nach Behandlungssitzung

	Abformung	MBin	MBex	Statistik (ANOVA)
Alter der Patienten	10,38 ± 3,16 (n = 24)	13,33 ± 1,77 (n = 21)	15,13 ± 2,19 (n = 16)	F(2,58) = 18,483 p < 0,001**

Bei der Abformsitzung sind die Patienten im Mittel $M = 10,38$ ($SD = 3,16$) Jahre alt, bei MBin $M = 13,33$ ($SD = 1,77$) und bei MBex $M = 15,13$ ($SD = 2,19$). Die Skalen MBin und MBex zeigen jeweils einen Ausreißer nach unten. Die beiden Patienten sind 8 bzw. 9 Jahre alt, wobei bei dem 8-jährigen Patienten eine GNA ein- und bei dem 9-jährigen Patienten eine GNA ausgegliedert wurde. Die post-hoc durchgeführten Einzelvergleiche zeigen signifikante Unterschiede zwischen allen Gruppen an. Hierbei sind Patienten der Abdruckgruppe im Mittel 2,96 Jahre jünger als MBin-Patienten ($p = 0,001$), 4,75 Jahre jünger als MBex-Patienten ($p < 0,001$) und MBin-Patienten 1,79 Jahre jünger als MBex-Patienten ($p = 0,036$).

Die Geschlechterverteilung dieser Studienpopulation ist nahezu ausgeglichen. Es wurden 31 männliche ($n = 31$, 47,7%) und 34 weibliche ($n = 34$, 52,3%) Patienten untersucht. Tabelle 4 zeigt die Geschlechterverteilung der untersuchten Gruppen.

Tabelle 4: Geschlecht der Patienten nach Behandlungssitzungen

Geschlecht der Patienten	Abformung	MBin	MBex	Gesamt
männlich	11	10	10	31
weiblich	16	12	6	34

Die meisten Patienten besuchten ein Gymnasium ($n = 26$, 42,6%), gefolgt von Grundschule ($n = 12$, 18,5%) und Realschule ($n = 9$, 13,8%). Die Verteilung und Häufigkeiten lassen sich Tabelle 5 entnehmen:

Tabelle 5: Schulbildung der Patienten

	Häufigkeit	Prozent
Kindergarten	2	3,3
Grundschule	12	19,7
Haupt-/ Werkrealschule	4	6,6
Realschule	9	14,8
Gymnasium	26	42,6
andere	8	13,1

Die Verteilung auf die besuchten Schulklassen ergibt sich wie folgt (Abbildung 9):

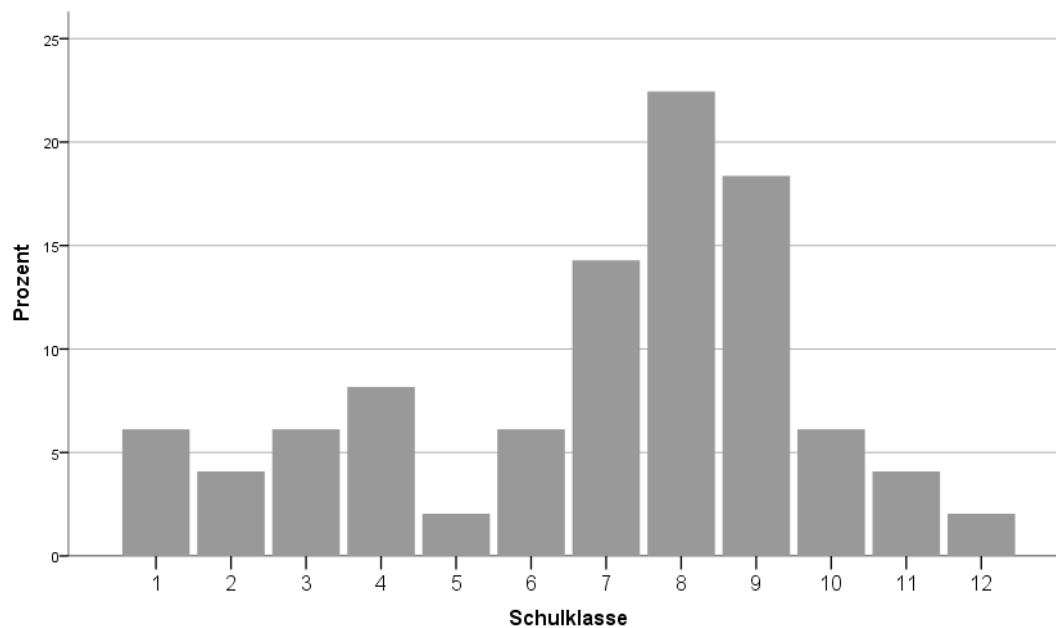


Abbildung 9: Schulklasse der Patienten

Hier sieht man, analog zum Alter, dass die meisten Patienten in Klasse 7-9 sind, was einem Alter von 13-15 Jahren entspricht.

Die Anzahl der Geschwister ist Abbildung 10 zu entnehmen.

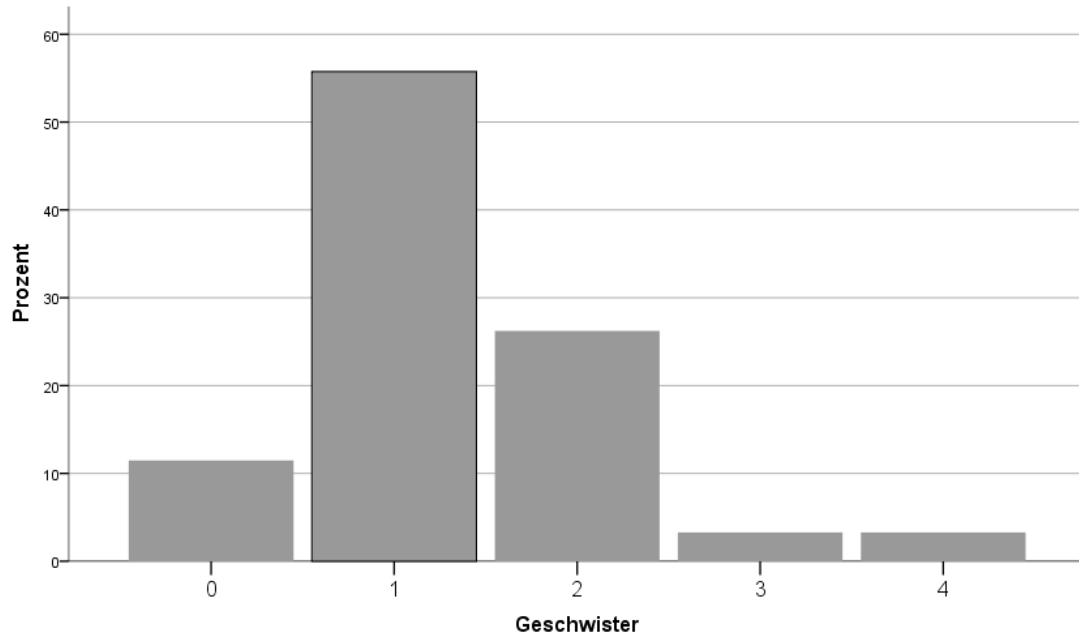


Abbildung 10: Anzahl der Geschwister

3.1.2 Begleitpersonen

Das Verwandtschaftsverhältnis von Begleitperson zu Patient wurde zweimal erfragt: das eine Mal im Elternfragebogen vor der Behandlung, das andere Mal in der Fragebogenbatterie. In 3 Fällen fehlte die Angabe dazu in der Fragebogenbatterie. In diesen Fällen wurden die dazugehörigen kleinen Fragebögen zur Bestimmung eingesetzt. Es handelt sich um einen Vater und zwei Mütter. Die Daten von $n = 13$ Vätern (20,6%) und $n = 48$ Müttern (76,2%) liegen vor. Ausnahmen bildeten ein Stiefvater und eine Schwester. Auf zwei Fragebögen fehlt die Angabe zur Begleitperson. Bei diesen Fragebögen und dem Fragebogen der Schwester wurden lediglich die Auswirkung der Stimmung am Behandlungstag sowie die Einschätzung der Compliance zur Auswertung benutzt. Mütter und Väter (sowie der Stiefvater) wurden als nahe Bezugsperson gleichbehandelt.

Wertet man die DAS nach Corah aus, so haben $n = 51$ (83,6%) Begleitpersonen keine, $n = 6$ Personen (9,8%) mittlere und $n = 4$ Personen (6,6%) starke Zahnbehandlungsangst.

Die Altersverteilung der Begleitpersonen stellt sich wie folgt dar (Abbildung 11 und Tabelle 6):

Ergebnisse

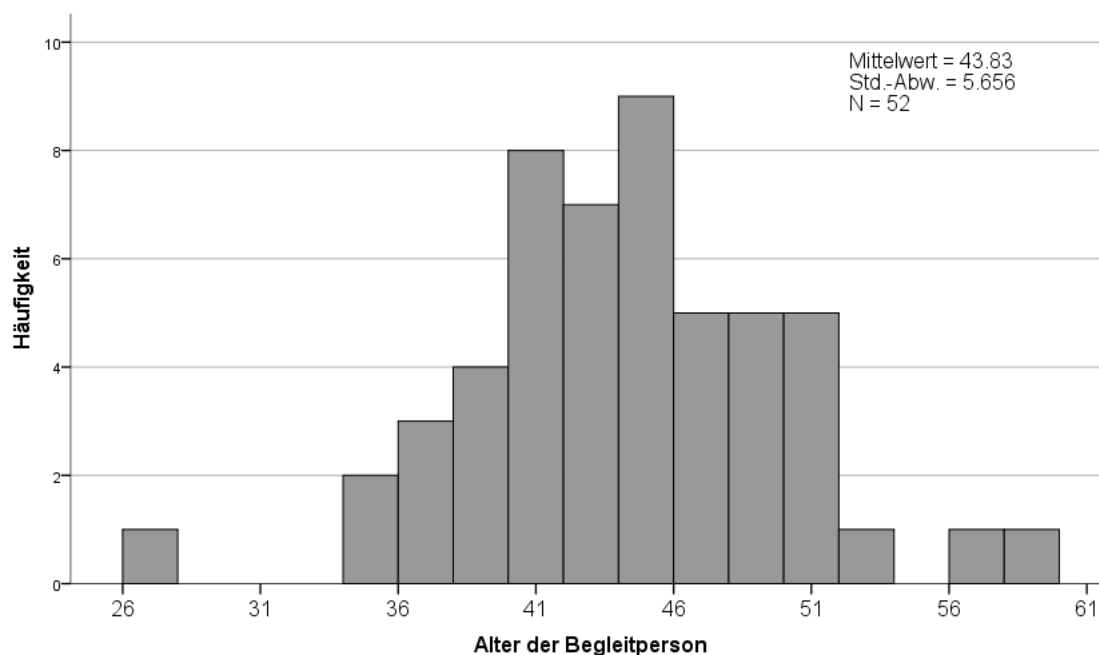


Abbildung 11: Alter der Begleitperson

Die jüngste Begleitperson war mit 26 Jahren die Schwester eines Patienten.

Tabelle 6: Alter der Eltern

	Abformung	MBin	MBex	Statistik
Alter der Eltern	42,87 ± 4,93 (n = 23)	45,75 ± 5,99 (n = 16)	44,50 ± 4,15 (n = 12)	F(2,48) = 1,523 p = 0,228

Von diesen ist der Großteil verheiratet (n = 48, 82,8%), jeweils n = 3 (5,2%) leben in Partnerschaft oder alleinstehend, n = 4 (6,9%) leben in Scheidung. Die Angaben von sieben Personen fehlen. 81,5% der Begleitpersonen wohnen mit einem Partner zusammen, 18,5% nicht. Von elf Personen fehlt diese Angabe.

Das Nettoeinkommen der Eltern ist Abbildung 12 zu entnehmen. Von n = 8 Personen fehlt die Angabe. Von den Übrigen haben ca. 30% ein Einkommen bis 2500€. 2501-3500€ haben 24,6%, 3501-4500€ 21,1% und über 4500€ 24,6% zur Verfügung.

Ergebnisse

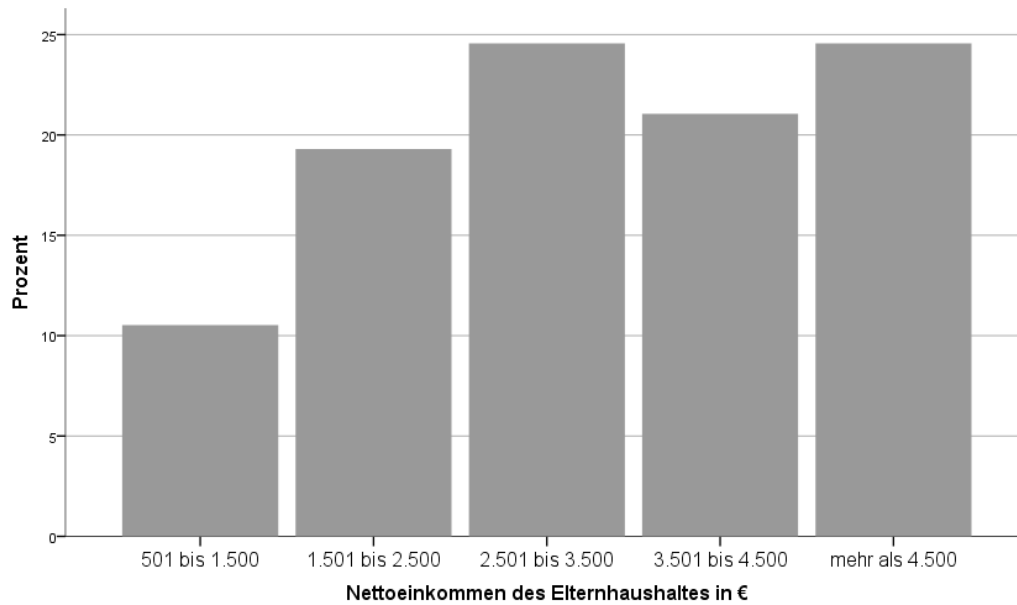


Abbildung 12: Nettoeinkommen des Elternhaushaltes in €

Der höchste Schulabschluss der Begleitpersonen stellt sich wie folgt dar (Abbildung 13):

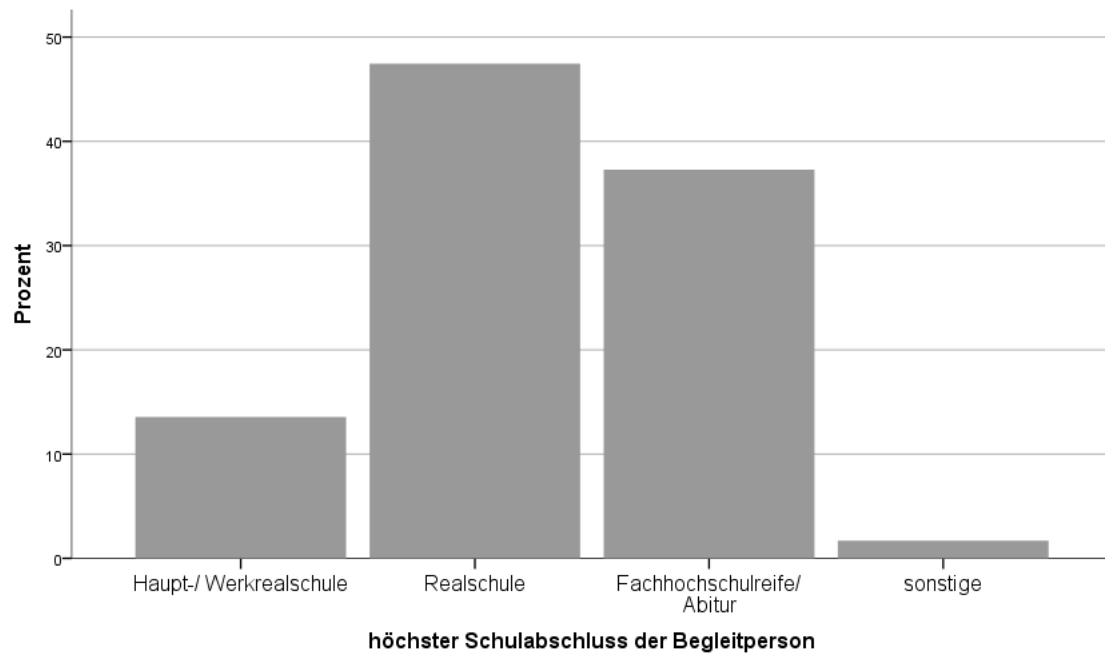


Abbildung 13: höchster Schulabschluss der Begleitperson

Keine Angabe haben $n = 6$ Begleitpersonen gemacht. Von den Übrigen haben 13,6% einen Haupt- oder Werkrealschulabschluss, 47,5% einen Realschulabschluss und 37,3%

Fachhochschulreife oder Abitur. Bei der Ausbildung der Eltern ergibt sich folgendes Bild: $n = 11$ Personen machten keine Angabe, eine befand sich aktuell in Ausbildung, $n = 34$ (63%) hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung, $n = 12$ (22,2%) haben ein Studium absolviert, $n = 2$ (3,7%) haben promoviert. $n = 4$ (7,4%) gaben eine sonstige Ausbildung an.

Zur Staatsangehörigkeit fehlten $n = 6$ Angaben. 86,4% der Begleitpersonen waren deutsch.

3.1.3 Zahnreinigungen

Bei $n = 6$ Patienten wurde von Elternseite keine Angabe zur Häufigkeit von Zahnreinigungen bei den Patienten gemacht. Bei über einem Drittel ($n = 21$) der Patienten wird jährlich keine Zahnreinigung vorgenommen, bei 37,3% ($n = 22$) einmal, bei 23,7% ($n = 14$) zweimal und nur bei 3,4% ($n = 2$) mehr als zweimal. Abbildung 14 gibt Auskunft über die Häufigkeit der jährlich bei den jungen Patienten durchgeführten Zahnreinigungen:

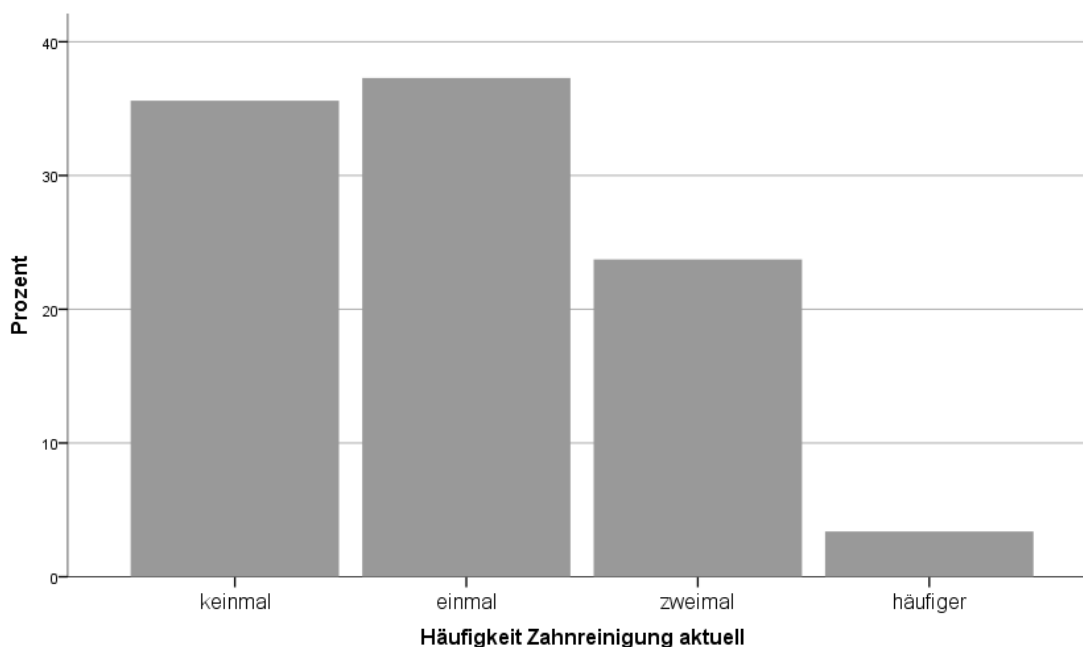


Abbildung 14: aktuelle Häufigkeit der bei den Patienten durchgeführter Zahnreinigungen

Ergebnisse

Im Falle einer kostenlosen Zahnreinigung gaben von $n = 58$ Personen $n = 14$ (24,1%) an, diese einmal im Jahr in Anspruch zu nehmen, $n = 31$ (53,4%) zweimal, $n = 12$ (20,7) häufiger und $n = 1$ (1,7%) auf Empfehlung des Zahnarztes (Abbildung 15).



Abbildung 15: Inanspruchnahme kostenloser Zahnreinigungen pro Jahr

Dennoch ist von $n = 58$ fast die Hälfte der Befragten bereit, mehr als 100€ pro Jahr in die Zahngesundheit der Patienten zu investieren, wie Abbildung 16 zeigt.

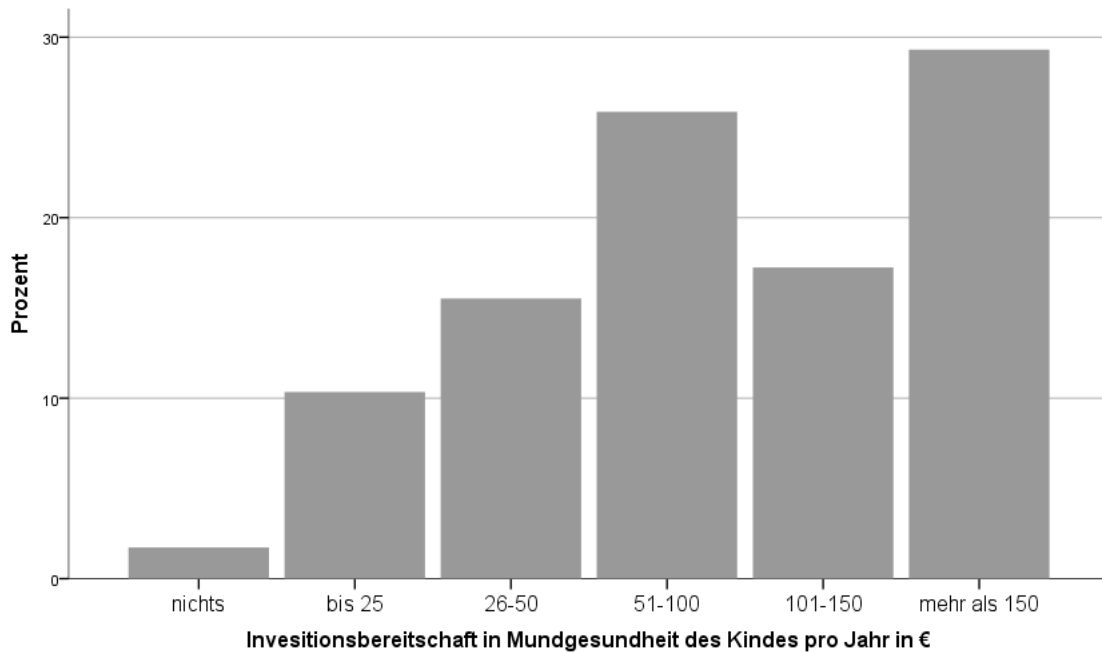


Abbildung 16: Investitionsbereitschaft in Mundgesundheit der Patienten

3.2 Ausprägung der Merkmale im Gruppenvergleich

Tabelle 7: Unterschiede der Stimmungs- und Complianceratings im Gruppenvergleich

(Ergebnis des Kruskal- Wallis-Tests (H); Md = Median, [25.-75. Perzentil], n = Anzahl, n.s. = nicht signifikant, SAM = Self-Assessment-Manikin)

	Abformung	MBin	MBex	Statistik
Eltern vor Behandlung				
Stimmung (SAM)	Md = 6 [5-7] (n = 27)	Md = 6 [4,5-7] (n = 21)	Md = 5,5 [5-6,75] (n = 16)	H(2) = 0,285 p = 0,867
Compliance	Md = 5 [0-16,5] (n = 26)	Md = 4 [0,75-8] (n = 22)	Md = 3,5 [1,25-6] (n = 16)	H(2) = 0,472 p = 0,790
Patient vor Behandlung				
Stimmung (SAM)	Md = 7 [6-7] (n = 27)	Md = 5,5 [4-8] (n = 22)	Md = 5 [4-6] (n = 16)	H(2) = 7,737 p = 0,021*
Kieferorthopäde vor Behandlung				
Compliance	Md = 10 [3-23] (n = 27)	Md = 18,5 [4,5-25] (n = 22)	Md = 8 [2,25-20] (n = 16)	H(2) = 0,989 p = 0,610
Eltern nach Behandlung				
Stimmung (SAM)	Md = 5 [3-6] (n = 27)	Md = 5 [3,25-7] (n = 20)	Md = 5 [4-6] (n = 16)	H(2) = 0,571 p = 0,752
Compliance	Md = 1,5 [0-4,25] (n = 26)	Md = 1 [0-2] (n = 19)	Md = 2 [0-2] (n = 16)	H(2) = 0,080 p = 0,961
Patient nach Behandlung				
Stimmung (SAM)	Md = 5 [4-7] (n = 27)	Md = 5 [4-6] (n = 21)	Md = 4,5 [3-5,75] (n = 16)	H(2) = 1,790 p = 0,409

	Abformung	MBin	MBex	Statistik
<i>Tabelle 7 Fortsetzung</i>				
Kieferorthopäde nach Behandlung				
Compliance	Md = 4 [1,75-14,5] (n = 26)	Md = 3 [0-5] (n = 21)	Md = 2 [0-11,5] (n = 16)	H(2) = 3,444 p = 0,179

Tabelle 7 sind die Unterschiede der Complianceratings und des SAM zwischen den einzelnen Gruppen und die Ergebnisse des Kruskal-Wallis-Tests zu entnehmen. Nur die Stimmung der Patienten vor der Behandlung unterscheidet sich innerhalb der Gruppen signifikant ($H(2) = 7,737, p = 0,021$). Die Post-Hoc durchgeführten Einzelvergleiche zeigen eine signifikant schlechtere Stimmung der Abform- im Vergleich zur MBex-Gruppe ($z = 2,777, p = 0,016$). Abbildung 17 zeigt die Stimmungswerte der Patienten vor der Behandlungssitzung.

