

Fachbereich Psychologie und Sportwissenschaft der  
Justus-Liebig-Universität Giessen

**Persönlichkeit und  
Entspannung vs. Ablenkung  
beim Zahnarzt**

- Diplomarbeit -

vorgelegt

von

Karin Jäger

1. Gutachterin: Prof. Dr. Dr. Petra Netter
2. Gutachterin: Dr. Sonja Rohrmann

Giessen, Juni 2001

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Relevanz und Aufbau der Arbeit</b>	<b>1</b>
<b>A Theoretische Grundlagen</b>	<b>4</b>
<b>1. Definition von Zahnbehandlungsangst</b>	<b>5</b>
1.1. Angst	5
1.2. Streß	8
<b>2. Epidemiologie der Zahnbehandlungsangst</b>	<b>9</b>
<b>3. Erfassung von Zahnbehandlungsangst</b>	<b>9</b>
3.1. Indikatoren von aktueller Zahnbehandlungsangst	9
3.1.1. Indikatoren im Verhalten	10
3.1.2. Peripher-physiologische Indikatoren	12
3.1.3. Immunologische Indikatoren	13
3.1.4. Subjektive Befindlichkeit	15
3.2. Korrelate habituellder Zahnbehandlungsangst	15
3.2.1. Behaviorale Korrelate	16
3.2.2. Physiologische Korrelate	17
3.2.3. Korrelate im subjektiven Erleben	18
3.2.4. Korrelierende Persönlichkeitsmerkmale	20
3.3. Zusammenfassung	28
<b>4. Entstehung von Zahnbehandlungsangst und -ängstlichkeit</b>	<b>29</b>
4.1. Situationsbezogene (reizbezogene) Ursachen	30
4.2. Reaktionsbezogene Ursachen	33
4.3. Lerntheoretische Prozesse	34
4.3.1. Konditionierungsprozesse	34
4.3.2. Modellernen	37
4.4. Kognitionspsychologische Prozesse	38
4.4.1. Angstkontrolle	38
4.4.2. Angst und Vorhersehbarkeit	40
4.4.3. Angst und Angstverarbeitung	41
4.5. Psychoanalytische Erklärungsansätze	42
4.6. Statistisch abgeleitete Erklärungsansätze	43
4.6.1. Das Seattle-Diagnose-System	43
4.6.2. Facettentheoretische Ursachen	45
4.7. Zusammenfassung	46
<b>5. Beeinflussung von Zahnbehandlungsangst und -ängstlichkeit</b>	<b>47</b>
5.1. Coping in der Zahnbehandlungssituation	47
5.2. Auswirkungen von Intervention	50

5.2.1. Entspannungsverfahren	51
5.2.2. Ablenkung	57
5.2.3. Musik	59
5.2.4. Modellernen	60
5.2.5. Informationsgabe	62
5.2.6. Verhaltenskontrolle	63
5.2.7. Prämedikation und Narkose	64
5.2.8. Zusammenfassung	65
<b>6. Ableitung der Fragestellung und Hypothesen</b>	<b>66</b>
6.1. Fragestellung	66
6.2. Hypothesen	69
6.2.1. Einfluß der habituellen Zahnbehandlungsangst	70
6.2.2. Einfluß der experimentellen Behandlung	72
6.2.3. Kombiniertes Einfluß der beiden Faktoren	75
<b>B Methode</b>	<b>82</b>
<b>1. Stichprobe</b>	<b>82</b>
<b>2. Unabhängige Variablen</b>	<b>83</b>
2.1. Zahnbehandlungsangst als Eigenschaft	83
2.2. Experimentelle Bedingungen	84
<b>3. Versuchsplan</b>	<b>85</b>
<b>4. Erhebungsverfahren (abhängige Variablen)</b>	<b>85</b>
4.1. Physiologisch-immunologische Maße	86
4.2. Aktuelle Maße	86
4.3. Aktuelle Coping-Strategien	90
4.4. Verhaltensbeurteilung	92
4.5. Persönlichkeitsfragebogen	93
<b>5. Versuchsdurchführung</b>	<b>93</b>
<b>6. Statistische Auswertung</b>	<b>95</b>
6.1. Physiologische Maße	95
6.2. Subjektive Maße	97
6.3. Aktuelle Coping-Strategien	98
6.4. Verhaltensbeurteilung	99
6.5. Persönlichkeitsfragebogen	99
6.6. Baselinewerte	100
<b>C Ergebnisse</b>	<b>100</b>
<b>1. Der Einfluß der habituellen Zahnbehandlungsangst</b>	<b>101</b>
1.1. Physiologisch-immunologische Maße	102
1.2. Subjektive Befindlichkeit	106
1.3. Verhaltensbeurteilung	120

---

1.4. Aktuelles Copingverhalten	125
1.5. Zusammenfassung der Ergebnisse	126
<b>2. Der Einfluß der experimentellen Bedingung</b>	<b>127</b>
2.1. Physiologisch-immunologische Maße	128
2.2. Subjektive Befindlichkeit	133
2.3. Verhaltensbeurteilung	149
2.4. Aktuelles Copingverhalten	153
2.5. Zusammenfassung der Ergebnisse	154
<b>3. Kombiniertes Einfluß der beiden Faktoren</b>	<b>155</b>
3.1. Physiologisch-immunologische Maße	156
3.2. Subjektive Befindlichkeit	161
3.3. Verhaltensbeurteilung	179
3.4. Aktuelle Coping-Strategien	184
3.5. Zusammenfassung der Ergebnisse	186
<b>D Diskussion</b>	<b>187</b>
1. Einfluß der habituellen Zahnbehandlungsangst	187
2. Einfluß der experimentellen Behandlung	192
3. Kombiniertes Einfluß der beiden Faktoren	202
4. Zusammenfassung der Ergebnisse	208
<b>E Literaturverzeichnis</b>	<b>212</b>
<b>Anhang</b>	<b>230</b>

## Relevanz und Aufbau der Arbeit

So gut wie niemand geht gern zum Zahnarzt und viele behaupten, sie hätten Angst davor, ihre Zähne medizinisch behandeln zu lassen. Bei manchen ist die Angst sogar so groß, dass sie "nach einer Vollnarkose am liebsten mit den Dritten (Zähnen) aufwachen" würden (Anonymer Beitrag im Forum für Zahnheilkunde im Deutschen Medizinforum, 2000) und aus diesem Grund den Zahnarzt nicht, oder nur bei Schmerzen aufsuchen. Folge ist ein sich zunehmend verschlechternder Gebißzustand, der in späteren Jahren eine Beeinträchtigung der Kaufunktion und des ästhetischen Gesichtsausdrucks nach sich ziehen kann (Bock, 1979). Ein schlechter Gebißzustand kann aber auch zu weiteren gesundheitlichen Schäden führen. Bei Patienten mit ausgedehnter peridontaler<sup>1</sup> Erkrankung wurde ein Anstieg des Serum C-reaktiven Proteins (CPR) beobachtet, der als Risikofaktor für die Entstehung von chronischen entzündlichen Erkrankungen inklusive kardiovaskulärer Erkrankungen und Hirnschlag nachgewiesen wurde. Ebenso stehen Zahninfektionen und auch Zahnlosigkeit in Zusammenhang mit systemischen Entzündungsvorgängen, ganz besonders bei Personen, bei denen keine anderen Risikofaktoren für erhöhtes CPR-Niveau auftreten (Mattila, Asikainen, Wolf, Jousimies-Somer, Valtonen & Nieminen, 2000; Slade, Offenbacher, Beck, Heiss & Pankow, 2000). Darüber hinaus wurde beobachtet, dass der Schweregrad von Zahninfektion mit dem Schweregrad von koronarer Arteriosklerose korreliert (Mattila, Valle, Nieminen, Valtonen & Hietaniemi, 1993).

Neben gesundheitlichen Folgen, deren Behandlung in der Regel sehr kostspielig ist, drohen Personen mit schlechtem Gebiß aber auch soziale Beeinträchtigungen. Obwohl die tolerierte Variation des menschlichen Aussehens bezüglich eines Schönheits-ideals recht groß ist, legt die Gesellschaft steigenden Wert auf eine attraktive Erscheinung des Gesichts und der Gestalt. Ein regelmäßiges, wenn auch nicht kariesfreies, Gebiß wird bereits von Kindern im Grundschulalter als schöner und attraktiver empfunden als eines mit verschiedenen Fehlstellungen (Margraf-Stiksrud, 1996). Bemerkungen und Hänseleien zu den Zähnen stehen bei Kindern an vierter Stelle, nach Körpergröße, Körpergewicht und Haaren (Shaw, 1981). Erwachsene berichteten bei Cohen, Fiske & Newton (2000) von geringerem Berufserfolg aufgrund des negativen Eindrucks, den ihre Zahnerscheinung macht, und der damit einhergehenden geringeren Selbstwertschätzung und geringerem Selbst-

---

<sup>1</sup> Peridont = Zahnwurzelhaut

vertrauen. Außerdem wurde von Schwierigkeiten bei der Nahrungsaufnahme berichtet, die auf die eingeschränkte Kaufunktion oder Empfindlichkeit der Zähne zurückgehen und sich in Vermeidung bestimmter Nahrungsmittel, im Besonderen harte und kalte Lebensmittel, äußerten.

Aber auch die Zahnbehandlungsangst selbst, die (neben weiteren Ursachen) zu schlechter Zahngesundheit führt, beeinträchtigt die davon betroffenen Personen. Cohen et al. (2000) stellten in Interviews bei Personen mit hoch ausgeprägter Zahnbehandlungsangst verschiedene Auswirkungen fest. Es wurde berichtet, dass meist schon am Tag vor einem Zahnbehandlungstermin und auch noch 24 Stunden danach physiologische Angstsymptome wie Mundtrockenheit, Verschwitztheit und ein schnellerer Herzschlag auftreten. Es wurden auch kognitive Auswirkungen berichtet, die sich äußerten in Furcht vor einem Tadel des Zahnarztes, Furcht vor dem Unbekannten und der Ungewissheit der Zahnbehandlung, Furcht vor dem Tod, und der Überzeugung, als dumm oder schwach wahrgenommen zu werden. Soziale Auswirkungen wurden in Form von Beeinträchtigungen am Arbeitsplatz berichtet als die Notwendigkeit, die als Schwäche wahrgenommene Zahnbehandlungsangst zu verbergen, Arbeitskollegen aufgrund der eigenen Reizbarkeit vor Zahnarztterminen zu meiden, oder vor Zahnarztterminen Unterstützung zu suchen.

Zuletzt wirkt sich Zahnbehandlungsangst auch auf den beteiligten Zahnarzt negativ aus. Bei Micheelis (1984) gab fast ein Drittel der befragten Zahnärzte an, sich durch die Angstsignale der Patienten während der Behandlung "sehr stark" bis "stark" belastet zu fühlen. Jeweils ein Drittel schätzte die Belastung als "mittelstark" bzw. "gar nicht stark" ein. Bei Tönnies & Heering-Sick (1987) fühlten sich 71% der befragten Zahnärzte durch die Behandlungsangst der Patienten belastet. Somit stellt die Fremdangstwahrnehmung für den behandelnden Arzt eine soziale Belastungsquelle dar.

Die Ursachen, die für Zahnbehandlungsangst angenommen werden, sind vielfältig. Meist werden negative Erfahrungen in Zusammenhang mit Zahnbehandlung (Lautch, 1971; Margraf-Stiksrud, 1996; Townend, Dimigen & Fung, 2000), eine generell ängstliche Persönlichkeit (Milgrom, Weinstein, Klein-knecht & Getz, 1985; Margraf-Stiksrud, 1996) oder Konditionierungsprozesse (Milgrom et al., 1985; Margraf-Stiksrud, 1996) als Ursachen genannt. Zu diesen und weiteren möglichen Ursachen soll in einem folgenden Kapitel Stellung genommen werden. Hervorzuheben ist dabei die Angst, die durch die Wahrnehmung körperlicher Erregung entsteht (Resonanz der Affekte nach Gheorghiu & Hübner, 1994; Sekundärangst nach Klages, 1996), welche durch den

Einsatz von Entspannungsverfahren gedämpft werden kann, so dass die Zahnbehandlung angenehmer und weniger Angst erregend wirkt (Gheorghiu & Hübner, 1994).

Entspannungstechniken werden in der verhaltenstherapeutischen Praxis eingesetzt, um die Erregung, die durch den Anblick oder die Vorstellung eines aversiven Reizes entsteht, soweit zu dämpfen, dass der Patient es erträgt, sich diesem aversiven Reiz auszusetzen. Bei konsequenter Anwendung werden längerfristige Effekte erreicht, das heißt, sogar habituelle Zahnbehandlungsangst könnte durch Entspannungstechniken dauerhaft verringert werden. Studien zeigten, dass Entspannungsverfahren, gleich welcher Art, reduzierend auf aktuelle Zahnbehandlungsangst wirken (Corah, 1988; Hübner, 1995). Eine weitere Möglichkeit zur Reduktion von aktueller Angst ist Ablenkung, deren Wirksamkeit in der Zahnbehandlungssituation bestätigt wurde (Seyrek, Corah & Pace, 1984; Corah, 1988). Entspannungsverfahren steigern nach Vaitl (1993) im Allgemeinen das subjektive Wohlbefinden und haben weitere psychologische (affektive Indifferenz, mentale Frische, Erhöhung der Wahrnehmungsschwellen) und physiologische Kennzeichen (u.a. Vasodilatation und Reduktion des Skelettmuskeltonus). Demnach haben Entspannungsverfahren einen nachgewiesenen entspannenden Effekt.

Im Gegensatz zu Entspannungsverfahren zielen Ablenkungsverfahren nicht speziell darauf ab, das Wohlbefinden zu steigern. Daher kann man annehmen, dass Entspannungsverfahren bei der Reduktion von Zahnbehandlungsangst wirksamer sind als Ablenkungsverfahren. Die vorliegende Studie soll überprüfen, ob durch Entspannung oder Ablenkung vor einer Zahnbehandlung unterschiedliche Effekte auf peripher-physiologische, immunologische, subjektive und Verhaltensmaße erzielt werden, oder ob die beiden Verfahren gleich wirksam oder unwirksam bei der Reduktion von aktueller Zahnbehandlungsangst sind. Weiterhin ist von Interesse, ob es differentielle Unterschiede in der Wirksamkeit von Entspannung und Ablenkung bei Personen mit hoch und niedrig ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst gibt. Da Zahnbehandlungsangst nicht nur external (durch Applikation diverser Interventionstechniken) beeinflusst werden kann, sondern auch internal durch den unterschiedlichen Gebrauch von Bewältigungsstrategien, soll auch der Einfluß der Interventionstechnik auf während der Zahnbehandlung verwendete Bewältigungsstrategien überprüft werden. Dies könnte der Ursachenklärung von Zahnbehandlungsangst und der Modifikation von Entspannungsverfahren für die Zahnbehandlungssituation dienlich sein.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in vier Teile. Im ersten Teil A soll das Konzept der Zahnbehandlungsangst als theoretische Grundlage der vorliegenden Studie beschrieben werden, aus der sich die bearbeitete Fragestellung ableitet. Am Anfang steht die Definition des Begriffs Zahnbehandlungsangst (1. Kapitel) unter Berücksichtigung der Konzepte von Angst (1.1.) und Streß (1.2.). Darauf folgen Angaben zur Verbreitung von Zahnbehandlungsangst (2.). Im Kapitel 3 geht es um Indikatoren von aktueller Zahnbehandlungsangst (3.1.) und um Korrelate habitueller Zahnbehandlungsangst (3.2.). Danach werden situationsbezogene (4.1.) und reaktionsbezogene Ursachen (4.2.) für die Entstehung von aktueller und habitueller Zahnbehandlungsangst dargestellt, sowie lerntheoretische (4.3.) und kognitionspsychologische Prozesse (4.4.), die an der Entstehung von Zahnbehandlungsangst beteiligt sind. Das Kapitel schließt mit dem psychoanalytischen Erklärungsansatz (4.5.) und Ursachen, die aus Datenanalysen abgeleitet sind (4.6.). Im folgenden Kapitel 5 geht es um die Beeinflussung von Zahnbehandlungsangst, die einmal durch die Betroffene Person selbst in Form von Bewältigungsverhalten geschehen kann (5.1.) oder durch die Applikation verschiedener Interventionstechniken (5.2.). Der Schwerpunkt wird dabei auf der Darstellung der Auswirkungen der verschiedenen Interventionstechniken liegen. In den einzelnen Unterkapiteln geht es um die Auswirkungen verschiedener Entspannungsverfahren (5.2.1.), von Ablenkung (5.2.2.), Musik (5.2.3.), Verstärkung (5.2.4.), Modellernen (5.2.5.), Informationsgabe (5.2.6.), Verhaltenskontrolle (5.2.7.) sowie Prämedikation und Narkose (5.2.8.). Im Folgenden (6.) sollen die Lücken, die es in der wissenschaftlichen Untersuchung, wie Zahnbehandlungsangst mit Entspannungs- und Ablenkungsverfahren zusammenhängt, aufgezeigt und daraus die Fragestellung der vorliegenden Studie abgeleitet werden. Aus der Fragestellung ergeben sich drei Hypothesen. Im anschließenden Teil B werden die Verfahren und Methoden vorgestellt, die zur Durchführung und Auswertung des experimentellen Teils der Studie notwendig sind. Die erhaltenen Ergebnisse sind tabellarisch und grafisch im folgenden Teil C beschrieben und werden im Teil D auf der Basis des im Teil A Dargestellten diskutiert.



## **A Theoretische Grundlagen - das Konzept der Zahnbehandlungsangst**

Im folgenden Kapitel werden die theoretischen Grundlagen der vorliegenden Arbeit dargestellt. Zunächst soll der Begriff Zahnbehandlungsangst geklärt werden. Dazu ist es notwendig, die zugrundeliegenden Konzepte Angst und

Streß und ihren Zusammenhang mit der Zahnbehandlungsangst zu betrachten. Diese Begriffe werden nämlich sowohl umgangssprachlich als auch in der wissenschaftlichen Literatur häufig und in verschiedener Bedeutung gebraucht, so dass es notwendig erscheint, eine gemeinsame Verständigungsbasis zu schaffen. Um das Konzept der Zahnbehandlungsangst zu umreißen, soll der Begriff Zahnbehandlungsangst definiert, und auf Verbreitung des Phänomens, seine vermeintlichen Ursachen sowie seine Korrelate und Indikatoren eingegangen werden. Ein Schwerpunkt wird dabei die Manipulation von Zahnbehandlungsangst insbesondere durch Entspannung und Ablenkung sein, weil auf dieser die experimentelle Prozedur der vorliegenden Arbeit fußt. Das Kapitel soll in der Fragestellung der vorliegenden Arbeit und den zu bearbeitenden Hypothesen münden.

## **1. Definition von Zahnbehandlungsangst**

Im Allgemeinen wird Zahnbehandlungsangst mit Zahnbehandlungsphobie oder einer totalen Vermeidung von Zahnbehandlung gleichgesetzt. Auch die wissenschaftliche Literatur, besonders die Englisch sprachige, verwendet Begriffe wie "Zahn-Angst", "Zahnarztangst", "Oralphobie", "dental anxiety", "dental fear", "odontophobia" etc. synonym. In der Tat ist die Thematik komplexer und die Begriffe Phobie, Furcht, Angst und Ängstlichkeit meinen auch im speziellen Zusammenhang mit der Zahnbehandlungssituation Verschiedenes. Streß ist ebenso wie Angst ein Begriff, der (nicht nur) in Zusammenhang mit Zahnbehandlung oft, aber nicht in eindeutiger Weise verwendet wird. Um Zahnbehandlungsangst auf einer gemeinsamen Verständigungsbasis zu definieren, ist es deshalb erforderlich, auch das Konzept von Angst und Streß und die damit verbunden Begriffe darzustellen.

### **1.1. Angst**

Die psychologische Fachliteratur bietet eine Vielzahl theoretischer und empirischer Zugänge, die schwer zu ordnen und zu interpretieren sind (Amelang & Bartussek, 1990). In der Angstforschung ist die begriffliche Trennung zwischen aktuellem emotionalen Zustand und habituellem Persönlichkeitsmerkmal (Zustands- vs. Eigenschaftsangst) zentral und erfolgte bereits bei Sigmund Freud, dessen Arbeit als Beginn der systematischen wissenschaftlichen Erforschung der Angst gesehen werden kann (vgl. Krohne, 1996).

Ängstlichkeit, Angstneigung oder auch Angstbereitschaft wird meist zur Bezeichnung des habituellen Persönlichkeitsmerkmals benutzt und meint die

intraindividuell stabile, aber interindividuell variierende Tendenz (trait), Situationen als bedrohlich wahrzunehmen und darauf mit einem erhöhten Angstzustand zu reagieren (Krohne, 1996). Eine kurzfristige, radikale Veränderung des traits ist definitionsgemäß nicht vorgesehen. Möglich sind allerdings allmähliche Veränderungen über einen längeren Zeitraum. Übertragen auf die Zahnbehandlungssituation meint diese Definition eine generelle Angst vor Zahnbehandlung, die außerhalb von Zahnbehandlungssituationen auftritt, in etwa vor oder während telefonischer Vereinbarung eines Termins zur Zahnbehandlung oder auf dem Weg zur Praxis. Habituelle Zahnbehandlungsangst tritt nicht als Reaktion auf eine Zahnbehandlung auf, sondern wird schon vor der Behandlung und auch beim bloßen Gedanken daran erlebt und kann dann gemessen werden (Margraf-Stiksrud, 1986). Korrekt müßte diese generelle / habituelle Angst vor Zahnbehandlung (trait) mit Zahnbehandlungsängstlichkeit (trait dental anxiety), trait-Zahnbehandlungsangst oder Zahnbehandlungsangst als Eigenschaft bezeichnet werden. Zahnbehandlungsängstlichkeit kann, muß aber nicht, Teil einer generell ängstlichen Persönlichkeit sein, die dazu neigt, viele verschiedene Situationen, und nicht nur die Zahnbehandlungssituation allein als bedrohlich wahrzunehmen (siehe auch Punkt 3.2.4. und 4.6.1.).

Die aktuelle Zustandsangst wird von Krohne (1996) als ein mit bestimmten Situationsveränderungen intraindividuell variierender affektiver Zustand (state) definiert, der durch spezifische Ausprägungen auf physiologischen, verhaltensmäßig-expressiven und subjektiven Parametern gekennzeichnet ist. Diese Zustandsangst, die als Reaktion auf eine momentane objektive oder subjektive Bedrohung auftritt, wird als Furcht bezeichnet, wenn die Gefahr eindeutig zu bestimmen ist und die Reaktionen Flucht oder Vermeidung möglich sind. Dagegen spricht man von Angst, wenn die Gefahrenreize mehrdeutig sind und es zu einer Reaktionsblockierung kommt (Krohne, 1996). Auch innerhalb der Zahnbehandlung kann eine affektive Reaktion (state) auf den Gefahrenreiz hin, der der Situation innewohnt, auftreten. Es stellt sich nun die Frage, ob diese affektive Reaktion mit Angst oder mit Furcht zu bezeichnen ist. Der Gefahrenreiz der Zahnbehandlungssituation ist oft mehrdeutig<sup>2</sup>: man kann nicht angeben, vor welchem Aspekt der Behandlung man sich (besonders) fürchtet, bzw. sind es mehrere Dinge, die ein unangenehmes Gefühl bis hin zur Angst auslösen. Zudem ist vor allem für Erwachsene in der Zahnbehandlungssituation die Reaktionsmöglichkeit blockiert,

---

<sup>2</sup> Ausnahme: Phobiker mit einer spezifischen Phobie z.B. vor Spritzen.

weil es sozial unerwünscht ist, sich einer begonnenen Zahnbehandlung durch Flucht zu entziehen. Da ihm die Bezeichnung Furcht daher als definitiv nicht angemessen erscheint, bezeichnet Bock (1979) die affektive Reaktion innerhalb einer Zahnbehandlung mit Angst. Die affektive Reaktion (state) innerhalb einer Zahnbehandlungssituation müsste demnach korrekt mit Zahnbehandlungsangst (state dental anxiety) oder situative / aktuelle Zahnbehandlungsangst bezeichnet werden. Sie kann zum Beispiel durch Entspannungsverfahren oder Medikamente unter Umständen stark beeinflusst werden (siehe Punkt 5).

Vor allem in Studien bei Kindern wird Zahnbehandlungsangst vorwiegend als aktuelles Ereignis (state) verstanden. Diese hängt allerdings eng mit dem Persönlichkeitsmerkmal Zahnbehandlungsängstlichkeit (trait) zusammen (Margraf-Stiksrud, 1986): einerseits sind bei Personen mit hoher trait-Angst erhöhte Werte von state-Angst zu erwarten. Andererseits können Zahnbehandlungssituationen, in denen state-Angst erlebt wird, zur Ausbildung einer habituellen Zahnbehandlungsangst (trait) führen oder beitragen (siehe Punkt 4).

Eine Phobie ist laut dem ICD-10 (Dilling, Mombour & Schmidt, 1991) eine irrationale Angst vor eindeutig definierten, im allgemeinen ungefährlichen Situationen oder Objekten, wobei die Situationen oder die Objekte charakteristischerweise gemieden oder voller Angst ertragen werden. Übertragen auf die Zahnbehandlungssituation bezeichnet eine dentale Phobie (dental phobia oder odontophobia) eine irrationale Angst vor jeglicher Zahnbehandlung, so dass Behandlungssituationen vermieden werden oder nur voller Angst ertragen werden können. Es kommt nach Birner (1993) dabei zu einer Generalisierung der Angst auslösenden Reize, d.h., der Patient reagiert nicht nur auf einzelne Stimuli (z.B. Spritze) mit panischer Angst, sondern auf alle mit der Behandlung in Verbindung stehenden Reize (z.B. Praxisgeruch, Behandlungsstuhl). Das ICD-10 (Dilling et al., 1992) bezeichnet die dentale Phobie als eine spezifische (isolierte) Phobie, da sich die Angst auf die ganz spezifische Situation des Zahnarztbesuchs beschränkt. Von einer dentalen Phobie zu unterscheiden sind Phobien, die sich auf einzelne Stimuli aus dem Behandlungsumfeld beschränken z.B. Spritzenphobie (Birner, 1993).

Zusammenfassend läßt sich also bemerken, dass Zahnbehandlungsangst ein komplexeres Konzept ist, als weithin angenommen wird (Bock, 1979; Wetzels, 1982; Margraf-Stiksrud, 1996; Liddell & Gosse, 1998). Die synonyme Ver-

wendung der eben erläuterten Begriffe ist nicht statthaft, weil die einzelnen Begriffe durchaus Verschiedenes bedeuten. Zumindest die Unterscheidung zwischen Zahnbehandlungsangst (state) und Zahnbehandlungsängstlichkeit (trait) und Phobie sollte getroffen werden. Dass diese Begriffstrennung legitim ist, zeigt sich in der Arbeit von Milgrom et al. (1985), die ein System zur Kategorisierung von Zahnbehandlungsangst erstellt und vier verschiedene Typen von Zahnbehandlungsangst klassifiziert haben. Dieses Klassifikationssystem ist als die "Seattle Types" bekannt und soll weiter unten vorgestellt werden (Punkt 4.6.1.). Neben angeblichen Synonymen müssen einige Begriffe aus der wissenschaftlichen Literatur wie "Zahnarztangst" oder "Zahn-Angst" strikt abgelehnt werden, weil sie nicht eindeutig sind und eine Verwechslung mit einer phobischen Angst vor dem Zahnarzt bzw. vor Zähnen als konditionierter Stimulus nicht ausschließen.

## 1.2. Streß

Wie nahe verwandt die Begriffe Streß und Angst sind, sieht man daran, dass sich beide von "zusammen ziehen, verengen" ableiten (Streß von lat. stringere = "zusammenziehen, verengen"; Angst von lat. angustus = „eng, beengend“). Sicherlich wird damit auf Symptome wie Atemnot, Brustenge oder Beklemmungsgefühle angespielt, die bei Streß oder Angst auftreten können. Oft wird kein klarer Unterschied zwischen Streß und Angst getroffen. Spielberger, Lushene & McAdoo (1977) jedoch grenzen diese Begriffe gegeneinander ab und charakterisieren dadurch die unterschiedlichen Aspekte einer zeitlichen Sequenz, die zur Auslösung von Zustandsangst führt. Streß wird als externe Stimulusbedingung oder Situation (Veränderungen in den aktuellen Bedingungen oder Umständen) bezeichnet, welche durch einen gewissen Grad an objektiver Gefahr gekennzeichnet ist. Streß, der von einer objektiven Stimuluskonfiguration dargestellt wird, kann auf die Gefahr einer körperlichen Verletzung oder einer Bedrohung des Selbstwerts hinweisen, so dass die betroffene Person die Situation als physisch oder psychisch bedrohlich wahrnimmt. Die Bewertung der Situation hängt dabei von der subjektiven Handlungskompetenz, interindividuellen Unterschieden und Erfahrung ab. Der Begriff Bedrohung (threat) ist als subjektive Bewertung einer Streßsituation zu verstehen, welche eine emotionale Reaktion auslöst, die mit Zustandsangst (state anxiety) bezeichnet wird. Somit ist die Angstreaktion, wie in der Streßkonzeption von Lazarus (siehe Punkt 4.4.3.), nur eine unter mehreren qualitativ unterschiedlichen emotionalen Reaktionen, die in einer bedrohlichen Situation auftreten (Laux, 1983).



## 2. Epidemiologie der Zahnbehandlungsangst

Zur Verbreitung von Zahnbehandlungsangst werden recht unterschiedliche Zahlen berichtet, die von einer 5%igen Verbreitung bis zu einer 90%igen reichen. Dies ist dem leichtfertigen Umgang mit den verschiedenen Begriffen wie "dental fear" oder "dental phobia" anzulasten, ebenso der oft nicht vollzogenen Trennung von Zahnbehandlungsangst als Zustand und als Eigenschaft. Man kann aber annehmen, dass Zahnbehandlungsangst als Eigenschaft in mittlerer Ausprägung relativ weit verbreitet ist. In verschiedenen Studien wurden folgende Sachverhalte beobachtet (zusammenfassend Hübner, 1995; Poulton, Thomson, Davies, Kruger, Brown & Silva, 1997): über 50% der Bevölkerung berichteten zumindest von etwas Angst vor Zahnbehandlung. Bei etwa 75% lag eine mittlere bis leichte Zahnbehandlungsangst vor. 5 bis 15% gaben an, extreme Angst zu haben und zahnärztliche Untersuchungen gänzlich zu vermeiden. 41% der Patienten berichteten, Zahnarzttermine aus Angst aufzuschieben, während 35% bzw. 5% angeben, vor der Behandlung Beruhigungsmittel bzw. Alkohol eingenommen zu haben. Die Literatur zusammenfassend geht Litt (1996) von einer Prävalenz von ca. 5% schwer ausgeprägter, klinischer und ca. 50% signifikanter, aber subklinischer Zahnbehandlungsangst aus.



## 3. Erfassung von Zahnbehandlungsangst

### 3.1. Indikatoren von aktueller Zahnbehandlungsangst

Nach der beschriebenen zeitlichen Sequenz, die zur Auslösung von Zustandsangst führt (Spielberger et al., 1977), geht Streß dem Erleben von Angst voraus. Lazarus & Cohen (1978) unterscheiden drei Typen von Reaktionen auf Streß, nämlich somatische, verhaltensbezogene und subjektive Streßreaktionen. Somatische Reaktionen umfassen physiologische und biochemische Reaktionen wie EEG- oder EDA-Veränderungen bzw. Veränderung der Konzentration von Katecholaminen und Kortikoiden. Verhaltensbezogene Streßreaktionen beinhalten einerseits Bewältigungsverhalten (Coping), welches sowohl flexibles realitätsbezogenes Problemlösen als auch den Einsatz realitätsverzerrender Abwehrmechanismen meint. Andererseits gehören auch Veränderungen im Leistungsbereich (meist Leistungsbeeinträchtigungen) und im Ausdrucksverhalten (Gesichtsausdruck, Körperhaltung, Stimme, Sprechweise) zu den verhaltensbezogenen Streßreaktionen. Als weitere Reaktionskategorie sind subjektive Streßreaktionen wie z.B. Angst zu nennen, die

über ein- oder mehrdimensionale Befindlichkeitsskalen erlebnisdeskriptiv erfaßt werden. Angst (unbestimmt) und Furcht (gerichtet) gehören zu den sechs Basisemotionen. Sie sind nach Birbaumer & Jänig (1997) angeborene Reaktionsmuster, die sich primär in somatomotorischen, vegetativen und endokrinen Reaktionen äußern und auch mit Prozessen der kognitiv-kortikalen Ebene verbunden sind. Diese Reaktionen dauern Sekunden bis Minuten an. Angst oder Furcht können demnach indirekt über Änderungen des motorischen Verhaltens, der physiologischen Werte und des subjektiven Erlebens beobachtet werden.

Auch die Zustandsangst innerhalb einer Zahnbehandlungssituation ist ein diagnostisch erfaßbares Phänomen (Margraf-Stiksrud, 1986), für das es analoge Indikatoren gibt. Es zeigt sich allerdings immer wieder, dass somatische, verhaltensbezogene und subjektive Streßreaktionen wenig zusammenhängen (Glanzmann, 1989). Neben individueller Unterschiede in der Wahrnehmung und Interpretation autonomer Reaktionen, Zustimmungstendenzen und sozialer Erwünschtheit, sind nach Lazarus (1966) unterschiedliche Arten von Bewältigungsstrategien Ursache dieser Indikatorendivergenz.

### **3.1.1. Indikatoren im Verhalten**

Angeborene Reaktionsmuster äußern sich durch eine spezifische neuronale Aktivierung der Gesichtsmuskulatur (somatomotorische Reaktion), so dass die sechs Basisemotionen Angst / Furcht, Traurigkeit, Ekel, Freude und Überraschung aufgrund des Gesichtsausdrucks unterschieden werden können (Birbaumer & Jänig, 1997). Allerdings ist diese Möglichkeit in der Zahnbehandlungssituation stark eingeschränkt. Zum einen erschweren die liegende Position des Patienten und die Handgriffe der behandelnden Personen, die den Gesichtsbereich des Patienten zum Teil verdecken, die Beobachtung. Zum anderen ist anzunehmen, dass die Variation des Gesichtsausdrucks durch das notwendige Offenhalten des Mundes reduziert ist. Zusätzlich zeigen nach Wetzel (1982) vor allem Erwachsene, seltener Kinder, in der Zahnbehandlungssituation Verhaltensstrategien, um Angst bewußt zu kaschieren. Genannt wird der "Keep smiling"-Typ, der sich trotz körperlicher Anzeichen für Angst wie Blässe oder Schwitzen betont heiter gibt, der "Schlechter Kreislauf"-Typ, der vor der Behandlung darauf hinweist, dass ihm die Behandlung aufgrund seines schlechten Kreislaufs stark zusetzt, und der "Poker face"-Typ. Zu letzteren zählen hauptsächlich Männer, die einen stereotypen bis angestrengt starren Gesichtsausdruck zeigen und oft fluchtartig und mit Aussagen wie "Jetzt reicht es mir aber!" die Behandlung abbrechen. Außerdem gehorchen Erwachsene aufgrund ihrer Sozialisierung gewöhnlich den

Anordnungen des Zahnarztes, unabhängig von den Unannehmlichkeiten, die sie dabei erfahren (Melamed, 1979). Nach Glanzmann (1989) deuten fahrige und hektische Bewegungen von Händen bzw. des gesamten Körpers, Schreien und Weinen, Redefluß, offene Abwehr (um sich schlagen, treten, weglaufen), Mund nicht öffnen, Kopf weg drehen, Hände des Behandlers festhalten auf Angst hin. Ebenso sind bei Angst starre Körperhaltung, verkrampfte Hände, Anklammern an den Stuhl und Schließen der Augen zu beobachten. Es gibt hauptsächlich für Kinder Beobachtungs- und Rating-Verfahren, die sich aus Verhaltensbeschreibungen ableiten wie: "... sie verweigern das Betreten des Behandlungsraums; können nicht überredet werden, den Mund zu öffnen; kämpfen, weinen und schreien, ... sind gespannt, passiv und unkooperativ, ... verwenden Verzögerungstaktiken wie ununterbrochen reden, um die Behandlung aufzuschieben" (Sermet, 1974). Als Beispiel kann eine bei Kindern häufig verwendete Einschätzungsskala des Verhaltensprofils (Behavior Profile Rating Scale, Melamed, Hawes, Heiby & Glick, 1975a; Melamed & Siegel, 1975; deutsche Version von Margraf-Stiksrud, 1996) genannt werden, die das Verhalten von Kindern im Behandlungsraum erfaßt. Oft wird aus Behandlungsschwierigkeiten und Widerstand des Patienten auf dessen Angst geschlossen (Margraf-Stiksrud, 1986), z.B. existieren Ratingskalen für kooperatives und ängstliches Verhalten von Kindern (Venham & Murray, 1977; deutsche Version von Margraf-Stiksrud, 1996).

Ingersoll (1987) widerspricht der gängigen Meinung, die bei ängstlichen Personen Wippen mit den Füßen, Trommeln mit den Fingern etc. erwartet. Sie führt die Ergebnisse von Kleinknecht & Bernstein (1978, 1979) an, die bei Erwachsenen innerhalb des Behandlungszimmers keine Unterschiede in der Aktivität von Ängstlichen und Nichtängstlichen feststellten. Das Wissen um die Norm, dass es für Erwachsene unpassend ist, ihrer Angst Ausdruck zu verleihen, veranlaßt sie, derartiges Verhalten zu unterdrücken. Nach Ingersoll (1987) wird diese Annahme durch die Befunde von Kleinknecht (1978) gestützt, der feststellte, dass Ängstliche Monate nach der Behandlung meinten, sich mehr bewegt zu haben, als es tatsächlich der Fall war.

Wetzel (1982) nennt als weitere verhaltensbezogene Angstindikatoren bei Kindern verbale Auffälligkeiten wie atypische Sprachrhythmik (überschnappende Sprache), Lispeln, Stottern, regressive Sprache (Baby-Talk) und sprachliche Ablenkung (häufig in Kombination mit übereifrigem Informationsbedürfnis, um die Behandlung hinauszuschieben). In ähnlicher Weise sind bei Erwachsenen sprachliche Kompensationsversuche wie Redefluß, der die Behandlung aufhält, oder übertriebene Angstverneinung als Ausdrucks-

form von Zahnbehandlungsangst zu beobachten (Birner, 1993). Weinstein, Getz & Milgrom (1989) nennen zu viel und zu schnelles oder zu wenig Reden, unpassende Witze und Galgenhumor, unangebracht lautes und zu leises Reden als verbale Indikatoren von Zahnbehandlungsangst.

Nicht nur einzeln zu beobachtende Verhaltensweisen, sondern auch der Gesamteindruck, der bei Dritten entsteht und als Urteil über den Grad der Ängstlichkeit, des Gestreßteins oder des Entspannungszustandes abgegeben wird, diskriminiert zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen. Bei Huwe, Hennig & Netter (1998) wurde das emotionale und körperliche Unwohlsein Hochängstlicher (gemessen mittels STAI) während einer mündlichen Prüfung durch Beobachter höher eingeschätzt als für Niedrigängstliche, wobei das Fremdurteil mit den subjektiven Angaben korrelierte.

### **3.1.2. Peripher-physiologische Indikatoren**

Zu den Reaktionsmustern von Angst und Furcht gehören auch im Mittel verstärkte physiologische Reaktionen (Birbaumer & Jänig, 1997). So steigt bei Angst (nicht aber bei Furcht) die Hauttemperatur an (um ca.  $M = 0.25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{Std} = 0.13$ ), ebenso steigt der Hautleitwert (für Angst:  $M = 0.30 \text{ } \mu\text{mho}$ ,  $\text{Std} = 0.15$ ; für Furcht:  $M = 0.48 \text{ } \mu\text{mho}$ ,  $\text{Std} = 0.37$ ) und die Herzfrequenz (für Angst:  $M = 7.125 \text{ 1/min}$ ,  $\text{Std} = 1.12$ ; für Furcht:  $M = 4.95 \text{ 1/min}$ ,  $\text{Std} = 1.50$ ), welche in Ruhe 17 Schläge/Minute beträgt (Birbaumer & Schmidt, 1989). Nach Schandry (1981) ist die Pulsfrequenz das Maß, das am stärksten mit der subjektiven Angst zusammenhängt. Allerdings korrelierten bei Benjamins, Schuurs, Asscherman & Hoogstraten (1990) vor einer Zahnbehandlung weder systolischer noch diastolischer Blutdruck mit verschiedenen Fragebögen zur Messung von Zahnbehandlungsangst. Angst und Streß sind auch Reize für eine Freisetzung der Katecholamine Adrenalin und Noradrenalin aus dem Nebennierenmark. Bei körperlicher oder psycho-emotionaler Belastung steigt die Konzentration von Adrenalin von 0,16 auf 8,2 nmol/l und die von Noradrenalin von 1,2 auf 4 nmol/l. Durch die Freisetzung der Katecholamine erhöht sich über mehrere Zwischenschritte die Ausschüttung von Kortisol, einem Glucocortikoid, das in der Nebennierenrinde gebildet wird. Bei einer Alarmreaktion steigt demnach die Konzentration von Kortisol im Blut und auch im Speichel. Durch die Wirkung von Adrenalin, Noradrenalin und Kortisol erhöht sich die Herzfrequenz, das Schlagvolumen und damit das Herzzeitvolumen, so dass bei Angst und Streß auch eine Steigerung des Blut-

drucks<sup>3</sup> erwartet werden kann (Silbernagel & Despopoulos, 1991). Goldstein et al. (1982) beobachteten bei Zahnbehandlungen stets ein Anstieg der Katecholamine, nicht aber des Serum-Kortisols, denn der ausschlaggebende Faktor für die Kortisolfreisetzung ist die Neuheit eines Stressors, nicht die Streßintensität. Zahnbehandlung ist zwar eine belastende, aber für die meisten Personen keine neue Erfahrung, so dass die Nebennierenrinde nicht aktiviert wird. Physiologische Anzeichen für Angst können nach Glanzmann (1989) auch Schweißausbruch, Erröten / Erbleichen, Zittern, Herzklopfen, Atembeschleunigung, Magenbeschwerden, Gänsehaut und Harndrang sein.

Problematisch ist allerdings die Beobachtung, dass die physiologische Messung von Zahnbehandlungsangst mit Messungen auf anderen Ebenen (subjektiv-verbal, behavioral) wenig korreliert ist (Melamed, 1979; Glanzmann, 1989; Benjamins et al., 1990). Glanzmann (1989) weist darauf hin, dass nach Fowles (1983) und auch nach Hodges (1976) die Herzrate keinesfalls systematisch mit der tatsächlich empfundenen Angst variiert und auch nicht zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen differenziert. Gleiches gilt für die elektrodermale Spontanaktivität, bei der es in der Normalbevölkerung keine Beziehung zu Angst und Ängstlichkeit gibt. Klinisch-psychiatrische Angstpatienten weisen jedoch durchweg höhere elektrodermale Spontanaktivität auf als eine Kontrollgruppe (Vossel, 1987). Corah, Gale & Illig (1979b) konnten keinen Zusammenhang zwischen Zahnbehandlungsangst und elektrodermaler Aktivität (EDA) feststellen. Dagegen beobachteten Brandon & Kleinkecht (1982) bei Hochängstlichen, denen eine gefilmte simulierte Zahnbehandlung gezeigt wurde, größere physiologische Erregung (Palmar Sweat Index, PSI) und ebenso größere subjektive Erregung und größeres Angsterleben als bei Niedrigängstlichen. Nach Birbaumer (1977) ist der geringe Zusammenhang zwischen der Messung physiologischer und anderer Variablen bei der Angstmessung grundsätzlich ein Problem. Deshalb empfiehlt es sich, für die Angstmessung nicht nur physiologische, sondern auch Maße des subjektiven Erlebens und Verhaltens heranzuziehen.

### 3.1.3. Immunologische Indikatoren

Als weiterer Streßindikator kann das Volumen und die Beschaffenheit von Speichel und die darin enthaltenen Proteine herangezogen werden. Morse, Schacterle, Esposito, Furst & Bose (1981) beobachteten bei Patienten nach einer Zahnwurzelbehandlung eine Steigerung des Speichelvolumens, eine

---

<sup>3</sup> Das Verhältnis des systolischen zum diastolischen Blutdrucks in Ruhe (sitzend oder liegend) beträgt 120:80 mmHg.

Steigerung der Speicheltransparenz und eine Reduktion des Speichelproteins bei gleichzeitiger Reduktion der Zustandsangst. Auch das im Speichel enthaltene sekretorische Immunglobulin A (sIgA) variiert in Abhängigkeit von Belastung und Entspannung. Bei Hennig (1994) führte kurzfristiger emotionaler Streß (milder Stressor) ohne merkliche physiologische Veränderung bereits nach wenigen Minuten zu einer Abnahme der sIgA-Sekretionsrate ( $\mu\text{g}/\text{min}$ ), wobei die sIgA-Sekretionsrate nicht durch ein subjektives Gefühl von Kontrolle über eine belastende Situation beeinflusst war. Eine Zunahme der Erregung ging mit einer Reduktion der sIgA-Sekretionsrate einher. Unter geringem Zeitdruck war die sIgA-Sekretionsrate positiv mit der Kortisolsekretion und dem systolischen Blutdruck korreliert, unter Belastung allerdings nicht. Eine Meta-Analyse von Van Rood, Bogaards, Goulmy & Van Houwelingen (1992) und eine Literaturübersicht von Kugler (1991) kommen zu dem Schluß, dass die Ergebnisse von Streßstudien in Bezug auf die Änderung der sIgA-Konzentration nicht eindeutig und nicht signifikant sind. Die Übersichtsarbeiten von Kugler (1994, 1996) zeigten dagegen, dass bei Langzeitstreß eine verminderte Immunglobulin A-Sekretion auftritt. Deinzer, Kleineidam, Stiller-Winkler, Idel & Bachg (2000) stellten bei Medizinstudenten nach einer Prüfungsperiode eine Reduktion der sIgA-Konzentration fest, die 14 Tage lang anhielt. Gleichzeitig unterschieden sich die Prüflinge nicht von einer Kontrollgruppe im subjektiven Streßerleben und Gefühl des Erholtseins, was zeigt, dass auch immunologische Indikatoren nicht mit psychologischen Indikatoren korreliert sein müssen. Nach Kugler (1994, 1996) führen Kurzzeitstreß und Entspannung zu einem Anstieg der sIgA-Sekretion. Kugler, Reintjes, Tewes & Schedlowski (1996) stellten bei Fußballtrainern einen steilen Anstieg der sIgA-Konzentration und auch der Speichelkortisolkonzentration und der subjektiven Erregung fest, der sich eine Stunde nach dem Spiel wieder normalisiert hatte. Die Meta-Analyse von Van Rood et al. (1993) ergab in Entspannungsstudien einheitlich signifikante Anstiege der sIgA-Konzentration nach oder während der Durchführung eines Entspannungsverfahrens zu. Auch nach Hennig (1994) führt kurzfristige Entspannung zu einem deutlichen Anstieg der sIgA-Sekretionsrate und es sind Anstiege der sIgA-Konzentration ( $\text{mg}/\text{dl}$ ) nach Entspannungs- oder Imaginationsübungen zu beobachten. Bei Green & Green (1987) zeigte sich nach einer Applikation verschiedener Entspannungsverfahren (Massage, Visualisation, Atemtechnik) ein signifikanter Anstieg der sIgA-Konzentration, der sich nicht zeigte bei Personen, die in dieser Zeit mit geschlossenen Augen dalagen oder bei Personen, die im Liegen und bei geschlossenen Augen für jeweils zwei Minuten an acht bestimmten Stellen mit dem Finger berührt wurden. Rohrman, Hennig & Netter (1999) zeigten, dass

ein Anstieg der sIgA-Sekretionsrate schon nach einer sehr kurzen Entspannungübung von ca. 10 Minuten auftritt.

Nach Hennig (1994) fluktuiert sIgA im Speichel unsystematisch über den Tagesverlauf, ist von keiner Tageszeitrhythmik abhängig und zeigt prinzipiell keine Geschlechts- und Altersunterschiede. Die zu erwartende sIgA-Konzentration eines Erwachsenen unabhängig vom Alter liegt bei ca. 10 mg/dl.

#### **3.1.4. Subjektive Befindlichkeit**

Eine bekannte Skala für die zur Messung von Zustands- (und auch Eigenschafts-) Angst ist das State-Trait-Anxiety-Inventory STAI von Spielberger, Gorsuch & Lushene (1970), die neben anderen gängigen Angstfragebögen zur Messung von Zahnbehandlungsangst herangezogen wird. Nach Kent & Blinkhorn (1993) ist die Erhebung der Zustandsangst mittels STAI sehr informativ. Vor einem Zahnarztbesuch steigt der Skalenwert des STAI state typischerweise an, um danach rapide abzufallen (Kent & Blinkhorn, 1993). Allerdings ist das STAI auch sensitiv gegenüber unterschiedlich schweren Zahnbehandlungssituation (Kent & Blinkhorn, 1993): bei Tullman, Tullman & Rogers (1979) erzielten Patienten, die auf eine Zahnbehandlung warteten, größere Werte auf der STAI state-Skala als Patienten, die auf eine Kontrolluntersuchung warteten. Weitere Möglichkeiten der Messung des subjektiven Erlebens sind Eigenschaftswörterlisten und visuelle Analog-Skalen. Es wird erwartet, dass sich ängstliche Personen auch in der Zahnbehandlungssituation als ängstlich, angespannt, erregt o.ä. einschätzen. Brandon & Kleinknecht (1982) stellten bei Personen mit hoch ausgeprägter Zahnbehandlungsangst gegenüber Niedrigängstlichen während der Filmvorführung einer simulierten Zahnbehandlung größere subjektive Erregung und größeres Angsterleben fest. Bei Corah, Gale, Pace & Seyrek (1981a) schätzten Patienten mit hoch ausgeprägter Zahnbehandlungsangst ihr Unbehagen (von ruhig / entspannt bis angespannt / aufgeregt) während einer Zahnfüllung größer ein als Niedrigängstliche. Bei Seyrek et al. (1984) berichteten Hochängstliche zusätzlich eine größere Anzahl autonomer Reaktionen während der Behandlung.

### **3.2. Korrelate habitueller Zahnbehandlungsangst**

Personen mit hoch ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst unterscheiden sich von Niedrigängstlichen dadurch, dass sie auch außerhalb der Zahnbehandlungssituation, oft schon bei dem bloßen Gedanken an Zahnbehand-

lung oder beim Verabreden eines Behandlungstermins, Angst erleben. Daher ist bei Hochängstlichen mit Veränderungen im Verhalten, in physiologischen Reaktionen und im subjektiven Erleben schon außerhalb der Behandlungssituation zu rechnen z.B. im Wartezimmer. Innerhalb von Zahnbehandlungssituationen geht Zahnbehandlungsangst als Eigenschaft mit erhöhter Zustandsangst und den damit verbundenen aktuellen behavioralen, physiologischen oder subjektiven Reaktionen einher. Erhöhte Zustandsangst (Intensität), die in aufeinander folgenden Behandlungssituationen wiederholt beobachtet wird (Permanenz) und die auch unabhängig von der unterschiedlichen Bedrohlichkeit durchgeführten Maßnahmen ist (Generalisierung), kann als Indikator für habituelle Zahnbehandlungsangst betrachtet werden. Meist wird habituelle Zahnbehandlungsangst über Angaben zur Permanenz und Intensität des Erlebens von Zustandsangst in der Zahnbehandlungssituation und über die Generalisierung über unterschiedlich stark belastende Behandlungssituationen hinweg subjektiv über einen Fragebogen erfaßt. Weniger häufig sind Messungen von Zahnbehandlungsängstlichkeit über Leistungseinbußen: bei Muris, Merckelbach & De Jongh (1995) waren Personen mit hoch ausgeprägter Zahnbehandlungsängstlichkeit bei der Farbbezeichnung von Worten aus dem zahnärztlichen Bereich<sup>4</sup> (Stroop-Test) langsamer als nicht ängstliche Personen.

### 3.2.1. Behaviorale Korrelate

In ähnlicher Weise wie bei aktueller Zahnbehandlungsangst können auch Unterschiede im Verhalten von Personen mit hoher und niedriger habitueller Zahnbehandlungsangst beobachtet werden. Da Personen mit hoch ausgeprägter Zahnbehandlungsangst schon in wenig aversiven Situationen (z.B. im Wartezimmer) Angst empfinden, ist damit zu rechnen, dass in diesen Situationen bei Hochängstlichen Verhaltensindikatoren auf größere Angst hinweisen als bei Niedrigängstlichen. McTigue & Pinkham (1978) beobachteten bei Kindern im Alter von 3,5 bis 5,5 Jahren, dass jene Kinder, die im Behandlungsstuhl ablehnendes, unkooperatives Verhalten zeigten, im Behandlungszimmer Spielzeug wählten, das keine Beziehung zur Zahnmedizin hatte. Kinder, die während der Behandlung sehr kooperativ waren, spielten dagegen mit zahnärztlichen Instrumenten, indem sie z.B. die Zähne einer Puppe untersuchten. Bei Erwachsenen stellten Kleinknecht & Bernstein (1978) der Wartezimmer-situation<sup>5</sup> einen signifikanten Unterschied im motorischen Verhalten von

---

<sup>4</sup> Nicht aber bei neutralen Worten

<sup>5</sup> Nicht aber in der Behandlungssituation

Personen mit hoch und niedrig ausgeprägter Zahnbehandlungsangst fest. Hochhängstliche waren im Wartezimmer aktiver als Niedrigängstliche, wobei sich auch Frauen mehr bewegten als Männer. Außerdem zeigte sich ein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Einhaltens von Behandlungsterminen: während 23,53% der Hochhängstlichen Patienten einen Termin verpaßten, waren es bei den Niedrigängstlichen nur 7,82% (Kleinknecht & Bernstein, 1978). Ähnliche Zahlen berichtet Kleinknecht (1977): die Anzahl der abgesagten oder verpaßten Termine war der beste Indikator für physiologische Erregung (PSI) innerhalb der Zahnbehandlungssituation. Auch bei Locker, Shapiro & Liddell (1997) gab ein Großteil der ängstlichen Personen (44,4%) an, Termine für Zahnbehandlung abzusagen. Todd, Walker & Dodd (1982) beobachteten, dass 41% der Befragten den Zahnarztbesuch aus Angst hinausschieben. Bei Liddell & Gosse (1998) waren Personen ohne Zahnbehandlungsangst signifikant häufiger im vergangenen Jahr beim Zahnarzt gewesen waren als Zahnbehandlungsängstliche.

Lautch (1971) beobachtete bei Patienten, die unter einer dentalen Phobie litten, dass diese im Mittel 4,9 (Range 1-12) Jahre zwischen Zahnarztbesuchen verstreichen ließen, während es bei Nichtängstlichen 2,1 (Range 0,5-7) Jahre waren. Die beiden Gruppen unterschieden sich außerdem signifikant hinsichtlich der Zeit, die zwischen dem Auftreten von Schmerzen und der Zahnbehandlung verging. Dentalphobiker gingen im Durchschnitt erst 17,3 (Range 2-90) Tage nach dem Auftreten von Zahnschmerzen zum Zahnarzt, während nicht phobische Patienten schon nach 3 (Range 0-14) Tagen einen Zahnarzt aufsuchen.

### 3.2.2. Physiologische Korrelate

Grundsätzlich können alle unter Punkt 3.1.2. beschriebenen physiologischen Indikatoren von Zahnbehandlungsangst als Zustand auch für die Messung von Zahnbehandlungsangst als Eigenschaft herangezogen werden, indem sie z.B. bei der Vorstellung der Zahnbehandlungssituation erhoben werden. So beobachteten Early & Kleinknecht (1978) größere PSI-Werte bei Personen, denen Bohrgeräusche statt die Geräusche eines aufziehbaren Spielzeugautos dargeboten wurden. Allerdings gibt es nach Benjamins et al. (1990) keinen überzeugenden Zusammenhang zwischen Zahnbehandlungsangst und psychophysiologischen Maßen. Auf das Problem, dass physiologische Maße oft nicht mit Messungen auf anderen Ebenen übereinstimmen (Birbaumer, 1977; Melamed, 1979; Glanzmann, 1989) wurde schon unter Punkt 3.1.2. hingewiesen.

### 3.2.3. Korrelate im subjektiven Erleben

Oft werden unspezifische trait-Angstskalen wie das STAI oder die Manifest Anxiety Scale MAS (Taylor, 1953) zur Messung von Zahnbehandlungsangst als Eigenschaft herangezogen. Dieser Vorgehensweise wird der Zahnbehandlungsängstlichkeit allerdings nicht gerecht. Zustands- als auch Eigenschafts-angst korrelieren zwar signifikant mit Zahnbehandlungsangst als Eigenschaft (Chaves & Brown, 1987; Fox, O'Byrne, Barry & McCreary, 1989), aber spezifische Eigenschaftsmaße sind in der Voraussage spezifischer Zustandsangst effektiver (Lamb & Strand, 1980; Chaves & Brown, 1987; Corah, 1988; Fox et al., 1989; Moore, Brodsgaard & Birn, 1991) und mittlerweile existiert eine Reihe von spezifischen Meßinstrumenten.

Der Dental Fear Survey (DFS) von Kleinknecht, Klepac & Alexander (1973a; deutsche Version<sup>6</sup> von Schneller & Weiß-Lehnhardt, 1987) erfaßt verschiedene Aspekte der Zahnbehandlungsängstlichkeit und trägt damit der Theorie Rechnung, dass Zahnbehandlungsangst ein komplexes Reaktionsmuster beinhaltet. Der DFS erfaßt Vermeidungsverhalten (Aufschieben oder Absagen von Behandlungsterminen) und körperliche Erregung während der Behandlung. Zusätzlich wird erfragt, wieviel Angst oder unangenehme Gefühle eine Anzahl von verschiedenen Situationen (einen Zahnarzttermin verabreden, im Wartezimmer sitzen etc.) und Stimuli (die Betäubungsspritze sehen, den Bohrer hören etc.) auslösen. Insgesamt umfaßt der DFS 20 Items und mißt damit Zahnbehandlungsängstlichkeit detaillierter als die Dental Fear Scale (DAS) von Corah (1969; deutsche Version<sup>7</sup> von Schneller & Weiß-Lehnhardt, 1987). Die DAS soll die Tendenz des Patienten messen, Zahnbehandlungssituationen als gefährlich und bedrohlich einzuschätzen. Da sie lediglich vier Items umfaßt, die Erwartungsangst (am Tag vor dem Behandlungstermin, im Wartezimmer, Angst vor Bohren, Angst vor Zahnreinigung) erfragen, ist der DFS von größerem Nutzen, wenn es darum geht, die individuelle Ängste einer Person zu erkennen, z.B. um einen Therapieplan zu erstellen (Kent & Blinkhorn, 1993). Auch Melamed (1979) hält die Anwendungsmöglichkeiten der DAS für beschränkt. Glanzmann (1989) kritisiert sowohl am DFS als auch an der DAS, dass sie sich nicht eindeutig auf die mittlerweile als unabhängig

---

<sup>6</sup> Das Verfahren ist in der deutschen Version nicht standardisiert und überprüft.

<sup>7</sup> Das Verfahren ist in der deutschen Version nicht standardisiert und überprüft.

eingeschätzten Angstneigungsbereiche<sup>8</sup> beziehen lassen. Ebenso berücksichtigen beide Verfahren besonders Bedrohung durch Schmerz bezogene Vorstellungen und nahezu ausschließlich Angstepfindungen, die sich im Sinne eines erhöhten Sympathicotonus äußern. Stouthard, Hoogstraten & Mellenbergh (1995) sowie Stouthard, Mellenbergh & Hoogstraten (1993) werfen der DAS und dem DFS methodische Mängel vor. Für die DAS gibt es keine theoretische Definition des Konstrukts, die Antwortalternativen der letzten drei Items bilden keine Ratingskala und beziehen sich nur auf zwei Reaktionsebenen (affektive oder physikalische Reaktionen). Außerdem trägt das letzte Item nicht zur Reabilität der Skala bei. Schuurs & Hoogstraten (1993) fügen dem hinzu, dass die DAS vielleicht zweideutige Antworten liefert und Information nur in beschränktem Umfang erhebt. Auch der DFS liefert nur eine unvollständige Messung von Zahnbehandlungsangst. Nach Stouthard et al. (1995) und Stouthard et al. (1993) ist der DFS inhaltlich nicht ausgewogen. Es fehlen kognitive und affektive Reaktionsmodi und auch Items zu interpersonellen Aspekten der Zahnbehandlungsangst. Stouthard (1989) konstruierte auf der Basis der Facettentheorie (Borg, 1979; Canter, 1985) mit dem Dental Anxiety Inventory (DAI<sup>9</sup>) ein Meßinstrument, das das Konstrukt Zahnbehandlungsangst theoretisch definiert und die oben genannten Mängel nicht aufweist. Es wurden drei relevante inhaltliche Facetten von Zahnbehandlungsangst identifiziert (Situations-, Reaktions- und Zeitfacette). Zahnbehandlungsangst wird als eine Disposition, Angst in einer großen Anzahl von Situationen, die mit Zahnbehandlung zu tun haben, zu empfinden, also als situationsspezifische trait-Angst aufgefaßt. Durch das DAI sollen nicht nur extrem zahnbehandlungsängstliche Personen identifiziert werden, sondern auch Zahnbehandlungsangst in der Allgemeinbevölkerung gemessen werden können. Bei Stouthard et al. (1995) lag die Reliabilität bei .98 und die Retest-Reliabilität nach 5 Wochen bei .87. Konvergente und diskriminante Validität des DAI wurde durch entsprechende Korrelationsmuster bestätigt, indem hohe Korrelation des DAI mit einem anderen subjektiven Maß für Zahnbehandlungsangst beobachtet wurde, dagegen eine geringe Korrelation mit Persönlichkeitsskalen und gar keine Korrelation mit Konstruktfernen Skalen.

---

<sup>8</sup> 1) Physische Gefährdung aufgrund von Schmerz; 2) Selbstwertbedrohung, weil man sich seiner schlechten Zähne schämen muß; 3) neue und mehrdeutige Situationen, in denen man nicht weiß, was passiert; 4) soziale Bedrohung durch fremde Menschen;

<sup>9</sup> Das DAI ist von M. Stouthard in 7 Sprachen (u.a. auch Deutsch) erhältlich.

Für Vorschulkinder existieren verschiedene sprachfreie Meßinstrumente zur Messung von Zahnbehandlungsängstlichkeit wie z.B. eine visuelle Analogskala (Visual Analog Scale von Venham, Bengston & Cipes, 1977), die aus einer Serie von Bildern mit jeweils zwei Figuren besteht. Von den Figuren drückt jeweils eine Wohlsein oder eine neutrale Befindlichkeit aus, die andere eine Form des Unbehagens. Das Kind wird gebeten, jeweils die Figur zu wählen, die ihre Gefühle am besten wiedergibt.

Neben den genannten Meßinstrumenten existieren noch weitere Skalen zur Messung von Zahnbehandlungsängstlichkeit, die aber weniger häufig verwendet werden.

#### **3.2.4. Korrelierende Persönlichkeitsmerkmale**

Es wurde festgestellt, dass verschiedene Persönlichkeitsmerkmale in Zusammenhang mit Zahnbehandlungsangst stehen. In einer Studie von Moore et al. (1991), an der sich 208 Personen beteiligten, wurde festgestellt, dass von Dentalphobie häufiger Personen mit Hauptschul<sup>10</sup>- oder keinem Schulabschluß (64%) betroffen waren als Personen mit einem mittleren Abschluß<sup>11</sup> (14%) oder Universitätsabschluß<sup>12</sup> (22%). Bei Townend et al. (2000) kamen ängstliche Kinder aus ärmlischeren Gegenden als nicht ängstliche Kinder. Auch Alter, Geschlecht, Persönlichkeitskonstrukte und Einstellungen haben einen Einfluß auf Zahnbehandlungsangst. Ergebnisse, die dazu vorliegen, werden im Anschluß dargestellt.

#### *Alter*

Margraf-Stiksrud (1996) bemerkt, dass Angstentstehung und -bewältigung altersabhängig sind. Aufgrund ihres Entwicklungsstandes sind Kinder vor dem Schulalter nicht in der Lage, Ereignisse zeitlich zu ordnen. Daher können kleine Kinder Hinweisreize auf Gefährdung schlecht einschätzen und reagieren bei Wahrnehmung eines Hinweisreizes sofort mit maximaler Angsthemmung (Flucht). Schulkindern können Ereignisabläufe besser überblicken und wissen besser, was in der Zahnbehandlungssituation auf sie zukommt. Margraf-Stiksrud (1996) meint, dass erst Kinder ab 10 Jahren die Zahnbehandlungssituation überblicken und ihre eigenen Reaktionen darauf abschätzen können. Erst dann ist es möglich, andere Bewältigungsformen als

---

<sup>10</sup> Grammar school

<sup>11</sup> High school

<sup>12</sup> University / technical college graduates

Flucht als zuverlässig wirksam zu erleben. Auch Wetzel (1982) sagt, dass Kinder im Alter bis zu 5 Jahren aufgrund ihres Entwicklungsstandes nicht in der Lage sind, eine medizinisch notwendige Zahnbehandlung zu bewältigen und die spontane Behandlungsverweigerung als Ausdruck des alterstypischen Verhaltens zu deuten ist. Becker, Huppmann & Wilker (1989) beschreiben aufgrund der Übersichtsarbeiten von Winer (1982) und Margraf-Stiksrud (1986) für Kinder einen U-förmigen Zusammenhang zwischen Alter und Zahnbehandlungsangst. Sowohl bei sehr jungen Kindern (3 bis 4 Jahre) und älteren Kindern und Jugendlichen (12 bis 18 Jahre) scheint die Zahnbehandlungsangst größer zu sein als bei Kindern von 5 bis 11 Jahren. Bei Townend et al. (2000) hatten ängstliche Kinder, unabhängig von Alter oder Geschlecht, ihre erste traumatische Erfahrung beim Zahnarzt in einem früh-eren Alter als nicht ängstliche Kinder. Ältere Mädchen berichteten mehr Angst als ältere Jungen und jüngere Kinder, während ältere Jungen sich weniger ängstlich einstufen als die anderen Gruppen. Dabei wurden alle vier Gruppen vom behandelnden Zahnarzt als ungefähr gleich ängstlich eingestuft.

Bei älteren Menschen wurde beobachtet, dass Zahnbehandlungsangst mit dem Verlust der letzten Zähne keineswegs verschwindet (Vervoorn, Duinkerke, Luteijn & Van de Poel, 1989; Locker & Liddell, 1991). Insgesamt nimmt Zahnbehandlungsangst bei älteren Menschen leicht ab, besonders bei Personen, die seit längerem keine eigenen Zähne mehr haben. Angst bleibt aber weiterhin ein Problem, was auf die lange Zeitspanne, über die die Zahnbehandlungsangst bestanden hat, und auf das Ansammeln negativer Erfahrungen mit Zahnbehandlung, oft aus einer Zeit mit beschränkten medizinischen Möglichkeiten, zurückzuführen ist (Mehrstedt, 1997). Nach Kent & Blinkhorn (1993) berichten viele ältere Patienten, die in jüngeren Jahren große Zahnbehandlungsangst hatten, dass wiederholte Zahnarztbesuche während ihres Lebens ihre Angst verringert habe. Kent & Blinkhorn (1993) erklären dies mit Auslöschung (Extinktion), die nach einer Serie schmerzfreier Behandlungen stattfindet. Auch Kleinknecht & Bernstein (1978) stellten bei Personen im Alter von über 40 Jahren weniger Zahnbehandlungsangst, geringere Schmerzerwartung und geringere physiologische Erregung als bei jüngeren Personen fest. Hägglin, Berggren, Hakeberg, Hällström & Bengtsson (1999) führten eine Längsschnittstudie durch, die 1968 begann. Dabei stellten sie fest, dass es sich bei der beobachteten Reduktion der Zahnbehandlungsangst im Alter um einen Alters-, und nicht um einen Kohorteneffekt handelt. In einer Gruppe von 778 Frauen hatte sich in den verschiedenen Alterskohorten die Zahnbehandlungsangst über eine Periode von 28 Jahren jeweils verringert. Auch die über die Zeit konstante Prävalenz von

Zahnbehandlungsangst<sup>13</sup> trotz eines großen technologischen Fortschritts auf dem Gebiet der Zahnmedizin (Litt, 1996) spricht dafür, dass die beobachtete, geringere Zahnbehandlungsangst bei älteren Menschen kein Kohorteneffekt sein kann.

### *Geschlecht*

Es wurde beobachtet, dass Frauen höhere Werte der Zahnbehandlungsangst erzielen als Männer (Kleinknecht & Bernstein, 1978; Corah et al., 1979b; Wardle, 1984;). Auch bei Locker et al. (1997) waren Frauen signifikant ängstlicher und erzielten doppelt so hohe Skalenwerte (DAS) wie Männer. Bei Kleimann (1982) gaben 21,1% der befragten Frauen gegenüber 13,8% der Männer an, Angst hindere sie am Zahnarztbesuch. Bei Moore et al. (1991) begaben sich doppelt so viele Frauen wie Männer wegen Zahnbehandlungsangst in Behandlung. Auch bei Kleinknecht, Klepac & Leib (1973b), Nippert & Meier (1987) und Nippert (1989) äußerten Frauen häufiger als Männer Angst vor Zahnbehandlung. Im Gegensatz dazu beobachteten Bailey, Dey, Reynolds, Rutter, Teoh & Peck (1981) und auch Schuurs, Duivenvoorden, Thoden van Velzen & Verhage (1984) und Schuurs, Duivenvoorden, Thoden van Velzen, Verhage, Eijkman & Makkes (1985) bei Frauen eine größere Inanspruchnahme von zahnärztlichen Vorsorgeuntersuchungen als bei Männern. Becker et al. (1989) interpretieren den Befund dahingehend, dass Frauen Ängste leichter eingestehen, gleichzeitig aber größere Ansprüche an Ästhetik von Gesicht und Zähnen haben. Ähnliches beschreibt Ingersoll (1987) für Kinder. Mädchen sind im Vergleich zu Jungen zwar ängstlicher, aber keineswegs unkooperativer. Dies paßt zu der Feststellung, dass Frauen im Allgemeinen hohe Angstwerte erzielen. Außerdem neigen Frauen eher zum sensitiven Bewältigungsstil, während Männer die repressive Strategie bevorzugen, was sich in hohen Angstwerten bei vergleichsweise geringer körperlicher Erregung (Sensitizer) bzw. in niedrigen Angstwerten bei vergleichsweise großer körperlicher Erregung (Represser) äußert. Dazu passen die Ergebnisse von Corah et al. (1981a) und Seyrek et al. (1984), die während einer Zahnfüllung bei Männern größere physiologische Erregung (EDA) als bei Frauen beobachteten. Demnach sind die Instrumente zur Erfassung von Zahnbehandlungsangst ebenso wie andere Angstmaße von Antworttendenzen beeinflusst.

---

<sup>13</sup> Sowohl 1958 (Friedson & Feldman) und auch 1993 (Ter Horst & De Wit) wurde eine Prävalenz von schwerer klinischer Zahnbehandlungsangst von ca. 5% und eine Prävalenz von ca. 50% für signifikante, aber subklinische Zahnbehandlungsangst ermittelt.

### *Schmerzschwelle und Schmerzerwartung*

In verschiedenen Studien wurde für Personen mit Zahnbehandlungsangst eine geringere Schmerzschwelle als für niedrig ängstliche Personen beobachtet (Lautch, 1971; Bernstein & Kleinknecht, 1979; Klepac, Dowling & Hauge, 1982). Nach Kent & Blinkhorn (1993) ist die Erwartung von Schmerz die zentrale Ursache von Angst in der Zahnbehandlungssituation. Bei McNeil & Berryman (1989) war Furcht vor Schmerz der beste Prädiktor für Zahnbehandlungsangst sowohl bei Frauen als auch bei Männern. Bei Wardle (1982a) gaben 76% der hoch ängstlichen Patienten an, Furcht vor Schmerz sei ganz oder teilweise der Grund für ihre Angst. Bei den ängstlichen Patienten erwarteten 70% eine schmerzhafteste Behandlung, während es bei den niedrig ängstlichen Patienten nur 46% waren. Kleinknecht & Bernstein (1978) beobachteten, dass auch vom behandelnden Zahnarzt der zu erwartende Schmerz für Hochängstliche höher eingeschätzt wurde als für Niedrigängstliche. Wardle (1984) berichtet, dass ängstliche Personen den zu erwartenden Schmerz schlecht einschätzen konnten und negative Erwartungen hatten, wogegen nicht ängstliche Personen akkurate Erwartungen hinsichtlich der Zahnbehandlung hatten. Ebenso beobachtete Wardle (1984), dass Frauen höheren Schmerz erwarteten als Männer bei gleichzeitig höheren Werten von Zahnbehandlungsangst. Allgemein zeigt sich eine Überschätzung des zu erwartenden Schmerzes (auch bei Kleinknecht & Bernstein, 1978). Je größer die Zahnbehandlungsangst, desto größer ist allerdings die Wahrscheinlichkeit, dass die Person pessimistische Erwartungen an die Behandlung hat. Leider korrigiert Erfahrung falsche Erwartungen nicht immer. Erfahrungen, die nicht der Erwartung entsprechen, werden als Zufall abgetan. Nicht mehr über die Situation nachdenken führt dazu, dass positive Erfahrungen nicht in die kognitiven Strukturen aufgenommen und Erfahrungen nicht korrigiert werden (Wardle, 1984). Dementsprechend berichten Chaves & Brown (1987), dass die Stärke des berichteten Schmerzes zwar nicht korreliert war mit Zustands- oder Eigenschaftsangst oder Zahnbehandlungsangst, aber mit früherem dentalen Streß. Nach Kent (1985) steigt die Angst, je länger die Zahnbehandlung aufgeschoben wird, da es mit der Zeit um so wahrscheinlicher wird, dass eine Zahnbehandlung notwendig ist. Er führt dazu die Ergebnisse von Wardle (1982a) an, die bei Patienten, die zuvor zwei Jahre nicht beim Zahnarzt gewesen waren, größere Angst als bei regelmäßigen Zahnarztbesuchern feststellte.

Es wurde beobachtet, dass die Reduktion von Zahnbehandlungsangst am stärksten mit der deutlich erklärten Absicht des Arztes, Schmerzen zu vermeiden, zusammenhängt (Corah, 1988), was durch einen Befund von De Jongh,

Muris, Ter Horst, Van Zuuren & De Witt (1994) gestützt wird. Diese stellten fest, dass sich signifikant mehr Personen mit hoch ausgeprägter Zahnbehandlungsangst als Niedrigängstlichen (46% vs. 0%) während einer Zahnbehandlung unter anderem mit der Kognition beschäftigten, der Zahnarzt kümmerere sich nicht darum, wenn es weh tue. Bei Chaves & Brown (1987) berichteten Coper<sup>14</sup> weniger Streß, aber nicht weniger Schmerz als Catastrophizer<sup>15</sup>. Bei Sullivan & Neish (1999) dagegen berichteten Catastrophizer signifikant größeren Schmerz als Nicht-Catastrophizer. Dieser Effekt trat allerdings nur in der Kontrollbedingung, nicht aber in der Experimentalbedingung auf, welche aus einer Enthüllung der Gedanken und Gefühle während Zahnbehandlung mit Fokus auf die am quälendsten empfundene Aspekte bestand. Demnach hängt Zahnbehandlungsangst weniger von empfundenem Schmerz oder der Schmerzschwelle ab, sondern von der Schmerzerwartung.

### *Erfahrung*

Bei Kindern wird Zahnbehandlungsangst von eigenen Erfahrungen mit Zahnbehandlung und allgemein medizinischer Behandlung und durch Berichte anderer Personen wie Eltern oder Geschwister über Zahnbehandlung beeinflusst (Shaw & Thoresen, 1974; Margraf-Stiksrud, 1986). Sermet (1974) beobachtete, dass Kinder mit großer Zahnbehandlungsangst häufiger als nicht ängstliche Kinder im Krankenhaus gewesen waren und häufiger schlimme Erfahrungen mit medizinischer Behandlung gehabt hatten. Townend et al. (2000) beobachteten bei ängstlichen Kindern signifikant mehr traumatische Erlebnisse beim Zahnarzt als bei nicht ängstlichen Kindern. Bei Lautch (1971) berichtete eine Gruppe von erwachsenen Dentalphobikern signifikant häufiger traumatische Kindheitserfahrung in Zusammenhang mit Zahnbehandlungsangst, wobei diese Erlebnisse als schmerzhaft oder furchterregend bezeichnet wurden und etwa im Alter von 8 Jahren passierten. Bei Locker, Liddell & Shapiro (1999) konnte negative Zahnbehandlungserfahrung Zahnbehandlungsangst unabhängig von Alter, in dem die Angst aufgetreten ist, voraussagen. Deshalb stellt traumatische zahnärztliche Erfahrungen einen wichtigen ätiologischen Faktor für Dentalphobie dar, wie schon Lautch (1971) feststellte. Dass Erfahrung nicht die alleinige Ursache von Zahnbehandlungsangst sein kann, zeigen die Ergebnisse von Shaw (1975), der keine traumatische Erlebnisse bei Kindern mit Angst vor Extraktionen oder Füllungen feststellte. Brown, Wright & McMurray (1986) fanden, dass Kinder mit der größ-

---

<sup>14</sup> Personen, die zur Streßbewältigung verschiedene Strategien einsetzen (vgl. Punkt 5.1.).

<sup>15</sup> Personen, die sich in einer Situation schlimme Ereignisse vorstellen, die eintreten könnten (vgl. Punkt 5.1.).

ten Erfahrung mit invasiven Behandlungsmethoden die geringste Angst hatten. Bei Murray, Liddell & Donohue (1989) zeigte es sich, dass Kinder, die regelmäßig invasive Zahnbehandlungen mitgemacht hatten, weniger Angst hatten als Kinder, die unregelmäßig beim Zahnarzt gewesen waren und dabei einige invasive Behandlungsmaßnahmen erlebt hatten. Am meisten Angst wurde bei Kindern beobachtet, die keine invasive Behandlung erhalten hatten. Kent & Blinkhorn (1993) geben zu bedenken, dass sich die meisten Studien auf die Erinnerung der Befragten verlassen, die möglicherweise nicht korrekt ist. Sie empfehlen daher, auf die verlässlicheren Aufzeichnungen des behandelnden Zahnarztes zurückzugreifen.

Kent (1985) beobachtete bei Erwachsenen, die unregelmäßig zum Zahnarzt gehen, signifikant höhere Werte auf der DAS-Skala als bei regelmäßigen Zahnarztbesuchern. Nachdem allerdings regelmäßige und unregelmäßige Zahnarztgänger nach DAS-Scores parallelisiert wurden, bestand der Zusammenhang zwischen Zahnbehandlungsangst und Regularität des Zahnarztbesuches nicht mehr. Statt dessen wurde ein Zusammenhang zwischen Zahnbehandlungsangst und angenommener Wahrscheinlichkeit negativer Ereignisse innerhalb der Zahnbehandlung festgestellt. Unabhängig davon, ob zahnärztliche Hilfe regelmäßig oder unregelmäßig in Anspruch genommen wurde, und unabhängig vom Geschlecht, schätzten Hochängstliche die Wahrscheinlichkeit, dass sie mehrere tiefe Füllungen bekommen, ihnen zwei Zähne extrahiert werden oder dass das Bohren extrem schmerzhaft werden würde höher ein als wenig Ängstliche. Auch unregelmäßige Zahnarztbesucher schätzten die Wahrscheinlichkeit solcher negativen Ereignisse höher ein als Personen, die den Zahnarzt regelmäßig aufsuchen. Die angenommene Wahrscheinlichkeit positiver Ereignisse differenzierte nicht zwischen Personen, die unterschiedlich regelmäßig zum Zahnarzt gingen, wohl aber zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen. Hochängstliche sahen es als weniger wahrscheinlich als Niedrigängstliche an, dass keine weitere Behandlung nötig sei oder der Zahnarzt ihnen zu ihrer Zahngesundheit gratulieren würde geringer. Demnach spielt weniger Erfahrung mit Zahnbehandlung eine Rolle für Zahnbehandlungsangst als die angenommene Wahrscheinlichkeit von Schmerz und unangenehmen Ereignissen.

### *Eigenschaftsangst*

Nach Corah (1988) erklärt Eigenschaftsangst (trait) einen beträchtlichen Anteil von der Angst (state), die in einer Zahnbehandlungssituation erlebt wird. Mittels der Dental Anxiety Scale (DAS Corah, 1969), einem trait-Maß für Zahnbehandlungsangst, kann 20 bis 25% Varianz von Maßen der Zustands-

angst erklärt werden (Corah, 1988). Bei Chaves & Brown (1987) korrelierte Eigenschaftsangst allerdings signifikant geringer als Zustandsangst mit Zahnbehandlungsangst ( $r = .38$  vs.  $.72$ ). Auch luden Zustandsangst und Zahnbehandlungsangst hoch auf einem gemeinsamen Faktor. Auch bei Townend et al. (2000) differenzierte generalisierte Angst nicht zwischen Kindern hoch- und nicht ausgeprägter Zahnbehandlungsangst. Zahnbehandlungsangst darf also nicht mit generalisierter Ängstlichkeit gleich gesetzt werden. Einen weiteren Hinweis darauf liefert Gitin (1998), wo sich ein aus Modellern und in vivo-Exposition kombinierten Verfahren bei Personen mit hoch ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst nur auf die Zahnbehandlungsangst, nicht aber auf die generalisierte Ängstlichkeit auswirkte. Nach Anwendung des Verfahrens war eine Reduktion der Zahnbehandlungsangst, nicht aber der generalisierten Ängstlichkeit zu beobachten. Demnach sollten verschiedene Subkategorien von Zahnbehandlungsangst unterschieden bzw. verschiedene Ursachen für die Entstehung von Zahnbehandlungsangst in Betracht gezogen werden. Diese Aussage wird gestützt von den Ergebnissen von Milgrom et al. (1985), Moore et al. (1991) und Locker, Liddell & Shapiro (1999b), wo generalisierte Ängstlichkeit und multiphobische Symptome (nur) als Untergruppe von Zahnbehandlungsangst klassifiziert werden.

Eine Erklärung, wie Eigenschaftsangst und Zahnbehandlungsangst zusammenhängen, bietet Margraf-Stiksrud (1996). Sie meint, dass ängstliche Personen auf selbstwertbedrohlichen Angstausslöser besonders aufmerksam reagieren und dort der Grund liegen könnte, warum Zahnbehandlung auch ohne Schmerzerlebnis belastend empfunden wird.

### *Persönlichkeitskonstrukte*

Neben dem Konstrukt von trait-state-Ängstlichkeit gibt es weitere Persönlichkeitskonstrukte, deren Zusammenhang mit Zahnbehandlungsangst allerdings nur in einzelnen Studien untersucht wurde. Lautch (1971) beobachtete, dass Personen mit einer Dentalphobie signifikant weniger extravertiert und signifikant neurotischer waren als Personen der Kontrollgruppe. Dagegen kann nach Margraf-Stiksrud (1996) Neurotizismus nur sehr indirekt mit Zahnbehandlungsangst in Zusammenhang gebracht werden, und zwar nur insofern, als die damit einher gehenden Reaktionstendenzen die Wahrnehmung einer Bedrohung beeinflussen, die Bereitschaft zur Angstbewältigung verändern oder auf Auswahl von Bewältigungsstrategien einwirken. Stouthard et al. (1995) stellten dementsprechend in einer Validitätsstudie zum DAI geringe Korrelationen zwischen Zahnbehandlungsangst und Neurotizismus, und auch zwischen Zahnbehandlungsangst und Furcht (Agoraphobie, Sozialphobie,

Phobie vor harmlosen Tieren) und Angst (Zustands-, Eigenschaftsangst, Angst vor sozialer Bewertung) fest. Zahnbehandlungsangst und Extraversion korrelierten nicht. Soziale Erwünschtheit und Selbstwertgefühl korrelierten mit Zahnbehandlungsangst in geringem Maß negativ. Bei Townend et al. (2000) unterschieden sich ängstliche von nicht ängstlichen Kindern<sup>16</sup> nicht hinsichtlich ihrer Selbstwirksamkeit. Allerdings wurde bei Erwachsenen ein Einfluß von Selbstwirksamkeit auf Zahnbehandlungsangst festgestellt. Es wurde beobachtet, dass Hochängstliche weniger gut als Niedrigängstliche elektrische Reizung eines Zahns ertragen konnten, während es bei der Reizung des Unterarms keinen Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen gab (Klepac, Dowling & Hauge, 1982). Außerdem wurde beobachtet, dass die Personen, die ihre Selbstwirksamkeit aufgrund manipulierten Biofeedbacks (EDA) für groß hielten, sich nach einer Zahnextraktion weniger gestreßt fühlten und als weniger gestreßt eingeschätzt wurden (Litt, Nye & Shafer, 1993; 1995).

### *Bestehende Ängste und Phobien*

Eine Subkategorie des Seattle Systems zur Diagnostik von Zahnbehandlungsangst (Milgrom et al., 1985; Weinstein et al., 1989) beinhaltet generalisierte Ängstlichkeit oder multiphobische Symptome (Typ III). In einer Studie von Locker et al. (1997) berichteten in der Gruppe der zahnbehandlungsängstlichen Personen 35,8% von zusätzlichen schweren Ängsten (Angst vor dem Tod, vor Tieren, vor sozialer Bewertung oder Interaktion, Agoraphobie). McNeil & Berryman (1989) beobachteten einen Zusammenhang zwischen Zahnbehandlungsangst, Furcht vor Schmerzen und auch der Furcht vor dem Eingeschlossen sein. Bei Frauen war ein guter Prädiktor für Zahnbehandlungsangst auch die Furcht vor Verstümmelung. Es wurde festgestellt, dass Furcht vor Blut oder körperlicher Verletzung eine signifikante Komponente von Zahnbehandlung ist. De Jongh, Bongaarts, Vermeulen, Visser, De Vos & Makkes (1998) beobachteten bei 56,7% der Probanden mit Zahnbehandlungsphobie mindestens einen Subtyp von Blut-Verletzungs-Injektionsphobie<sup>17</sup>, besonders Injektionsphobie. Dies zeigt die Berechtigung des Typ III als diagnostische Untergruppe der Zahnbehandlungsangst. Gleichzeitig unterstreicht das Ergebnis von Locker et al. (1997) auch die Heterogenität des Phänomens Zahnbehandlungsangst, da Furcht vor Blut oder körperlicher Verletzung zwar signifikant, aber nur relativ gering zur Er-

<sup>16</sup> Und ebenso nicht jüngere von älteren Kindern oder Jungen von Mädchen.

<sup>17</sup> BII blood-injury-injection phobia

klärung von Zahnbehandlungsangst beitragen. Bei De Jongh et al. (1998) war der Zusammenhang von Dentalphobie und BII sogar nicht vorhanden. Also müssen weitere Komponenten der Zahnbehandlungsangst existieren, wie u.a. das Seattle System behauptet. Weiterhin wurde beobachtet, dass es keine Unterschiede hinsichtlich der Angst auslösenden Stimuli zwischen der Gruppe der Zahnbehandlungsängstlichen und der Gruppe der Zahnbehandlungsängstlichen mit zusätzlicher Phobie vor Blut oder physischer Verletzung gab. Dies interpretierten Locker et al. (1997) so, dass eher die spezielle Situation der Zahnbehandlung als der Aspekt der Konfrontation mit Blut oder Verletzung Furcht auslösend wirkt.

### *Einstellungen und Meinungen*

Zahnbehandlungsangst hängt auch mit verschiedenen Einstellungen und Meinungen der Betroffenen zusammen. Unter dem Begriff "soziale Motivkonflikte" führt Birner (1993) zwei Grundkonflikte an. Zum einen gibt es einen Konflikt zwischen der Angst vor körperlichem Schaden und der Scheu, die Selbstachtung zu gefährden. Das Eingeständnis von Angst in der Zahnbehandlungssituation kommt für viele Personen einem Eingeständnis des Versagens gleich, da die soziale Norm existiert, Angst als Erwachsener nicht zeigen zu dürfen. Es muß gefürchtet werden, im Vergleich mit anderen (tapferen) Patienten schlechter abzuschneiden und sich lächerlich zu machen. Ein weiterer Konflikt besteht nach Birner (1993) im sozialen Gefälle, das viele Menschen zwischen sich und dem Zahnarzt empfinden. Dieser Rangunterschied entspricht nicht dem Selbstwertgefühl der meisten Patienten, die sich dem Zahnarzt ebenbürtig fühlen (wollen). Allerdings wird dem Arzt durch die fachliche Überlegenheit die Rolle des Überlegenen zugewiesen. Neben diesem Rollenkonflikt können Unsicherheiten, wie man sich in dieser Situation zu verhalten hat, dazu beitragen, den Arzt als sehr mächtig und ein Gefühl der Ohnmacht ihm gegenüber zu erleben. Den beiden genannten Grundkonflikten ist gemeinsam, dass sie die Unsicherheit in der Zahnbehandlungssituation vergrößern, welche auch die Angst steigert, indem sie die Bedrohlichkeit der Situation unterstreicht.

### **3.3. Zusammenfassung**

Es existieren für das Vorhandensein von Zahnbehandlungsangst als Zustand und auch als Eigenschaft verschiedene Indikatoren bzw. Korrelate auf der physiologischen, behavioralen und subjektiv-erlebnismäßigen Ebene. Dies untermauert die Behauptung verschiedener Autoren, dass Zahnbehandlungsangst sich über ein komplexes Reaktionsmuster ausdrückt und daher bei

der Messung von Zahnbehandlungsangst die verschiedenen Aspekte erfaßt werden müssen (Kleinknecht & Bernstein, 1978; Stouthard, 1989). Alle Angaben zusammengefaßt ist von einem Verfahren, dass Zahnbehandlungsangst reduziert, zu erwarten, dass es den Hautleitwert, die Herzfrequenz und den Blutdruck reduziert. Ebenso ist eine Reduktion der Konzentration von Katecholaminen und Kortisol im Blut und Speichel zu erwarten. Volumen und Transparenz des Speichels sollten sich steigern, wobei eine Reduktion von Speichelprotein stattfinden sollte. Die sIgA-Sekretionsrate sollte dagegen ansteigen. Außerdem wird von einem Verfahren, dass Zahnbehandlungsangst reduziert, erwartet, dass es auch körperliche Anzeichen für Angst wie Schweißausbruch, Erröten / Erbleichen, Zittern, Herzklopfen, Atembeschleunigung, Magenbeschwerden, Gänsehaut und Harndrang reduziert. Diese Veränderungen sollten bei Zahnbehandlungsangst als Zustand unmittelbar nach der Applikation des Verfahrens auftreten. Zahnbehandlungsangst als Eigenschaft kann nur allmählich verändert werden, weshalb Veränderungen erst nach wiederholter Applikation zu erwarten sind.



#### 4. Entstehung von Zahnbehandlungsangst und -ängstlichkeit

Margraf-Stiksrud (1996) nennt die folgenden drei Punkte als die wichtigsten Annahmen zur Entstehung von Zahnbehandlungsangst, die nicht alle wichtigen Faktoren der Angstentstehung berücksichtigen und keine Erklärung beinhalten, wie die psychologische Verbindung zwischen Entstehungsfaktoren und Zahnbehandlungsangst aussieht, aber mit Hilfe von Lernprozessen ergänzt werden könnten:

- Angst entsteht, weil unangenehme / schmerzhaft Maßnahmen vorgenommen werden;
- Angst ist beim Erwachsenen aufgrund negativer Erfahrungen in der Kindheit vorhanden;
- Zahnbehandlungsangst tritt vorwiegend bei dispositionell ängstlichen Personen auf.

Klages (1996) unterscheidet vier Arten von Ängsten, die in Zusammenhang mit Zahnarztbesuch auftreten:

- Erwartungsangst, die sich als vor dem Behandlungstermin auftretende Beunruhigung niederschlägt.

- Kontrollverlustangst (Angst, die Kontrolle über sich zu verlieren);
- Bewertungsangst (Angst, vor dem Zahnarzt einen schlechten Eindruck zu machen);
- sekundäre Angst (Angst, die bei der Wahrnehmung körperlicher Erregung auftritt).

Beide Autoren haben einige Ursachen für Zahnbehandlungsangst (trait/state) wie negative Erfahrungen, Wahrnehmung körperlicher Erregung oder Schmerz genannt, die intuitiv einleuchtend erscheinen. Es fällt allerdings auf, dass beide Autoren nicht zwischen Zahnbehandlungsangst als Zustand und Eigenschaft differenziert haben, wie es in den meisten Studien zu Zahnbehandlungsangst zu beobachten ist. Teilweise ist diese Trennung auch schwierig, weil sich Zahnbehandlungsangst als Zustand und als Eigenschaft gegenseitig beeinflussen. Einerseits werden bei Personen mit hoher Eigenschaftszahnbehandlungsangst höhere Zustandsangstwerte beobachtet. Andererseits können Situationen, die aktuelle Zahnbehandlungsangst auslösen, eine Eigenschaftsangst verursachen. Es scheint jedoch gleichzeitig auch denkbar, dass Zahnbehandlungsangst als Zustand und als Eigenschaft wenig zusammenhängen und ganz unterschiedliche Ursachen haben. Beispielsweise ist es möglich, dass ein Spritzenphobiker während der Zahnbehandlung nur wenig Zustandsangst empfindet, solange er dem kritischen Stimulus nicht ausgesetzt wird. Offensichtlich gibt es für Zahnbehandlungsangst als Zustand und als Eigenschaft mehrere verschiedene Ursachen. Die Wissenschaft bietet einige Erklärungsansätze zur Entstehung von Angst, die nun übertragen auf Zahnbehandlungsangst und -ängstlichkeit im folgenden erläutert werden sollen. Denn aus der Analyse der Prozesse von Angstentstehung und -bewältigung können sinnvolle Maßnahmen zur Reduktion der Angst abgeleitet werden.

#### **4.1. Situationsbezogene (reizbezogene) Ursachen**

Nach Laux (1983) ist die situationsbezogene Streßdefinition neben der reaktionsbezogenen und interaktionistisch-transaktionalen Streßdefinition einer von den drei grundlegenden Forschungsansätzen, die in der Streß- und Angstforschung existieren. Der situationsbezogene Ansatz übernahm die physikalisch-technische Streßdefinition durch das Hook'sche Gesetz und definiert den Begriff ausgehend von der Streß auslösenden Situation bzw. dem Streß auslösenden Reiz. Streß wird im deutschen Raum üblicherweise mit psychischer Belastung übersetzt als die Summe aller auf den Menschen von außen einwirkenden Größen (Laux, 1983). Spielberger (1972) als einer der

wichtigsten Vertreter des aktuellen Streßdefinitionsansatzes definiert Streß als durch einen gewissen Grad objektiver Gefahr gekennzeichnete äussere Reizbedingungen oder Situationen<sup>18</sup>. A priori wird zwischen Streßsituationen unterschieden, die entweder physikalisch / physisch gefährlich sind und psychisch / ich-involvierenden Streßsituationen, die den Selbstwert der Person gefährden (Laux, 1983). Eine andere Möglichkeit ist, Streßsituationen nicht physikalisch oder inhaltlich zu charakterisieren, sondern durch generelle Merkmale wie Kontrollierbarkeit, Vorhersagbarkeit und zeitliche Nähe des Stressors (Prystav, 1979).

Streß und Angst entstehen demnach in gewissen gefährlichen Situationen aufgrund der der Situation eigenen Reizbedingungen. Es stellt sich die Frage, ob die Zahnbehandlungssituation eine von diesen objektiv bedrohlichen Situationen ist. Durch die bei einer Zahnbehandlung manchmal unvermeidlichen Schmerzen wird die Situation für den Patienten physisch bedrohlich, wie sie auch von Krohne, Schumacher & Egloff (1992) eingestuft wird. Die Autoren halten die Zahnbehandlungssituation für stark vorhersehbar, aber schwer kontrollierbar und nicht selbstwertbedrohlich. Kommt es allerdings zu negativ getönten Äußerungen des Zahnarztes wie Schimpfen oder Bemerkungen über Hygiene, Drohungen der Eltern mit dem Zahnarzt oder wird Verachtung erwartet, falls während der Behandlung Schwäche gezeigt wird, wird der Selbstwert des Patienten bedroht, was dazu beiträgt, Zahnbehandlungen als bedrohlich einzuschätzen und Vermeidungsverhalten wahrscheinlicher zu machen (Margraf-Stiksrud, 1996).

Dass speziell die Konfrontation mit Blut oder Verletzung in der Zahnbehandlungssituation Furcht auslösend wirkt, widerlegt die Beobachtung von Locker et al. (1997), dass es keine Unterschiede hinsichtlich der Angst auslösenden Stimuli zwischen der Gruppe der Zahnbehandlungsängstlichen und der Gruppe der Zahnbehandlungsängstlichen mit zusätzlicher Phobie vor Blut oder physischer Verletzung gab. Also wirkt eher die spezielle Situation der Zahnbehandlung Furcht auslösend als der Konfrontation von Blut oder Verletzung. In der genannten Studie wurde auch ermittelt, welche der zahnärztlichen Situation entnommenen Stimuli am häufigsten Angst auslösen. 68,6% der Versuchspersonen gaben an, viel oder sehr viel Angst beim Anblick der Injektionsnadel zu haben. Viel oder sehr viel Angst hatten 75,5% bzw. 69,2% davor, die Injektion bzw. den Bohrer zu fühlen. 68,6% der Per-

---

<sup>18</sup> Dabei wird das Mitwirken von Wahrnehmungs- und kognitiven Bewertungsprozessen postuliert

sonen hatten viel oder sehr viel Angst davor, eine Füllung zu bekommen und 83,8% fürchteten sich viel oder sehr viel davor, einen Zahn gezogen zu bekommen. Nach Kent & Blinkhorn (1993) kann das Ausmaß der Angst, die eine Person vor Zahnbehandlung hat, nicht durch die Kenntnis der Situation allein erklärt werden. Gale (1972) beobachtete nämlich, dass bei Hoch- und Niedrigängstlichen die Reihenfolge der unterschiedlich Angst auslösenden Situationen beim Zahnarzt nahezu identisch war (Korrelation von .98). Auch berichten 37% aller zahnlosen Patienten, die in Bezug auf Bohren nichts zu befürchten haben, sie würden aus Angst den Zahnarztbesuch manchmal aufschieben (Todd et al., 1982). Die hoch und niedrig ängstliche Patienten stimmen also darin überein, welche Behandlungsmaßnahmen Stress auslösen, allerdings unterscheiden sie sich der Intensität der dabei empfundenen Angst (Kent & Blinkhorn, 1993). Aufgrund der gleichen Reihenfolge für Hoch- und Niedrigängstliche und der für Hoch- und Niedrigängstlichen unterschiedlich starken Angst, die bei den einzelnen Situationen empfunden, eignen sich Reizhierarchien dafür, Personen mit hoher und niedriger habituellen Zahnbehandlungsangst zu differenzieren.

Kent & Blinkhorn (1993) führen das Verhalten des Zahnarztes als weitere Einflußgröße auf Zahnbehandlungsangst an. Bei Bernstein, Kleinknecht & Alexander (1979) gaben etwa die Hälfte der hoch ängstlichen Personen, negatives Verhalten des Zahnarztes als eine der Ursachen für ihre Angst an und beschrieben dies als unpersönlich, wenig fürsorglich, uninteressiert oder kalt. In der Gruppe der Personen, die trotz schmerzhafter Erlebnisse beim Zahnarzt geringe Zahnbehandlungsangst zeigten, wurde der Zahnarzt dagegen als hilfsbereit, geduldig und freundlich beschrieben. Auch bei Kindern beobachteten Townend et al. (2000), dass nicht ängstliche Kinder ihren Zahnarzt als mitfühlender beschrieben als ängstliche Kinder. Demnach übt negatives Verhalten des Zahnarztes einen vom Schmerz unabhängigen Effekt aus, indem es auch in der Abwesenheit von Schmerz beim Patienten Angst induziert (Kent & Blinkhorn, 1993). Andererseits steht positives Verhalten des Zahnarztes mit Schmerz in Wechselwirkung, indem es Auswirkungen früherer Schmerzerfahrung verändern kann (Kent & Blinkhorn, 1993). Diese Beobachtung zeigt auch, dass positives Verhalten des Zahnarztes von Hochängstlichen durchaus zur Kenntnis genommen wird und bei ihnen keine durch Angst verursachte allgemeine Tendenz besteht, das Verhalten des Zahnarztes als negativ wahrzunehmen. Auch Moore et al. (1991) beobachteten, dass der Großteil von traumatischen Erlebnissen beim Zahnarzt nicht

direkt auf Schmerz, sondern eher auf die Einstellung des Zahnarztes und die Atmosphäre in der Praxis<sup>19</sup> zurückzuführen waren, wobei 66% der Patienten beklagten, sie wären wegen ihrer Zahnbehandlungsangst beschämt und würden unter ihrer Unfähigkeit, etwas dagegen zu tun, leiden.

## 4.2. Reaktionsbezogene Ursachen

Der Streßbegriff wurde von Selye (1956) physiologisch-endokrinologisch definiert als Zustand, der sich als spezifisches Syndrom (= eine genau festgelegte Konfiguration körperlicher Veränderungen) manifestiert, das aus allen unspezifisch induzierten Veränderungen (d.h., unabhängig von der Qualität des Stressors) innerhalb eines biologischen Systems besteht und als Allgemeines Adaptationssyndrom (AAS) bezeichnet. Wie unter Punkt 3.1. dargestellt wurde, treten bei Angst innerhalb der Zahnbehandlungssituation physiologische und verhaltensbezogene Veränderungen und Veränderungen der subjektiven Befindlichkeit auf. Nach Gheorghiu & Hübner (1994) lösen Angstreaktionen autonome vegetative Reaktionsmuster aus, die den Körper in Reaktionsbereitschaft für Flucht- oder Angriffsverhalten versetzen sollen. Man beginnt zu schwitzen, es kommt zu einem Anstieg von Atem- und Pulsfrequenz. Der Blutdruck steigt an, die Pupillen weiten sich und der Muskeltonus erhöht sich. Die Sinneswahrnehmungen (z.B. Schmerzerleben) sind sensibilisiert. Es kann im Einzelfall zu parasympathischen Reaktionen wie Durchfall, Übelkeit, Erbrechen und vermehrtes Harnlassen kommen. In der Zahnbehandlungssituation muß der Patient aber Angriffs- oder Fluchtimpulse blockieren, so dass das Erregungsniveau nicht entladen werden kann. Die mit der Aktivierung verbundenen Sympathikusaktivitäten wirken sich oft nachteilig auf die Behandlungssituation aus: durch die erhöhte Schmerzempfindlichkeit kann ein Teufelskreis aus Angst, Spannung und Schmerz entstehen; die angespannte Muskulatur kann die Behandlung erschweren. Dabei kann es zu einem Aufschaukelungsprozess zwischen vegetativen und kognitiven Komponenten der Angstreaktion kommen (Resonanz der Affekte). Die Wahrnehmung der Affekte, die die vegetativen Reaktionen in Vorbereitung von Flucht- und Angriffsverhalten begleiten, führt zu einer Verstärkung der jeweiligen Affekte und es entsteht ein Teufelskreis der Angst. Diese aus der Wahrnehmung der Angst entstandene weitere Aktivierung wird von Ehlers & Margraf (1993) als "Angst vor der Angst" oder "Symptomangst" und von

---

<sup>19</sup> Patienten beklagten sich über herablassende Bemerkungen oder dominantes Auftreten des Zahnarztes; sie beklagten sich, dass er zu beschäftigt sei; nicht aufhöre, wenn es weh tut; gar nichts spricht, nichts erklärt oder viel Fachsprache verwendet.

Klages (1996) als "sekundäre Angst"<sup>20</sup> bezeichnet. Nach Ackerman & Endler (1985) und Ehlers & Margraf (1993) werden durch die Wahrnehmung von Angst und körperlicher Erregung auch kognitive Prozesse ausgelöst. Der Patient bekommt Angst vor körperlichen Krisen (Angst, ohnmächtig zu werden, zu ersticken, sich zu übergeben), Angst vor Kontrollverlust (Angst, zu schreien, sich lächerlich zu verhalten) und Angst vor sozialer Bewertung, wenn Angst gezeigt wird. Dadurch kann die Intensität der empfundenen Angst weiter gesteigert werden. Klages, Sergl & Ertz (1997) beobachteten in einer Stichprobe von 156 zahnärztlichen Patienten bei 66% der Personen Beunruhigung über körperlichen Reaktionen während der Behandlung, wobei Magenprobleme (54,6%), Herzklopfen (42,3%), Schwitzen (33,7%) und Atemnot (25%) genannt wurden. 47% der Patienten gaben an, soziale Bewertung zu fürchten, wobei der Gedanke, Stärke zeigen zu müssen, an erster Stelle stand (31,8%). 27,9% der Patienten fürchten, dass ihr Schwitzen bemerkt würde, während 22% fürchteten, der Zahnarzt würde ihre Nervosität entdecken, bzw. sich der eigenen Hilflosigkeit schämen. Bei 29% der Patienten wurde die Angst vor Kontrollverlust (Befürchtung, sich lächerlich zu machen, zu schreien) festgestellt. 19% der Patienten hatten Angst vor körperlichen Krisen (Befürchtung, zu ersticken, ohnmächtig zu werden, sich zu übergeben). Steblay & Beaman (1982) berichteten Patienten, die vor der Behandlung über die erregende Wirkung des dem Lokalanästhetikum zugesetzten Epinephrin informiert worden waren, nach der Injektion und der anschließenden Behandlung weniger Angst als Patienten, die nicht informiert worden waren. Die beobachtete Reduktion von Angst durch die Attribution der Erregung auf äußere Umstände liefert einen weiteren Hinweis darauf, dass in der Zahnbehandlungssituation sekundäre Angst auftritt, d.h., die Wahrnehmung eigener Reaktionen zu Zahnbehandlungsangst als Zustand beiträgt.

## **4.3 Lerntheoretische Prozesse**

### **4.3.1. Konditionierungsprozesse**

Die Klassifizierung der einfachen konditionierten Phobie als Subkategorie im Diagnosesystem (Seattle types) von Milgrom et al. (1985; Weinstein et al., 1989) lässt vermuten, dass Konditionierungsprozesse für die Entstehung einer Zahnbehandlungsangst eine Rolle spielen. Und tatsächlich kann Zahnbehandlungsangst nach den Prinzipien des Signallernens (klassische Konditionierung) erworben werden. Neutrale Reize, die räumlich und zeitlich

---

<sup>20</sup> Primäre Angst = Objektangst

kontingent mit Schmerz (UCS) auftreten, werden zu konditionierten Stimuli (CS) für Reaktionen wie Angst, Flucht oder Schreien (CR), die dann durch vorher neutrale Reize wie weiße Kittel, Bohrgeräusche oder Gerüche ausgelöst werden. Je häufiger und intensiver Schmerzerleben in Zusammenhang mit Zahnbehandlung auftritt, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Behandlungssituation, beteiligte Personen etc. zum konditionierten Reiz für Angstreaktionen werden (Margraf-Stiksrud, 1996). Das Ausmaß, mit dem frühere Zahnbehandlungen als schmerzhaft und traumatisch empfunden wurde, und die Häufigkeit schmerzvoller Erfahrungen korrelierten bei De Jongh, Muris, Ter Horst & Duyx (1995) positiv mit dem berichteten Ausmaß von habitueller Zahnbehandlungsangst, was für eine Konditionierung auf Furcht auslösende Reize spricht.

Da Rezeptoren in der Mundhöhle sehr dicht sitzen und der Gesichts- und Mundbereich in der sensorischen Hirnrinde überproportional repräsentiert ist, besitzt dieser Bereich eine hohe Sensibilität, so dass Zahnbehandlungen häufig mit Schmerz verbunden sein können. Auch werden aufgrund der starken Repräsentation des Mundbereichs im Körperschema Schmerzen in diesem Bereich als besonders ich-nah empfunden, was bedeutet, dass man sich ihnen psychisch schwer entziehen kann (Sergl, 1996). Die Wahrscheinlichkeit einer Konditionierung von Angststimuli während einer Zahnbehandlung ist demnach hoch. Die Ausführung von Vermeidungsverhalten (Flucht) beim Auftreten von konditionierten Angststimuli führt zur Beendigung des Schmerzerlebnisses, was als belohnend erlebt wird (negative Verstärkung). Das heißt, der Erwerb von Zahnbehandlungsangst ist gemäß der Zwei-Faktoren-Theorie der Angstentstehung (Mowrer, 1960; Rescorla & Solomon, 1967) auch mit operantem (instrumentellem) Konditionieren verknüpft (Margraf-Stiksrud, 1996). Die Zwei-Faktoren-Theorie des Lernens besagt, dass klassisches und instrumentelles Konditionieren interagieren, indem in einer ersten Phase klassisches Konditionieren einer Angstreaktion die operante Konditionierung einer Vermeidungsreaktion in einer zweiten Phase motiviert und verstärkt (Bourne & Ekstrand, 1992). Nicht nur schmerzhaft un-konditionierte Stimuli, sondern auch nicht schmerzhaft, aversive oder furchterregende Situationen spielen beim Erwerb der Zahnbehandlungsangst eine Rolle (De Jongh et al., 1995a), denn viele Menschen messen dem Mundbereich wichtige psychologische Bedeutung bei und empfinden eine Zahnbehandlung als "Eindringen in die Intimsphäre" (Schmierer & Kunzelmann, 1990; Kossak, 1993). Mit dem Mund und seinen Sinnesorganen macht der Mensch seine frühesten Erfahrungen und beginnt den Aufbau seiner Raumvorstellung, so dass Sergl (1996) den Mund als Ur-Raum bezeichnet, der die

ganze Welt eines Neugeborenen umfaßt. Obwohl der Säugling im Laufe der Zeit Erfahrungen auch mit anderen Körperteilen zum Beispiel den Händen macht und der Mundbereich an Wichtigkeit verliert, behält der Mund für den Menschen weiterhin seine Bedeutung. Beispielsweise erforscht ein Kleinkind Gegenstände zunächst mit dem Mund, während beim Erwachsenen der Mund einen hohen Stellenwert im Sexualleben und dadurch psychische Bedeutsamkeit besitzt (Bock, 1979; Serogl, 1996). Ebenso findet die Zahnbehandlung in der sogenannten Intimzone<sup>21</sup> (Körperkontakt bis 0,5 Meter) statt, die für Interaktionen zwischen Beziehungspartnern, Eltern und Kinder reserviert ist. Dies verletzt zwangsläufig den persönlichen Umraum des Patienten, was Unbehagen bis Aggression auslöst (Ingersoll, 1987). So ist nachvollziehbar, dass Zahnbehandlung oft als aversiv oder furchterregend erlebt wird und es deshalb auch ohne Schmerzerlebnis leicht zur Konditionierung von Angststimuli und Vermeidungsreaktionen kommen kann.

Weiterhin tragen negativ getönte Äußerungen des Zahnarztes wie Schimpfen oder Bemerkungen über Hygiene, Drohungen der Eltern mit dem Zahnarzt oder erwartete Verachtung, falls während der Behandlung Schwäche gezeigt wird dazu bei, Zahnbehandlungen als bedrohlich einzuschätzen und Vermeidungsverhalten wahrscheinlicher machen, weil dadurch der Selbstwert der Person bedroht wird (Margraf-Stiksrud, 1996).

Der Erwerb von Zahnbehandlungsangst durch Konditionierung wird außerdem von Erwartungen und Bewertungen beeinflusst, die sich auf die Wahrnehmung von Kontingenzen auswirken (Margraf-Stiksrud, 1996). Übersteigt zum Beispiel der erwartete oder erlebte Schmerz eine bestimmte Intensität nicht oder wird er als aushaltbar bewertet, tritt keine Angstreaktion und damit keine Konditionierung ein.

Ein weiterer Hinweis auf die Berechtigung, Konditionierungsprozesse als maßgeblich für die Entstehung von Zahnbehandlungsangst anzunehmen, ist die Beobachtung von latenter Inhibition in Zusammenhang mit Zahnbehandlung (De Jongh et al., 1995a). Es zeigte sich, dass Personen, die im voraus eine Anzahl schmerzloser Zahnbehandlungen erlebt haben, durch spätere negative Erfahrung weniger leicht Zahnbehandlungsangst erwerben. Auch Habituation wurde in Zusammenhang mit Zahnbehandlungsangst beobachtet (Poulton et al.,

---

<sup>21</sup> Soziale Interaktionen spielen sich gewöhnlich in verschiedenen Distanzzonen ab, die von der öffentliche Zone (ca. 4-20 Meter) bis zur Intimzone (Körperkontakt bis 0,5 Meter) reichen Hall (1959).

1997). Geringere Zahnbehandlungsangst war mit einer größeren Anzahl beschädigter Oberflächenfelder pro Zahn assoziiert. Aufgrund des größeren Schadensumfangs verlängert sich die Behandlungszeit, was die Habituation erleichtert und auf lange Sicht zu einer reduzierten Zahnbehandlungsangst führt. Daher sollten Personen, die unter Zahnbehandlungsangst leiden, dazu angehalten werden, ein schwaches Gefühl der Unannehmlichkeit, aber über eine längere Behandlungsdauer hinweg auszuhalten. Dies soll eher bei Vorsorgeuntersuchungen als bei Notfallbehandlungen geschehen.

Margraf-Stiksrud (1986) weist darauf hin, dass die Löschung von Angstreaktionen in der Zahnbehandlungssituation, also die Umkehrung der Konditionierung, oft Probleme aufwirft. Auch verschiedene andere Autoren haben in Zusammenhang mit Zahnbehandlungsangst eine hohe Löschungsresistenz beobachtet (Rieth, 1960; Menzel, 1964; Lautch, 1971). In der Zahnbehandlungssituation tritt Schmerz als der unconditionierte Stimulus für Angst notwendigerweise immer wieder auf (Auerbacher, Kendall, Cuttler & Levitt, 1976; Klepac, 1975; Melamed, 1979), was die beobachtete Löschungsresistenz von Zahnbehandlungsangst erklärt und darauf hindeutet, dass erfolgreiche Behandlung von Zahnbehandlungsangst das Einbeziehen des Schmerzstimulus verlangt. Nach Margraf-Stiksrud (1986) kann dies beispielsweise durch Verfahren, die die Schmerztoleranz steigern, geschehen.

#### **4.3.2. Modellernen**

Nach Margraf-Stiksrud (1986) kann Zahnbehandlungsangst ohne eigene Schmerzerfahrung, besonders bei Kindern, durch Beobachtungslernen entstehen. Auch Freeman (1999) stellte fest, dass das Verhalten von Kindern in der Zahnbehandlungssituation davon beeinflusst wird, wie ihre Eltern mit der Situation umgehen. Bei Locker, Liddell, Dempster & Shapiro (1999a) war eine Vorhersage von Zahnbehandlungsangst aus der Familiengeschichte allerdings nur für Kinder möglich. Negative Erfahrungen mit Zahnbehandlung konnten Zahnbehandlungsangst dagegen unabhängig vom Alter, in dem die Angst eingetreten ist, vorhersagen. Koenigsberg & Johnson (1972) beobachteten, dass die Angst der Mutter und ängstlichen Verhalten des Kindes nur während des ersten Zahnarztbesuchs eine Rolle spielt. Nach Kent & Blinkhorn (1993) gewinnt demnach die eigene Erfahrung schnell größere Bedeutung. Auch Townend et al. (2000) weisen auf die Bedeutung subjektiver Erfahrungen hin, denn sie konnten mit der Anzahl traumatischer Zahnarztbesuche und der Empathie des Zahnarztes 93% Varianz innerhalb der Zahnbehandlungsangst einer Gruppe von Kindern aufklären, während ein geringerer Effekt für Modellernen beobachtet wurde. Außerdem trug es nicht zur Zahnbe-

handlungsangst der Kindern bei, wenn die Kinder jemanden kannten, der Angst vor Zahnbehandlung hatte, und es wurde kein Zusammenhang zwischen mütterlicher Eigenschaftszahnbehandlungsangst und der durch den Zahnarzt beurteilte Zustandsangst des Kindes gefunden. Allerdings berichteten die Mütter ängstlicher Kinder höhere Zustandsangst als Mütter nicht ängstlicher Kinder. Insgesamt spielte Modellernen in dieser Studie gegenüber Konditionierungsprozessen eine untergeordnete Rolle.

In Interviews mit erwachsenen Patienten führten bei Shoben & Borland (1954) zahnbehandlungsängstliche Personen signifikant häufiger als Nichtängstliche schlechte Erfahrung mit Zahnbehandlung innerhalb der Familie und eine negative Einstellung der Familie gegenüber Zahnbehandlung fest. Bei Öst & Hugdahl (1985) hatten 25% der Patienten mit Dentalphobie einen nahen Verwandten (Elternteil oder Geschwister), der ebenfalls Dentalphobiker war oder unter Zahnbehandlungsangst litt.

## **4.4. Kognitionspsychologische Prozesse**

### **4.4.1. Angstkontrolle**

Nach der Theorie der Angstkontrolle von Epstein (1967, 1972) wird bei wiederholter Annäherung an einen bedrohlichen Reiz, der nicht beseitigt oder vermieden werden kann, das Bedürfnis entwickelt, die aufkommende Angst auf einem niedrigen Niveau zu hemmen. Man lernt, Hinweise auf die bevorstehende Gefahr zu erkennen und leitet Maßnahmen zur Verminderung der Angst ein, bevor diese ihr Maximum erreicht. Diese Maßnahmen laufen in einer hierarchischen Reihenfolge ab. An erster Stelle stehen kognitive Reaktionen wie Selbstberuhigung. Es folgen verhaltensmäßige Maßnahmen wie Flucht und physiologische Reaktionen (z.B. in Ohnmacht fallen). Angsthemmung setzt um so stärker ein, je größer die Angst ist. Maximale und damit oftmals unpassende Angsthemmung ohne hierarchische Abstufungen setzt ein, wenn geeignete kognitive Mechanismen zur Angsthemmung fehlen. War eine Person einer extrem unangenehmen Situation ausgesetzt, mit der sie zuvor keine Erfahrung hatte, wird beim erneuten Auftreten der Situation wieder mit maximaler Angsthemmung reagiert. Eine Person, die in jeder Phase der Annäherung an die Gefahr einen geeigneten Hemmechanismus einsetzen kann, kann ihre Angst auf niedrigem Niveau unter Kontrolle halten.

Nach Margraf-Stiksrud (1996) erleben Personen (vor allem Kinder), die mit der Zahnbehandlungssituation keine Erfahrung haben, den damit verbundenen Schmerz unvorbereitet und reagieren mit maximaler Angsthemmung, die sich

in Vermeidungsverhalten, Flucht und Schreien ausdrückt. Das zukünftige Verhalten hängt davon ab, wie intensiv die Erfahrung war, welche Hinweisreize auf den Schmerz identifiziert wurden, und welche Hemmechanismen der Person zur Verfügung stehen. Angsthemmung kann durch Gewöhnung (Habituation) an die Situation stattfinden. Margraf-Stiksrud (1996) zeichnet für die Zahnbehandlungssituation folgende typische Verläufe von Angst und Erregung und stellt sie in folgender Abbildung 1 dar.

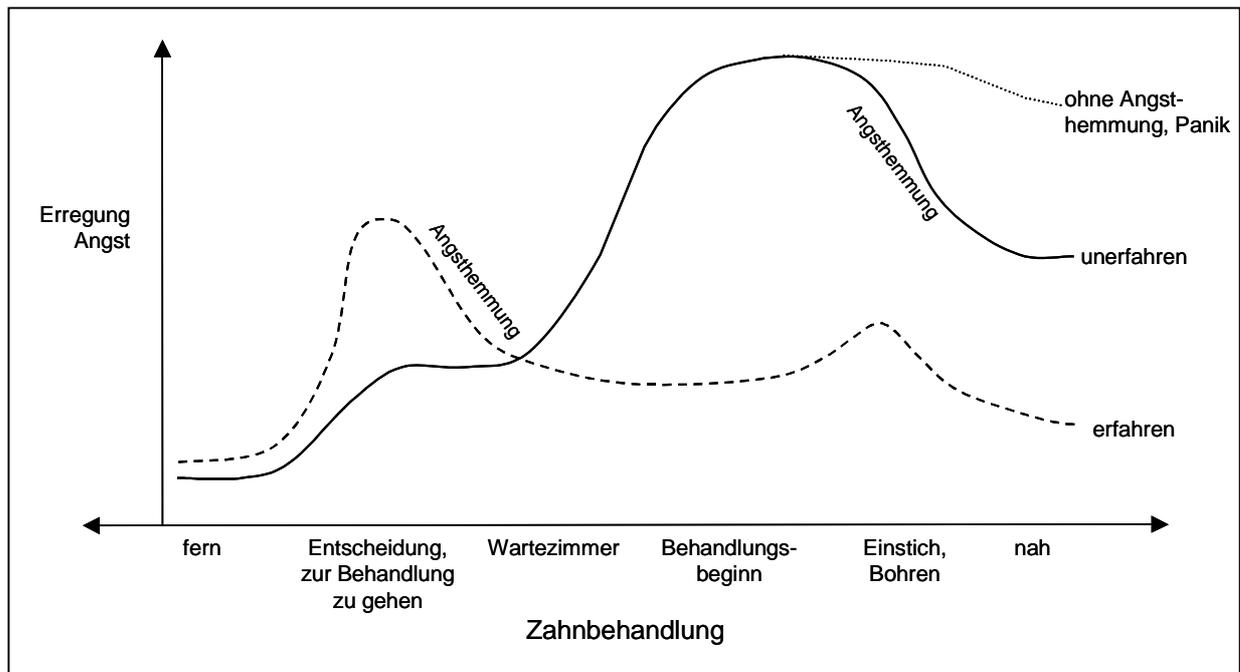


Abb. 1: Angstentstehung und Angstkontrolle nach Epstein (1967; zitiert nach Margraf-Stiksrud, 1996)

In Abbildung 1 faßt Margraf-Stiksrud (1996) die Ergebnisse verschiedener Autoren (Murray et al., 1989; Serogl, Klages & Geurtsen, 1989; Micheelis & Bauch, 1991) auf der Basis von Epsteins Theorie der Angstkontrolle zusammen. Gemäß den Annahmen Epsteins zeigt sich bei Personen, die mit der Zahnbehandlungssituation Erfahrung haben, "vorgezogene" Angst bereits zum Zeitpunkt, an dem die Entscheidung, zur Behandlung zu gehen, gefällt wird. Der erfahrene Patient aktiviert Hemmechanismen, um seine Angst auf niedrigem Niveau zu halten, und stellt sich somit innerlich früh auf die Behandlung ein. Im Wartezimmer sinkt die Angst ab, während sie bei invasiven Maßnahmen wie Injektionen oder Bohren wieder ansteigt. Beim unerfahrenen Patienten dagegen steigt die Angst erst mit dem Beginn der Behandlung an. Allerdings erreicht die Angst dann maximale Höhe. Patienten, denen geeignete Mechanismen zur Angsthemmung zur Verfügung stehen, beruhigen sich wieder, während Personen, denen es nicht gelungen ist, ein moduliertes

Angstkontrollsystem aufzubauen, weiterhin große Angst bis hin zur Panik empfinden.

#### **4.4.2. Angst und Vorhersehbarkeit**

Seligman (1975) betont die Bedeutung von Hinweisreizen für die Auslösung von Angst. Der Eintritt eines unangenehmen Ereignisses wird vorhersehbar, indem Reize (konditionierte Stimuli), die auf das Ereignis hinweisen, gelernt werden. Das Ausbleiben der Hinweisreize signalisiert, dass das unangenehme Ereignis nicht eintreten wird und wird damit zum Sicherheitssignal. Können keine sicheren Hinweise entdeckt werden, wann ein aversives Ereignis eintritt und wann nicht, muß erwartet werden, dass das Ereignis jederzeit eintreten kann. Das Eintreten des Ereignisses ist somit unvorhersehbar, was chronische Angst produziert, die keine Entspannungsphasen zuläßt. Werden Hinweisreize auf ein aversives Ereignis wahrgenommen, empfindet die Person Furcht.

Margraf-Stiksrud (1996) überträgt die Erkenntnisse von Seligman auf die Zahnbehandlungssituation. Während einer Zahnbehandlung können Patienten häufig Anzeichen für unangenehme Ereignisse erkennen. Oft wissen sie allerdings nicht, wann und welche Empfindungen diesen Hinweisreizen folgen. Möglicherweise fehlen auch Sicherheitssignale dafür, dass schmerzhaft oder unangenehme Empfindungen mit Sicherheit nicht eintreten werden. Folglich empfinden die Patienten während der gesamten Behandlung Angst. Patienten berichteten bei Wardle (1982b), dass viele von ihnen in irgendeiner Weise Angst erwarteten. Wenn sie während der Behandlung keine Unannehmlichkeiten verspürten, verließen sie die Behandlung mit dem Gefühl, dass sie irgendwie Glück gehabt hatten. Das ständige Empfinden von Angst fördert einerseits die Verknüpfung von Hinweisreiz und Angstreaktionen (vgl. Punkt 4.3.1.), und provoziert andererseits Angsthemmung ohne Abstufung (vgl. 4.4.1.). Es wäre daher sinnvoll, die chronische Angst in pointierte Furcht umzuwandeln. Durch reine Gewöhnung ist dies laut Seligman nicht möglich. Statt dessen ist es erforderlich, die Hinweisreize exakter zu lernen. Erhält der Patient genaue Information darüber, wann aversive Ereignisse eintreten, werden diese für ihn vorhersehbar. Der Patient kann sich zwischen den unangenehmen Phasen entspannen, was seine Kräfte schont. Allerdings ist das Lernen von Hinweisreizen nach Margraf-Stiksrud (1996) nur der erste Schritt zum Angstabbau. Es müssen zusätzlich angemessene Bewältigungsreaktionen erworben werden (siehe 5.).

#### 4.4.3. Angst und Angstverarbeitung

Der Streßkonzeption von Lazarus (1966; Lazarus, Cohen, Folkman, Kanner & Schaefer, 1980; Lazarus, 1991) kommt eine besondere Bedeutung zu, weil sie die theoretischen Ansätze der Streßforschung dominiert. Lazarus' Konzept der Bewertung und Einschätzung (appraisal) macht die Unterscheidung von Streß auf sozialer und physiologischer Ebene möglich und ist das Hauptmerkmal einer rein psychologischen Streßauffassung (Laux, 1983). Es wird von einem reziproken (transaktionalen) Verursachungsmodell ausgegangen, in dem nicht nur die Umwelt das Verhalten der Person beeinflusst, sondern auch die Umwelt durch die Handlungen der Person beeinflusst und verändert wird. Eine zentrale Stellung nehmen Bewertungsprozesse (bewertende Wahrnehmungen, Gedanken, Schlußfolgerungen) ein, die Anforderungen (äußere Ereignisse / interne Ziele, Werte etc.) mit den der Person zur Verfügung stehenden adaptiven Mitteln vergleichen. Das Individuum analysiert eine Kombination aus Hinweisreizen (Stimuluskonfiguration) einer Situation und entscheidet bei der primären Bewertung (primary appraisal), ob die Situation im Hinblick auf die eigene Integrität (well-being) als irrelevant, angenehm-positiv oder streßbezogen empfunden wird. Streß tritt als spezielle Form der Transaktion zwischen Person und Umwelt auf, wenn eine Bedrohung im Sinne einer physischen Verletzung, eines Nichterreichens von Zielen oder einer Beeinträchtigung des Selbstwerts vorliegt oder die Situation eine Herausforderung darstellt. Da eine herausfordernde Situation die Chance der erfolgreichen Bewältigung und die Möglichkeit, Kompetenz und Selbständigkeit zu entwickeln oder zu steigern, bietet, weist eine Herausforderung positive Erlebnisqualität auf. Der Streßbegriff schließt also nicht nur die unlustbetonten, sondern auch die lustbetonten Emotionen ein, und Angst ist nur eine der möglichen Emotionen, die durch eine Streßreaktion ausgelöst werden kann. In einem zweiten Bewertungsschritt (secondary appraisal), der die primäre Bewertung überlappt, mit ihr zusammenfallen oder ihr vorausgehen kann, wird geprüft, welche Bewältigungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Wird eine Bedrohung erkannt und reichen die eigenen Möglichkeiten nicht aus, um die Situation zu bewältigen, entsteht Angst. Das Ausmaß der Angst wird von den Maßnahmen beeinflusst, die nach dem Erkennen der Bedrohung ergriffen werden. Sind die Bewältigungsversuche unwirksam, dauert die Angst an. In einer Neubewertung (reappraisal) werden die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Umwelt analysiert, so dass der Bewältigungsprozess in mehreren Stufen der Bewertung abläuft (Krohne, 1996).