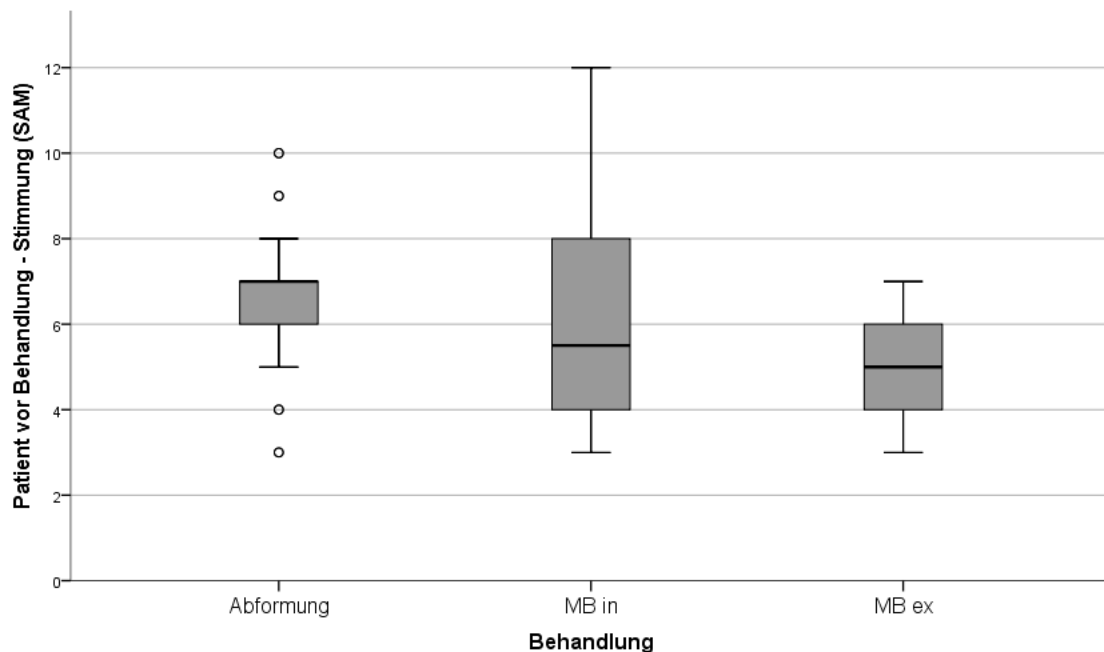


Abbildung 17: Patient vor Behandlung - Stimmung (SAM), ein niedriger Wert entspricht guter Stimmung, Range möglicher Werte: 3-15

Tabelle 8 zeigt die Unterschiede der psychometrischen Tests im Gruppenvergleich:

Ergebnisse

Tabelle 8: Unterschiede der psychometrischen Tests im Gruppenvergleich

(Ergebnisse ANOVA (F) und Kruskal-Wallis-Test (H): Mittelwerte \pm Standardabweichung, Md = Median, [25.-75. Perzentil], n = Anzahl, ILK = Inventar zur Erfassung der Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen, DAS = Dental Anxiety Scale, SWE = Selbstwirksamkeitserwartung, STAI-T = State-Trait Anxiety Inventory – Trait, IRI = Interpersonal Reactivity Index, PT = Perspective Taking, FS = Fantasy, EC = Empathic Concern, PD = Personal Distress, LOT-R = Life-Orientation-Test – Revised, ASQ = Attachment-Style-Questionnaire, V = Vertrauen, UmN = Unbehagen mit Nähe, BnA = Bedürfnis nach Anerkennung, VvB = Vernachlässigung von Beziehungen, FaB = Fixierung auf Beziehungen)

	Abformung	MBin	MBex	Statistik
ILK Lebensqualitätsscore	11,44 \pm 3,62 (n = 24)	11,77 \pm 3,04 (n = 20)	13,00 \pm 3,32 (n = 16)	F(2,57) = 1,124 p = 0,332
DAS	Md = 6,5 [6-8,75] (n = 24)	Md = 9 [6-11] (n = 21)	Md = 9,5 [7,25-12,75] (n = 16)	H(2) = 7,854 p = 0,020*
SWE	30,38 \pm 4,99 (n = 24)	30,95 \pm 4,06 (n = 20)	29,63 \pm 3,88 (n = 16)	F(2,57) = 0,400 p = 0,672
STAI-T	34,92 \pm 9,41 (n = 24)	35,85 \pm 12,04 (n = 20)	36,81 \pm 5,21 (n = 16)	F(2,57) = 0,192 p = 0,826
IRI PT	24,92 \pm 4,19 (n = 24)	25,11 \pm 4,55 (n = 19)	24,06 \pm 4,36 (n = 16)	F(2,56) = 0,281 p = 0,756
IRI FS	17,91 \pm 4,55 (n = 23)	17,84 \pm 4,09 (n = 19)	17,80 \pm 5,00 (n = 15)	F(2,54) = 0,003 p = 0,997
IRI EC	23,73 \pm 2,57 (n = 22)	23,74 \pm 3,18 (n = 19)	23,75 \pm 3,28 (n = 16)	F(2,54) = 0,000 p = 1,000
IRI PD	Md = 15,5 [12-19] (n = 22)	Md = 16,5 [14,25-22,5] (n = 20)	Md = 20 [18,25-21,75] (n = 16)	H(2) = 8,709 p = 0,013*
LOT-R	Md = 14,5 [8,5-18] (n = 24)	Md = 13 [9,5-17] (n = 21)	Md = 12,5 [12-16,75] (n = 16)	H(2) = 0,842 p = 0,656
ASQ V	38,33 \pm 8,52 (n = 24)	34,70 \pm 9,35 (n = 20)	38,94 \pm 10,37 (n = 16)	F(2,57) = 1,174 p = 0,316
ASQ UmN	28,50 \pm 4,76 (n = 24)	29,05 \pm 5,09 (n = 20)	26,19 \pm 5,72 (n = 16)	F(2,57) = 1,523 p = 0,227

Tabelle 8 Fortsetzung

	Abformung	MBin	MBex	Statistik
ASQ BnA	Md = 16 [13-18] (n = 24)	Md = 14 [11,5-16,5] (n = 21)	Md = 12,5 [11-16,75] (n = 16)	H(2) = 1,908 p = 0,385
ASQ VvB	Md = 37 [29,5-40] (n = 24)	Md = 38 [33-41] (n = 21)	Md = 30,5 [29,25-37] (n = 16)	H(2) = 6,334 p = 0,042*
ASQ FaB	34,17 ± 6,83 (n = 24)	37,15 ± 3,98 (n = 20)	33,00 ± 4,80 (n = 16)	F(2,57) = 2,85 p = 0,066

Hier gibt es lediglich in den Skalen DAS, IRI PD und ASQ VvB signifikante Gruppenunterschiede (Tabelle 8). Laut den Post-Hoc durchgeführten paarweisen Vergleichen unterscheiden sich die Ausprägungen wie folgt:

Die Eltern der Abformgruppe haben signifikant weniger Zahnbehandlungsangst als die Eltern in der MBex-Gruppe ($z = -2,801$, $p = 0,015$, $r = 0,442$). Solche aus der MBex-Gruppe haben signifikant höhere Werte in der „Personal Distress“-Skala als Eltern in der Abformgruppe ($z = -2,896$, $p = 0,011$, $r = 0,470$). Eltern in der MBex-Gruppe vernachlässigen ihre Beziehungen öfter als Eltern der MBin-Gruppe ($z = 2,493$, $p = 0,038$, $r = 0,416$).

3.3 Übereinstimmung der Compliance-Ratings

Um die Übereinstimmung der Compliance-Ratings von Behandler und Begleitperson zu überprüfen, wurde der Intraklassen-Korrelationskoeffizient (ICC (1,1)) berechnet. Tabelle 9 zeigt die Ergebnisse:

Tabelle 9: Intraklassenkorrelationskoeffizient (ICC (1,1)) zur Bestimmung der Interrater-Reliabilität zwischen Begleitperson und Behandler

ICC 1,1	Compliance vor Behandlung	Compliance nach Behandlung
Abformung	0,221 (n = 26)	-0,001 (n = 25)
MBin	0,010 (n = 22)	0,607 (n = 19)
MBex	0,112 (n = 16)	-0,132 (n = 16)

Die Compliance-Ratings zwischen Behandler und Begleitperson stimmten nur in der Gruppe MBin nach der Behandlung gut überein ($ICC(1,1) = 0,607$), CI [0,233 – 0,827]. Alle anderen Intraklassenkorrelationen ergaben nur einen geringen ($ICC(1,1) < 0,400$) oder keinen Zusammenhang ($ICC(1,1) < 0$).

3.4 Beeinflussung der Patienten-Compliance

Es wurde untersucht, wie sich Lebensqualität der Patienten, Stimmung und Persönlichkeitseigenschaften der Eltern auf die Compliance der Patienten auswirken. Die Ergebnisse zeigen Tabelle 10 bis Tabelle 13:

3.4.1 Einschätzung der Compliance vor der Behandlung

3.4.1.1 Einschätzung durch die Kieferorthopäden

Tabelle 10: Korrelationen der Compliance-Ratings der Kieferorthopäden vor Behandlung mit den Ergebnissen der psychometrischen Tests, Berechnung nach Spearman (Spearman's Rho); (KFOvB = Kieferorthopäde vor Behandlung, EvB = Eltern vor Behandlung, ILK = Inventar zur Erfassung der Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen, DAS = Dental Anxiety Scale, SWE = Selbstwirksamkeitserwartung, STAI-T = State-Trait Anxiety Inventory – Trait, IRI = Interpersonal Reactivity Index, PT = Perspective Taking, FS = Fantasy, EC = Empathic Concern, PD = Personal Distress, LOT-R = Life-Orientation-Test – Revised, ASQ = Attachment-Style-Questionnaire, V = Vertrauen, UmN = Unbehagen mit Nähe, BnA = Bedürfnis nach Anerkennung, VvB = Vernachlässigung von Beziehungen, FaB = Fixierung auf Beziehungen)

KFOvB Compliance	Abformung	MBin	MBex
EvB SAM	$r_S = 0,300$ $p = 0,136$ (n = 26)	$r_S = 0,300$ $p = 0,198$ (n = 20)	$r_S = 0,220$ $p = 0,412$ (n = 16)
ILK Lebensqualitätsscore	$r_S = -0,220$ $p = 0,302$ (n = 24)	$r_S = 0,066$ $p = 0,782$ (n = 20)	$r_S = -0,425$ $p = 0,101$ (n = 16)
DAS (addierte Werte)	$r_S = 0,232$ $p = 0,276$ (n = 24)	$r_S = 0,014$ $p = 0,954$ (n = 20)	$r_S = -0,222$ $p = 0,409$ (n = 16)
DAS (Gruppen nach Corah)	$r_S = 0,189$ $p = 0,376$ (n = 24)	$r_S = 0,029$ $p = 0,903$ (n = 20)	$r_S = -0,248$ $p = 0,354$ (n = 16)
SWE	$r_S = -0,553$ $p = 0,005^{**}$ (n = 24)	$r_S = -0,350$ $p = 0,131$ (n = 20)	$r_S = 0,283$ $p = 0,287$ (n = 16)
STAI-T	$r_S = 0,230$ $p = 0,280$ (n = 24)	$r_S = 0,224$ $p = 0,342$ (n = 20)	$r_S = 0,196$ $p = 0,466$ (n = 16)

KFOvB Compliance

	Abformung	MBin	MBex
<i>Tabelle 10 Fortsetzung</i>			
IRI PT	$r_S = -0,175$ $p = 0,414$ (n = 24)	$r_S = -0,206$ $p = 0,398$ (n = 19)	$r_S = -0,214$ $p = 0,426$ (n = 16)
IRI FS	$r_S = -0,024$ $p = 0,914$ (n = 23)	$r_S = -0,156$ $p = 0,523$ (n = 19)	$r_S = 0,078$ $p = 0,782$ (n = 15)
IRI EC	$r_S = 0,196$ $p = 0,382$ (n = 22)	$r_S = -0,405$ $p = 0,086$ (n = 19)	$r_S = 0,117$ $p = 0,666$ (n = 16)
IRI PD	$r_S = 0,218$ $p = 0,331$ (n = 22)	$r_S = -0,087$ $p = 0,723$ (n = 19)	$r_S = 0,016$ $p = 0,954$ (n = 16)
LOT-R	$r_S = 0,519$ $p = 0,009^{**}$ (n = 24)	$r_S = 0,118$ $p = 0,620$ (n = 20)	$r_S = 0,076$ $p = 0,779$ (n = 16)
ASQ V	$r_S = 0,571$ $p = 0,004^{**}$ (n = 24)	$r_S = 0,095$ $p = 0,689$ (n = 20)	$r_S = -0,032$ $p = 0,905$ (n = 16)
ASQ UmN	$r_S = 0,005$ $p = 0,983$ (n = 24)	$r_S = -0,128$ $p = 0,590$ (n = 20)	$r_S = -0,183$ $p = 0,499$ (n = 16)
ASQ BnA	$r_S = -0,189$ $p = 0,377$ (n = 24)	$r_S = -0,009$ $p = 0,971$ (n = 20)	$r_S = -0,089$ $p = 0,744$ (n = 16)
ASQ FaB	$r_S = -0,243$ $p = 0,254$ (n = 24)	$r_S = -0,233$ $p = 0,324$ (n = 20)	$r_S = 0,201$ $p = 0,472$ (n = 15)
ASQ VvB	$r_S = -0,168$ $p = 0,433$ (n = 24)	$r_S = -0,165$ $p = 0,486$ (n = 20)	$r_S = -0,509$ $p = 0,044^*$ (n = 16)

Tabelle 10 sind die Korrelationen zwischen dem Compliance-Rating der Zahnärzte vor der Behandlung und den weiteren erhobenen Merkmalen zu entnehmen. Es handelt sich also um die Einschätzung der Behandler, wie compliant sich die Patienten während der Behandlung zeigen werden.

Es lag keine Korrelation zwischen der Complianceeinschätzung und folgenden Merkmalen vor: Stimmung der Eltern, Lebensqualität des Patienten, allgemeine Ängstlichkeit, Empathie und Subskalen des ASQ „Unbehagen mit Nähe“, „Bedürfnis nach Anerkennung“ und „Fixierung auf Beziehungen“. Sehr signifikante Korrelationen wurden in der Abformgruppe festgestellt: hier korrelierte eine gute Compliance mit einer hohen Selbstwirksamkeitserwartung der Eltern ($r_S = -0,553$, $p = 0,005$, $n = 24$). Ebenfalls in der Abformgruppe korrelierte eine gute Compliance mit dem dispositionellen Optimismus

($r_S = 0,519$, $p = 0,009$, $n = 24$) und viel Vertrauen ($r_S = 0,571$, $p = 0,004$, $n = 24$). In der MBin-Gruppe gab es keinerlei Korrelationen, in der MBex-Gruppe korrelierte eine gute Compliance mit einer niedrigen Ausprägung der Skala „Vernachlässigung von Beziehungen“ ($r_S = -0,509$, $p = 0,044$, $n = 16$). Die beobachteten Effekte zeigen allesamt starke Zusammenhänge.

3.4.1.2 Einschätzung durch die Begleitperson

Tabelle 11: Korrelationen der Compliance-Ratings der Eltern vor Behandlung mit den Ergebnissen der psychometrischen Tests, Berechnung nach Spearman (Spearman's Rho); (EvB = Eltern vor Behandlung, ILK = Inventar zur Erfassung der Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen, DAS = Dental Anxiety Scale, SWE = Selbstwirksamkeitserwartung, STAI-T = State-Trait Anxiety Inventory – Trait, IRI = Interpersonal Reactivity Index, PT = Perspective Taking, FS = Fantasy, EC = Empathic Concern, PD = Personal Distress, LOT-R = Life-Orientation-Test – Revised, ASQ = Attachment-Style-Questionnaire, V = Vertrauen, UmN = Unbehagen mit Nähe, BnA = Bedürfnis nach Anerkennung, VvB = Vernachlässigung von Beziehungen, FaB = Fixierung auf Beziehungen)

EvB Compliance	Abformung	MBin	MBex
EvB SAM	$r_S = 0,086$ $p = 0,684$ ($n = 25$)	$r_S = 0,026$ $p = 0,914$ ($n = 20$)	$r_S = -0,491$ $p = 0,054$ ($n = 16$)
ILK Lebensqualitätsscore	$r_S = -0,004$ $p = 0,986$ ($n = 23$)	$r_S = -0,246$ $p = 0,297$ ($n = 20$)	$r_S = 0,008$ $p = 0,976$ ($n = 16$)
DAS (addierte Werte)	$r_S = 0,375$ $p = 0,078$ ($n = 23$)	$r_S = -0,049$ $p = 0,839$ ($n = 20$)	$r_S = -0,255$ $p = 0,340$ ($n = 16$)
DAS (Gruppen nach Corah)	$r_S = 0,196$ $p = 0,371$ ($n = 23$)	$r_S = -0,017$ $p = 0,943$ ($n = 20$)	$r_S = -0,377$ $p = 0,150$ ($n = 16$)
SWE	$r_S = -0,506$ $p = 0,014^*$ ($n = 23$)	$r_S = -0,169$ $p = 0,476$ ($n = 20$)	$r_S = 0,322$ $p = 0,225$ ($n = 16$)
STAI-T	$r_S = -0,003$ $p = 0,989$ ($n = 23$)	$r_S = -0,111$ $p = 0,641$ ($n = 20$)	$r_S = -0,291$ $p = 0,275$ ($n = 16$)
IRI PT	$r_S = -0,120$ $p = 0,584$ ($n = 23$)	$r_S = -0,247$ $p = 0,309$ ($n = 19$)	$r_S = -0,095$ $p = 0,726$ ($n = 16$)
IRI FS	$r_S = 0,320$ $p = 0,147$ ($n = 22$)	$r_S = -0,209$ $p = 0,390$ ($n = 19$)	$r_S = 0,023$ $p = 0,936$ ($n = 15$)
IRI EC	$r_S = 0,030$ $p = 0,898$ ($n = 21$)	$r_S = -0,402$ $p = 0,088$ ($n = 19$)	$r_S = 0,453$ $p = 0,078$ ($n = 16$)
IRI PD	$r_S = 0,320$ $p = 0,158$ ($n = 21$)	$r_S = 0,143$ $p = 0,559$ ($n = 19$)	$r_S = -0,108$ $p = 0,691$ ($n = 16$)

EvB Compliance**Abformung****MBin****MBex***Tabelle 11 Fortsetzung*

LOT-R	$r_S = 0,266$ $p = 0,220$ (n = 23)	$r_S = -0,137$ $p = 0,564$ (n = 20)	$r_S = -0,118$ $p = 0,664$ (n = 16)
ASQ V	$r_S = 0,030$ $p = 0,893$ (n = 23)	$r_S = 0,009$ $p = 0,971$ (n = 20)	$r_S = -0,156$ $p = 0,564$ (n = 16)
ASQ UmN	$r_S = -0,010$ $p = 0,965$ (n = 23)	$r_S = 0,252$ $p = 0,283$ (n = 20)	$r_S = -0,168$ $p = 0,533$ (n = 16)
ASQ BnA	$r_S = -0,472$ $p = 0,023^*$ (n = 23)	$r_S = -0,117$ $p = 0,623$ (n = 20)	$r_S = 0,305$ $p = 0,251$ (n = 16)
ASQ FaB	$r_S = -0,232$ $p = 0,286$ (n = 23)	$r_S = -0,120$ $p = 0,615$ (n = 20)	$r_S = -0,021$ $p = 0,941$ (n = 15)
ASQ VvB	$r_S = -0,399$ $p = 0,059$ (n = 23)	$r_S = 0,311$ $p = 0,182$ (n = 20)	$r_S = -0,029$ $p = 0,914$ (n = 16)

Tabelle 11 zeigt die Korrelationen zwischen dem Compliance-Rating der Begleitperson vor der Behandlung und den weiteren erhobenen Merkmalen. Auch hier handelt es sich um eine präinterventionelle Einschätzung.

Analog zur zahnärztlichen Complianceeinschätzung vor der Behandlung gab es in der Abformgruppe einen starken Zusammenhang zwischen guter Compliance und einer hohen Selbstwirksamkeitserwartung der Eltern ($r_S = -0,506$, $p = 0,014$, $n = 23$). Des Weiteren fanden wir einen mittleren Zusammenhang zwischen der eingeschätzten Compliance der Patienten und einem niedrigen Bedürfnis nach Anerkennung der Eltern ($r_S = -0,472$, $p = 0,023$, $n = 23$).

3.4.2 Tatsächliche Compliance (Messung nach der Behandlung)

3.4.2.1 Messung durch Kieferorthopäden

Tabelle 12: Korrelationen der Compliance-Ratings der Kieferorthopäden nach Behandlung mit den Ergebnissen der psychometrischen Tests, Berechnung nach Spearman (Spearman's Rho); (KFO nB = Kieferorthopäde nach Behandlung, EvB = Eltern vor Behandlung, SAM = Self-Assessment-Manikin, ILK = Inventar zur Erfassung der Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen, DAS = Dental Anxiety Scale, SWE = Selbstwirksamkeitserwartung, STAI-T = State-Trait Anxiety Inventory – Trait, IRI = Interpersonal Reactivity Index, PT = Perspective Taking, FS = Fantasy, EC = Empathic Concern, PD = Personal Distress, LOT-R = Life-Orientation-Test – Revised, ASQ = Attachment-Style-Questionnaire, V = Vertrauen, UmN = Unbehagen mit Nähe, BnA = Bedürfnis nach Anerkennung, VvB = Vernachlässigung von Beziehungen, FaB = Fixierung auf Beziehungen)

KFO nB Compliance

	Abformung	MBin	MBex
EvB SAM	$r_S = 0,240$ $p = 0,247$ (n = 25)	$r_S = -0,152$ $p = 0,522$ (n = 20)	$r_S = -0,045$ $p = 0,868$ (n = 16)
ILK Lebensqualitätscore	$r_S = -0,355$ $p = 0,097$ (n = 23)	$r_S = -0,108$ $p = 0,649$ (n = 20)	$r_S = 0,133$ $p = 0,625$ (n = 16)
DAS (addierte Werte)	$r_S = 0,116$ $p = 0,599$ (n = 23)	$r_S = 0,203$ $p = 0,391$ (n = 20)	$r_S = 0,052$ $p = 0,848$ (n = 16)
DAS (Gruppen nach Corah)	$r_S = 0,491$ $p = 0,017^*$ (n = 23)	$r_S = 0,486$ $p = 0,030^*$ (n = 20)	$r_S = -0,071$ $p = 0,794$ (n = 16)
SWE	$r_S = -0,282$ $p = 0,193$ (n = 23)	$r_S = -0,249$ $p = 0,289$ (n = 20)	$r_S = -0,026$ $p = 0,923$ (n = 16)
STAI-T	$r_S = 0,358$ $p = 0,093$ (n = 23)	$r_S = 0,171$ $p = 0,471$ (n = 20)	$r_S = 0,093$ $p = 0,732$ (n = 16)
IRI PT	$r_S = -0,162$ $p = 0,459$ (n = 23)	$r_S = -0,087$ $p = 0,723$ (n = 19)	$r_S = -0,146$ $p = 0,591$ (n = 16)
IRI FS	$r_S = 0,337$ $p = 0,125$ (n = 22)	$r_S = -0,026$ $p = 0,915$ (n = 19)	$r_S = 0,315$ $p = 0,253$ (n = 15)
IRI EC	$r_S = -0,049$ $p = 0,828$ (n = 22)	$r_S = -0,135$ $p = 0,583$ (n = 19)	$r_S = -0,019$ $p = 0,945$ (n = 16)
IRI PD	$r_S = 0,112$ $p = 0,619$ (n = 22)	$r_S = -0,179$ $p = 0,464$ (n = 19)	$r_S = 0,138$ $p = 0,609$ (n = 16)
LOT-R	$r_S = 0,416$ $p = 0,048^*$ (n = 23)	$r_S = 0,476$ $p = 0,034^*$ (n = 20)	$r_S = 0,207$ $p = 0,442$ (n = 16)
ASQ V	$r_S = 0,171$ $p = 0,435$ (n = 23)	$r_S = 0,490$ $p = 0,028^*$ (n = 20)	$r_S = 0,332$ $p = 0,210$ (n = 16)

KFOnB Compliance

	Abformung	MBin	MBex
<i>Tabelle 12 Fortsetzung</i>			
ASQ UmN	$r_S = -0,243$ $p = 0,264$ (n = 23)	$r_S = -0,123$ $p = 0,606$ (n = 20)	$r_S = -0,464$ $p = 0,070$ (n = 16)
ASQ BnA	$r_S = -0,033$ $p = 0,881$ (n = 23)	$r_S = -0,268$ $p = 0,253$ (n = 20)	$r_S = 0,188$ $p = 0,487$ (n = 16)
ASQ FaB	$r_S = -0,186$ $p = 0,396$ (n = 23)	$r_S = 0,034$ $p = 0,888$ (n = 20)	$r_S = -0,362$ $p = 0,185$ (n = 15)
ASQ VvB	$r_S = -0,462$ $p = 0,027^*$ (n = 23)	$r_S = 0,194$ $p = 0,413$ (n = 20)	$r_S = -0,067$ $p = 0,805$ (n = 16)

Tabelle 12 zeigt die Korrelationen zwischen dem Compliance-Rating der Kieferorthopäden *nach der Behandlungssitzung* und den weiteren erhobenen Merkmalen. Hier handelt es sich um die postoperative Fremdbeurteilung.

Eine starke Zahnbehandlungsangst der Eltern korreliert mit einer schlechten Compliance. Dies gilt für die Gruppe Abformung ($r_S = 0,491$, $p = 0,017$, $n = 23$) sowie für die Gruppe MBin ($r_S = 0,486$, $p = 0,030$, $n = 20$). In denselben Gruppen zeigt sich, dass ein hoher dispositioneller Optimismus der Eltern mit einer guten Compliance der Patienten einhergeht (Abformung: $r_S = 0,416$, $p = 0,048$, $n = 23$; MBin: $r_S = 0,476$, $p = 0,034$, $n = 20$).

Des Weiteren geht in der MBin-Gruppe ein hohes Maß an Vertrauen mit einer guten Compliance einher ($r_S = 0,490$, $p = 0,028$, $n = 20$). Außerdem korreliert eine gute Compliance der Patienten der Abformgruppe mit einer niedrigen Ausprägung der Skala „Ver-nachlässigung von Beziehungen“ der Eltern ($r_S = -0,462$, $p = 0,027$, $n = 23$). Alle gefundenen Korrelationen zeigen mittlere Zusammenhänge.