Die Zahnbehandlungssituation kann als bedrohlich erlebt werden, weil einerseits mit physischen Verletzungen und Schmerz gerechnet werden muß. Zum anderen kann es auch zu einer Gefährdung des Selbstwerts durch negative Äußerungen des Zahnarztes über den Gebißzustand kommen. Weil nur intrapsychische Bewältigungsmaßnahmen (z.B. Selbstinstruktion, Ablenkung) in Frage kommen und offene Bewältigungsversuche wie Flucht oder Angriff unerwünscht sind (Margraf-Stiksrud, 1996), schränkt die Zahnbehandlungssituation außerdem die Bewältigungsmöglichkeiten des Patienten ein. Primäre und sekundäre Bewertung können daher leicht zur Auslösung von Angst innerhalb der Zahnbehandlungssituation führen. Ein weiteres Problem ist, dass der Patient die einzelnen Behandlungsschritte oft nicht überblicken kann und über die Eintretenswahrscheinlichkeit und -zeitpunkt eines Ereignisses nicht Bescheid weiß. Es wird in diesem Fall schwerfallen, geeignete Bewältigungsmaßnahmen auszuwählen. Daher ist mit einem weniger erfolgreichen Bewältigungsverhalten und folglich Zustandsangst in der Zahnbehandlungssituation zu rechnen.

#### **4.5. Psychoanalytische Erklärungsansätze**

Heinrich (1935) bezeichnet Zahnbehandlungsangst als Kastrationsangst, indem er auf die Symbolhaftigkeit der zahnärztlichen Instrumente (Scheren, Zangen), des Zähneziehens, des Zahnausfalls und des Zahnarztes als Vaterfigur hinweist. Er empfiehlt bei Kindern mit starken Angstsymptomen eine vorsichtige Exploration in Bezug auf verdrängte Erlebnisse körperlicher Beeinträchtigung vor allem in Verbindung mit dem Vater. Coriat (1946) bezeichnet Zahnbehandlungsangst als Kombination von Realangst (Affektzustand, der durch die empfundene Unfähigkeit entsteht, einer von außen drohenden Gefahr angemessen zu reagieren) und neurotischer Angst (die aus der Verdrängung sexueller Impulse resultiert). Weil die tatsächliche körperliche Bedrohung innerhalb der Zahnbehandlungssituation gering sei, können die starken Angstsymptome nach Coriat (1946) nur auf einem Überwiegen unbewußter Phantasien beruhen. Psychoanalytische Erklärungen von Zahnbehandlungsangst werden allerdings meist als zu spekulativ abgelehnt (Kleinkecht et al., 1973a; Sermet, 1974; Croxton, 1967) und haben kaum Einfluß auf präventive Maßnahmen und therapeutische Methoden (Margraf-Stiksrud, 1986). Auch Bock (1979) bezeichnet den von psychoanalytisch orientierten Autoren beschriebenen Zusammenhang zwischen Zahnbehandlungsangst und unbewußten Konflikten der Kindheit bzw. des Erwachsenenalters als Spekulation. Denn einerseits handelt es sich in den beispielhaft beschriebenen Fällen und Studien meist um Personen mit stark neurotischen oder psychotischen

Verhaltensweisen, die sich nicht ausschließlich auf die Zahnbehandlung beschränken, zum anderen gibt es keine Darstellung von durch Techniken der klassischen Analyse (Bewußtmachen der unbewußten Ängste) erfolgreich behandelter Zahnbehandlungsangst.

#### **4.6. Statistisch abgeleitete Erklärungsansätze**

Während viele Autoren versuchen, die Entstehung von Zahnbehandlungsangst durch bestehende psychologische Theorien zu erklären (vgl. Punkt 4.1 bis 4.5.), leiten andere Autoren aus Fragebogendaten Ursachen von Zahnbehandlungsangst ab. So unterscheiden Weiner & Sheehan (1990) aufgrund ihrer Beobachtungen zwei Subtypen der Zahnbehandlungsangst. Zum einen klassifizieren die Autoren eine exogene Zahnbehandlungsangst, nämlich die einfache konditionierte Phobie als Ergebnis negativer Erfahrungen beim Zahnarzt. Zum anderen wird eine endogene Zahnbehandlungsangst kategorisiert, die als Bestandteil einer generalisierten Angststörung zu sehen ist und multiple Phobien und psychiatrische Diagnosen beinhaltet. Milgrom et al. (1985) leiteten aus ihren Beobachtungen mehrere Ursachen von Zahnbehandlungsangst ab und erstellten ein die Ätiologie berücksichtigendes Klassifikationssystem für Zahnbehandlungsangst. Von Stouthard (1989) kommt ein facettentheoretischer Erklärungsansatz, der zur Entwicklung des bereits erwähnten Instruments zur Messung von Zahnbehandlungsangst DAI führte. Das Klassifikationssystem von Milgrom et al. (1985) und der facettentheoretische Erklärungsansatz von Stouthard (1989) sollen im Folgenden dargestellt werden.

##### **4.6.1. Das Seattle-Diagnose-System**

Milgrom et al. (1985; Weinstein et al., 1989) unterscheiden vier Kategorien der Zahnbehandlungsangst, die in der Literatur als "Seattle types" bekannt wurden. Typ I stellt die einfache konditionierte Phobie auf einen spezifischen zahnärztlichen Stimulus dar. Typ II bezeichnet die Angst vor somatischen Reaktionen (Ohnmacht, Panik, Herzanfall) während der Behandlung. Auch Locker et al. (1997) beobachteten, dass ohnmächtig werden oder beinahe in Ohnmacht fallen als Reaktion auf Zahnbehandlung in Zusammenhang mit Zahnbehandlungsangst stehen. Bei De Jongh et al. (1998) waren Ohnmachtsanfälle bei Dentalphobikern und nicht phobischen Patienten zwar nicht unterschiedlich häufig, allerdings berichteten Dentalphobiker häufiger als Nicht-Phobiker (36,7% vs. 17,9%) von einem Schwächegefühl während der Behandlung. Patienten vom Typ III weisen generalisierte Ängstlichkeit und multi-phobische Symptome auf, während Patienten vom Typ IV

Mißtrauen gegen den Zahnarzt und das Personal hegen. Locker et al., (1999b) und auch Moore et al. (1991) beobachteten in ihren Studien unterschiedliche Häufigkeiten der Subkategorien I-IV, welche in der folgenden Tabelle 1 dargestellt sind:

Tab. 1: Häufigkeiten der Seattle-Subkategorien

Seattle Subkategorie (Milgrom et al., 1985):	Locker et al. (1999b)	Moore et al. (1991)
Typ I : konditionierte Phobie	49,6% vor allem jüngere Personen	19% vor allem Männer
Typ II: Furcht vor so- matischen Re- aktionen	7,8%	7% vor allem Frauen
Typ III: generalisierte Ängstlichkeit	19,4% vor allem ältere Personen	28% vor allem Frauen
Typ IV: Mißtrauen gegen zahnmedizin- isches Personal	9,9%	46% davon IV.1 Schmerz konditioniert IV.2 social embarressment IV.3 Verstärkung durch gen- erelle Ängstlichkeit oder Furcht
-	13,3% „goers but haters“	-

In einer Untersuchung zum Seattle System zeigte sich bei Locker et al. (1999b) innerhalb einer Populationsstichprobe (nicht aber in klinischen Stichproben) eine Gruppe von Personen, die sich nicht gemäß des Seattle Systems klassifizieren ließ. Locker et al. (1999b) bezeichnete diese Personen als "goers but haters". Diese Personen hatten mittlere DAS-Scores (zwischen den Scores von Hoch- und Niedrigängstlichen), unterschieden sich aber von der Gruppe der Niedrigängstlichen darin, dass sie große Furcht vor Schmerzen und große Aversion gegen schmerzhafteste Prozeduren der dentalen Behandlung hatten. Locker et al. (1999b) interpretierten diese Ergebnisse dahingehend, dass sich die "goers but haters" trotz großer Zahnbehandlungsangst regelmäßigen Zahnbehandlungen aussetzen. Geht man davon

aus, dass regelmäßiger Zahnarztbesuch sozial erwünscht ist, kann man, die geringen Werte auf der Angst-Skala der "goers but haters" in Rechnung gestellt, diese Gruppe von Personen als Represser bezeichnen. Represser können also vermutlich nicht mit dem Seattle Diagnosesystem klassifiziert werden, und es wird deutlich, dass Eigenschaftszahnbehandlungsangst nicht, wie es so oft geschieht, mit Vermeidungsverhalten gleichgesetzt werden kann. Es zeigt auch, dass das häufig verwendete Kriterium der Regelmäßigkeit der Zahnarztbesuches in seiner Brauchbarkeit zur Diagnostik von Zahnbehandlungsangst als Eigenschaft möglicherweise eingeschränkt ist.

Auch Moore et al. (1991) modifizierten das „Seattle System“ aufgrund ihrer Studien. Sie differenzierten den Typ IV (Mißtrauen) in weitere drei Untertypen. Beim Typ IV.1 war das soziale Mißtrauen durch Schmerz konditioniert, wobei geringe trait-Ängstlichkeitswerte zu beobachten waren. Es gab auch Personen, die keine spezifische Angst vor Schmerz oder zahnärztlichen Instrumenten hatten oder allgemein ängstlich waren, so dass ihr Mißtrauen eindeutig der Zahnarztfigur zuzuordnen war (social embarrassment). Diese Personen fallen dem Typ IV.2 zu. Bei Personen des Typ IV.3 wurde das Mißtrauen durch trait-Ängstlichkeit oder Furcht verstärkt, abhängig von dem, was eine Person gehört oder erlebt hatte.

#### **4.6.2. Facettentheoretische Ursachen**

Das Dental Anxiety Inventory (DAI) von Stouthard (1989) definiert Zahnbehandlungsangst auf der Basis der Facettentheorie (Borg, 1979; Canter, 1985). Es wurden drei relevante inhaltliche Facetten von Zahnbehandlungsangst unterschieden, nämlich eine Situationsfacette, eine Reaktionsfacette und eine Zeitfacette. Die Situationsfacette beinhaltet drei verschiedene Situationen, welche Zahnbehandlungsangst hervorrufen können. Dies sind einmal die konkrete Zahnbehandlungssituation (z.B. Bohren, Extraktion, Betäubung), die Interaktion zwischen Zahnarzt und Patient (z.B. Kommentare über den Zustand des Mundes, Verständigung über die Behandlung) und der Behandlung vorausgehende Aspekte der Zahnbehandlung (z.B. im Wartezimmer sitzen, einen Termin verabreden). Die Zeit-Facette umfaßt vier Elemente, nämlich den Zeitpunkt im Behandlungsstuhl, im Wartezimmer, auf dem Weg zum Zahnarzt und zuhause. Emotionale, körperliche und kognitive Reaktionen bilden die drei Elemente der Reaktionsfacette. Die Definition von Zahnbehandlungsangst entsteht durch die Kombination der drei Inhaltsfacetten zu einem Satzgefüge (Mapping sentence), das in der folgenden Abbildung 2 dargestellt ist.

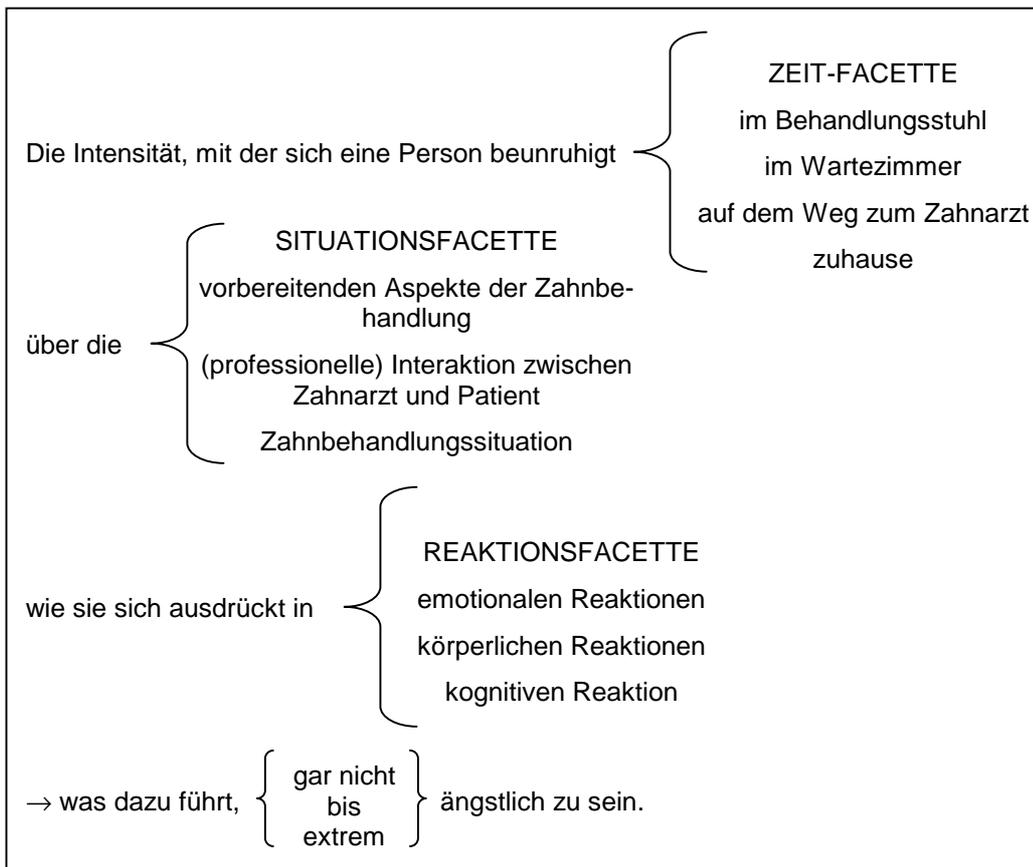


Abb. 2: Konzept der Zahnbehandlungsangst (nach Stouthard et al., 1995)

Zusammengefaßt erscheint Zahnbehandlungsangst ein einheitliches Konstrukt aus allgemeiner wie auch spezifischer Furcht vor Zahnbehandlung zu sein. Sie wird aufgefaßt als eine Disposition, Angst in einer großen Anzahl von Situationen, die mit Zahnbehandlung zu tun haben, zu empfinden, also als situationsspezifische Eigenschaftsangst.

#### 4.7. Zusammenfassung

Bis vor kurzem wurde Zahnbehandlungsangst nur auf ein Kontinuum negativer Erfahrungen zurückgeführt und auch heute spiegeln einige Studien diese Annahme wieder (Weiner, 1992). Tatsächlich ist Angst vor zahnärztlicher Behandlung die Folge spezifischer Erfahrungen eines Menschen und deren komplexer, ständig stattfindender Verarbeitung in Abhängigkeit von den persönlichen Voraussetzungen des Betroffenen (Margraf-Stiksrud, 1996). Auch Bock (1979) bezeichnet Zahnbehandlungsangst als multi-faktorielles Geschehen mit endogenen und exogenen Faktoren, das sich durch ein geschlossenes theoretisches Modell nicht erklären oder voraussagen läßt. Die Erklärung einzig auf der Grundlage von Persönlichkeitsvariablen, Lernpro-

zessen und kognitionspsychologischen Prozessen können intra- und interindividuellen Variation der Zahnbehandlungsangst nicht erklären.



## 5. Beeinflussung von Zahnbehandlungsangst und -ängstlichkeit

Es gibt zwei Möglichkeiten, wie Zahnbehandlungsangst beeinflusst werden kann. Situationsbezogene Streßkonzepte erklären die große interindividuelle Variabilität der Reaktionen auf gleiche Streßsituationen durch das Wirken kognitiver Bewertungsprozesse. Danach ruft eine Situation nur eine Streßreaktion bzw. Angst hervor, wenn die Person die Gefahr erkennt und nicht über die geeigneten Bewältigungsstrategien verfügt, unabhängig davon, ob die Situation objektiv gefährlich oder neutral ist. Zahnbehandlungsangst wird also internal durch individuelle Copingstrategien beeinflusst. Außerdem wird häufig berichtet, dass sich Angst external durch Applikation bestimmter Interventionstechniken wie Entspannungsverfahren reduzieren läßt. Im Anschluß sind Ergebnisse von Studien zu Coping und Intervention in der Zahnbehandlungssituation dargestellt.

### 5.1. Coping in der Zahnbehandlungssituation

Aktuelle Angst, die in der Zahnbehandlungssituation auftritt, steht in Zusammenhang mit kognitiven Copingstrategien (Chaves & Brown, 1987) und auch kognitive Faktoren spielen eine Rolle bei der Aufrechterhaltung von habitueller Zahnbehandlungsangst (De Jongh et al., 1994).

Der Gebrauch von kognitiven Strategien erhöht in experimentellen und klinischen Situationen die Schmerzschwelle und die Schmerztoleranz und vermindert die Höhe berichteten Schmerzes (Chaves & Brown, 1987). Chaves & Brown (1987) berichten, dass eine große Anzahl von Patienten einer Zahnbehandlung selbst generierte kognitive Copingstrategien, um ihre Streßreaktion zu kontrollieren. 19% der Patienten verwendeten keine kognitiven, sondern nur nicht-kognitive Strategien. Der Großteil der Patienten (44%) allerdings setzte kognitive Copingstrategien ein, um Streß und Schmerz zu verringern. Ablenkung der Aufmerksamkeit und positive Selbstinstruktionen waren die meist verwendeten kognitiven Copingstrategien. Bei 37% der Patienten traten kognitive Aktivitäten auf, die die Furcht erregenden Aspekte der Situation hochspielten, was als Catastrophizing (Katastrophengedanken) bezeichnet wird. Diese Personen (Catastrophizer) stuften ihr Erleben als streßreicher ein als Personen, die Copingstrategien verwendeten. Dabei

berichteten Coper zwar weniger Streß, aber nicht weniger Schmerz als Catastrophizer. Bei Sullivan & Neish (1999) berichteten Catastrophizer in der Kontrollgruppe mehr Belastung und auch mehr Schmerz als Non-Catastrophizer, während in der Experimentalgruppe, die Gedanken und Gefühle zu den am negativsten empfunden Aspekten von Zahnbehandlung offenlegte (emotional disclosure), kein Unterschied zur Kontrollgruppe auftrat. Katastrophengedanken treten eher bei Patienten mit größerer Zahnbehandlungsangst auf (De Jongh et al., 1994, 1995a). Ebenso besteht ein Zusammenhang zwischen Katastrophengedanken, Nervosität, steigendem Alter<sup>22</sup>, streßreiche Zahnbehandlung in der Vergangenheit, geringerem sozioökonomischen Status und einem höheren Niveau von Streßvulnerabilität (höherer Eigenschafts-angst bei externem Locus of Control). Im Vergleich zu nicht ängstlichen Patienten erwarten ängstliche Patienten, dass die Behandlung schmerzhafter wird, sie schwieriger zu behandeln sein werden, und dass sie in stärkerem Maße nervös und hilflos sein werden. Sie geben an, mehr Gedanken darauf zu verwenden, was während der Behandlung schief gehen könnte (Catastrophizing). Ebenso berichten sie eine größere Unfähigkeit, negative Gedanken zu unterdrücken, d.h., ein geringeres kognitives Kontrollvermögen. Ängstliche Patienten glauben, dass sie weniger in der Lage seien, Copingstrategien wie Ablenkung oder Entspannung anzuwenden (De Jongh et al., 1994, 1995a). Sie zeigen eine stärkere Tendenz als nicht ängstliche Personen, ihre Aufmerksamkeit auf die zu behandelnden Zähne zu richten (De Jongh et al., 1995a). Sullivan & Neish (1999) berichten, dass sich bei Catastrophizern unter einer Experimentalbedingung, in der Gedanken und Gefühle über die am schlimmsten empfundenen Aspekte von Zahnbehandlung offen gelegt werden sollten, sowohl emotionaler Distress als auch Schmerzbericht verringerten. Gegenüber der Kontrollgruppe gab es in der Experimentalgruppe keine signifikanten Unterschiede. Obwohl der Grad des Catastrophizing und der Zahnbehandlungsangst von der Enthüllungsbedingung nicht beeinflusst wurde, verbesserte sich das unmittelbare physische und emotionale Befinden der Catastrophizer, aber auch der Nicht-Catastrophizer der Enthüllungs- gegenüber der Kontrollbedingung.

Das Repression-Sensitization-Konstrukt (R-S-Konstrukt) ist ein Angstbewältigungskonstrukt, das zwei grundlegende Arten im habituellen Umgang mit Gefahrenreizen unterscheidet. Während Represser ihre Aufmerksamkeit von

---

<sup>22</sup> Sullivan & Neish (1999) beobachteten allerdings eine negative Korrelation zwischen Alter und Zahnbehandlungsangst.

bedrohlichen Reizen abwenden (Defensivität), lenken Sensitizer ihre Aufmerksamkeit darauf (Vigilanz). Dabei ist das Ausmaß der physiologischen Belastungsreaktion diskrepant zur berichteten subjektiven Belastung. Sensitizer berichten in einer bedrohlichen Situation viel Angst bei relativ geringer physiologischer Erregung, während Represser wenig Angst bei starker physiologischer Erregung berichten. Neben Repressern und Sensitizern kann man noch zwei weitere Gruppen unterscheiden. Bei Hoch- und Niedrigängstlichen stimmen berichtetes Ausmaß der Angst und Höhe der physiologischen Erregung überein.

Es gibt nur wenige Studien zum Zusammenhang von Zahnbehandlungsangst und dem R-S-Konstrukt. Kleinknecht (1978) berichten von größerer physiologischer Erregung (Palmar Sweat Index PSI) bei Sensitizern<sup>23</sup> während einer kurzen Entspannung und während der Präsentation von Bohrgeräuschen, nicht aber bei der Eingangs- oder Abschlußmessung. Auch wurde beobachtet, dass der verwendete DFS mäßig (.38), aber signifikant mit der Repression-Sensitizationsskala (Byrne, 1961) korreliert, was darauf schließen läßt, dass Represser im Allgemeinen weniger Zahnarztangst als Sensitizer berichten. Locker et al. (1999b) beobachtete eine Gruppe von Personen, die zwar geringe Angst vor Zahnbehandlung berichteten und regelmäßig Zahnbehandlung vornehmen ließen, aufgrund ihrer Reaktion während der Behandlung, ihrer Furcht vor Schmerz und schmerzhaften dentalen Prozeduren aber als ängstlich eingestuft wurden. Diese Personengruppe wurde "goers but haters" genannt (vgl. Punkt 4.6.1.). Man kann diese Gruppe als Represser betrachten, da sie zum einen durch regelmäßige Zahnarztbesuche sozial erwünscht handeln, gleichzeitig geringe Werte auf der Angst-Skala aufweisen, ihre Reaktion während der Behandlung aber heftig ist. Dass die Gruppe der Represser durch das Seattle System nicht klassifiziert werden kann, ist ein weiterer Hinweis darauf, wie heterogen das Phänomen der Zahnbehandlungsangst ist.

Bei Fox et al. (1989) konnte der individuelle Bewältigungsstil (Sensitizer vs. Niedrigängstliche vs. Represser) keinen signifikanten Varianzanteil der Zustandsangst vor einer Weisheitszahnextraktion erklären (ähnliches Ergebnis bei Kleinknecht, 1978). Geht man davon aus, dass die Zustandsangst vor einer Behandlung hauptsächlich auf Zahnbehandlungsangst als Eigenschaft zurückgeht (kaum aversive Stimuli vorhanden), kann man folgern,

---

<sup>23</sup> Dies Ergebnis widerspricht den üblichen Forschungsergebnissen, die üblicherweise bei Repressern höhere physiologische Erregung berichten als bei Sensitizern.

dass Zahnbehandlungsangst als Eigenschaft wenig mit vigilanten oder defensiven Verhalten in der Zahnbehandlungssituation zusammenhängt. Offenbar gibt es weitere Ursachen für die Ausbildung von habitueller Zahnbehandlungsangst und ungünstige Copingstrategien beeinflussen vor allem aktuelle Zahnbehandlungsangst. Dieser Annahme entsprechend stellten Fox et al. (1989) fest, dass der Bewältigungsstil ein wichtiger Prädiktor für Streß innerhalb der Zahnbehandlung ist. Niedrigängstliche Personen wurden vom behandelnden Zahnarzt weniger ängstlich als Sensitizer beurteilt. Represser und Sensitizer wurden statistisch nicht unterschiedlich ängstlich beurteilt. Niedrigängstliche wurden vom Zahnarzt als entspannter eingeschätzt als Represser und Sensitizer. Auch bei Muris et al. (1995) gab es keinen Zusammenhang zwischen habitueller Zahnbehandlungsangst und Copingstil. Personen mit einem vigilantem Copingstil (Monitoring) schnitten in einem Stroop-Test<sup>24</sup> nicht anders ab als Personen mit einem vermeidendem Copingstil (Blunting). Allerdings waren Personen mit hoher Zahnbehandlungsangst langsamer als Nicht ängstliche bei der Farbbenennung von Worten, die aus dem zahnärztlichen Bereich stammten.

## 5.2. Auswirkungen von Intervention auf Zahnbehandlungsangst

Vor dem Hintergrund von Lerntheorien und der Verhaltenstherapie entwickelten sich Erkenntnisse und Techniken zur Modifikation unerwünschten Verhaltens, die bis heute für die Beseitigung von behandlungsstörendem Verhalten erprobt werden, z.B. systematische Desensibilisierung und Verstärkungsmethoden (Margraf-Stiksrud, 1986). Margraf-Stiksrud (1996) hält es für sinnvoll, Angstabbau bei Kindern auf andere Art zu betreiben als bei Erwachsenen<sup>25</sup>, da Alter und Entwicklungsstand Angstentstehung und die Möglichkeiten zur Angstbewältigung stark beeinflussen (vgl. Punkt 3.2.4.). Kinder haben im Gegensatz zu Erwachsenen aufgrund geringerer Erfahrung weniger Bewältigungsmaßnahmen zur Verfügung. Auch haben sie noch nicht gelernt, spontane Impulse (z.B. Schreien) zu unterdrücken. Erwachsenen jedoch haben meist länger andauernde, fast ritualisierte Angstgefühle im Zusammenhang mit der Zahnbehandlung. Oft werden diese Angstgefühle geleugnet. Da ein Erwachsener an eigene Handlungsentscheidungen gewöhnt ist,

---

<sup>24</sup> Beim Stroop-Test soll der Proband die Bedeutung verschieden farbig geschriebener Worte ignorieren und nur die Farbe der Worte benennen. Je nach Wortinhalt (neutral vs. bedrohlich) verändert sich die Zeit, die jemand braucht, um die Farbe zu nennen.

<sup>25</sup> Optimal wäre eine weitere Aufteilung in Vorschulkinder, Schulkinder, Jugendliche, Erwachsene, und ältere Menschen.

kann es ihm schwer fallen, sich neue Reaktionsweisen näher bringen zu lassen. Diese Besonderheiten erschweren den Angstabbau bei Erwachsenen.

Für Maßnahmen, um Zahnbehandlungsangst zu begegnen, gibt es prinzipiell drei Möglichkeiten. Einmal kann die Bedrohlichkeit der Reize verändert werden (systematische Desensibilisierung, tell-show-do-Methode etc.). Zum anderen kann man versuchen, die Bewältigungsmöglichkeiten des Patienten zu erweitern (Modellernen, Verhaltenskontrolle, Reizkonfrontationsmethode etc.). Bei akutem Behandlungsbedarf kann außerdem auf Prämedikation, Narkose oder Hypnose<sup>26</sup> zurück gegriffen werden, um den Patienten zu beruhigen, welche allerdings auf den Notfall beschränkt eingesetzt werden sollten, weil durch diese Methoden keine Änderung der Zahnbehandlungsangst bewirkt wird.

Nach Lamb & Strand (1980) kann Zustandsangst manipuliert werden, während bei unterschiedlichen Arten von Eigenschaftsangst die verschiedenen Methoden unterschiedlich wirksam sind.

### 5.2.1. Entspannungsverfahren

Angst steht mit verschiedenen physiologischen Parametern in Verbindung (siehe Punkt 3.1.2. und 4.2.). Wenn ein Patient diese physiologische Erregung kontrollieren könnte, könnte eine wichtige Komponente der Angst reduziert werden (Kent & Blinkhorn, 1993). Es wird auch angenommen, dass Entspannung Angst inhibiert, weil es nicht möglich ist, gleichzeitig entspannt und ängstlich zu sein (Corah et al., 1979b). Der Einsatz von Suggestionsverfahren in der Zahnheilkunde kann bis zu den Anfängen des vorigen Jahrhunderts nachgewiesen werden (Burk, 1986). Entspannungsverfahren werden in der Zahnheilkunde eingesetzt, um allgemeine Behandlungsvoraussetzungen zu schaffen oder zu verbessern (Angst- und Anspannungsreduktion, Kontrolle von Übelkeit, Ohnmachtsneigung oder Herzsynkopen), um bei Eingriffen Analgetika und Anästhetika reduzieren zu können, zur Reduktion von Blutungen oder Schmerzen, zur Gewohnheitskontrolle (z.B. Bruxismus, Dau-menlutschen) oder Gewöhnungskontrolle (z.B. an orthodontale, prothetische oder mundhygienische Maßnahmen). Nach Gheorghiu & Hübner (1994) können in der Zahnheilkunde Entspannungsverfahren zur Reduktion situationsunangemessener Reaktionen eingesetzt werden, indem sie den Teufelskreis aus Angst,

---

<sup>26</sup> Hier ist Hypnose nicht im Sinn eines Entspannungs- oder therapeutischen Verfahren gemeint, sondern als eine Art Betäubung, die einer Narkose ähnelt.

Spannung und Schmerz durchbrechen, der durch die Wahrnehmung von Angstreaktionen und körperlicher Erregung entsteht (vgl. Punkt 4.1.). Denn Entspannungsverfahren dämpfen entstehende Affekte (Resonanzdämpfung der Affekte) und lassen so die Behandlung angenehmer und weniger Angst einflößend erscheinen. Durch den resultierenden verminderten Muskeltonus wird die Behandlung vereinfacht. Auch Klages, Serogl & Barth (1989) nennen die Vermittlung von Entspannungsfertigkeiten als eine der Möglichkeiten, Zahnbehandlungsangst zu bekämpfen. Entspannungsverfahren können auch eingesetzt werden, um Sinneserlebnisse zu verändern. Es kann die Empfindung von Schmerz, sowohl während des Eingriffs als auch postoperativ, und auch das Zeiterleben des Patienten beeinflusst werden. Ein weiteres wichtiges Anwendungsgebiet von Entspannungsverfahren ist die Gefäßregulation bei Zahnbehandlungen. Durch Suggestion eines Kühleerlebnisses und der damit einhergehenden Vasokonstriktion können Blutungen reduziert werden. Andererseits kann zur Förderung von Heilungsprozessen die Durchblutung angeregt werden, indem durch Wärmesuggestion eine Vasodilatation herbei geführt wird. Von großem Vorteil ist Umschaltbarkeit des Patienten, der ein Entspannungsverfahren soweit trainieren sollte, so dass er spontan und gezielt in einen Entspannungszustand "umschalten" kann. Es wurde aber auch berichtet, dass schon ein kurzes Entspannungstraining vor der Behandlung Zustandsangst über die gesamte Behandlungsdauer hinweg signifikant reduziert (Lamb & Strand, 1980).

Moore et al. (1991) beobachteten, dass Entspannung (und auch Desensibilisierung) bei einfacher konditionierter Phobie wirksam war, die komplexeren Kategorien des Seattle Systems aber Psychotherapie erforderten. Es wurde beobachtet, dass Frauen Entspannung, Männer dagegen Ablenkung bevorzugten (Corah et al., 1979b; Corah, 1988).

Nach Vaitl (1993) ruft jedes Entspannungsverfahren körperliche Veränderungen hervor, die als biologisches, dem natürlichen Verhaltensrepertoire des Menschen angehörendes Reaktionsmuster angelegt sind. Zum einen sind affektive Indifferenz (d.h., Affekte und Emotionen lassen sich kaum noch provozieren), mentale Frische (Gefühl des körperlichen und geistigen Ausgeruhtseins nach der Übung) und eine Erhöhung der Wahrnehmungsschwellen (Außenreize werden mehr oder weniger stark ausgeblendet) psychologische Kennzeichen der Entspannungsreaktion. Zum anderen hat die Entspannungsreaktion auch physiologische Kennzeichen, die sich in einer Abnahme des Skelettmuskeltonus und in einer Veränderung der Reflextätigkeit und damit einhergehend in einem Schweregefühl der Extremitäten äußern. Dazu kommen kardio-

vaskuläre Veränderungen wie periphere Gefäßerweiterung (Vasodilatation) insbesondere in den Hautarealen und damit einhergehend Wärmesensationen, eine geringfügige Verlangsamung des Pulsschlags und eine Senkung des arteriellen Blutdrucks. Es sind auch respiratorische Veränderungen (Verlangsamung der Atemfrequenz, Gleichmäßigkeit der einzelnen Atemzyklen, Abnahme des Sauerstoffverbrauchs), elektrodermale Veränderungen (Zunahme der Hautleitfähigkeit) und zentralnervöse Veränderungen (EEG) zu beobachten (Vaitl, 1993).

Im Anschluß sollen die Ergebnisse, die mit verschiedenen Entspannungstechniken erzielt wurden, dargestellt werden.

### *Progressive Muskelrelaxation*

Die progressive Muskelrelaxation (PMR) nach Jacobson (1938) beruht auf der systematischen Anspannung und Entspannung von 6-16 Muskelgruppen, wobei die Anspannung der Muskeln physiologische Ermüdung bewirkt, die der Patient als entspannend empfindet. PMR zusammen mit Entspannungsimagination hat sich nach verschiedenen Autoren im Vergleich zu anderen Verfahren als relativ schnell wirksam erwiesen und bereits in der ersten Sitzung kann eine deutliche Entspannung erzielt werden. Deshalb eignet sich das Verfahren besonders für Personen ohne Vorerfahrung oder mit Konzentrationschwierigkeiten, was dieses Verfahren sehr ökonomisch macht (Klages et al., 1989). Nach Schulz & Schulz (1996) führt PMR zu einer deutlichen Reduktion physiologischer Erregung (Abnahme von Herzfrequenz, Atemfrequenz, Blutdruck, Muskelspannung, Hautleitfähigkeit, Kortisolkonzentration) und führt auch subjektiv zu einer Abnahme von Anspannung, Angst und Depressivität und der Zunahme von angenehmen Gefühlen. Klages et al. (1989) bezeichnen in Zusammenhang mit der Zahnbehandlungssituation die progressive Muskelrelaxation als relativ schnell wirksames Verfahren, was die Ergebnisse ihrer Studie belegen. Die Autoren beobachteten, dass PMR in Kombination mit einer Entspannungsvorstellung die Zustandsangst (STAI state) und die Pulsfrequenz direkt vor und direkt nach einer Weisheitszahnextraktion oder Wurzelspitzenresektion gegenüber einer Kontrollgruppe reduzierte. Bei Hochhängstlichen (STAI trait) in der Kontrollbedingung war die Atemfrequenz nach der Operation im Vergleich zu vorher deutlich größer, während sie bei Hochhängstlichen unter PMR-Bedingung leicht abfiel. Auch reduzierte sich die Pulsfrequenz bei Hochhängstlichen in der PMR-Gruppe im Vergleich zu Hochhängstlichen in der Kontrollgruppe deutlich stärker als in der Gesamtgruppe (PMR vs. Kontrolle). Die Spontanfluktuationen der elektrodermalen Aktivität (EDA) war bei Niedrighängstlichen in der Kontrollbedingung nach

der Operation im Vergleich zu vorher deutlich angestiegen, während sie bei Niedriggängstlichen in der PMR-Bedingung in etwa gleich blieb. Bei Corah et al. (1981a) wurde bei Patienten, die während einer Zahnfüllung Standard-PMR-Instruktionen hörten, eine geringere physiologische Erregung (EDA) als bei einer früheren Zahnfüllung ohne Entspannungsinstruktionen festgestellt, während in den anderen Experimentalgruppen (Zahnbehandlung ohne Intervention vs. Entspannungsinstruktionen im normalen Gesprächston vorgetragen vs. Reisebericht in einem ruhigen Gesprächston vorgetragen) ein Anstieg der Erregung im Vergleich zur früheren Zahnbehandlung festgestellt wurde. Die größte Reduktion der Erregung wurde für Personen mit niedrig ausgeprägter Zahnbehandlungsangst in der Standard-Entspannungsbedingung beobachtet. Alle Experimentalgruppen außer derjenigen, die den Reisebericht hörte, berichteten bei der Zahnbehandlung mit Intervention geringeres Unbehagen als bei der früheren Zahnbehandlung ohne Intervention. Eine Reduktion von körperlichen Gefühlen während der Zahnbehandlung, die auf autonome Aktivität zurückgehen, wurde von allen Experimentalgruppen außer der Kontrollgruppe (ohne Intervention) angegeben.

#### *Cue-controlled relaxation*

Beck, Kaul & Russell (1978) setzten bei einer Gruppe zahnbehandlungsängstlicher Frauen cue-controlled relaxation (CCR) ein. Bei diesem Entspannungsverfahren wird im Entspannungszustand beim Ausatmen das Wort „ruhig“ leise wiederholt. Nach vier Wochen mit jeweils einer Stunde Entspannungstraining pro Woche wurde eine Reduktion sowohl der Zustands- als auch Eigenschaftsangst festgestellt, ebenso eine Reduktion der Zahnbehandlungsängstlichkeit (erfaßt über die DAS) und des systolischen Blutdrucks, nicht aber des diastolischen Blutdrucks und der Herzrate.

#### *Hypnose*

Der Gebrauch von Hypnose bei der Zahnbehandlung ist nach Wallnöfer (1992) besonders in Amerika und Schweden<sup>27</sup> verbreitet. Die Bezeichnung für den wissenschaftliche Gebrauch von Hypnose in der Zahnheilkunde ist Hypnodontics und wurde 1956 von dem Amerikaner A.A. Moss aufgebracht (Wallnöfer, 1992).

Nach Schulz & Schulz (1996) besteht der hypnotische Prozeß im allgemeinen aus drei Teilen, nämlich aus einer Induktionsphase, der Behandlungsstrate-

---

<sup>27</sup> In Schweden sind nach Wallnöfer (1992) 4000 von 9000 Zahnärzten in Hypnose ausgebildet.

gie und der Beendigungsphase. Die Induktion soll das Individuum in einen Zustand fokussierter Aufmerksamkeit versetzen (Asorption), in dem die umgebende Realität vernachlässigt wird (Dissoziation). Dadurch wird eine ideale Lern- und Konditionierungsbedingung geschaffen, in der der Patient bereit ist, Suggestionen aufzunehmen (Behandlungsphase). Die Terminationsprozedur beendet die Fokussierung der Aufmerksamkeit und Dissoziation. Dünninger & Kunzelmann (1989) stellten fest, dass zwei Drittel der befragten Patienten gut zu hypnotisieren sind. Allerdings war bei 75% der Stichprobe das Wort "Hypnose" so negativ besetzt, dass schon die Erwähnung des Wortes unangenehme Reaktionen hervorrufen kann. Die meisten Befragten hielten Hypnose für einen Zustand, der durch die besondere Gabe des Hypnotiseurs herbeigeführt wird und in dem der Hypnotisierte willenlos die Befehle des Hypnotiseurs ausführt. Tatsächlich ist Hypnose nach Dünninger & Kunzelmann (1989) ein interaktiver, kommunikativer Prozeß, wobei der Hypnotiseur eine Person in einen Zustand der Trance begleitet, dessen Erreichung aber vom Patienten geleistet wird. Solche Trancezustände können auch spontan im Alltag auftreten z.B. beim Auto fahren auf einer eintönigen Strecke oder beim intensiven Lesen. Die Häufigkeit und das subjektive Erleben solcher Zustände ist interindividuell sehr verschieden. Die Aufgabe des Hypnotiseurs ist es, dabei behilflich zu sein, diesen Trancezustand in der therapeutischen Situation gezielt zu erreichen, und diesen dann für geeignete therapeutische Suggestionen auszunutzen. Bei der Suggestion unangemessener Inhalte, die den Interessen des Patienten zuwiderlaufen, würde der Patient erwachen bzw. die Suggestionen nicht befolgen. Dem widersprechen die spektakulären Handlungen, zu denen sich Hypnotisierte auf Bühnenshows bringen lassen, nicht, weil nur Personen, die bereit sind, "eine Show zu liefern", die Bühne betreten.

Viele Fallstudien haben gezeigt, dass ein großer Teil der unangenehmen Gefühle und der Angst bei der zahnärztlichen Behandlung durch Hypnose gelindert werden kann (Kent & Blinkhorn, 1993). Allerdings ist Hypnose in der Zahnmedizin stark praxisorientiert, d.h., es fehlt an experimentellen Arbeiten mit Kontroll- und Vergleichsgruppen (Kossak, 1993). Hypnose kann eingesetzt werden, um allgemeine (Entspannung des Patienten, Angstabbau, Motivierung) und spezielle Behandlungsvoraussetzungen (Relaxation der Gesichtsmuskeln, Schmerzbewältigung, Kontrolle von Blutungen / Herzsynkopen / Würganfällen / des Speichelflusses) zu schaffen, um Verhaltensgewohnheiten zu verändern (Daumenlutschen, Bruxismus) und zur Gewöhnungskontrolle (Prothesen, Mundhygiene). Dabei spielen Suggestionen eine wichtige Rolle, z.B. dass das Bohrergeräusch der Lärm eines Staubsaugers sei oder dass

sich der Patient in einem schönen Garten befindet. Nach Gheorghiu & Hübner (1994) sollen Suggestionen den Patienten dahingehend beeinflussen, Empfindungen, kognitive Vorgänge und Verhaltensweisen in der vorgegebenen Richtung zu realisieren und Alternativen zu Gunsten der angebotenen Suggestionen auszuklammern.

### *Biofeedback*

Mit Hilfe von Biofeedback soll der Patient lernen, den Grad seiner körperlichen Erregung zu kontrollieren. Dazu wird die Messung einer physiologischen Variablen (z.B. Herzrate) in ein Ton- oder Lichtsignal umgewandelt. Der Patient trainiert, dieses Signal durch Dämpfung seiner körperlichen Erregung zu verändern, z.B. durch Reduzierung der Herzrate das Lichtsignal auszuschalten (Ingersoll, 1987). Hirschman (1980) beobachtete, dass Hochängstliche, die durch Biofeedback gelernt hatten, die Muskelaktivität im Unterarm bzw. die Atemfrequenz zu verringern, während einer zahnärztlichen Behandlung weniger Angst empfanden als Hochängstliche in der Kontrollgruppe. Hirschman, Young & Nelson (1979) beobachtete, dass bei manipulierter Rückmeldung der Herzrate die Probanden wie Personen reagierten, denen korrektes Feedback gegeben worden war. Sowohl Personen mit korrekter als auch mit falscher Rückmeldung einer verringerten Herzschlagfrequenz stuften bestimmte Behandlungselemente als weniger unangenehm ein als Personen, denen eine Zunahme der Herzrate rückgemeldet wurde. Es ist also nicht entscheidend, ob physiologische Veränderungen tatsächlich eintreten. Wenn der Patient glaubt, seine Erregung habe abgenommen, wird er sein Befinden als entspannt und ausgeglichen einstufen (Ingersoll, 1987).

Grundsätzliches Problem bei der Verwendung von Biofeedback ist allerdings die erforderliche spezielle Ausrüstung, wobei Biofeedback bei der Reduktion von Zahnbehandlungsangst wahrscheinlich nicht effektiver ist als andere, ökonomischere Methoden (Kent & Blinkhorn, 1993).

### *Entspannung durch Duftöle*

Lehrner, Eckersberger, Walla, Pötsch & Deecke (2000) beobachteten einen Entspannungseffekt bei Frauen durch Duftöl. Frauen, die sich in einem Zahnarzt-Wartezimmer aufgehalten hatten, wo der Raumluft natürliches, essenzielles Orangenduftöl (*Citrus sinensis*) zugesetzt worden war, schätzten sich weniger ängstlich ein, berichteten eine bessere Befindlichkeit und größere Ruhe als Frauen der Kontrollgruppe (ohne Duftzusatz) und auch als Männer aus sowohl Experimental- als auch Kontrollgruppe. Lehrner et al.

(2000) führen den beobachteten Entspannungseffekt auf eine Überlagerung des typischen Geruchs einer Zahnarztpraxis zurück, welcher als Stimulus, der Zustandsangst auslöst, konditioniert sein kann. Eine andere Möglichkeit wäre, dass die Wahrnehmung des Orangengeruchs Selbstaufmerksamkeit reduziert und damit ablenkend gewirkt hat. Dass dieser Effekt nur bei Frauen zu beobachten war, schreiben Lehrner et al. (2000) der geschlechtsspezifischen olfaktorischen Wahrnehmungsfähigkeit zu.

### 5.2.2. Ablenkung

Die Ablenkung hat zum Ziel, die Aufmerksamkeit des Patienten von der Zahnbehandlung auf eine andere Situation zu lenken, weil angenommen wird, dass Patienten weniger anfällig für Angst sind, wenn sie über etwas anderes als die Zahnbehandlung nachdenken (Kent & Blinkhorn, 1993). Diese Annahme wird durch die Ergebnisse von Heyneman, Fremouw, Gano, Kirkland & Heiden (1990) bestätigt, die bei Nicht-Catastrophizern Schmerzreduktion durch besonders effektiven Einsatz von Ablenkungsstrategien beobachteten. Männer bevorzugen visuelle Ablenkung, Frauen dagegen Entspannung, aber beide Techniken sind gleich effektiv in der Reduktion von Zahnbehandlungsangst und Streß (Corah, 1988; Corah et al., 1979b). Seyrek et al. (1984) verglichen in einer Zahnbehandlungssituation drei Ablenkungstechniken, die im Grad der Aufmerksamkeitsbeanspruchung variierten. Dabei stellten sie fest, dass die Ablenkungstechnik um so effektiver Streß reduzierte, je größer sie die Aufmerksamkeit des Patienten forderte. Patienten, die eine Zahnfüllung bekamen, wurde entweder ein Audio-Comedy-Programm oder ein Video-Comedy-Programm präsentiert. Eine weitere Experimentalbedingung bestand darin, während der Zahnbehandlung ein Ping-Pong-Videospiel zu spielen. Die Kontrollgruppe erhielt eine Zahnbehandlung ohne Intervention. Das Video-Comedy-Programm und das Videospiel hatten insgesamt eine vergleichbare und im Vergleich zur Audio-Comedy und auch zur Kontrollgruppe eine größere Ablenkungskraft. Die geringe Effektivität der Audio-Comedy-Präsentation sei in etwa so groß wie die des von Corah, Gale, Pace & Seyrek (1981b) verwendeten Musikprogramms gewesen. Im Vergleich zu einer früheren Zahnfüllung ohne Applikation einer experimentellen Maßnahme gaben die drei Ablenkungsgruppen weniger körperliche Gefühle (autonome Reaktionen) an als die Kontrollgruppe. Nur die Video-Comedy-Gruppe schätzte im Vergleich zur ersten Zahnbehandlung das Unbehagen (ruhig / entspannt vs. gespannt / aufgeregte) während der Behandlung geringer ein. Die Patienten der Videospiel-Gruppe schätzten die Teilnahme an diesem Verfahren wertvoller ein als Personen der Kontroll- und der Audio-Comedy-, nicht aber wertvoller als es Personen der Video-Comedy-Gruppe taten. Personen aus der Video-Comedy- und

der Videospiele-Gruppe schrieben dem jeweiligen Verfahren eine größere Ablenkungskraft zu als Personen aus der Audio-Comedy-Gruppe ihrer experimentellen Bedingung. Die von Dritten eingeschätzte Effektivität der beiden Verfahren war wiederum größer als die der Audio-Comedy-Bedingung, wobei sich die beiden Videopräsentationen nicht voneinander unterschieden. Und nur die Videospiele-Gruppe schätze den Schmerz bei der zweiten Behandlung nicht größer ein als bei der ersten. Im Gegensatz zur Entspannung, die mit einer Reduktion physiologischer Erregung einher geht, wurde in dieser Ablenkungsstudie ein Anstieg der physiologischen Erregung festgestellt. In der Video-Comedy- und in der Videospiele-Gruppe war die physiologische Erregung (EDA) im Vergleich zur ersten Zahnfüllung größer. Ein ähnlicher Befund wurde von Corah, Gale & Illig (1979a; zitiert nach Seyrek et al., 1984) beobachtet. Der von Seyrek et al. (1984) beobachtete Anstieg physiologischer Erregung korrelierte auch mit dem subjektiven Erleben. Nach Seyrek et al. (1984) deutet ein Anstieg der physiologischen Erregung demnach auf die Wirksamkeit der Ablenkung hin.

Bei Kindern beobachteten Ingersoll, Nash, Blount & Gamber (1984), dass Ablenkung nur effektiv war, wenn die Ablenkung mit einem Anreiz, das Verhalten zu ändern, verknüpft war. Der Umfang störenden Verhaltens während der Behandlung reduzierte sich nur, wenn den Kindern vor der Behandlung gesagt wurde, der verwendete Zeichentrickfilm bzw. die Hörspielkassette würde bei unkooperativem Verhalten abgestellt. Demnach wirken Filme und Audiopräsentationen bei Kindern eher als Verstärker als ablenkend.

Die Literatur zusammenfassend schließen McCaul & Malott (1984), dass Ablenkung im Verhältnis zu ihrer Effektivität überproportional bevorzugt wird. Ablenkung ist nur bei geringem, nicht bei größerem Stress oder Schmerz wirksam.

Von der Ablenkung ist die kognitive Modifikation zu unterscheiden. Während Ablenkung darauf zielt, die Aufmerksamkeit des Patienten von der Zahnbehandlungssituation weg zu führen, versucht die kognitive Modifikation die Aufmerksamkeit des Patienten auf positive Aspekte der Behandlung zu lenken, z.B. dass die Zähne nach der Sitzung in Ordnung sein werden (Kent & Blinkhorn, 1993).

### 5.2.3. Musik

Da es nicht klar ist, ob Musik ablenkend oder entspannend wirkt, soll der Verwendung Musik zur Reduktion von Zahnbehandlungsangst ein eigener Unterpunkt gewidmet werden.

Mayer (1989) beschreibt die Technik der Audio-Analgesie. Durch das Hören von Musik soll die Schmerzempfindung reduziert und infolgedessen Angst abgebaut werden. Mayer (1989) unterscheidet Background-Musik und funktionelle Musik. Die Background-Musik soll zur entspannt-ruhigen Atmosphäre in der Zahnarztpraxis beitragen. Da der Musik-Geschmack aber sehr verschieden sein kann und Mayer (1987) feststellte, dass rund 7% der Befragten gar keine Musik mag, rät er, die Background-Musik vorsichtig einzusetzen. Funktionelle Musik wird zielgerichtet eingesetzt. So benutzten Gardner & Licklider (1959) wasserfallartiges Rauschen (white noise), welches durch Überdecken des Bohrgeräuschs die Angst des Patienten reduzieren sollte. Zur funktionellen Musik gehören aber auch gezielte Zuspielungen von Musik, die sich der Patient gewünscht hat. In einer Studie beobachtete Mayer (1989), dass sich die subjektive Befindlichkeit einer Kontrollgruppe im Laufe einer zahnärztlichen Behandlung signifikant verschlechtert hat, während sich die subjektive Befindlichkeit von Patienten, die an einer Audio-Analgesie teilnahmen, kaum veränderte. Weiterhin war die palmare Transpiration während der Behandlung höher bei Patienten, die keine Musik hörten, als bei Patienten, die Musik hörten.

Bei Klages et al. (1989) und Klages, Sergl & Kämpf (1998) ergab die Vorgabe von Musik keine Unterschiede in den retrospektiven Angaben zu sensorischen und affektiven Schmerzbeschreibungen, aber signifikante Einflüsse auf die Angaben zur emotionalen und körperlichen Erregung sowie zu Krisen-, Kontrollverlust- und Symptom-Ängsten. Unter Musikbedingung wurden weniger negative Gefühle und körperliche Erregung berichtet. Bei Hochängstlichen waren die Effekte deutlicher als bei Niedrigängstlichen. Ebenfalls beeinflusst wurde sekundäre Angst (Klages et al., 1989). Patienten, die bei der Behandlung Entspannungsmusik hörten, gaben weniger Angst vor körperlichen Krisen (ohnmächtig werden, sich übergeben) und vor Verlust der Verhaltenskontrolle (schreien, sich lächerlich benehmen) sowie weniger Besorgnis über Körpersymptome (Herzklopfen, Druck auf die Brust) an als Patienten der Kontrollgruppe. Es zeigte sich kein Effekt auf die soziale Komponente der Angst im Sinne einer Scham über die als Schwäche erlebte Angst (Selbstwertbedrohung). Nach Klages et al. (1989) sprechen die Ergeb-

nisse dafür, dass Entspannungsmusik einen ähnlichen Effekt wie Entspannungsinstruktionen haben dürfte.

Physiologische Untersuchungen zeigen deutliche Wirkungen von Variationen des Tempos und des Rhythmus von Musik auf Herzfrequenz, Blutdruck und Hautwiderstand (Standley, 1986). Diese Meta-Analyse über 4 Studien beschäftigte sich mit den publizierten Ergebnissen des Einsatzes von Musik im medizinischen Setting u.a. auch bei zahnmedizinischen Behandlungen. Das Verfahren, dass in der Zahnmedizin unter der Bezeichnung Audio-Analgesie populär ist, wurde im Durchschnitt als effektiv bezeichnet und Auswirkungen auf globale Schmerzbeurteilung oder auf den durchschnittlichen arteriellen Blutdruck festgestellt. Der analgetische Effekt im Labor scheint stark von Kontextbedingungen, zusätzlichen Suggestionen und der Art des Schmerzes abzuhängen, was die widersprüchlichen Ergebnisse von Laborstudien zur Wirkung von Musik auf die Schmerztoleranz erklärt. Laborstudien ergaben eine physiologische Deaktivierung nur bei Musik mit den Eigenschaften "ruhig, leise, nicht-vokal". Allerdings war die Wirksamkeit von Musik bei Corah et al. (1981b) der Wirksamkeit von Muskelrelaxation unterlegen.

#### **5.2.4. Modellernen**

Komplexe Verhaltensmuster können durch Nachahmung ökonomischer gelernt werden als durch Konditionierung (Adelson & Goldfried, 1971; Machen & Johnson, 1974; Melamed, Weinstein, Katin-Borland & Hawes, 1975b; Birner, 1993). Wie unter Punkt 4.3.2. beschrieben, kann Zahnbehandlungsangst unter anderem auf Lernen am Modell zurückgehen (Margraf-Stiksrud, 1986; Freeman, 1999). Nach Kent & Blinkhorn (1993) kann Modellernen aber auch umgekehrt benutzt werden, um Angst abzubauen.

Modellernen bei Kindern ohne Vorerfahrung mit Zahnbehandlung beruht auf der Annahme, dass Information darüber, was zu erwarten ist und wie man sich verhalten soll, dazu beiträgt, die Angst zu reduzieren (Melamed, 1979). Melamed et al. (1975b) führten einer Gruppe von Kindern (5 bis 9 Jahre) vor einer Zahnfüllung einen Film vor, in dem ein 4 Jahre altes Kind, das eine Füllung erhielt, vom Zahnarzt für sein kooperatives Verhalten gelobt wurde und ein Spielzeug bekam. Im Folgenden wurde beobachtet, dass die Kinder, die den Film gesehen hatten, während der Behandlung unterbrechendes Verhalten genauso wie in zwei vorausgehenden Kontrolluntersuchungen nur in geringem Umfang zeigten. Bei der Kontrollgruppe dagegen stieg die Häufigkeit des unterbrechenden Verhaltens gegenüber den beiden

Kontrollsituationen deutlich an. Nach Kent & Blinkhorn (1993) werden mit Modellernen die besten Resultate erzielt, wenn das Modell ungefähr im gleichen Alter wie die Zielgruppe ist.

Bei Erwachsenen wird Modellernen selten angewendet. Modellernen soll Bewältigungsstrategien vermitteln, aber Erwachsene verfügen im Gegensatz zu Kindern über ein großes Repertoire an Bewältigungsmaßnahmen. Man nimmt auch an, dass neue Reaktionsweisen durch Modellernen von Erwachsenen mit geringerem Erfolg erworben werden, weil Erwachsene an eigene Handlungsentscheidungen gewöhnt sind (Margraf-Stiksrud, 1996). Dem Einsatz von Modellernen bei Erwachsenen widerspricht auch, dass Erwachsene über mehr Erfahrungen mit der Zahnbehandlungssituation verfügen. Denn nach Kent & Blinkhorn (1993) gewinnt die eigene Erfahrung bei Kindern schnell größere Bedeutung als das präsentierte Modell. Und Melamed (1979) stellte fest, dass Modellernen die besten Effekte bei Kindern von 4 Jahren erzielt. Eine der wenigen Studien, die die Auswirkungen von Modellernen bei Erwachsenen auf Zahnbehandlungsangst untersucht, stammt von Shaw & Thoresen (1974). Hier wurde festgestellt, dass in den Gruppen, die Modellernen und systematischer Desensitization ausgesetzt waren, nach drei Monaten signifikant mehr Personen die Behandlung erfolgreich oder zum Teil erfolgreich abschlossen als Personen der beiden Kontrollgruppen<sup>28</sup>. Während in der Modellernengruppe 78% der Personen kompletten Behandlungserfolg aufwiesen, waren es in der Desensitizationsgruppe nur 44%. Dieser Unterschied war allerdings nicht signifikant. Auch in Maßen der subjektiven Befindlichkeit haben sich Modellernen und Desensitization nicht voneinander, aber von den beiden Kontrollgruppen unterschieden. Beide Gruppen berichteten nach der experimentellen Behandlung weniger generelle Angst, weniger Furcht vor dem Zahnarzt und Zahnbehandlung und eine positivere Einstellung gegenüber dem Zahnarzt, Zahnbehandlung und Zahnbehandlungssituationen. Kritisch anzumerken ist, dass in dieser Studie kein reines Modellernen verwendet wurde, sondern Filmpräsentationen mit Entspannungs- und Imaginationselementen aus der systematischen Desensitization verknüpft waren. Daher kann aus den Ergebnissen von Shaw & Thoresen (1974) nicht auf eine Wirksamkeit von Modellernen bei Erwachsenen geschlossen werden. Das gleiche Problem zeigt sich bei Gitin (1998), die Personen mit hoch ausgeprägter Zahnbehandlungsangst einem kombinierten Verfahren aus Modellernen und in vivo-Exposition

aussetzte. Nach der experimentellen Behandlung hatte sich die Zahnbehandlungsangst signifikant verringert, ebenso war die Pulsrate gesunken. Eine Befragung nach drei Monaten ergab, dass sich 62,5% der Patienten nun in der Lage sahen, einen Zahnarzt aufzusuchen. Bei Bernstein & Kleinknecht (1982) wurden keine Unterschiede zwischen Personen, die vor einer Zahnbehandlung verschiedenen Verfahren von Modellernen (participant vs. symbolic modeling) oder gradueller Exposition oder einer Kontrollbedingung ausgesetzt waren, beobachtet. In keiner Gruppe war das beobachtbare Verhalten nach der experimentellen Behandlung im Vergleich zu vorher verändert. In allen Gruppen wurde aber eine signifikante Reduktion von Zustandsangst und erwartetem Schmerz festgestellt. Einzig in einer Folgebefragung nach 24 Monaten unterschied sich die Modellernenbedingung von den anderen Maßnahmen. Die participant modeling-Bedingung hatte die höchste Rate an Personen, die regelmäßig an Zahnbehandlung teilnahmen (87,5% vs. min. 50% in den anderen Gruppen).

Zusammengefaßt sprechen die bisherigen Ergebnisse nicht für die Wirksamkeit des Modellerns bei Erwachsenen.

### 5.2.5. Informationsgabe

Es zeigte sich, dass Information über den Behandlungsablauf (tell-show-do-Szenarien) bei Kindern die antizipatorische Zahnbehandlungsangst verringert (Freeman, 1999). Allerdings stellten Melamed, Yurcheson, Fleece, Hutcherson & Hawes (1978) fest, dass Kinder, die vorher niemals beim Zahnarzt gewesen waren, sich während der Behandlung störend verhalten, wenn sie zuvor einen Film gesehen hatten, in dem ein Zahnarzt ohne ein Modell das Vorgehen und die Instrumente erklärte.

Auch bei Erwachsenen reduziert Information über den Behandlungsablauf die Angst vor der Behandlung (Corah, 1988). Bei Auerbacher et al. (1976) waren Patienten mit internaler Kontrollüberzeugung<sup>29</sup> kooperativer und weniger

---

<sup>28</sup> Es gab eine Assessment-Kontrollgruppe, die Effekte der Befragung kontrollieren sollte, indem die Befragung vor dem Modellernen stattfand, und es gab eine Aufmerksamkeits-Placebo-Kontrollgruppe, die Therapeutenaufmerksamkeit in gleichen Umfang wie die anderen Gruppen erhielt.

<sup>29</sup> Personen mit interner Kontrollüberzeugung glauben, dass Ereignisse größtenteils unter ihrer eigenen Kontrolle sind und von ihnen beeinflusst werden können.

ängstlich, wenn ihnen vor der Behandlung ein Film mit spezifischer<sup>30</sup> statt allgemeiner<sup>31</sup> Information vorgeführt wurde. Personen mit externaler Kontrollüberzeugung<sup>32</sup> dagegen kommen mit spezifischer Information tendenziell schlechter zurecht als mit allgemeiner Information.

Am stärksten hängt die Reduktion von Zahnbehandlungsangst mit der deutlich erklärten Absicht des Arztes, Schmerzen zu vermeiden, zusammen (Corah, 1988), was durch einen Befund von De Jongh et al. (1994) gestützt wird. Diese stellten fest, dass sich signifikant mehr Personen aus der Gruppe der Hochängstlichen als aus der Gruppe der Wenigängstlichen (46% vs. 0%) während einer Zahnbehandlung unter anderem mit der Kognition beschäftigten, der Zahnarzt kümmere sich nicht darum, wenn es weh tue.

Baldwin & Barnes (1966) kündigten Kindern die Extraktion eines Zahns an und beobachteten, dass die Kinder nach dieser Information menschliche Figuren kleiner zeichneten als vor der Behandlung. Dieses Phänomen trat auch in mehreren nachfolgenden Sitzungen auf und die Zeichnungen nahmen nur allmählich wieder die ursprüngliche Größe an. Die Rückkehr zur normalen Größe fand um so später statt, je später die Kinder von der Extraktion erfahren hatten. Bei Kindern, die erst einige Minuten vor der Extraktion erfahren hatten, wurden die Zeichnungen erst sehr viel später wieder größer als bei Kindern, die 4 bis 7 Tage früher von der Extraktion erfahren hatten. Auch gaben die Kinder an, dass sie es vorziehen würden, im voraus über Extraktionen informiert zu werden, weil sie darüber nachdenken oder sich darauf vorbereiten müßten, sich an die Vorstellung gewöhnen oder Freunde dazu befragen wollten. Demnach spielt nicht nur der Inhalt der Information, die man über Zahnbehandlung bekommt, eine Rolle, sondern auch die Zeit, die man hat, um sich damit auseinander zu setzen und Copingstrategien zu aktivieren.

### **5.2.6. Verhaltenskontrolle durch Verwendung eines Signalgebers**

Die Zahnbehandlungssituation ist durch den Patienten schwer kontrollierbar, denn er hat wenig Möglichkeiten, sein eigenes Verhalten oder das des

---

<sup>30</sup> Es wurden Gründe für Extraktionen genannt; es wurde beschrieben, wie anästhesiert und extrahiert wird, und welche Maßnahmen zur Schmerzlinderung im Anschluß möglich sind.

<sup>31</sup> Es wurde die Klinik, die Ausrüstung und ein Teil der Instrumente beschrieben.