Tabelle 13 zeigt, dass es keine Korrelationen bezüglich der Compliancemes-sung der Begleitperson und anderen Merkmalen gibt:

3.4.2.2 Messung durch Begleitperson

Tabelle 13: Korrelationen der Compliance-Ratings der Eltern nach Behandlung mit den Ergebnissen der psychometrischen Tests, Berechnung nach Spearman (Spearman's Rho); (EnB = Eltern nach Behandlung, EvB = Eltern vor Behandlung, SAM = Self-Assessment-Manikin, ILK = Inventar zur Erfassung der Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen, DAS = Dental Anxiety Scale, SWE = Selbstwirksamkeitserwartung, STAI-T = State-Trait Anxiety Inventory – Trait, IRI = Interpersonal Reactivity Index, PT = Perspective Taking, FS = Fantasy, EC = Empathic Concern, PD = Personal Distress, LOT-R = Life-Orientation-Test – Revised, ASQ = Attachment-Style-Questionnaire, V = Vertrauen, UmN = Unbehagen mit Nähe, BnA = Bedürfnis nach Anerkennung, VvB = Vernachlässigung von Beziehungen, FaB = Fixierung auf Beziehungen)

EnB Compliance	Abformung	MBin	MBex
EvB SAM	$r_S = 0,081$ $p = 0,700$ (n = 25)	$r_S = 0,280$ $p = 0,261$ (n = 18)	$r_S = -0,422$ $p = 0,104$ (n = 16)
ILK Lebensqualitätsscore	$r_S = 0,027$ $p = 0,903$ (n = 23)	$r_S = -0,225$ $p = 0,369$ (n = 18)	$r_S = 0,044$ $p = 0,870$ (n = 16)
DAS (addierte Werte)	$r_S = 0,239$ $p = 0,271$ (n = 23)	$r_S = 0,104$ $p = 0,682$ (n = 18)	$r_S = 0,137$ $p = 0,614$ (n = 16)
DAS (Gruppen nach Corah)	$r_S = -0,234$ $p = 0,282$ (n = 23)	$r_S = 0,247$ $p = 0,323$ (n = 18)	$r_S = 0,150$ $p = 0,579$ (n = 16)
SWE	$r_S = 0,022$ $p = 0,922$ (n = 23)	$r_S = -0,263$ $p = 0,293$ (n = 18)	$r_S = -0,390$ $p = 0,136$ (n = 16)
STAI-T	$r_S = 0,008$ $p = 0,970$ (n = 23)	$r_S = 0,248$ $p = 0,321$ (n = 18)	$r_S = -0,138$ $p = 0,611$ (n = 16)
IRI PT	$r_S = -0,140$ $p = 0,523$ (n = 23)	$r_S = -0,060$ $p = 0,819$ (n = 17)	$r_S = -0,431$ $p = 0,096$ (n = 16)
IRI FS	$r_S = 0,362$ $p = 0,098$ (n = 22)	$r_S = -0,062$ $p = 0,807$ (n = 18)	$r_S = -0,034$ $p = 0,904$ (n = 15)
IRI EC	$r_S = -0,248$ $p = 0,279$ (n = 21)	$r_S = -0,256$ $p = 0,306$ (n = 18)	$r_S = -0,076$ $p = 0,780$ (n = 16)
IRI PD	$r_S = 0,277$ $p = 0,223$ (n = 21)	$r_S = 0,252$ $p = 0,329$ (n = 17)	$r_S = 0,342$ $p = 0,195$ (n = 16)
LOT-R	$r_S = 0,054$ $p = 0,805$ (n = 23)	$r_S = 0,412$ $p = 0,089$ (n = 18)	$r_S = 0,459$ $p = 0,074$ (n = 16)
ASQ V	$r_S = -0,101$ $p = 0,645$ (n = 23)	$r_S = 0,307$ $p = 0,215$ (n = 18)	$r_S = 0,019$ $p = 0,944$ (n = 16)
ASQ UmN	$r_S = -0,034$ $p = 0,877$ (n = 23)	$r_S = -0,314$ $p = 0,205$ (n = 18)	$r_S = -0,199$ $p = 0,459$ (n = 16)
ASQ BnA	$r_S = -0,217$ $p = 0,320$ (n = 23)	$r_S = -0,219$ $p = 0,382$ (n = 18)	$r_S = -0,391$ $p = 0,134$ (n = 16)

EnB Compliance

	Abformung	MBin	MBex
<i>Tabelle 13 Fortsetzung</i>			
ASQ FaB	$r_S = -0,140$ $p = 0,525$ (n = 23)	$r_S = -0,102$ $p = 0,688$ (n = 18)	$r_S = -0,408$ $p = 0,131$ (n = 15)
ASQ VvB	$r_S = -0,257$ $p = 0,236$ (n = 23)	$r_S = -0,114$ $p = 0,653$ (n = 18)	$r_S = -0,272$ $p = 0,308$ (n = 16)

3.5 Beeinflussung der Patienten-Stimmung

3.5.1 Vor Behandlung

Tabelle 14: Korrelationen der Patientenstimmung vor Behandlung mit den Ergebnissen der psychometrischen Tests, Berechnung nach Spearman (Spearman's Rho); (PvB = Patient vor Behandlung, SAM = Self-Assessment-Manikin, EvB = Eltern vor Behandlung, ILK = Inventar zur Erfassung der Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen, DAS = Dental Anxiety Scale, SWE = Selbstwirksamkeitserwartung, STAI-T = State-Trait Anxiety Inventory – Trait, IRI = Interpersonal Reactivity Index, PT = Perspective Taking, FS = Fantasy, EC = Empathic Concern, PD = Personal Distress, LOT-R = Life-Orientation-Test – Revised, ASQ = Attachment-Style-Questionnaire, V = Vertrauen, UmN = Unbehagen mit Nähe, BnA = Bedürfnis nach Anerkennung, VvB = Vernachlässigung von Beziehungen, FaB = Fixierung auf Beziehungen)

PvB SAM

	Abformung	MBin	MBex
EvB SAM	$r_S = 0,060$ $p = 0,767$ (n = 27)	$r_S = 0,238$ $p = 0,300$ (n = 21)	$r_S = -0,412$ $p = 0,113$ (n = 16)
ILK Lebensqualitätsscore	$r_S = 0,054$ $p = 0,802$ (n = 24)	$r_S = 0,075$ $p = 0,754$ (n = 20)	$r_S = -0,394$ $p = 0,131$ (n = 16)
DAS (addierte Werte)	$r_S = 0,332$ $p = 0,113$ (n = 24)	$r_S = -0,397$ $p = 0,083$ (n = 20)	$r_S = 0,092$ $p = 0,735$ (n = 16)
DAS (Gruppen nach Corah)	$r_S = 0,112$ $p = 0,601$ (n = 24)	$r_S = -0,444$ $p = 0,050$ (n = 20)	$r_S = -0,070$ $p = 0,797$ (n = 16)
SWE	$r_S = 0,121$ $p = 0,572$ (n = 24)	$r_S = 0,230$ $p = 0,329$ (n = 20)	$r_S = -0,150$ $p = 0,579$ (n = 16)
STAI-T	$r_S = -0,061$ $p = 0,776$ (n = 24)	$r_S = -0,347$ $p = 0,133$ (n = 20)	$r_S = 0,196$ $p = 0,467$ (n = 16)
IRI PT	$r_S = -0,118$ $p = 0,584$ (n = 24)	$r_S = -0,282$ $p = 0,242$ (n = 19)	$r_S = 0,043$ $p = 0,873$ (n = 16)
IRI FS	$r_S = 0,368$ $p = 0,084$ (n = 23)	$r_S = -0,326$ $p = 0,173$ (n = 19)	$r_S = 0,088$ $p = 0,754$ (n = 15)

PvB SAM

	Abformung	MBin	MBex
<i>Tabelle 14 Fortsetzung</i>			
IRI EC	$r_S = 0,016$ $p = 0,943$ (n = 22)	$r_S = -0,236$ $p = 0,330$ (n = 19)	$r_S = -0,086$ $p = 0,751$ (n = 16)
IRI PD	$r_S = -0,016$ $p = 0,944$ (n = 22)	$r_S = -0,188$ $p = 0,441$ (n = 19)	$r_S = 0,022$ $p = 0,937$ (n = 16)
LOT-R	$r_S = -0,072$ $p = 0,739$ (n = 24)	$r_S = -0,411$ $p = 0,072$ (n = 20)	$r_S = -0,106$ $p = 0,695$ (n = 16)
ASQ V	$r_S = -0,190$ $p = 0,374$ (n = 24)	$r_S = -0,397$ $p = 0,083$ (n = 20)	$r_S = -0,057$ $p = 0,834$ (n = 16)
ASQ UmN	$r_S = 0,009$ $p = 0,966$ (n = 24)	$r_S = 0,323$ $p = 0,165$ (n = 20)	$r_S = 0,303$ $p = 0,254$ (n = 16)
ASQ BnA	$r_S = 0,243$ $p = 0,253$ (n = 24)	$r_S = 0,265$ $p = 0,259$ (n = 20)	$r_S = 0,258$ $p = 0,334$ (n = 16)
ASQ FaB	$r_S = 0,232$ $p = 0,275$ (n = 24)	$r_S = 0,089$ $p = 0,710$ (n = 20)	$r_S = 0,220$ $p = 0,430$ (n = 15)
ASQ VvB	$r_S = 0,055$ $p = 0,798$ (n = 24)	$r_S = 0,092$ $p = 0,699$ (n = 20)	$r_S = -0,050$ $p = 0,855$ (n = 16)

Tabelle 14 zeigt, dass die Stimmung der Patienten vor der Behandlung nicht mit den anderen untersuchten Merkmalen korreliert.

3.5.2 Nach Behandlung

Tabelle 15: Korrelationen der Patientenstimmung nach Behandlung mit den Ergebnissen der psychometrischen Tests, Berechnung nach Spearman (Spearman's Rho); (PnB = Patient vor Behandlung, SAM = Self-Assessment-Manikin, EvB = Eltern vor Behandlung, ILK = Inventar zur Erfassung der Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen, DAS = Dental Anxiety Scale, SWE = Selbstwirksamkeitserwartung, STAI-T = State-Trait Anxiety Inventory – Trait, IRI = Interpersonal Reactivity Index, PT = Perspective Taking, FS = Fantasy, EC = Empathic Concern, PD = Personal Distress, LOT-R = Life-Orientation-Test – Revised, ASQ = Attachment-Style-Questionnaire, V = Vertrauen, UmN = Unbehagen mit Nähe, BnA = Bedürfnis nach Anerkennung, VvB = Vernachlässigung von Beziehungen, FaB = Fixierung auf Beziehungen)

PnB SAM	Abformung	MBin	MBex
EvB SAM	$r_S = -0,052$ $p = 0,796$ (n = 27)	$r_S = 0,402$ $p = 0,079$ (n = 20)	$r_S = -0,109$ $p = 0,688$ (n = 16)
ILK Lebensqualitätsscore	$r_S = -0,038$ $p = 0,862$ (n = 24)	$r_S = -0,060$ $p = 0,803$ (n = 20)	$r_S = -0,488$ $p = 0,055$ (n = 16)
DAS (addierte Werte)	$r_S = 0,225$ $p = 0,291$ (n = 24)	$r_S = -0,269$ $p = 0,251$ (n = 20)	$r_S = -0,150$ $p = 0,580$ (n = 16)
DAS (Gruppen nach Corah)	$r_S = 0,490$ $p = 0,015^*$ (n = 24)	$r_S = -0,526$ $p = 0,017^*$ (n = 20)	$r_S = -0,223$ $p = 0,406$ (n = 16)
SWE	$r_S = -0,416$ $p = 0,043^*$ (n = 24)	$r_S = 0,038$ $p = 0,874$ (n = 20)	$r_S = 0,229$ $p = 0,394$ (n = 16)
STAI-T	$r_S = 0,170$ $p = 0,428$ (n = 24)	$r_S = -0,219$ $p = 0,354$ (n = 20)	$r_S = 0,063$ $p = 0,816$ (n = 16)
IRI PT	$r_S = 0,087$ $p = 0,685$ (n = 24)	$r_S = -0,480$ $p = 0,038^*$ (n = 19)	$r_S = 0,326$ $p = 0,218$ (n = 16)
IRI FS	$r_S = 0,120$ $p = 0,585$ (n = 23)	$r_S = -0,284$ $p = 0,238$ (n = 19)	$r_S = -0,070$ $p = 0,804$ (n = 15)
IRI EC	$r_S = 0,068$ $p = 0,762$ (n = 22)	$r_S = -0,298$ $p = 0,216$ (n = 19)	$r_S = 0,025$ $p = 0,926$ (n = 16)
IRI PD	$r_S = 0,102$ $p = 0,653$ (n = 22)	$r_S = -0,189$ $p = 0,438$ (n = 19)	$r_S = -0,265$ $p = 0,322$ (n = 16)
LOT-R	$r_S = 0,172$ $p = 0,421$ (n = 24)	$r_S = -0,488$ $p = 0,029^*$ (n = 20)	$r_S = -0,113$ $p = 0,676$ (n = 16)
ASQ V	$r_S = 0,030$ $p = 0,888$ (n = 24)	$r_S = -0,486$ $p = 0,030^*$ (n = 20)	$r_S = -0,349$ $p = 0,185$ (n = 16)
ASQ UmN	$r_S = -0,011$ $p = 0,959$ (n = 24)	$r_S = 0,232$ $p = 0,326$ (n = 20)	$r_S = 0,085$ $p = 0,754$ (n = 16)
ASQ BnA	$r_S = -0,201$ $p = 0,346$ (n = 24)	$r_S = 0,089$ $p = 0,708$ (n = 20)	$r_S = 0,467$ $p = 0,068$ (n = 16)

PnB SAM**Abformung****MBin****MBex***Tabelle 15 Fortsetzung*

ASQ FaB	$r_S = 0,080$ $p = 0,712$ (n = 24)	$r_S = 0,040$ $p = 0,867$ (n = 20)	$r_S = 0,428$ $p = 0,112$ (n = 15)
ASQ VvB	$r_S = 0,001$ $p = 0,996$ (n = 24)	$r_S = 0,099$ $p = 0,677$ (n = 20)	$r_S = -0,096$ $p = 0,723$ (n = 16)

Nach der Behandlung zeigt sich ein anderes Bild (siehe Tabelle 15). Eine hohe Zahnbehandlungsangst der Begleitperson korreliert mit schlechter Stimmung des Patienten in der Abformgruppe ($r_S = 0,490$, $p = 0,015$, $n = 24$), paradoxerweise jedoch mit guter Stimmung in der MBin-Gruppe ($r_S = -0,526$, $p = 0,017$, $n = 20$).

Eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung der Eltern korreliert mit guter Stimmung in der Abformgruppe ($r_S = -0,416$, $p = 0,043$, $n = 24$).

In der MBin-Gruppe gab es folgende weitere Zusammenhänge: je eher sich Eltern in eine andere Person hineinversetzen können, desto besser ist die Stimmung der Patienten ($r_S = -0,480$, $p = 0,038$, $n = 19$). Je niedriger der Optimismus der Eltern, desto besser ist die Stimmung der Patienten ($r_S = -0,488$, $p = 0,029$, $n = 20$) und je weniger Vertrauen Eltern haben, desto besser ist die Stimmung der Patienten ($r_S = -0,486$, $p = 0,030$, $n = 20$).

Bis auf die Korrelation zwischen guter Stimmung und Zahnbehandlungsangst in der MBin-Gruppe zeigen alle gefundenen Korrelationen mittlere Zusammenhänge.

3.6 Einfluss der Behandlung auf Stimmung und Compliance

Die Stimmung von Eltern und Patienten sowie die Compliance der Patienten wurden vor und nach der Behandlung gemessen. Die Ergebnisse des Wilcoxon-Tests sind in Tabelle 16 aufgeführt:

Tabelle 16: Unterschied der Stimmung und Compliance vor und nach Behandlung, (EnB = Eltern nach Behandlung, EvB = Eltern vor Behandlung, PnB = Patient nach Behandlung, PvB = Patient vor Behandlung, KFOvB = Kieferorthopäde nach Behandlung, KFOvB = Kieferorthopäde vor Behandlung; SAM = Self-Assessment-Manikin; ein negativer z-Wert bedeutet eine Abnahme der entsprechenden Werte, was einer Verbesserung von Stimmung und Compliance entspricht.)

Wilcoxon-Test (zweiseitig, asymptotische Signifikanz)

EnB SAM – EvB SAM	Abformung	z = -2,754, p = 0,006** (n = 27)
	MBin	z = -0,425, p = 0,671 (n = 19)
	MBex	z = -1,611, p = 0,107 (n = 16)
PnB SAM – PvB SAM	Abformung	z = -2,084, p = 0,037* (n = 27)
	MBin	z = -1,746, p = 0,081 (n = 21)
	MBex	z = -1,465, p = 0,143 (n = 16)
KFOvB Compliance – KFOvB Compliance	Abformung	z = -1,111, p = 0,267 (n = 26)
	MBin	z = -2,658, p = 0,008** (n = 21)
	MBex	z = -1,563, p = 0,118 (n = 16)
EnB Compliance – EvB Compliance	Abformung	z = -2,592, p = 0,010* (n = 26)
	MBin	z = -2,204, p = 0,028* (n = 19)
	MBex	z = -2,758, p = 0,006** (n = 16)

Wie Tabelle 16 zu entnehmen ist, verbesserten sich sowohl die Stimmung von Eltern und Patient als auch die Compliance der Patienten im Verlaufe der Behandlung, jedoch nicht immer signifikant. Dies ist in Abbildung 18 bis Abbildung 21 gut zu sehen.

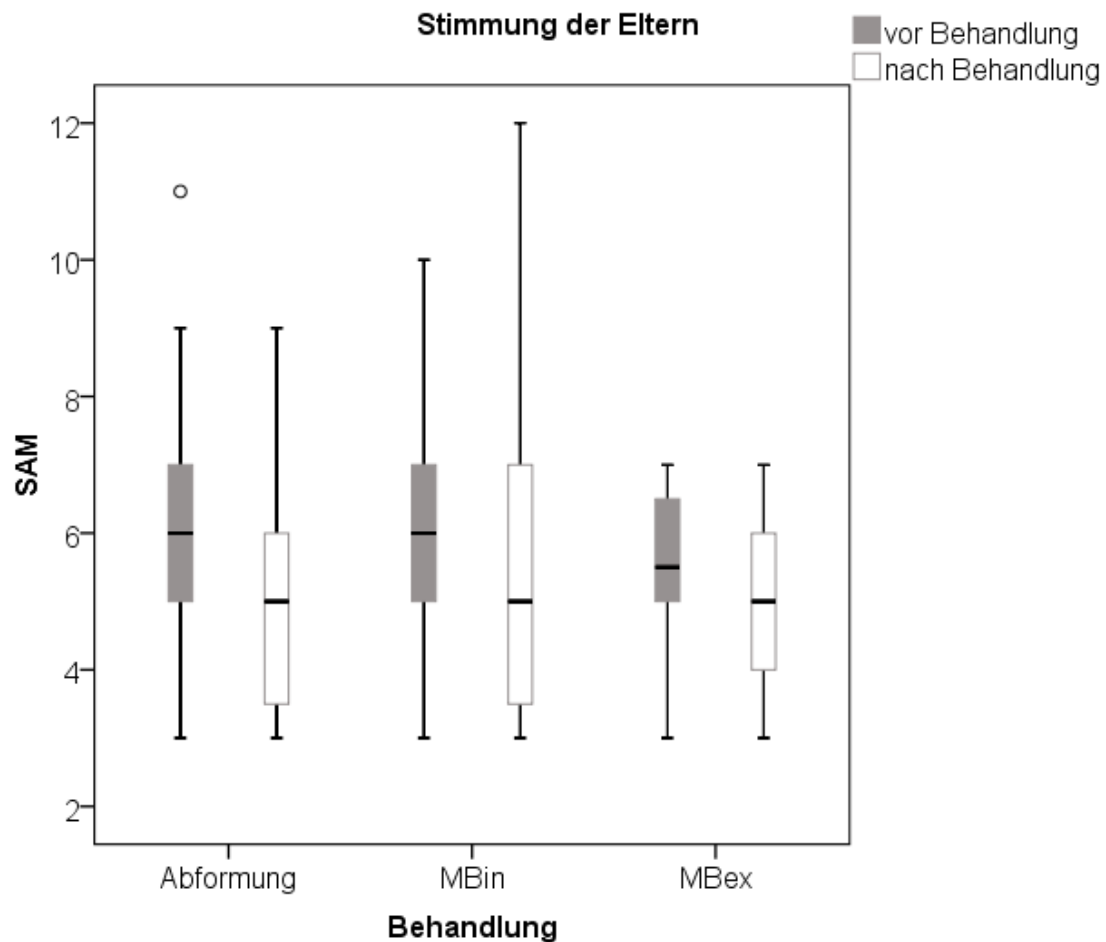


Abbildung 18: Stimmung der Eltern vor und nach Behandlung; die Abnahme des SAM-Wertes entspricht einer Verbesserung der Stimmung

Die Stimmung der Eltern verbesserte sich lediglich in der Abformgruppe im Laufe der Behandlung signifikant ($z = -2,754$, $p = 0,006$, $n = 27$, Md von 6 auf 5). In der Abformgruppe gab es eine Person mit außergewöhnlich schlechter Stimmung vor der Behandlung. Die Stimmung der Eltern in der MBin- und MBex-Gruppe verbesserte sich nicht signifikant (MBin: $z = -0,425$, $p = 0,671$, $n = 19$; MBex: $z = -1,611$, $p = 0,107$, $n = 16$).

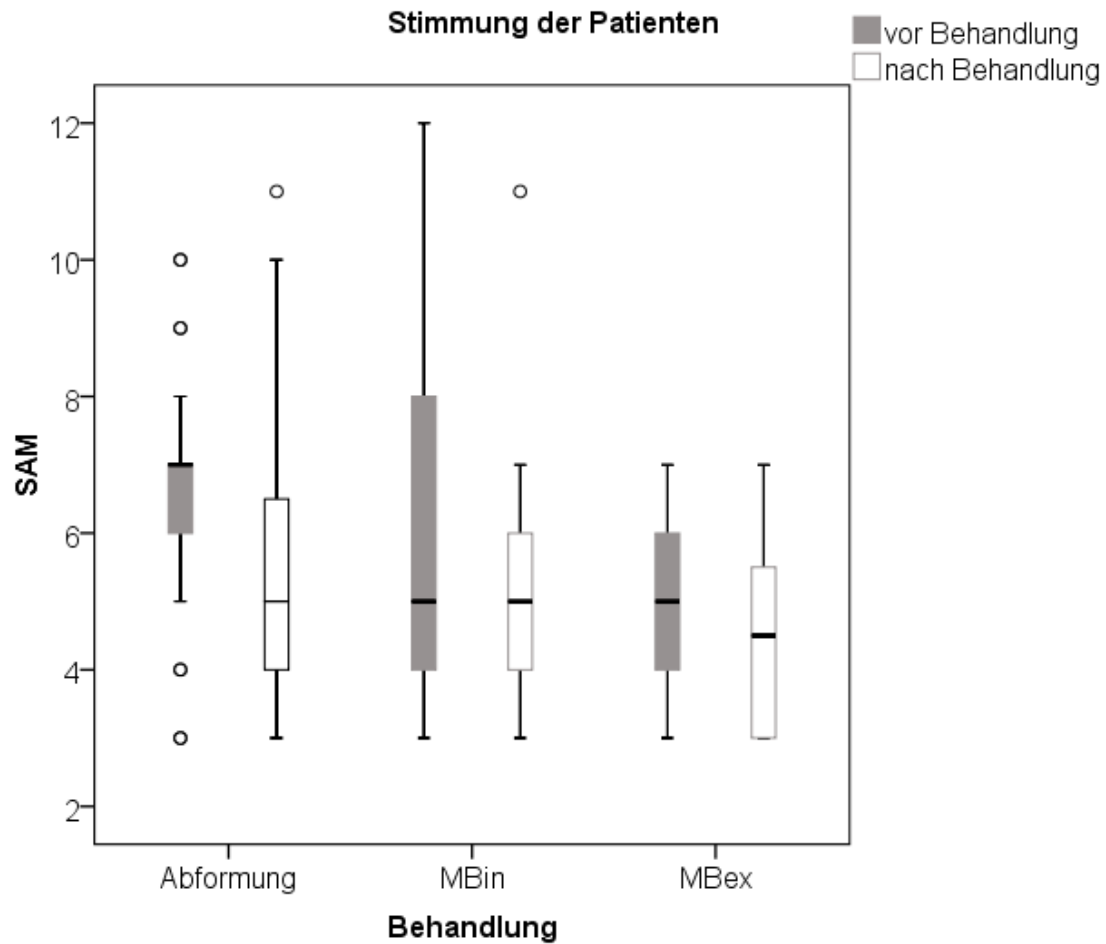


Abbildung 19: Stimmung der Patienten vor und nach Behandlung; die Abnahme des SAM-Wertes entspricht einer Verbesserung der Stimmung

Die Stimmung der Patienten verbesserte sich in der Abformgruppe signifikant: ($z = -2,084$, $p = 0,037$, $n = 27$, Md von 7 auf 5). Vor der Behandlung gab es in der Abformgruppe vier Ausreißer, in der MB-in Gruppe einen. Nach der Behandlung gab es in der Abformgruppe einen Ausreißer. Die Stimmung der Patienten in der MBin- und MBex-Gruppe verbesserte sich nicht signifikant (MBin: $z = -1,746$, $p = 0,081$, $n = 21$; MBex: $z = -1,465$, $p = 0,143$, $n = 16$). Grundsätzlich zeigte sich bei Eltern und Patienten eine eher gute Stimmung (Md ≤ 7 für alle Gruppen).