<sup>32</sup> Personen mit externaler Kontrollüberzeugung glauben, dass Ereignisse meist auf Glück oder Unglück zurückgehen und sie selbst kaum Möglichkeiten haben, auf diese Ereignisse Einfluß zu nehmen.

Zahnarztes zu verändern (Krohne et al., 1992; Kent & Blinkhorn, 1993). Durch dieses Gefühl der Hilflosigkeit kann Angst entstehen. Daher versuchten verschiedene Autoren, Angst zu reduzieren, indem dem Patienten die Möglichkeit gegeben wurde, dem Zahnarzt Mißempfindungen zu signalisieren z.B. mit einem Lichtsignal oder Summer. Dem Patienten wird also die Möglichkeit gegeben, eine Bedrohung durch eigenes Verhalten beeinflussen zu können (Verhaltenskontrolle). Nach Kent & Blinkhorn (1993) zeigt es im Allgemeinen wenig Wirkung, dem Patienten einen Signalgeber zu überlassen. Dagegen wurde in der Studie von Corah (1973) geringere Angst bei Kindern mit Signalgeber bei Behandlungsmaßnahmen mit hohem Streßpotential (z.B. Injektion, Präparieren), nicht aber bei Behandlungsmaßnahmen mit geringem Streßpotential (z.B. Legen der Füllung) festgestellt. Nach Margraf-Stiksrud (1996) reduziert Verhaltenskontrolle Angst vor allem bei kleineren Kindern deutlicher als kognitive Bewältigungsstrategien. Als Nachteile der Verhaltenskontrolle nennt Margraf-Stiksrud (1996) die Behinderung der Arbeit des Zahnarztes und den Zusammenbruch jeder Kontrollüberzeugung, dem ein Anstieg der Angst folgt, wenn ein Stopzeichen übergangen wird. Corah, Bissell & Illig (1978a) beobachteten bei erwachsenen Patienten, die mit einem Signalgeber ausgestattet waren, im Vergleich zur Kontrollgruppe eine erhöhte physiologische Erregung (EDA). Nachdem Seyrek et al. (1984) nun bei effektiven Ablenkungstechniken ebenfalls einen Anstieg physiologischer Erregung beobachteten, stellt sich die Frage, ob ein Signalgeber ablenkend wirkt und somit doch wirksam Zahnbehandlungsangst reduzieren kann.

### **5.2.7. Prämedikation und Narkose**

Roberts, Gibson & Porter (1979) beobachteten bei nicht behandlungsfähigen Kindern (4 bis 17 Jahre), dass sich unter Lachgasanalgesie<sup>33</sup> die Kooperation während der Behandlung bei über 90% der Kinder verbesserte. Die meisten der Kinder akzeptieren die Behandlung zu einem späteren Zeitpunkt ohne die Verwendung von Lachgas, was zeigt, dass Lachgasanalgesie nicht nur aktuelle, sondern auch habituelle Zahnbehandlungsangst reduzieren kann. Ähnliche Ergebnisse erzielten Hall & Edmondson (1983) mit der intravenösen Injektion vom Diazepam bei Erwachsenen. Auch Feinmann & Harrison (1997) sprechen sich für die Wirksamkeit einer Prämedikation mit Beruhigungsmitteln wie Diazepam aus, weisen allerdings auf die Abhängigkeitsgefahr bei wiederholtem Gebrauch hin. Eine Prämedikation mit Analge-

---

<sup>33</sup> Lachgas = Stickstoffoxid N<sub>2</sub>O; in der Anästhesie wird ein Gemisch (z.B. Entonox) aus Lachgas (als Anästhetikum), Halogenen (als Hypnothikum) und Sauerstoff verwendet.

tika kann effektiv Schmerz kontrollieren und reduzieren und dadurch dem Patienten ein sicheres Gefühl während der Zahnbehandlung geben (Feinmann & Harrison, 1997). Berggren & Linde (1984) verglichen Personen, die sich vorher unter Vollnarkose behandeln lassen mit Personen, die sich einer Verhaltenstherapie<sup>34</sup> unterzogen hatten. Beide Verfahren führten zu einer Reduktion der Zahnbehandlungsangst (DAS) sowohl vor als auch nach der Zahnbehandlung jeweils im Vergleich zu einer früheren Messung. Dabei war die Reduktion signifikant größer in der Verhaltenstherapiegruppe. Die selbst berichtete Anspannung und die durch den Zahnarzt geschätzte Kooperation und Behandlungsfähigkeit waren während der Zahnbehandlung in der Verhaltenstherapiegruppe geringer bzw. größer als in der Narkosegruppe. Weitere Hinweise auf die Überlegenheit der Verhaltenstherapie gegenüber einer Behandlung unter Vollnarkose waren nach Berggren & Linde (1984) die signifikant größere Häufigkeit, mit der Patienten der Verhaltenstherapiegruppe ihr Behandlungsprogramm abschlossen. Auch wurden von der Verhaltenstherapiegruppe weniger Termine abgesagt oder nicht eingehalten.

Die berichteten Ergebnisse zusammenfassend ist es keine Lösung, Personen, die unter großer habitueller Zahnbehandlungsangst leiden, unter Vollnarkose zu behandeln. Zahnbehandlung in Vollnarkose bewirkt keine Reduktion der habituellen Zahnbehandlungsangst und damit auch keine Verhaltensänderung im Sinne von vermehrtem Zahnarztbesuch (Berggren & Linde, 1984). Shaw & Thoresen (1974) bezeichnen Narkose und auch Hypnose als „blocking techniques“, die external angewendet werden und im allgemeinen der Person die Kontrolle entziehen, so dass kein Lernprozeß zustande kommt. Dagegen kann aktuelle Zahnbehandlungsangst durch Lachgas oder Barbiturate reduziert, und so mit der Zeit eine Reduktion der Zahnbehandlungsangst als Eigenschaft bewirkt werden (Roberts et al., 1979; Hall & Edmondson, 1983; Feinmann & Harrison, 1997).

### 5.2.8. Zusammenfassung

Zusammenfassend wird festgehalten, dass Entspannungs- und Ablenkungsverfahren neben Prämedikation und Musik wirksam bei der Reduktion aktueller Zahnbehandlungsangst sind. Die Wirksamkeit von Informationsgabe und Verhaltenskontrolle hängt allerdings von der Kontrollüberzeugung und -bedürfnis des Patienten ab. Modellernen hat dagegen keinen Effekt bei Erwachsenen. Im allgemeinen zeigen 60-80% der Patienten unabhängig von der

---

<sup>34</sup> Diese bestand aus einer Kombination aus PMR, Desensitization und Biofeedback.

gewählten Manipulationstechnik eine Reduktion der Zahnbehandlungsangst. In den meisten Studien kommen Patienten, die Unterstützung - unabhängig von der Interventionsform - erhalten, besser mit ihrer Angst zurecht als solche, die nicht unterstützt werden (Kent & Blinkhorn, 1993). Es stellt sich die Frage, ob sich der Manipulationseffekt steigern läßt, wenn man eine dem individuellen Reaktionsmuster angepaßte Manipulationstechnik anwendet. Jerremalm, Jansson & Öst (1986) wiesen Personen, die auf Streß eher kognitiv bzw. physiologisch reagieren, entweder ein dem individuellen Reaktionsmuster entsprechende oder eine nicht entsprechende Maßnahme (Entspannungs- bzw. Selbstinstruktionstraining) zu. Dabei wurde festgestellt, dass sich durch ein dem individuellen Reaktionsmuster entsprechende Technik keine stärkere Reduktion von Angstindikatoren<sup>35</sup> erzielen läßt. Litt (1988) stellte aber, die Literatur zusammenfassend, fest, dass Patienten davon profitieren, wenn sie Copingstrategien anwenden, die ihrem Bewältigungsstil entsprechen.



## 6. Ableitung der Fragestellung und Hypothesen

### 6.1. Fragestellung

Wie gezeigt wurde, gibt es viele verschiedene Versuche, Zahnbehandlungsangst als Zustand und als Eigenschaft zu beeinflussen. Gute Ergebnisse im Sinne einer Reduktion von aktueller Zahnbehandlungsangst wurde mit dem Einsatz von Entspannungsverfahren (Lamb & Strand, 1980; Klages et al., 1989; Moore et al., 1991) und mit Ablenkung erzielt (Corah et al., 1979b; Seyrek et al., 1984; Corah, 1988). Corah et al. (1979b) und auch Corah (1988) berichten, dass Entspannung und Ablenkung gleich effektiv in der Reduktion von aktueller Zahnbehandlungsangst sind. Es stellt sich die Frage, ob demnach Entspannung und Ablenkung inhaltlich gleiche Verfahren sind. Zwar wird durch beide Verfahren eine Reduktion von Angst und eine Steigerung des subjektiven Wohlbefindens beobachtet, es gibt aber auch Unterschiede in der Wirkung der Verfahren. Einmal hat die Entspannungsreaktion spezifische physiologische und psychologische Kennzeichen (Vaitl, 1993), die bei der Ablenkungsreaktion nicht zu beobachten sind.

---

<sup>35</sup> Es wurden sowohl subjektive, physiologische und behaviorale Indikatoren erhoben.

Zum anderen wird durch Entspannungsverfahren im Allgemeinen eine Reduktion physiologischer Erregung erzielt (Vaitl, 1993), dagegen wurde in verschiedenen Studien zur Wirkung von Ablenkung im zahnärztlichen Bereich für Ablenkungsverfahren ein Anstieg der physiologischen Erregung beobachtet (Corah et al., 1979a; Seyrek et al., 1984). Daher kann man nicht davon ausgehen, dass Entspannung und Ablenkung gleich wirksame Verfahren sind. Ein Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, zu überprüfen, ob ein bei der Zahnbehandlung eingesetztes Entspannungsverfahren (PMR) einen spezifischen, nämlich entspannenden Effekt mit entsprechenden Veränderungen von Entspannungsindikatoren hat, oder ob Entspannung gleich wirksam wie Ablenkung ist.

In vielen Studien werden nur Entspannungs- und Ablenkungsgruppen miteinander verglichen (Corah et al., 1979b; Early & Kleinknecht, 1978; Corah, 1988), d.h., es fehlt oft eine Kontrollgruppe. Daher können diese Studien nicht klären, ob fehlende Unterschiede zwischen Entspannung oder Ablenkung auf gleiche Wirksamkeit beider Verfahren beruhen, oder ob sie auf die Wirkungslosigkeit beider Verfahren zurückzuführen sind. Denn Unterschiede zwischen dem Meßzeitpunkt vor Durchführung der Maßnahme und danach könnten nicht nur auf das Verfahren, sondern auf die ruhige Haltung (Sitzen) oder die Aktivierung von Bewältigungsstrategien während der Applikation des Verfahrens zurückzuführen sein. Von diesem Mangel besonders betroffen sind Ablenkungsverfahren, denn für die Ablenkungsreaktion wurden im Gegensatz zur Entspannungsreaktion bisher keine spezifischen Kennzeichen beschrieben. Der Mangel an durch den Vergleich mit einer Kontrollgruppe gesicherten Ergebnissen zur Wirksamkeit von Entspannungs- und Ablenkungsverfahren macht es schwer, gerichtete Hypothesen und schlüssige Aussagen zur Wirkung der experimentellen Maßnahmen in der vorliegenden Studie zu treffen.

Ein weiteres Problem ist, dass in vielen Studien, die eine Entspannungs- oder Ablenkungsgruppe mit einer Kontrollgruppe vergleichen, die Kontrollgruppe keine mit der Entspannungs- oder Ablenkungsgruppe vergleichbare Behandlung erfährt. Oft werden Patienten der Entspannungs- oder Ablenkungsbedingung in einen gesonderten Raum geführt etc., während die Patienten der Kontrollbedingung keine gesonderte „Aufmerksamkeit“ bekommen (Kent & Blinkhorn, 1993). Bei Bernstein et al. (1979) zeigte es sich, dass bei hilfsbereitem, geduldigem und freundlichem Verhalten des Zahnarztes Kinder trotz schmerzhafter Zahnbehandlung später weniger ängstlich waren als Kinder, die von einem unpersönlichen, weniger fürsorglichen Zahnarzt behandelt wurden. Es ist demnach denkbar, dass Patienten der Interventions-

gruppe allein durch die größere Aufmerksamkeit, die sie im Vergleich zur Kontrollgruppe erfahren, weniger ängstlich sind. Diesem Defizit soll ebenfalls in der vorliegenden Studie begegnet werden, indem Patienten der Kontrollgruppe die gleiche Behandlung wie die Patienten der Experimentalbedingungen erhalten.

Oftmals werden in Studien Maßnahmen zur Reduktion von Zahnbehandlungsangst nur mit Hochängstlichen oder Dentalphobikern durchgeführt, wobei der Vergleich mit einer niedrig ängstlichen Kontrollgruppe fehlt. In der vorliegenden Studie kommen Personen mit verschieden ausgeprägter Zahnbehandlungsangst in die Stichprobe. So kann geklärt werden, ob eine der verwendeten Maßnahmen bei Personen mit hoher oder mit niedriger Zahnbehandlungsangst unterschiedlich wirksam ist, d.h., ob Personen mit unterschiedlich ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst von Entspannung, Ablenkung oder Warten ohne Intervention (Kontrollbedingung) unterschiedlich stark profitieren.

In vielen Studien wird der Zusammenhang zwischen allgemeinen Maßen der Eigenschaftsangst wie z.B. STAI und Zustandsangst innerhalb der Zahnbehandlungssituation untersucht, obwohl mittlerweile feststeht, dass Zahnbehandlungsangst nicht immer auf generelle Ängstlichkeit zurückzuführen ist. Meßinstrumente, die habituelle Zahnbehandlungsangst spezifisch erfassen (DAS, DFS, DAI etc.), berücksichtigen weitere Faktoren wie Lernprozesse, kognitionspsychologische Ursachen und individuelle Voraussetzungen. Deshalb wird der Persönlichkeitsfaktor Zahnbehandlungsangst als Eigenschaft in der vorliegenden Studie mit Hilfe eines spezifischen Maßes für habituelle Zahnbehandlungsangst ermittelt.

Viele Studien beschränken ihre Messung von Zahnbehandlungsangst auf ein oder zwei Aspekte der Zahnbehandlungsangst. In der vorliegenden Studie soll dagegen das Ausmaß von Zustandsangst beim Zahnarzt auf allen Meßebenen (Selbstbericht, peripher-physiologische Indikatoren und Verhaltensbeobachtung) erfaßt werden. Damit wird der Forderung verschiedener Autoren nachgekommen, aufgrund der Komplexität der Zahnbehandlungsangst (Klein-knecht & Bernstein, 1978; Stouthard, 1989) und auch aufgrund der häufig beobachteten Diskrepanz zwischen den einzelnen Meßebenen (Melamed, 1979; Glanzmann, 1989) Zahnbehandlungsangst auf verschiedenen Meßebenen zu messen.

Außerdem wurde bisher nicht die Angstausswirkung auf immunologische Parameter untersucht, obwohl gerade die Dimension Entspannung vs. Streßreaktion die Einbeziehung eines Maßes, wie sekretorisches Immunglobulin A, nahelegt. Dieses Maß ist bisher noch nicht in Zusammenhang mit dem Entspannungszustand in Antizipation einer Zahnbehandlung betrachtet worden.

Nach Fox et al. (1989) kann die Voraussage von Angst und Streß weiterhin verbessert werden, wenn man den Copingstil des Betroffenen in Betracht zieht. Hochängstliche Personen neigen eher als Nicht ängstliche zu Katastrophengedanken und geben an, sie seien weniger in der Lage, Strategien wie Ablenkung oder Entspannung einzusetzen (De Jongh, 1994, 1995a). In der vorliegenden Studie soll deshalb auch untersucht werden, ob sich Hoch- und Niedrigängstliche hinsichtlich der aktuellen, während der Zahnbehandlung verwendeten Copingstrategien unterscheiden und ob aktuelles Coping von der Experimentalbedingung beeinflusst wird.

Somit sollen, anders als in vielen anderen Studien, in der vorliegenden Arbeit die Wechselwirkung zwischen dem habituellen Angstniveau und den experimentellen Bedingungen in umfassender Weise untersucht werden.

Zusammengefaßt ergibt sich für die vorliegende Arbeit folgende

Hauptfragestellung:

- 1) Unterscheiden sich Personen mit hoher und niedriger habitueller Zahnbehandlungsangst im Hinblick auf physiologische, immunologische, subjektive und Verhaltensmaße und in ihren aktuellen Copingstrategien bei der Antizipation einer Zahnbehandlung,
- 2) kann aktuelle Zahnbehandlungsangst durch Entspannung und Ablenkung vor einer Zahnbehandlung auf allen Ebenen beeinflusst werden und
- 3) werden Personen mit hoher und niedriger habitueller Zahnbehandlungsangst in ihrer physiologischen, immunologischen, subjektiven, verhaltensmäßigen Manifestation und hinsichtlich der Bewältigungsprozesse unterschiedlich beeinflusst?

## 6.2. Hypothesen

Aufgrund der oben dargestellten wissenschaftlichen Befunde wird angenommen, dass Unterschiede bei der Antizipation einer Zahnbehandlung zwischen Personen mit hoher und niedriger habitueller Zahnbehandlungsangst tatsächlich bestehen und aktuelle Zahnbehandlungsangst durch Entspannungs- und

Ablenkungsverfahren tatsächlich beeinflusst werden kann. Weiterhin wurden aufgrund der wissenschaftlichen Befunde Hypothesen darüber gebildet, in welche Richtung die Einflüsse der Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst und der Art der Interventionstechnik gehen, und wie die Wechselwirkung von Angstniveau und Interventionstechnik aussieht.

Es wurden Hypothesen formuliert, die folgende Aspekte betreffen:

- 1) den Einfluß der Persönlichkeit  
(habituelle Zahnbehandlungsangst hoch vs. niedrig),
- 2) den Einfluß der experimentellen Bedingung  
(Entspannung vs. Ablenkung vs. Kontrolle) und
- 3) den kombinierten Einfluß von Persönlichkeit und  
experimenteller Bedingung

jeweils auf

- a) peripher-physiologische und immunologische Maße,
- b) subjektive Beurteilung der Befindlichkeit,
- c) beobachtbares Verhalten und
- d) aktuelle Copingstrategien.

### **6.2.1. Hypothesen zum Einfluß der habituellen Zahnbehandlungsangst**

Es wurde dargestellt, dass es zwischen Personen mit hoher und niedriger habitueller Zahnbehandlungsangst physiologische, subjektiv-verbale und behaviorale Unterschiede (vgl. 3.2.) und Unterschiede in den Bewältigungsprozessen (vgl. 5.1.) gibt. Daraus ergibt sich die erste Hypothese:

- 1) Hoch- und Niedrigängstliche unterscheiden sich bei der Antizipation einer Zahnbehandlung.

Diese Aussage ist auf den drei verschiedenen Meßebenen und hinsichtlich aktuellen Copingverhaltens näher spezifizierbar.

a) Peripher-physiologische und immunologische Maße: Personen mit hoch ausgeprägter Zahnbehandlungsangst reagieren in Angstsituationen mit größerer Zustandsangst als Niedrigängstliche (vgl. 1.1.). Dementsprechend stellten Brandon & Kleinknecht (1982) bei Hochängstlichen, denen eine gefilmte, simulierte Zahnbehandlung gezeigt wurde, einen Anstieg der körperlichen Erregung (PSI) fest. Außerdem kommt es in der Zahnbehandlungssituation zu einem graduellen Anstieg der Erregung (Soh & Yu, 1992; Kent & Blinkhorn, 1993), so dass bei der Antizipation einer Zahnbehandlung in beiden Gruppen

ein Anstieg physiologischer Erregung auftreten müsste, der bei den Hochängstlichen größer ist als bei den Niedrigängstlichen.

Nach Kugler (1994, 1996) steigt bei kurzfristigem Streß die sIgA-Konzentration an. Für Hochängstliche stellt die Zahnbehandlung einen Stressor dar, weil Personen mit hoch ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst in Antizipation einer Zahnbehandlung höhere Werte der Zustandsangst erreichen (Brandon & Kleinknecht, 1982). Folglich müsste bei Hochängstlichen bei Annäherung an die Zahnbehandlung ein Anstieg der sIgA-Konzentration zu beobachten sein, während die sIgA-Konzentration bei Niedrigängstlichen über die Zeit gleich bleibt. Daraus leitet sich eine weitere Hypothese ab:

1a) Bei Hoch- und Niedrigängstlichen ist die Änderung der physiologischen Indikatoren unterschiedlich groß. Außerdem ist die Änderung der sIgA-Konzentration bei Hoch- und Niedrigängstliche unterschiedlich groß.

b) Subjektiv-verbale Maße: Brandon & Kleinknecht (1982) beobachteten auch eine größere subjektive Erregung und größeres Streßerleben bei Hochängstlichen im Vergleich zu Niedrigängstlichen. Auch Corah et al. (1981a) und auch Seyrek et al. (1984) stellten bei Hochängstlichen ein größeres Unbehagen während einer Zahnbehandlung als bei Niedrigängstlichen fest. Da die Zustandsangst bei Annäherung an der die Zahnbehandlung graduell ansteigt (Soh & Yu, 1992), wird angenommen, dass die Befindlichkeit von Hochängstlichen im Laufe der Zeit verschlechtert, während die Befindlichkeit von Niedrigängstlichen sich nur wenig verschlechtert oder konstant bleibt. Die Hypothese lautet deshalb:

1b) Bei Hoch- und Niedrigängstlichen tritt eine signifikant unterschiedliche Änderung der Befindlichkeit auf.

c) Behaviorale Maße: Nach Weinstein et al. (1989) deuten zu viel und zu schnelles oder zu wenig Reden, unpassende Witze und Galgenhumor, unangebracht lautes und zu leises Reden auf situative Zahnbehandlungsangst hin. Da Personen mit hoch ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst in Zahnbehandlungssituationen mit hoher Zustandsangst reagieren (Chaves & Brown, 1987; Fox et al., 1989), wird vorausgesagt, dass es im beobachtbaren Verhalten während der Zahnbehandlung Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen geben wird, die bei den Hochängstlichen auf hohe Zustandsangst schließen lassen. Die Hypothese lautet deshalb wie folgt:

1c) Hoch- und Niedrigängstliche unterscheiden sich während einer Zahnbehandlung in ihrem Verhalten.

d) Aktuelles Copingverhalten: De Jongh et al. (1994, 1995a) stellten bei Personen mit hoher Zahnbehandlungsangst vermehrt Katastrophengedanken (Catastrophizing), eine Tendenz, die Aufmerksamkeit auf die zu behandelnden Zähne zu richten, und die Meinung, unfähig zur Anwendung von Ablenkungs- oder Entspannungsstrategien zu sein. Daher werden für Hoch- und Niedrigängstliche Unterschiede hinsichtlich der während der Zahnbehandlung verwendeten Copingstrategien erwartet. Es wird vorausgesagt, dass Hochängstliche problematische Bewältigungsmaßnahmen wie Selbstbeobachtung intensiver als Niedrigängstliche verwenden, und erfolgversprechende Bewältigungsmaßnahmen wie Ablenkung oder Selbstinstruktionen weniger intensiv. Die Hypothese lautet demnach:

1d) Hoch- und Niedrigängstliche unterscheiden sich während einer Zahnbehandlung im aktuellen Copingverhalten.

### **6.2.2. Hypothesen zum Einfluß der experimentellen Behandlung**

Aufgrund der Annahme, dass Entspannungsinstruktionen entspannend und nicht nur ablenkend wirken, wird erwartet, dass sich die beiden Interventionsgruppen und auch die Kontrollgruppe jeweils voneinander unterscheiden. Hätten Entspannungsinstruktionen keinen spezifischen, sondern nur einen ablenkenden Effekt, würden sich die Entspannungs- und Ablenkungsgruppe nicht voneinander, aber von der Kontrollgruppe unterscheiden. Hätte weder Entspannung noch Ablenkung einen Effekt, würden sich die beiden Interventionsgruppen nicht von der Kontrollgruppe unterscheiden.

Entspannungsverfahren haben eine Wirkung auf Entspannungszustand und Angsterleben, welche sich in einer spezifischen Entspannungsreaktion äußert, die eindeutige psychologische und physiologische Kennzeichen hat (Vaitl, 1993). Von Ablenkungsverfahren wird aufgrund der Annahme, dass Patienten weniger anfällig für Angst sind, wenn sie über etwas anderes als die Zahnbehandlung nachdenken (Kent & Blinkhorn, 1993), ebenso eine spezifische Wirkung auf Angsterleben angenommen, die in einer Studie von Seyrek et al. (1984) auch nachgewiesen wurde. Von Patienten mit hoch ausgeprägter Zahnbehandlungsangst wird aber auch berichtet, dass sie sich selbst unfähig sehen, während der Behandlung Ablenkungs- oder Entspannungsstrategien anzuwenden, vermehrt Katastrophengedanken haben und ihre Aufmerksamkeit auf die zu behandelnden Zähne richten (De Jongh et al., 1994, 1995a). Es

werden also für beide Verfahren spezifische Effekte auf Angsterleben und Entspannungszustand angenommen, die sich von den Effekten des Wartens bis zur Behandlung (ohne Intervention) unterscheiden. Nach Kent & Blinkhorn (1993) steigt die Zustandsangst (STAI) vor einer Zahnbehandlung typischerweise an, um danach steil abzufallen. Auch Soh & Yu (1992) beobachteten einen Tag vor einer Zahnbehandlung einen graduellen Anstieg der Zustandsangst, die während der Behandlung ihren Höhepunkt erreichte und danach abfiel. Daher wird angenommen, dass sich durch Warten auf die Zahnbehandlung ohne Intervention, wie es bei Personen der Kontrollgruppe der Fall ist, die Zustandsangst mit dem Näherrücken der Zahnbehandlung ansteigt und entsprechende Änderungen in den physiologischen, subjektiven und behavioralen Indikatoren zu beobachten sind. Daraus leitet sich folgende Hypothese ab:

2) Bei der Antizipation einer Zahnbehandlung unterscheiden sich Personen der beiden Interventionsgruppen von der Kontrollgruppe, und es treten auch Unterschiede zwischen der Entspannungs- und der Ablenkungsgruppe auf.

Diese Aussage soll auf den verschiedenen Meßebenen und im Bezug auf aktuelles Copingverhalten spezifiziert werden.

a) Peripher-physiologische und immunologische Maße: es wurde eine Reduktion der physiologischen Erregung (Pulsfrequenz bzw. EDA) nach einem Entspannungsverfahren (Klages et al., 1989) beobachtet. Nach Seyrek et al. (1984) zeichnet sich dagegen wirksame Ablenkung durch einen Anstieg der physiologischen Erregung aus, wie er bei Seyrek et al. (1984) und auch Corah et al. (1979a) beobachtet wurde. Weil es in der Entspannungsgruppe nach der experimentellen Behandlung zu einer Reduktion physiologischer Erregung kommt, während in der Ablenkungs- und in der Kontrollgruppe ein Anstieg der physiologischen Erregung zu verzeichnen ist, wird daher vorausgesagt, dass die Änderung der physiologischen zwischen der Entspannungsgruppe und der Kontroll- und Ablenkungsgruppe unterschiedlich sein wird, während sich Kontrolle und Ablenkung nicht unterscheiden werden.

Schon ein kurzes Entspannungstraining führt zu einem Anstieg der sIgA-Konzentration (Green & Green, 1987; Van Rood et al., 1993; Hennig, 1994; Kugler, 1994, 1996). Daher wird für Personen unter Entspannungsbedingung ein Anstieg der sIgA-Konzentration nach der experimentellen Behandlung vorausgesagt. Da unter Ablenkungs- und Kontrollbedingung ein erhöhtes physiologisches Erregungsniveau erwartet wird und kurzfristiger Streß zu ei-

nem Anstieg der sIgA-Konzentration führt (Kugler, 1994, 1996), wird auch für die Ablenkungs- und Kontrollgruppe ein Anstieg der sIgA-Konzentration erwartet, so dass es zwischen den drei Experimentalgruppen keine unterschiedlich große Änderung der sIgA-Konzentration geben wird. Zusammenfassend ergibt sich folgende Hypothese:

2a) Bei der Antizipation einer Zahnbehandlung unterscheidet sich die Änderung der peripher-physiologischen Erregung durch die Applikation eines Entspannungsverfahrens signifikant von der Änderung, die durch ein Ablenkungsverfahren oder eine Kontrollbedingung verursacht wird, während sich die Änderungen in der Ablenkungs- und Kontrollgruppe nicht unterscheiden. Außerdem unterscheidet sich die Änderung der sIgA-Konzentration der drei Experimentalgruppen nicht.

b) Subjektiv-verbale Maße: es wurden Verbesserungen der Befindlichkeit (Reduktion von Angst und Streßerleben) nach der Anwendung eines Entspannungs- oder Ablenkungsverfahrens festgestellt (Corah, 1979a; Lamb & Strand, 1980; Seyrek et al., 1984; Corah, 1988), während ohne Intervention (was der Kontrollbedingung entspricht) die Zustandsangst vor einer Zahnbehandlung graduell ansteigt (Kent & Blinkhorn, 1993). Daher kann erwartet werden, dass nach der experimentellen Behandlung die Befindlichkeit in der Entspannungs- und Ablenkungsgruppe besser ist als in der Kontrollgruppe und deshalb eine signifikant unterschiedliche Änderung der Befindlichkeit von Kontroll- und Interventionsgruppen zu beobachten sein wird. Außerdem wird erwartet, dass das Entspannungsverfahren die subjektive Befindlichkeit stärker verbessert als das Ablenkungsverfahren, weil anders als ein Ablenkungsverfahren ein Entspannungsverfahren nicht nur die Aufmerksamkeit des Patienten beansprucht, sondern psychologische Effekte (affektive Indifferenz, mentale Frische) als eine Komponente der Entspannungsreaktion (Vaitl, 1993) produziert. Dies lässt sich zu folgender Hypothese zusammenfassen:

2b) Bei der Antizipation einer Zahnbehandlung ändert sich die subjektive Befindlichkeit der beiden Interventionsgruppen signifikant unterschiedlich im Vergleich zur Kontrollgruppe, und die Änderung in der Entspannungsgruppe unterscheidet sich von der Änderung in der Ablenkungsgruppe.

c) Behaviorale Indikatoren: es werden in der Literatur keine Unterschiede im Verhalten während einer Zahnbehandlung von Personen unter Entspannungs-, Ablenkungs- und Kontrollbedingung berichtet. Es wurde aber gezeigt, dass Entspannung und auch Ablenkung Zustandsangst während einer Zahnbe-

handlung reduzieren können (Corah et al., 1979b; Lamb & Strand, 1980; Corah, 1988; Klages et al., 1989). Daher wird vorausgesagt, dass Unterschiede in Verhaltensindikatoren darauf hinweisen werden, dass Personen nach der Applikation des Entspannungs- und des Ablenkungsverfahrens weniger ängstlich und entspannter sind als die Kontrollgruppe, bei denen die Zustandsangst wie bei einem normalen Zahnarztbesuch graduell ansteigt (Kent & Blinkhorn, 1993). Nachdem bei Corah (1988) Teilnehmer einer Entspannungs- und Ablenkungsgruppe vom Zahnarzt als weniger ängstlich beurteilt wurden, wird angenommen, dass die Entspannungs- und Ablenkungsgruppe als weniger ängstlich und entspannter als die Patienten der Kontrollgruppe beurteilt werden. Außerdem wird aufgrund der angenommen stärkeren Wirkung des Entspannungsverfahrens auf die Befindlichkeit vorausgesagt, dass die behavioralen Indikatoren der Entspannungsgruppe auf weniger Erregung und Zustandsangst als bei der Ablenkungsgruppe hindeuten. Zusammenfassend ergibt sich folgende Hypothese:

2c) Während einer Zahnbehandlung unterscheidet sich das Verhalten der beiden Interventionsgruppen von der Kontrollgruppe, und die Entspannungsgruppe unterscheidet sich im beobachtbaren Verhalten von der Ablenkungsgruppe.

d) Aktuelles Copingverhalten: Es wurde festgestellt dass Copingverhalten durch kognitive Verhaltenstherapie (De Jongh, Muris, Ter Horst, Van Zuur, Schoenmakers & Makkes, 1995b; Morley, Eccleston & Williams, 1999) oder ein Schmerz-Management-Programm (Johansson, Dahl, Jannert, Melin & Andersson, 1998) beeinflusst wurde, indem die Anzahl negativer Kognitionen zurückging und die Anzahl förderlicher Bewältigungsstrategien stieg. Daher wird vorausgesagt, dass die Entspannungs- und Ablenkungsgruppe aufgrund des Einflusses des Interventionsverfahrens ihr Copingverhalten während der Zahnbehandlung ändern wird und dadurch ein signifikanter Unterschied im Copingverhalten von Interventions- und Kontrollgruppen auftritt.

### **6.2.3. Hypothesen zum kombinierter Einfluß von Persönlichkeit und Experimentalbedingung**

Die Annahme lautet, dass Personen mit unterschiedlich ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst unterschiedlich stark von verschiedenen experimentellen Behandlungen profitieren. Da physiologische (Brandon & Kleinknecht, 1982), subjektive (Corah et al., 1981a; Brandon & Kleinknecht, 1982) und behaviorale Indikatoren (Glanzmann, 1989) darauf hindeuten, dass Personen mit hoch ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst in der Zahnbehandlungssituation größere Zustandsangst aufweisen als Niedrigängst-

liche, kann Zustandsangst bei Hochängstlichen durch Interventionstechniken betragsmäßig stärker reduziert werden als bei Niedrigängstlichen. Daher wird für Hochängstliche unter Entspannungs- und Ablenkungsbedingung eine größere Reduktion der Zustandsangst als für Niedrigängstliche unter den beiden Interventionsbedingungen vorausgesagt. Die Zustandsangst von Niedrigängstlichen dagegen kann durch eine Interventionstechnik nicht sehr stark reduziert werden, weil ihre Zustandsangst vor der experimentellen Behandlung (Ausgangslage) schon gering bis gar nicht vorhanden ist. Entsprechende Ergebnisse lieferten Rohrman et al. (1999), die bei Personen mit hoch ausgeprägter Eigenschaftsangst nach einem kurzen Entspannungstraining höhere Anstiege der sIgA-Sekretionsrate als bei Niedrigängstlichen feststellten, was für eine stärkere Dämpfung der Erregung bei Hochängstlichen spricht. Möglicherweise nimmt die Zustandsangst bei Niedrigängstlichen unter Entspannungs- oder Ablenkungsbedingung sogar zu, denn es wurde festgestellt, dass selbstgenerierte mit induzierten Copingstrategien interagieren (Chaves & Barber, 1974; Turk, Meichenbaum & Genest, 1983), und demnach das Entspannungs- und das Ablenkungsverfahren möglicherweise den Copingprozeß stören. Da Niedrigängstliche besser als Hochängstliche erfolgreiche Bewältigungsstrategien beherrschen (De Jongh et al., 1994, 1995a), kann sich bei Niedrigängstlichen eine Störung des Copingprozesses stärker auswirken als bei Hochängstlichen. Der Copingprozeß von Hochängstlichen könnte dagegen durch das Entspannungs- oder Ablenkungsverfahren angeregt und unterstützt werden.

Für Personen, die der Kontrollbedingung zugewiesen sind, unterscheidet sich der im Rahmen der vorliegenden Studie wahrgenommene Zahnarzttermin nicht sehr stark von einem normalen Termin mit Wartezeit. Daher wird vorausgesagt, dass die Zustandsangst von Hoch- und Niedrigängstlichen unter Kontrollbedingung den beschriebenen typischen Verlauf (Soh & Yu, 1992; Kent & Blinkhorn, 1993) nimmt. Die Zustandsangst vor dem Zahnarztbesuch steigt graduell an und die erhobenen Indikatoren deuten bei Personen unter Kontrollbedingung (Warten ohne Intervention) nach der experimentellen Maßnahme (d.h. bei Annäherung an die Zahnbehandlung) auf einen Anstieg von Angst und Erregung hin. Nach Cohen et al. (2000) wird die Wartezeit bis zur Zahnbehandlung von Hochängstlichen als besonders Angst induzierend empfunden, weil man Zeit hat, nachzudenken und sich das Schlimmste auszumalen. Daher kann man annehmen, dass die Zustandsangst und Erregung bei Personen unter Kontrollbedingung, die gleichzeitig hoch ängstlich sind, stärker zunimmt als bei Niedrigängstlichen unter Kontrollbedingung, so

dass es zu einer unterschiedlichen Änderung der Indikatoren von Hoch- und Niedrigängstlichen unter Kontrollbedingung kommen wird.

Auch bei Personen mit gleich ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst unter Kontroll- und Interventionsbedingung müssen signifikant unterschiedliche Änderungen der Befindlichkeit auftreten, da sich erst durch den Vergleich mit der Kontrollgruppe die Wirksamkeit der Interventionstechniken, von der ausgegangen wird, zeigt. Weil durch das Ablenkungs- und Entspannungsverfahren für Hochängstliche eine Reduktion von Zustandsangst bzw. für Niedrigängstliche konstante oder steigende Zustandsangst zu erwarten ist, und gleichzeitig das Entspannungsverfahren als wirksamer als die Ablenkung angenommen wird, gibt es bei Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst unter Kontrollbedingung im Vergleich mit den Interventionsbedingungen, und auch unter Ablenkungs- und Entspannungsbedingung Unterschiede. Zusammengefaßt wird vorausgesagt, dass Indikatorenunterschiede zwischen den einzelnen Gruppen auftreten, die auf unterschiedliches Angsterleben bzw. einen unterschiedlichen Entspannungszustand von Personen mit gleicher Ausprägung von Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen bzw. bei verschiedenen ängstlichen Personen unter der gleichen Experimentalbedingung zurückzuführen sind. Die Indikatoren sollen einen Hinweis darauf geben, dass Hochängstlichen von der Entspannungsbedingung am meisten profitieren, während sie unter Kontrollbedingung aufgrund ihres problematischen Bewältigungsstils mehr Angst empfinden und weniger entspannt sind als unter Entspannungs- und Ablenkungsbedingung. Außerdem wird vorausgesagt, dass die Indikatoren darauf hinweisen, dass Niedrigängstliche unter Kontrollbedingung weniger ängstlich und entspannter sind als unter Entspannungs- oder Ablenkungsbedingung, weil diese beiden experimentellen Maßnahmen die Aktivierung von eigenen Bewältigungsstrategien verhindert. Daraus leitet sich die folgende Hypothese ab:

3) Bei der Antizipation einer Zahnbehandlung unterscheiden sich Personen unter den beiden Interventionsbedingungen, wenn sie verschieden ausgeprägt ängstlich sind, und auch Hoch- und Niedrigängstliche unter Kontrollbedingung unterscheiden sich voneinander. Ebenso unterscheiden sich Personen mit gleich ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst unter den verschiedenen Experimentalbedingungen.

Diese Aussage läßt sich auf den verschiedenen Meßebenen und in Bezug auf das aktuelle Copingverhalten spezifizieren.

a) Peripher-physiologische und immunologische Maße: aufgrund der obigen Ausführungen wird für die Entspannungsbedingung eine Reduktion physiologischer Erregung für Hochängstliche und ein Konstantbleiben bzw. eine Steigerung des Erregungsniveaus für Niedrigängstliche, d.h., eine signifikant unterschiedliche Änderung der physiologischen Erregung von Hoch- und Niedrigängstlichen vorhergesagt, die sich auch in einer unterschiedlichen Änderung der physiologischen Erregung bei Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst unter Entspannungs- und Kontrollbedingung äußert.

Weil ein wirksames Ablenkungsverfahren zu einer Steigerung des Erregungsniveaus bei gleichzeitiger Verbesserung der Befindlichkeit führt (Seyrek et al., 1984), kann eine Reduktion von Zustandsangst nicht als Reduktion physiologischer Erregung unter Ablenkungsbedingung äußern. Vielmehr wird erwartet, dass sich bei Hochängstlichen unter Ablenkungsbedingung die physiologische Erregung nicht reduziert, sondern konstant bleibt. Für Niedrigängstliche unter Ablenkungsbedingung wird ein Anstieg physiologischer Erregung vorhergesagt, so dass sich eine signifikant unterschiedliche Änderung der physiologischen Erregung von Hoch- und Niedrigängstlichen unter Ablenkungsbedingung bzw. von Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst unter Kontroll- und Ablenkungsbedingung ergibt. Ob dieser Anstieg als Ausdruck der Zunahme der Zustandsangst oder als Ausdruck der Wirksamkeit des Ablenkungsverfahrens anzusehen ist, muß unter Berücksichtigung der Indikatoren der anderen Meßebenen entschieden werden. Im ersten Fall ist mit einer Verschlechterung der Befindlichkeit und einer Zunahme behavioraler Indikatoren für Zustandsangst zu rechnen, im zweiten Fall sollten subjektiv-verbale und behaviorale Indikatoren auf konstante oder geringere Zustandsangst hinweisen. Auch unter Kontrollbedingung sollte eine signifikant unterschiedliche Änderung bei Hoch- und Niedrigängstlichen auftreten, weil die Erregung bei Hochängstlichen stärker ansteigen wird als bei Niedrigängstlichen. Die Erregung unter Kontrollbedingung steigt nämlich typischerweise an (Soh & Yu, 199) und Hochängstliche weisen gleichzeitig höhere Zustandsangst als Niedrigängstliche auf. Im Vergleich der Experimentalbedingungen sollten wiederum unterschiedliche Änderungen bei Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst auftreten, denn es wird nach den obigen Ausführungen erwartet, dass das Entspannungsverfahren die physiologische Erregung bei Hochängstlichen reduziert, während sie unter Kontrolle und Ablenkung ansteigt. Für Niedrigängstliche soll dagegen ein Anstieg der Erregung unter Interventionsbedingung und konstante Erregung unter Kontrollbedingung auftreten.

Bei der Voraussage immunologischer Veränderungen ist, wie bei den peripher-physiologischen Maßen, die Berücksichtigung der anderen Meßebenen nötig, weil sowohl Entspannung als auch kurzfristiger Streß eine Steigerung der sIgA-Konzentration verursachen (Kugler, 1994, 1996). Für Hochängstliche unter Entspannungsbedingung wird eine Reduktion der Zustandsangst und Erregung vorher gesagt. Daher wird bei Hochängstlichen unter Entspannungsbedingung ein Anstieg der sIgA-Konzentration erwartet, wobei die Indikatoren der anderen Meßebenen auf eine Reduktion der Erregung und der Zustandsangst hinweisen. Für Niedrigängstliche unter Entspannungsbedingung wird dagegen konstant niedrige bzw. steigende Zustandsangst und Erregung vorhergesagt. Demnach muß bei Niedrigängstlichen unter Entspannungsbedingung die sIgA-Konzentration konstant bleiben bzw. ansteigen, wobei die Indikatoren der anderen Meßebenen auf konstante bzw. steigende Erregung und Zustandsangst hinweisen. Für Hoch- und Niedrigängstliche unter Ablenkungsbedingung wird ein Anstieg der physiologischen Erregung und damit auch ein Anstieg der sIgA-Konzentration vorhergesagt, der bei Hochängstlichen aufgrund der Wirksamkeit des Ablenkungsverfahrens mit einer verbesserten Befindlichkeit und reduzierter Zustandsangst einher geht, während bei Niedrigängstlichen gleichzeitig eine gleichbleibend gute Befindlichkeit und niedrige Zustandsangst bzw. eine Verschlechterung der Befindlichkeit und ein Anstieg der Zustandsangst festzustellen sein wird. Daher wird für Hoch- und Niedrigängstliche unter Entspannungs- und Ablenkungsbedingung keine unterschiedliche Änderung der sIgA-Konzentration vorhergesagt. Da die Kontrollbedingung in etwa einem normalen Zahnarztbesuch entspricht, wird für Hochängstliche unter Kontrollbedingung ein Anstieg der sIgA-Konzentration aufgrund steigender physiologischer Erregung vorhergesagt und für Niedrigängstliche unter Kontrollbedingung eine gleichbleibende bzw. nur leicht ansteigende sIgA-Konzentration, weil Niedrigängstliche während Zahnbehandlungen weniger erregt als Hochängstliche sind (Brandon & Kleinknecht, 1982). Dadurch soll eine signifikant unterschiedliche Änderung der sIgA-Konzentration von Hoch- und Niedrigängstlichen unter Kontrollbedingung zustande kommen. Da allein für Niedrigängstliche unter Kontrollbedingung eine konstante sIgA-Konzentration vorhergesagt wird, wird sich die Änderung der sIgA-Konzentration der Niedrigängstlichen unter Kontrollbedingung sowohl von der Änderung der Hoch- und auch der Niedrigängstlichen unter allen Experimentalbedingungen signifikant unterscheiden. Zusammengefaßt ergibt sich folgende Hypothese:

3a) Bei der Antizipation einer Zahnbehandlung ändert sich die peripher-physiologische Erregung bei Hoch- und Niedrigängstlichen unter Kontroll- und auch unter Entspannungsbedingung in unterschiedlichem Um-

fang, während sie unter Ablenkungsbedingung nicht unterschiedlich groß sein wird. Außerdem ist bei Niedrigängstlichen eine unterschiedliche Änderung der peripher-physiologischen Indikatoren in der Kontrollgruppe im Vergleich zu den beiden Interventionsgruppen zu beobachten, die sich beide nicht unterscheiden. Die Änderung der Erregung unterscheidet sich dagegen bei den Hochhängstlichen der Kontrollgruppe von der Entspannungsgruppe, während sich Kontrollgruppe und Ablenkungsgruppe nicht unterscheiden. Die sIgA-Konzentration ändert sich bei Niedrigängstlichen unter Kontrollbedingung im Vergleich zu allen anderen Gruppen unterschiedlich, während sich die anderen Gruppen nicht unterscheiden.

b) Subjektiv-verbale Maße: die oben vorhergesagte größere Reduktion der Zustandsangst bei Hochhängstlichen unter Entspannungs- und Ablenkungsbedingung soll sich als deutlichere Verbesserung der Befindlichkeit bei Hochhängstlichen unter Interventionsbedingung ausdrücken, während die Befindlichkeit von Niedrigängstlichen unter Interventionsbedingung mindestens gleich bleibt oder sich aufgrund des gestörten Bewältigungsprozesses verschlechtert. Insgesamt sollen dadurch signifikant unterschiedliche Änderungen in der Befindlichkeit von Hoch- und Niedrigängstlichen unter Interventionsbedingung entstehen. Für Hochhängstliche unter Kontrollbedingung wird eine Verschlechterung der Befindlichkeit vorausgesagt, während die von Niedrigängstlichen unter Kontrollbedingung konstant bleibt oder sich nur gering verschlechtert. Aus diesen Vorhersagen folgt, dass sich die Befindlichkeit von Niedrigängstlichen unter den verschiedenen Experimentalbedingungen nicht unterschiedlich ändert, weil unter allen drei Bedingungen eine konstante Befindlichkeit vorausgesagt wird. Dagegen werden sich Hochhängstliche unter Kontrollbedingung von den Interventionsbedingungen unterscheiden, weil sich die Befindlichkeit von Hochhängstlichen unter Kontrollbedingung verschlechtert und unter Interventionsbedingung verbessert. Da angenommen wird, das Entspannungsverfahren sei in der Verbesserung der Befindlichkeit wirksamer als Ablenkung, unterscheiden sich Hochhängstliche unter Entspannung von der Ablenkungsgruppe. Zusammenfassend ergibt sich folgende Hypothese:

3b) Bei der Antizipation einer Zahnbehandlung ändert sich die subjektive Befindlichkeit bei Hoch- und Niedrigängstlichen unter allen Experimentalbedingungen in unterschiedlicher Weise. Hochhängstliche unter Kontrollbedingung unterscheiden sich in der Änderung der subjektiven Befindlichkeit von den Interventionsbedingungen, während die Änderung bei Hochhängstlichen unter Ablenkungs- und Entspannungsbedingung nicht

unterschiedlich groß ist. Die Befindlichkeit von Niedrigängstlichen ändert sich unter keiner Experimentalbedingung unterschiedlich.

c) Behaviorale Indikatoren: aufgrund der zu erwartenden höheren Zustandsangst für Hochängstliche im Vergleich zu Niedrigängstlichen (vgl. 1.1.) sollen die behavioralen Indikatoren unter Kontrollbedingung bei Hochängstlichen auf größere Zustandsangst als bei Niedrigängstlichen hinweisen. Weiterhin wird ein signifikanter Unterschied in den behavioralen Indikatoren zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen unter Interventionsbedingung vorausgesagt, da das Entspannungs- und das Ablenkungsverfahren bei den Hochängstlichen unter Interventionsbedingung die Zustandsangst im Vergleich zur Kontrollgruppe dämpfen wird, während bei Niedrigängstlichen unter Interventionsbedingung die Zustandsangst konstant klein bleibt oder aufgrund des gestörten Copingprozesses im Vergleich zur Kontrollgruppe steigt. Daraus ergibt sich folgende Hypothese:

3c) Bei der Antizipation einer Zahnbehandlung unterscheidet sich das Verhalten von Hoch- und Niedrigängstlichen unter allen drei Experimentalbedingungen. Das Verhalten in der Kontrollgruppe unterscheidet sich bei Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst von dem Verhalten der Interventionsgruppen. Das Verhalten von Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst unterscheidet sich außerdem in der Ablenkungs- und Entspannungsgruppe.

d) Aktuelles Copingverhalten: es wurde berichtet, dass Hochängstliche zu Katastrophengedanken neigen und ein Unvermögen berichten, sich ablenken oder entspannen zu können (De Jongh et al., 1994, 1995a). Möglicherweise hilft das Entspannungs- und Ablenkungsverfahren Hochängstlichen, einen erfolgreichen Copingprozeß zu aktivieren, während das erfolgreiche Coping bei Niedrigängstlichen durch die Intervention behindert wird, weil bei ihnen der induzierte Copingstil mit den selbst generierten Copingstrategien interagiert (Chaves & Barber, 1974). Daher wird vorausgesagt, dass Hochängstliche unter Interventionsbedingung intensiver erfolgreiche Copingstrategien anwenden werden als Niedrigängstliche unter Interventionsbedingung. Die Verbesserung bzw. Verschlechterung des Copingprozesses zeigt sich bei Hoch- bzw. Niedrigängstlichen unter Interventionsbedingung durch entsprechende Unterschiede zu Hoch- bzw. Niedrigängstlichen unter Kontrollbedingung. Johansson et al. (1998) berichten von einem Rückgang problematischer Copingstrategien durch Intervention, insbesondere von Katastrophengedanken. Daher wird vorausgesagt, dass bei Hochängstlichen unter Interventionsbedingung weniger problematische Copingstrategien auftreten



ten werden als bei Hochhängstlichen unter Kontrollbedingung. Zusammengefaßt ergibt sich folgende Hypothese:

3d) Während einer Zahnbehandlung treten Unterschiede im aktuellen Copingverhalten von Hoch- und Niedrigängstlichen unter allen drei Experimentalbedingungen auf. Personen mit gleich ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst unterscheiden sich unter Kontroll- und Interventionsbedingung, aber auch unter Ablenkungs- und Entspannungsbedingung voneinander.



## B Methode

### 1. Stichprobe

Die vorliegende Studie wurde in Zusammenarbeit mit einer Giessener Zahnarztpraxis durchgeführt. Es wurde festgelegt, dass nur Personen an der Studie teilnehmen sollten, die zuvor einen Termin für eine Zahnfüllung bekommen hatten. So sollte gewährleistet werden, dass alle Personen eine in etwa gleich umfangreiche und gleich schwere Behandlung auf sich zukommen sehen. Personen, die akut oder chronisch erkrankt waren, waren im Hinblick auf die geplante sIgA-Bestimmung von der Teilnahme ausgeschlossen. Der behandelnde Zahnarzt oder eine Mitarbeiterin setzte sich zumeist telefonisch mit in Frage kommenden Patienten in Verbindung und bat um Teilnahme an einer psychologischen Studie. Einige Patienten wurden direkt bei der vorausgehenden Untersuchung angesprochen. Für das Rekrutierungsgespräch war zuvor ein Leitfaden festgelegt worden. Es stellten sich 53 Patienten im Alter zwischen 12 und 75 Jahren für die Studie zur Verfügung. Die ersten beiden Patienten dienten dazu, den Versuchsablauf zu testen. In diesem Probelauf zeigte es sich, dass der Fragebogenkatalog und damit die Dauer des Versuchs verkürzt werden mußte, um den Versuch an die betrieblichen Erfordernisse der Praxis anzupassen und auch die Geduld der Versuchspersonen nicht überzustrapazieren. Weil dadurch der Versuchsablauf deutlich verändert wurde, konnten Daten der beiden ersten Versuchspersonen nicht in der Stichprobe verbleiben und wurden ausgeschlossen. Ebenso ausgeschlossen von der Auswertung wurden die jüngste und älteste Person, weil es in den entsprechenden Experimentalgruppen keine Personen in passendem Alter gab, mit denen sie hätten parallelisiert werden können. Nach Ausschluß dieser vier Patienten war das mittlere Alter der Stichprobe 29,33 Jahre ( $\pm 8,11$  Jahre) mit einem Range von 15 bis 43 Jahren. Von den Personen, deren Daten in die Auswertung gelangten, waren 26 Frauen und 23 Männer.

## 2. Unabhängige Variablen

Die unabhängigen Variablen dieser Studie bildeten hohe gegen niedrige Eigenschaftszahnbehandlungsangst und drei verschiedene Experimentalbedingungen.

### 2.1. Zahnbehandlungsangst als Eigenschaft

Die Höhe der Eigenschaftszahnbehandlungsangst wurde über den Dental Fear Survey DFS (deutsche Version von Margraf-Stiksrud, 1996 nach Kleinknecht & Bernstein, 1978) erfaßt. Diese Skala hat den Vorteil, mehrere Aspekte der Zahnbehandlungsängstlichkeit zu messen, indem sie den Patienten einerseits nach der Regelmäßigkeit des Zahnarztbesuches fragt, andererseits auch nach der subjektiv eingestuften physiologischen Erregung während der Behandlung, und ebenso nach der Höhe der Angst, die in verschiedenen, mit der Zahnbehandlung verknüpften Situationen empfunden wird. Der DFS berücksichtigt also sowohl physiologische als auch emotionale und behaviorale Komponenten. Sie besteht aus 20 Items mit einer 5-stufigen Antwortskala von 0 (= nie bzw. gar nicht) bis 4 (= fast immer bzw. sehr viel). Der maximal erreichbare Skalenwert ist somit 80. Getrennt für Männer und Frauen wurde innerhalb jeder der drei Experimentalgruppen ein Skalenwert unterhalb des Medians als geringe (DFS niedrig), ein Skalenwert oberhalb des Medians als hohe Ausprägung der Eigenschaftszahnbehandlungsangst (DFS hoch) festgelegt. Nachfolgende Tabelle 2 zeigt die Klassifikation der Patienten als gering und hoch zahnbehandlungsängstlich getrennt nach Geschlecht und Experimentalgruppe:

**Tab. 2:** Median-Dichotomisierung der Eigenschaftszahnbehandlungsangst (DFS) in den drei Experimentalbedingungen

Einstufung als	DFS Skalenwert unter		
	Kontrolle	Ablenkung	Entspannung
DFS hoch w:	≤ 39	≤ 25	≤ 26
m:	≤ 34	≤ 31	≤ 23
DFS niedrig w:	> 39	> 25	> 26
m:	> 34	> 31	> 23

w = weiblich, m = männlich

## 2.2. Experimentelle Bedingungen

Die experimentelle Behandlung bestand aus drei Variationen, nämlich Entspannung, Ablenkung und einer Kontrollbedingung. Während der Antizipation einer zahnärztlichen Behandlung setzten die Patienten einen Kopfhörer auf und hörten von CD eine von drei möglichen Audio-Präsentationen (10 Minuten), welche ihnen zugewiesen wurde. Die Zuweisung auf die verschiedenen Experimentalgruppen erfolgte balanciert nach Alter, Geschlecht und Tageszeit, um Konfundierungseffekte zu vermeiden. Die experimentelle Behandlung wurde über Kopfhörer dargeboten, um die Versuchsleiterin blind gegenüber der Experimentalbedingung zu halten. Personen in den beiden Interventionsbedingungen hörten eine 10-minütige Entspannungsinstruktion bzw. einen ebenso langen Ablenkungstext. Die Entspannungsinstruktionen (Progressive Muskelrelaxation) war einem Übungsbuch von Fliegel, Groeger, Künzel, Schulte & Sorgatz (1981) entnommen. Der Ablenkungstext sollte einerseits interessant sein, damit sich die Patienten nicht langweilen und dadurch frustriert werden. Andererseits sollte der Text nicht aufregend sein. Verschiedene Texte wurden daher in einer Vorstudie auf ihre emotionale Neutralität geprüft. Als Ablenkungstext verwendet wurde schließlich der Text "Singender Sand" von Nori, Sholtz & Bretz (1998), der das Phänomen der Wüstenklänge behandelt. Die Personen in der Kontrollbedingung bekamen über Kopfhörer die Information, dass sie sich in der Kontrollbedingung befinden würden und deshalb über eine Zeit von 10 Minuten nichts hören würden. Sie wurden angewiesen, die Kopfhörer aufzubehalten, bis eine weitere Anweisung das Ende der Zeit verkünden würde, um der Versuchsleiterin keine Hinweise auf den Inhalt der Audio-Präsentation zu liefern. Aus dem gleichen Grund waren die drei Präsentationen nur nummeriert und nicht inhaltlich benannt. So konnte die Versuchsleiterin trotz Unkenntnis der Inhalte der Präsentationen die Balancierung der Patienten nach Alter und Geschlecht vornehmen.



## 3. Versuchsplan

Der Versuchsplan war 2x3faktoriell, wobei die Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (Skalenwert der DFS hoch vs. niedrig der erste Faktor und die Art der experimentellen Behandlung (mit drei verschiedenen Bedingungen) der zweite Faktor waren. Wie sich die Patienten auf die beiden Faktoren verteilen, ist folgender Tabelle 3 zu entnehmen:



**Tab. 3:** Versuchsplan mit den Faktoren Eigenschaftszahnbehandlungsangst und Experimentalbedingung

	Faktor 2: Experimentelle Bedingung			
Faktor 1:	Kontrolle (=Stille)	Ablenkung	Entspannung	n
DFS niedrig	5 w / 4 m	4 w / 4 m	5 w / 4 m	26
DFS hoch	4 w / 4 m	4 w / 3 m	4 w / 4 m	23
n	17	15	17	49

w = weiblich, m = männlich, n = Anzahl

## 4. Erhebungsverfahren (abhängige Variablen)

Die abhängigen Variablen kategorisieren sich in physiologische, subjektive und behaviorale Maße und werden getrennt voneinander dargestellt.

Physiologisch-immunologische Maße und subjektive Befindlichkeit wurden mehrfach erhoben. Die erste Messung (t1) fand innerhalb der ersten 5 bis 10 Minuten des Versuchs kurz vor der experimentellen Behandlung statt. Nach weiteren 10 Minuten wurde die Messung (t2) im Anschluß an die experimentelle Behandlung wiederholt. Die letzte Messung (t3) fand 20 bis 30 Minuten nach der zahnärztlichen Behandlung statt. Zwischen erster und letzter Messung lagen somit bis zu 90 Minuten.

### 4.1. Physiologisch-immunologische Maße (Herzrate, Blutdruck, sIgA)

#### *Blutdruck und Herzrate*

Während des Versuchs wurden zu drei verschiedenen Meßzeitpunkten Blutdruck (mmHg) und Herzrate (Schläge pro Minute) jeweils einmal erhoben. Die Messung erfolgte mittels einer digitalen Blutdruck-Meßmanschette (Sanoquell) für das Handgelenk, welche am linken Handgelenk anzubringen war. Jede Versuchsperson war angewiesen, für die Dauer der Messung weder zu sprechen noch sich zu bewegen. Die Messung erfolgte im Sitzen. Laut Birbaumer & Schmidt (1989) beträgt die normale Pulsfrequenz 70 Schläge pro Minute, während bei Erwachsenen im Alter von 20 bis 40 Jahren ein Blutdruck von 120 : 80 mmHg als üblich angesehen werden kann.

### *Sekretorisches Immunglobulin A (sIgA)*

Zu drei verschiedenen Meßzeitpunkten wurde eine Speichelprobe zur Ermittlung des sekretorischen Immunglobulin A genommen. Die Probenentnahme erfolgte mittels einer Salivette (Sarstedt, Nümbrecht) über eine Dauer von 3 Minuten (Zeitkonstanzmethode). Jede Versuchsperson wurde angewiesen, das Watteröllchen nicht zu berühren und während der Meßung nicht zu schlucken. Die Proben wurden anschließend bei  $-30^{\circ}\text{C}$  tiefgefroren. Eine Zentrifugation (5 Minuten bei 5000 cpm) und Entfernung des Watteröllchens erfolgte zu einem späteren Zeitpunkt. Anschließend wurden die Proben bis zur sIgA-Konzentrationsbestimmung erneut eingefroren. Diese wurde per Lasernephelometrie (Plasmaprotein-Nephelometer der Firma Dale-Behring, Typ BN 100) bestimmt. Es gab keine signifikant negative Korrelation zwischen Speichelvolumen und sIgA-Konzentration. Daher wurde die sIgA-Konzentration (mg/dl) anstelle der sIgA-Sekretionsrate für die Berechnungen herangezogen. Laut Hennig (1994) beträgt die zu erwartende sIgA-Konzentration bei Erwachsenen in Ruhe ungefähr 10 mg/dl.

## **4.2. Aktuelle Maße (emotionale und körperliche Befindlichkeit)**

Es wurden verschiedene Fragebögen eingesetzt, um die durch die experimentelle Behandlung induzierten subjektiven Veränderung auf emotionaler und körperlicher Basis zu erfassen.

### *Selbstkonstruierter Befindlichkeitsfragebogen*

Zu drei verschiedenen Meßzeitpunkten wurde den Versuchspersonen eine visuelle Analogskala (VAS) vorgelegt, auf der sie ihre momentane subjektive Befindlichkeit auf einer 100 mm langen Skala einstufen sollten. Der erste Teil dieses neu konstruierten Befindlichkeitsfragebogens diente dazu, die momentane emotionale Befindlichkeit zu erfassen. Er enthielt die Items des STAI state (Spielberger et al., 1970) und einige Items in Anlehnung an die Eigenschaftswortliste (EWL, Janke & Debus, 1984). Die Aussagen des STAI wurden dabei auf die enthaltenen Eigenschaftswörter reduziert und das Item "Ich bin besorgt, dass etwas schiefgehen könnte" ausgeschlossen. Dies geschah in Anpassung an die Formulierung der EWL-Einzel-Items und sorgte für eine homogene Item-Struktur. Alle Items des STAI, die durch EWL-Items schon abgedeckt waren, wurden ausgeschlossen, um Redundanzen zu beseitigen. Im zweiten Teil des Befindlichkeitsbogens sollte die subjektive Einschätzung der momentanen körperlichen Befindlichkeit erfaßt werden. Dazu wurden einige Items des MKSL (Erdmann & Janke, 1975) herangezogen. Die Umwandlung der STAI-Items und die Anpassung des vorher 4-stufigen Antwort-

B Methode

formates des STAI auf eine VAS bedeutete aufgrund der Vereinfachung eine Zeitersparnis, da sie schnell und einfach zu gebrauchen ist. Ein weiterer Vorteil ist, dass durch eine VAS sprachliche Fehlerquellen ausgeschlossen werden, weil die VAS nicht den Grenzen einer verbalen Kategorisierungssysteme unterliegt (Aitken, 1969).

Für die Auswertung waren aufgrund der eingeschränkten bzw. unbekanntem Gütekriterien Faktorenanalysen (jeweils Hauptkomponentenanalyse, Rotation: Varimax) der EWL- und MKSL-Items notwendig. Von den ermittelten Faktorenlösungen wurden folgende ausgewählt, weil sie am besten zu interpretieren waren. Es wurde versucht, sinnvolle Faktorbezeichnungen zu vergeben.

a) Faktorenlösung EWL: für die EWL-Items des Befindlichkeitsfragebogens wurde eine 3-faktorielle Lösung für am sinnvollsten erachtet, die 66.68% der Gesamtvarianz aufklärte. Unten stehende Tabelle 4 zeigt, wie die einzelnen Items auf den drei Faktoren laden.