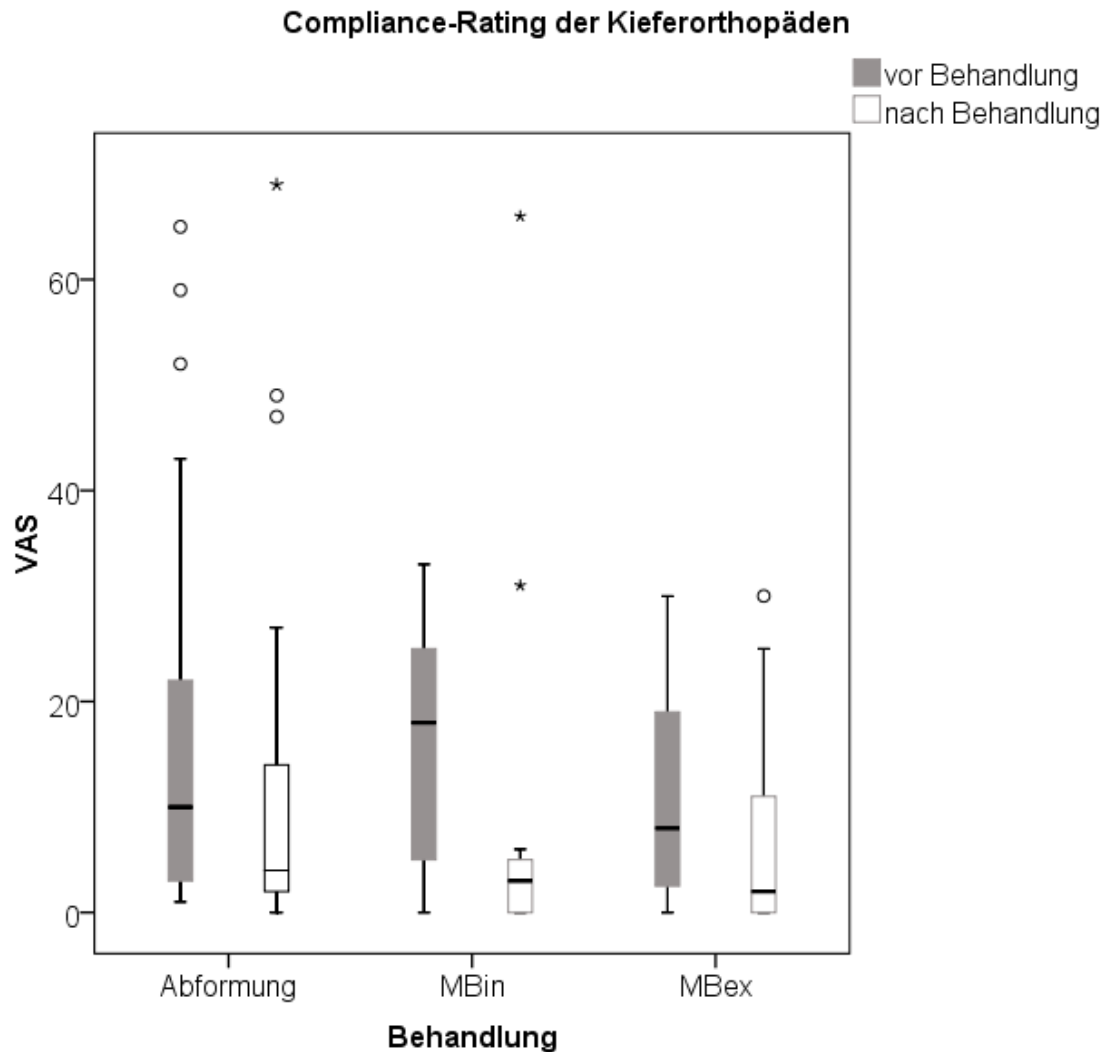


Abbildung 20: Compliance-Rating der Kieferorthopäden vor und nach Behandlung; eine Abnahme des VAS-Wertes entspricht einer besseren Compliance

Beim Rating durch die Behandler gab es nur in der MBin-Gruppe einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der präinterventionellen Einschätzung der Compliance und der gemessenen Compliance nach der Behandlung: Die Compliance war besser als zuvor angenommen ($z = -2,658$, $p = 0,008$, $n = 21$, Md von 18,5 auf 3). In der Abform- und MBex-Gruppe waren die Unterschiede nicht statistisch signifikant (Abformung: $z = -0,111$, $p = 0,267$, $n = 26$; MBex: $z = -1,563$, $p = 0,118$, $n = 16$).

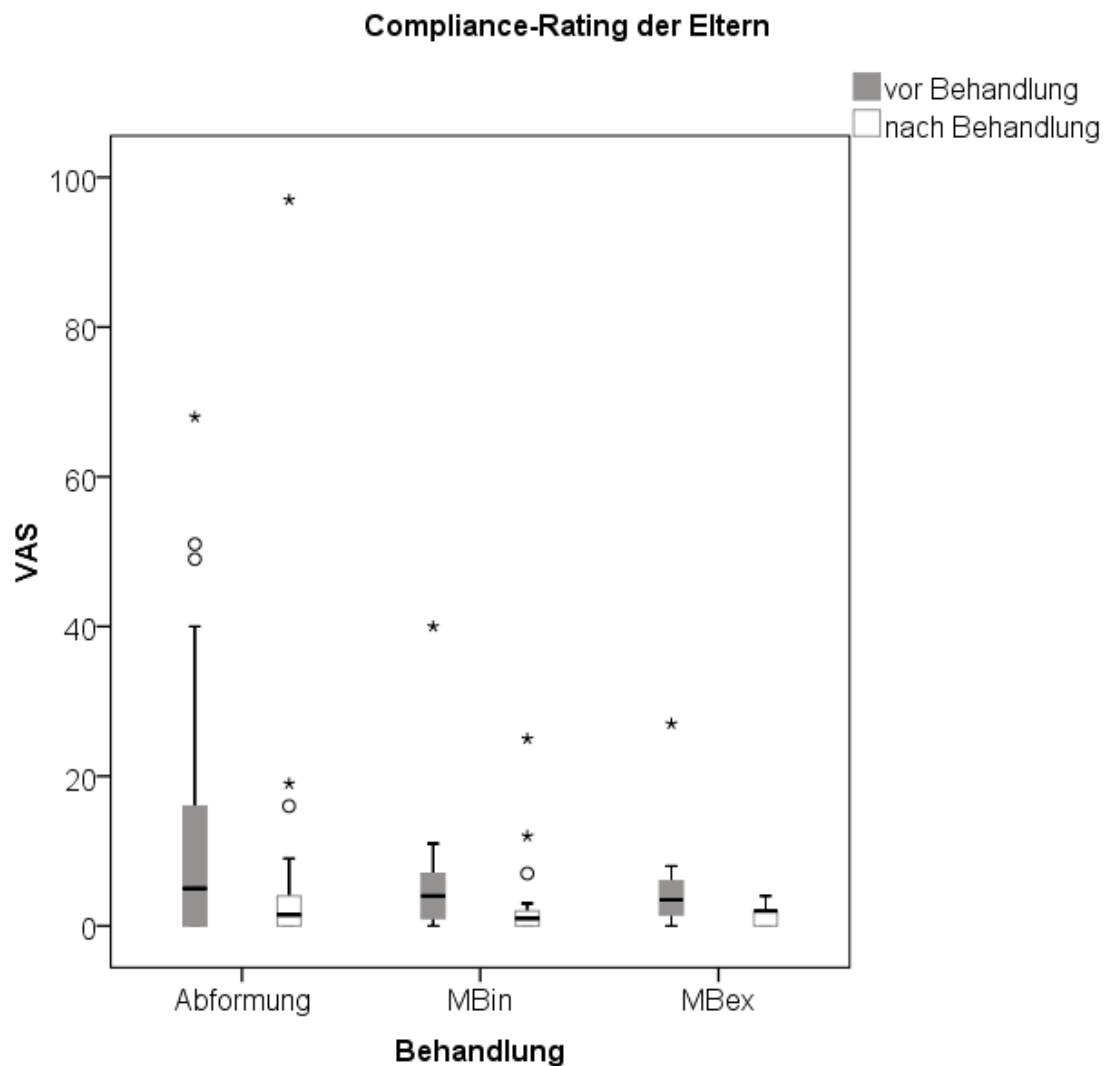


Abbildung 21: Compliance-Rating der Eltern vor und nach Behandlung; eine Abnahme des VAS-Wertes entspricht einer besseren Compliance

Die Eltern sahen die Compliance nach der Behandlung durchweg als besser an (Abformung: $z = -2,592$, $p = 0,010$, $n = 26$, Md von 5 auf 1,5; MBin: $z = -2,204$, $p = 0,028$, $n = 19$, Md von 4 auf 1; MBex: $z = -2,758$, $p = 0,006$, $n = 16$, Md von 3,5 auf 2).

Insgesamt zeigen die Complianceratings einige milde, aber auch extreme Ausreißer

4 Diskussion

Obwohl Compliance ein grundlegendes Thema in der Kieferorthopädie ist, gibt es wenige Studien, die sich mit dem Einfluss elterlicher Persönlichkeitseigenschaften auf die Compliance der Kinder und Jugendlichen befassen. Die Vermutung, dass sich Persönlichkeitseigenschaften der Eltern auf Compliance und Stimmung der jungen Patienten auswirken, entspringt der Placeboforschung^[129]. Daher hat diese Studie in manchen Teilen Pilotcharakter und lässt sich nicht mit vielen anderen vergleichen.

4.1 Stichprobenbeschreibung

Wir haben versucht, ähnlich große Gruppen zu rekrutieren. Dies wurde nicht vollständig erreicht. Probleme bei der Rekrutierung ergaben sich dadurch, dass sich die älteren Kinder und Jugendlichen oft ohne Begleitpersonen behandeln lassen wollten. Ebenso kam es einige Male vor, dass Eltern (vor allem beim MBex-Termin) nicht gewillt waren, während der gesamten Behandlung anwesend zu sein. Dies wäre jedoch für das Ausfüllen der Fragebögen notwendig gewesen. Auch könnten die Länge und der Inhalt der Fragebogenbatterie abschreckend gewirkt haben. Eine Patientenmutter zog ihre Einwilligung in unsere Studie zurück. Sie gab an, nicht zu verstehen, welcher Zusammenhang zwischen den kurzen Fragebögen und der Fragebogenbatterie bestehen sollte. Ein weiterer Grund könnte gewesen sein, dass die Fragebögen zur Untersuchung der Persönlichkeitseigenschaften sehr persönlich sind, da sie sich u.a. mit den Themen Angst, Optimismus und Empathie befassen. Dies könnte auch der Grund für die drei gänzlich unausgefüllt zurückgegebenen Fragebogenbatterien gewesen sein.

4.1.1 Patienten

Das Patientenkollektiv zeigt eine typische Altersverteilung für kieferorthopädische Behandlungen in Deutschland: die meisten Patienten sind im Alter zwischen 10 und 15 Jahren, wobei Mädchen im Schnitt etwas häufiger behandelt werden^{[8] [9]}. Erste Abformungen können in jedem Alter vorkommen, werden aber in der Regel bei behandlungsbedürftigen Gebissanomalien spätestens in der zweiten Wechselgebissphase genommen.

Dies erklärt die größte Altersspanne in der Abformgruppe (5-15 Jahre) gegenüber MBin (8-16 Jahre) und MBex (9-18 Jahre), wobei es in den letzten beiden Gruppen jeweils einen Ausreißer (8 bzw. 9 Jahre) gibt. Diese beiden Ausreißer wurden mit festsitzender GNA behandelt. Diese Geräte werden oftmals schon im frühen Wechselgebiss zur Überstellung von Kreuzbissen eingesetzt. Durch die KIG-Klassifikation ist der Beginn der kieferorthopädischen Behandlung gesetzlich versicherter Patienten in den meisten Fällen auf die zweite Wechselgebissphase beschränkt ^[178]. Diese findet in etwa zwischen dem 10. und 13. Lebensjahr statt. Die Behandlungsdauer beträgt in der Regel drei bis vier Jahre ^[141]. In Deutschland wird, je nach Behandlungskonzept, häufig mit herausnehmbaren Apparaturen begonnen ^[179]. Danach folgt in vielen Fällen die Behandlung mittels Multibracket-Apparatur, welche in der Regel nach ein bis zwei Jahren wieder ausgegliedert wird ^[142]. Die Altersverteilung der untersuchten Patienten entspricht ziemlich genau diesem Schema.

Die Geschlechterverteilung dieser Stichprobe ist nahezu ausgeglichen. Aufgeteilt nach den Behandlungssitzungen zeigt sich, dass es anteilig mehr Mädchen in der Abformgruppe gibt. In der MBin-Gruppe ist das Verhältnis nahezu ausgeglichen, in der MBex-Gruppe gibt es mehr Jungen. Da die unterschiedlichen Behandlungssitzungen jeweils nur einen Teil der zu durchlaufenden kieferorthopädischen Behandlung darstellen, dürfte der Grund hierfür in der kleinen Gruppengröße liegen.

Im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung weicht unsere Stichprobe bei manchen sozioökonomischen Faktoren ab: so besuchten in Baden-Württemberg im Schuljahr 2015/2016 ca. 29% der Schüler eine Grundschule, ca. 9% eine Hauptschule, ca. 20% eine Realschule und ca. 27% ein Gymnasium ^[180]. In unserer Probandengruppe sind Gymnasialschüler mit ca. 43% über- und alle anderen Schüler unterrepräsentiert. Dies entspricht in etwa den Ergebnissen von Krey und Hirsch, wonach Kinder und Jugendliche aus höheren Schulformen häufiger kieferorthopädisch therapiert werden ^[7]. Die Verteilung auf die Schulklassen entspricht dem Alter der untersuchten Patienten. Im Vergleich zum bundesdeutschen Schnitt haben die Patienten in dieser Studie mehr Geschwister. Während 2016 in ca. 52% der Familien ein Kind lebte, sind in unserer Studie nur 10% Einzelkinder. Über 50% unserer Patienten haben ein Geschwisterkind, ca. 25% zwei. Familien mit zwei Kindern kommen in Deutschland dagegen nur zu ca. 36% vor, Familien mit drei Kindern zu

ca. 9% ^[181]. Vermutlich werden Eltern mehrerer Kinder für die Möglichkeit oder Notwendigkeit einer kieferorthopädischen Behandlung sensibilisiert, sobald beim ersten Kind Behandlungsbedarf entdeckt wird. Dies könnte ein Grund für diese Diskrepanz sein.

4.1.2 Begleitpersonen

Wir sind davon ausgegangen, dass jede erwachsene Begleitperson dem begleiteten Patienten nahesteht, denn andernfalls wäre diese nicht als Begleitperson bei einer kieferorthopädischen Behandlungssitzung anwesend. Bei Begleitpersonen, die nicht ein Elternteil der Patienten waren, wurde lediglich die Auswirkung der Stimmung am Behandlungstag auf Compliance und Stimmung der Patienten untersucht. Dies betraf eine Schwester und diejenigen, die keine Angabe zum Verhältnis zum Patienten gemacht haben. Um den permanenten Einfluss der Persönlichkeitseigenschaften der Eltern zu untersuchen, wurden die Fragebögen der Fragebogenbatterie erhoben und diese auf Zusammenhänge mit Stimmung und Compliance der Patienten untersucht.

In Bezug auf die Zahnbehandlungsangst stimmen unsere Messungen ungefähr mit denen anderer Autoren überein, wonach ca. 10-15% der Erwachsenen unter Zahnbehandlungsangst leiden ^{[75] [182] [183]}. In unserer Studie litten in etwa 7% der Eltern an starker Zahnbehandlungsangst.

Im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung sind die Begleitpersonen unserer Studie vermehrt verheiratet (ca. 83% zu ca. 68%), es leben weniger in anderen Partnerschaften (ca. 5% zu ca. 8%) und weniger in Scheidung oder alleinstehend (ca. 12% zu ca. 24%) ^[181]. Die Verteilung der Nettoeinkommen entspricht ungefähr dem bundesdeutschen Schnitt ^[181]. Der höchste Schulabschluss der Eltern unterscheidet sich stark von der Allgemeinbevölkerung. Hier haben 35% einen Hauptschulabschluss, 24% einen Realschulabschluss und 32% Abitur oder Fachhochschulreife. In unserer Stichprobe waren es ca. 14% mit Hauptschulabschluss, 48% mit Realschulabschluss und 37% mit Fachhochschulreife oder Abitur. Auch dies entspricht den Ergebnissen von Krey und Hirsch, wonach Kinder aus Familien mit höherem sozioökonomischem Status eher kieferorthopädisch therapiert werden ^[7].

4.1.3 Zahnreinigungen

Bei Kindern und Jugendlichen, welche sich in kieferorthopädischer Behandlung befinden, wird (u.a. im Rahmen von Kontrollsitzen) mehr Prophylaxe betrieben als bei Patienten ohne KFO-Behandlung ^[7]. In einer Studie von 2012 erhielten ca. 66% der kieferorthopädisch behandelten Patienten Prophylaxeleistungen (im Vergleich zu ca. 47 % der unbehandelten Patienten) ^[7]. Dies stimmt mit unserer Beobachtung überein, wonach bei ca. 64% der Patienten mindestens eine professionelle Zahnreinigung im Jahr durchgeführt wird. Dennoch scheint dies wenig angesichts dessen, dass Leistungen der Individualprophylaxe und die Entfernung harter Zahnbeläge bei Kindern und Jugendlichen zwischen dem sechsten und 18. Lebensjahr zweimal jährlich von der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) übernommen werden und damit keine Zusatzkosten verursachen ^[184]. Gegebenenfalls lässt sich die Diskrepanz zwischen tatsächlich durchgeführten Zahnreinigungen und der theoretisch kostenlosen Inanspruchnahme durch mangelndes Wissen über Inhalt der Individualprophylaxeleistungen der GKV erklären. Dies könnte auch auf mangelnde Aufklärung seitens der Zahnärzte zurückzuführen sein oder daran liegen, dass die Hauszahnärzte der Patienten zusätzlich kostenpflichtige Zahnreinigungen anbieten, die sich in Art und Inhalt von der Individualprophylaxe unterscheiden. Es ist positiv, dass fast alle Eltern bereit sind, zusätzlich Geld in die Mundgesundheit ihrer Kinder zu investieren.

4.2 Ausprägungen der Merkmale im Gruppenvergleich

4.2.1 Stimmung (Unterschiede im Gruppenvergleich)

Die Stimmung der Eltern unterscheidet sich im Gruppenvergleich weder vor noch nach der Behandlung statistisch signifikant. Die Eltern scheinen in ihrer Stimmung weder vor noch nach der Behandlung von der Behandlungssitzung beeinflusst zu werden.

Ein anderes Bild zeigt sich bei der Stimmung der Patienten vor der Behandlung: hier ist die Stimmung in der Abformgruppe signifikant schlechter als in der MBex-Gruppe. Dies kann zum einen daran liegen, dass die Patienten in der Abformgruppe deutlich jünger sind als die Patienten in den anderen Gruppen. Da es Hinweise darauf gibt, dass jüngere Kinder mehr Zahnbehandlungsangst haben und allgemein ängstlicher sind, könnte sich dies

in der schlechteren Stimmung vor der Behandlung widerspiegeln^{[77] [79] [88]}. Gegebenenfalls sind die Patienten in der Abformgruppe auch deshalb schlechter gestimmt, da sie nicht wissen oder sich nicht vorstellen können, was bei der Behandlung auf sie zukommt. Da es sich in unserer Studie um die ersten Abformungen im Leben der Patienten handelt, könnte die „Angst vor dem Unbekannten“ eine Rolle spielen^{[32] [73]}. Dasselbe gilt für etwaige Erzählungen von Eltern oder Peers^[95].

Sari et al. haben herausgefunden, dass die Zustandsangst von Patienten vor kieferorthopädischer Behandlung höher ist als nach einem Jahr in kieferorthopädischer Behandlung^[101]. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch Yildirim und Karacay: in ihrer Studie nimmt die Zustandsangst der Patienten in den ersten drei Monaten kieferorthopädischer Behandlung ab^[4]. Sie vermuten, dass dies mit der Gewöhnung an die kieferorthopädische Behandlung in Zusammenhang steht. Manche Studien definieren kindliche Angst durch hohe SAM-Scores^[110]. Demnach zeigen starke Erregung, wenig Freude und wenig Dominanz kindliche Angst an. Geht man also davon aus, dass die Zustandsangst sich in schlechter emotionaler Stimmung widerspiegelt, können wir diese Ergebnisse von Sari et al. und Yildirim und Karacay indirekt bestätigen^{[4] [101]}. Patienten der MBex-Gruppe, welche die Behandlung gewohnt sind, haben eine signifikant bessere Stimmung als Patienten der Abformgruppe, welche ganz am Anfang der kieferorthopädischen Therapie stehen. Patienten in laufender kieferorthopädischer Therapie haben grundsätzlich schon Erfahrungen mit dem Behandler und den Behandlungsmodalitäten gemacht. Zwar ist das Einbringen oder Ausgliedern einer Multibracketapparatur eine neue Erfahrung, die Patienten sind jedoch das Setting „Kieferorthopädie“ gewohnt. Die meisten Patienten haben vor der MBex-Sitzung keine Angst^[185]. Dass diese Patienten besser gelaunt sind könnte den einfachen Grund haben, dass sie sich auf die Zeit nach der festen Zahnspange freuen. Allerdings kann dies nicht als alleinige Erklärung dienen, da auch die Stimmung der Patienten in der MBin-Gruppe ähnlich gut ist. Die den MBin- oder MBex-Terminen vorangehenden Behandlungssitzungen könnten sich positiv auf die Stimmung der Patienten auswirken, in etwa so wie wiederholt schmerzfreie Behandlungen der Entstehung von Zahnbehandlungsangst vorbeugen^[81].

Die Stimmung der Patienten nach der Behandlung unterscheidet sich im Gruppenvergleich nicht statistisch signifikant. Der Grund dafür könnte die Behandlung an sich sein. Die Patienten zeigen nach der Behandlung gruppenübergreifend eine gute Stimmung. Es

ist davon auszugehen, dass die Behandlungssitzung in den meisten Fällen erfolgreich verlaufen ist und sich dies in den guten Stimmungswerten widerspiegelt. Dass auch die SAM-Werte in der Abformgruppe positiv sind, könnte man als Erleichterung dieser Patienten auffassen, die Abformung überstanden zu haben. Alternativ haben sie die Abformung schlimmer eingeschätzt, als sie sie tatsächlich erlebt haben, und zeigen deshalb eine gute Stimmung.

Es fällt auf, dass die Stimmung von Begleitpersonen und Patienten vor und nach Behandlung allgemein recht gut ist. Der kleinstmögliche Score ist 3 (gute Stimmung), der höchstmögliche 15 (schlechte Stimmung). Das 25%- und 75%-Perzentil bewegt sich immer im Bereich zwischen 3 und 8, der Median zwischen 4,5 und 7. Grundsätzlich scheint sich die Erwartung der bevorstehenden Behandlungssitzung nicht (sehr) negativ auf die Stimmung der Patienten oder der Begleitpersonen auszuwirken.

4.2.2 Compliance-Ratings (Unterschiede im Gruppenvergleich)

Die präinterventionelle Einschätzung der Compliance durch Eltern und Kieferorthopäden sowie die tatsächlich aufgetretene Compliance zeigen keine statistisch signifikanten Unterschiede. Auch die Complianceratings sind eher positiv. Bei allen Complianceratings liegt der Abstand zwischen dem 25%- und 75%-Perzentil bei 0 bis 25 (von 100), der Median liegt immer zwischen 1 und 18,5. Grundsätzlich schätzen Eltern und Kieferorthopäden die Compliance vor der Behandlung als sehr gut bis gut ein, was sich nach der Behandlung auch bestätigt. Es sind keine Studien bekannt, die in ähnlicher Weise die Compliance vor und nach Behandlungssitzung beurteilen lassen, daher können wir diese Ergebnisse nicht mit anderen vergleichen. Es ist jedoch festzustellen, dass sowohl die präinterventionell eingeschätzte als auch die tatsächlich aufgetretene Compliance über alle Gruppen hinweg positiv zu sein scheint, obwohl die Patienten in der Abformgruppe vor der Behandlung signifikant schlechter gestimmt waren. Dies lässt darauf schließen, dass kieferorthopädische Behandlungssitzungen unter den richtigen Voraussetzungen nicht sehr belastend für die jungen Patienten sind und somit eine gute Mitarbeit möglich ist.

4.2.3 Psychometrische Skalen (Unterschiede im Gruppenvergleich)

Die Lebensqualität der Patienten unterscheidet sich in keiner der Gruppen voneinander. Dasselbe gilt für folgende Persönlichkeitseigenschaften der Eltern: Selbstwirksamkeitserwartung, Trait-Angst und Optimismus. Bei Empathie und Bindungsstil gibt es lediglich in den Skalen PD und VvB signifikante Gruppenunterschiede. Die Zahnbehandlungsangst der Eltern unterscheidet sich zwischen den Gruppen statistisch signifikant.

Die Eltern der Abformgruppe haben signifikant weniger Zahnbehandlungsangst als die Eltern der MBex-Gruppe. Dieses Ergebnis ist einigermaßen paradox: elterliche Zahnbehandlungsangst korreliert mit kindlicher Zahnbehandlungsangst ^{[92] [93] [94] [186] [187]}. Diese müsste sich angesichts einer bevorstehenden kieferorthopädischen Behandlungssitzung negativ auf die Stimmung der Patienten auswirken. Während die Stimmung der Patienten in der Abformgruppe vor Behandlung signifikant schlechter ist (als in der MBex-Gruppe) zeigen die Eltern ebendieser Patienten signifikant weniger Zahnbehandlungsangst (als die Eltern in der MBex-Gruppe). Dies ist ein Indiz dafür, dass sich die (fehlende) Zahnbehandlungsangst der Eltern nicht immer auf die Stimmung der jungen Patienten übertragen muss, weder im positiven noch im negativen Sinne.

Eltern aus der MBex-Gruppe haben eine signifikant stärkere Ausprägung auf der „Personal Distress“-Skala des IRI als Eltern der Abformgruppe. Dies bedeutet, dass sie sich bei der Beobachtung von Personen, die negative Erfahrungen machen, selbst eher ängstlich oder unbehaglich fühlen. Ihre Empathie hat also einen negativen Einfluss auf ihre Stimmung. Außerdem hatten Eltern der MBex-Gruppe eine signifikant stärkere Ausprägung der Skala VvB als Eltern der MBin-Gruppe. Der Bindungsstil dieser Eltern kann im Vergleich also eher dem unsicheren Spektrum zugeordnet werden.

Bis auf diese drei psychologischen (Sub-)Skalen gibt es zwischen den Gruppen keine signifikant unterschiedlichen Ausprägungen. Die anderen Persönlichkeitseigenschaften zeigen gruppenübergreifend ein homogenes Bild.

4.3 Übereinstimmung der Compliance Ratings

Zur Bestimmung der Interrater-Reliabilität zwischen Begleitperson und Behandler wurde der Intraklassenkorrelationskoeffizient ICC (1,1) errechnet^[176]. Dieser zeigt bei der Compliancemessung in der MBin-Gruppe nach Behandlung eine gute Übereinstimmung. Vergleicht man alle anderen Complianceeinschätzungen vor und -messungen nach Behandlung, so stimmen diese kaum oder gar nicht überein. Die verschiedenen Untersucher kommen bei der Fremdeinschätzung der Compliance in den meisten Fällen zu erheblich anderen Ergebnissen. Dies zeigt die Problematik der indirekten Compliancemessung durch Fremdbeurteilung sehr gut^{[25] [36]}. Bei der Fremdbeobachtung der Compliance durch eine VAS liegen weder der Begleitperson noch dem Behandler „objektive Bewertungskriterien“ vor. Beide beobachten den Patienten während der Behandlung und bewerten die Compliance anhand nicht definierter Kriterien. Eltern kennen ihre Kinder, können deren Compliance aber nicht mit denen anderer Kinder vergleichen (außer ggf. mit der eines bereits behandelten Geschwisterkindes). Sie haben eventuell selbst Erfahrung mit kieferorthopädischer Behandlung. Da sie ihr eigenes Kind einschätzen müssen sind sie nicht unvoreingenommen. Im Vergleich dazu hat der Behandler mehr Erfahrung mit unterschiedlichsten Patienten und ein professionelles Verhältnis zu diesen. Er weiß, was auf den Patienten bei der Behandlung zukommt und hat auch Möglichkeiten, auf dessen Mitarbeit einzuwirken^[46]. Die verschiedenen Perspektiven von Eltern und Kieferorthopäden könnten erklären, weshalb die Ratings größtenteils nicht übereinstimmen. Ein Fragebogen ähnlich der KUSS^[154], mithilfe dessen die Compliance anhand einzelner Items erfasst werden könnte, würde möglicherweise zu besser übereinstimmenden Compliance-ratings führen.

In diesem Studiensetting ist es nicht möglich herauszufinden, ob die Ratings der Begleitpersonen oder der Behandler genauer sind. Man erkennt lediglich, dass sie größtenteils erheblich differieren und nur teilweise gut übereinstimmen. Es scheint, als sei die Fremdbeurteilung der Compliance (während der Behandlungssitzung) durch Behandler und Begleitperson stark subjektiv geprägt. Eltern und Behandler scheinen die Compliance der Patienten vor der Behandlung jeweils anders zu beurteilen.

4.4 Beeinflussung der Patienten-Compliance durch Stimmung und Persönlichkeitseigenschaften der Eltern

4.4.1 Einschätzung der Compliance vor der Behandlung

Die Compliance wurde vor der Behandlungssitzung jeweils durch den Behandler und durch die Begleitperson eingeschätzt. Dazu wurden Stimmung der Begleitperson und die weiteren erhobenen (Persönlichkeits-)Eigenschaften auf Korrelationen mit der Complianceeinschätzung getestet. Die Einschätzung des Kieferorthopäden, wie gut ein Patient bei einer Behandlungssitzung mitmacht, ist vermutlich vor allem von der Erfahrung des Untersuchers geprägt. Dabei haben Eltern und Behandler verschiedene Informationen zur Verfügung. Eltern kennen ihr Kind am besten, Kieferorthopäden haben einen „professionellen“ Blick auf den Patienten und Erfahrung mit vielen anderen Kindern und Jugendlichen. Es ist daher nicht verwunderlich, dass sich die Ergebnisse im Vergleich zwischen Behandler und Eltern zum Teil unterscheiden.

Umso aussagekräftiger ist der Zusammenhang zwischen der Selbstwirksamkeitserwartung der Eltern und der präinterventionellen Complianceeinschätzung in der Abformgruppe, da dieser in beiden Einschätzungen (durch Kieferorthopäden und Eltern) zutage tritt. Der Zusammenhang ist wie folgt erklärbar: ein Elternteil, das eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung hat, könnte diesen Wesenszug auf sein Kind übertragen. Das Kind hat ebenfalls eine erhöhte Selbstwirksamkeitserwartung oder wird zumindest positiv beeinflusst und schaut der Behandlung daher optimistisch entgegen. Es ist überzeugt davon, selbst zum positiven Ausgang der Behandlung beitragen zu können. Diese „innere Einstellung“ wird in der Abformgruppe für Eltern und Kieferorthopäden spürbar. Sie vermuten, dass der Patient bei der Behandlung gut mitmachen wird. In diesem Fall wirkt die Begleitperson als Placebo by Proxy ^[133]. Allerdings gilt dies nur für die Complianceeinschätzung *vor* der Behandlungssitzung.

Der Optimismus der Eltern wirkt sich in der Abformgruppe positiv auf die Einschätzung der Compliance durch den Behandler aus. Optimismus eines Elternteils kann sich also, ähnlich der SWE, positiv auf den Patienten auswirken. Interessant ist hierbei, dass es keinen Zusammenhang zwischen dem Optimismus der Eltern und deren Complianceeinschätzung gibt. Optimistische Eltern scheinen also nicht zwangsläufig davon auszugehen, dass ihre Kinder eine gute Compliance zeigen.

Der Bindungsstil der Eltern scheint ebenfalls einen gewissen Einfluss zu haben. Zwar gibt es keine gruppenübergreifenden Korrelationen, aber in manchen Fällen korreliert ein sicherer Bindungsstil signifikant mit gut eingeschätzter Compliance. In der Abformgruppe gilt dies für die Skala „Vertrauen“ (bei Einschätzung durch die Kieferorthopäden) und „BnA“ (bei Einschätzung durch die Eltern), in der MBex-Gruppe für „VvB“ (bei Einschätzung durch die Kieferorthopäden). Dies kann als Indiz dafür gewertet werden, dass in manchen Fällen (v.a. bei den jüngeren Kindern) der elterliche Bindungsstil einen Effekt darauf hat, wie compliant die Patienten eingeschätzt werden. Ein sicherer Bindungsstil scheint sich eher positiv auszuwirken, ein unsicherer eher negativ.

In der MBin-Gruppe fanden wir keinerlei Korrelationen zwischen den Complianceeinschätzungen und den untersuchten Merkmalen, in der MBex-Gruppe nur eine. Die meisten Zusammenhänge wurden in der Abformgruppe entdeckt. Dies könnte daran liegen, dass Persönlichkeitseigenschaften der Eltern sich eher auf jüngere Kinder auswirken, sich diese also eher von den Eltern beeinflussen lassen als Jugendliche.

Wenn Eltern ihre Kinder einschätzen, können sie einem Bias unterliegen. Die Persönlichkeitseigenschaften der Eltern könnten sich auf die Einschätzung der Compliance auswirken. Wenn Eltern eine Einschätzung zur Compliance ihres Kindes abgeben, muss sich diese nicht unbedingt nur auf dessen Verhalten beziehen. Ein Beispiel: es wäre möglich, dass ein Elternteil mit starker Zahnbehandlungsangst und schlechten Erfahrungen mit kieferorthopädischer Behandlung denkt, dass sein Kind sich non-compliant zeigen wird. In diesem Fall wäre dieser Elternteil durch eigene Erfahrungen und Persönlichkeitseigenschaften beeinflusst. Ein Zusammenhang zwischen Persönlichkeitseigenschaft und der Complianceeinschätzung träge dann eher eine Aussage über die Begleitperson selbst als über den Patienten. Solche Effekte konnten wir nicht beobachten. Die beobachteten Korrelationen, die bei der elterlichen Einschätzung auftreten, wurden größtenteils auch von der Einschätzung der Behandler gedeckt. So war die Korrelation zwischen SWE und Complianceeinschätzung jeweils durch Behandler und Begleitperson zu beobachten. Fasst man die Subskalen des ASQ zusammen, so zeigen die Zusammenhänge alle dieselbe Ausrichtung: ein unsicherer Bindungsstil scheint sich eher negativ, ein sicherer eher positiv auszuwirken.

Weder die Lebensqualität der Patienten noch die Stimmung, Zahnbehandlungsangst, Trait-Angst oder Empathiefähigkeit der Eltern hatten einen Einfluss darauf, wie die Compliance eingeschätzt wird. Man kann also davon ausgehen, dass das oben vermutete elterliche Bias hinsichtlich der präinterventionellen Complianceeinschätzung in unserer Studie eher nicht aufgetreten ist, auch wenn dies nicht gänzlich auszuschließen ist.

4.4.2 Tatsächliche Compliance (Messung nach der Behandlung)

Die Compliance der Patienten wurde jeweils durch Kieferorthopäden und Begleitperson durch eine VAS gemessen. Auch hier zeigen sich wieder Unterschiede zwischen den Beobachtern. Es gibt keinerlei Korrelationen zwischen den untersuchten Merkmalen und der Compliancemessung der Eltern. Es zeigen sich jedoch statistisch signifikante Korrelationen bei den Compliancemessungen der Kieferorthopäden.

In den Gruppen Abformung und MBin korrelierte starke Zahnbehandlungsangst der Eltern mit schlechter Compliance der Patienten, sofern man die Zahnbehandlungsangst nach Corah in Gruppen einteilt ^[163]. Diese Ergebnisse sind einleuchtend, da elterliche Zahnbehandlungsangst mit der ihrer Kinder korreliert und Ängstlichkeit mit schlechter Compliance einhergeht ^{[4] [65] [92]}. Dass dieser Zusammenhang für die MBex-Gruppe nicht gefunden wurde könnte erneut auf das Alter der Patienten zurückzuführen sein.

Ähnliches gilt beim dispositionellen Optimismus der Eltern, welcher in denselben Gruppen mit guter Patientencompliance korrelierte. Dieses Ergebnis stimmt mit dem einer anderen kieferorthopädischen Studie überein, in welcher Patienten, die optimistisch in die Zukunft schauen, eine höhere Compliance aufweisen ^[45].

Der Bindungsstil der Eltern scheint teilweise Einfluss auf die Compliance der Patienten zu haben. Ein sicherer Bindungsstil korreliert mit guter Compliance. Dies gilt für die Skala „Vertrauen“ in der MBin-Gruppe und für „VvB“ in der Abformgruppe. Dies entspricht in etwa den Zusammenhängen der Complianceeinschätzung vor der Behandlung, bei der ein sicherer Bindungsstil sich positiv auswirkt.

Für die MBex-Gruppe konnten keine Korrelationen festgestellt werden. Wie bereits bei der Complianceeinschätzung ist zu vermuten, dass sich jüngere Kinder mit wenig oder keiner Vorerfahrung bezüglich kieferorthopädischer Behandlungen eher von ihren Eltern

und deren Persönlichkeitseigenschaften beeinflussen lassen. Jugendliche MBex-Patienten, die über viele Monate eine feste Zahnspange getragen haben, lassen sich dagegen vermutlich nicht so sehr beeinflussen, weshalb in dieser Gruppe keinerlei signifikanten Zusammenhänge aufgetreten sind.

Die Stimmung der Eltern zeigt in unserer Studie keinen Zusammenhang mit der Compliance der Patienten. Kinder und Jugendliche werden im kieferorthopädischen Setting also nicht von der aktuellen Stimmung der Eltern beeinflusst. Interessant wäre ein Vergleich, ob die Compliance während der kieferorthopädischen Behandlung mit der Anwesenheit der Eltern zusammenhängt. Für die zahnärztliche Behandlung scheint dies nicht zu gelten^[188]. Auch die Empathiefähigkeit der Eltern zeigt in unserer Studie keinen Zusammenhang mit der Compliance. Dasselbe gilt für die Selbstwirksamkeitserwartung der Eltern. Dies widerspricht den Ergebnissen von Sarul et al. Sie untersuchten den Einfluss der Selbstwirksamkeitserwartung der Eltern auf die Compliance von neun bis zwölfjährigen Kindern bei der Behandlung mit herausnehmbaren Apparaturen und fanden eine starke Korrelation zwischen SWE der Eltern und der täglichen Tragezeit^[137]. Des Weiteren konnten wir keinen Zusammenhang zwischen Compliance und Lebensqualität der Patienten finden. Dies zeigten auch Mandall et al., die in ihrer Studie ebenfalls keinen Zusammenhang zwischen der Lebensqualität der Patienten und ihrer Compliance herausfinden konnten. Dieser Studie lagen allerdings sowohl bezüglich der Lebensqualität als auch der Compliance andere Messmethoden zugrunde^[61].

Wiederum stellt sich die Frage, ob der Behandler oder die Begleitperson der bessere Beobachter ist und die Compliance des Patienten genauer beurteilen kann. Es ist jedoch zu vermuten, dass die „professionelle“ Messung durch den Kieferorthopäden eher den Tatsachen entspricht, da dieser keinen oder weniger persönlichen Bezug zum Patienten aufweist und deshalb eher unvoreingenommen sein sollten. Dies lässt sich in unserer Studie nur mutmaßen. In weiteren Studien könnte man objektive Methoden zur Compliancemessung mit VAS-Ratings vergleichen, um dies zu untersuchen.

4.5 Beeinflussung der Patienten-Stimmung durch die Stimmung und Persönlichkeitseigenschaften der Eltern

Die Stimmung der Eltern am Behandlungstag korreliert in unserer Studie nicht mit der Stimmung der Patienten vor oder nach der Behandlung. Dies steht im Gegensatz zu den Ergebnissen von Whalley und Hyland, wonach die Stimmung der Eltern sich auf die der Kinder auswirkt ^[134]. In besagter Studie wurden jedoch Kinder im Alter von zwei bis fünf Jahren untersucht, welches der Grund für die unterschiedlichen Ergebnisse sein könnte. Außerdem wurde in dieser Studie die Therapie von Wutanfällen der kleinen Patienten untersucht; es handelte sich also um Kinder, die sich auffällig verhalten. In unserer Studie untersuchten wir Kinder und Jugendliche im Rahmen einer kieferorthopädischen Behandlungssitzung, also nicht speziell verhaltensauffällige Patienten. Es scheint daher nicht in jedem Fall einen Einfluss elterlicher Stimmung auf ihre Kinder zu geben. In zukünftigen Studien wird zu untersuchen sein, in welchen Situationen die Stimmung der Eltern Einfluss auf ihre Kinder hat. Dieses Wissen könnte man zur positiven Beeinflussung der jeweiligen Behandlung nutzen, um ein besseres Behandlungsergebnis für alle Beteiligten zu erzielen. In unserer Studie gibt es keinerlei statistisch signifikante Zusammenhänge zwischen der Stimmung der Patienten vor der Behandlung und ihrer Lebensqualität sowie den Persönlichkeitseigenschaften der Eltern. Die Stimmung der jungen Patienten vor einer kieferorthopädischen Behandlungssitzung scheint also nicht abhängig von den Persönlichkeitseigenschaften der Eltern zu sein. Sie scheinen keinen direkten Einfluss auf die Stimmung der Patienten zu haben. Ängstliche Eltern oder Eltern mit Zahnbehandlungsangst haben in unserem Setting keinen messbaren negativen Einfluss. Allerdings haben auch Optimismus oder Selbstwirksamkeitserwartung keinen positiven Effekt. Es scheint, als seien die Persönlichkeitseigenschaften der Eltern von untergeordneter Bedeutung, was die Stimmung des Patienten angeht. Vermutlich sind akutere Einflüsse entscheidender. Grundsätzlich ist es möglich, dass Eltern durch ihre Eigenschaften eine Basis für die kindliche Stimmung geben. Ggf. treten diese nur in bestimmten Situationen zutage, die belastender für den Patienten sind, wie z.B. bei Operationen.

Nach der Behandlung zeigt sich ein anderes Bild. In der Abformgruppe korreliert Zahnbehandlungsangst der Eltern mit schlechter Stimmung. Im Gegensatz dazu zeigt sich in der MBin-Gruppe ein Zusammenhang zwischen elterlicher Zahnbehandlungsangst mit

guter Patientenstimmung. Dies ist einigermaßen paradox, da bekannt ist, dass die elterliche mit der kindlichen Zahnbehandlungsangst zusammenhängt und Zahnbehandlungsangst junger Patienten mit deren Zustandsangst einhergeht ^[4] ^[94]. Diese offenbart sich häufig durch schlechte Stimmung vor einer Behandlung. Außerdem konnten wir zeigen, dass in diesen beiden Gruppen elterliche Zahnbehandlungsangst mit schlechter Compliance einhergeht. Natürlich muss ein junger Patient nicht zwangsläufig gut kooperieren, weil er guter Stimmung ist. Ein ängstlicher und aufgeregter Patient wird jedoch im Zweifel eher non-compliant sein. Daher würde man einen negativen Effekt der Zahnbehandlungsangst auf die Stimmung der Patienten in beiden Gruppen erwarten. Dies konnten wir jedoch nicht beobachten. In der MBin-Gruppe gab es noch zwei weitere unerwartete Ergebnisse: Optimismus und sicherer Bindungsstil korrelierten mit schlechter Stimmung. Auch hier zeigt sich wieder der Gegensatz zur Compliancemessung, in welcher wir Anzeichen finden, dass Optimismus und sicherer Bindungsstil mit guter Compliance einhergehen. Es ist möglich, dass die Stimmung der Patienten in der MBin-Gruppe weniger von den elterlichen Persönlichkeitseigenschaften beeinflusst wird und diese unerwarteten Ergebnisse auf die kleine Stichprobe zurückzuführen sind. Dennoch ist es interessant, dass diese „paradoxen“ Ergebnisse ausschließlich auf die Gruppe MBin zutreffen.

Wie bei der präinterventionellen Complianceeinschätzung zeigt die Selbstwirksamkeitserwartung der Eltern in der Abformgruppe einen positiven Einfluss und steht hier mit guter Stimmung in Zusammenhang. Die Einstellung der Eltern, aus eigener Kraft schwierige Situationen zu meistern, scheint sich positiv auf die Stimmung der Patienten auszuwirken. Es könnte sein, dass die jungen Patienten diese Einstellung teilen und daher nach erfolgreich überstandener Behandlungssitzung gut gelaunt sind. Die SWE der Eltern scheint sich insgesamt positiv auf jüngere Patienten auszuwirken.

Die einzige signifikante Korrelation zwischen der Empathiefähigkeit der Eltern und der Stimmung der Patienten zeigte sich in der MBin-Gruppe in der Subskala PT: bei Eltern, die sich gut in andere Menschen hineinversetzen können, ist die Stimmung der Patienten nach der Behandlung besser. Die Empathiefähigkeit der Eltern scheint sich also nicht grundsätzlich auf die Stimmung der Patienten auszuwirken. Außerdem konnten wir keinen Zusammenhang zwischen Lebensqualität der Patienten und deren Stimmung feststellen. Das ILK bildet eine Vielzahl von Lebensbereichen von Kindern und Jugendlichen ab ^[155]. Die Lebensqualität junger kieferorthopädischer Patienten wirkt sich offenbar

nicht akut auf die deren Stimmung aus. Es ist jedoch möglich, dass die Lebensqualität der jungen Patienten deren „Langzeitcompliance“ beeinflusst.

In der Literatur wird beschrieben, dass Kinder von ängstlichen Müttern selbst mehr Angstsymptome zeigen ^[189]. In unserer Studie scheint dies nicht der Fall gewesen zu sein, da wir keine Auswirkung der elterlichen Trait-Angst auf die Stimmung der Patienten feststellen konnten. Die Ängstlichkeit der Eltern scheint in diesem Setting nicht als Nocebo zu fungieren ^[125].

Es scheint also einige wenige Persönlichkeitseigenschaften der Eltern zu geben, die sich auf die Stimmung der Patienten auswirken. In unserer Untersuchung ist auffallend, dass sich vor und nach der Behandlung ein deutlich anderes Bild zeigt. Dies lässt vermuten, dass sich die Persönlichkeitseigenschaften der Eltern nicht grundsätzlich auf die Patienten auswirken, sondern situationsbezogene Auswirkungen haben.

4.6 Einfluss der Behandlung auf Stimmung und Compliance von Patient und Begleitperson

4.6.1 Stimmung

In unserer Studie ist in allen Gruppen die Tendenz zu beobachten, dass sowohl die Stimmung der Patienten als auch die der Begleitperson nach der Behandlung besser ist als vor der Behandlung.

Die Stimmung der Patienten verbesserte sich allerdings ausschließlich in der Abformgruppe signifikant. Wenn man bedenkt, dass es sich um Erstabformungen handelt und die Patienten keine Erfahrung mit einer solchen Behandlungssitzung haben, so ist dieses Ergebnis durchaus verständlich. Die jungen Patienten sind angesichts des Unbekannten in eher gedrückter Stimmung ^{[32] [73]}. Nach der Behandlung fühlen sie sich besser, möglicherweise da die Behandlung sich als weniger unangenehm herausgestellt hat als befürchtet und sie diese erfolgreich hinter sich gebracht haben. Ähnliche Ergebnisse zeigte eine schwedische Studie zur zahnärztlichen Behandlung von unkooperativen Kindern. Hier nahm die Angst über die Dauer der Behandlung ab ^[190]. Die Patienten in der MBin- und MBex-Gruppe sind mit kieferorthopädischen Behandlungssitzungen bereits vertraut. Auch wenn diese Sitzungen länger und aufwendiger sind als einfache Untersuchungen,

die Eingliederung von herausnehmbaren Apparaturen oder Kontrollsitzen, läuft alles in bekanntem Umfeld ab. Ein Teil des Procedere (Anfahrt, Warteraum, oft auch Behandler und Assistenz) sind dem Patienten vertraut. Dies könnte der Grund dafür sein, weshalb sich die Stimmung in diesen Gruppen nicht statistisch signifikant verbessert.

Ähnlich scheint es bezüglich der Stimmung der Begleitperson zu sein: auch hier verbessert sie sich nur in der Abformgruppe signifikant. Nicht nur für den Patienten, sondern auch für die Begleitperson kann die erste Abformung, die meist ganz zu Beginn einer kieferorthopädischen Behandlung steht, eine neue Erfahrung sein. Ggf. haben die Begleitpersonen selbst unangenehme Erfahrungen mit Abformungen gemacht oder wissen einfach nicht genau, was auf sie bzw. ihre Kinder zukommt. Die eher schlechte Stimmung könnte daher als „Besorgnis gegenüber der bevorstehenden Behandlung“ aufgefasst werden. Die Verbesserung der Stimmung entspräche dann (analog der Patienten in der Abformgruppe) der Erleichterung. Bei den Eltern der Patienten der MBin- oder MBex-Gruppen ist die Verbesserung der elterlichen Stimmung nicht mehr signifikant. Nicht nur die Patienten, sondern auch die Begleitperson sind bereits an das Setting gewöhnt. Die älteren Kinder oder Jugendlichen wirken auf sie nicht mehr so vulnerabel, sodass die Stimmung der Begleitperson sich nicht mehr so sehr ändert.

Eine Möglichkeit, die Stimmung der Patienten in der Abformgruppe zu verbessern, könnte der Umstieg auf digitale Abformungen sein. In einer Studie von 2019 wurde getestet, ob Kinder Alginatabformungen oder Intraoralscans besser tolerieren. Grundsätzlich war der Intraoralscan angenehmer und weniger angsteinflößend ^[191]. Bei ähnlicher Behandlungsdauer und Genauigkeit könnte daher das digitale Vorgehen bevorzugt werden, um die Behandlung angenehmer zu machen ^[191]. Andere Studien zeigen weniger Unterschiede hinsichtlich der beiden Arten der Abformung bei Kindern, obwohl auch hier die Kinder den Scan bevorzugen ^[140]. Grundsätzlich ist die Stimmung der Patienten in allen Gruppen gut. Es scheint, als würde die bevorstehende kieferorthopädische Behandlungssitzung von den Patienten als nicht besonders unangenehm empfunden. Dennoch gibt es in der Abformgruppe bei Eltern und Patienten einige wenige Ausreißer, die vor der Behandlung sehr schlecht gelaunt waren. Ob dies ausschließlich auf die bevorstehende Behandlung zurückzuführen ist oder andere Gründe hat, ist nicht geklärt. Patienten und Eltern sollte die Angst vor der Behandlung durch adäquate Aufklärung genommen werden ^[50].

4.6.2 Compliance

Die gemessene Compliance ist in jeder Gruppe besser, als sie vor der Behandlungssitzung eingeschätzt wurde. Nicht alle Ergebnisse sind jedoch statistisch signifikant.

Bezüglich der Compliance zeigt sich folgendes Bild: die Eltern schätzen die Compliance vor der Behandlung in allen Gruppen signifikant schlechter ein, als sie sie nach der Behandlung beurteilen. Die Patienten machen also tatsächlich besser mit, als es im Voraus von ihnen erwartet wird. Es könnte sein, dass Eltern kritischer in der Einschätzung der eigenen Kinder und am Ende „überrascht“ sind, dass diese so gut mitgemacht haben. Dies kann zwei Gründe haben: entweder denken sie, dass die Kinder wegen ihrer Persönlichkeit oder anderen Gründen nicht so gut kooperieren werden, oder sie halten die Behandlungssitzung (z.B. die Abformung) für so belastend, dass der Patient gar nicht gut kooperieren könnte. Letztendlich bleibt festzuhalten, dass die Compliance durchweg besser ist als von den Eltern erwartet.

Im Gegensatz dazu schätzen die Behandler die Compliance ausschließlich in der MBin-Gruppe signifikant schlechter ein, als sie tatsächlich ist. Dies könnte an den drei Arten der Behandlungssitzung liegen. Eine Alginatabformung ist in der Regel schnell durchgeführt und dauert nur wenige Minuten. Geübtes Personal ist in der Lage, Abformungen zügig und erträglich durchzuführen. Das Eingliedern einer Multibracketapparatur kann inklusive aller Teilschritte mehrere Stunden dauern. Hier wird den Patienten über eine längere Zeit gute Mitarbeit abverlangt. Außerdem befinden sich Patienten der MBin-Gruppe teilweise bereits im pubertären Alter. Dies könnten Gründe sein, weshalb die Kieferorthopäden die Compliance schlechter einschätzen. Auch hier ist das Ergebnis positiv: die tatsächlich aufgetretene Compliance ist signifikant besser. In der MBex-Gruppe gibt es keinen statistisch signifikanten Unterschied. Zwar dauert auch das Ausgliedern einer Multibracketapparatur ca. ein bis zwei Stunden, jedoch steht den Patienten die „Zeit nach der festen Zahnsperre“ bevor. Angesichts dieses Zieles scheint die Mitarbeit der Patienten entsprechend gut zu sein.