Tab. 4: Faktorenlösung Befindlichkeitsfragebogen EWL

Items:	Faktor 1 Negative Stimmung	Faktor 2 Positive Stimmung	Faktor 3 Müdigkeit
BF3_10 aufgeregt	.624	.031	-.071
BF3_12 gereizt	.647	-.300	.241
BF3_14 nervös	.627	-.372	.018
BF3_17 ängstlich	.895	-.019	.040
BF3_19 bekümmert	.597	-.228	.514
BF3_22 körperlich erregt	.798	-.038	-.076
BF3_23 mißgestimmt	.588	-.458	.230
BF3_11 gut gelaunt	.081	.827	-.252
BF3_13 ausgeglichen	-.356	.785	.036
BF3_15 entspannt	-.175	.688	-.332
BF3_16 zufrieden	-.096	.942	-.122
BF3_18 belastet	.556	-.203	.617
BF3_20 müde	-.050	-.020	.795
BF3_21 gestreßt	.446	-.296	.665
BF3_24 wach	.302	.284	-.699
Aufgeklärte Varianz:	27.44%	22.42%	16.82%

b) Faktorlösung MKSL: für die MKSL-Items des Befindlichkeitsfragebogens wurde eine 4-faktorielle Lösung als am brauchbarsten angesehen, durch die 72.01% der Gesamtvarianz aufgeklärt wird. Folgende Tabelle 5 stellt die Ladungsmatrix der gewählten Faktorstruktur dar.

Tab. 5: Faktorlösung Befindlichkeitsfragebogen MKSL

Items:	Faktor 1 Körperliches Unwohlsein	Faktor 2 Kälte- gefühl	Faktor 3 Sympathico- tone Reaktionen	Faktor 4 Körperliches Wohlbefinden
BF3_34 Gefühl zu schwitzen	.808	.004	.431	.104
BF3_36 Hände zittern	.866	.236	.078	.012
BF3_38 Schwindelge- fühle	.897	.241	-.189	-.084
BF3_39 Gefühl ange- spannter Muskeln	.584	.410	.234	-.200
BF3_31 kalte Hände und Füße	.157	.904	.236	-.102
BF3_40 Gefühl zu frieren	.344	.815	.074	-.268
BF3_32 Herz schlägt schneller	.216	.092	.772	.047
BF3_33 feuchte Hände	-.008	.278	.769	.190
BF3_41 trockener Mund	.000	.082	-.593	.187
BF3_30 Gefühl körper- lichen Unwohlseins	.539	.025	.042	-.592
BF3_35 Gefühl musku- lärer Entspannung	.087	-.146	.052	.695
BF3_37 Gefühl körper- lichen Wohlbefindens	-.080	-.154	-.048	.873
Aufgeklärte Varianz:	25.36%	15.85%	15.74%	15.07%

### *Self-Assessment-Manikin (SAM, Lang, 1980)*

Dieser Fragebogen erfaßt subjektives Erleben auf drei Dimensionen. Für jede der drei Dimensionen Valenz, Erregung und Dominanz werden fünf Bilder vorgelegt, die Dimensionen in unterschiedlicher Intensität abbilden, von denen der Patient eines auswählen soll, das sein augenblickliches Empfinden am ehesten widerspiegelt. Die Dimension Erregung reicht von 0 = sehr ruhig bis 4 = sehr erregt. Valenz wird durch 0 = sehr traurig bis 4 = sehr fröhlich repräsentiert und Dominanz reicht von 0 = sehr schwach bis 4 = sehr stark. Zu jedem der drei Meßzeitpunkte (vor und nach Treatment, Baseline) wurde der SAM vorgegeben.

### *Sergl-Fragebogen zur Befindlichkeit während der Behandlung (Sergl, unpubl.)*

Nach der Behandlung gaben die Patienten über Körperempfindungen, Gefühle und Kognitionen während der zahnärztlichen Behandlung mit Hilfe eines von Sergl (unpubl.) konstruierten Fragebogens Auskunft. Auf einer vierstufigen Antwortskala ist anzukreuzen, wie zutreffend (1 = gar nicht bis 4 = sehr) der Patient Aussagen wie "Mein Herz schlug schneller" oder "Ich war besorgt" findet. Der Fragebogen umfaßt 19 Items. Dieser Fragebogen wurde zusätzlich zum Befindlichkeitsfragebogen vorgegeben, da er spezifisch für Zahnbehandlungsängste konstruiert worden ist.

## **4.3. Aktuelle Coping-Strategien**

Die von den Teilnehmern während der zahnärztlichen Behandlung verwendeten Coping-Strategien wurden über einen Fragebogen von Sergl (unpubl.) erfaßt. Der 18 Items umfassende Fragebogen von Sergl hat ein vierstufiges Antwortformat. Verschiedene Coping-Strategien werden in Form von Aussagen wie "Ich dachte an etwas Schönes" oder "Ich habe mir innerlich gut zugeredet" dargeboten, wobei der Patient entscheiden soll, ob er diese Aussage gar nicht (= 1) oder sehr (= 4) zutreffend fand.

Da von diesem Fragebogen keine Gütekriterien bekannt waren, wurde er einer Faktorenanalyse (Hauptkomponentenanalyse, Rotation: Varimax) unterworfen. Es wurde eine 4-faktorielle Lösung gewählt, mit der 58.83% der Gesamtvarianz aufgeklärt werden kann. Wie die Items auf den einzelnen Faktoren laden, ist in Tabelle 6 dargestellt.

Tab. 6: Faktorlösung des Copingbogens von Sergl

Items:	Faktor 1 Schöne Vorstellung	Faktor 2 Selbstbeschwich- tigung	Faktor 3 Ablenkung	Faktor 4 Selbstbe- obachtung
SERGL_20 dachte an etwas Schönes	.919	.138	-.042	-.052
SERGL_21 etwas vorgestellt, das ich mit Entspannung verbinde	.856	.018	-.016	.084
SERGL_26 an ein angenehmes Erlebnis erinnert	.908	.172	-.023	-.088
SERGL_29 an das Ende der Behandlung gedacht	-.390	.627	.180	.030
SERGL_31 durch inneres Zureden selbst beruhigt	.128	.781	.013	.126
SERGL_32 an angenehme Behandlungserfahrungen gedacht	.049	.666	-.025	.153
SERGL_33 an angenehme Dinge gedacht, die ich später vorhatte	.105	.567	.362	.054
SERGL_34 mir innerlich gut zuge- redet	.260	.793	-.085	.064
SERGL_22 Ablenkung durch Rechen- zen/Zahlenspiele	-.107	-.139	.759	.071
SERGL_24 auf Einzelheiten der Umgebung konzentriert	-.061	.395	.446	-.405
SERGL_27 an spätere Arbeiten gedacht	-.261	.097	.717	.188
SERGL_30 mit der Lösung bestimm- ter Probleme beschäftigt	.187	.170	.788	.099
SERGL_23 darauf geachtet, die Muskeln zu entspannen	.187	-.051	.288	.602
SERGL_25 meinen Atem beobachtet	.081	.157	.327	.598
SERGL_28 Empfindungen genau zu beachten versucht	-.172	.184	-.149	.695
SERGL_35 Schmerzverlauf zu beo- bachten versucht	-.140	.335	-.226	.641
SERGL_36 die Augen geschlossen	.057	-.056	.094	.454
SERGL_37 auf Momente des Nach- lassen des Schmerzes geachtet	-.299	.223	.142	.526
Aufgeklärte Varianz:	16.40%	16.03%	13.20%	13.20%

#### 4.4. Verhaltensbeurteilung

Während der zahnärztlichen Behandlung wurde der Patient durch die Versuchsleiterin beobachtet und hinsichtlich 28 festgelegter Items beurteilt. Die Items umfaßten motorisches Verhalten wie Arm- und Beinbewegungen, Bein-/Fußwippen, mit den Fingern auf die Lehne trommeln oder Instrumente wegschieben, aber auch Zeichen für physio-logische Erregung wie weiße Fingerknöchel und schnelle Atmung. Die Versuchsleiterin gab auf einer 3-stufigen Antwortskala an, ob sie diese Items "gar nicht / nie", "etwas / manchmal" oder "sehr / häufig" beobachtet hatte.

Für die Auswertung wurde über die Items des Beobachtungsbogen eine Faktorenanalyse (Hauptkomponentenanalyse, Rotation: Varimax) gerechnet. Die unten in Tabelle 7 dargestellte 6-faktortielle Lösung war am besten zu interpretieren. Sie klärt 69.37% Gesamtvarianz auf.

Tab. 7: Faktorlösung Verhaltenskatalog

Items:	Faktor 1 Unruhe	Faktor 2 Starrheit	Faktor 3 Plötzliche Bewegungen	Faktor 4 Augen zu	Faktor 5 Verkramp- fung	Faktor 6 Finger- trommeln
v_1 ruhige Körperhaltung	-.470	-.457	-.209	-.228	-.225	.153
v_13 Schmerz- äußerungen	.489	-.114	.124	.422	.126	-.427
v_24 Armbewegungen	.827	.072	-.119	.058	.053	.166
v_25 Beinbewegungen	.822	.136	.071	-.208	-.084	.031
v_17 Hände zu Fäusten geballt	.132	.727	.399	.007	.217	-.229
v_19 starre Haltung	.060	.790	.169	-.040	.202	.148
v_22 schnelle Atmung	.077	.697	.017	.242	-.266	.075
v_2 angespannter Ge- sichtsausdruck	-.218	.285	.688	.227	-.089	.267
v_20 zuckt	.198	.099	.668	.385	.067	-.066
v_27 spannt Füße an	.383	.191	.347	.004	.316	.214
v_3 kneift die Augen zusammen	.014	.137	.845	-.220	.044	.044
v_4 hält die Augen ge- schlossen	-.113	.189	.042	.862	-.032	.120
v_18 weiße Fingerknöchel	-.350	.134	-.054	-.301	.650	-.178
v_26 Bein-/Fußwippen	.214	.017	.064	.146	.723	.176
v_16 trommelt mit den Fingern	.181	.003	.146	.115	.106	.838
Aufgeklärte Varianz:	15.29%	13.90%	13.67%	9.67%	8.71%	8.12%

☞ Obwohl hier die höchste Faktorladung erzielt wird, wird das Item einem anderen Faktor zugerechnet. Die beiden betreffenden Faktoren werden dadurch besser interpretierbar. Aufgrund des geringen Ladungsunterschieds scheint dieses Vorgehen statthaft.

Neben den festgelegten Verhaltensweisen während der Behandlung notierte die Versuchsleiterin, ob der Patient vor der Behandlung scherzte oder sich über andere Dinge als die Behandlung unterhalten wollte (ja / nein). Außerdem gaben sowohl Versuchsleiterin als auch behandelnder Arzt auf einer Skala von 0 (gar nicht) bis 5 (sehr) an, wie ängstlich, kooperativ und entspannt sie den Patienten einschätzen, und ob sie glauben, dass der Patient am Entspannungstraining teilgenommen hat (ja / nein).

#### 4.5. Persönlichkeitsfragebogen

Im Anschluß an die Behandlung wurden einige Persönlichkeitsfragebögen angeboten. Durch die Darbietung der anderen Meßinstrumente sollte die Zeit bis zur Baseline-Meßung der physiologischen Maße und der subjektiven Befindlichkeit überbrückt werden. Diese war 20 bis 30 Minuten nach der zahnärztlichen Behandlung angesetzt, damit sich die durch die Behandlung verursachte Erregung auf ein Normalmaß reduziert. Folgende Persönlichkeitsfragebögen wurden verwendet:

- Stressverarbeitungsfragebogen SVF (Janke, Erdmann & Boucsein, 1978)
- Manifest Anxiety Scale MAS (Taylor, 1953)
- Social Desireability Scale SDS (Crowne & Marlow, 1960)
- Neurotizismusskala des Freiburger Persönlichkeitsinventar FPI (Fahrenberg, Hampel & Selg, 1984)
- Angstbewältigungsinventar ABI, Zahnbehandlungssituation (Krohne et al., 1992)
- Trait-Form des State-Trait-Anxiety-Inventory STAI (Spielberger et al., 1970)

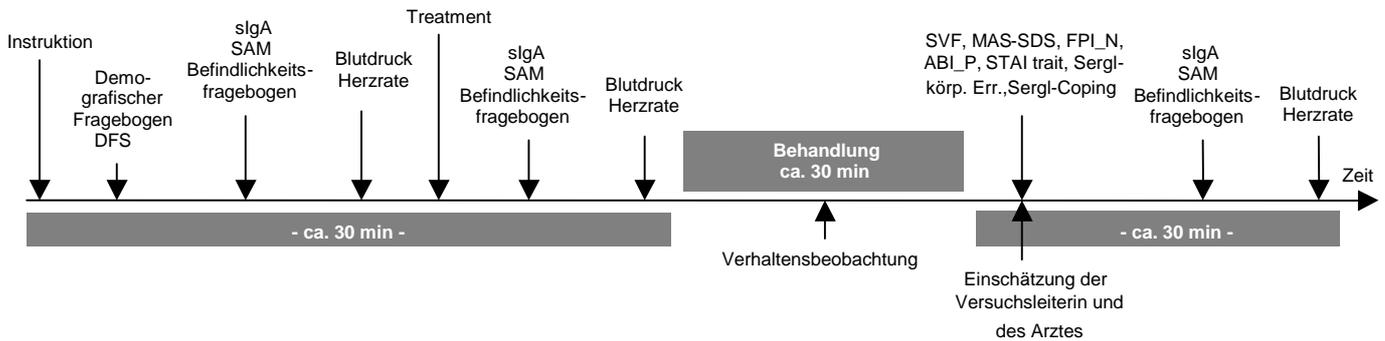


#### 5. Versuchsdurchführung

Das Experiment nahm etwa eine halbe Stunde vor der Behandlung in Anspruch, während der das Entspannungstraining bzw. die Ablenkung stattfand, und eine halbe Stunde nach der Behandlung für das Ausfüllen diverser Persönlichkeitsfragebögen und die Erhebung der physiologischen Baselinewerte zum Abschluß des Experiments. Die Behandlung selbst dauerte ebenfalls in etwa eine halbe Stunde.

## B Methode

Es folgt die grafische Darstellung des Versuchsablaufs, die im Anschluß erläutert wird. Zur Protokollierung wurde eine tabellarische Darstellung der Versuchsdurchführung verwendet.



**Abb. 3:** Versuchsablauf (DFS = Dental Fear Survey, Kleinknecht & Bernstein, 1978; SAM = Self Assessment Manikin, Lang, 1980; Treatment = Entspannung vs. Ablenkung vs. Kontrolle; SVF = Stressverarbeitungsbogen, Janke et al., 1978; MAS = Manifest Anxiety Scale, Taylor, 1953; SDS = Social Desirability Scale, Crowne & Marlow, 1960; FPI\_N = Neurotizismusskala des Freiburger Persönlichkeitsinventar, Fahrenberg et al., 1984; ABI\_P = Angstbewältigungsinventar, Krohne et al., 1992; STAI = State-Trait-Anxiety Inventory Spielberger et al., 1970; Sergl-körp. Err. = Fragebogen zu Körperempfindungen und Gefühlen während der Zahnbehandlung, Sergl unpubl.; Sergl-Coping = Fragebogen zum Copingverhalten während einer Zahnbehandlung, Sergl unpubl.)

Zu Beginn der ersten halben Stunde des Experiments erfolgte die Versuchsinstruktion. Diese war schriftlich fixiert und wurde dem Patienten zum Durchlesen überreicht. Auf die Instruktion folgte zunächst ein Fragebogen zur Erfassung persönlicher Daten (Alter, Geschlecht, Regelmäßigkeit des Zahnarztbesuchs, und wegen eventueller Speichelkortisolbestimmung auch Rauchgewohnheiten, Einnahme von Medikamenten zur Empfängnisverhütung und Eintritt in die Wechseljahre). Daran schloß sich der Dental Fear Survey (DFS) zur Erfassung von habitueller Zahnbehandlungsangst an. Danach erfolgte eine kurze Instruktion zum Umgang mit Sarstedt-Salivetten und die erste von drei Speichelproben zur Bestimmung von sekretorischem IgA. Während der Dauer dieser Prozedur (3 Minuten) füllten die Patienten zuerst den Fragebogen SAM aus, dann einen Befindlichkeitsfragebogen in Form einer visuellen Analogskala, der aus den Items des STAI und EWL-Items konstruiert war. Es folgte die Erfassung des Blutdrucks und der Herzrate durch eine elektronische Blutdruck-Meßmanschette für das Handgelenk. Danach wurden der Patient mittels einer von drei verschiedenen jeweils 10-minütigen Audiopräsentationen über Kopfhörer der Experimentalbedingung Entspannung oder Ablenkung unterworfen bzw. der Kontrollgruppe zugewiesen. Der Versuchsleiterin war der Inhalt der Präsentationen nicht bekannt und

sie drehte den Patienten während der Präsentation den Rücken zu, um ein Beobachten von Entspannungsübungen oder ähnliches und damit voreingenommene Verhaltensbeobachtung während der Behandlung zu verhindern. Nach der Audiopräsentation erfolgte eine weitere Speichelprobe, Blutdruck- und Herzratenmessung und ein zweiter SAM- und Befindlichkeitsfragebogen. Während der anschließenden Behandlung, die aus Gründen der Standardisierung aus einer Zahnfüllung bestand, beobachtete die Versuchsleiterin festgelegte Verhaltensweisen, die auf einem Beobachtungsbogen notiert wurden. Die Versuchsleiterin und auch der behandelnde Zahnarzt gaben Einschätzungen der Ängstlichkeit, Kooperationsbereitschaft und den Entspannungszustand des Patienten ab. Darüber hinaus gaben Zahnarzt und Versuchsleiterin an, ob sie glauben, dass der Patient an einem Entspannungstraining teilgenommen hat. Das bei der Behandlung verwendete Lokalanästhetikum war Articain (Ubistesin, jeweils 1.7 ml) mit dem vasokonstriktorisches Zusatz Adrenalin. Im Anschluß an die Behandlung wurde dem Patienten als Dankeschön für die Teilnahme am Experiment eine Tonbandkassette mit einem Entspannungstraining überreicht. Anschließend füllte der Patient etwa 20 Minuten lang einige Persönlichkeitsfragebögen aus (SVF, MAS-SDS-FPI\_N, ABI\_P, STAI trait, Fragebogen von Sergl zu Körperempfindungen und Gefühlen während der Behandlung und verwendete Möglichkeiten der Belastungsminderung). Während dieser Zeit sollte sich die durch die Zahnbehandlung entstandene Erregung auf das Normalmaß reduzieren, so dass im Anschluß Baseline-Werte der abhängigen Variablen sIgA, Herzrate, Blutdruck und Befindlichkeit erhoben werden konnten. Nach der drittmaligen Erhebung der abhängigen Variablen war der Versuch beendet.



## 6. Statistische Auswertung

### 6.1. Physiologische Maße (Herzrate, Blutdruck, sIgA)

Herzrate, Blutdruck und sIgA wird zu drei Meßzeitpunkten erhoben (vor / nach experimenteller Behandlung, Baseline-Meßung zum Abschluß des Versuchs). Für alle drei Maße wird jeweils ein Differenzwert aus dem Meßwert vor und nach der experimentellen Behandlung gebildet, wie es in Tabelle 8 dargestellt ist. Dadurch soll die Veränderung des Meßwertes, die durch die Wirkung der experimentellen Behandlung hervorgerufen wird, ermittelt werden.

Tab. 8: Differenzwertbildung

$t_2 - t_1 =$	Wert Meßzeitpunkt 2 - 1	= Veränderung von prä- zu post-Treatment
---------------	-------------------------	--

Um festzustellen, ob der Differenzwert allein die auf die experimentelle Behandlung zurückzuführende Veränderung enthält und nicht etwa von der Größe des früheren Meßwertes abhängt, werden für alle Differenzwerte Pearson-Produkt-Moment-Korrelationen mit ihren Ausgangswerten (t1) berechnet. Differenzwerte, die nicht mit ihrem Ausgangswert korrelieren, gehen als abhängige Variable jeweils in eine zweifaktorielle Varianzanalyse ein (2x3, Adjustierung der Freiheitsgrade nach Tukey) mit den beiden Faktoren Eigenschaftszahnbehandlungsangst (hoch vs. niedrig) und experimenteller Bedingung (Entspannung vs. Ablenkung vs. Kontrolle). Bei signifikanten Korrelation eines Differenzwerts mit seinem Ausgangswert wird statt dessen eine zweifaktorielle Kovarianzanalyse (Adjustierung der Freiheitsgrade nach Tukey) mit dem Ausgangswert als Kovariate und den beiden Faktoren Ausprägung der Eigenschaftszahnbehandlungsangst (hoch vs. niedrig) und Art der Experimentalbedingung (Entspannung vs. Ablenkung vs. Kontrolle) durchgeführt.

Signifikante Haupteffekte der Experimentalbedingung ziehen Anschlußtests (einfaktorielle Varianzanalysen bzw. Kovarianzanalysen, Alpha-Adjustierung nach Bonferroni) mit der Experimentalbedingung als Faktor nach sich, um signifikante Mittelwertsunterschiede zwischen den drei Experimentalgruppen zu lokalisieren. Die Lokalisation signifikanter Mittelwertsunterschiede erfolgt bei Interaktionseffekten von Ausprägung der Eigenschaftszahnbehandlungsangst und Experimentalbedingung analog. Allerdings sind nicht alle Gruppenvergleiche sinnvoll. So werden nur Personen mit gleicher Ausprägung der Eigenschaftszahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen und Personen mit verschiedener Ausprägung der Eigenschaftszahnbehandlungsangst unter gleicher Experimentalbedingung verglichen. Welche Kontraste betrachtet werden, ist in folgender Tabelle 9 dargestellt.

Tab. 9: Post-hoc-Vergleiche zur Lokalisation signifikanter Mittelwertsunterschiede bei Interaktionseffekten

	Faktor 2:		
Faktor 1:	Entspannung	Ablenkung	Kontrolle
DFS low	low + E	low + A	low + K
DFS high	high + E	high + A	high + K

↔ = Kontrast zwischen den beiden Zellen

## 6.2. Subjektive Maße (emotionale und körperliche Befindlichkeit)

SAM (Lang, 1980) und der selbst konstruierte Befindlichkeitsfragebogen wurden zu drei Meßzeitpunkten dargeboten (vor / nach Treatment, Baseline-Meßung zum Abschluß des Versuchs). Die Items des selbst konstruierten Fragebogens wurden sortiert und zu drei Skalenwerten aufsummiert. Diese waren ein STAI state-Score, ein EWL-Score und MKSL-Score. Da von der EWL und der MKSL keine Gütekriterien bekannt waren, weil nicht alle Items des MKSL verwendet worden waren, wurden diese beiden Skalen einer Faktorenanalyse (Hauptkomponentenanalyse, Rotation: Varimax) unterworfen. Anschließend wurde jeweils aus der Summe der hoch ladenden Items pro Faktor ein Mittelwert berechnet. So ergaben sich pro Meßzeitpunkt (vor / nach experimenteller Behandlung und als Baseline) jeweils ein STAI state-Score, drei EWL-Mittelwerte<sup>36</sup> und vier MKSL-Mittelwerte<sup>37</sup>. Anschließend erfolgte eine Differenzwertbildung des prä- und post-Treatment-Meßwertes (analog zum oben beschriebenen Verfahren, vgl. Punkt 6.1.). Für alle Differenzwerte wurden Pearson-Produkt-Moment-Korrelationen mit ihren Ausgangswerten (t1) berechnet. Differenzwerte, die nicht mit ihrem Ausgangswert korrelierten, gingen als abhängige Variable jeweils in eine zweifaktorielle Varianzanalyse (2x3, Adjustierung der Freiheitsgrade nach Tukey) mit den beiden Faktoren Eigenschaftszahnbehandlungsangst (hoch vs. niedrig) und experimenteller Bedingung (Entspannung vs. Ablenkung vs. Kontrolle) ein. Bei signifikanten Korrelation eines Differenzwerts mit seinem Ausgangswert wurde statt dessen eine zweifaktorielle Kovarianzanalyse (Adjustierung der Freiheitsgrade nach Tukey) mit dem Ausgangswert als Kovariate und den beiden Faktoren Eigenschaftszahnbehandlungsangst (hoch vs. niedrig) und experimenteller Maßnahme (Entspannung vs. Ablenkung vs. Kontrolle) durchgeführt.

Der Fragebogen von Sergl zu Körperempfindungen und Gefühlen während der Zahnbehandlung wurde nur einmalig dargeboten. Die Items wurden zu einem Gesamtscore aufaddiert, welcher als abhängige Variable ebenfalls in eine zweifaktorielle Varianzanalyse (2x3, Adjustierung der Freiheitsgrade nach Tukey) mit den beiden Faktoren Eigenschaftszahnbehandlungsangst (hoch vs. niedrig) und Experimentalbedingung (Entspannung vs. Ablenkung vs. Kontrolle) einging.

---

<sup>36</sup> Es wurden drei EWL-Faktoren extrahiert (vgl. Tab. 4).

<sup>37</sup> Es wurden vier MKSL-Faktoren extrahiert (vgl. Tab. 5).

Im Anschluß an signifikante Haupteffekte der experimentellen Behandlung und Interaktionseffekte wurden wiederum einfaktorielle Varianzanalysen bzw. Kovarianzanalysen (Alpha-Adjustierung nach Bonferroni) als post-hoc-Vergleiche zur Lokalisation signifikanter Mittelwertsunterschiede durchgeführt. Bei Interaktionseffekten wurden die Vergleiche getroffen, die in oben stehender Tabelle 9 aufgelistet sind.

### **6.3. Aktuelle Coping-Strategien**

Die während der zahnärztlichen Behandlung angewendeten Coping-Strategien wurden einmalig mit einem Fragebogen von Sergl (unpubl.) erhoben. Da zu diesem Fragebogen das Vorgehen zur Auswertung und auch die Gütekriterien nicht bekannt waren, wurden die Items dieses Fragebogens einer Faktorenanalyse (Hauptkomponentenanalyse, Rotation: Varimax) unterworfen. Anschließend wurde jeweils aus der Summe der hoch ladenden Items pro Faktor ein Mittelwert berechnet. Negative Items wurden bei der Mittelwertsberechnung invertiert. So ergaben sich pro Meßzeitpunkt (vor / nach experimenteller Behandlung und als Baseline) vier Mittelwerte<sup>38</sup>. Diese gingen als abhängige Variablen jeweils in eine zweifaktorielle Varianzanalyse (2x3, Adjustierung der Freiheitsgrade nach Tukey) mit den beiden Faktoren Eigenschaftszahnbehandlungsangst (hoch vs. niedrig) und experimenteller Bedingung (Entspannung vs. Ablenkung vs. Kontrolle) ein (analog zum oben beschriebenen Verfahren, vgl. Punkt 6.1.).

Im Anschluß an signifikante Haupteffekte der experimentellen Behandlung und Interaktionseffekte wurden wiederum einfaktorielle Varianzanalysen (Alpha-Adjustierung nach Bonferroni) als post-hoc-Vergleiche zur Lokalisation signifikanter Mittelwertsunterschiede durchgeführt. Bei Interaktionseffekten wurden die Vergleiche getroffen, die in oben stehender Tabelle 9 aufgelistet sind.

### **6.4. Verhaltensbeurteilung**

Von Zahnarzt und Versuchsleiterin geschätzter Grad der Entspannung beim Patienten, geschätzte Kooperationsbereitschaft und Ängstlichkeit, Urteil über Teilnahme des Patienten an der Entspannungsbedingung und Urteil darüber, ob der Patient vor der Behandlung scherzte oder sich über etwas anderes als die Behandlung unterhalten wollte, gingen einzeln in zweifaktorielle Varianzanalysen (2x3, Adjustierung der Freiheitsgrade nach

---

<sup>38</sup> Es wurden vier Faktoren des aktuellen Copingverhaltens extrahiert (vgl. Tab. 6).

Tukey) mit den beiden Faktoren Eigenschaftszahnbehandlungsangst (hoch vs. niedrig) und Experimentalbedingung (Entspannung vs. Ablenkung vs. Kontrolle) ein.

Über den Katalog von Verhaltensweisen während der Behandlung wurde eine Faktorenanalyse (Hauptkomponentenanalyse, Rotation: Varimax) gerechnet. Anschließend wurde jeweils aus der Summe der hoch ladenden Items pro Faktor ein Mittelwert berechnet. Negative Items wurden bei der Mittelwertsberechnung invertiert. Die Mittelwerte gingen als abhängige Variable jeweils in eine zweifaktorielle Varianzanalyse (2x3, Adjustierung der Freiheitsgrade nach Tukey) mit den beiden Faktoren Eigenschaftszahnbehandlungsangst (hoch vs. niedrig) und experimenteller Bedingung (Entspannung vs. Ablenkung vs. Kontrolle) ein.

Im Anschluß an signifikante Haupteffekte der experimentellen Bedingung und Interaktionseffekte wurden ebenfalls post-hoc-Vergleiche (einfaktorielle Varianzanalysen unter Alpha-Adjustierung nach Bonferroni) zur Lokalisation signifikanter Mittelwertsunterschiede angestellt. Bei Interaktionseffekten wurden die Vergleiche getroffen, die in oben stehender Tabelle 9 aufgelistet sind.

## **6.5. Persönlichkeitsfragebogen**

Von den verwendeten Persönlichkeitsfragebogen wurde nur der STAI trait in die Analyse aufgenommen. Der berechnete Gesamtscore ging in eine zweifaktorielle Varianzanalyse (2x3, Adjustierung der Freiheitsgrade nach Tukey) mit den beiden Faktoren Eigenschaftszahnbehandlungsangst (hoch vs. niedrig) und Experimentalbedingung (Entspannung vs. Ablenkung vs. Kontrolle) ein.

Im Anschluß an einen signifikanten Haupteffekt der experimentellen Bedingung und Interaktionseffekte sollten post-hoc-Vergleiche (einfaktorielle Varianzanalyse, Alpha-Adjustierung nach Bonferroni) zur Lokalisation signifikanter Mittelwertsunterschiede durchgeführt werden. Bei einem Interaktionseffekten sollten die Vergleiche getroffen werden, die in oben stehender Tabelle 9 dargestellt sind.

## 6.6. Baselinewerte

Bei allen mehrfach erhobenen Maßen (Herzrate, Blutdruck, sIgA, Befindlichkeitsbogen, SAM) wurde überprüft, ob sie in den verschiedenen Faktorausprägungen (hohe vs. niedrige habituelle Zahnbehandlungsangst bzw. Experimentalbedingung) zum Baseline-Meßzeitpunkt (nach der Behandlung) variieren. Dazu wurden die Baseline-Rohwerte von Herzrate, Blutdruck, sIgA-Konzentration, STAI state, EWL, MKSL und SAM einer zweifaktoriellen Varianzanalyse (2x3, Adjustierung der Freiheitsgrade nach Tukey) mit den beiden Faktoren habituelle Zahnbehandlungsangst (hoch vs. niedrig) und Experimentalbedingung (Entspannung vs. Ablenkung vs. Kontrolle) unterworfen. Im Anschluß an einen signifikanten Haupteffekt der experimentellen Bedingung und Interaktionseffekte sollten post-hoc-Vergleiche (einfaktorielle Varianzanalyse, Alpha-Adjustierung nach Bonferroni) zur Lokalisation signifikanter Mittelwertsunterschiede durchgeführt werden. Bei einem Interaktionseffekten sollten die Vergleiche getroffen werden, die in oben stehender Tabelle 4 aufgelistet sind.

Die Analyse der Baseline-Werte steht nicht in Zusammenhang mit der Hypothesentestung, sondern dient der Absicherung des statistischen Verfahrens.

## C Ergebnisse

Die verschiedenen Meßebenen und -verfahren wurden bei jeder Hypothese in der gleichen Reihenfolge betrachtet (physiologische, immunologische Maße, subjektive Befindlichkeit, Verhaltensbeurteilung, Copingstrategien).

Die Tabellen enthalten jeweils Mittelwerte und Standardabweichungen (SD)<sup>40</sup> der abhängigen Variablen in der betreffenden Faktorausprägungen. Signifikante Ergebnisse sind gekennzeichnet. Ebenfalls tabellarisch dargestellt ist für die mehrfach erhobenen physiologischen, immunologischen und Befindlichkeitsmaße die Analyse der Baseline-Werte, die nicht Gegenstand der Hypothesen waren, sondern das statistische Verfahren absichern sollte. Für Haupteffekte der beiden verwendeten Faktoren sind alle tabellarisch dargestellten Ergebnisse auch grafisch dargestellt. Ebenso ist der Verlauf der mehrfach erhobenen physiologischen, immunologischen und Befindlichkeitsmaße (Rohwerte) über die drei Meßzeitpunkte hinweg abgebildet, da er zur Interpretation der Ergebnisse herangezogen werden soll. Für Interaktions-

---

<sup>40</sup> Bei Kovarianzanalysen sind zusätzlich adjustierte Mittel und Standardabweichungen angegeben.

effekte sind aus Gründen der Übersichtlichkeit nur signifikante Ergebnisse grafisch dargestellt.

## 1. Der Einfluß der habituellen Zahnbehandlungsangst

Um die Hypothese zu testen, dass sich Personen mit hoher habitueller Zahnbehandlungsangst von Personen mit geringer habitueller Zahnbehandlungsangst hinsichtlich physiologisch-immunologischer Maße, subjektiver Beurteilung der Befindlichkeit, Verhaltensbeurteilung und hinsichtlich aktueller Copingstrategien unterscheiden, wurden die Haupteffekte der habituellen Zahnbehandlungsangst durch zweifaktoriellen ANOVAs bzw. ANCOVAs geprüft. Es sollen die beobachteten Mittelwerte und Standardabweichungen, verwendete statistisches Verfahren (ANOVA bzw. ANCOVA mit zugehöriger Kovariaten), ermittelter F-Wert und Signifikanzniveau  $p$  der Mittelwertvergleiche in tabellarischer Form dargestellt werden. Variablen, bei denen ein signifikanter Unterschied gefunden wurde, sind durch einen Rahmen gekennzeichnet. Der Tabelle folgende Grafiken sollen die Ergebnisse in anschaulicher Form darstellen. Für Variablen, die in eine Kovarianzanalyse eingegangen sind, wurden die adjustierten Werte verwendet. Diese sind ebenfalls in der Wertetabelle angegeben.

**1.1. Physiologisch-immunologische Maße**

*Herzrate*

Tab. 10: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen der Herzrate (HR) der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Prozedur			Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=1)	p
HR (Schläge pro Min):							
t3	69.15	67.64	x			.330	.569
Baseline	(8.29)	(10.54)					
t2-t1	-1.50	1.27		x	t1	1.473	.232
	(7.17)	(6.74)					
<b>Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:</b>							
t2-t1	-1.36	1.04		x	t1		
	(6.81)	(6.81)					

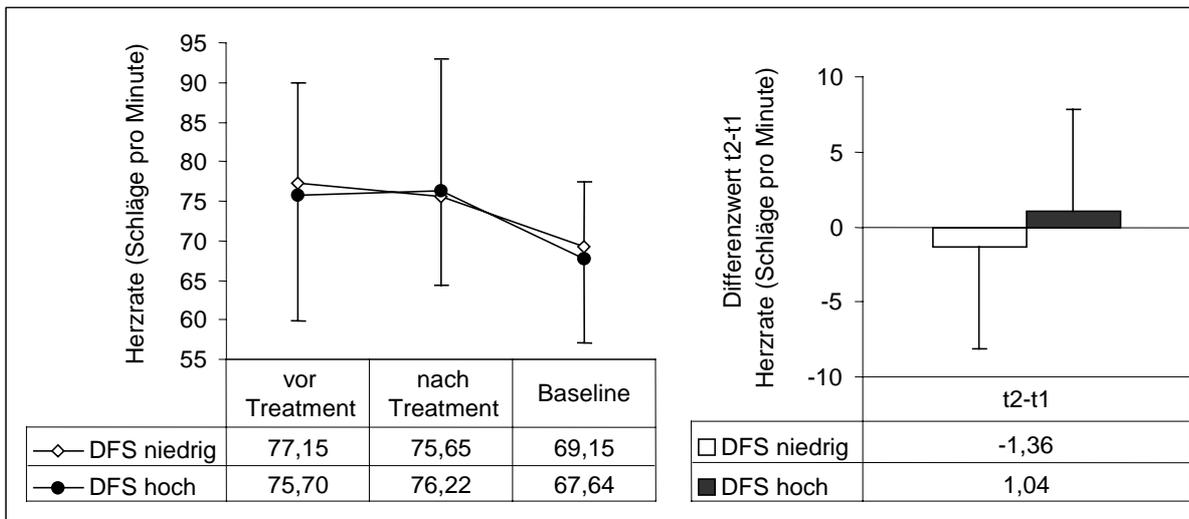


Abb. 4: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: Mittelwerte und Standardabweichungen der Herzrate der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

Es wurde keine signifikanten Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen in der Höhe der Herzrate beobachtet. Es zeigte sich zwar bei den Niedrigängstlichen nach der experimentellen Maßnahme eine Reduktion der Herzrate im Vergleich zur vorherigen Messung, während bei den Hochängstlichen die Herzrate nach der experimentellen Maßnahme im Vergleich zu vorher stieg. Die Differenz zwischen dem vor und dem nach der experimentellen

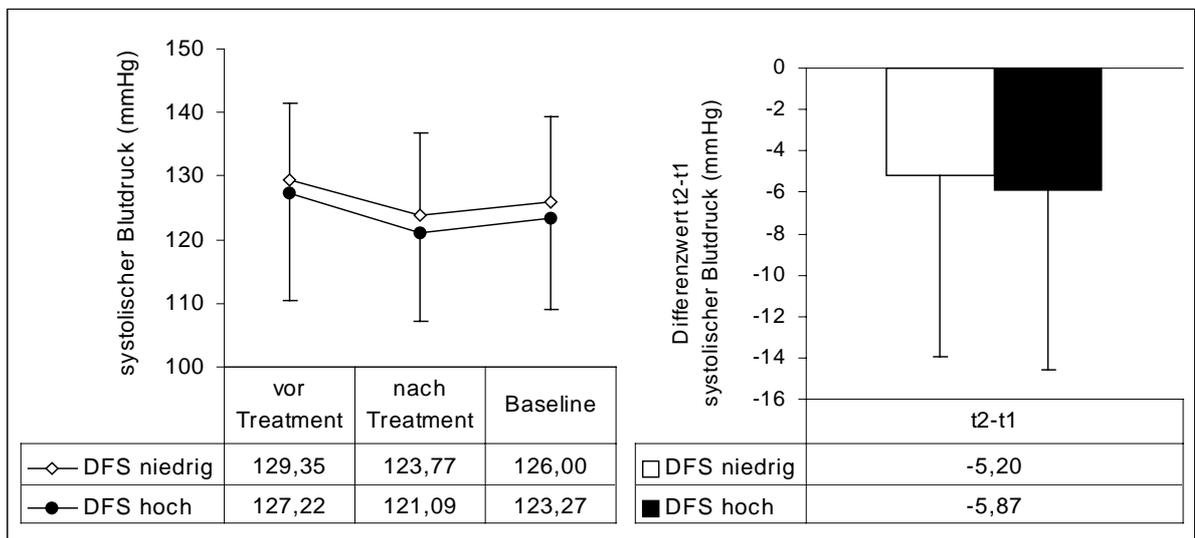
Behandlung erhobenen Meßwert (t2-t1) war in den beiden Persönlichkeitsgruppen allerdings nicht signifikant verschieden groß.

Zum Zeitpunkt der Baseline-Messung war die Herzrate bei den Hoch- und Niedrigängstlichen nicht signifikant verschieden groß.

**Systolischer Blutdruck**

**Tab. 11:** Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des systolischen Blutdrucks (RRs) der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Prozedur			Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=1)	p
t3 Baseline	126.00 (13.28)	123.27 (14.33)	x			.487	.489
t2-t1	-5.58 (9.43)	-5.64 (9.37)		x	t1	.070	.793
<b>Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:</b>							
t2-t1	-5.20 (8.73)	-5.87 (8.73)		x	t1		



**Abb. 5:** Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: Mittelwerte und Standardabweichungen des systolischer Blutdrucks der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

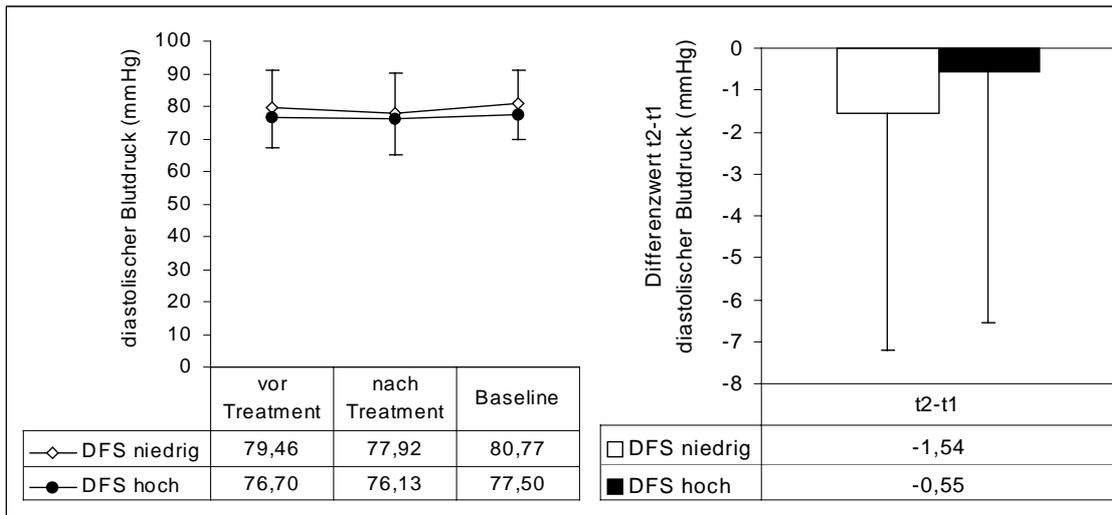
Es wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen im systolischen Blutdruck festgestellt. Der systolische Blutdruck änderte sich von vor zu nach experimenteller Behandlung nicht signifikant verschieden in den beiden Persönlichkeitsgruppen. Bei Hoch- und Niedrigängstlichen war nach der experimentellen Behandlung eine ähnlich große Reduktion des systolischen Blutdrucks im Vergleich zur vorherigen Messung zu beobachten.

Bei der Baseline-Messung war der systolische Blutdruck in der Gruppe der Hoch- und in der Gruppe der Niedrigängstlichen nicht signifikant verschieden groß.

**Diastolischer Blutdruck**

**Tab. 12:** Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des diastolischen Blutdrucks (RRd) der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Prozedur			Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=1)	p
t3 Baseline	80.77 (10.40)	77.50 (7.75)	x			1.525	.224
t2-t1	-1.54 (5.67)	-0.55 (6.01)	x			.239	.627



**Abb. 6:** Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des diastolischen Blutdrucks der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

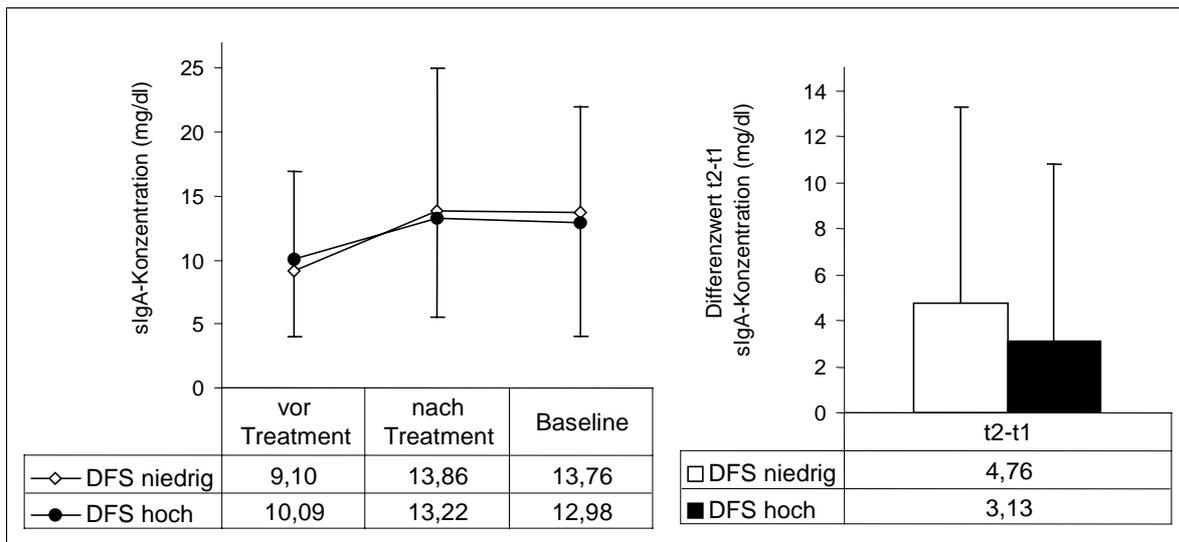
Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen im diastolischen Blutdruck festgestellt. In beiden Gruppen reduzierte sich der diastolische Blutdruck nach der experimentellen Maßnahme im Vergleich zur vorherigen Messung in ähnlicher Weise. Die Differenz t2-t1 war bei Hoch- und Niedrigängstlichen nicht unterschiedlich groß.

Zum Zeitpunkt der Baseline-Messung traten in den Gruppen der Hoch- und Niedrigängstlichen keine signifikant unterschiedliche Mittelwerte im diastolischen Blutdruck auf.

**slgA-Konzentration**

**Tab. 13:** Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen der sIgA-Konzentration der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Prozedur			Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=1)	p
sIgA-Konzentration (mg/dl):							
t3	13.76 (8.57)	12.98 (8.84)	x			.063	.803
Baseline							
t2-t1	4.76 (8.51)	3.13 (7.70)	x			.499	.484



**Abb. 7:** Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: Mittelwerte und Standardabweichungen der sIgA-Konzentration der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

Es wurden keine signifikant unterschiedlichen sIgA-Konzentrationen zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen beobachtet. Die Differenz zwischen der sIgA-Konzentration vor und nach der experimentellen Behandlung war in den beiden Gruppen nicht signifikant unterschiedlich groß. Es war bei Hoch- und Niedrigängstlichen ein ähnlich großer Anstieg der sIgA-Konzentration nach der experimentellen Behandlung im Vergleich zu vorher zu beobachten.

Zum Baseline-Meßzeitpunkten war die sIgA-Konzentration in den beiden Persönlichkeitsgruppen nicht signifikant verschieden groß.

Zusammenfassung: es wurden zwischen Personen mit hoher und Personen mit niedriger Zahnbehandlungsängstlichkeit keine signifikanten Unterschiede in der Herzrate, im Blutdruck oder in der sIgA-Konzentration beobachtet. Demnach unterscheiden sich Personen mit hoher und niedriger habituellen Zahnbehandlungsangst bei der Antizipation einer Zahnbehandlung nicht hinsichtlich physiologisch-immunologischer Maße. Hypothese 1 muß daher in Bezug auf physiologische Meßgrößen abgelehnt werden: verschiedene Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst hat keinen Einfluß auf physiologisch-immunologische Maße.

## 1.2. Subjektive Befindlichkeit

### SAM (Erregung, Valenz, Dominanz)

Tab. 14: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des SAM-Items „erregt/ruhig“ (Erregung) der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse (hoher Wert = erregt)

AV	Zahnbehandlungsangst		Prozedur			Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=1)	p
t3 Baseline	0.50 (0.51)	0.82 (0.85)	x			2.360	.132
t2-t1	-.38 (.64)	-.09 (.87)		x	t1	5.623	.023*
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:							
t2-t1	-.48 (.68)	.00 (.69)		x	t1		

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

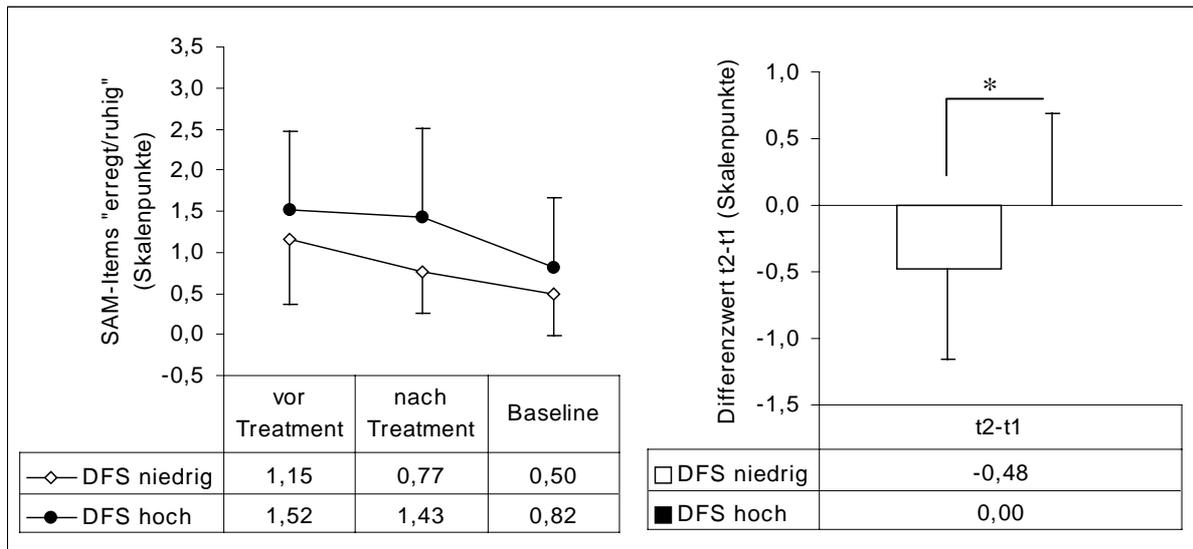


Abb. 8: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: Mittelwerte und Standardabweichungen des SAM-Items „erregt/ruhig“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1; \*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1)

Es war ein Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen in der Beantwortung des SAM-Items „erregt/ruhig“ festzustellen. Niedrigängstliche zeigten nach der experimentellen Behandlung eine Reduktion der Erregung im Vergleich zur vorherigen Messung, während sich Hochhängstlichen nach der experimentellen Behandlung genauso erregt/ruhig einstufen wie zuvor. Dieser Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen war signifikant.

Zum Zeitpunkt der Baseline-Messung stuften sich die beiden Persönlichkeitsgruppen nicht unterschiedlich erregt ein.

Tab. 15: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des SAM-Items „fröhlich/traurig“ (Valenz) der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse (hoher Wert = fröhlich)

AV	Zahnbehandlungsangst		Prozedur			Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=1)	p
t3 Baseline	2.73 (0.87)	2.77 (0.61)	x			.072	.789
t2-t1	-.31 (.68)	.05 (1.00)		x	t1	2.140	.151
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:							
t2-t1	-.25 (.61)	.01 (.61)		x	t1		

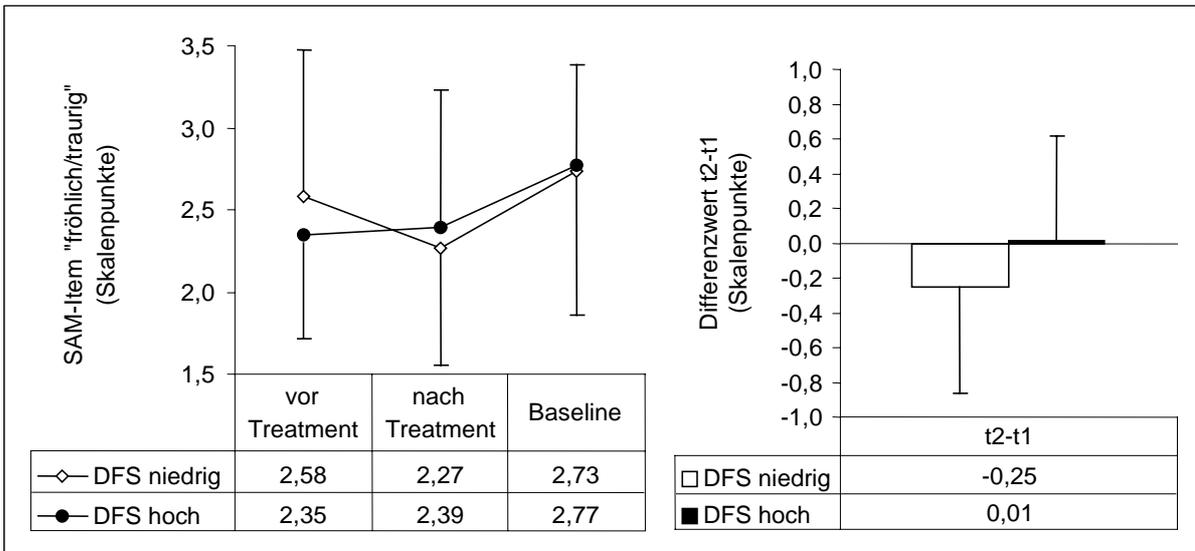


Abb. 9: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: Mittelwerte und Standardabweichungen des SAM-Items „fröhlich/traurig“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

Es gab keinen signifikanten Unterschied in der Beantwortung des SAM-Items „fröhlich/traurig“ zwischen Personen mit hoher und niedriger Zahnbehandlungsängstlichkeit. Zwar stuften Niedrigängstliche ihre Stimmung nach der experimentellen Behandlung trauriger ein als vorher, während Hochängstliche nach der experimentellen Behandlung in etwa gleich traurig/fröhlich waren wie vorher. Allerdings war die Differenz t2-t1 der beiden Persönlichkeitsgruppen nicht signifikant verschieden groß.

Zum Baseline-Meßzeitpunkt bezeichneten sich Hoch- und Niedrigängstlichen nicht signifikant verschieden traurig.

Tab. 16: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des SAM-Items „stark/schwach“ (Dominanz) der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse (hoher Wert = stark)

AV	Zahnbehandlungsangst		Prozedur			Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=1)	p
SAM „stark/schwach“ (Skalenpunkte):							
t3 Baseline	2.42 (0.64)	2.14 (0.99)	x			1.532	.223
t2-t1	.35 (.49)	.32 (.95)		x	t1	1.566	.218
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:							
t2-t1	.44 (.61)	.22 (.61)		x	t1		

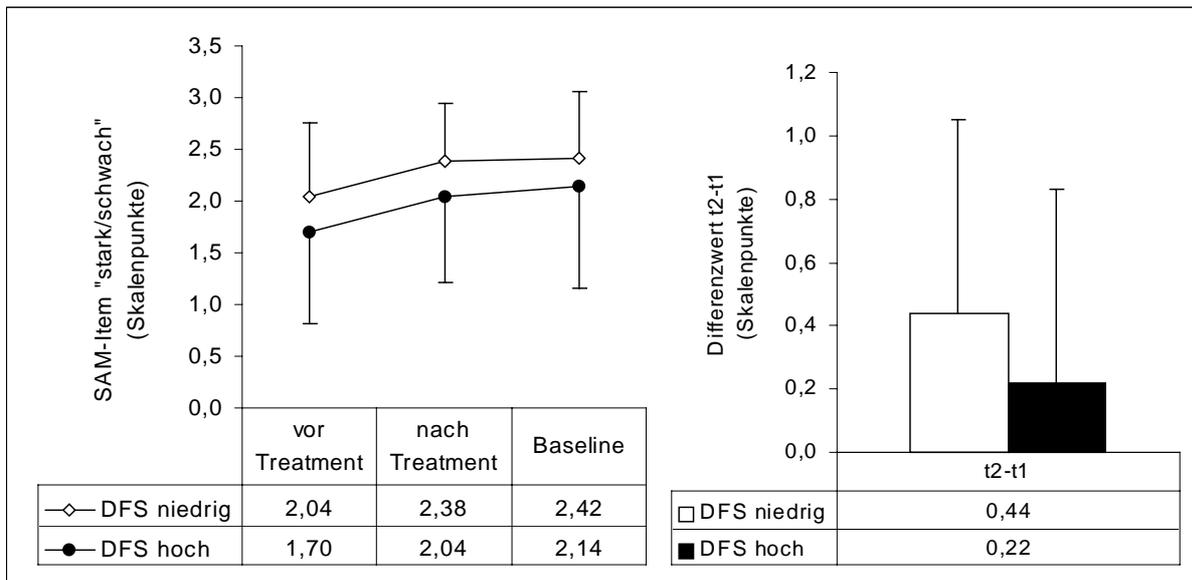


Abb. 10: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: Mittelwerte und Standardabweichungen des SAM-Items „stark/schwach“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

Es war kein Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen hinsichtlich der eigenen Einschätzung als stark/schwach zu beobachten. Nach der experimentellen Behandlung schätzten sich beide Gruppen in ähnlicher Weise stär-

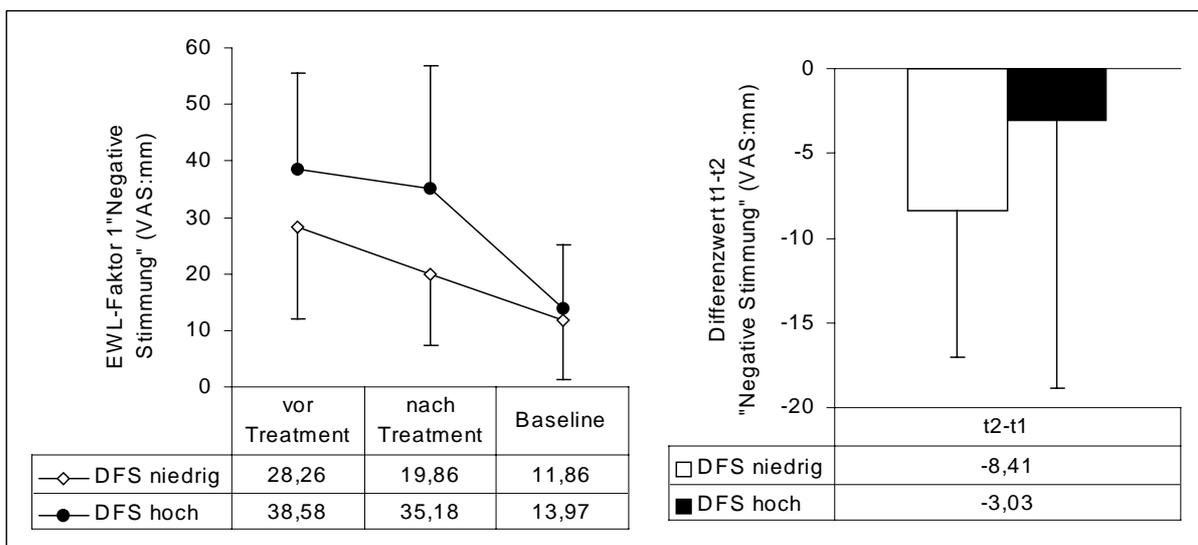
ker ein als vorher. Die Differenz t2-t1 war zwischen Hoch- und Niedrig-ängstlichen nicht signifikant verschieden groß.

Zum Zeitpunkt der Baseline-Messung schätzten sich Hoch- und Niedrig-ängstliche nicht signifikant unterschiedlich stark/schwach ein.

**EWL (Negative Stimmung, Positive Stimmung, Müdigkeit)**

**Tab. 17:** Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des EWL-Faktors 1 „Negative Stimmung“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Prozedur			Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (VAS:mm) (SD)	hoch Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=1)	p
t3	11.86 (10.65)	13.97 (11.13)	x			.481	.492
Baseline							
t2-t1	-8.41 (8.60)	-3.03 (15.83)	x			2.108	.154



**Abb. 11:** Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des EWL-Faktors 1 „Negative Stimmung“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

Es war kein signifikanter Unterschied in der Beurteilung der eigenen Befindlichkeit als negativ zwischen Hoch- und Niedrig-ängstlichen zu beobachten. Nach der experimentellen Behandlung war in beiden Gruppen eine Reduktion der negativen Stimmung zu beobachten, wobei sich allerdings die Dif-

ferenz t2-t1 von Hoch- und Niedrigängstlichen nicht signifikant voneinander unterschieden.

Zum Zeitpunkt der Baseline-Messung haben sich die beiden Persönlichkeitsgruppen in ihrer negativen Befindlichkeit nicht bedeutsam voneinander unterschieden.

Tab. 18: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des EWL-Faktors 2 „Positive Stimmung“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Prozedur			Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=1)	p
t3 Baseline	62.39 (18.61)	59.42 (21.08)	x			.286	.595
t2-t1	.89 (15.14)	3.78 (21.27)		x	t1	.115	.736
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:							
t2-t1	2.61 (14.50)	1.16 (14.54)		x	t1		

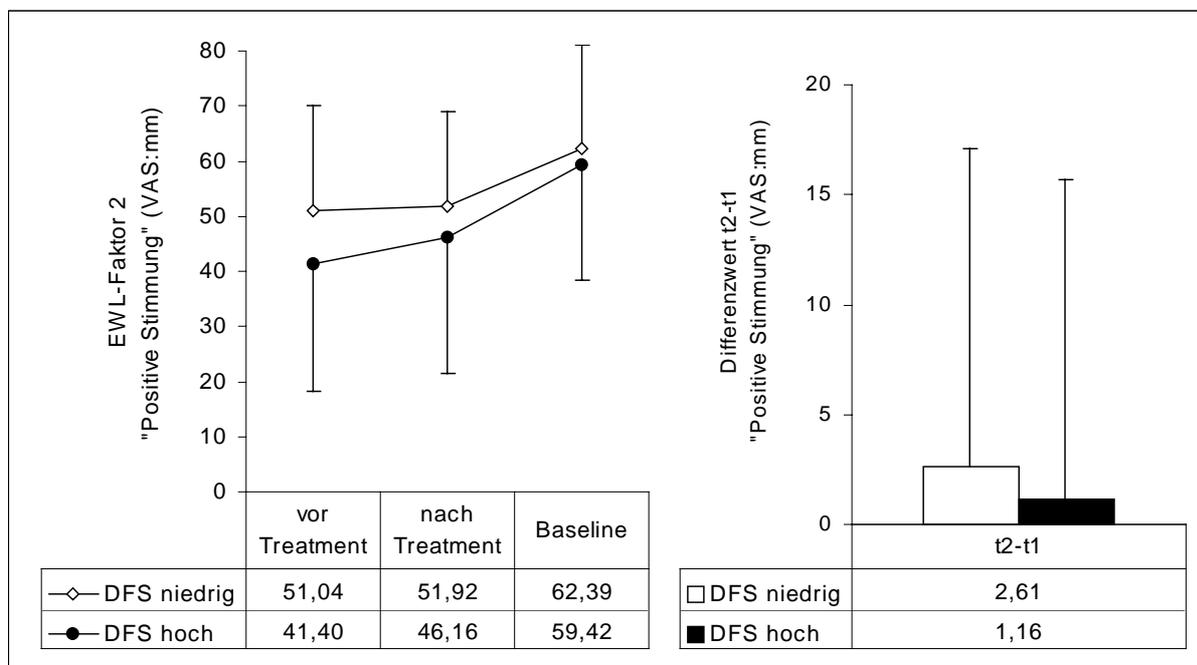


Abb. 12: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: Mittelwerte und Standardabweichungen auf dem EWL-Faktor 2 „Positive Stimmung“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

Hinsichtlich des EWL-Faktors 2 „Positive Stimmung“ waren zwischen von Hoch- und Niedrigängstlichen keine signifikanten Unterschiede festzustellen. Im Vergleich zu vorher schätzten beide Gruppen ihre Befindlichkeit nach der experimentellen Behandlung positiver ein, wobei es keinen signifikanten Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen gab.

Hoch- und Niedrigängstliche schätzten zum Zeitpunkt der Baseline-Messung ihre Befindlichkeit in ähnlicher Weise positiv ein.