Generell sind die Complianceratings eher positiv. Die Kinder scheinen in unserer Untersuchung gut bei den Behandlungssitzungen mitgemacht zu haben. Allerdings gab es vor allem in der Abform- und MBin-Gruppe einige Ausreißer. Dies könnte ein Indiz dafür sein, dass diese Sitzungen für manche Kinder besonders belastend sind. Eine Abformung,

bei der das Kind sich weigerte, den Mund zu öffnen oder stark würgte, könnte beispielsweise der Grund für den extremen Ausreißer im Eltern- und Behandler rating sein. Da in keinem Fragebogen weitergehende Bemerkungen oder Erklärungen festgehalten wurden, bleibt dies eine reine Vermutung.

4.7 Limitationen

4.7.1 Studiendesign

In unserer Studie wurde eine Vielzahl von Fragebögen eingesetzt, sie unterliegt daher den Limitationen von Fragebogenstudien. Hierzu gehören beispielsweise Antworttendenzen^{[153] [192]}. Diese sind bei Untersuchungen mit Fragebögen als grundsätzliches Problem anzusehen. Misst man Emotionen mithilfe von Fragebögen, so kann das Ergebnis ein Bias aufweisen. Hierzu gehören Neigung zu sozialer Erwünschtheit, Zustimmungstendenz, Tendenz zur Mitte oder zu Extremantworten^[153]. Es ist möglich, dass dies auch in unserer Studie der Fall ist. Antworttendenzen sind bei Untersuchungen mit Fragebögen ein grundsätzliches Problem. Dennoch sind Fragebögen ein probates Mittel, da sie schnell und leicht einzusetzen sind.

Die Patienten wurden von unterschiedlichen Kieferorthopäden behandelt. Eine Kalibrierung hinsichtlich der Messung der Compliance wurde nicht vorgenommen. Es ist wahrscheinlich, dass unterschiedliche Behandler denselben Patienten unterschiedlich bewertet hätten. Eine objektivere Möglichkeit zur Messung der Compliance während der Behandlungssitzungen ist für zukünftige Untersuchungen wünschenswert.

Wir haben den Einfluss der Persönlichkeitseigenschaften eines Elternteils auf die Stimmung und Compliance der Patienten untersucht. Die meisten unserer Patienten leben jedoch in einem Zwei-Erwachsenen-Haushalt. Daher stellt sich die Frage, inwieweit man davon ausgehen kann, dass nur der begleitende Elternteil Einfluss auf die jungen Patienten ausübt. Nur weil Mütter in unserer Studie ihre Kinder öfter begleitet haben als Väter, heißt dies nicht, dass sie zwangsläufig mehr Einfluss auf Compliance und Stimmung der Patienten ausgeübt haben. Interessant wäre ein Vergleich zwischen den Persönlichkeitseigenschaften beider Elternteile, um herauszufinden, ob beispielsweise die Eigenschaften der Mütter mehr oder andere Auswirkungen haben als die der Väter.

Bezüglich der Auswertung der DAS ist zu diskutieren, warum sich die Ergebnisse der Korrelationen so sehr unterscheiden, je nachdem welche Auswertungsmethode man zugrunde legt. Es gibt in unserer Studie keine Korrelationen, wenn man die Punktwerte der einzelnen Fragen addiert, jedoch einige, wenn man der Auswertung von Corah nach Gruppen folgt ^[163]. Eine Skala, der dieselben Fragen zugrunde liegen, zeigt hier je nach Auswertung sehr unterschiedliche Ergebnisse.

4.7.2 Hawthorne-Effekt

Der Hawthorne-Effekt geht auf Studien der 1920er und 1930er Jahre zurück und beschreibt ganz allgemein den Effekt, dass Versuchspersonen ihr natürliches Verhalten ändern (können), wenn ihnen bekannt ist, dass sie an einer Studie mitwirken ^{[120] [193]}. Er ist bei allen prospektiven Studien denkbar, bei denen die Teilnehmer über ihre Teilnahme aufgeklärt werden. Selbst in verblindeten Studien ist der Hawthorne-Effekt denkbar ^[120]. Gerade in Fragebogenstudien wie unserer kann man diesen Effekt kaum ausschließen, da die erhobenen Daten nicht retrospektiv ausgewertet werden können. Es ist grundsätzlich möglich, dass Patienten, Eltern oder Behandler falsche Angaben auf den Fragebögen gemacht haben. Dies betrifft vermutlich weniger die Compliance-Ratings oder das SAM, ggf. jedoch die sehr persönlichen Fragebögen über die Persönlichkeitseigenschaften der Eltern. Es ist auch denkbar, dass sich Patienten besonders kooperativ präsentieren wollten, da sie wussten, dass sie bei einer Studie mitmachen und beobachtet werden. Insofern könnte allein die Durchführung der Studie als Placebo wirken und die guten Stimmungs- und Complianceratings erklären. Auch die durchführenden Personen einer Studie können dem Hawthorne-Effekt unterliegen ^[120]. Da es unmöglich ist, diesen Effekt bei einer Fragebogenstudie auszuschließen, lässt sich nicht beurteilen, inwieweit er tatsächlich zum Tragen kam.

4.7.3 Compliance-Messung

Die vermutlich größte Limitation unserer Studie ist die Art der Compliancemessung. Wie bereits beschrieben, ist die indirekte Messung der Compliance oft ungenau ^[25]. Während

einer kieferorthopädischen Behandlungssitzung gibt es keine Möglichkeit, die Compliance komplett objektiv zu messen. Die Messungen sind durchaus subjektiv. Patient, Eltern und Behandler befinden sich in ständiger Interaktion. Ein positives Verhältnis zwischen den Parteien ist förderlich für die Compliance^[18]. Eltern haben in der Regel nur Erfahrung mit der Behandlung des eigenen Kindes und erleben diese mit. Als Vergleich könnte ggf. ein Geschwisterkind mit vorangegangener Behandlung dienen. Sie haben jedoch nicht die quantitative und qualitative Erfahrung, die ein Behandler hat. Da die Intraklassenkorrelationskoeffizienten nur in einer von sechs Messungen eine gute Übereinstimmung zeigen, stellt sich die Frage, welche der Messungen genauer ist. Man könnte jedoch vermuten, dass die „professionelle Messung“ durch den Behandler die bessere ist.

Eine weitere Limitation unserer Studie ist, dass nur die Compliance während der einzelnen Behandlungssitzungen gemessen wurde. Eine kieferorthopädische Behandlung erstreckt sich jedoch in der Regel über einige Jahre. Daher ist nicht nur die Compliance bei den Behandlungsterminen wichtig, sondern vor allem die häusliche Mitarbeit. Durch Behandlungen mit festsitzenden oder herausnehmbaren Apparaturen kann kurz nach dem Eingliedern Schmerz oder Unbehagen entstehen. Diese Empfindungen legen sich meistens nach ein paar Tagen^{[48] [52]}. Sie entstehen durch die Kräfte, welche die Apparaturen auf die Zähne und Weichteile auswirken. Damit kommen sie oft nach der eigentlichen Behandlungssitzung zum Tragen. Schmerz und andere aversive Reize können die Compliance der Patienten beeinträchtigen^{[13] [48]}. Es kann also durchaus sein, dass Patienten während der Behandlungstermine sehr kooperativ sind und eine gute Compliance zeigen, im weiteren Behandlungsverlauf jedoch eine gute häusliche Compliance vermissen lassen. Um die Compliance über die gesamte Behandlungsdauer zu erfassen ist beispielsweise die Beurteilung unterschiedlicher Parameter wie Mundhygiene, Termintreue oder Zustand und Pflege der Apparaturen möglich^[33]. Es ist denkbar, dass sich die guten Compliancewerte unserer Studie über einen längeren Behandlungszeitraum nicht bestätigen. Ebenfalls ist es möglich, dass andere Zusammenhänge zwischen Persönlichkeitseigenschaften der Eltern und der Compliance auftreten, wenn man die Patienten über einen längeren Zeitraum beobachtet. Angenommen, die Patienten haben sich durch die Teilnahme an der Studie positiv bestärkt gefühlt, eine gute Compliance zu zeigen, so hätte dieser Outcome ein Bias. Über einen Zeitraum von mehreren Monaten oder gar Jahren

würde dieser Effekt weniger ins Gewicht fallen. Es wäre auch möglich, objektivere Compliancemessungen (z.B. elektronische Tragezeitdokumentation) mit der Bewertung von Behandler und Eltern zu vergleichen um herauszufinden, wer die Compliance genauer einschätzt ^[29].

4.8 Praktischer Nutzen

Das Hauptziel unserer Studie war herauszufinden, ob Stimmung und Persönlichkeitseigenschaften der Eltern sich auf Stimmung und Compliance von Kindern und Jugendlichen bei kieferorthopädischen Behandlungssitzungen auswirken. Je besser das Verständnis der Faktoren, die die jungen Patienten beeinflussen, desto besser lässt sich in der Praxis damit umgehen. Weiß man, wie sich ein Patient während der Behandlung vermutlich verhalten wird, kann man als Behandler adäquat darauf reagieren um die Mitarbeit zu verbessern ^[5].

Wir fanden Hinweise darauf, dass sich Selbstwirksamkeitserwartung, Optimismus und sicherer Bindungsstil der Eltern positiv auf die Compliance der Kinder auswirken. Negativer Einfluss besteht seitens der elterlichen Zahnbehandlungsangst. Die Lebensqualität der Kinder, sowie Ängstlichkeit und Empathiefähigkeit der Eltern zeigten keinen Einfluss auf die Compliance. In weiteren Studien könnte man Auswirkungen der Persönlichkeitseigenschaften auf die Langzeitcompliance der Patienten untersuchen.

Außerdem finden wir Hinweise, dass die Stimmung der Kinder nicht so stark von den Persönlichkeitseigenschaften der Eltern abhängig ist. Elterliche Zahnbehandlungsangst wirkt sich unklar auf die Stimmung der Patienten aus. Weiterhin zeigen sich Anzeichen für einen positiven Einfluss der Selbstwirksamkeitserwartung sowie der Empathiefähigkeit der Eltern. Negativ wirken sich Optimismus und sicherer Bindungsstil aus. Diese unerwarteten Ergebnisse lassen darauf schließen, dass die Stimmung der Kinder von vielen verschiedenen Faktoren abhängig ist. Dies gilt es in weiteren Studien zu untersuchen.

5 Zusammenfassung

Ziel dieser Studie war es zu untersuchen, wie sich Stimmung und Persönlichkeitseigenschaften der Eltern sowie die Lebensqualität der Kinder und Jugendlichen auf deren Compliance und Stimmung bei kieferorthopädischen Behandlungssitzungen auswirken.

Hierzu wurden 65 Patienten im Alter zwischen 5 und 18 Jahren in die Gruppen Abformung, MBin und MBex eingeteilt. Patienten, Begleitpersonen und Behandler sollten vor und nach Behandlung Fragebögen ausfüllen. Die Stimmung der Patienten und Eltern wurde durch das Ausfüllen des SAM erhoben, die Compliance mittels Fremdbeurteilung durch Eltern und behandelnden Kieferorthopäden. Die Eltern wurden gebeten, eine umfangreiche Fragebogenbatterie auszufüllen. Themen dieser Fragebogensammlung waren die Lebensqualität des Kindes (ILK) sowie Zahnbehandlungsangst (DAS), Selbstwirksamkeitserwartung (SWE), Trait-Angst (STAI-T), Empathiefähigkeit (IRI), dispositioneller Optimismus (LOT-R) und Bindungsstil (ASQ) der Eltern.

Es wurde nach Korrelationen zwischen Stimmung und Persönlichkeitseigenschaften der Eltern und Stimmung sowie Compliance der Patienten während der Behandlungssitzung gesucht. Des Weiteren wurde untersucht, inwieweit die Fremdbeurteilung der Compliance durch Eltern und Behandler übereinstimmt. Ebenso wurde verglichen, ob sich Stimmung und Compliance vor und nach der Behandlung unterscheiden.

Gruppenübergreifend wirkt sich nur Zahnbehandlungsangst und dispositioneller Optimismus der Eltern auf die Compliance der Kinder aus. Dabei hat Zahnbehandlungsangst einen negativen, Optimismus einen positiven Effekt. Es zeigen sich Hinweise, dass sich ein sicherer elterlicher Bindungsstil ebenfalls positiv auf die Compliance auswirken kann. Selbstwirksamkeitserwartung, Optimismus und sicherer Bindungsstil wirken sich auch positiv darauf aus, wie die Compliance vor der Behandlung eingeschätzt wird.

Die Stimmung der Eltern am Behandlungstag sowie ihre Trait-Angst hatten weder Einfluss auf die Stimmung der Patienten noch auf ihre Compliance.

Wir stellen fest, dass Persönlichkeitseigenschaften der Eltern in unserer Studie keine Auswirkungen auf die Stimmung der Patienten vor der Behandlung haben. Nach der Behandlung zeigt sich in der Abformgruppe, dass sich die Selbstwirksamkeitserwartung der El-

tern positiv und ihre Zahnbehandlungsangst negativ auf die Stimmung der Kinder auswirkt. In der MBin-Gruppe zeigen sich unerwartete Ergebnisse: hier haben elterlicher Optimismus und sicherer Bindungsstil negative Effekte, Zahnbehandlungsangst einen positiven. Die Empathiefähigkeit der Eltern scheint sich kaum auf Compliance oder Stimmung der Patienten auszuwirken. Grundsätzlich scheinen die Persönlichkeitseigenschaften der Eltern sich eher auf Kinder oder junge Jugendliche auszuwirken, da sich vor allem Zusammenhänge in der Abform- und MBin-Gruppe zeigen.

Die Compliancebewertung durch Fremdbeurteilung mittels VAS scheint ein subjektives Verfahren zu sein, da sich in nur einem von sechs Fällen eine gute Interraterkorrelation zwischen Behandler und Begleitperson zeigte. Alle anderen Complianceratings korrelierten nur schwach oder gar nicht. Ein objektiveres Verfahren zur Beurteilung der Compliance während der Behandlungssitzungen wäre wünschenswert. Gerade hinsichtlich der ungenauen Messung der Compliance müssen unsere Ergebnisse mit Vorsicht interpretiert werden. Unter Berücksichtigung der Limitationen unserer Studie können wir davon ausgehen, dass es manche Persönlichkeitseigenschaften der Eltern gibt, die sich je nach Situation positiv oder negativ auf Compliance und Stimmung der Kinder bei kieferorthopädischen Behandlungen auswirken. Dabei scheinen jüngere Patienten stärker beeinflusst zu werden.

Da die Patienten darüber aufgeklärt wurden, dass sie an einer Studie teilnehmen und daher wussten, dass sie besonders beobachtet werden, könnten die Compliancemessungen ein Bias aufweisen. Da wir nur diese Momentaufnahmen einer kieferorthopädischen Behandlung untersucht haben, sollte in weiteren Studien geklärt werden, ob sich die untersuchten Faktoren auf die „Langzeitcompliance“ der Patienten auswirken. Dies könnte anhand objektiverer Verfahren zur Compliancebewertung untersucht werden.

Kieferorthopädische Behandlungssitzungen scheinen von den jungen Patienten gut toleriert zu werden, da sie sowohl vor als auch nach der Behandlung in guter Stimmung sind. In der Abformgruppe verbesserte sich die Stimmung der Kinder sogar signifikant. Patienten zeigen sich kooperativer, als ihre Eltern dies vor der Behandlung einschätzen.

6 Literaturverzeichnis

1. Schweizerische Eidgenossenschaft, *Übersetzung der Verfassung der Weltgesundheitsorganisation*, 2014 [Zuletzt abgerufen am 21.10.2020]; <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19460131/index.html>
2. Seehra, J. et al., *Bullying in orthodontic patients and its relationship to malocclusion, self-esteem and oral health-related quality of life*. Journal of Orthodontics, 2011. **38**(4): S. 247-256
3. Schopf, P., *Einführung in das Fachgebiet, Geschichte*, in *Curriculum Kieferorthopädie*. 2008, Quintessenz-Verlag: Berlin. S. 21
4. Yildirim, E. und Karacay, S., *Evaluation of anxiety level changes during the first three months of orthodontic treatment*. Korean Journal of Orthodontics, 2012. **42**(4): S. 201-206
5. Allan, T.K. und Hodgson, E.W., *The use of personality measurements as a determinant of patient cooperation in an orthodontic practice*. American Journal of Orthodontics, 1968. **54**(6): S. 433-440
6. Micheelis, W. und Reiter, F., *Soziodemographische und verhaltensbezogene Aspekte oraler Risikofaktoren*, in *Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV): Neue Ergebnisse zu oralen Morbiditätsstrukturen, Risikogruppen und zum zahnärztlichen Versorgungsgrad in Deutschland 2005*, Micheelis, W. und Schiffner, U., Hrsg. 2006, Deutscher Zahnärzte Verlag: Köln. S. 375-398
7. Krey, K.-F. und Hirsch, C., *Frequency of orthodontic treatment in German children and adolescents: influence of age, gender, and socio-economic status*. European Journal of Orthodontics, 2012. **34**(2): S. 152-157
8. Seeling, S. und Prütz, F., *Inanspruchnahme kieferorthopädischer Behandlung durch Kinder und Jugendliche in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends*. Journal of Health Monitoring, 2018. **3**(4): S. 78-85
9. Rädcl, M. et al., *Kieferorthopädie*, in *Zahnreport 2017, Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 2*, Rädcl, M., et al., Hrsg. 2017, Barmer: Berlin. S. 84-91
10. Perillo, L. et al., *Prevalence of orthodontic treatment need in southern Italian schoolchildren*. European Journal of Orthodontics, 2010. **32**(1): S. 49-53

11. Zhang, Y.-F. et al., *Young People's Esthetic Perception of Dental Midline Deviation*. *The Angle Orthodontist*, 2010. **80**(3): S. 515-520
12. Klima, R.J., Wittemann, J.K. und McIver, J.E., *Body image, self-concept, and the orthodontic patient*. *American Journal of Orthodontics*, 1979. **75**(5): S. 507-516
13. Ebert, K.-P., *Probleme und Ziele kieferorthopädischer Behandlung aus Patientensicht (Interpretation einer Befragung)*. *Fortschritte der Kieferorthopädie*, 1977. **38**(4): S. 452-468
14. Geoghegan, F. et al., *Motivation, expectations and understanding of patients and their parents seeking orthodontic treatment in specialist practice*. *Journal of Orthodontics*, 2019. **46**(1): S. 46-50
15. Shaw, W.C., Gabe, M.J. und Jones, B.M., *The Expectations of Orthodontic Patients in South Wales and St Louis, Missouri*. *British Journal of Orthodontics*, 1979. **6**(4): S. 203-205
16. Shaw, W.C., *The influence of children's dentofacial appearance on their social attractiveness as judged by peers and lay adults*. *American Journal of Orthodontics*, 1981. **79**(4): S. 399-415
17. Kiyak, H.A., *Does Orthodontic Treatment Affect Patients' Quality of Life?* *Journal of Dental Education*, 2008. **72**(8): S. 886-894
18. Yassir, Y.A., McIntyre, G.T. und Bearn, D.R., *The impact of labial fixed appliance orthodontic treatment on patient expectation, experience, and satisfaction: an overview of systematic reviews*. *European Journal of Orthodontics*, 2019: S. 223–230
19. Pabari, S., Moles, D.R. und Cunningham, S.J., *Assessment of motivation and psychological characteristics of adult orthodontic patients*. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 2011. **140**(6): S. 263-272
20. Batista, K. et al., *Orthodontic treatment for prominent upper front teeth (Class II malocclusion) in children and adolescents*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018(3): S. 1–88
21. Harzer, W., *Einleitung*, in *Checklisten Zahnmedizin: Kieferorthopädie*, Harzer, W., Hrsg. 2011, Thieme: Stuttgart. S. 1-20

22. Kiyak, H.A., *Patients' and parents' expectations from early treatment*. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 2006. **129**(4): S. 50-54
23. Sayers, M.S. und Newton, J.T., *Patients' expectations of orthodontic treatment: Part 2—findings from a questionnaire survey*. Journal of Orthodontics, 2007. **34**(1): S. 25-35
24. Huppmann, G., Koch, R. und Witt, E., *Zur Einstellung Jugendlicher gegenüber ihrer kieferorthopädischen Behandlung*. Fortschritte der Kieferorthopädie, 1986. **47**(2): S. 91-106
25. Schäfer, C., *Grundlagen der Patientencompliance und Adhärenz*, in *Patientencompliance: Adhärenz als Schlüssel für den Therapieerfolg im Versorgungsalltag*. 2017, Gabler Verlag: Wiesbaden. S. 13-40
26. Heuer, H.O., Heuer, S.H. und Lennecke, K., *Definitionen von Compliance und Formen der Non-Compliance*, in *Compliance in der Arzneitherapie: Von der Non-Compliance zu pharmazeutischer und medizinischer Kooperation*. 1999, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft: Stuttgart. S. 5-20
27. Sabaté, E., *Adherence to long-term therapies: evidence for action*, in *Defining Adherence*, Sabaté, E., Hrsg. 2003, World Health Organization. S. 3
28. Laufs, U. et al., *Strategien zur Verbesserung der Einnahmetreue von Medikamenten*. Deutsche Medizinische Wochenschrift, 2011. **136**(31/32): S. 1616-1621
29. Schott, T.C. et al., *A comparison between indirect and objective wear-time assessment of removable orthodontic appliances*. European Journal of Orthodontics, 2016. **39**(2): S. 170-175
30. Skidmore, K.J. et al., *Factors influencing treatment time in orthodontic patients*. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 2006. **129**(2): S. 230-238
31. Albino, J.E. et al., *Cooperation of adolescents in orthodontic treatment*. Journal of Behavioral Medicine, 1991. **14**(1): S. 53-70
32. Gao, X. et al., *Dental Fear and Anxiety in Children and Adolescents: Qualitative Study Using YouTube*. Journal of Medical Internet Research, 2013. **15**(2): S. e29

33. Slakter, M.J. et al., *Reliability and stability of the orthodontic patient cooperation scale*. American Journal of Orthodontics, 1980. **78**(5): S. 559-563
34. Meyer-Gutknecht, H., Fritz, U. und Schott, T.C., *Methods to evaluate compliance of patients with removable appliances - survey results*. Journal of Orofacial Orthopedics, 2014. **75**(2): S. 144-153
35. Al Shammary, N. et al., *How is adult patient adherence recorded in orthodontists' clinical notes? A mixed-method case-note study*. Patient preference and adherence, 2017. **11**: S. 1807-1814
36. Müssig, E. et al., *Prädiktoren für die Compliance in der kieferorthopädischen Behandlung*. Das Gesundheitswesen, 2008. **70**(03): S. 164-169
37. Pauls, A. et al., *Effects of wear time recording on the patient's compliance*. The Angle Orthodontist, 2013. **83**(6): S. 1002-1008
38. Schott, T.C. und Ludwig, B., *Microelectronic wear-time documentation of removable orthodontic devices detects heterogeneous wear behavior and individualizes treatment planning*. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 2014. **146**(2): S. 155-160
39. Crowley, R.E. et al., *Relationship between personality factors and cooperation in dental treatment*. Journal of Dental Research, 1956. **35**(1): S. 157-165
40. Schott, T.C. et al., *Quantification of patient compliance with Hawley retainers and removable functional appliances during the retention phase*. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 2013. **144**(4): S. 533-540
41. Freeman, R., *The psychology of dental patient care: A psychodynamic understanding of the dentist-patient interaction*. British Dental Journal, 1999. **186**(10): S. 503-506
42. Nanda, R.S. und Kierl, M.J., *Prediction of cooperation in orthodontic treatment*. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 1992. **102**(1): S. 15-21
43. Schäfer, K. et al., *Quantifying patient adherence during active orthodontic treatment with removable appliances using microelectronic wear-time documentation*. European Journal of Orthodontics, 2015. **37**(1): S. 73-80

44. Mehra, T., Nanda, R.S. und Sinha, P.K., *Orthodontists' assessment and management of patient compliance*. The Angle Orthodontist, 1998. **68**(2): S. 115-122
45. Cucalon III, A. und Smith, R.J., *Relationship between compliance by adolescent orthodontic patients and performance on psychological tests*. The Angle Orthodontist, 1990. **60**(2): S. 107-114
46. Sinha, P.K., Nanda, R.S. und McNeil, D.W., *Perceived orthodontist behaviors that predict patient satisfaction, orthodontist-patient relationship, and patient adherence in orthodontic treatment*. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 1996. **110**(4): S. 370-377
47. Feldmann, I., *Satisfaction with orthodontic treatment outcome*. The Angle Orthodontist, 2014. **84**(4): S. 581-587
48. Banerjee, S. et al., *Effect of orthodontic pain on quality of life of patients undergoing orthodontic treatment*. Indian Journal of Dental Research, 2018. **29**(1): S. 4-9
49. Sergl, H.G., Klages, U. und Zentner, A., *Functional and social discomfort during orthodontic treatment-effects on compliance and prediction of patients' adaptation by personality variables*. European Journal of Orthodontics, 2000. **22**(3): S. 307-315
50. Klages, U. und Sergl, H.G., *Theoretische Ansätze für eine bessere Motivierung der Patienten in der Kieferorthopädie*. Fortschritte der Kieferorthopädie, 1987. **48**(2): S. 112-116
51. Firestone, A.R., Scheurer, P.A. und Burgin, W.B., *Patients' anticipation of pain and pain-related side effects, and their perception of pain as a result of orthodontic treatment with fixed appliances*. European Journal of Orthodontics, 1999. **21**(4): S. 387-396
52. Sergl, H.G., Klages, U. und Zentner, A., *Pain and discomfort during orthodontic treatment: Causative factors and effects on compliance*. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 1998. **114**(6): S. 684-691
53. Jones, M. und Chan, C., *The pain and discomfort experienced during orthodontic treatment: a randomized controlled clinical trial of two initial aligning arch wires*. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 1992. **102**(4): S. 373-381