Tab. 19: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des EWL-Faktors 3 „Müdigkeit“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Prozedur			Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=1)	p
t3 Baseline	31.82 (16.07)	33.03 (23.90)	x			.032	.858
t2-t1	-7.67 (15.92)	.53 (15.93)		x	t1	2.960	.093 <sup>(*)</sup>
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:							
t2-t1	-6.52 (12.59)	-.30 (12.61)		x	t1		

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

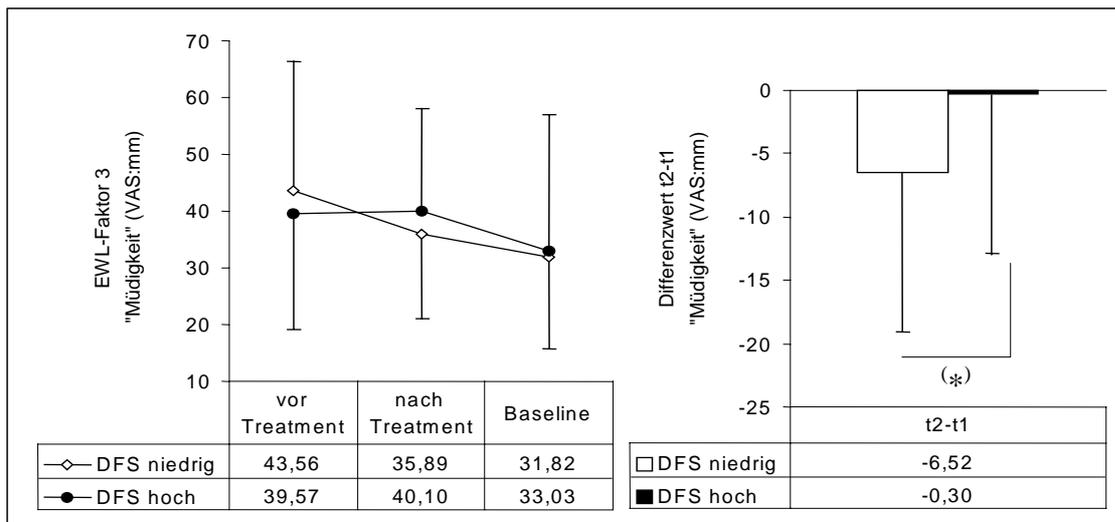


Abb. 13: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: Mittelwerte und Standardabweichungen des EWL-Faktors 3 „Müdigkeit“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1; \*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1)

Es wurde ein Unterschied im EWL-Faktors 3 „Müdigkeit“ zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen beobachtet. In beiden Gruppen hatte sich die Müdigkeit nach der experimentellen Behandlung im Vergleich zu vorher reduziert, bei den Niedrigängstlichen reduzierte sich allerdings (tendenziell) signifikant stärker als bei den Hochängstlichen.

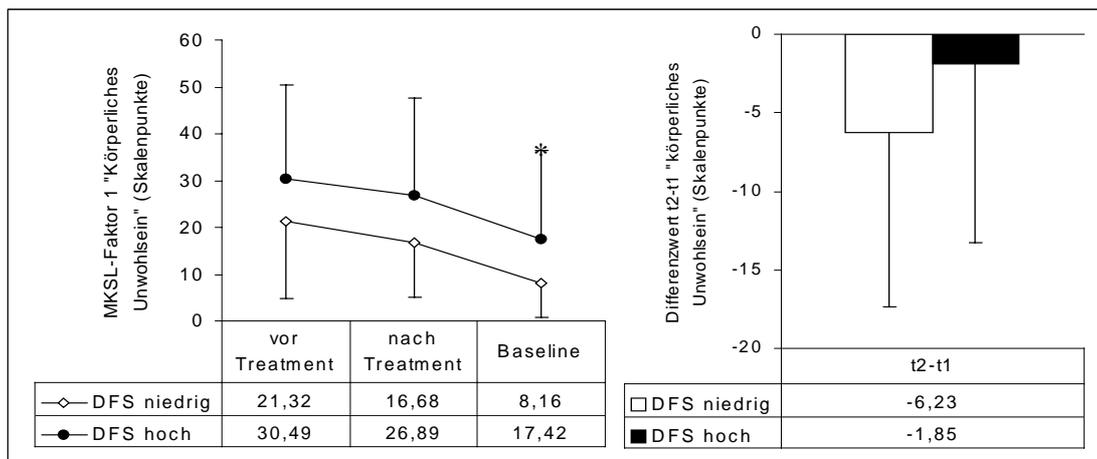
Zum Baseline-Meßzeitpunkt schätzten sich Hoch- und Niedrigängstliche nicht unterschiedlich müde ein.

**MKSL (Körperliches Unwohlsein, Kältegefühl, Sympathicotone Reaktionen, Körperliches Wohlbefinden)**

**Tab. 20:** Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des MKSL-Faktors 1 „Körperliches Unwohlsein“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Prozedur			Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Ko- variate	F-Wert (df=1)	p
t3 Baseline	8.16 (7.28)	17.42 (19.06)	x			5.188	.028*
t2-t1	-4.64 (10.90)	-4.29 (14.75)		x	t1	1.685	.202
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:							
t2-t1	-6.23 (11.12)	-1.85 (11.40)		x	t1		

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1



**Abb. 14:** Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: Mittelwerte und Standardabweichungen des MKSL-Faktors 1 „Körperliches Unwohlsein“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1; \*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1)

Es wurden zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen keine Unterschiede in der Differenz  $t_2-t_1$  festgestellt. Nach der experimentellen Behandlung reduzierte sich in beiden Persönlichkeitsgruppen das körperliche Unwohlsein, wobei es keinen signifikanten Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen im Ausmaß der Reduktion gab.

Zum Zeitpunkt der Baseline-Messung gaben Hochängstliche ein signifikant größeres körperliches Unwohlsein an als Niedrigängstliche.

Tab. 21: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: Beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des MKSL-Faktors 2 „Kältegefühl“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Prozedur			Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Ko- variante	F-Wert (df=1)	p
t3 Baseline	23.06 (27.43)	25.05 (29.17)	x			.058	.811
t2-t1	-11.69 (20.04)	2.26 (17.83)		x	t1	8.101	.007**
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:							
t2-t1	-11.69 (17.50)	2.57 (17.50)		x	t1		

\*\*  $p \leq .01$ , \*  $p \leq .05$ , (\*)  $p \leq .1$

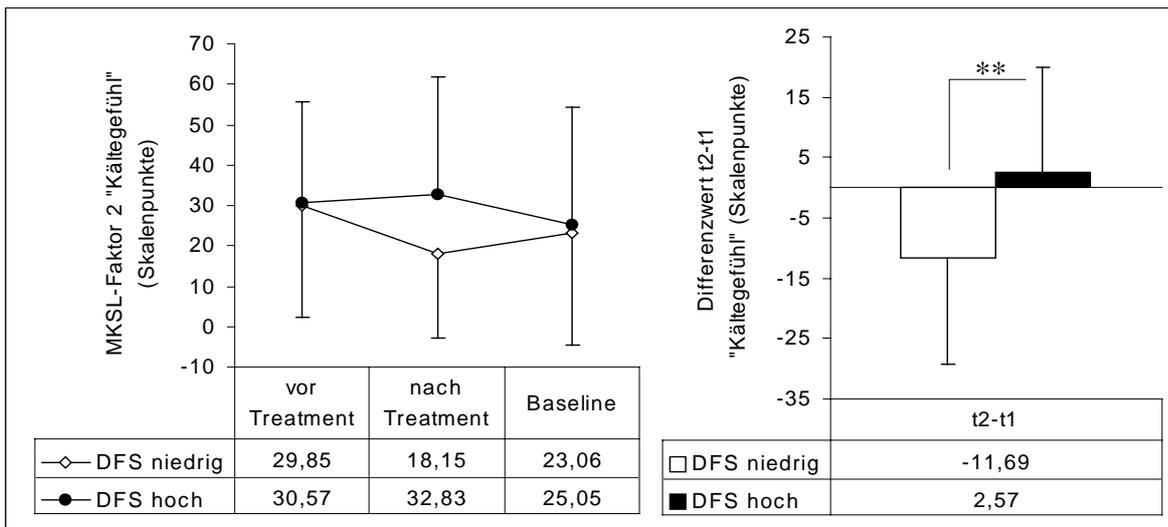


Abb. 15: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: Mittelwerte und Standardabweichungen des MKSL-Faktors 2 „Kältegefühl“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (links: Rohwerte von  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ ; rechts: Differenzwert  $t_2-t_1$ ; \*\*  $p \leq .01$ , \*  $p \leq .05$ , (\*)  $p \leq .1$ )

Es wurde ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Persönlichkeitsgruppen im MKSL-Faktor 2 „Kältegefühl“ beobachtet. Während Niedrigängstliche nach der experimentellen Behandlung ein geringeres Kältegefühl als vorher angaben, war das Kältegefühl bei den Hochängstlichen nach der experimentellen Behandlung größer als vorher.

Zum Zeitpunkt der Baseline-Messung war Hoch- und Niedrigängstlichen nicht unterschiedlich kalt.

Tab. 22: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des MKSL-Faktors 3 „sympathicotone Reaktionen“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Prozedur			Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Ko- variate	F-Wert (df=1)	p
MKSL-Faktor 3 (VAS:mm):							
t3 Baseline	30.95 (15.38)	36.88 (18.29)	x			1.404	.243
t2-t1	-5.85 (12.09)	1.00 (14.87)		x	t1	9.630	.003**
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:							
t2-t1	-7.72 (11.53)	2.88 (11.68)		x	t1		

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

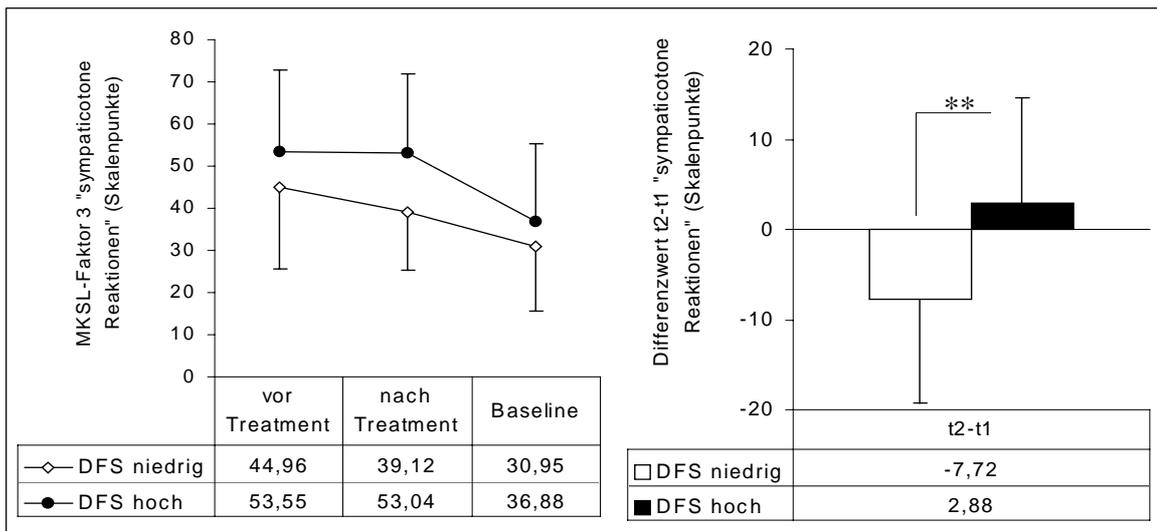


Abb. 16: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: Mittelwerte und Standardabweichungen des MKSL-Faktor 3 „sympathicotone Reaktionen“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1; \*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1)

Zwischen Personen mit hoher und niedriger habitueller Zahnbehandlungsangst wurde ein signifikanter Unterschied hinsichtlich des MKSL-Faktors 3 „sympathicotone Reaktionen“ festgestellt. Während sich bei Niedrigängstlichen nach der experimentellen Behandlung im Vergleich zu vorher die Häufigkeit sympathicotoner Reaktionen reduziert hatte, gaben Hochängstlichen nach der experimentellen Behandlung mehr sympathicotone Reaktionen an als vorher. Dieser Unterschied in der Differenz t2-t1 zwischen den beiden Persönlichkeitsgruppen war hoch signifikant.

Zum Zeitpunkt der Baseline-Messung gaben Hoch- und Niedrigängstliche sympathicotone Reaktionen in ähnlichem Umfang an.

**Tab. 23:** Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: Beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des MKSL-Faktors 4 „körperliches Wohlbefinden“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Prozedur			Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Ko- variate	F-Wert (df=1)	p
t3 Baseline	60.42 (18.99)	58.68 (19.13)	x			.062	.804
t2-t1	10.45 (15.38)	12.38 (23.57)		x	t1	1.225	.275
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:							
t2-t1	13.49 (15.35)	8.41 (15.36)		x	t1		

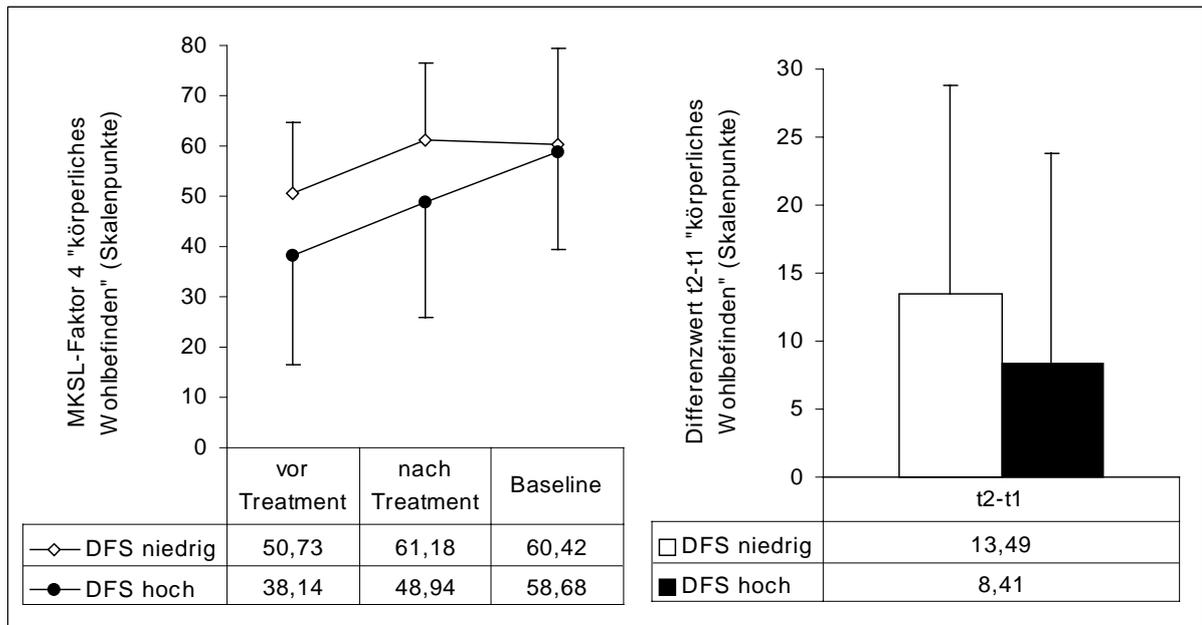


Abb. 17: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: Mittelwerte und Standardabweichungen des MKSL-Faktors 4 „körperliches Wohlbefinden“ der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

Zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen wurde kein signifikanter Unterschied im MKSL-Faktors 4 „körperliches Wohlbefinden“ beobachtet. Nach der experimentellen Behandlung war das körperliche Wohlbefinden in beiden Gruppen größer als zuvor, wobei die Differenz der beiden Meßwerte (t2-t1) bei Hoch- und Niedrigängstlichen nicht unterschiedlich groß war.

Zum Zeitpunkt der Baseline-Messung beurteilten Hoch- und Niedrigängstliche ihr körperliches Wohlbefinden nicht signifikant unterschiedlich.

STAI state (Angst)

Tab. 24: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des STAI state der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Prozedur			Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Ko- variate	F-Wert (df=1)	p
STAI state (Skalen- punkte):							
t3 Baseline	31.81 (8.71)	34.09 (9.41)	x			.733	.397
t2-t1	-4.54 (7.31)	-4.64 (11.76)		x	t1	.721	.401
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:							
t2-t1	-5.73 (8.59)	-3.53 (8.60)		x	t1		

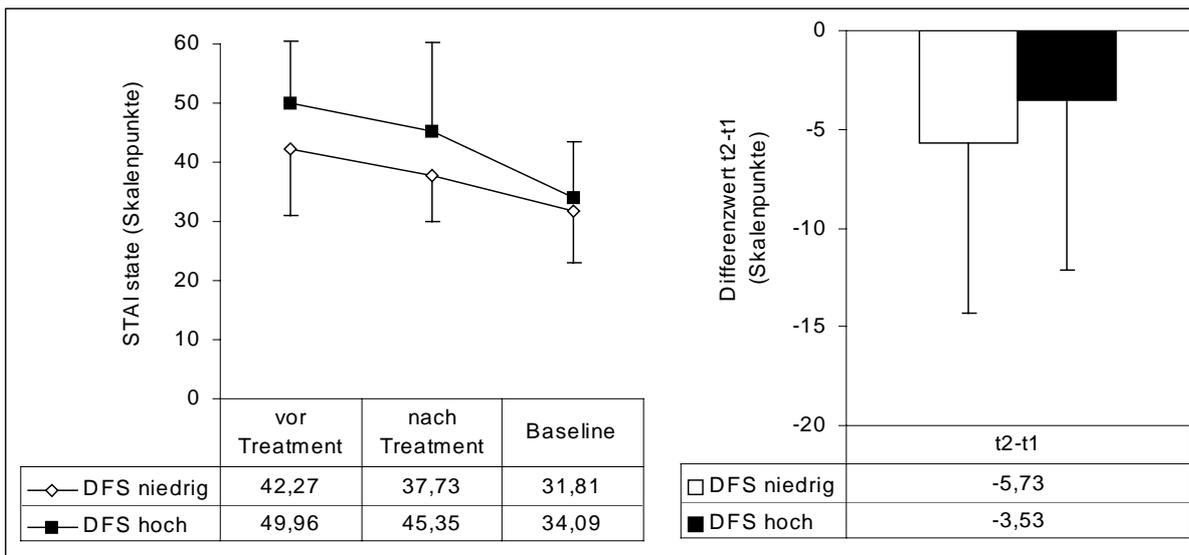


Abb. 18: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: Mittelwerte und Standardabweichungen von STAI state der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (links: Rohwerte t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

Es wurde kein signifikanter Unterschied in der Zustandsangst (STAI state) zwischen den beiden Persönlichkeitsgruppen beobachtet. Nach der experimentellen Behandlung gaben Hoch- und Niedrigängstliche weniger Zustandsangst an als vorher, wobei das Ausmaß der Änderung in beiden Gruppen nicht signifikant verschieden groß war.

Hoch- und Niedrigängstliche schätzten sich zum Zeitpunkt der Baseline-Messung in ähnlicher Weise ängstlich ein.

### Körperliche Erregung (Sergl-Fragebogen)

Tab. 25: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen der körperlichen Erregung (Sergl-Fragebogen) der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	F-Wert (df=1)	p
Sergl Erregung (Skalenspunkte):	32.38 (8.94)	43.41 (11.77)	13.293	.001**

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

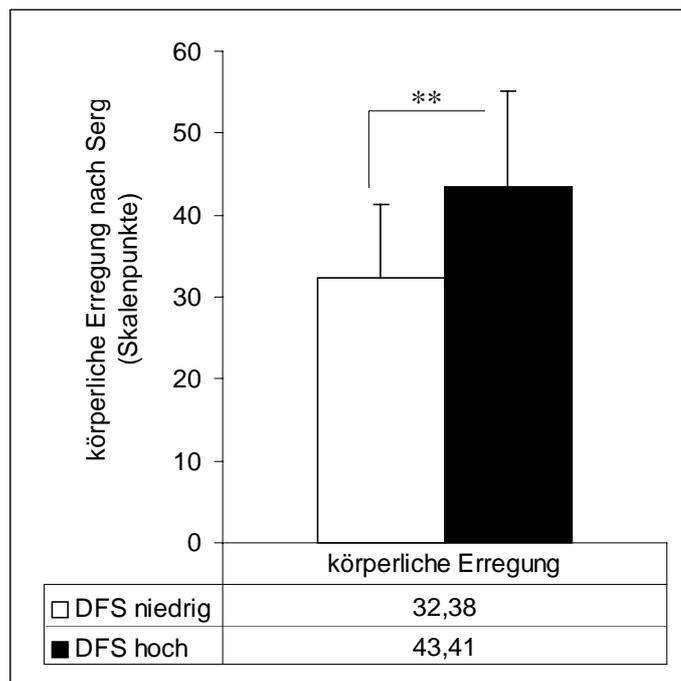


Abb. 19: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des Fragebogens von Sergl zur körperlichen Erregung der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1)

Hoch- und Niedrigängstliche haben sich signifikant in ihrer körperlichen Erregung, wie sie mit dem Fragebogen von Sergl erfaßt wurde, unterschieden. Hochängstliche schätzten ihren körperlichen Erregungszustand größer ein als Niedrigängstliche.

Zusammenfassung: es wurden signifikante Unterschiede im subjektiven Erleben von Personen mit hoher und niedriger Zahnbehandlungsängstlichkeit beobachtet. Die beiden Persönlichkeitsgruppen unterschieden sich in der Beantwortung des SAM-Items „erregt/ruhig“. Weitere bedeutsame Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen wurden für den EWL-Faktor 3 „Müdigkeit“, die MKSL-Faktoren 2 „Kältegefühl“ und 3 „sympathicotone Reaktionen“ und die körperliche Erregung (Sergl-Fragebogen) festgestellt. Demnach unterscheiden sich Hoch- und Niedrigängstliche bei der Antizipation einer Zahnbehandlung in ihrer subjektiven Befindlichkeit. Daher wird die Hypothese 1 hinsichtlich subjektiver Befindlichkeit angenommen: die Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst hat einen Einfluß auf subjektive Befindlichkeit.

### 1.3. Verhaltensbeurteilung

#### Verhaltensbeurteilung

Tab. 26: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen der geschätzten Entspannungszustands, der Kooperationsbereitschaft und der Angst der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	F-Wert (df)	p
Wie entspannt wirkte Patient auf Versuchsleiterin?	3.54 (1.50)	2.26 (1.54)	8.429	.006**
Wie entspannt wirkte Patient auf Zahnarzt?	3.50 (0.95)	2.61 (1.53)	5.746	.021*
Frage an Versuchsleiterin: Hat Patient an der Entspannungsbedingung teilgenommen? ja (=1) / nein (=0)☞	0.42 (0.50)	0.22 (0.42)	3.517	.068 <sup>(*)</sup>
Frage an Zahnarzt: Hat Patient an der Entspannungsbedingung teilgenommen? ja (=1) / nein (=0)☞	0.35 (0.49)	0.32 (0.48)	.065	.800
Wie kooperativ wirkte Patient auf Versuchsleiterin?	4.65 (0.75)	4.65 (0.71)	.001	.982
Wie kooperativ wirkte Patient auf Zahnarzt?	4.35 (0.75)	3.74 (1.14)	4.520	.039*

Fortsetzung der Tabelle: nächste Seite

Fortsetzung der Tab. 26

AV	Zahnbehandlungsangst		Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	F-Wert (df)	p
Verhaltensbeurteilung (Skalenpunkte):				
Wie ängstlich wirkte Patient auf Versuchsleiterin?	1.27 (1.56)	2.96 (1.94)	11.375	.002**
Wie ängstlich wirkte Patient auf Zahnarzt?	1.00 (0.94)	1.83 (1.53)	5.635	.022*

\*\* p &lt;= .01, \* p &lt;= .05, (\*) p &lt;= .1

☞ Anmerkung: aufgrund des dichotomen Antwortformats wäre hier eine Analyse mittels  $\chi^2$ -Test angemessener. Wegen der Vergleichbarkeit wurden allerdings die Ergebnisse der Varianzanalyse dargestellt. Das Ergebnis hat sich aber im  $\chi^2$ -Test bestätigt.

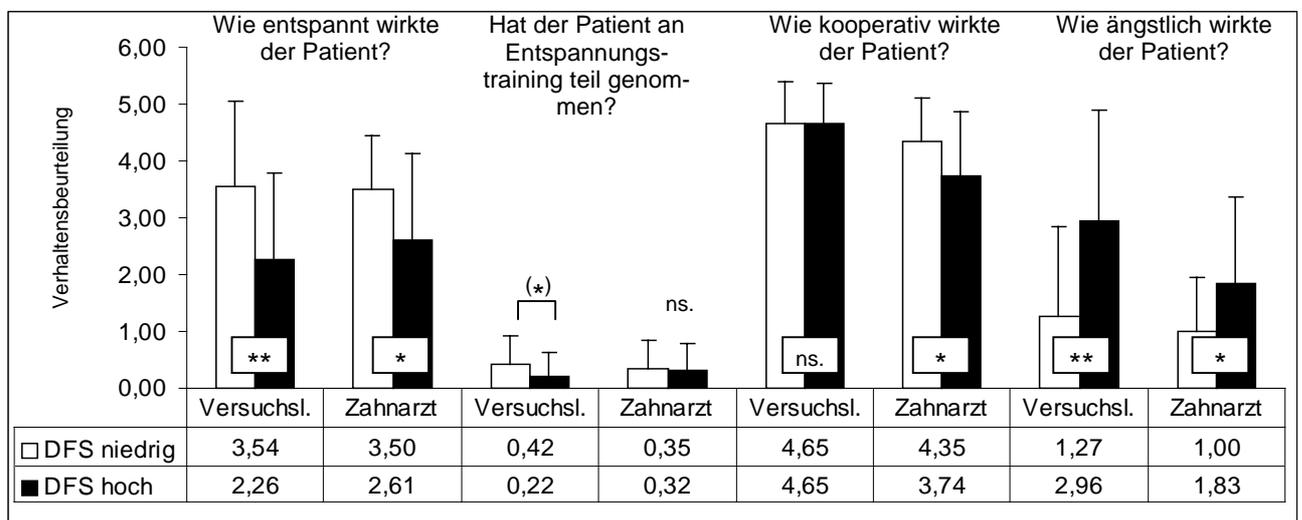


Abb. 20: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen der Verhaltensbeurteilung der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1)

Hoch- und Niedrigängstliche wurden in ihrem Verhalten signifikant unterschiedlich beurteilt. Sowohl auf die Versuchsleiterin als auch auf den behandelnden Zahnarzt wirkten niedrig ängstliche Personen signifikant entspannter als Hochängstliche. Die Versuchsleiterin (nicht der Zahnarzt) nahm von Niedrigängstlichen (tendenziell) signifikant häufiger an, sie hätten an der Entspannungsbedingung teilgenommen. Vom Zahnarzt (nicht von der Versuchsleiterin) wurden Personen mit hoher und niedriger habitueller Zahnbehandlungsangst nicht verschieden häufiger der Entspannungsbedingung zugeordnet. Während auf die Versuchsleiterin Hoch- und Niedrigängstliche

nicht unterschiedlich kooperativ wirkten, beurteilte der Zahnarzt Personen mit niedrig ausgeprägter Zahnbehandlungsängstlichkeit als kooperativer. Sowohl auf die Versuchsleiterin als auch den Zahnarzt wirkten Hochängstliche signifikant ängstlicher als Niedrigängstliche.

#### *Verhalten während der zahnärztlichen Behandlung*

Tab. 27: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen in Verhaltensmaßen der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	F-Wert (df)	p
Verhaltensfaktoren (Skalenpunkte):				
Unruhe	0.33 (0.29)	0.49 (0.41)	2.533	.119
Starrheit	0.50 (0.51)	0.88 (0.57)	6.326	.016*
Plötzliche Bewegungen	0.59 (0.45)	0.74 (0.48)	1.703	.199
Augen zu	1.42 (0.70)	1.35 (0.83)	.151	.699
Verkrampfung	0.27 (0.45)	0.39 (0.45)	.822	.370
Fingertrommeln	0.19 (0.40)	0.35 (0.49)	1.538	.222

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

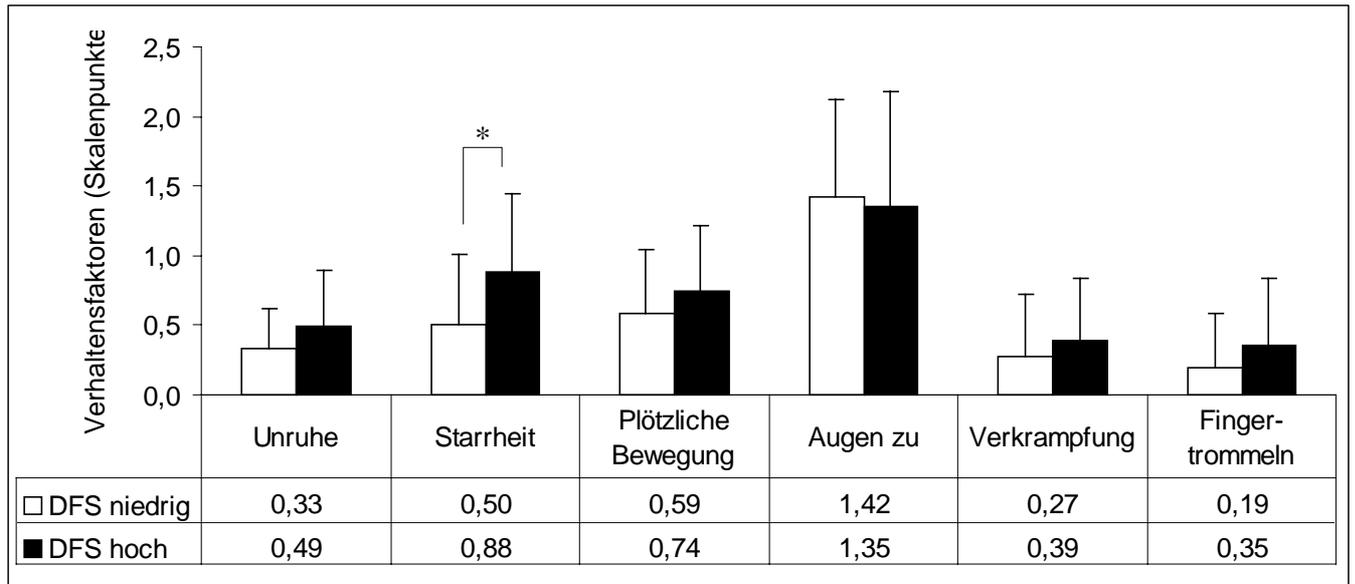


Abb. 21: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen der Verhaltensfaktoren bei unterschiedlich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst

(\*\*  $p \leq .01$ , \*  $p \leq .05$ , (\*)  $p \leq .1$ )

Es war ein signifikanter Unterschied im Verhalten während der Zahnbehandlung von Personen mit hoher und niedriger Zahnbehandlungsängstlichkeit zu beobachten. Der Mittelwert des Verhaltensfaktors 2 war bei Hochängstlichen signifikant größer als bei Niedrigängstlichen. Das bedeutet, daß die Haltung von Hochängstlichen während der Behandlung als starrer beurteilt wurde als die von Niedrigängstlichen. Hochängstliche hatten auch eher als Niedrigängstliche die Hände zu Fäusten geballt und atmeten schneller. Alle anderen Verhaltensfaktoren wurden in den beiden Persönlichkeitsgruppen nicht unterschiedlich häufig beobachtet.

## Verhalten vor der zahnärztlichen Behandlung

Tab. 28: Haupteffekte der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen von Scherzen und Unterhalten der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	F-Wert (df)	p
Verhalten (ja - nein):				
Scherzen <sup>♠</sup>	0.15 (0.37)	0.13 (0.34)	.025	.874
Unterhalten <sup>♠</sup>	0.08 (0.27)	0.26 (0.45)	3.097	.086 <sup>(*)</sup>

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

♠ Anmerkung: aufgrund des dichotomen Antwortformats wäre hier eine Analyse mittels  $\chi^2$ -Test angemessener. Wegen der Vergleichbarkeit wurden allerdings die Ergebnisse der Varianzanalyse dargestellt. Das Ergebnis hat sich aber im  $\chi^2$ -Test bestätigt.

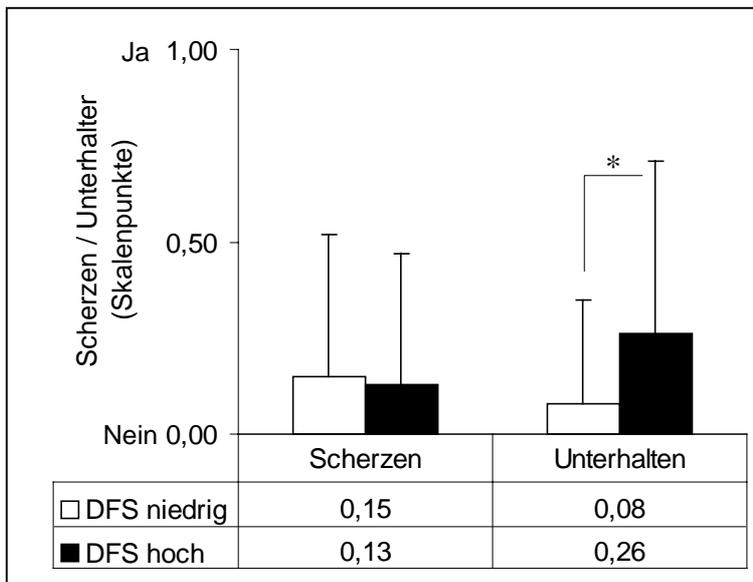


Abb. 22: Haupteffekte der Persönlichkeitsvariablen: Mittelwerte und Standardabweichungen von Scherzen und Unterhalten vor der Zahnbehandlung bei unterschiedlich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst (\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1)

Hoch- und Niedrigängstliche haben sich nicht durch die Häufigkeit unterschieden, mit der sie vor der Zahnbehandlung scherzten. Allerdings wollten sich Hochängstliche vor der Behandlung (tendenziell) signifikant häufiger als Niedrigängstliche über etwas anderes als die Behandlung unterhalten.

Zusammenfassung: es wurden Unterschiede im Verhalten von Hoch- und Niedrigängstlichen festgestellt. Die beiden Gruppen wurden unterschiedlich entspannt, kooperativ und ängstlich eingestuft. Während der Zahnbehandlung haben sich Hoch- und Niedrigängstliche im Verhaltensfaktor 2 „Verkrampfung“ unterschieden. Vor der Zahnbehandlung scherzten die beiden Gruppen unterschiedlich häufig. Demnach unterscheiden sich Hoch- und Niedrigängstliche in einer Zahnbehandlung in ihrem Verhalten und Hypothese 1 wird in Bezug auf das Verhalten angenommen: die unterschiedliche Ausprägung von habitueller Zahnbehandlungsangst hat einen Einfluß auf die Verhaltensbeurteilung.

#### 1.4. Aktuelles Copingverhalten (Sergi-Fragebogen)

Tab. 29: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des aktuellen Copingverhaltens der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Zahnbehandlungsangst		Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	F-Wert (df)	p
Coping-Faktoren (Skalenpunkte):				
Schöne Vorstellung	1.44 (0.76)	1.57 (0.76)	.421	.520
Selbstbeschwichtigung	1.75 (0.65)	2.05 (0.67)	2.108	.154
Ablenkung	1.64 (0.54)	1.50 (0.48)	.777	.383
Selbstbeobachtung	2.07 (0.58)	2.21 (0.69)	.596	.444

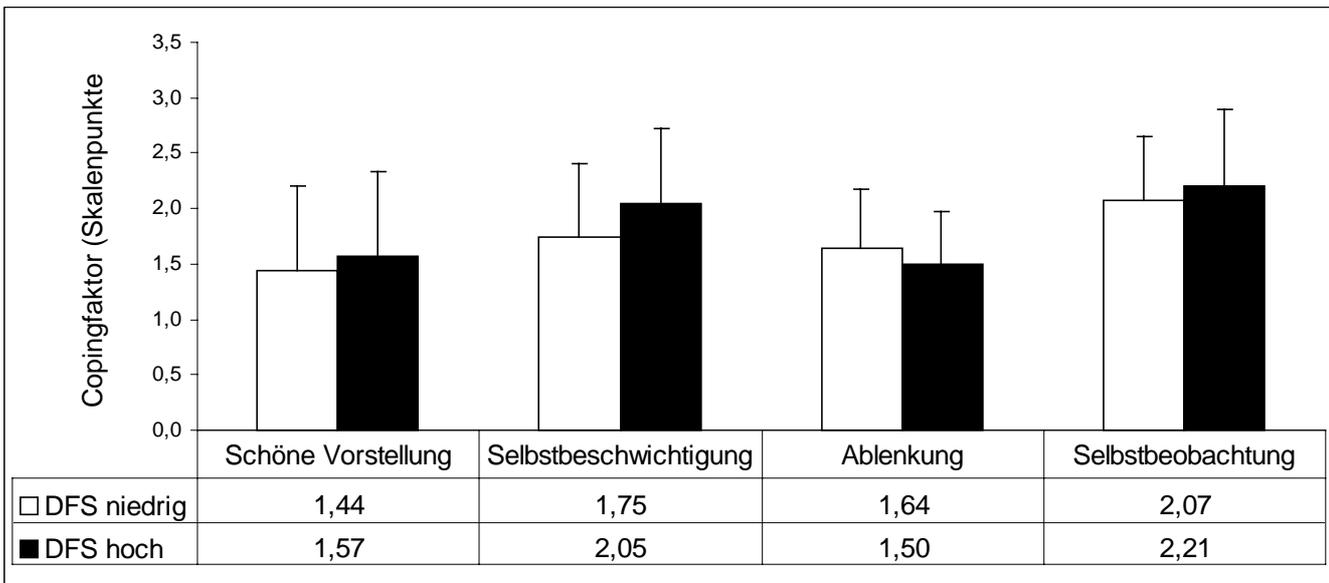


Abb. 23: Haupteffekt der Persönlichkeitsvariablen: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen der verwendeten Copingstrategien der unterschiedlich ausgeprägten Zahnbehandlungsangst

Personen mit hoher und niedriger Zahnbehandlungsängstlichkeit haben sich in Bezug auf während der Zahnbehandlung verwendete Copingstrategien nicht signifikant unterschieden. Hoch- und Niedrigängstliche dachten während der Behandlung ähnlich häufig an schöne Dinge, versuchten ähnlich häufig, sich selbst zu beschwichtigen und sich abzulenken. Die beiden Gruppen neigten ebenso nicht verschieden stark zur Selbstbeobachtung. Demnach unterscheiden sich Hoch- und Niedrigängstliche in einer Zahnbehandlung nicht durch ihr Copingverhalten und Hypothese 1 wird in Bezug auf aktuelle Copingstrategien abgelehnt: die unterschiedliche Ausprägung von habitueller Zahnbehandlungsangst hat keinen Einfluß auf aktuelle Copingstrategien.

### 1.5. Zusammenfassung der Ergebnisse zum Effekt der Zahnbehandlungsangst

Es wurden zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen keine Unterschiede hinsichtlich der verwendeten physiologisch-immunologischen Maße beobachtet, so dass Hypothese 1 diesbezüglich abgelehnt wurde. Personen mit hoher und niedriger Zahnbehandlungsängstlichkeit unterscheiden sich bei der Antizipation einer Zahnbehandlung nicht physiologisch-immunologisch. Es wurden allerdings einige signifikante Unterschiede im subjektiven Erleben der beiden Persönlichkeitsgruppen festgestellt, so dass Hypothese 1 bezüglich der subjektiven Befindlichkeit angenommen wird. Hoch- und niedrig ängstliche Personen unterscheiden sich bei der Antizipation einer Zahnbehandlung in ihrem subjektiven Befinden. Auch die Verhaltensbeurteilung von

Hoch- und Niedrigängstlichen war unterschiedlich, so dass Hypothese 1 in Bezug auf das Verhalten angenommen wird. Personen mit hoher und niedriger Zahnbehandlungsängstlichkeit unterscheiden sich in einer Zahnbehandlungssituation hinsichtlich ihres Verhaltens. Allerdings wurde Hypothese 1 in Bezug auf die während der Zahnbehandlung verwendeten Copingstrategien abgelehnt. Hoch- und Niedrigängstliche unterscheiden sich in einer Zahnbehandlung nicht durch ihr Copingverhalten.

## **2. Der Einfluß der experimentellen Bedingung**

Um die Hypothese zu testen, dass sich die Personen der beiden Experimentalgruppen und die Personen der Kontrollgruppe hinsichtlich physiologischer Maße, subjektiver Beurteilung der Befindlichkeit, Verhaltensbeurteilung und hinsichtlich aktueller Copingstrategien unterscheiden, wurden die Haupteffekte der experimentellen Bedingung durch zweifaktorielle ANOVAs bzw. ANCOVAs geprüft. Zunächst sollen die beobachteten Mittelwerte und Standardabweichungen, verwendete statistisches Verfahren (ANOVA bzw. ANCOVA mit zugehöriger Kovariaten), ermittelter F-Wert und Signifikanzniveau  $p$  des Familienvergleichs über die drei experimentellen Bedingungen in tabellarischer Form dargestellt werden. Für Variablen, die in eine Kovarianzanalyse eingingen, sind neben den beobachteten Mitteln und Standardabweichungen auch die adjustierten Werte angegeben. Variablen, bei denen ein signifikanter Unterschied zwischen den drei experimentellen Bedingungen gefunden wurde, sind durch einen Rahmen gekennzeichnet. Den Tabellen folgende Grafiken sollen darstellen, wo im Einzelvergleich signifikante Unterschiede zwischen den Bedingungen lokalisiert wurden.

## 2.1. Physiologisch-immunologische Maße

### Herzrate

Tab. 30: Haupteffekt des Treatments: Mittelwert und Standardabweichung des Baseline-Werts (t3) und der Differenz t2-t1 der Herzrate (HR) in den drei Experimentalbedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Treatment			Prozedur			Signifikanztest	
	K	A	E	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=2)	p
HR (Schläge pro Min):	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)					
t3	66.65	70.00	68.94	x			.454	.638
Baseline	(9.86)	(9.30)	(9.00)					
t2-t1	1.35	-.60	-1.56		x	t1	.241	.787
	(7.80)	(5.59)	(7.52)					
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:								
t2-t1	.72	-.23	-.96		x	t1		
	(6.93)	(6.83)	(6.88)					

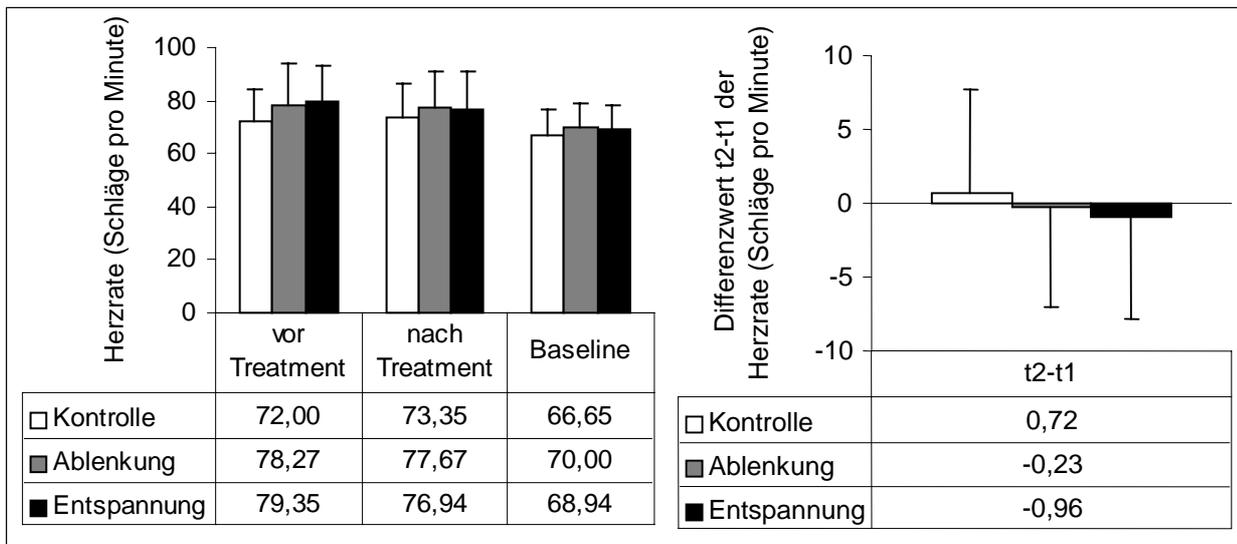


Abb. 24: Haupteffekt der Treatment-Bedingung: Mittelwert und Standardabweichung des Baseline-Werts (t3) und der Differenz t2-t1 der Herzrate in den drei Experimentalbedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

Es wurden zwischen den drei experimentellen Bedingungen keinerlei signifikante Unterschiede in der Herzrate festgestellt. Die Herzrate war in der Ablenkungs- und Entspannungsgruppe nach dem Treatment geringer als vor dem

Treatment, während sie in der Kontrollgruppe größer war als vorher. Diese Unterschiede waren allerdings nicht signifikant.

Auch die Baseline-Werte der Herzrate haben sich in den drei Experimentalgruppen nicht signifikant unterschieden.

**Systolischer Blutdruck**

Tab. 31: Haupteffekte des Treatments: Mittelwert und Standardabweichung des Baseline-Werts (t3) und der Differenz t2-t1 des systolischen Blutdrucks (RRs) in den drei Experimentalbedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Treatment			Prozedur			Signifikanztest	
	K Mittelwert (SD)	A Mittelwert (SD)	E Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=2)	p
t3 Baseline	121.24 (15.42)	130.93 (11.02)	122.69 (12.80)	x			2.709	.078 <sup>(*)</sup>
t2-t1	-7.24 (11.01)	-4.87 (9.52)	-4.56 (7.25)		x	t1	1.049	.359
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:								
t2-t1	-7.89 (8.75)	-3.37 (8.89)	-5.34 (8.84)		x	t1		

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

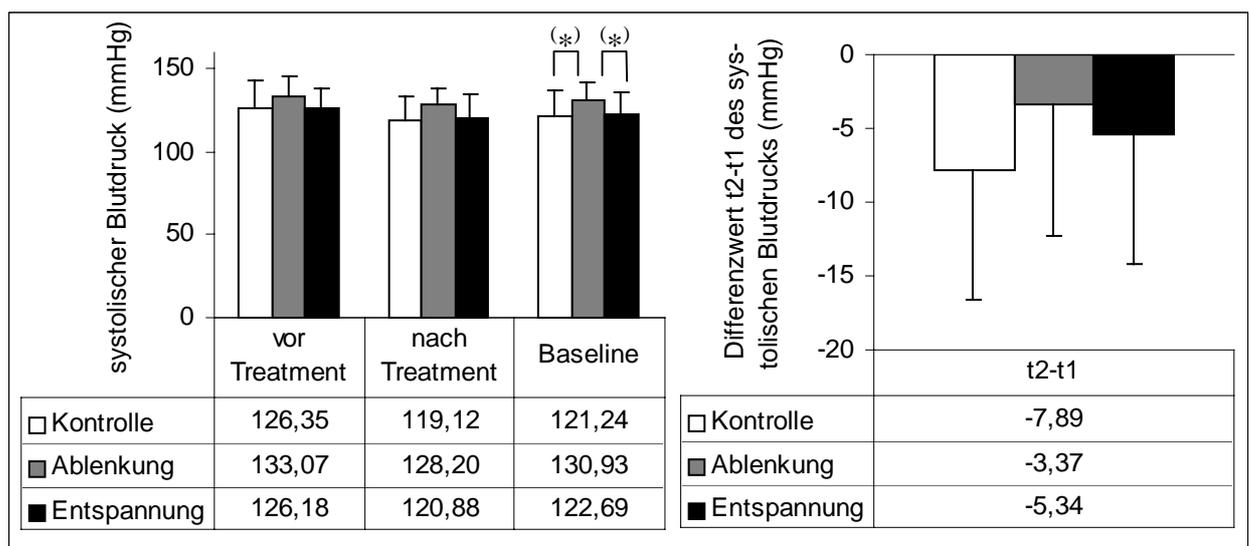


Abb. 25: Haupteffekt der Treatment-Bedingung: Mittelwert und Standardabweichung des Baseline-Werts (t3) und der Differenz t2-t1 des syst. Blutdrucks in den drei Experimentalbedingungen (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1; \*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1)

Die Differenz t2-t1 des systolischen Blutdrucks war in den drei Experimentalbedingungen nicht statistisch unterschiedlich groß. Sowohl Personen der Kontroll-, als auch der Ablenkungs- und Entspannungsgruppe zeigten eine ähnlich große Reduktion des systolischen Blutdrucks nach dem Treatment im Vergleich zur Messung vor dem Treatment.

Der systolische Blutdruck unterschied sich in den drei experimentellen Bedingungen am Ende der Zahnbehandlung (Baseline) tendenziell signifikant ( $p < .1$ ). Personen aus der Kontrollbedingung und auch Personen aus der Entspannungsbedingung hatten nach der Behandlung einen tendenziell geringeren systolischen Blutdruck als Personen, die der Ablenkungsbedingung unterworfen waren.

### *Diastolischer Blutdruck*

Tab. 32: Haupteffekt des Treatments: Mittelwert und Standardabweichung des Baseline-Werts (t3) und der Differenz t2-t1 des diastolischen Blutdrucks (RRd) in den drei experimentellen Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Treatment			Prozedur			Signifikanztest	
	K Mittelwert (SD)	A Mittelwert (SD)	E Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=2)	p
t3 Baseline	77.47 (10.77)	82.07 (9.35)	78.56 (7.46)	x			.969	.388
t2-t1	-.53 (6.29)	-.27 (5.65)	-2.44 (5.49)	x			.544	.585

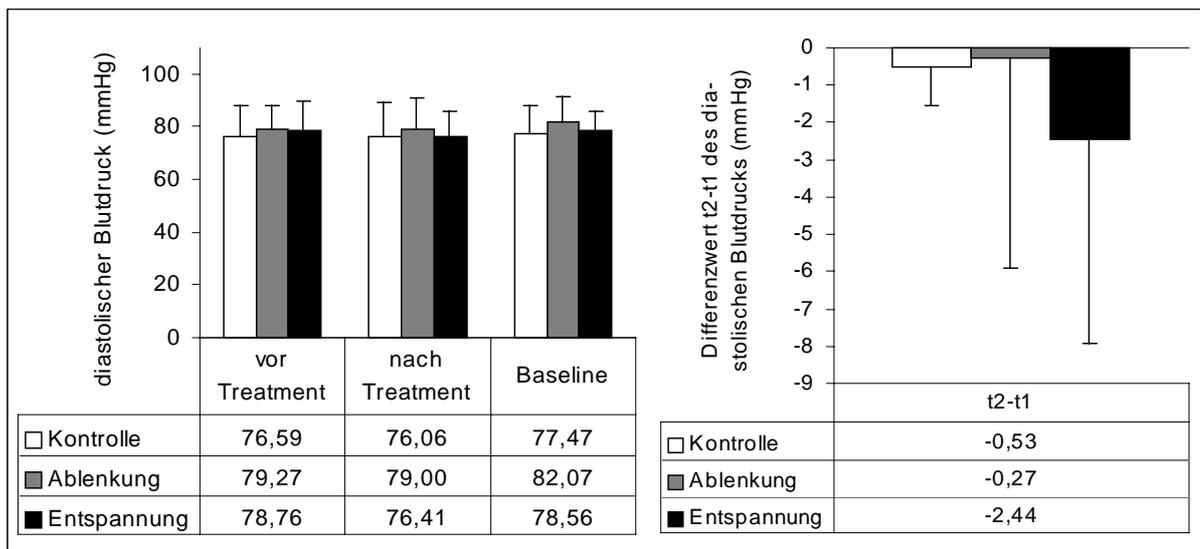


Abb. 26: Haupteffekt des Treatments: Mittelwert und Standardabweichung des Baseline-Werts ( $t_3$ ) und der Differenz  $t_2-t_1$  des diastolischen Blutdrucks (RRd) in den drei experimentellen Gruppen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung (links: Rohwerte von  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ ; rechts: Differenzwert  $t_2-t_1$ )

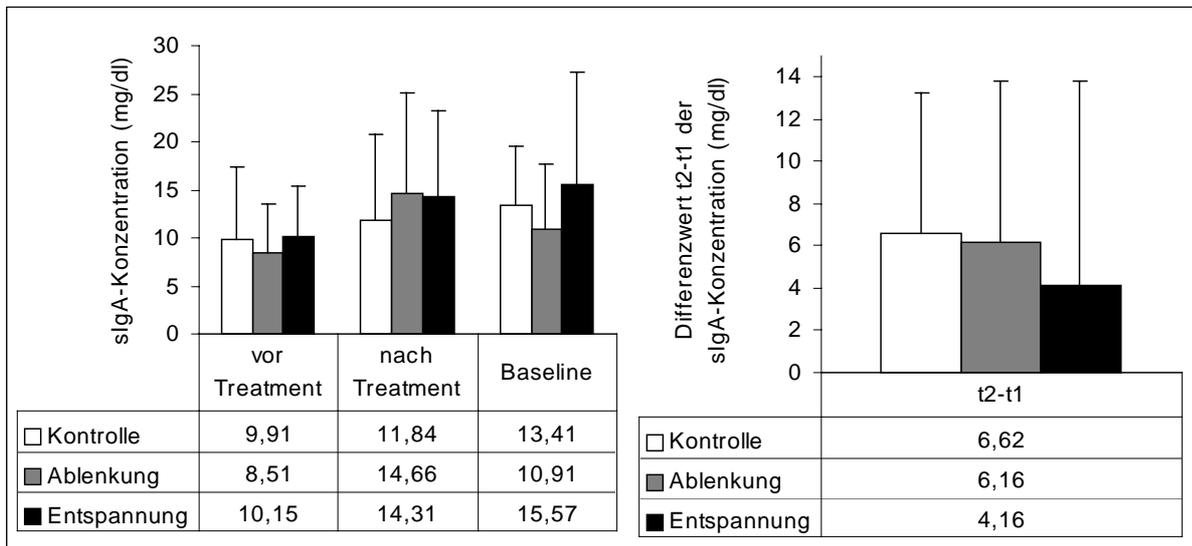
Es waren keinerlei signifikante Unterschiede zwischen den Mittelwerten des diastolischen Blutdrucks der drei Experimentalbedingungen festzustellen. Nach der experimentellen Behandlung war der diastolische Blutdruck sowohl in der Kontroll-, als auch in der Ablenkungs- und Entspannungsgruppe geringer als vor der experimentellen Behandlung. Die Differenz zwischen ersten und zweiten Meßzeitpunkt ( $t_2-t_1$ ) war in allen drei Gruppen ähnlich groß.

Zur Baseline-Messung war der diastolische Blutdruck in den drei Gruppen nicht signifikant verschieden groß.

*sIgA-Konzentration*

**Tab. 33:** Haupteffekt des Treatments: Mittelwert und Standardabweichung des Baseline-Werts ( $t_3$ ) und der Differenz  $t_2-t_1$  der sIgA-Konzentration in den drei experimentellen Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Treatment			Prozedur			Signifikanztest	
	K	A	E	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=2)	p
sIgA-Konz. (mg/dl):	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)					
t3 Baseline	13.41 (6.11)	10.91 (6.74)	15.57 (11.61)	x			1.024	.368
t2-t1	1.93 (6.62)	6.16 (7.62)	4.16 (9.65)	x			.995	.378



**Abb. 27:** Haupteffekt der Treatment-Bedingung: Mittelwert und Standardabweichung des Baseline-Werts ( $t_3$ ) und der Differenz  $t_2-t_1$  der sIgA-Konzentration in den drei experimentellen Gruppen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung (links: Rohwerte von  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ ; rechts: Differenzwert  $t_2-t_1$ )

Die Änderung der sIgA-Konzentration von Meßzeitpunkt  $t_1$  zu  $t_2$  (vor / nach der experimentellen Behandlung) war in den drei Experimentalgruppen nicht signifikant verschieden, was vermutlich durch die sehr großen Streuungen bedingt ist. Sowohl unter Kontroll- wie auch unter Ablenkungs- und Entspannungsbedingung war nach der experimentellen Behandlung im Vergleich zu vorher ein Anstieg der sIgA-Konzentration zu beobachten.

Zum Meßzeitpunkt t3 (Baseline) war die sIgA-Konzentration in den drei Gruppen nicht signifikant verschieden hoch.

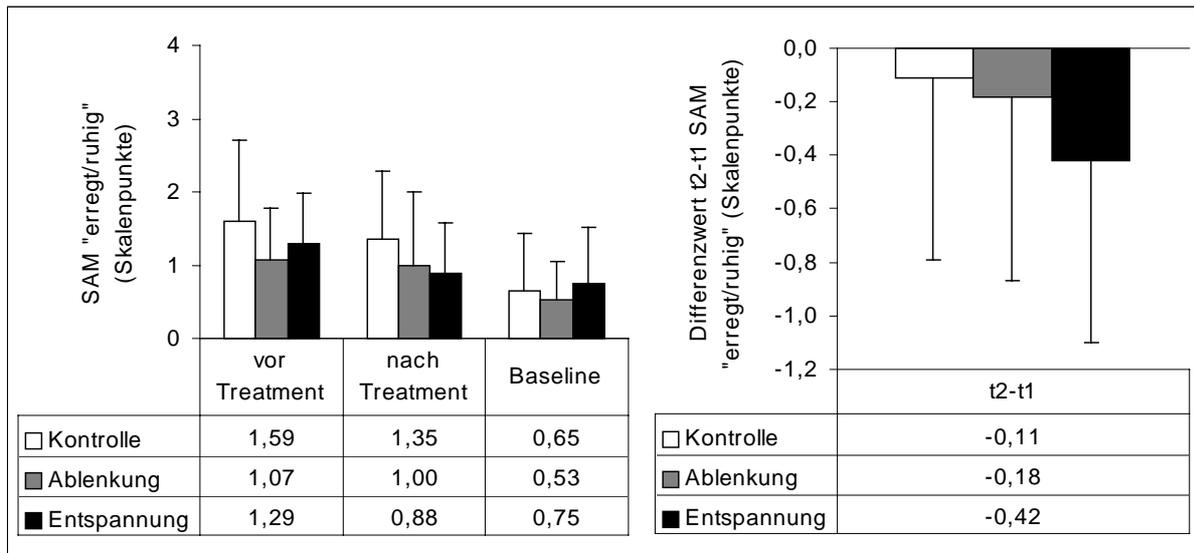
Zusammenfassung: Es waren zwischen Kontroll-, Ablenkungs- und Entspannungsbedingung hinsichtlich der physiologisch-immunologischen Meßinstrumente (Herzrate, Blutdruck, sIgA-Konzentration) keinerlei signifikante Unterschiede zu beobachten. Demnach unterscheiden sich die drei experimentellen Bedingungen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung bei der Antizipation einer Zahnbehandlung nicht hinsichtlich physiologischer Größen. Hypothese 2 wird daher bezüglich der physiologisch-immunologischen Meßinstrumente abgelehnt: unterschiedliche experimentelle Behandlung hat keinen Einfluß auf physiologisch-immunologische Maße.

## 2.2. Subjektive Befindlichkeit

*SAM (Erregung, Valenz, Dominanz)*

Tab. 34: Haupteffekt des Treatments: Mittelwert und Standardabweichung des Baseline-Werts (t3) und der Differenz t2-t1 des SAM-Items "erregt/ruhig" (Dimension: Erregung) in den drei Treatment-Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung und Ergebnisse der Varianzanalyse (hoher Wert = erregt)

AV	Treatment			Prozedur			Signifikanztest	
	K	A	E	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=2)	p
SAM "erregt/ruhig" (Skalenspunkte):	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)					
t3 Baseline	.65 (.79)	.53 (.52)	.75 (.77)	x			.448	.642
t2-t1	-.24 (.83)	-.07 (.80)	-.44 (.63)		x	t1	.931	.402
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:								
t2-t1	-.11 (.68)	-.18 (.69)	-.42 (.68)		x	t1		



**Abb. 28:** Haupteffekte der Treatment-Bedingung: Mittelwerte und Standardabweichungen des SAM-Items "erregt/ruhig" in den drei Treatment-Gruppen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

In der Beantwortung des SAM-Items "erregt/ruhig" konnten keinerlei Unterschiede zwischen den experimentellen Bedingungen festgestellt werden. Die Personen aus allen drei Experimentalbedingungen bezeichneten sich vor der experimentellen Maßnahme erregter als danach. Die Änderung des Meßwerts von prä- nach post-Treatment (t2-t1) waren in der Kontroll-, Ablenkungs- und Entspannungsbedingung nicht bedeutsam verschieden.

Die drei Experimentalgruppen beurteilten sich am Ende der Behandlung (Baseline) nicht signifikant verschieden erregt/ruhig.

Tab. 35: Haupteffekte des Treatments: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des SAM-Items "fröhlich/traurig" (Dimension: Valenz) in den drei Treatment-Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse (hoher Wert = fröhlich)

AV	Treatment			Prozedur			Signifikanztest	
	K Mittelwert (SD)	A Mittelwert (SD)	E Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=2)	p
t3 Baseline SAM "fröhlich / traurig" (Skalenspunkte):	2.82 (.81)	2.80 (.77)	2.63 (.72)	x			.232	.794
t2-t1	-.35 (.79)	-.40 (.63)	.31 (.95)		x	t1	6.306	.004**
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:								
t2-t1	-.30 (.62)	-.39 (.61)	.32 (.61)		x	t1		

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

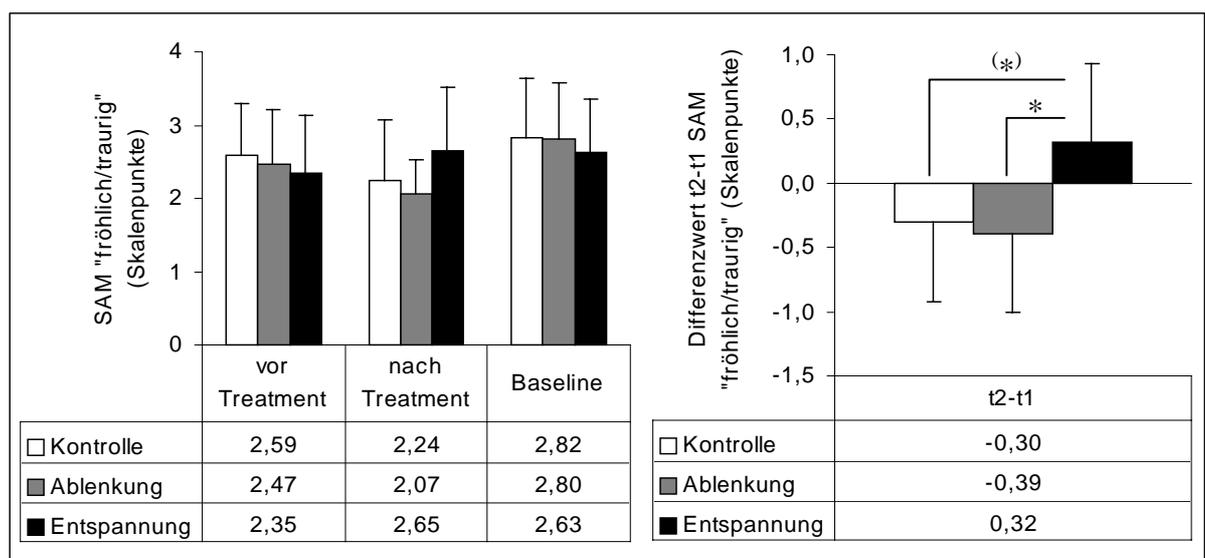


Abb. 29: Haupteffekte der Treatment-Bedingung: Mittelwerte und Standardabweichungen des SAM-Items "fröhlich/traurig" in den drei Treatment-Gruppen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1; \*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1)

Es war bei den drei Experimentalgruppen ein signifikanter Unterschied in der Beantwortung des SAM-Items "fröhlich/traurig" zu beobachten. Personen der Kontroll- und Ablenkungsgruppe beurteilten sich nach der experimentellen Behandlung weniger fröhlich als davor, während Personen der Entspannungsgruppe sich nach der experimentellen Behandlung als fröhlicher ein-

stufen als zuvor. Dieser Unterschied war signifikant zwischen der Ablenkungs- und der Entspannungsgruppe und tendenziell signifikant zwischen Kontroll- und Entspannungsgruppe.

Nach der Behandlung (Baseline) gab es keine Unterschiede in den Einschätzungen der drei Gruppen.

Tab. 36: Haupteffekte des Treatments: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen SAM-Items "stark/schwach" (Dimension: Dominanz) in den drei Treatment-Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Treatment			Prozedur			Signifikanztest	
	K Mittelwert (SD)	A Mittelwert (SD)	E Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=2)	p
SAM "stark/schwach" (Skalenspunkte):								
t3 Baseline	2.47 (.72)	2.47 (.52)	1.94 (1.06)	x			2.536	.091 <sup>(*)</sup>
t2-t1	.41 (.51)	.13 (.52)	.44 (1.03)		x	t1	.819	.448
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:								
t2-t1	.28 (.61)	.23 (.60)	.48 (.60)		x	t1		

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

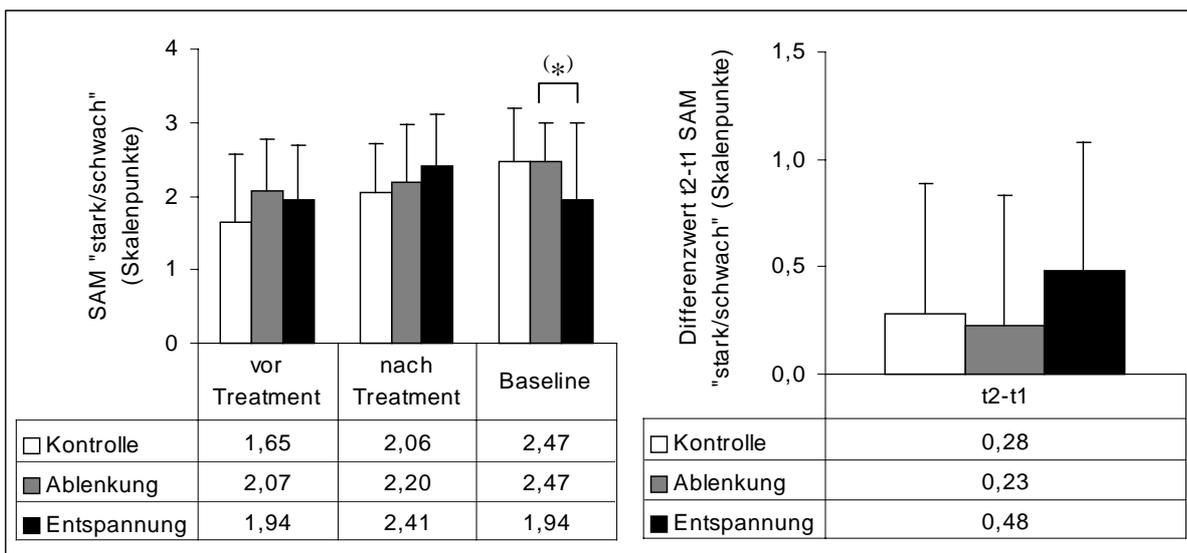


Abb. 30: Haupteffekte der Treatment-Bedingung: Mittelwerte und Standardabweichungen SAM-Items "stark/schwach" in den drei Treatment-Gruppen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

Hinsichtlich der Beantwortung des SAM-Items "stark/schwach" war ein kein signifikanter Unterschied zwischen den Experimentalgruppen zu beobachten. Alle drei Experimentalgruppen stufte sich nach der experimentellen Maßnahme dominanter ein als vorher. Diese Änderung des Meßwerts t1 nach t2 war in allen drei Gruppen ähnlich groß.

Personen aus der Entspannungsgruppe beschrieben sich zum Zeitpunkt der Baseline-Messung (tendenziell) signifikant schwächer als Personen der Ablenkungsgruppe.

### EWL (Negative Stimmung, Positive Stimmung, Müdigkeit)

Tab. 37: Haupteffekte des Treatments: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des EWL-Faktor 1 „Negative Stimmung“ in den drei Treatment-Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Treatment			Prozedur			Signifikanztest	
	K	A	E	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=2)	p
EWL-Faktor 1 (VAS:mm):	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)					
t3	11.11 (10.59)	11.14 (9.53)	16.23 (11.97)	x			.999	.377
t2-t1	-3.35 (14.10)	-2.14 (8.53)	-12.27 (12.34)	x			4.020	.025*

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

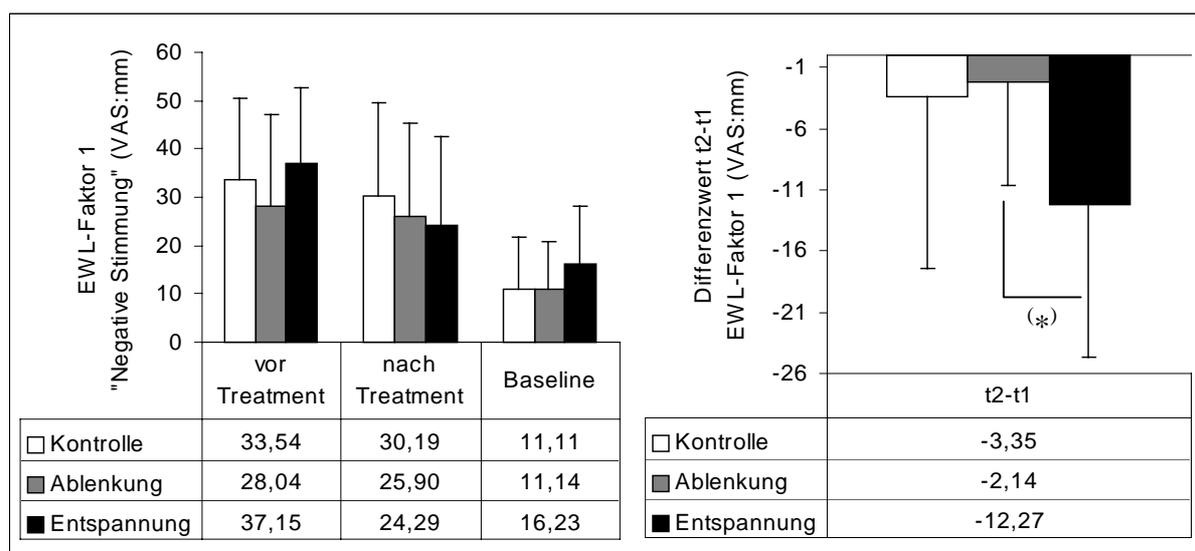


Abb. 31: Haupteffekte der Treatment-Bedingung: Mittelwerte und Standardabweichungen des EWL-Faktor 1 „Negative Stimmung“ in den drei Treatment-Gruppen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1; \*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1)

Nach der experimentellen Maßnahme reduzierte sich die negative Stimmung in allen drei Gruppen im Vergleich zur vorher. Bei Personen, die der Entspannungsbedingung unterworfen waren, war diese Reduktion tendenziell signifikant größer als bei Personen in der Ablenkungsbedingung. Im Unterschied zur SAM-Dimension Valenz verbessern alle drei Experimentalgruppen ihre Stimmung, nicht nur die Entspannungsgruppe.

Personen der drei Experimentalbedingungen bezeichneten ihre Befindlichkeit zur Baseline-Messung nicht signifikant unterschiedlich negativ.

Tab. 38: Haupteffekte des Treatments: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des EWL-Faktor 2 „Positive Stimmung“ in den drei Treatment-Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Treatment			Prozedur			Signifikanztest	
	K Mittelwert (SD)	A Mittelwert (SD)	E Mittelwert (SD)	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=2)	p
t3 Baseline	63.56 (21.22)	65.63 (16.54)	54.02 (19.75)	x			1.603	.213
t2-t1	-2.66 (17.71)	-3.08 (13.56)	11.47 (19.02)		x	t1	6.416	.004**
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:								
t2-t1	-4.99 (14.55)	-1.38 (14.41)	12.02 (14.34)		x	t1		

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

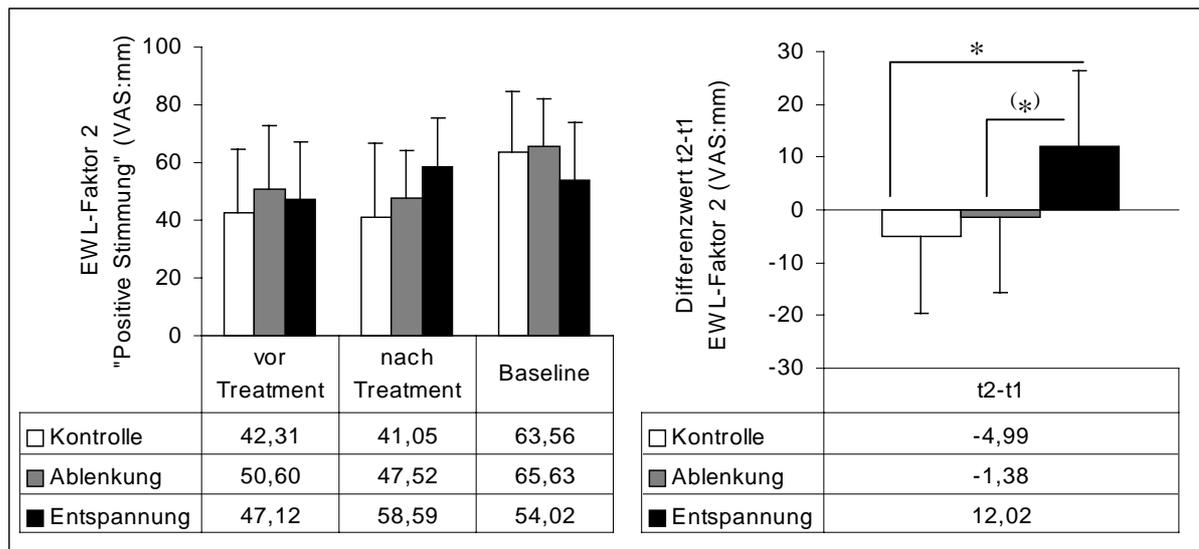


Abb. 32: Haupteffekte der Treatment-Bedingung: Mittelwerte und Standardabweichungen des EWL-Faktor 2 „Positive Stimmung“ in den drei Treatment-Gruppen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1; \*\*  $p \leq .01$ , \*  $p \leq .05$ , (\*)  $p \leq .1$ )

Es waren Unterschiede zwischen den Experimentalgruppen hinsichtlich des EWL-Faktors 2 "Positive Stimmung" zu beobachten. Innerhalb der Kontroll- und auch innerhalb der Ablenkungsgruppe reduzierte sich die positive Stimmung von vor der experimentellen Behandlung zum Meßzeitpunkt danach. Personen der Entspannungsgruppe einschätzten nach der experimentellen Behandlung ihr Befinden dagegen positiver als zuvor. Dieser Unterschied war zwischen Kontroll- und Entspannungsgruppe signifikant, er zwischen Ablenkungs- und Entspannungsgruppe nur tendenziell signifikant war. Diese Ergebnisse stimmen mit der SAM-Dimension Valenz überein, wo ebenfalls nur die Entspannungsgruppe ihre Stimmung verbesserte, während Kontrolle und Ablenkung weniger fröhlich waren als vorher.

Zum Zeitpunkt der Baseline-Messung waren keine signifikante Unterschiede zwischen den drei Gruppen zu beobachten.

Tab. 39: Haupteffekte des Treatments: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des EWL-Faktor 3 „Müdigkeit“ in den drei Treatment-Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Treatment			Prozedur			Signifikanztest	
	K	A	E	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=2)	p
EWL-Faktor 3 (VAS:mm):	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)					
t3	29.79	30.48	36.89	x			.569	.570
Baseline	(18.30)	(15.74)	(24.70)					
t2-t1	-4.41	-.07	-6.54		x	t1	.469	.629
	(11.97)	(17.62)	(18.98)					
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:								
t2-t1	-2.53	-1.87	-5.84		x	t1		
	(12.61)	(12.68)	(12.57)					

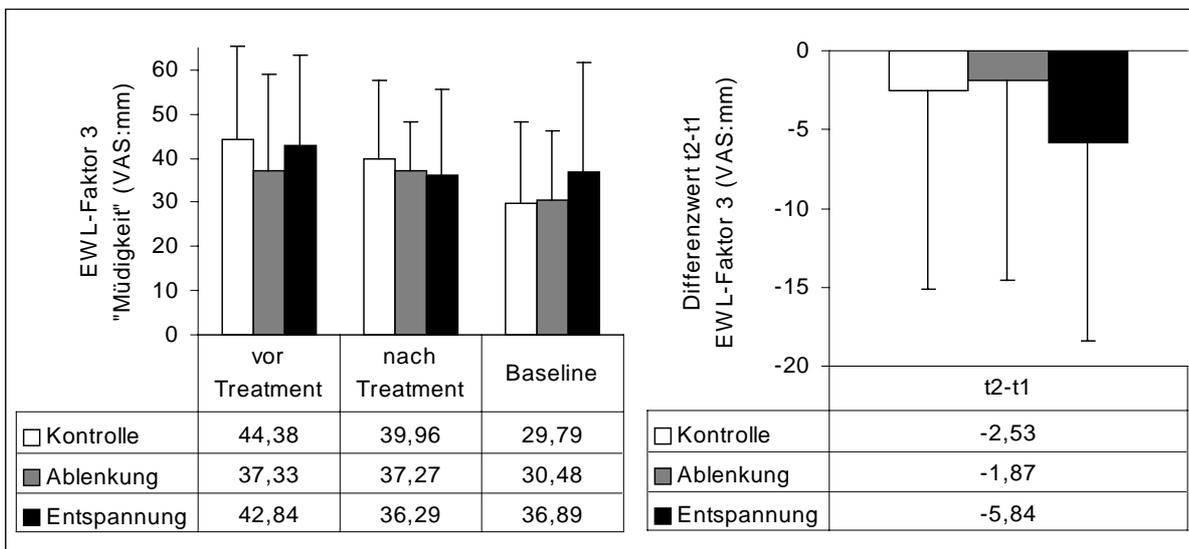


Abb. 40: Haupteffekte der Treatment-Bedingung: Mittelwerte und Standardabweichungen des EWL-Faktor 3 „Müdigkeit“ in den drei Treatment-Gruppen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

Hinsichtlich des EWL-Faktors 3 „Müdigkeit“ waren keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den experimentellen Bedingungen zu beobachten. Bei allen drei Experimentalgruppen war eine Reduktion der Müdigkeit nach der experimentellen Maßnahme im Vergleich zu vorher zu beobachten. Die Reduktion war in den Experimentalgruppen nicht signifikant verschieden.

Zum Zeitpunkt der Baseline-Messung stuften sich Personen der Kontroll-, Ablenkungs- und Kontrollgruppe nicht signifikant unterschiedlich müde ein.

*MKSL (körperliches Unwohlsein, Kältegefühl, sympathicotone Reaktionen, körperliches Wohlbefinden)*

Tab. 40: Haupteffekte des Treatments: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des MKSL-Faktor 1 „Körperliches Unwohlsein“ in den drei Treatment-Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Treatment			Prozedur			Signifikanztest	
	K	A	E	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=2)	p
MKSL-Faktor 1 (VAS:mm):	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)					
t3	11.87 (9.07)	10.82 (14.46)	14.47 (20.61)	x			.390	.679
t2-t1	-4.79 (12.81)	.08 (7.54)	-7.65 (14.95)		x	t1	1.046	.361
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:								
t2-t1	-4.65 (10.91)	-.77 (11.22)	-6.70 (11.01)		x	t1		

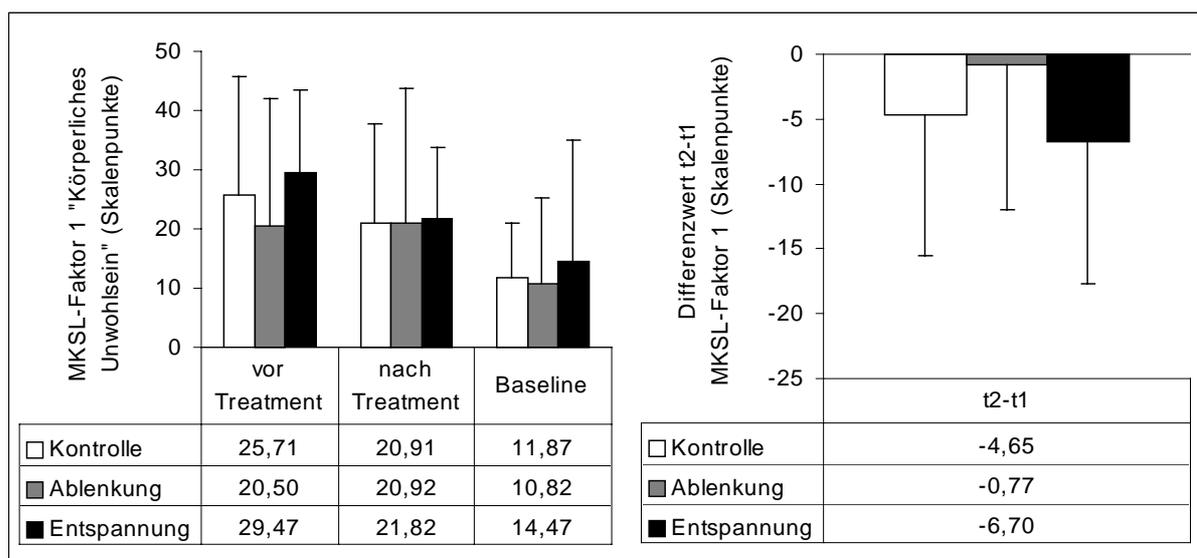


Abb. 34: Haupteffekte der Treatment-Bedingung: Mittelwerte und Standardabweichungen des MKSL-Faktor 1 „Körperliches Unwohlsein“ in den drei Treatment-Gruppen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

Es konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei experimentellen Bedingungen hinsichtlich des MKSL-Faktor 1 „Körperliches Unwohlsein“ festgestellt werden. Nach der experimentellen Maßnahme war im Vergleich zu vorher bei allen drei Experimentalgruppen eine Reduktion des Körperlichen Unwohlseins zu beobachten. Diese Veränderung war in den Gruppen nicht signifikant verschieden groß.

Zur Baseline-Messung machten Personen aus der Kontroll-, Ablenkungs- und Entspannungsbedingung keine signifikant verschiedene Angaben über das Gefühl zu schwitzen, über Hände zittern, Schwindelgefühle oder das Gefühl angespannter Muskeln.

Tab. 41: Haupteffekte des Treatments: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des MKSL-Faktor 2 „Kältegefühl“ in den drei Treatment-Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Treatment			Prozedur			Signifikanztest	
	K	A	E	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=2)	p
MKSL-Faktor 2 (VAS:mm):	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)					
t3 Baseline	20.21 (24.18)	20.13 (26.03)	31.56 (33.17)	x			.917	.407
t2-t1	-9.91 (22.06)	-1.23 (14.52)	-3.82 (22.39)		x	t1	.312	.733
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:								
t2-t1	-7.29 (17.67)	-3.65 (17.89)	-2.75 (17.53)		x	t1		

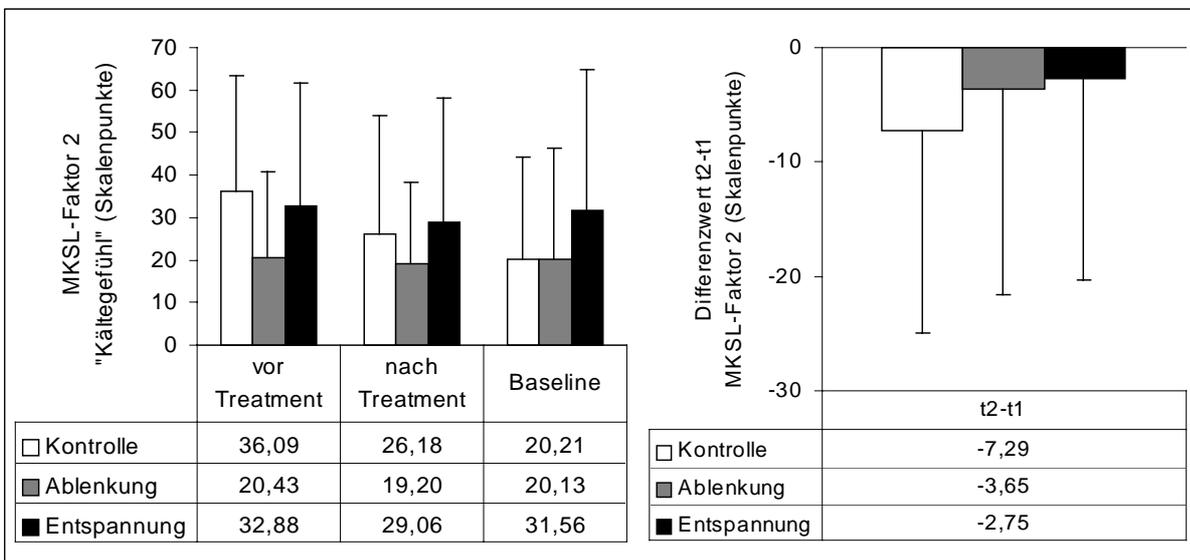


Abb. 35: Haupteffekte der Treatment-Bedingung: Mittelwerte und Standardabweichungen des MKSL-Faktor 2 „Kältegefühl“ in den drei Treatment-Gruppen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

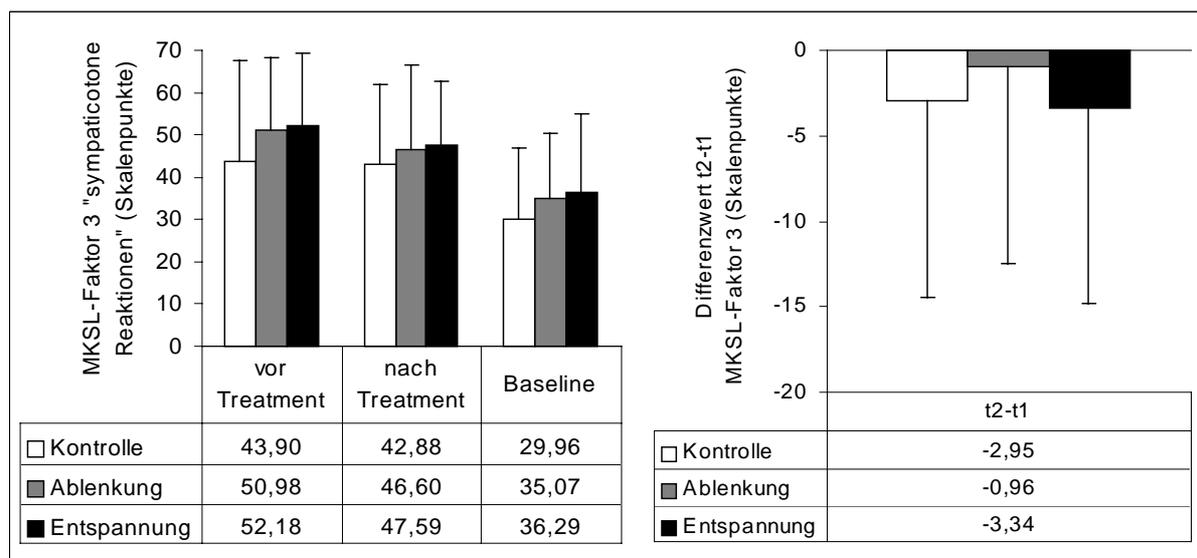
Hinsichtlich des MKSL-Faktors 2 „Kältegefühl“ wurden keine signifikante Unterschiede zwischen den drei experimentellen Bedingungen festgestellt.

Die Änderung des Meßwertes von vor zu nach Durchführung der experimentellen Maßnahme war innerhalb der drei verschiedenen experimentellen Bedingungen nicht signifikant verschieden groß. Sowohl in der Kontroll- als auch in der Ablenkungs- und der Entspannungsgruppe war das Kältegefühl der Patienten nach der experimentellen Behandlung geringer als vorher.

Zur Baseline-Messung haben sich die Experimentalgruppen nicht bedeutsam unterschieden.

**Tab. 42:** Haupteffekte des Treatments: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des MKSL-Faktor 3 „Sympathicotone Reaktionen“ in den drei Treatment-Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Treatment			Prozedur			Signifikanztest	
	K	A	E	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=2)	p
MKSL-Faktor 3 (VAS:mm):	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)					
t3	29.96 (16.84)	35.07 (15.18)	36.29 (18.65)	x			.565	.573
Baseline								
t2-t1	-1.02 (18.79)	-2.48 (9.38)	-4.59 (11.05)		x	t1	.184	.832
<b>Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:</b>								
t2-t1	-2.95 (11.53)	-.96 (11.54)	-3.34 (11.46)		x	t1		



**Abb. 36:** Haupteffekte der Treatment-Bedingung: Mittelwerte und Standardabweichungen des MKSL-Faktor 3 „Sympathicotone Reaktionen“ in den drei Treatment-Gruppen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1)

Zwischen den drei experimentellen Bedingungen konnten keine signifikante Unterschiede hinsichtlich des MKSL-Faktors 3 „Sympathicotone Reaktionen“ festgestellt werden. Nach der experimentellen Behandlung gaben alle drei Experimentalgruppen gegenüber der Vorher-Messung ein weniger schnell schlagendes Herz, weniger feuchte Hände und einen weniger feuchten Mund an. Die Differenz t2-t1 war dabei für keine der Experimentalbedingungen signifikant verschieden groß.

Zum Zeitpunkt der Baseline-Messung haben sich die Kontroll-, die Ablenkungs- und die Entspannungsgruppe in ihren Angaben nicht unterschieden.

Tab. 43: Haupteffekte des Treatments: Beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des MKSL-Faktor 4 „Körperliches Wohlbefinden“ in den drei Treatment-Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Treatment			Prozedur			Signifikanztest	
	K	A	E	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=2)	p
MKSL-Faktor 4 (VAS:mm):	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)					
t3 Baseline	60.22 (22.26)	62.13 (15.19)	56.65 (18.86)	x			.269	.765
t2-t1	2.04 (14.83)	7.27 (15.70)	23.67 (20.41)		x	t1	7.802	.001**
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:								
t2-t1	.67 (14.98)	10.94 (15.35)	21.24 (15.20)		x	t1		

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

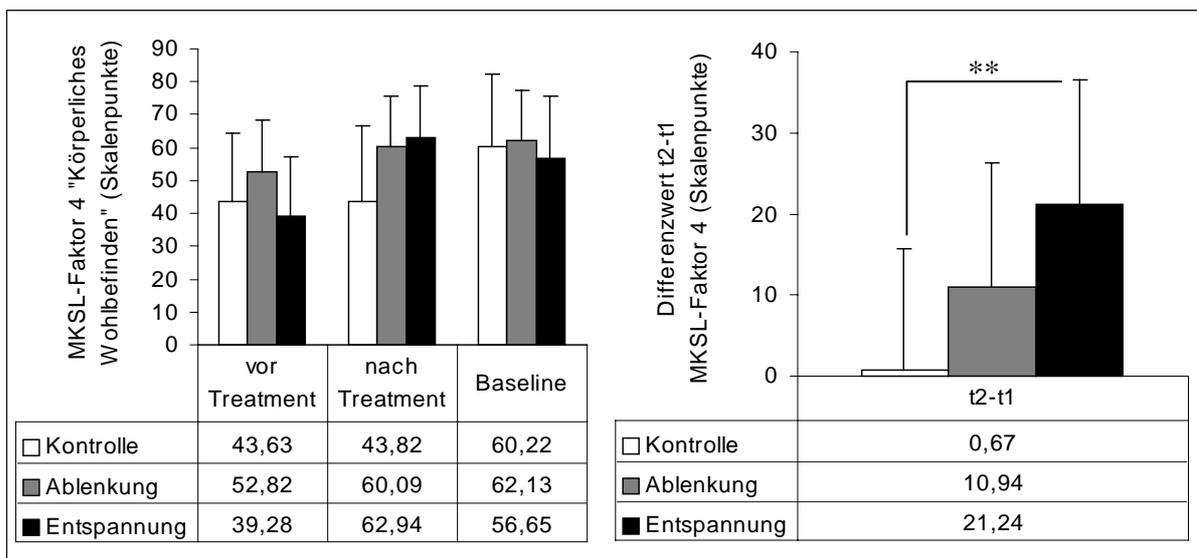


Abb. 37: Haupteffekte der Treatment-Bedingung: Mittelwerte und Standardabweichungen des MKSL-Faktor 4 „Körperliches Wohlbefinden“ in den drei Treatment-Gruppen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1; \*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1)

Es wurde ein signifikanter Unterschied darin beobachtet, wie hoch Personen der drei Experimentalbedingungen ihr körperliches Wohlbefinden einschätzten. Nach der Durchführung der experimentellen Maßnahme beurteilten alle drei Gruppen ihr subjektives Befinden besser als vor dem Treatment. In der Entspannungsgruppe war dieser Anstieg des körperlichen Wohlbefindens (hoch) signifikant größer als in der Kontrollgruppe.

Zur Baseline-Messung am Ende der Behandlung beurteilten alle drei Gruppen ihr körperliches Wohlbefinden in ähnlicher Weise.

STAI state (Angst)

Tab. 44: Haupteffekte des Treatments: Beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen STAI state in den drei Treatment-Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Treatment			Prozedur			Signifikanztest	
	K	A	E	ANOVA	ANCOVA	Kovariate	F-Wert (df=2)	p
STAI state (Skalenpunkte):	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)					
t3	32.65	30.40	35.38	x			1.177	.318
Baseline	(10.08)	(7.37)	(9.08)					
t2-t1	-2.94	-1.13	-9.56		x	t1	3.758	.032*
	(9.39)	(5.91)	(10.70)					
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:								
t2-t1	-2.18	-2.30	-9.24		x	t1		
	(8.28)	(8.39)	(8.03)					

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

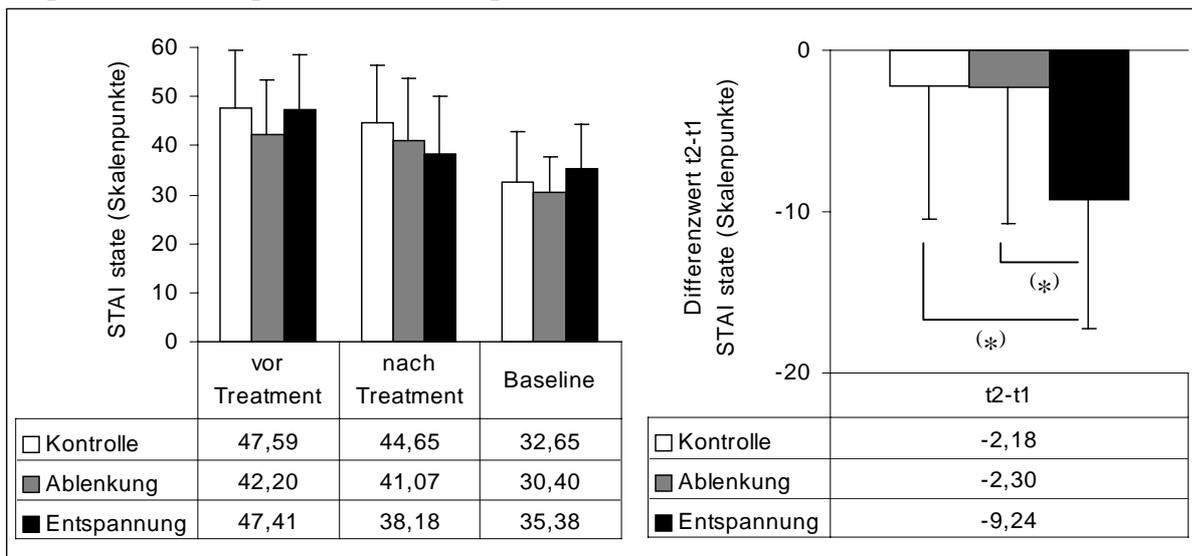


Abb. 38: Haupteffekte der Treatment-Bedingung: Mittelwerte und Standardabweichungen des STAI state in den drei Treatment-Gruppen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung (links: Rohwerte von t1, t2, t3; rechts: Differenzwert t2-t1; \*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1)

Nach der experimentellen Behandlung stuften sich Kontroll-, Ablenkungs- und Entspannungsgruppe weniger ängstlich ein als zuvor. Dabei war die Reduktion in der Entspannungsgruppe und auch in der Ablenkungsgruppe (tendenziell) signifikant größer als in der Ablenkungsbedingung.

Personen der drei Experimentalgruppen beurteilten sich zum Zeitpunkt der Baseline-Messung nicht signifikant unterschiedlich ängstlich.

### Körperliche Erregung (Sergl-Fragebogen)

Tab. 45: Haupteffekte des Treatments: Beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen Sergl-Fragebogens zur Körperlichen Erregung in den drei Treatment-Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV:	Treatment			Signifikanztest	
	K Mittelwert (SD)	A Mittelwert (SD)	E Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
Körperliche Erregung (Skalenpunkte)	40.94 (10.99)	34.47 (12.16)	36.50 (11.54)	1.536	.227

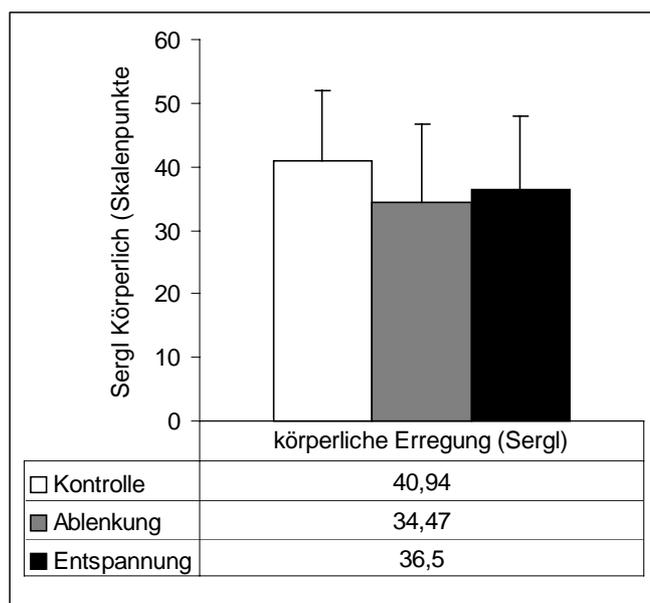


Abb. 39: Haupteffekte der Treatment-Bedingung: Mittelwerte und Standardabweichungen des Sergl-Fragebogens zur körperlichen Erregung in den drei Treatment-Gruppen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung

Hinsichtlich der selbst beurteilten körperlichen Erregung, wie sie mit dem Fragebogen von Sergl gemessen wurde, waren keine Unterschiede zwischen den drei experimentellen Bedingungen zu beobachten. Personen der Kontroll-, der Ablenkungs- und der Entspannungsbedingung gaben Symptome physiologischer Erregung in ähnlichem Umfang an.

Zusammenfassung: es wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Experimentalgruppen hinsichtlich der SAM-Dimension Erregung und Dominanz festgestellt. Allerdings waren (tendenzielle) Unterschiede zwischen den Personen der Kontroll-, der Ablenkungs- und der Entspannungsbedingung hinsichtlich der SAM-Dimension Valenz und auch hinsichtlich Negativer Stimmung (EWL-Faktor 1) zu beobachten. Auch beurteilten die Experimentalgruppen ihre Stimmung unterschiedlich positiv (EWL-Faktor 2). Es waren allerdings keine Unterschiede zwischen den Gruppen im Hinblick auf Müdigkeit (EWL-Faktor 3) zu beobachten. Kontroll-, Ablenkungs- und Entspannungsgruppe schätzten ihr Körperliches Unwohlsein (MKSL-Faktor 1), ihr Kältegefühl (MKSL-Faktor 2) und das Vorhandensein von sympathicotonen Reaktionen (MKSL-Faktor 3) nicht signifikant unterschiedlich ein. Hoch signifikante Unterschiede zwischen den Bedingungen ergaben sich jedoch hinsichtlich der Einschätzung des Körperlichen Wohlbefindens (MKSL-Faktor 4). Die drei Experimentalbedingungen stuften sich (tendenziell) signifikant unterschiedlich ängstlich (STAI state) ein. Ihre körperliche Erregung (Sergl-Fragebogen) schätzten die Gruppen allerdings ähnlich hoch ein.

Demnach unterscheiden sich Personen aus Kontroll-, Ablenkungs- und Entspannungsgruppe in Antizipation einer Zahnbehandlung hinsichtlich ihrer subjektiven Befindlichkeit und Hypothese 2 kann in Bezug auf subjektives Erleben angenommen werden: unterschiedliche experimentelle Behandlung hat Einfluß auf das subjektive Erleben.

## 2.3. Verhaltensbeurteilung

### Verhaltensbeurteilung

Tab. 46: Haupteffekte des Treatments: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen des fremdbeurteilten Entspannungszustands, der Kooperationsbereitschaft und der Angst in den drei Treatment-Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Treatment			Signifikanztest	
	K Mittelwert (SD)	A Mittelwert (SD)	E Mittelwert (SD)	F-Wert (df)	p
Verhaltensbeurteilung (Skalenpunkte):					
Wie entspannt wirkte Patient auf Versuchsleiterin?	2.71 (1.61)	3.40 (1.76)	2.76 (1.56)	1.126	.334
Wie entspannt wirkte Patient auf Zahnarzt?	3.06 (1.39)	3.40 (1.24)	2.82 (1.33)	.802	.455
Frage an Versuchsleiterin: Hat Patient an der Entspannungsbedingung teilgenommen? ja (=1) / nein (=0) ☞	.06 (.24)	.27 (.46)	.65 (.49)	9.542	.000**
Frage an Zahnarzt: Hat Patient an der Entspannungsbedingung teilgenommen? ja (=1) / nein (=0) ☞	.19 (.40)	.53 (.52)	.29 (.47)	1.953	.154
Wie kooperativ wirkte Patient auf Versuchsleiterin?	4.35 (1.06)	4.93 (.26)	4.71 (.47)	2.704	.078(*)
Wie kooperativ wirkte Patient auf Zahnarzt?	4.18 (.81)	3.93 (1.33)	4.06 (.83)	.230	.795
Wie ängstlich wirkte Patient auf Versuchsleiterin?	2.18 (1.94)	1.33 (1.91)	2.59 (1.84)	2.252	.117
Wie ängstlich wirkte Patient auf Zahnarzt?	1.59 (1.42)	.73 (.70)	1.76 (1.44)	4.023	.025*

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

☞ Anmerkung: aufgrund des Antwortformats wäre hier eine Analyse mittels  $\chi^2$ -Test angemessener. Wegen der Vergleichbarkeit wurden allerdings die Ergebnisse der Varianzanalyse dargestellt. Das Ergebnis hat sich aber im  $\chi^2$ -Test bestätigt.

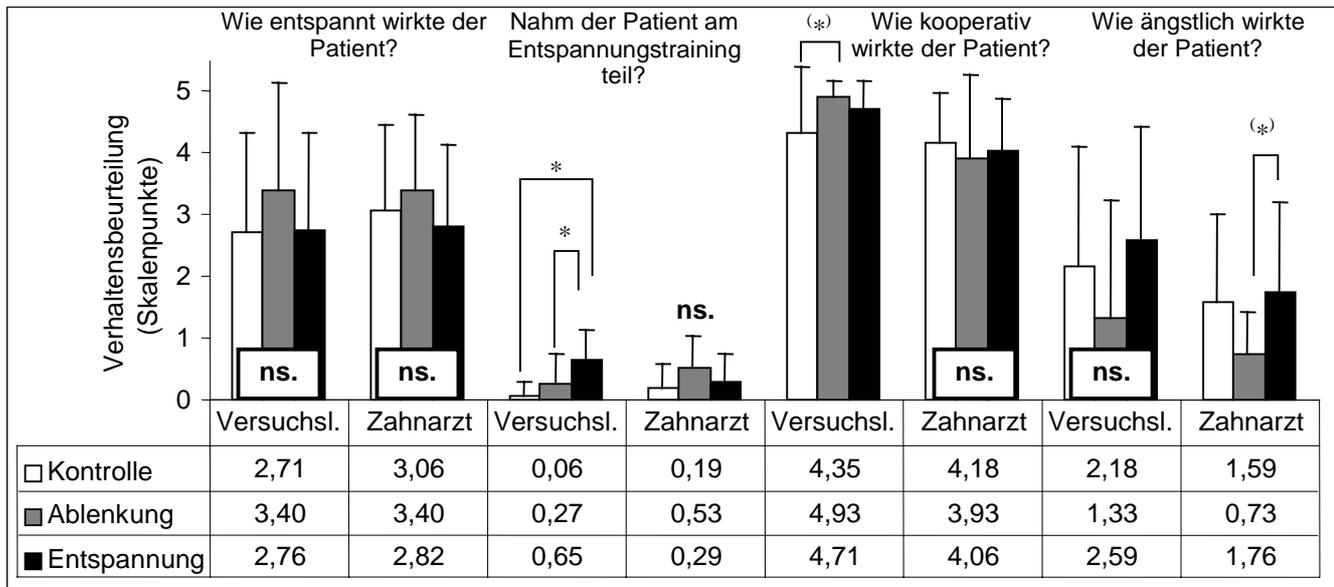


Abb. 40: Haupteffekte der Treatment-Bedingung: Mittelwerte und Standardabweichungen der Verhaltensbeurteilung in den drei Treatment-Gruppen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung (\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1)

Sowohl Versuchsleiterin als auch behandelnder Zahnarzt beurteilten Personen aus der Kontroll-, Ablenkungs- und Entspannungsgruppe nicht signifikant unterschiedlich entspannt. Ebenso nicht signifikant unterschiedlich war die Häufigkeit, mit der der Zahnarzt Patienten aus den verschiedenen Bedingungen die Teilnahme an der Entspannungsbedingung zuschrieb. Allerdings glaubte die Versuchsleiterin bei Personen aus der Entspannungs- und aus der Entspannungsgruppe signifikant häufiger als bei Personen der Kontrollgruppe, sie wären der Entspannungsbedingung zugewiesen worden. Keine bedeutsame Unterschiede zwischen den Gruppen ergaben sich bei der Einschätzung der Kooperationsbereitschaft durch die Versuchsleiterin. Der Zahnarzt allerdings schätzte Personen aus der Ablenkungsbedingung (tendenziell) signifikant kooperativer ein als Personen aus der Kontrollbedingung. Die Ablenkungsgruppe wurde vom Zahnarzt tendenziell signifikant ängstlicher beurteilt als die Kontrollgruppe, während die Versuchsleiterin die Treatmentgruppen nicht signifikant unterschiedlich ängstlich bezeichnete.

## Verhalten während der zahnärztlichen Behandlung

Tab. 47: Haupteffekte des Treatments: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen der Verhaltenskalalog-Faktoren in den drei Treatment-Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Treatment			Signifikanztest	
	K Mittelwert (SD)	A Mittelwert (SD)	E Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
Verhaltensfaktoren (Skalennpunkte):					
Unruhe	.44 (.27)	.32 (.31)	.44 (.46)	.652	.526
<b>Starrheit</b>	.80 (.55)	.40 (.51)	.80 (.57)	3.309	.046**
Plötzliche Bewegungen	.82 (.45)	.47 (.50)	.66 (.41)	2.328	.110
Augen zu	1.12 (.86)	1.53 (.64)	1.53 (.72)	2.133	.131
Verkrampfung	.44 (.56)	.27 (.42)	.27 (.36)	.920	.406
Fingertrommeln	.29 (.47)	.27 (.46)	.24 (.44)	.051	.950

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

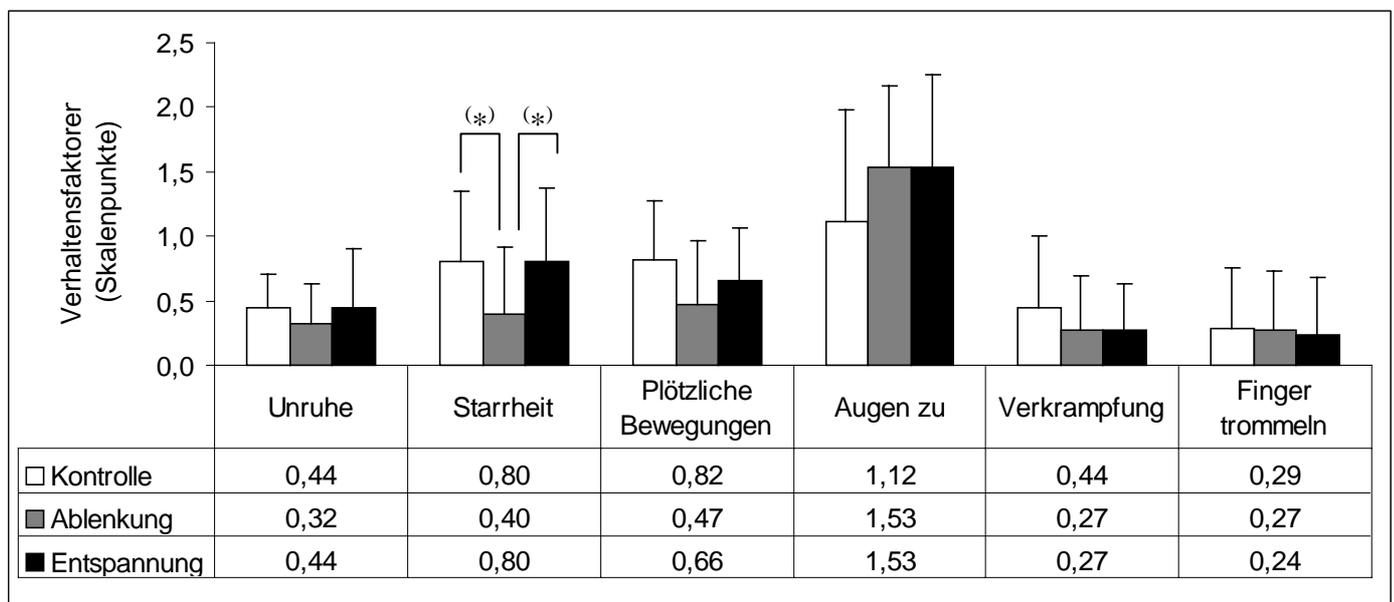


Abb. 41: Haupteffekte der Treatment-Bedingung: Mittelwerte und Standardabweichungen der Verhaltensfaktoren in den drei Treatment-Gruppen Kontrolle, Ablenkung und Entspannung (\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1)

Hinsichtlich der Verhaltensweisen, die während der zahnärztlichen Behandlung beobachtet wurden, ergaben sich nur hinsichtlich des Faktors 2 „Starrheit“ signifikante Unterschiede. Personen der Kontroll- und auch der Entspannungsgruppe hatten jeweils tendenziell signifikant häufiger ihre Hände zu Fäusten geballt, hatten eine schnellere Atmung und ihre Haltung wurde als starrer eingeschätzt als die von Personen der Ablenkungsbedingung. Personen der drei Experimentalbedingungen waren nicht signifikant verschieden unruhig während der Behandlung. Plötzliche Bewegungen traten in keiner der Bedingungen signifikant häufiger auf als in einer anderen. Keine Gruppe hielt die Augen signifikant häufiger geschlossen. Auch hinsichtlich des Faktors 5 „Verkrampfung“ traten keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den Bedingungen auf: keine der Gruppen hatte häufiger weiße Fingerknöchel oder wippte öfter mit den Beinen oder Füße als eine andere. Ebenso trommelten Personen der einzelnen Experimentalgruppen nicht signifikant verschieden häufig mit den Fingern.

#### *Verhalten vor der zahnärztlichen Behandlung*

Die Häufigkeit, mit der Personen der drei Experimentalgruppen vor der Zahnbehandlung scherzten, war nicht signifikant unterschiedlich groß. Ebenso wurden Unterhaltungen über andere Dinge als die Zahnbehandlung in Kontroll-, Ablenkungs- und Entspannungsgruppe ähnlich häufig geführt.

Zusammenfassung: es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Experimentalbedingungen hinsichtlich der Beurteilung ihres Entspannungszustandes. Allerdings wurden signifikante Unterschiede in Bezug auf die Annahme, der Patient hätte an der Entspannungsbedingung teilgenommen, beobachtet. Kooperationsbereitschaft und Angst der drei Gruppen wurden ebenfalls unterschiedlich beurteilt. Auch in Bezug auf während der Behandlung gezeigte Verhaltensweisen konnten Unterschiede zwischen den Bedingungen festgestellt werden. Allerdings zeigten die Patienten aus den drei Gruppen keine signifikant unterschiedliche Neigung, vor der Zahnbehandlung zu scherzen oder sich über andere Dinge als die Zahnbehandlung unterhalten zu wollen. Demnach unterscheiden sich Personen aus der Kontroll-, der Ablenkungs- und der Entspannungsbedingung in einer Zahnbehandlung in ihrem Verhalten wird. Hypothese 2 wird daher in Bezug auf die Verhaltensbeurteilung angenommen: unterschiedliche experimentelle Behandlung hat einen Einfluß auf die Verhaltensbeurteilung.

## 2.4. Aktuelles Copingverhalten (Sergi-Fragebogen)

Tab. 48: Haupteffekte des Treatments: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen verwendeter Copingstrategien in den drei Treatment-Bedingungen Kontrolle K, Ablenkung A und Entspannung E und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV	Treatment			Signifikanztest	
	K Mittelwert (SD)	A Mittelwert (SD)	E Mittelwert (SD)	F-Wert (df)	p
Coping-Faktoren (Skalenpunkte):					
Schöne Vorstellung	1.41 (.62)	1.87 (1.03)	1.23 (.40)	3.317	.046*
Selbstbeschwichtigung	1.98 (.58)	1.95 (.80)	1.74 (.64)	.480	.622
Ablenkung	1.66 (.61)	1.50 (.38)	1.55 (.52)	.365	.697
Selbstbeobachtung	2.17 (.55)	2.18 (.78)	2.06 (.61)	.059	.943

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

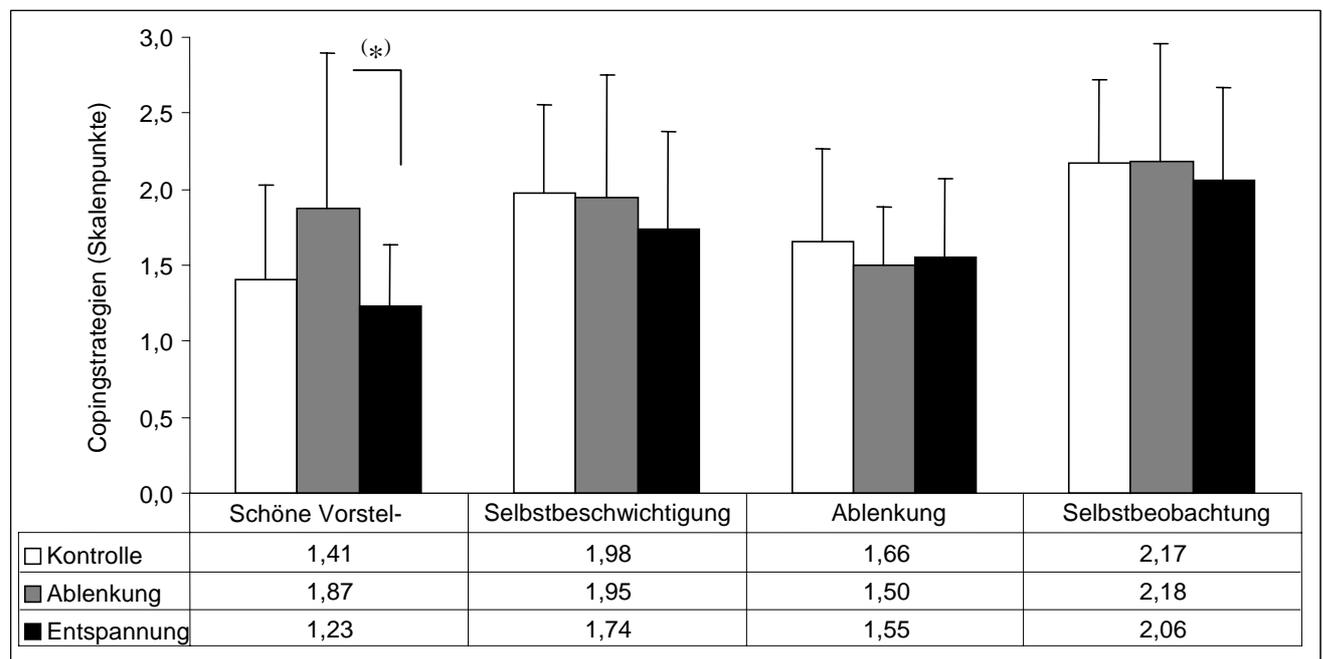


Abb. 42: Haupteffekte der Treatment-Bedingung: Mittelwerte und Standardabweichungen der fremdbeurteilten Befindlichkeit in den drei Treatment-Gruppen (\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1)

Personen der Ablenkungsbedingung dachten während der zahnärztlichen Behandlung tendenziell signifikant häufiger an etwas Schönes als Personen

der Entspannungsbedingung. Die Experimentalgruppen versuchten während der Zahnbehandlung nicht signifikant unterschiedlich häufig, sich selbst zu beschwichtigen oder sich abzulenken. Ebenso beobachtete sich keine der Gruppen signifikant häufiger selbst.

Zusammenfassend kann man sagen, dass sich die Experimentalgruppen in einer Zahnbehandlung in Bezug auf ihre Copingstrategien während der Zahnbehandlung unterscheiden. Hypothese 2 wird demnach für aktuelle Copingstrategien angenommen: unterschiedliche experimentelle Behandlung hat einen Einfluß auf die Verwendung aktueller Copingstrategien.

## **2.5. Zusammenfassung der Ergebnisse zum Treatment-Effekt**

Da von den verwendeten physiologischen Meßinstrumenten nur der systolische Blutdruck zu einem Meßzeitpunkt innerhalb der Experimentalbedingungen signifikant verschieden war, wurde Hypothese 2 bezüglich der verwendeten physiologisch-immunologischen Meßgrößen abgelehnt. Personen, die vor einer Zahnbehandlung drei verschiedenen experimentellen Bedingungen unterworfen worden waren, haben sich in Bezug auf Blutdruck, Herzrate und sIgA-Konzentration nicht unterschieden. Hinsichtlich der subjektiven Beurteilung der Befindlichkeit zeigten sich einige Unterschiede zwischen den drei Gruppen, so daß Hypothese 2 in Bezug auf die subjektive Befindlichkeit angenommen wurde. Personen, die während einer Zahnbehandlung drei verschiedenen experimentellen Bedingungen unterworfen worden waren, haben sich in ihrem subjektiven Erleben signifikant unterschieden. Auch in Bezug auf die Verhaltensbeurteilung wurde Hypothese 2 angenommen. Personen, die vor einer Zahnbehandlung drei verschiedenen experimentellen Bedingungen unterworfen worden waren, zeigten unterschiedliches Verhalten. Auch bezüglich aktueller Copingstrategien wurde Hypothese 2 angenommen, da bei Personen aus Kontroll-, Ablenkungs- und Entspannungsbedingungen Unterschiede bei den während der Zahnbehandlung verwendeten Copingstrategien beobachtet wurden.



### 3. Kombinierter Einfluß von Experimentalbedingung und Zahnbehandlungsangst

Um die Hypothese zu testen, dass Personen mit hoher habitueller Zahnbehandlungsangst in anderer Weise als Personen mit geringer habitueller Zahnbehandlungsangst von den verschiedenen Experimentalbedingungen beeinflusst werden, wurde der kombinierte Einfluß der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und unterschiedliche Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (hoch vs. niedrig) auf physiologisch-immunologische Maße, subjektive Beurteilung der Befindlichkeit, Verhaltensbeurteilung und auf aktuelle Copingstrategien durch zweifaktorielle ANOVAs bzw. ANCOVAs geprüft. Es sollen die im Familienvergleich beobachteten Mittelwerte und Standardabweichungen, ermittelter F-Wert und Signifikanzniveau  $p$  der Mittelwertsvergleiche tabellarischer Form dargestellt werden. Variablen, bei denen ein signifikanter Unterschied gefunden wurde, sind durch einen Rahmen gekennzeichnet. Den Tabellen folgende Grafiken sollen in anschaulicher Form darstellen, wo im Einzelvergleich signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen gefunden wurden. Nicht signifikante Ergebnisse sind nicht grafisch dargestellt.

### 3.1. Physiologisch-immunologische Maße

#### Herzrate

Tab. 49: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf die Herzrate (HR): beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) des Baseline-Meßwerts (t3) und der Änderung der Herzrate von prä- nach post-Treatment (t2-t1) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV: HR (Schläge pro Minute)		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
Faktor 1: Zahnbehandlungsangst		Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
t3: Baseline	DFS niedrig	65.67 (7.97)	71.25 (8.56)	70.78 (8.12)	.480	.622
	DFS hoch	67.75 (12.13)	68.57 (10.58)	66.57 (10.15)		
t2-t1:	DFS niedrig	-.56 (7.00)	-1.00 (4.11)	-2.89 (9.68)	.192	.826
	DFS hoch	3.50 (8.55)	-.14 (7.27)	.14 (3.24)		
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:						
t2-t1:	DFS niedrig	-1.33 (6.86)	-.98 (6.79)	-1.76 (6.94)		
	DFS hoch	2.77 (6.85)	.53 (6.83)	-.17 (6.80)		

Es wurde kein signifikanter Unterschied in der Änderung der Herzrate von vor der experimentellen Behandlung zu nachher bei Personen mit unterschiedlich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst in der gleichen Experimentalbedingung oder bei Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst in verschiedenen Experimentalbedingungen festgestellt. Niedrig-ängstliche zeigten nach der experimentellen Behandlung unter jeder Experimentalbedingung eine Reduktion der Herzrate, während sich bei Hochängstlichen nur in der Entspannungsbedingung die Herzrate reduzierte. In der Kontroll- und in der Ablenkungsbedingung stieg bei Hochängstlichen die Herzrate nach der experimentellen Behandlung im Vergleich zu vorher an. Dieser Unterschied in der Differenz t2-t1 war allerdings nicht signifikant.

Zum Zeitpunkt der Baseline-Messung haben sich Personen mit gleicher Ausprägung der Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbeding-

ungen nicht signifikant voneinander in der Herzrate unterschieden. Auch Personen unter gleicher Experimentalbedingung hatten zur Baseline-Messung eine ähnlich hohe Herzrate, wenn sie verschieden stark ängstlich waren.

### *Systolischer Blutdruck*

Tab. 50: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf den systolischen Blutdruck (RRs): beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) des Baseline-Meßwerts (t3) und der Änderung des systolischen Blutdrucks von prä- nach post-Treatment (t2-t1) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV: RRs (mmHg)		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
Faktor 1: Zahnbehandlungsangst		Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
t3: Baseline	DFS niedrig	122.11 (16.00)	128.38 (10.90)	127.78 (12.84)	1.631	.208
	DFS hoch	120.25 (15.76)	133.86 (11.23)	116.14 (10.04)		
t2-t1:	DFS niedrig	-6.44 (13.13)	-4.75 (7.50)	-5.44 (7.40)	.808	.923
	DFS hoch	-8.13 (8.87)	-5.00 (12.07)	-3.43 (7.46)		
<b>Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:</b>						
t2-t1:	DFS niedrig	-7.03 (8.72)	-3.73 (8.74)	-4.86 (8.72)		
	DFS hoch	-8.77 (8.72)	-3.03 (8.84)	-5.82 (8.90)		

Es wurde kein signifikanter Unterschied in der Änderung (t2-t1) des systolischen Blutdrucks von vor zu nach der experimentellen Behandlung bei Personen mit unterschiedlich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst in der gleichen Experimentalbedingung oder bei Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst in verschiedenen Experimentalbedingungen festgestellt. Bei Hoch- und Niedrigängstlichen war der systolische Blutdruck nach der experimentellen Behandlung sowohl unter Kontroll- als auch unter Ablenkungs- und Entspannungsbedingung in ähnlichem Umfang kleiner als vorher.

Zum Zeitpunkt der Baseline-Messung war der systolische Blutdruck bei Personen mit gleicher Ausprägung der Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen nicht signifikant unterschiedlich. Auch Personen unter gleicher Experimentalbedingung hatten bei der Baseline-Messung keinen unterschiedlich hohen systolischen Blutdruck, wenn sie verschieden stark ängstlich waren.

### Diastolischer Blutdruck

Tab. 51: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf den diastolischen Blutdruck (RRs): beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) des Baseline-Meßwerts (t3) und der Änderung des diastolischen Blutdrucks von prä- nach post-Treatment (t2-t1) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV: RRd (mmHg)		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
Faktor 1: Zahnbehandlungsangst		Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
t3: Baseline	DFS niedrig	77.89 (11.78)	84.50 (10.84)	80.33 (8.54)	.227	.798
	DFS hoch	77.00 (10.30)	79.29 (7.06)	76.29 (5.56)		
t2-t1:	DFS niedrig	-1.78 (6.28)	.88 (3.80)	-3.44 (6.21)	.901	.414
	DFS hoch	.88 (6.40)	-.57 (7.35)	-1.14 (4.53)		

Es wurde kein signifikanter Unterschied in der Änderung (t2-t1) des diastolischen Blutdrucks von vor zu nach der experimentellen Behandlung bei Personen mit unterschiedlich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst in der gleichen Experimentalbedingung oder bei Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst in verschiedenen Experimentalbedingungen festgestellt. Bei Hoch- und Niedrigängstlichen reduzierte sich der diastolische Blutdruck nach der experimentellen Behandlung im Vergleich zur vorherigen Messung in allen drei experimentellen Bedingungen in ähnlichem Umfang. Bei der Baseline-Messung haben sich Personen mit gleicher Ausprägung der Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen nicht in ihrem diastolischen Blutdruck signifikant voneinander unterschieden. Auch Personen unter gleicher Experimentalbedingung haben sich zu diesem Zeit-

punkt nicht im diastolischen Blutdruck unterschieden, wenn ihre Zahnbehandlungsangst unterschiedlich stark ausgeprägt war.

### sIgA-Konzentration

Tab. 52: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf die sIgA-Konzentration: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) des Baseline-Meßwerts (t3) und der Änderung der sIgA-Konzentration von prä- nach post-Treatment (t2-t1) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV: sIgA-Konzentration (mg/dl)		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
Faktor 1: Zahnbehandlungsangst		Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
t3: Baseline	DFS niedrig	13.32 (6.23)	9.36 (6.00)	18.10 (10.88)	1.038	.363
	DFS hoch	13.50 (6.40)	12.68 (7.56)	12.73 (12.47)		
t2-t1:	DFS niedrig	2.22 (6.32)	7.64 (6.94)	4.74 (11.35)	.101	.904
	DFS hoch	1.60 (7.37)	4.46 (8.54)	3.50 (8.05)		

Die sIgA-Konzentration änderte sich nach der experimentellen Behandlung in Vergleich zu vorher nicht signifikant unterschiedlich bei Personen mit unterschiedlich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst in der gleichen Experimentalbedingung oder bei Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst in verschiedenen Experimentalbedingungen festgestellt. Nach der experimentellen Behandlung wurde in allen drei Experimentalbedingungen ein Anstieg der sIgA-Konzentration in ähnlichem Umfang sowohl bei Hoch- als auch bei Niedrigängstlichen beobachtet.

Zum Zeitpunkt der Baseline-Messung war die sIgA-Konzentration bei Personen mit gleicher Ausprägung der Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen nicht signifikant verschieden groß. Auch bei Personen unter gleicher Experimentalbedingung mit verschieden ausgeprägter Zahnbehandlungsangst war die sIgA-Konzentration bei der Baseline-Messung nicht unterschiedlich groß.

Zusammenfassung: es waren keinerlei Unterschiede in der Herzrate, im Blutdruck oder in der sIgA-Konzentration bei Personen mit gleicher Ausprägung auf der Persönlichkeitsvariablen in unterschiedlichen Experimentalbedingung oder bei Personen mit unterschiedlicher Ausprägung der Zahnbehandlungsangst unter gleicher Experimentalbedingung zu beobachten. Demnach unterscheiden sich Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst bei der Antizipation einer Zahnbehandlung unter Kontroll-, Ablenkungs- und Entspannungsbedingung nicht in physiologisch-immunologischen Maßen. Auch Personen mit verschieden ausgeprägter Zahnbehandlungsangst unter gleicher Experimentalbedingung unterscheiden sich demnach nicht in physiologisch-immunologischen Maßen. Daher wird Hypothese 3 bezüglich der verwendeten physiologisch-immunologischen Maße abgelehnt: Experimentalbedingung und unterschiedliche Ausprägung von Zahnbehandlungsangst haben keinen kombinierten Einfluß auf physiologisch-immunologische Maße.