54. Brown, D.F. und Moerenhout, R.G., *The pain experience and psychological adjustment to orthodontic treatment of preadolescents, adolescents, and adults*. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 1991. **100**(4): S. 349-356
55. Nagarajappa, R. et al., *Impact of fixed orthodontic appliances on quality of life among adolescents' in India*. Journal of Clinical and Experimental Dentistry, 2014. **6**(4): S. 389-394
56. Brattstrom, V., Ingelsson, M. und Aberg, E., *Treatment co-operation in orthodontic patients*. British Journal of Orthodontics, 1991. **18**(1): S. 37-42
57. Wright, N.S. et al., *Influence of supplemental written information on adolescent anxiety, motivation and compliance in early orthodontic treatment*. The Angle Orthodontist, 2010. **80**(2): S. 329-335
58. Dausch-Neumann, D., *Die Motivation unserer kieferorthopädischen Patienten*. Fortschritte der Kieferorthopädie, 1982. **43**(1): S. 29-37
59. Serogl, H.G. und Zentner, A., *Predicting patient compliance in orthodontic treatment*. Seminars in Orthodontics, 2000. **6**(4): S. 231-236
60. Amado, J. et al., *Relationship between personality traits and cooperation of adolescent orthodontic patients*. The Angle Orthodontist, 2008. **78**(4): S. 688-691
61. Mandall, N.A. et al., *Prediction of compliance and completion of orthodontic treatment: are quality of life measures important?* European Journal of Orthodontics, 2008. **30**(1): S. 40-45
62. Arreghini, A. et al., *Objective assessment of compliance with intra- and extraoral removable appliances*. The Angle Orthodontist, 2017. **87**(1): S. 88-95
63. Clemmer, E.J. und Hayes, E.W., *Patient cooperation in wearing orthodontic headgear*. American Journal of Orthodontics, 1979. **75**(5): S. 517-524
64. Bartsch, A. et al., *Correlates of objective patient compliance with removable appliance wear*. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 1993. **104**(4): S. 378-386

65. Traklyali, G. et al., *Anxiety among adolescents and its affect on orthodontic compliance*. Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry, 2009. **27**(4): S. 205-210
66. Brus, H. et al., *Determinants of compliance with medication in patients with rheumatoid arthritis: the importance of self-efficacy expectations*. Patient Education and Counseling, 1999. **36**(1): S. 57-64
67. El-Mangoury, N.H., *Orthodontic cooperation*. American Journal of Orthodontics, 1981. **80**(6): S. 604-622
68. Wilson, T.G., Jr., *How patient compliance to suggested oral hygiene and maintenance affect periodontal therapy*. Dental Clinics of North America, 1998. **42**(2): S. 389-403
69. Kirshenblatt, S. et al., *Adherence to Treatment with Removable Oral Appliances: the Past and the Future*. Journal of the Canadian Dental Association, 2018. **84**: S. i3
70. Deinzer, R. und Margraf-Stiksrud, J., *Grundlagen*, in *Psychosomatische Medizin und Psychologie für Zahnmediziner*, Wolowski, A. und Demmel, H.-J., Hrsg. 2010, Schattauer: Stuttgart. S. 26-34
71. Sartory, G. und Wannemüller, A., *Behandlung*, in *Zahnbehandlungsphobie*. 2010, Hogrefe Verlag. S. 35-54
72. Spielberger, C.D., *Theory and Research on Anxiety*, in *Anxiety and Behavior*, Spielberger, C.D., Hrsg. 1966, Academic Press: New York, London. S. 3-20
73. Jöhren, P. und Margraf-Stiksrud, J., *Zahnbehandlungsangst und Zahnbehandlungsphobie bei Erwachsenen*. Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift, 2002(57): S. 9-10
74. Locker, D. et al., *Age of Onset of Dental Anxiety*. Journal of Dental Research, 1999. **78**(3): S. 790-796
75. Locker, D., Poulton, R. und Thomson, W.M., *Psychological disorders and dental anxiety in a young adult population*. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 2001. **29**(6): S. 456-463

76. Baier, K. et al., *Children's fear and behavior in private pediatric dentistry practices*. Pediatric Dentistry, 2004. **26**(4): S. 316-321
77. Popescu, S.M. et al., *Dental Anxiety and its Association with Behavioral Factors in Children*. Current Health Sciences Journal, 2014. **40**(4): S. 261-264
78. Seligman, L.D. et al., *Dental anxiety: An understudied problem in youth*. Clinical Psychology Review, 2017. **55**: S. 25-40
79. Enkling, N., Marwinski, G. und Jöhren, P., *Dental anxiety in a representative sample of residents of a large German city*. Clinical Oral Investigations, 2006. **10**(1): S. 84-91
80. Dahlander, A. et al., *Factors Associated with Dental Fear and Anxiety in Children Aged 7 to 9 Years*. Dentistry Journal, 2019. **7**(3): S. 1-9
81. de Jongh, A. et al., *Acquisition and maintenance of dental anxiety: the role of conditioning experiences and cognitive factors*. Behaviour Research and Therapy, 1995. **33**(2): S. 205-210
82. Doerr, P.A. et al., *Factors Associated with Dental Anxiety*. The Journal of the American Dental Association, 1998. **129**(8): S. 1111-1119
83. Poulton, R. et al., *Good teeth, bad teeth and fear of the dentist*. Behaviour Research and Therapy, 1997. **35**(4): S. 327-334
84. Locker, D., Shapiro, D. und Liddell, A., *Negative dental experiences and their relationship to dental anxiety*. Community Dental Health, 1996. **13**(2): S. 86-92
85. Milgrom, P., Vignehsa, H. und Weinstein, P., *Adolescent dental fear and control: Prevalence and theoretical implications*. Behaviour Research and Therapy, 1992. **30**(4): S. 367-373
86. Vassend, O., *Anxiety, pain and discomfort associated with dental treatment*. Behaviour Research and Therapy, 1993. **31**(7): S. 659-666
87. Beier, S.U. et al., *Comparing views of dental fear in different patient groups*. Stomatologie, 2010. **107**(6): S. 127-136

88. Willershausen, B., Azrak, A. und Wilms, S., *Fear of dental treatment and its possible effects on oral health*. European Journal of Medical Research, 1999. **4**(2): S. 72-77
89. Locker, D., Liddell, A. und Shapiro, D., *Diagnostic categories of dental anxiety: a population-based study*. Behaviour Research and Therapy, 1999. **37**(1): S. 25-37
90. Poulton, R. et al., *Determinants of early- vs late-onset dental fear in a longitudinal-epidemiological study*. Behaviour Research and Therapy, 2001. **39**(7): S. 777-785
91. Bandura, A., *Social Learning Theory*. Vol. 1. 1971: Prentice-Hall. S. 1-46
92. Colares, V. et al., *Dental anxiety and dental pain in 5- to 12-year-old children in Recife, Brazil*. European Archives of Paediatric Dentistry, 2013. **14**(1): S. 15-19
93. Alaki, S. et al., *Dental anxiety in middle school children and their caregivers: Prevalence and severity*. Journal of Dentistry and Oral Hygiene, 2012. **4**(1): S. 6-11
94. Themessl-Huber, M. et al., *Empirical evidence of the relationship between parental and child dental fear: a structured review and meta-analysis*. International Journal of Paediatric Dentistry, 2010. **20**(2): S. 83-101
95. Rachman, S., *The conditioning theory of fearacquisition: A critical examination*. Behaviour Research and Therapy, 1977. **15**(5): S. 375-387
96. Lindsay, S. und Jackson, C., *Fear of routine dental treatment in adults: Its nature and management*. Psychology & Health, 1993. **8**(2-3): S. 135-153
97. Ten Berge, M., Veerkamp, J.S. und Hoogstraten, J., *The etiology of childhood dental fear: the role of dental and conditioning experiences*. Journal of Anxiety Disorders, 2002. **16**(3): S. 321-329
98. Mehrstedt, M., Tönnies, S. und Eisentraut, I., *Zahnbehandlungsängste, Gesundheitszustand und Lebensqualität*. Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift, 2002. **64**(4): S. 234-240

99. Portmann, K. und Radanov, B.P., *Dental Anxiety and Illness Behaviour*. Psychotherapy and Psychosomatics, 1997. **66**(3): S. 141-144
100. Sanikop, S., Agrawal, P. und Patil, S., *Relationship between dental anxiety and pain perception during scaling*. Journal of Oral Science, 2011. **53**(3): S. 341-348
101. Sari, Z. et al., *Does orthodontic treatment affect patients' and parents' anxiety levels?* European Journal of Orthodontics, 2005. **27**(2): S. 155-159
102. Pierce, K.A. und Kirkpatrick, D.R., *Do men lie on fear surveys?* Behaviour Research and Therapy, 1992. **30**(4): S. 415-418
103. van Wijk, A.J. und Hoogstraten, J., *Experience with dental pain and fear of dental pain*. Journal of Dental Research, 2005. **84**(10): S. 947-950
104. Vaida, L. et al., *Correlations between Stress, Anxiety and Coping Mechanisms in Orthodontic Patients*. Iranian Journal of Public Health, 2015. **44**(1): S. 147-149
105. Klages, U. et al., *Dental trait anxiety and pain sensitivity as predictors of expected and experienced pain in stressful dental procedures*. European Journal of Oral Sciences, 2004. **112**(6): S. 477-483
106. Maggiriias, J. und Locker, D., *Psychological factors and perceptions of pain associated with dental treatment*. Community Dentistry and Oral Emidemiology, 2002. **30**(2): S. 151-159
107. Tickle, M. et al., *Predictors of pain associated with routine procedures performed in general dental practice*. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 2012. **40**(4): S. 343-350
108. Carson, P. und Freeman, R., *Tell-show-do: reducing anticipatory anxiety in emergency paediatric dental patients*. International Journal of Health Promotion and Education, 1998. **36**(3): S. 87-90
109. Davey, G.C., *Dental phobias and anxieties: evidence for conditioning processes in the acquisition and modulation of a learned fear*. Behaviour Research and Therapy, 1989. **27**(1): S. 51-58

110. Zhou, Y. et al., *Systematic review of the effect of dental staff behaviour on child dental patient anxiety and behaviour*. Patient Education and Counseling, 2011. **85**(1): S. 4-13
111. Gordon, D. et al., *A critical review of approaches to the treatment of dental anxiety in adults*. Journal of Anxiety Disorders, 2013. **27**(4): S. 365-378
112. Rantavuori, K. et al., *The significance of previous invasive and orthodontic treatment experiences on children's dental fear*. European Journal of Orthodontics, 2014. **36**(4): S. 409-413
113. Khokhar, N.A. et al., *Dental fear and anxiety among orthodontic patients - a Pakistani sample*. Pakistan Oral & Dental Journal, 2015. **35**(2): S. 220-223
114. Brandstätter, V. et al., *Emotion als psychologisches Konzept*, in *Motivation und Emotion*, Brandstätter, V., et al., Hrsg. 2013, Springer: Berlin. S. 163-185
115. Goschke, T. und Dreisbach, G., *Kognitiv-affektive Neurowissenschaft: Emotionale Modulation des Erinnerns, Entscheidens und Handelns*, in *Klinische Psychologie & Psychotherapie*, Wittchen, H.-U. und Hoyer, J., Hrsg. 2011, Springer: Berlin Heidelberg. S. 129-168
116. Bakker, I. et al., *Pleasure, Arousal, Dominance: Mehrabian and Russell revisited*. Current Psychology, 2014. **33**(3): S. 405-421
117. Bradley, M.M. und Lang, P.J., *Measuring emotion: the Self-Assessment Manikin and the Semantic Differential*. Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 1994. **25**(1): S. 49-59
118. Mehrabian, A. und Russell, J.A., *An approach to environmental psychology*. 1974: MIT Press
119. Breidert, M. und Hofbauer, K., *Placebo: Missverständnisse und Vorurteile*. Osteopathische Medizin, 2010. **11**(3): S. 14-18
120. Sedgwick, P. und Greenwood, N., *Understanding the Hawthorne effect*. British Medical Journal, 2015. **351**: S. h4672

121. Enck, P., Zipfel, S. und Klosterhalfen, S., *Der Placeboeffekt in der Medizin*. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 2009. **52**(6): S. 635-642
122. Colloca, L. und Benedetti, F., *Placebo analgesia induced by social observational learning*. Pain, 2009. **144**(1-2): S. 28-34
123. Enck, P., Benedetti, F. und Schedlowski, M., *New Insights into the Placebo and Nocebo Responses*. Neuron, 2008. **59**(2): S. 195-206
124. Świder, K. und Bąbel, P., *The effect of the sex of a model on nocebo hyperalgesia induced by social observational learning*. Pain, 2013. **154**(8): S. 1312-1317
125. Enck, P. et al., *The placebo response in medicine: minimize, maximize or personalize?* Nature Reviews Drug Discovery, 2013. **12**(3): S. 191-204
126. Glaesmer, H. et al., *Die deutsche version des Life-Orientation-Tests (LOT-R) zum dispositionellen Optimismus und Pessimismus*. Zeitschrift für Gesundheitspsychologie, 2008. **16**(1): S. 26-31
127. Geers, A.L. et al., *Dispositional Optimism Predicts Placebo Analgesia*. The Journal of Pain, 2010. **11**(11): S. 1165-1171
128. Schwarzer, R., *Optimism, Vulnerability, and self-beliefs as health-related cognitions: A systematic overview*. Psychology & Health, 1994. **9**(3): S. 161-180
129. Weimer, K. et al., *Placebo effects in children: a review*. Pediatric Research, 2013. **74**: S. 96-102
130. Benninga, M.A. und Mayer, E.A., *The Power of Placebo in Pediatric Functional Gastrointestinal Disease*. Gastroenterology, 2009. **137**(4): S. 1207-1210
131. Waschbusch, D.A. et al., *Are there placebo effects in the medication treatment of children with attention-deficit hyperactivity disorder?* Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics, 2009. **30**(2): S. 158-168
132. Simmons, K. et al., *Pain and placebo in pediatrics: a comprehensive review of laboratory and clinical findings*. Pain, 2014. **155**(11): S. 2229-2235

133. Grelotti, D.J. und Kaptchuk, T.J., *Placebo by proxy*. The British Medical Journal, 2011. **343**: S. 1-2
134. Whalley, B. und Hyland, M.E., *Placebo by proxy: the effect of parents' beliefs on therapy for children's temper tantrums*. Journal of Behavioral Medicine, 2013. **36**(4): S. 341-346
135. Nichols, K., Gergely, G. und Fonagy, P., *Experimental protocols for investigating relationships among mother-infant interaction, affect regulation, physiological markers of stress responsiveness, and attachment*. Bulletin of the Menninger Clinic, 2001. **65**(3): S. 371-379
136. Gergely, G. und Watson, J., S, *The Social Biofeedback Theory Of Parental Affect-Mirroring.: The Development Of Emotional Self-Awareness And Self-Control In Infancy*. International Journal of Psychoanalysis, 1996. **77**: S. 1181-1212
137. Sarul, M. et al., *Objectively measured patient cooperation during early orthodontic treatment: Does psychology have an impact?* Advances in Clinical and Experimental Medicine, 2017. **26**(8): S. 1245-1251
138. Czerniak, E. et al., *"Placebo by Proxy" and "Nocebo by Proxy" in Children: A Review of Parents' Role in Treatment Outcomes*. Frontiers in Psychiatry, 2020. **11**
139. Ciechanowski, P. et al., *Influence of patient attachment style on self-care and outcomes in diabetes*. Psychosomatic Medicine, 2004. **66**(5): S. 720-728
140. Burhardt, L. et al., *Treatment comfort, time perception, and preference for conventional and digital impression techniques: A comparative study in young patients*. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 2016. **150**(2): S. 261-267
141. Braun, B. und Spassov, A., *Kieferorthopädische Behandlung von Kindern und Jugendlichen*, in *HKK Gesundheitsreport 2018*. 2018. S. 48-50
142. Tsichlaki, A. et al., *How long does treatment with fixed orthodontic appliances last? A systematic review*. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 2016. **149**(3): S. 308-318
143. Langley, G.B. und Sheppard, H., *The visual analogue scale: its use in pain measurement*. Rheumatology International, 1985. **5**(4): S. 145-148

144. Kindler, C.H. et al., *The Visual Analog Scale Allows Effective Measurement of Preoperative Anxiety and Detection of Patients' Anesthetic Concerns*. *Anesthesia & Analgesia*, 2000. **90**(3): S. 706-712
145. Aitken, R.C., *Measurement of feelings using visual analogue scales*. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 1969. **62**(10): S. 989-993
146. Zeller, A. et al., *Physicians' Ability to Predict Patients' Adherence to Antihypertensive Medication in Primary Care*. *Hypertension Research*, 2008. **31**: S. 1765–1771
147. Ngan, P., Kess, B. und Wilson, S., *Perception of discomfort by patients undergoing orthodontic treatment*. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 1989. **96**(1): S. 47-53
148. Erdinç, A.M. und Dinçer, B., *Perception of pain during orthodontic treatment with fixed appliances*. *European Journal of Orthodontics*, 2004. **26**(1): S. 79-85
149. Russell, J.A. und Mehrabian, A., *Evidence for a three-factor theory of emotions*. *Journal of Research in Personality*, 1977. **11**(3): S. 273-294
150. Greenbaum, P.E. et al., *Dentists' voice control: effects on children's disruptive and affective behavior*. *Health Psychology*, 1990. **9**(5): S. 546-558
151. Müller, B. et al., *Validierung und Normierung von kindgerechten, standardisierten Bildmotiven aus dem International Affective Picture System*. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 2004. **32**(4): S. 235-243
152. Cook, E.W. et al., *Emotional imagery and the differential diagnosis of anxiety*. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 1988. **56**(5): S. 734-740
153. Bogner, K. und Landrock, U., *Antworttendenzen in standardisierten Umfragen (Version 1.1)*. Mannheim, GESIS–Leibniz Institut für Sozialwissenschaften (SDM Survey Guidelines), 2015
154. Büttner, W. et al., *Entwicklung eines Fremdbeobachtungsbogens zur Beurteilung des postoperativen Schmerzes bei Säuglingen*. *Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerztherapie*, 1998. **33**: S. 353-361

155. Mattejat, F. und Remschmidt, H., *Inventar zur Erfassung der Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen: ILK; Ratingbogen für Kinder, Jugendliche und Eltern; Marburger System zur Qualitätssicherung und Therapieevaluation bei Kindern und Jugendlichen (MARSYS)*. 2006: Huber
156. Corah, N.L., *Development of a dental anxiety scale*. Journal of Dental Research, 1969. **48**(4): S. 596
157. Schwarzer, R. und Jerusalem, M., *Generalized Self-Efficacy scale. Causal and control beliefs*, in *Measures in Health Psychology: a User's Portfolio*, Johnston, M., Wright, S.C. und Weinmann, J., Hrsg. 1995, Nfer-Nelson: Windsor. S. 35-37
158. Spielberger, C.D., Gorsuch, R.L. und Lushene, R.E., *STAI. Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (Self Evaluation Questionnaire)*. Palo Alto California: Consulting Psychologist, 1970
159. Davis, M.H., *A multidimensional approach to individual differences in empathy*. JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology, 1980: S. 1-19
160. Scheier, M.F. und Carver, C.S., *Optimism, coping, and health: assessment and implications of generalized outcome expectancies*. Health Psychology, 1985. **4**(3): S. 219-247
161. Feeney, J.A., Noller, P. und Hanrahan, M., *Assessing adult attachment. Attachment in adults: Clinical and developmental perspectives*. 1994: Guilford Press
162. Tönnies, S., Mehrstedt, M. und Eisentraut, I., *Die Dental Anxiety Scale (DAS) und das Dental Fear Survey (DFS) Zwei Messinstrumente zur Erfassung von Zahnbehandlungsängsten*. Zeitschrift für Medizinische Psychologie, 2002. **11**(2): S. 63-72
163. Corah, N.L., Gale, E.N. und Illig, S.J., *Assessment of a dental anxiety scale*. Journal of the American Dental Association, 1978. **97**(5): S. 816-819
164. Kunzelmann, K.H. und Dunninger, P., *Dental fear and pain: effect on patient's perception of the dentist*. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 1990. **18**(5): S. 264-266

165. Giannopoulou, C., Dudic, A. und Kiliaridis, S., *Pain Discomfort and Crevicular Fluid Changes Induced by Orthodontic Elastic Separators in Children*. The Journal of Pain, 2006. **7**(5): S. 367-376
166. Bandura, A., *Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change*. Psychological Review, 1977. **84**(2): S. 191-215
167. Schwarzer, R. und Jerusalem, M., *Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen*, in *Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs Selbstwirksame Schulen*. 1999: Berlin
168. Peñacoba, C. et al., *Psychosocial predictors of affect in adult patients undergoing orthodontic treatment*. European Journal of Orthodontics, 2013. **36**(1): S. 93-98
169. Laux, L. et al., *Das State-Trait-Angstinventar (Testmappe mit Handanweisung, Fragebogen STAI-G Form X 1 und Fragebogen STAI-G Form X 2)*. 1981, Weinheim, Germany: Beltz
170. Davis, M.H., *Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach*. Journal of Personality and Social Psychology, 1983. **44**(1): S. 113-126
171. Wieland-Eckelmann, R. und Carver, C.S., *Dispositionelle Bewältigungsstile, Optimismus und Bewältigung: Ein interkultureller Vergleich*. Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie, 1990
172. Hexel, M., *Validierung der deutschen Version des Attachment Style Questionnaire (ASQ) bei Personen mit und ohne psychiatrische Diagnosen*. Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie, 2004. **33**(2): S. 79-90
173. Bartholomew, K. und Horowitz, L.M., *Attachment styles among young adults: a test of a four-category model*. Journal of Personality and Social Psychology, 1991. **61**(2): S. 226-244
174. Carifio, J. und Perla, R.J., *Ten common misunderstandings, misconceptions, persistent myths and urban legends about Likert scales and Likert response formats and their antidotes*. Journal of Social Sciences, 2007. **3**(3): S. 106-116
175. Cohen, J., *Statistical Power Analysis For The Behavioral Sciences*. 1977, New York, London: Academic Press

176. Shrout, P.E. und Fleiss, J.L., *Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability*. Psychological Bulletin, 1979. **86**(2): S. 420
177. Cicchetti, D.V., *Guidelines, Criteria, and Rules of Thumb for Evaluating Normed and Standardized Assessment Instruments in Psychology*. Psychological Assessment. **6**(4): S. 284–290
178. Genzel, H., *Richtlinien des Bundesausschusses der Zahnärzte und Krankenkassen für die kieferorthopädische Behandlung*. Bundesanzeiger, 2003. **226**
179. Witt, E., Bartsch, A. und Sahm, G., *Tragezeitverordnungen bei herausnehmbaren Geräten-Ergebnisse einer Umfrage*. Fortschritte der Kieferorthopädie, 1992. **53**(2): S. 124-130
180. Statistisches Bundesamt, *Fachserie 11, Reihe 1, Bildung und Kultur, Allgemeinbildende Schulen, Schuljahr 2015/2016*. 2016
181. Statistisches Bundesamt, *Fachserie 1, Reihe 3, Bevölkerung und Erwerbstätigkeit, Haushalte und Familien, Ergebnisse des Mikrozensus 2015*. 2016
182. Moore, R. et al., *Prevalence and characteristics of dental anxiety in Danish adults*. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 1993. **21**(5): S. 292-296
183. Guentsch, A. et al., *Oral health and dental anxiety in a German practice-based sample*. Clinical Oral Investigations, 2017. **21**(5): S. 1675-1680
184. Kassenzahnaerztliche Bundesvereinigung, *BEMA: Einheitlicher Bewertungsmaßstab für zahnärztliche Leistungen gemäß § 87 Abs. 2 und 2h SGB V*.
185. Kilinc, D.D. und Sayar, G., *Evaluation of pain perception during orthodontic debonding of metallic brackets with four different techniques*. Journal of Applied Oral Science, 2019. **27**: S. 1-8
186. Peretz, B., Nazarian, Y. und Bimstein, E., *Dental anxiety in a students' paediatric dental clinic: children, parents and students*. International Journal of Paediatric Dentistry, 2004. **14**(3): S. 192-198

187. Milsom, K.M. et al., *The relationship between anxiety and dental treatment experience in 5-year-old children*. British Dental Journal, 2003. **194**(9): S. 503-506
188. Vasiliki, B. et al., *The effect of parental presence on the child's perception and co-operation during dental treatment*. European Archives of Paediatric Dentistry, 2016. **17**(5): S. 381-386
189. Waters, A.M., Zimmer-Gembeck, M.J. und Farrell, L.J., *The relationships of child and parent factors with children's anxiety symptoms: Parental anxious rearing as a mediator*. Journal of Anxiety Disorders, 2012. **26**(7): S. 737-745
190. Arnrup, K. et al., *Treatment outcome in subgroups of uncooperative child dental patients: an exploratory study*. International Journal of Paediatric Dentistry, 2003. **13**(5): S. 304-319
191. Glisic, O., Hoejbjerre, L. und Sonnesen, L., *A comparison of patient experience, chair-side time, accuracy of dental arch measurements and costs of acquisition of dental models*. The Angle Orthodontist, 2019. **89**(6): S. 868-875
192. Larsen, R.J. und Fredrickson, B.L., *Measurement issues in emotion research*, in *Well-being: The Foundations of Hedonic Psychology*. 1999, Russell Sage Foundation: New York. S. 40-60
193. McCambridge, J., Witton, J. und Elbourne, D.R., *Systematic review of the Hawthorne effect: New concepts are needed to study research participation effects*. Journal of Clinical Epidemiology, 2014. **67**(3): S. 267-277

7 Erklärungen zum Eigenanteil

Diese Arbeit wurde an der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Tübingen in der Poliklinik für Kieferorthopädie unter der Betreuung von Prof. Dr. Timm Schott durchgeführt.

Die Studie wurde als Kooperationsprojekt zwischen dem Universitätsklinikum Tübingen, Abteilung Psychosomatische Medizin und dem Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Poliklinik für Kieferorthopädie und Poliklinik für Zahnerhaltung, konzipiert. Die Konzeption der Studie und die Zusammenstellung der Fragebögen erfolgte durch Dr. Katja Weimer.

Die Betreuung der Durchführung erfolgte durch Dr. Anne Friederike Oertel. Die Erhebung der Fragebögen wurden im Rahmen notwendiger kieferorthopädischer Behandlungssitzungen durch Kieferorthopäden oder Weiterbildungsassistenten der Poliklinik für Kieferorthopädie durchgeführt. Für Rückfragen standen dabei Dr. Anne Friederike Oertel oder ich zur Verfügung.

Die statistische Auswertung und Interpretation der Ergebnisse erfolgten nach Anleitung von Dr. Katja Weimer durch mich.

Ich versichere, das Manuskript selbstständig verfasst zu haben und keine weiteren als die von mir angegebenen Quellen verwendet zu haben.

8 Anhang

8.1 Aufklärungsbögen

8.1.1 Aufklärungsbogen der Eltern



UNIVERSITÄTS
KLINIKUM
TÜBINGEN

Innere Medizin VI • Osianderstr. 5 • 72076 Tübingen

Medizinische Klinik &
Zentrum für Zahn-,
Mund- und
Kieferheilkunde

Innere Medizin VI
Psychosomatische Medizin und
Psychotherapie

Ärztl Direktor: Prof.Dr. Stephan Zipfel

Osianderstr. 5
72076 Tübingen

Ansprechpartner:
Dr. Katja Weimer, Dipl.-Psych.
Tel. 07071/29-85467
Fax 07071/29-4382
katja.weimer@uni-tuebingen.de

November 2014

Aufklärungsbogen für Eltern zur Studie

„Psychologische Einflussfaktoren auf die Behandlung von Kindern in der Zahnmedizin“

Liebe Eltern,

Vielen Dank, dass Sie sich für die Teilnahme an unserer Studie interessieren!

Die Studie ist ein Kooperationsprojekt zwischen dem Universitätsklinikum Tübingen, Abteilung Psychosomatische Medizin und dem Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Poliklinik für Kieferorthopädie (PD Dr. Timm Schott) und Poliklinik für Zahnerhaltung (Dr. Daniel Klein) in Tübingen. Wir interessieren uns dabei für psychologische Faktoren, die die Behandlung von Kindern in der Kinderzahnheilkunde beeinflussen können. Hierzu gehören beispielsweise die aktuelle Stimmung sowie weitere Eigenschaften und Erwartungen der Kinder selbst aber auch ihrer Eltern. Diese möchten wir mit kurzen Fragebögen vor und nach der Behandlung Ihres Kindes beim nächsten Termin erfassen. Das Ausfüllen der Fragebögen wird jeweils ca. 5 Minuten in Anspruch nehmen.

Um zu sehen, wie diese Faktoren die Behandlung Ihres Kindes beeinflussen, würden wir die Fragebogendaten außerdem gerne mit den Behandlungsdaten aus dem Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde miteinander in Verbindung bringen. Darin werden beispielsweise der Besuch sowie der Behandlungsverlauf erfasst.

Außerdem möchten wir Sie bitten einige Fragebögen auszufüllen, die Sie mit diesem Aufklärungsschreiben erhalten haben. Das Ausfüllen der Fragebögen dauert ca. 20-30 Minuten. Wenn Sie mit der Teilnahme an dieser Studie einverstanden sind, bringen Sie bitte die unterschriebene Einverständniserklärung sowie die ausgefüllten Fragebögen zum nächsten Behandlungstermin mit. Sie können die Fragebögen auch im Internet ausfüllen (s.u.).

Universitätsklinikum Tübingen
Anstalt des öffentlichen Rechts
Sitz Tübingen
Geissweg 3 • 72076 Tübingen
Tel. 07071/29-0
www.medizin.uni-tuebingen.de
Steuer-Nr. 86156/09402
USt.-ID: DE 146 889 674

Aufsichtsrat
Hartmut Schrade (Vorsitzender)
Vorstand
Prof. Dr. Michael Bamberg (Vorsitzender)
Gabriele Sonntag (Stellv. Vorsitzende)
Prof. Dr. Karl Ulrich Bartz-Schmidt
Prof. Dr. Ingo B. Autenrieth
Jana Luntz

Baden-Württembergische Bank Stuttgart
BLZ 600 501 01 Konto-Nr. 7477 5037 93
IBAN: DE 41 6005 0101 7477 5037 93
BIC (SWIFT-Code): SOLADEST600
Kreissparkasse Tübingen
BLZ 641 500 20 Konto-Nr. 14 144
IBAN: DE 79 6415 0020 0000 0141 44
BIC (SWIFT-Code): SOLADES1TUB

Seite 1 von 4



Studienteilnehmer

In die Studie sollen 75 Kinder, die für eine Behandlung in das Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde kommen, und ihre Eltern eingeschlossen werden. Die Kinder sollen zwischen 6 und 12 Jahre alt sein.

Studienablauf und Dauer

Teil 1: Aufklärung, Einverständnis und Fragebögen

Bitte lesen Sie dieses Aufklärungsschreiben sorgfältig durch und unterschreiben Sie die Einverständniserklärung am Ende, wenn Sie mit der Teilnahme an der Studie einverstanden sind. Wenn Sie Fragen zur Studie haben, können Sie diese an die Studienleiterin Dr. Katja Weimer (Kontaktdaten s. 1. Seite) oder den behandelnden Zahnarzt richten. Anschließend füllen Sie bitte die beiliegenden Fragebögen aus und bringen beides zum Behandlungstermin mit. Sie können die Fragebögen auch im Internet unter www.unipark.de/uc/zahnis2014 ausfüllen, indem Sie dort den 8-stelligen Code, der oben rechts auf dem Fragebogen aufgedruckt ist eingeben. Das Ausfüllen der Fragebögen dauert ca. 20-30 Minuten.

Teil 2: Im Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

Vor und nach der Behandlung bitten wir Sie und Ihr Kind kurze Fragebögen auszufüllen. Das Ausfüllen der Fragebögen vor und nach der Behandlung wird je ca. 5 Minuten dauern. Außerdem wird der behandelnde Zahnarzt einen kurzen Fragebogen über den Verlauf der Behandlung ausfüllen.

Die Studie wird von November 2014 bis Juni 2015 im Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde durchgeführt.

Freiwilligkeit der Teilnahme

Die Teilnahme an der Studie ist für alle Studienteilnehmer freiwillig. Die Einwilligung zur Teilnahme kann von Ihnen oder Ihrem Kind zu jedem Zeitpunkt – auch nach der Einwilligung – ohne Angaben von Gründen zurückgezogen werden. Hieraus entstehen Ihnen oder Ihrem Kind keinerlei Nachteile.

Nutzen der Studie

Diese Studie dient der Untersuchung von Einflussfaktoren auf die Behandlung von Kindern in der Kinderzahnheilkunde. Diese Studie hat keinen unmittelbaren Nutzen für die Studienteilnehmer, kann jedoch helfen die Behandlung von Kindern in Zukunft zu verbessern. In diesem Fall kann sie den Studienteilnehmern in einer späteren Situation zu Gute kommen.

Vergütung

Für die Teilnahme an der Studie werden unter allen Teilnehmern 10 Gutscheine von Amazon im Wert von je 25 EUR und 10 elektrische Zahnbürsten für Kinder im Wert von je 25 EUR verlost.

Datenschutz

Ihre Daten und die Daten Ihres Kindes/ Ihrer Kinder werden selbstverständlich vertraulich behandelt und alle an der Studie beteiligten Personen sind zur Verschwiegenheit verpflichtet. Ihre Daten werden mit einem zufällig erzeugten 8-stelligen Code versehen. Wir verwenden diesen Code, um die Daten aus den Fragebögen und den Behandlungsdaten Ihres Kindes miteinander zu verbinden (sogenannte Pseudonymisierung). Die Zusammenführung Ihrer Daten wird von einer Mitarbeiterin des Universitätsklinikums anhand des Codes vorgenommen; Ihr oder der Name Ihres Kindes wird jedoch nicht zusammen mit den Studiendaten gespeichert. Die Mitarbeiter aus dem Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde erfahren Ihre Daten aus dem Online-Fragebogen nicht. Die Daten werden pseudonymisiert und in digitalisierter Form, getrennt von den Studienunterlagen, in der Forschungsabteilung der Abteilung für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie des Universitätsklinikums Tübingen für maximal 10 Jahre gespeichert. Die Auswertung und



Veröffentlichung der Studie erfolgt ausschließlich anonym und Gruppen-basiert, so dass keine Rückschlüsse auf Einzelpersonen gezogen werden können.
Wenn Sie an der Verlosung am Ende des Fragebogens teilnehmen möchten, dient Ihr Code als Losnummer. Wir verwenden ihn dann einmalig, um die Gewinner anhand der Teilnehmerliste ermitteln zu können.
Das Protokoll der Studie hat der Ethikkommission der Universitätsklinik Tübingen zur Begutachtung vorgelegen.

Aufklärung und Einverständnis Ihres Kindes / Ihrer Kinder

Wir bitten Sie Ihrem Kind / Ihren Kindern die Teilnahme an der Studie zu erklären, da dies von Kindern in diesem Alter meist besser verstanden wird als die Erklärung durch einen Fremden oder eine schriftliche Information. Die Teilnahme für Ihr Kind besteht lediglich darin, dass es drei Kreuze auf einem Fragebogen zur Erfassung seiner Stimmung vor und nach der Behandlung machen soll.



Einverständniserklärung Eltern
zur Teilnahme an der Studie
„Psychologische Einflussfaktoren auf die
Behandlung von Kindern in der Zahnmedizin“

Ich habe die Ausführungen zu der beabsichtigten Studie gelesen und konnte alle mir wichtigen Fragen in einem ausführlichen Aufklärungsgespräch über die Studie stellen. Ich bin insbesondere aufgeklärt worden über

- die Dauer und den Ablauf der Studie;
- die Freiwilligkeit der Teilnahme und den Umstand, dass ich meine Teilnahme jederzeit ohne Angabe von Gründen wieder zurückziehen kann, ohne dass dies nachteilige Auswirkungen für mich oder mein Kind hat;
- die vertrauliche Behandlung der Daten.

Ich habe meinem Kind die Teilnahme an der Studie erklärt und bestätige, dass es mit der Teilnahme daran einverstanden ist: [] ja [] nein

Name und Geb.-Datum des Kindes: _____

Unter diesen Umständen erkläre ich mich einverstanden, an dieser Studie gemeinsam mit meinem Kind teilzunehmen.

Einwilligungserklärung zur Verarbeitung der erhobenen Daten

Mit einer Weitergabe der über mich und mein Kind erhobenen Daten in oben beschriebener Art und Weise bin ich unter Berücksichtigung der Schweigepflicht und des Datenschutzes einverstanden.



Tübingen, den Unterschrift Name des Elternteils in Blockschrift

(Vom Studienzentrum auszufüllen)

Tübingen, den Unterschrift Name der aufklärenden Person in Blockschrift

8.1.2 Aufklärungsbogen der Patienten



UNIVERSITÄTS
KLINIKUM
TÜBINGEN

Innere Medizin VI • Osianderstr. 5 • 72076 Tübingen

Medizinische Klinik &
Zentrum für Zahn-,
Mund- und
Kieferheilkunde

Innere Medizin VI
Psychosomatische Medizin und
Psychotherapie

Ärztl. Direktor: Prof. Dr. Stephan Zipfel

Osianderstr. 5
72076 Tübingen

Ansprechpartner:
Dr. Katja Weimer, Dipl.-Psych.
Tel. 07071/29-85467
Fax 07071/29-4382
katja.weimer@uni-tuebingen.de

November 2014

Aufklärungsbogen für Kinder zur Studie

„Psychologische Einflussfaktoren auf die Behandlung von Kindern in der Zahnmedizin“

Hallo,

Vielen Dank, dass Du dich für die Teilnahme an unserer Studie interessierst! Bevor Du dich für oder gegen eine Teilnahme an unserer Studie entscheidest, wollen wir sicherstellen, dass Du den Zweck der Studie verstehst und dass Du gut informiert bist.

Bei dieser Studie interessieren wir uns dafür, wie Eigenschaften von Dir und Deinen Eltern sich auf die Behandlung beim Zahnarzt auswirken können, wie zum Beispiel welche Stimmung Du vor und nach der Behandlung hast. Dafür bitten wir Dich, einen kurzen Fragebogen vor und nach der Behandlung beim Zahnarzt auszufüllen. Auf dem Fragebogen wirst Du SAM sehen, der je nach seiner Stimmung unterschiedliche Gesichter macht, wenn er sich gut oder schlecht fühlt, wenn er sich ruhig oder sehr angespannt fühlt und wenn er sich groß und stark oder sich ganz klein fühlt.

Mit Dir sollen insgesamt 75 Kinder zwischen 6 und 12 Jahren an dieser Studie mitmachen, die von November 2014 bis Juni 2015 durchgeführt wird.

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig und es entstehen für Dich und Deine Eltern keine Nachteile, wenn Du nicht daran teilnehmen möchtest. Das hat keinen Einfluss auf die Behandlung beim Zahnarzt.

Deine Daten werden auf einem Computer im Universitätsklinikum Tübingen für maximal 10 Jahre verschlüsselt gespeichert, d.h. niemand außer der Studienleiterin kann Deinen Namen mit den erhobenen Daten in Verbindung bringen.

Universitätsklinikum Tübingen
Anstalt des öffentlichen Rechts
Sitz Tübingen
Geisweg 3 • 72076 Tübingen
Tel. 07071/29-0
www.medizin.uni-tuebingen.de
Steuer-Nr. 86156/09402
USt-ID: DE 146 889 674

Aufsichtsrat
Hartmut Schrade (Vorsitzender)
Vorstand
Prof. Dr. Michael Bamberg (Vorsitzender)
Gabriele Sonntag (Stellv. Vorsitzende)
Prof. Dr. Karl Ulrich Bartz-Schmidt
Prof. Dr. Ingo B. Autenrieth
Jana Luntz

Baden-Württembergische Bank Stuttgart
BLZ 600 501 01 Konto-Nr. 7477 5037 93
IBAN: DE 41 6005 0101 7477 5037 93
BIC (SWIFT-Code): SOLADEST600
Kreissparkasse Tübingen
BLZ 641 500 20 Konto-Nr. 14 144
IBAN: DE 79 6415 0020 0000 0141 44
BIC (SWIFT-Code): SOLADES1TUB

Seite 1 von 2



Einverständniserklärung Kinder

**zur Teilnahme an der Studie
„Psychologische Einflussfaktoren auf die
Behandlung von Kindern in der Zahnmedizin“**

Ich habe die Ausführungen zu der beabsichtigten Studie gelesen und konnte alle mir wichtigen Fragen in einem ausführlichen Aufklärungsgespräch über die Studie stellen. Ich bin insbesondere aufgeklärt worden über

- die Dauer und den Ablauf der Studie;
- die Freiwilligkeit der Teilnahme und den Umstand, dass ich meine Teilnahme jederzeit ohne Angabe von Gründen wieder zurückziehen kann, ohne dass dies nachteilige Auswirkungen für mich oder meine Eltern hat;
- das niemand meine Daten auf mich zurückverfolgen kann.

Unter diesen Umständen erkläre ich mich einverstanden, an dieser Studie teilzunehmen

Einwilligungserklärung zur Verarbeitung der erhobenen Daten

Mit einer Weitergabe der über mich erhobenen Daten in der beschriebenen Art und Weise bin ich unter Berücksichtigung der Schweigepflicht und des Datenschutzes einverstanden.

Das heißt, wir verwenden Deine Daten nur für diese Studie und geben sie niemand anderem weiter, auch nicht Deinen Eltern.



Tübingen, den Unterschrift Name des Teilnehmers in Blockschrift

(Vom Studienzentrum auszufüllen)

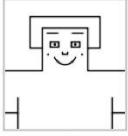
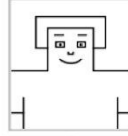
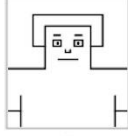
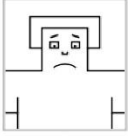
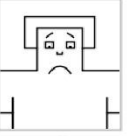
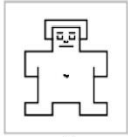
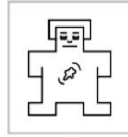

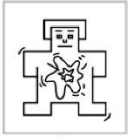

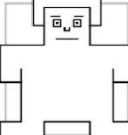
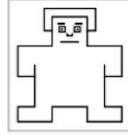
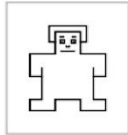
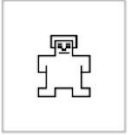
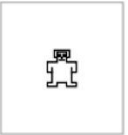
Tübingen, den Unterschrift Name der aufklärenden Person in Blockschrift

8.2 Fragebögen

8.2.1 Fragebogen der Patienten vor Behandlung


15k74447

Vor der Behandlung: Wie fühlst Du Dich jetzt gerade?
Bitte mach ein Kreuz unter dem jeweiligen Bild von SAM!

Ich fühle mich gut						Ich fühle mich schlecht
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ich fühle mich ruhig oder gelangweilt						Ich fühle mich angespannt/ aufgeregt
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ich fühle mich groß und stark						Ich fühle mich klein und schwach
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

8.2.2 Fragebogen der Eltern vor Behandlung

15k74447



Studie zu psychologischen Einflussfaktoren auf die Behandlung von Kindern in der Zahnmedizin

Fragebogen für Eltern – vor der Behandlung

1) Allgemeine Fragen

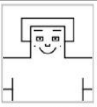
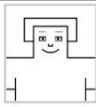
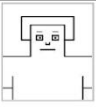

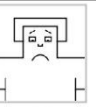
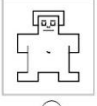
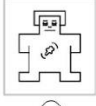
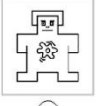
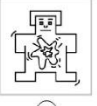

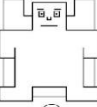
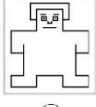
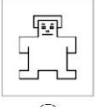
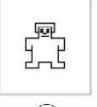

Bitte beziehen Sie sich auf das **Kind**, welches heute einen Behandlungstermin hat!

Alter: ____ Jahre Geschlecht: Mädchen Junge

Wer füllt diesen Fragebogen gerade aus?

Ich bin Mutter bzw. Vater des Kindes, oder _____
(bitte beschreiben, wenn Sie nicht Mutter/Vater des Kindes sind)

2) Wie fühlen Sie sich im Allgemeinen gerade?

Ich fühle mich gut						Ich fühle mich schlecht
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ich fühle mich ruhig oder gelangweilt:						Ich fühle mich angespannt/ aufgeregt
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ich fühle mich groß und stark						Ich fühle mich klein und schwach
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

3) Wie schätzen Sie Ihr Kind jetzt kurz vor der Behandlung beim Zahnarzt ein?
Bitte kreuzen Sie Ihre Einschätzung auf einer Skala von 0 bis 100 an:

Wie ängstlich ist Ihr Kind in Bezug auf die bevorstehende Behandlung beim Zahnarzt?

nicht ängstlich |-----| sehr ängstlich
0 |-----| 100

Wie schmerzhaft wird die Behandlung für Ihr Kind werden?

keine Schmerzen |-----| starke Schmerzen
0 |-----| 100


Wie gut wird Ihr Kind die Behandlung mitmachen (Compliance)?

sehr gut |-----| überhaupt nicht
0 |-----| 100

1

8.2.3 Fragebogen der Kieferorthopäden vor Behandlung

15k74447



Studie zu psychologischen Einflussfaktoren auf die Behandlung von Kindern in der Zahnmedizin

Fragebogen für den behandelnden Zahnarzt – vor der Behandlung

**1) Wie schätzen Sie das Kind jetzt kurz vor der Behandlung ein?
Bitte kreuzen Sie Ihre Einschätzung auf einer Skala von 0 bis 100 an:**

Wie ängstlich ist das Kind in Bezug auf die bevorstehende Behandlung?

nicht ängstlich |-----| sehr ängstlich
0 |-----| 100

Wie schmerzhaft wird die Behandlung für das Kind werden?

keine Schmerzen |-----| starke Schmerzen
0 |-----| 100

Wie gut wird das Kind die Behandlung mitmachen (Compliance)?

sehr compliant |-----| überhaupt nicht compliant
0 |-----| 100

2) Welche Behandlung wird durchgeführt?

Abdrucknahme Multiband einsetzen Multiband entfernen

3) Medikation während Behandlung

Name des Anästhetikums: _____

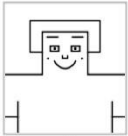
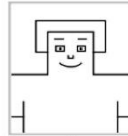
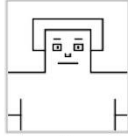
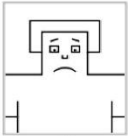
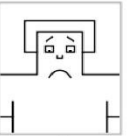
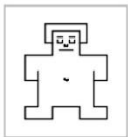
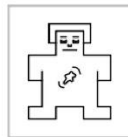
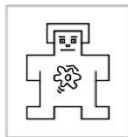
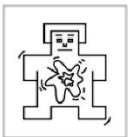

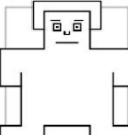
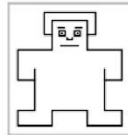
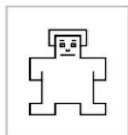
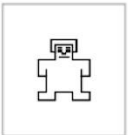

Dosierung: _____

Seite 1

8.2.4 Fragebogen der Patienten nach Behandlung


15k74447

Nach der Behandlung: Wie fühlst Du Dich jetzt gerade?
Bitte mach ein Kreuz unter dem jeweiligen Bild von SAM!

Ich fühle mich gut						Ich fühle mich schlecht
Ich fühle mich ruhig oder gelangweilt						Ich fühle mich angespannt/ aufgeregt
Ich fühle mich groß und stark						Ich fühle mich klein und schwach

8.2.5 Fragebogen der Eltern nach Behandlung


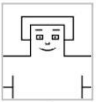
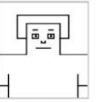
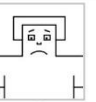

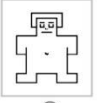

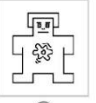
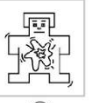

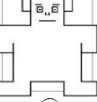
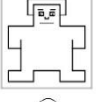
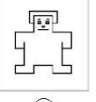
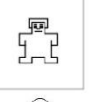
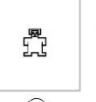
15k74447



Studie zu psychologischen Einflussfaktoren auf die Behandlung von Kindern in der Zahnmedizin

Fragebogen für Eltern – nach der Behandlung

1) Wie fühlen Sie sich im Allgemeinen gerade?

Ich fühle mich gut						Ich fühle mich schlecht
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ich fühle mich ruhig oder gelangweilt						Ich fühle mich angespannt/ aufgeregter
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ich fühle mich groß und stark						Ich fühle mich klein und schwach
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

2) Wie schätzen Sie Ihr Kind jetzt kurz nach der Behandlung beim Zahnarzt ein?
Bitte kreuzen Sie Ihre Einschätzung auf einer Skala von 0 bis 100 an:

Wie ängstlich war Ihr Kind während der Behandlung?

nicht ängstlich
0

100
sehr ängstlich

Wie schmerzhaft war die Behandlung für Ihr Kind?

keine Schmerzen
0

100
starke Schmerzen

Wie gut hat Ihr Kind die Behandlung mitgemacht (Compliance)?

sehr gut
0

100
überhaupt nicht

2

15k74447



Studie zu psychologischen Einflussfaktoren auf die Behandlung von Kindern in der Zahnmedizin

3) Bitte beschreiben Sie, wie sich Ihr Kind während der Behandlung verhalten hat:


- | | |
|---------------------------------|---|
| Weinen | <input type="checkbox"/> Gar nicht
<input type="checkbox"/> Stöhnen, Jammern, Wimmern
<input type="checkbox"/> Schreien |
| Gesichtsausdruck | <input type="checkbox"/> Entspannt, lächelnd
<input type="checkbox"/> Mund verzerrt
<input type="checkbox"/> Mund und Augen grimassierend |
| Rumpfhaltung | <input type="checkbox"/> Neutral, ruhig
<input type="checkbox"/> Unstet, unruhig
<input type="checkbox"/> Aufbäumen, krümmen |
| Beinhaltung | <input type="checkbox"/> Neutral, ruhig
<input type="checkbox"/> Strampelnd, tretend
<input type="checkbox"/> An den Körper gezogen |
| Motorische Unruhe (Arme, Hände) | <input type="checkbox"/> Nicht vorhanden, ruhig
<input type="checkbox"/> Mäßig
<input type="checkbox"/> Ruhelos |

Vielen Dank,
dass Sie an unserer Studie teilgenommen haben!

Ihr Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
in Kooperation mit der Abteilung Psychosomatische Medizin,
Universitätsklinikum Tübingen

8.2.6 Fragebogen der Kieferorthopäden nach Behandlung

15k74447



Studie zu psychologischen Einflussfaktoren auf die Behandlung von Kindern in der Zahnmedizin

Fragebogen für den behandelnden Zahnarzt – nach der Behandlung

**1) Wie schätzen Sie das Kind jetzt kurz nach der Behandlung ein?
Bitte kreuzen Sie Ihre Einschätzung auf einer Skala von 0 bis 100 an:**

Wie ängstlich war das Kind während der Behandlung?

nicht ängstlich |-----| sehr ängstlich
0 |-----| 100

Wie schmerzhaft war die Behandlung für das Kind?

keine Schmerzen |-----| starke Schmerzen
0 |-----| 100

Wie gut hat das Kind die Behandlung mitgemacht (Compliance)?

sehr compliant |-----| überhaupt nicht compliant
0 |-----| 100

2) Bitte beschreiben Sie, wie sich das Kind während der Behandlung verhalten hat:

Weinen	<input type="checkbox"/> Gar nicht <input type="checkbox"/> Stöhnen, Jammern, Wimmern <input type="checkbox"/> Schreien
Gesichtsausdruck	<input type="checkbox"/> Entspannt, lächelnd <input type="checkbox"/> Mund verzerrt <input type="checkbox"/> Mund und Augen grimassierend
Rumpfhaltung	<input type="checkbox"/> Neutral, ruhig <input type="checkbox"/> Unstet, unruhig <input type="checkbox"/> Aufbäumen, krümmen
Beinhaltung	<input type="checkbox"/> Neutral, ruhig <input type="checkbox"/> Strampelnd, tretend <input type="checkbox"/> An den Körper gezogen
Motorische Unruhe (Arme, Hände)	<input type="checkbox"/> Nicht vorhanden, ruhig <input type="checkbox"/> Mäßig <input type="checkbox"/> Ruhelos

Wie häufig wurde ein Stopp-Signal verwendet (Unterbrechungen durch Kind)? _____ Mal

Weitere Anmerkungen: _____

Seite 2

9 Danksagung

Ich bedanke mich herzlich bei Herrn Prof. Dr. Schott für die Überlassung dieses hochinteressanten Themas und für die Möglichkeit, meine Dissertation im Fachbereich Kieferorthopädie schreiben zu dürfen.

Des Weiteren bedanke ich mich bei Frau Dr. Anne Friederike Oertel, die mich bei der praktischen Umsetzung der Studie unterstützt hat.

Mein ganz besonderer Dank gilt Frau Dr. Katja Weimer, die mich in allen Fragen bezüglich der mir fachfremden „psychologischen und statistischen Seite“ dieser Arbeit unterstützt hat. Vielen Dank für die Hilfe und die großartige Betreuung.

Meiner Frau Victoria danke ich für die Geduld, den Rückhalt und die Unterstützung, die sie mir seit Jahren gibt. Auch meiner Tochter Thyra möchte ich danken. Danke, dass du jeden Tag zu einem fröhlichen Tag gemacht hast, seitdem es dich gibt.

Zuletzt danke ich meinen Eltern für alles, was ich heute bin. Ihr seid das Fundament, auf das ich mein Leben aufbauen konnte.