### 3.2. Subjektive Befindlichkeit

SAM (Erregung, Valenz, Dominanz)

Tab. 53: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf die SAM-Dimension Erregung: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) des Baseline-Meßwerts (t3) und der Änderung der Erregung von prä- nach post-Treatment (t2-t1) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV: SAM „erregt/ruhig“ (Skalenpunkte)		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
		Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
t3: Baseline	DFS niedrig	.44 (.53)	.50 (.53)	.56 (.53)	.343	.712
	DFS hoch	.88 (.99)	.57 (.53)	1.00 (1.00)		
t2-t1:	DFS niedrig	-.44 (.88)	-.25 (.46)	-.44 (.53)	.653	.526
	DFS hoch	.00 (.76)	.14 (1.07)	-.43 (.79)		
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:						
t2-t1:	DFS niedrig	-.45 (.67)	-.46 (.69)	-.50 (.67)		
	DFS hoch	.23 (.69)	.11 (.67)	-.33 (.68)		

Die Änderung der Erregung, wie sie mit dem SAM-Item „erregt/ruhig“ gemessen wurde, war nach der experimentellen Behandlung im Vergleich zu vorher nicht signifikant verschieden bei Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst, die der gleichen experimentellen Bedingung unterworfen waren, oder bei Personen mit verschieden ausgeprägter Zahnbehandlungsangst in der gleichen Experimentalbedingung. Zwar stuften sich Hochängstliche unter allen drei Experimentalbedingungen nach der experimentellen Behandlung ruhiger ein als vorher, während bei den Hochängstlichen nur Personen in der Entspannungsbedingung nach der experimentellen Behandlung ruhiger waren als vorher und Hochängstliche in der Kontroll- und der Ablenkungsbedingung nachher erregter waren als vorher. Der Unterschied zwischen der

Differenz t2-t1 der verschiedenen Gruppen war allerdings nicht signifikant groß.

Bei der Baseline-Messung haben sich Personen mit gleicher Ausprägung der Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen hinsichtlich der SAM-Dimension Erregung nicht signifikant voneinander unterschieden. Auch Personen unter gleicher Experimentalbedingung schätzten sich zu diesem Zeitpunkt nicht signifikant verschieden erregt/ruhig ein, wenn sie verschieden stark ängstlich waren.

**Tab. 54:** Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf die SAM-Dimension Valenz: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) des Baseline-Meßwerts (t3) und der Änderung der Valenz von prä- nach post-Treatment (t2-t1) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV: SAM „fröhlich / traurig“ (Skalenpunkte)		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
		Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
t3: Baseline	DFS niedrig	3.11 (.78)	2.63 (1.06)	2.44 (.73)	2.432	.100 <sup>(*)</sup>
	DFS hoch	2.50 (.76)	3.00 (.00)	2.86 (.69)		
t2-t1:	DFS niedrig	-.22 (.67)	-.63 (.74)	-.11 (.60)	6.505	.004**
	DFS hoch	-.50 (.93)	-.14 (.38)	.86 (1.07)		
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:						
t2-t1:	DFS niedrig	-.04 (.62)	-.54 (.61)	-.20 (.61)		
	DFS hoch	-.56 (.61)	-.26 (.61)	.83 (.61)		

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

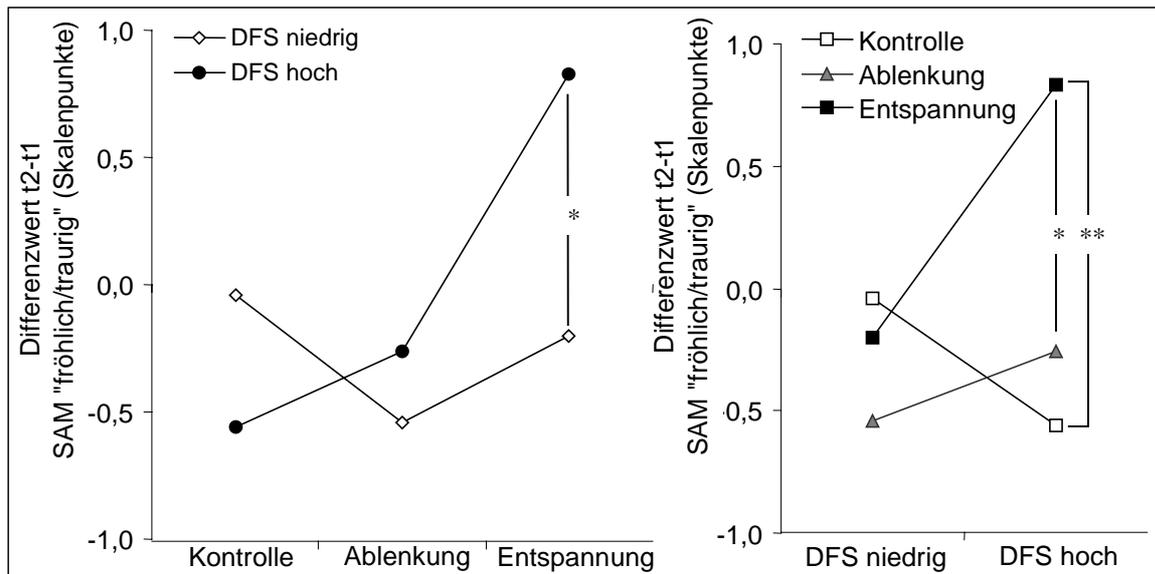


Abb. 43: Interaktionseffekt zwischen Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und unterschiedlich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) auf die Änderung (t2-t1) der SAM-Dimension Valenz von vor zu nach der experimentellen Behandlung (\*\*  $p \leq .01$ , \*  $p \leq .05$ , (\*)  $p \leq .1$ )

Die Änderung der SAM-Dimension Valenz war signifikant von einem Interaktionseffekt der beiden Faktoren Experimentalbedingung und Ausprägung der Zahnbehandlungsängstlichkeit beeinflusst. Während Niedrigängstliche unter allen drei Experimentalbedingungen nach der experimentellen Behandlung weniger fröhlich waren als zuvor, waren Hochängstliche nur unter Kontroll- und Ablenkungsbedingung weniger fröhlich als zuvor. Hochängstliche in der Entspannungsbedingung waren dagegen nach der experimentellen Behandlung fröhlicher als vorher. Damit haben sich Hochängstliche unter Entspannungsbedingung signifikant von Niedrigängstlichen unter Entspannungsbedingung unterschieden. Auch der Unterschied zwischen Hochängstlichen unter Entspannungsbedingung und Hochängstlichen unter Kontroll- und Ablenkungsbedingung war signifikant groß.

Bei der Baseline-Messung zeigten sich tendenziell signifikante Unterschiede hinsichtlich der SAM-Dimension Valenz. Hochängstliche unter Entspannung schätzten sich zum Zeitpunkt der Baseline-Messung signifikant fröhlicher ein als Hochängstliche unter Kontrollbedingung. Personen mit verschieden ausgeprägter Zahnbehandlungsangst unter gleicher Experimentalbedingung haben sich hinsichtlich der SAM-Dimension Valenz nicht signifikant voneinander unterschieden.

Tab. 55: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf die SAM-Dimension Dominanz: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) des Baseline-Meßwerts (t3) und der Änderung der Dominanz von prä- nach post-Treatment (t2-t1) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV: SAM-Item „stark / schwach“ (Skalenpunkte)		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
		Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
t3: Baseline	DFS niedrig	2.78 (.67)	2.38 (.52)	2.11 (.60)	1.183	.316
	DFS hoch	2.13 (.64)	2.57 (.53)	1.71 1.50		
t2-t1:	DFS niedrig	.44 (.53)	.25 (.46)	.33 (.50)	1.217	.307
	DFS hoch	.38 (.52)	.00 (.58)	.57 (1.51)		
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:						
t2-t1:	DFS niedrig	.45 (.60)	.46 (.61)	.40 (.60)		
	DFS hoch	.10 (.62)	-.01 (.60)	.56 (.60)		

Die Änderung der SAM-Dimension Dominanz war nicht signifikant von einem Interaktionseffekt der beiden Faktoren Experimentalbedingung und Ausprägung der Zahnbehandlungsängstlichkeit beeinflusst. Niedrigängstliche beurteilten sich unter allen drei Experimentalbedingungen nach der experimentellen Behandlung stärker als vorher. Hochängstliche waren unter Kontroll- und Entspannungsbedingung nach der experimentellen Behandlung dominanter als vorher, während sie sich unter Ablenkungsbedingung nachher etwas schwächer einstuften als zuvor. Alle genannten Unterschiede zwischen Personen mit gleicher Ausprägung der Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen und Personen mit verschieden ausgeprägter Zahnbehandlungsangst unter gleicher Experimentalbedingung waren nicht signifikant groß.

Bei der Baseline-Messung haben sich Personen mit gleicher Ausprägung der Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen hinsicht-

lich der SAM-Dimension Dominanz nicht signifikant voneinander unterschieden. Auch Personen unter gleicher Experimentalbedingung schätzten sich zum Baseline-Meßzeitpunkt nicht signifikant verschieden stark/schwach ein, wenn sie verschieden stark ängstlich waren.

*EWL (Negative Stimmung, Positive Stimmung, Müdigkeit)*

Tab. 56: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf die EWL-Faktor 1 „Negative Stimmung“: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) des Baseline-Meßwerts (t3) und der Änderung der negativen Stimmung von prä- nach post-Treatment (t2-t1) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV: EWL-Faktor 2 „Negative Befindlichkeit“ (Skalenpunkte)		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
		Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
t3: Baseline	DFS niedrig	8.05 (5.22)	9.41 (9.20)	17.84 (13.81)	.950	.395
	DFS hoch	14.55 (14.13)	13.12 (10.24)	14.16 (9.74)		
t2-t1:	DFS niedrig	-10.60 (10.41)	-2.88 (6.17)	-11.13 (6.71)	2.826	.071 <sup>(*)</sup>
	DFS hoch	4.82 (13.66)	-1.31 (11.12)	-13.74 (17.79)		

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

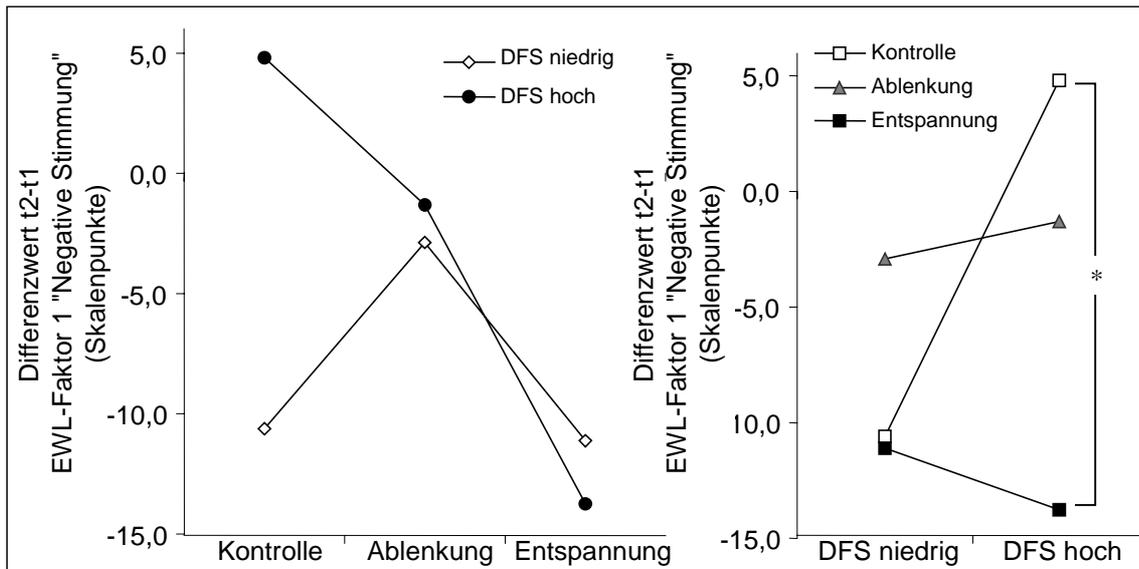


Abb. 44: Interaktionseffekt zwischen Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und unterschiedlich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) auf die Änderung (t2-t1) des EWL-Faktors 1 „Negative Stimmung“ von vor zu nach der experimentellen Behandlung (\*\*  $p \leq .01$ , \*  $p \leq .05$ , (\*)  $p \leq .1$ )

Bei Niedrigängstlichen reduzierte sich nach der experimentellen Behandlung im Vergleich zu vorher die negative Stimmung sowohl unter Kontroll- als auch unter Ablenkungs- und Entspannungsbedingung. Eine Reduktion der negativen Stimmung war bei Hochängstlichen nur unter Ablenkungs- und Entspannungsbedingung zu beobachten, während es bei Hochängstlichen in der Kontrollbedingung nach der experimentellen Behandlung zu einem Anstieg der negativen Stimmung im Vergleich zu vorher kam. Damit haben sich Hochängstliche unter Kontrollbedingung signifikant von Hochängstlichen unter Entspannungsbedingung unterschieden, während alle anderen genannten Unterschiede nicht signifikant groß waren.

Bei der Baseline-Messung haben sich Personen mit gleicher Ausprägung der Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen nicht signifikant voneinander im EWL-Faktor 1 „Negative Stimmung“ unterschieden. Auch Personen unter gleicher Experimentalbedingung schätzten zum Baseline-Meßzeitpunkt nicht signifikant verschieden negativ gestimmt ein, wenn sie verschieden stark ängstlich waren.

Tab. 57: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf die EWL-Faktor 2 „Positive Stimmung“: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) des Baseline-Meßwerts (t3) und der Änderung der positiven Stimmung von prä- nach post-Treatment (t2-t1) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV: EWL-Faktor 2 „Positive Befindlichkeit“ (Skalenpunkte)		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
		Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
t3: Baseline	DFS niedrig	66.50 (20.94)	64.63 (15.83)	56.28 (18.94)	.205	.816
	DFS hoch	60.25 (22.45)	66.79 (18.52)	51.11 (21.89)		
t2-t1:	DFS niedrig	1.44 (18.93)	-5.06 (14.98)	5.61 (10.02)	4.049	.025*
	DFS hoch	-7.93 (15.77)	-.82 (12.49)	18.06 (24.87)		
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:						
t2-t1:	DFS niedrig	3.23 (14.38)	-1.74 (14.49)	5.82 (14.32)		
	DFS hoch	-13.53 (15.77)	-1.36 (14.32)	17.87 (14.32)		

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

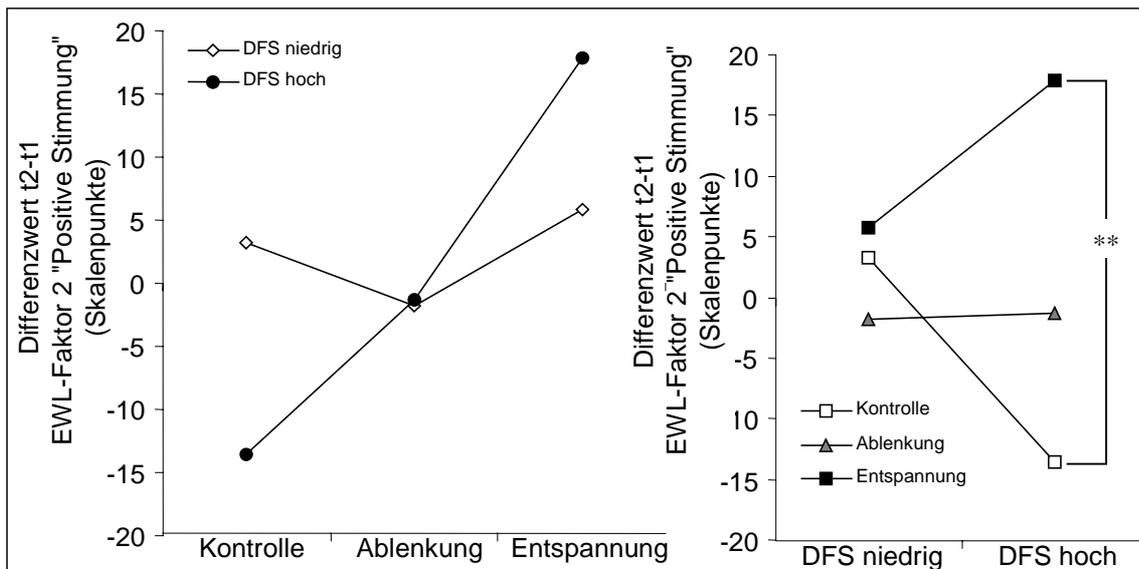


Abb. 45: Interaktionseffekt zwischen Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und unterschiedlich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) auf die Änderung (t2-t1) des EWL-Faktors 2 „Positive Stimmung“ von vor zu nach der experimentellen Behandlung (\*\*  $p \leq .01$ , \*  $p \leq .05$ , (\*)  $p \leq .1$ )

Hinsichtlich des EWL-Faktors 2 „Positive Befindlichkeit“ war ein signifikanter Interaktionseffekt zwischen den Faktoren Experimentalbedingung und Ausprägung der Zahnbehandlungsangst festzustellen. Niedrigängstliche zeigten nach der experimentellen Maßnahme im Vergleich zu vorher eine Steigerung der positiven Stimmung unter Kontroll- und Entspannungsbedingung, während sich die positive Stimmung unter Ablenkungsbedingung reduzierte. Bei Hochängstlichen reduzierte sich nach der experimentellen Behandlung im Vergleich zu vorher die positive Stimmung unter Kontroll- und Ablenkungsbedingung, während die positive Stimmung bei Hochängstlichen unter Entspannungsbedingung anstieg. Dabei war der Unterschied zwischen Hochängstlichen unter Kontroll- und Entspannungsbedingung signifikant groß.

Bei der Baseline-Messung haben sich Personen mit gleicher Ausprägung der Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen nicht signifikant voneinander im EWL-Faktor 2 „Positive Stimmung“ unterschieden. Auch Personen unter gleicher Experimentalbedingung schätzten zum Baseline-Meßzeitpunkt nicht signifikant verschieden positiv gestimmt ein, wenn sie verschieden stark ängstlich waren.

Tab. 58: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf die EWL-Faktor 3 „Müdigkeit“: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) des Baseline-Meßwerts (t3) und der Änderung der Müdigkeit von prä- nach post-Treatment (t2-t1) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV: EWL-Faktor 3 „Müdigkeit“ (Skalenpunkte)		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
		Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
t3: Baseline	DFS niedrig	25.14 (17.02)	33.41 (16.91)	37.08 (13.55)	.649	.528
	DFS hoch	35.03 (19.36)	27.14 (14.83)	36.64 (35.79)		
t2-t1:	DFS niedrig	-8.78 (12.80)	-5.78 (20.41)	-8.25 (16.09)	1.295	.285
	DFS hoch	.50 (9.38)	6.46 (12.06)	-4.63 (22.79)		
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:						
t2-t1:	DFS niedrig	-9.27 (12.54)	-5.22 (12.54)	-5.55 (12.62)		
	DFS hoch	3.91 (12.66)	1.16 (12.79)	-6.44 (12.57)		

Es waren keine signifikante Unterschiede hinsichtlich des EWL-Faktors 3 „Müdigkeit“ festzustellen. Bei Niedrigängstlichen reduzierte sich die Müdigkeit nach der experimentellen Behandlung im Vergleich zu vorher unter allen drei Experimentalbedingungen. Bei Hochängstlichen war eine Reduktion nur unter Entspannungsbedingung festzustellen, während unter Kontroll- und Ablenkungsbedingung sich die Patienten nach der experimentellen Behandlung müder einschätzten als vorher. Diese Unterschiede waren nicht signifikant groß.

Bei der Baseline-Messung haben sich Personen mit gleicher Ausprägung der Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen nicht signifikant voneinander im EWL-Faktor 3 „Müdigkeit“ unterschieden. Auch Personen unter gleicher Experimentalbedingung schätzten sich zu diesem

Meßzeitpunkt nicht signifikant verschieden müde ein, wenn sie verschieden stark ängstlich waren.

Tab. 59: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf die MKSL-Faktor 1 „Körperliches Unwohlsein“: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) des Baseline-Meßwerts (t3) und der Änderung der Müdigkeit von prä- nach post-Treatment (t2-t1) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV: MKSL-Faktor 1 „Körperliches Unwohlsein“ (Skalenpunkte)		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
		Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
t3: Baseline	DFS niedrig	9.69 (9.18)	6.69 (8.03)	7.94 (4.50)	.531	.592
	DFS hoch	14.(31) (8.87)	15.54 (15.45)	22.86 (29.81)		
t2-t1:	DFS niedrig	-8.67 (11.39)	-.66 (8.20)	-4.14 (12.19)	2.559	.090 <sup>(*)</sup>
	DFS hoch	-.44 (13.63)	1.25 (7.06)	-11.59 (17.54)		
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:						
t2-t1:	DFS niedrig	-9.65 (10.91)	-4.78 (11.33)	-3.79 (10.89)		
	DFS hoch	.66 (10.92)	3.56 (10.98)	-9.29 (11.03)		

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

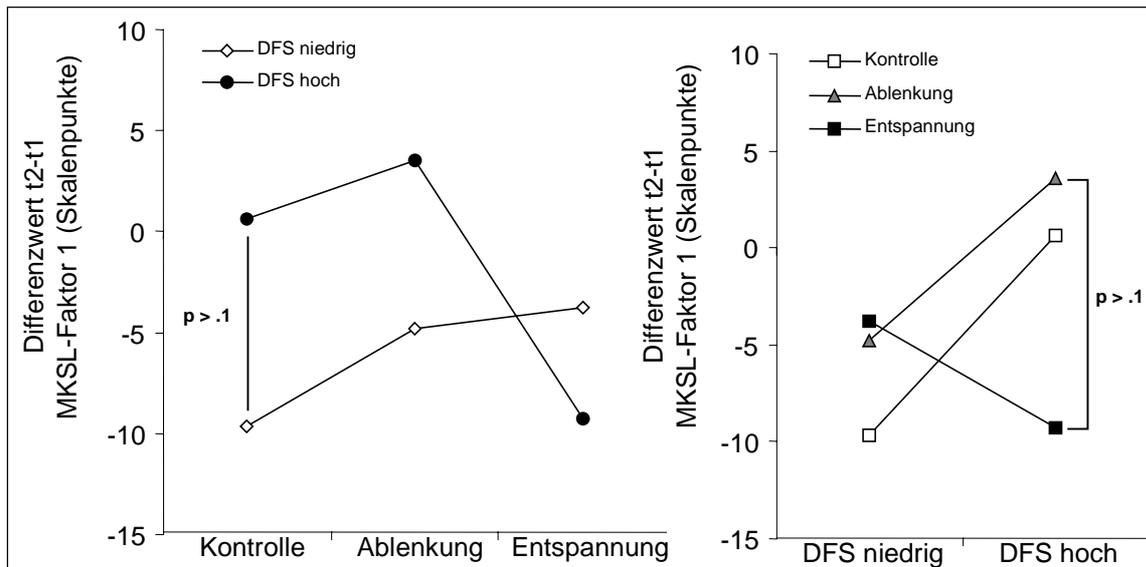


Abb. 46: Interaktionseffekt zwischen Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und unterschiedlich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) auf die Änderung (t2-t1) des MKSL-Faktors 1 „Körperliches Unwohlsein“ von vor zu nach der experimentellen Behandlung

Bei Niedrigängstlichen war unter allen drei Experimentalbedingungen eine Reduktion des körperlichen Unwohlseins nach der experimentellen Behandlung im Vergleich zu vorher zu beobachten. Bei Hochängstlichen zeigte sich eine Reduktion körperlichen Unwohlseins nur unter Entspannungsbedingung, während unter Kontroll- und Ablenkungsbedingung bei Hochängstlichen das körperliche Unwohlsein nach der experimentellen Behandlung im Vergleich zu vorher anstieg. Die größten Unterschiede in der mittleren Differenz t2-t1 gab es zum einen zwischen den Hochängstlichen unter Entspannungsbedingung und den Hochängstlichen unter Ablenkungsbedingung (Reduktion vs. Anstieg des körperlichen Unwohlseins), und zum anderen zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen unter Kontrollbedingung (leichter Anstieg vs. Reduktion des körperlichen Unwohlseins). Während der Interaktionseffekt (Familienvergleich) tendenziell signifikant war, war die beiden größten Unterschiede im Einzelvergleich nach Adjustierung des Signifikanzniveaus (Bonferroni) allerdings nicht signifikant ( $p > .1$ ).

Bei der Baseline-Messung haben sich Personen mit gleicher Ausprägung der Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen nicht signifikant voneinander im MKSL-Faktor 1 „Körperliches Unwohlsein“ unterschieden. Auch Personen unter gleicher Experimentalbedingung schätzten ihr

körperliches Befinden zum Baseline-Meßzeitpunkt nicht signifikant verschieden unwohl ein, wenn sie verschieden stark ängstlich waren.

**Tab. 60:** Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf die MKSL-Faktor 2 „Kältegefühl“: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) des Baseline-Meßwerts (t3) und der Änderung der Müdigkeit von prä- nach post-Treatment (t2-t1) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV: MKSL-Faktor 2 „Kältegefühl“ (Skalenpunkte)		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
Faktor 1: Zahnbehandlungsangst		Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
t3: Baseline	DFS niedrig	17.17 (18.51)	24.31 (32.89)	27.83 (31.55)	.424	.657
	DFS hoch	23.21 (30.32)	15.36 (16.40)	36.36 (37.09)		
t2-t1:	DFS niedrig	-20.33 (21.65)	-7.81 (10.75)	-6.50 (23.57)	1.217	.306
	DFS hoch	1.81 (16.74)	6.29 (15.29)	-.81 (22.17)		
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:						
t2-t1:	DFS niedrig	-18.70 (17.54)	-11.79 (17.83)	-4.90 (17.53)		
	DFS hoch	3.91 (17.57)	4.28 (17.55)	-.81 (17.47)		

Es war kein signifikanter kombinierter Einfluß der experimentellen Bedingung und der Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst auf den MKSL-Faktor 2 „Kältegefühl“ zu beobachten. Bei den Niedrigängstlichen kam es unter allen drei Experimentalbedingungen nach der experimentellen Behandlung zu einer Reduktion des Kältegefühls im Vergleich zu vorher. Bei den Hochängstlichen war eine Reduktion des Kältegefühls nach der experimentellen Behandlung im Vergleich zur vorausgehenden Messung nur unter Entspannungsbedingung festzustellen, während es bei Hochängstlichen unter Kontroll- und Ablenkungsbedingung zu einem Anstieg des Kältegefühls kam. Die genannten Unterschiede sind nicht signifikant.

Bei der Baseline-Messung haben sich Personen mit gleicher Ausprägung der Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen nicht signifikant voneinander im MKSL-Faktor 2 „Kältegefühl“ unterschieden. Auch Personen unter gleicher Experimentalbedingung war es zum Baseline-Meßzeitpunkt nicht signifikant verschieden kalt ein, wenn sie verschieden stark ängstlich waren.

Tab. 61: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf die MKSL-Faktor 3 „Sympathicotone Reaktionen“: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) des Baseline-Meßwerts (t3) und der Änderung der Müdigkeit von prä- nach post-Treatment (t2-t1) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV: MKSL-Faktor 3 „Sympathicotone Reaktionen“ (Skalenpunkte)		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
		Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
t3: Baseline	DFS niedrig	23.63 (17.41)	32.96 (4.85)	36.48 (17.79)	.703	.501
	DFS hoch	37.08 (13.86)	37.48 (22.31)	36.05 (21.15)		
t2-t1:	DFS niedrig	-6.78 (15.91)	-4.88 (11.01)	-5.78 (9.79)	.575	.567
	DFS hoch	5.46 (20.67)	.72 (6.14)	-3.25 (12.87)		
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:						
t2-t1:	DFS niedrig	-9.24 (11.48)	-7.19 (11.46)	-5.92 (11.36)		
	DFS hoch	3.88 (11.41)	5.80 (11.69)	-.24 (11.52)		

Der MKSL-Faktor 3 „sympathicotone Reaktionen“ war nicht von einem kombinierten Einfluß der experimentellen Bedingung und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst betroffen. Bei Niedrigängstlichen zeigte sich unter allen drei Experimentalbedingungen eine Reduktion der sympathicotonen Reaktionen. Nach der experimentellen Behandlungen gaben Niedrigängstliche unter Kontroll-, Ablenkungs- und Entspannungsbedingung im Vergleich

zu vorher an, ein weniger schnell schlagendes Herz, weniger feuchte Hände und einen weniger trockenen Mund zu haben. Bei Hochhängstlichen zeigte sich dagegen nur unter der Entspannungsbedingung eine leichte Reduktion sympathicotoner Reaktionen, während unter Kontroll- und Ablenkungsbedingung ein Anstieg der sympathicotone Reaktionen zu beobachten war. Die genannten Unterschiede waren nicht signifikant.

Bei der Baseline-Messung haben sich Personen mit gleicher Ausprägung der Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen nicht signifikant voneinander im MKSL-Faktor 3 „sympathicotone Reaktionen“ unterschieden. Auch Personen unter gleicher Experimentalbedingung gaben zu diesem Meßzeitpunkt nicht signifikant verschieden häufig sympathicotone Reaktionen an, wenn sie verschieden stark ängstlich waren.

Tab. 62: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst auf die MKSL-Faktor 4 „Körperliches Wohlbefinden“: beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) des Baseline-Meßwerts (t3) und der Änderung der Müdigkeit von prä- nach post-Treatment (t2-t1) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV: MKSL-Faktor 4 "Körperliches Wohlbefinden" (Skalenpunkte)		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
		Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
t3: Baseline	DFS niedrig	68.93 (24.82)	60.46 (14.00)	51.89 (13.26)	2.780	.073 <sup>(*)</sup>
	DFS hoch	50.42 (14.88)	64.05 (17.37)	62.76 (24.02)		
t2-t1:	DFS niedrig	4.41 (16.42)	10.63 (18.04)	16.33 (10.24)	2.355	.108
	DFS hoch	-1.00 (13.08)	3.43 (12.76)	31.92 (26.18)		
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:						
t2-t1:	DFS niedrig	7.31 (14.99)	15.49 (15.25)	17.28 (14.83)		
	DFS hoch	-6.23 (15.26)	6.13 (14.93)	24.93 (15.72)		

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

Es gab keinen kombinierten Einfluß von Experimentalbedingung und Ausprägung der Zahnbehandlungsangst auf die Änderung des körperlichen Wohlbefindens (MKSL-Faktor 4), die nach der experimentellen Behandlung im Vergleich zu vorher ( $t_2-t_1$ ) beobachtet wurde. Bei den Niedrigängstlichen war unter allen drei Experimentalbedingungen ein Anstieg des körperlichen Wohlbefindens festzustellen, der bei Hochängstlichen nur unter Entspannungs- und Ablenkungsbedingung auftrat. Hochängstlichen unter Kontrollbedingung gaben dagegen nach der experimentellen Behandlung ein geringeres körperliches Wohlbefinden als vorher an. Alle genannten Unterschiede waren nicht signifikant groß.

Zum Baseline-Meßzeitpunkt war das körperliche Wohlbefinden von einem tendenziell signifikanten Interaktionseffekt (Familienvergleich) von Experimentalbedingung und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst beeinflusst. Die größten Unterschiede im körperlichen Wohlbefinden gab es zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen der Kontrollbedingung und zwischen Niedrigängstlichen der Kontroll- und der Entspannungsbedingung. Niedrigängstliche unter Kontrollbedingung fühlten sich wohler als Hochängstliche unter Kontrollbedingung ( $p > .1$ ). Und Niedrigängstliche unter Kontrollbedingung fühlten sich wohler als Niedrigängstliche unter Entspannungsbedingung ( $p > .1$ ). Die beiden genannten Unterschiede waren nach Adjustierung des Signifikanzniveaus (Bonferroni) nicht signifikant ( $p > .1$ ).

Tab. 63: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst auf die Zustandsangst (STAI): beobachtete Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) des Baseline-Meßwerts (t3) und der Änderung der Müdigkeit von prä- nach post-Treatment (t2-t1) und Ergebnisse der Varianzanalyse

AV: Zustandsangst (Skalenpunkte)		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
		Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
t3: Baseline	DFS niedrig	30.00 (8.66)	30.38 (7.69)	34.89 (9.69)	.429	.654
	DFS hoch	35.63 (11.29)	30.43 (7.59)	36.00 (8.96)		
t2-t1:	DFS niedrig	-6.11 (10.43)	-.25 (1.83)	-6.78 (5.33)	3.425	.042*
	DFS hoch	.63 (7.05)	-2.14 (8.69)	-13.14 (14.89)		
Adjustierte Mittel und Standardabweichungen:						
t2-t1:	DFS niedrig	-7.06 (8.29)	-3.43 (8.88)	-6.53 (8.22)		
	DFS hoch	2.70 (8.51)	-1.18 (8.27)	-11.95 (8.30)		

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

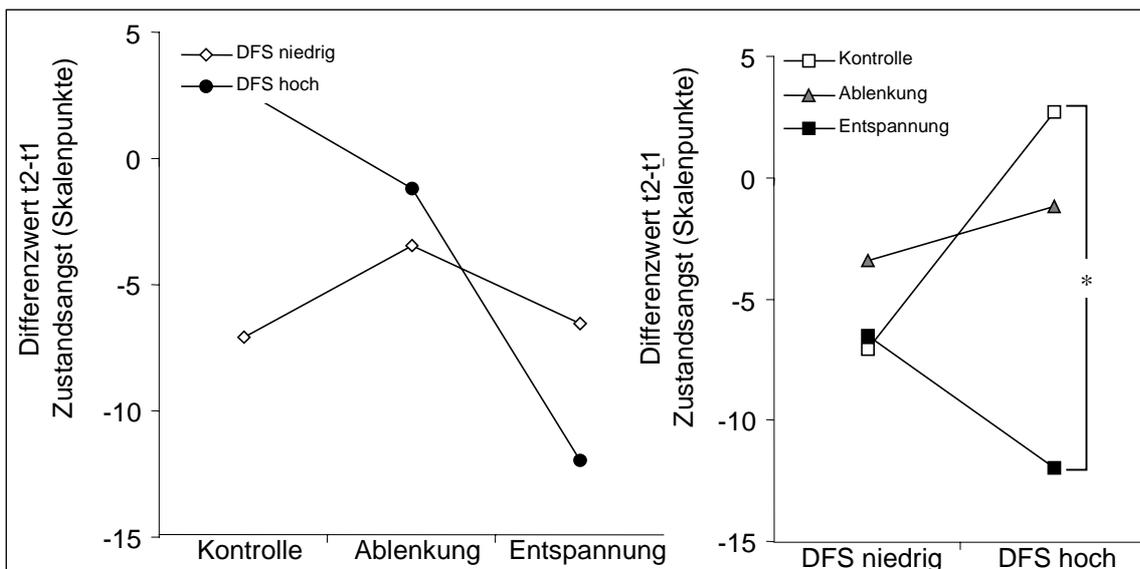


Abb. 47: Interaktionseffekt zwischen Experimentalbedingung und unterschiedlich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst auf die Änderung (t2-t1) der Zustandsangst (STAI) von vor zu nach der experimentellen Behandlung

Auf die Änderung der Zustandsangst (STAI) nach der experimentellen Behandlung im Vergleich zu vorher war signifikant wirkte der kombinierte Einfluß von Experimentalbedingung und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (STAI) signifikant ein. Während bei Hochängstlichen unter Entspannungsbedingung nach der experimentellen Behandlung eine Reduktion der Zustandsangst zu beobachten war, stieg die Zustandsangst bei Hochängstlichen unter Kontrollbedingung leicht an. Die Unterschiede zwischen den anderen Gruppen waren nicht signifikant groß. Bei Niedrigängstlichen fand unter allen drei Experimentalbedingungen eine Reduktion der Zustandsangst statt. Ebenso reduzierte sich die Zustandsangst bei Hochängstlichen unter Ablenkungsbedingung.

Bei der Baseline-Messung haben sich Personen mit gleicher Ausprägung der Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen nicht signifikant voneinander in ihrer Zustandsangst (STAI) unterschieden. Auch Personen unter gleicher Experimentalbedingung waren zu diesem Meßzeitpunkt nicht signifikant verschieden ängstlich, wenn bei ihnen die habituelle Zahnbehandlungsangst unterschiedlich stark ausgeprägt war.

Tab. 64: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf die körperliche Erregung (Sergl-Fragebogen)

AV: Körperliche Erregung (Skalenpunkte)	Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
	Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
Faktor 1: Zahnbehandlungsangst					
DFS niedrig	36.33 (11.76)	29.00 (6.50)	31.44 (6.67)	.043	.958
DFS hoch	46.13 (7.75)	40.71 (14.50)	43.00 (13.64)		

Auf die körperliche Erregung, wie sie mit dem Fragebogen von Sergl gemessen wurde, wurde kein kombinierter Einfluß von Experimentalbedingung und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst festgestellt. Personen mit gleicher Ausprägung der Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen haben sich in ihrer körperlichen Erregung nicht signifikant voneinander unterschieden. Auch Personen unter gleicher Experimentalbedingung waren nicht signifikant verschieden körperlich erregt, wenn bei

ihnen die habituelle Zahnbehandlungsangst unterschiedlich stark ausgeprägt war.

Zusammenfassung: es waren einige signifikante Unterschiede in der subjektiven Befindlichkeit von Personen mit gleicher Ausprägung auf der Persönlichkeitsvariablen in unterschiedlichen Experimentalbedingung oder bei Personen mit unterschiedlicher Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst unter gleicher Experimentalbedingung zu beobachten. Die einzelnen Gruppen beschrieben ihr Befinden unterschiedlich fröhlich/traurig (SAM-Dimension Valenz), unterschiedlich negativ und positiv (EWL-Faktoren 1 und 2) und unwohl (MKSL-Faktor 1) und sie schätzten ihre Zustandsangst (STAI) unterschiedlich hoch ein. Demnach unterscheiden sich Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen und auch Personen mit verschieden ausgeprägter Zahnbehandlungsangst unter gleicher Experimentalbedingung bei der Antizipation einer Zahnbehandlung im subjektiven Erleben. Daher wird Hypothese 3 bezüglich der verwendeten Maße der subjektiven Befindlichkeit angenommen: Experimentalbedingung und unterschiedliche Ausprägung von habitueller Zahnbehandlungsangst haben einen kombinierten Einfluß auf Maße der subjektiven Befindlichkeit.

### 3.3. Verhaltensbeurteilung

#### Verhaltensbeurteilung

Tab. 65: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf die Verhaltenseneinschätzung von Versuchsleiterin und behandelndem Zahnarzt

Faktor 1: Zahnbehandlungsangst		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
AV:						
Beurteilt durch:	„Wie entspannt wirkte der Patient?“ (Skalenpunkte)	Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
Versuchsleiterin	DFS niedrig	3.11 (1.54)	3.63 (2.00)	3.89 (.93)	1.865	.167
	DFS hoch	2.25 (1.67)	3.14 (1.57)	1.50 (1.07)		
Zahnarzt	DFS niedrig	3.56 (.73)	3.75 (.89)	3.22 (1.20)	.060	.942
	DFS hoch	2.50 (1.77)	3.00 (1.53)	2.38 (1.41)		
„Nahm der Patient am Entspannungstraining teil?“ (Skalenpunkte)						
Versuchsleiterin <sup>1)</sup>	DFS niedrig	.00 (.00)	.38 (.52)	.89 (.33)	2.929	.064 <sup>(*)</sup>
	DFS hoch	.13 (.35)	.14 (.38)	.38 (.52)		
Zahnarzt <sup>2)</sup>	DFS niedrig	.11 (.33)	.63 (.52)	.33 (.50)	.625	.540
	DFS hoch	.29 (.49)	.43 (.53)	.25 (.46)		

Fortsetzung der Tabelle: nächste Seite

Fortsetzung Tab. 65:

Faktor 1: Zahnbehandlungsangst		Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
AV:						
Beurteilt durch:	„Wie kooperativ wirkte der Patient?“ (Skalenpunkte)					
Versuchsleiterin	DFS niedrig	4.22 (1.09)	4.88 (.35)	4.89 (.33)	1.034	.364
	DFS hoch	4.50 (1.07)	5.00 (.00)	4.50 (.53)		
Zahnarzt	DFS niedrig	4.44 (.73)	4.00 (.93)	4.56 (.53)	.890	.418
	DFS hoch	3.88 (.83)	3.86 (1.77)	3.50 (.76)		
	„Wie ängstlich wirkte der Patient?“ (Skalenpunkte)					
Versuchsleiterin	DFS niedrig	1.56 (1.81)	.75 (1.49)	1.44 (1.42)	.611	.548
	DFS hoch	2.88 (1.96)	2.00 (2.24)	3.88 (1.36)		
Zahnarzt	DFS niedrig	1.11 (1.05)	.88 (.83)	1.00 (1.00)	2.912	.065 <sup>(*)</sup>
	DFS hoch	2.13 (1.64)	.57 (.53)	2.63 (1.41)		

\*\* p ≤ .01, \* p ≤ .05, (\*) p ≤ .1

☞ Anmerkung: aufgrund des Antwortformats wäre hier eine Analyse mittels  $\chi^2$ -Test angemessener. Wegen der Vergleichbarkeit wurden allerdings die Ergebnisse der Varianzanalyse dargestellt. Das Ergebnis hat sich aber im  $\chi^2$ -Test bestätigt.

Auf den durch Versuchsleiterin und behandelnden Zahnarzt geschätzten Grad der Entspannung und Kooperationsbereitschaft war kein kombinierter Einfluß der beiden Faktoren Experimentalbedingung und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst festzustellen. Tendenziell signifikante Interaktionseffekte ergaben sich beim Urteil der Versuchsleiterin über Teilnahme des Patienten an der Entspannungsbedingung (nicht beim Zahnarzt) und bei der Beurteilung des Zahnarztes des Ausmaßes der Ängstlichkeit des Patienten

(nicht bei der Versuchsleiterin). Diese tendenziell signifikanten Unterschiede sind in den unterstehenden Abbildungen 48 und 49 dargestellt.

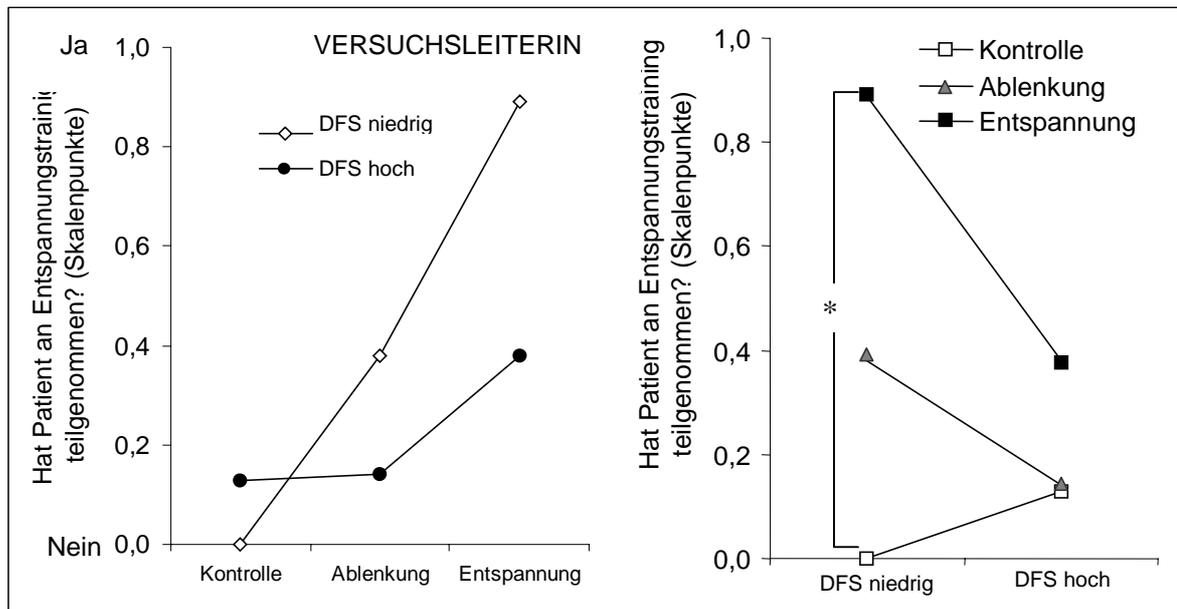


Abb. 48: Interaktionseffekt zwischen hoher und niedriger habitueller Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und den drei Experimentalbedingungen auf die Meinung der Versuchsleiterin, ob Patient der Entspannungsbedingung angehörte oder nicht

Es trat ein tendenziell signifikanter Interaktionseffekt zwischen Experimentalbedingung und Ausprägung der habitueller Zahnbehandlungsangst auf hinsichtlich der Meinung der Versuchsleiterin, ob der Patient der Entspannungsbedingung unterworfen war. Bei Personen mit gering ausgeprägter Zahnbehandlungsangst in der Entspannungsgruppe war die Versuchsleiterin häufiger als bei Niedrigängstlichen in der Kontrollbedingung der Meinung, sie wären der Entspannungsbedingung unterworfen gewesen.

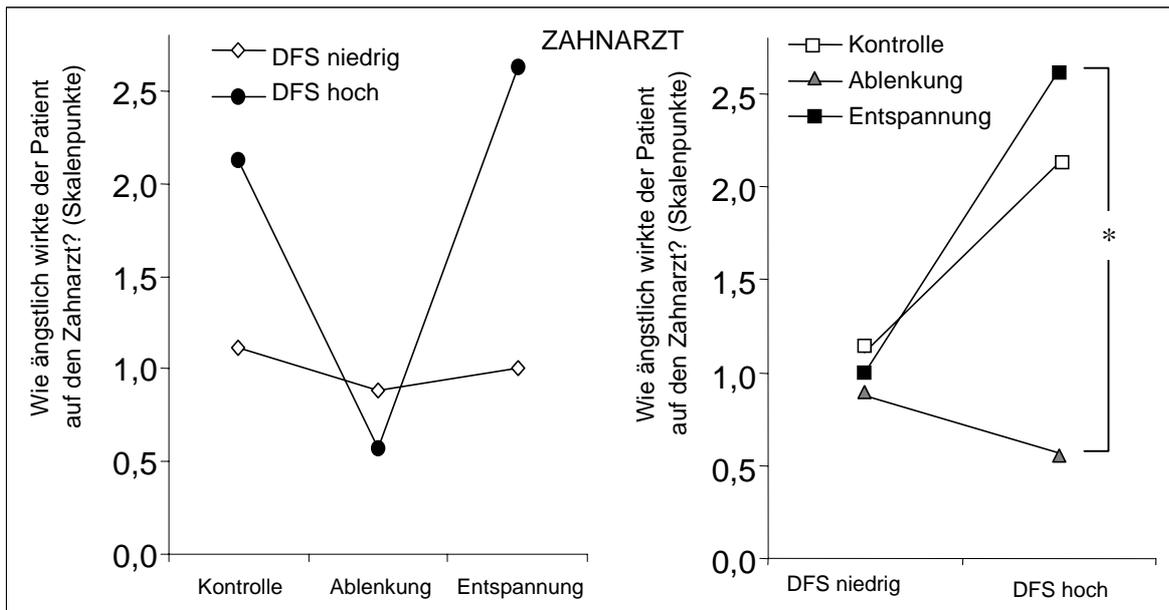


Abb. 49: Interaktionseffekt zwischen hoher und niedriger habitueller Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und den drei Experimentalbedingungen auf den vom behandelnden Zahnarzt beurteilten Grad der Ängstlichkeit während der Behandlung

Es ergab sich beim durch den vom behandelnden Zahnarzt beurteilten Grad der Ängstlichkeit während der Behandlung ein tendenziell signifikanter Interaktionseffekt der beiden Faktoren Experimentalbedingung und Ausprägung habitueller Zahnbehandlungsangst. Der behandelnde Zahnarzt schätzte Hochängstliche unter Entspannungsbedingung ängstlicher ein als Hochängstliche aus der Ablenkungsgruppe.

## Verhalten während der zahnärztlichen Behandlung

Tab. 66: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf die sechs Verhaltensfaktoren

Faktor 1: Zahnbehandlungsangst AV:	Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
	Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
„Unruhe“ (Skalenpunkte)					
DFS niedrig	.44 (.33)	.25 (.30)	.28 (.23)	1.074	.350
DFS hoch	.44 (.22)	.39 (.32)	.63 (.60)		
„Starrheit“ (Skalenpunkte)					
DFS niedrig	.59 (.52)	.33 (.47)	.56 (.55)	.602	.552
DFS hoch	1.04 (.52)	.48 (.58)	1.08 (.46)		
„Plötzliche Bewegungen“ (Skalenpunkte)					
DFS niedrig	.92 (.48)	.25 (.27)	.56 (.33)	2.357	.107
DFS hoch	.72 (.41)	.72 (.60)	.78 (.49)		
„Augen zu“ (Skalenpunkte)					
DFS niedrig	1.44 (.73)	1.63 (.52)	1.22 (.83)	3.880	.028*
DFS hoch	.75 (.89)	1.43 (.79)	1.88 (.35)		
Verkrampfung (Skalenpunkte)					
DFS niedrig	.28 (.57)	.25 (.46)	.28 (.36)	.814	.450
DFS hoch	.63 (.52)	.29 (.39)	.25 (.38)		
„Finger trommeln“ (Skalenpunkte)					
DFS niedrig	.33 (.50)	.13 (.35)	.11 (.33)	.906	.412
DFS hoch	.25 (.46)	.43 (.54)	.38 (.52)		

\*\* p <= .01, \* p <= .05, (\*) p <= .1

Von den 6 ermittelten Verhaltensfaktoren trat nur beim Faktor „Augen zu“ ein Interaktionseffekt zwischen Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst und Experimentalbedingung auf, welcher in folgender Abbildung 50 dargestellt ist.

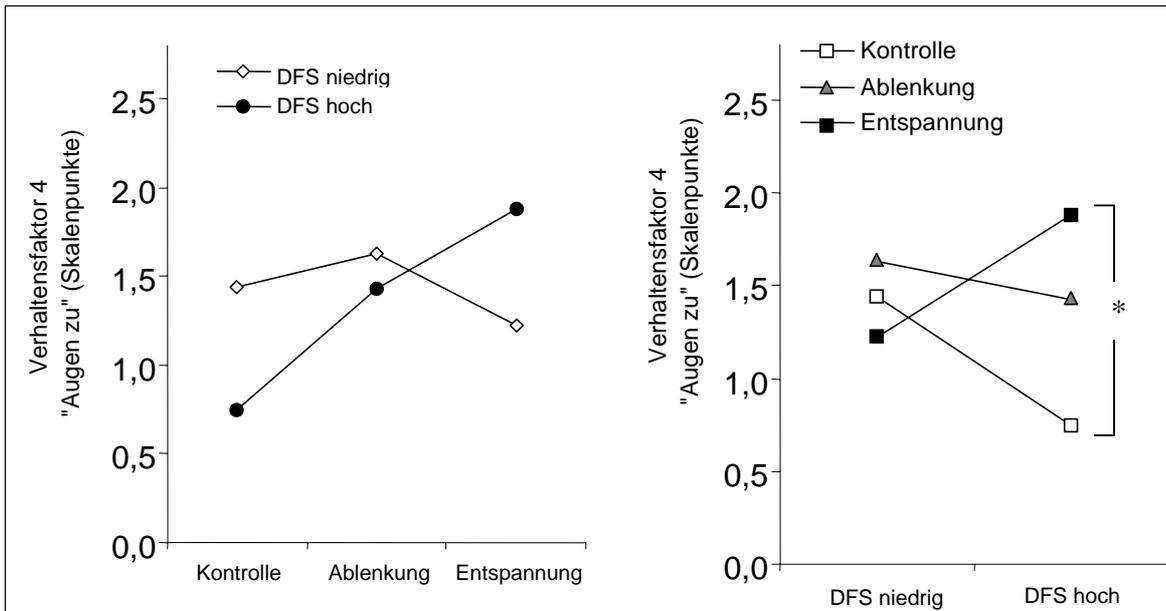


Abb. 50: Interaktionseffekt zwischen hoher und niedriger habitueller Zahnbehandlungsangst (DFS hoch vs. niedrig) und den drei Experimentalbedingungen auf den Verhaltensfaktor „Augen zu“

Hochängstliche unter Entspannungsbedingung hatten während der Zahnbehandlung signifikant häufiger die Augen geschlossen als Hochängstliche unter Kontrollbedingung.

#### *Verhalten vor der zahnärztlichen Behandlung*

Personen mit verschieden stark ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst unter gleicher Experimentalbedingung und Personen mit gleich starker habitueller Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen schertzten nicht unterschiedlich häufiger vor der Behandlung und wollten sich vor der Behandlung auch nicht unterschiedlich häufiger unterhalten.

Zusammenfassung: es wurde beobachtet, daß Personen mit unterschiedlich ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst unter der gleichen Experimentalbedingung und Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen von der Versuchsleiterin bzw. dem behandelnden Zahnarzt unterschiedlich entspannt bzw. unterschiedlich ängstlich beurteilt wurden. Auch wurde einer von den sechs Verhaltensfaktoren in den Gruppen unterschiedlich häufig beobachtet. Demnach unterscheiden sich Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen und auch Personen mit verschieden

ausgeprägter Zahnbehandlungsangst unter gleicher Experimentalbedingung bei der Antizipation und während einer Zahnbehandlung im Verhalten. Daher wird Hypothese 3 bezüglich der verwendeten Maße der Verhaltensbeurteilung angenommen: Experimentalbedingung und unterschiedliche Ausprägung von habitueller Zahnbehandlungsangst haben einen kombinierten Einfluß auf die Verhaltensbeurteilung.

### 3.4. Aktuelle Coping-Strategien

Tab. 67: Interaktionseffekt der Faktoren Experimentalbedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (DFS niedrig vs. hoch) auf Coping-Strategien (Sergl-Fragebogen) während der Zahnbehandlung

Faktor 1: Zahnbehandlungsangst	Faktor 2: Treatment			Signifikanztest	
AV:					
Schöne Vorstellungen (Skalenpunkte)	Kontrolle Mittelwert (SD)	Ablenkung Mittelwert (SD)	Entspannung Mittelwert (SD)	F-Wert (df=2)	p
DFS niedrig	1.59 (.78)	1.63 (1.06)	1.11 (.17)	1.721	.191
DFS hoch	1.21 (.31)	2.14 (1.00)	1.38 (.56)		
Selbstbeschwichtigung (Skalenpunkte)				.226	.799
DFS niedrig	1.87 (.58)	1.88 (.68)	1.53 (.69)		
DFS hoch	2.10 (.59)	2.03 (.97)	2.00 (.48)		
Ablenkung (Skalenpunkte)				.039	.962
DFS niedrig	1.75 (.72)	1.57 (.40)	1.58 (.47)		
DFS hoch	1.56 (.50)	1.43 (.37)	1.50 (.61)		
Selbstbeobachtung (Skalenpunkte)				2.001	.148
DFS niedrig	2.26 (.66)	2.19 (.56)	1.78 (.46)		
DFS hoch	2.06 (.42)	2.17 (1.00)	2.43 (.62)		

Es gab keinen kombinierten Einfluß von Experimentalbedingung und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst auf die während der Behandlung verwendeten Copingstrategien. In den einzelnen Gruppen wurden die aktuellen Copingstrategien „Schöne Vorstellungen“, „Selbstbeschwichtigung“, „Ablenkung“ und „Selbstbeobachtung“ ähnlich häufig verwendet. Hypothese 3 wird daher in Bezug auf Copingstrategien abgelehnt. Personen mit unterschiedlich starker habitueller Zahnbehandlungsangst unter gleicher Experimentalbedingung und auch Personen mit gleicher Ausprägung der habituellen

Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen verwenden keine unterschiedlichen Copingstrategien.

### **3.5. Zusammenfassung der Ergebnisse zum kombinierten Einfluß von Experimentalbedingung und Zahnbehandlungsangst**

Hypothese 3 wurde in Bezug auf physiologisch-immunologische Indikatoren abgelehnt, da kein kombinierter Einfluß der beiden Faktoren Experimentalbedingung und Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst auf Herzrate, Blutdruck und sIgA-Konzentration festzustellen war. Personen unter gleicher Experimentalbedingung unterschieden sich nicht in ihrer physiologischen Erregung, wenn sie bei ihnen die habitueller Zahnbehandlungsangst verschieden stark ausgeprägt war. Auch Personen mit verschieden ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst unterschieden sich in der gleichen Experimentalbedingung nicht in Bezug auf ihre physiologische Erregung. Es wurden allerdings signifikante Unterschiede zwischen Personen mit gleicher Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst in unterschiedlichen Experimentalbedingungen oder zwischen Personen unter gleicher Experimentalbedingung mit verschieden stark ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst hinsichtlich verschiedener Maße des subjektiven Erlebens festgestellt. Daher wurde Hypothese 3 in Bezug auf die subjektive Befindlichkeit angenommen. Auch hinsichtlich Verhaltensbeurteilung wurde die Hypothese 3 angenommen, da einige Unterschiede in der Verhaltensbeurteilung von Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen bzw. von verschieden ausgeprägt ängstlichen Personen unter gleicher Experimentalbedingung beobachtet wurden. Darüber hinaus wurde beobachtet, daß verschieden ängstliche Personen in der gleichen Treatmentgruppe und gleich ängstliche Personen in verschiedenen Treatmentgruppen während der Behandlung keine unterschiedlichen Copingstrategien verwendet haben. Daher wurde Hypothese 3 in Bezug auf aktuelle Copingstrategien abgelehnt.

## D Diskussion

Anschließend sollen die oben dargestellten Ergebnisse diskutiert werden. Dabei wird wiederum die Reihenfolge der Hypothesen eingehalten, so dass zunächst zu den Ergebnissen zum Einfluß der experimentellen Behandlung Stellung genommen wird. Darauf folgt die Diskussion der Ergebnisse zum Einfluß der habituellen Zahnbehandlungsangst und zum kombinierten Einfluß von Experimentalbedingung und Ausprägung der Zahnbehandlungsangst. Es ist anzumerken, dass sämtliche Vergleiche zwischen den Meßzeitpunkten innerhalb einer Experimental- oder Persönlichkeitsgruppe (Richtung der Änderung eines Meßwerts) nur herangezogen werden, um die unterschiedlichen Änderungen zwischen den Experimental- bzw. den Persönlichkeitsgruppen zu diskutieren. Ob sich die Meßwerte innerhalb einer Experimental- bzw. Persönlichkeitsgruppen von einem Meßzeitpunkt zum nächsten signifikant verändert haben (Analyse mit Meßwiederholungsfaktor), wurde nicht geprüft.

### 1. Ergebnisse zum Einfluß der habituellen Zahnbehandlungsangst

Hypothese 1, nach der bei der Antizipation einer zahnärztlichen Behandlung die Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (hoch vs. niedrig) einen Einfluß auf verschiedene Erhebungsverfahren nimmt, hat sich im wesentlichen, aber nicht in allen Punkten bestätigt.

a) Peripher-physiologische und immunologische Maße: entgegen der Voraussage wurde bei der Antizipation einer Zahnbehandlung kein Einfluß der Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst auf die Änderung der peripher-physiologischen und immunologischen Maße festgestellt.

Zwar stieg die Herzrate der Hochhängstlichen nach der experimentellen Behandlung an, während sich die der Niedrigängstlichen reduzierte, aber dieser Unterschied war nicht signifikant. Systolischer und diastolischer Blutdruck fielen entgegen der Voraussage in den beiden Persönlichkeitsgruppen in ähnlichem Umfang ab. Die sIgA-Konzentration stieg entgegen der Voraussage in beiden Gruppen in ähnlichem Umfang an. Insgesamt deutet dies auf eine Reduzierung physiologischer Erregung in beiden Gruppen hin, obwohl für die Hochhängstlichen aufgrund der Ergebnisse von Soh & Yu (1992) und Kent & Blinkhorn (1993) ein Anstieg physiologischer Erregung vorhergesagt wurde. Die peripher-physiologischen und immunologischen Ausgangswerte<sup>41</sup> der beiden Persönlichkeitsgruppen lagen im Bereich der Norm und

<sup>41</sup> Herzrate, Blutdruck, sIgA-Konzentration zum ersten Meßzeitpunkt

waren nicht signifikant unterschiedlich groß. Da also bei den Hochhängstlichen bei der ersten Messung kein Maximum an physiologischer Erregung (Deckeneffekt) festgestellt wurde, wäre ein Anstieg physiologischer Erregung bei der zweiten Messung möglich gewesen. Warum dieser Anstieg bei den Hochhängstlichen nicht eintrat, läßt sich nicht erklären, wogegen die Reduktion physiologischer Erregung in beiden Gruppen vermutlich auf die körperliche Inaktivierung (Sitzen) während der beiden Meßzeitpunkte zurückzuführen ist. Allerdings wurde schon häufiger von Diskrepanzen zwischen physiologischen Indikatoren und Indikatoren anderer Meßebenen berichtet (Birbaumer, 1977), die sich auch im Zusammenhang mit Zahnbehandlungsangst zeigen (Melamed, 1979; Glanzmann, 1989; Benjamins et al. 1990). Daher darf allein aus dem Fehlen von physiologischen Unterschieden der beiden Persönlichkeitsgruppen - ohne die Berücksichtigung anderer Meßebenen - nicht geschlossen werden, dass bei Hochhängstlichen Angst und Erregung mit Näherkommen der Zahnbehandlung nicht graduell ansteigen.

b) Maße der subjektiven Befindlichkeit: gemäß der Voraussage veränderte sich die subjektive Befindlichkeit in den beiden Persönlichkeitsgruppen in unterschiedlicher Weise. Somit kann von einem Einfluß der Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst auf das subjektive Erleben ausgegangen werden.

Von den verwendeten Maßen des subjektiven Erlebens erfaßt die eine Gruppe kognitiv-emotionales Erleben (positive und negative Stimmung, Zustandsangst), die andere fragt nach der körperlichen Befindlichkeit (Erregung, Müdigkeit, Kältegefühl). Es fällt auf, dass sich Hoch- und Niedrigängstliche - auf den ersten Blick - weniger durch die Änderung ihrer Stimmung und Emotionen, als durch eine unterschiedliche Änderung der Körperempfindungen unterscheiden. Entgegen der Voraussage schätzten sich Hoch- und Niedrigängstliche zum zweiten Meßzeitpunkt nicht fröhlicher / trauriger ein als zuvor. Beide Gruppen fühlten sich zum zweiten Meßzeitpunkt stärker, ihre negative Stimmung und die Zustandsangst reduzierte sich in ähnlichem Umfang, ihre positive Stimmung und ihr körperliches Wohlbefinden nahm in ähnlichem Umfang zu, während sich ihr körperliches Unwohlsein in ähnlichem Umfang reduziert hatte. Zum zweiten Meßzeitpunkt hatte sich also die Stimmung in beiden Persönlichkeitsgruppen in ähnlichem Umfang verbessert, obwohl für Hochängstliche ein Anstieg der Zustandsangst und eine Verschlechterung der Befindlichkeit vorausgesagt war. Mit einer Ausnahme<sup>42</sup>

---

<sup>42</sup> Körperliches Wohlbefinden (MKSL-Faktor 4)

waren allerdings alle subjektiven Maße, die kognitiv-emotionales Erleben erfassen, von Interaktionseffekten beeinflusst. Bei Betrachtung dieser Interaktionseffekte stellt man fest, dass sich Hoch- und Niedrigängstliche sehr wohl auch in den genannten Maßen kognitiv-emotionalen Erlebens unterscheiden, wenn die Art der experimentellen Behandlung berücksichtigt wird. Dies soll unter Punkt 3 diskutiert werden.

Es wurde ein Unterschied in der Wahrnehmung körperlicher Erregung der beiden Persönlichkeitsgruppen festgestellt, der auf den vorausgesagten graduellen Anstieg von Angst bei Hochängstlichen bei Annäherung an die Zahnbehandlung hinweist. In der Gruppe der Niedrigängstlichen, nicht aber bei den Hochängstlichen, war die Wahrnehmung einer Entspannungsreaktion festzustellen. Insgesamt gesehen stieg bei Hochängstlichen gemäß der Voraussage die empfundene Erregung an. Niedrigängstliche dagegen waren bei der zweiten Messung signifikant ruhiger als Hochängstliche. Während der Behandlung nahmen Hochängstliche wie vorausgesagt mehr Symptome für körperliche Erregung wahr als Niedrigängstliche. Die Müdigkeit reduzierte sich bei den Niedrigängstlichen signifikant stärker als bei den Hochängstlichen. Kältegefühl und sympathicotone Reaktionen nahmen bei den Niedrigängstlichen ab, während sie bei den Hochängstlichen wie vorhergesagt anstiegen. Demnach wirkt sich bei der Antizipation einer Zahnbehandlung die Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst mehr auf körperliches Erleben aus, während sich der Einfluß der Zahnbehandlungsangst auf kognitiv-emotionales Erleben erst unter Berücksichtigung der Experimentalbedingung erweist (vgl. Punkt 3). Personen mit hoch ausgeprägter Zahnbehandlungsangst haben Angst vor körperlichen Krisen (z.B. ohnmächtig zu werden) und sind über körperliche Reaktionen wie Herzklopfen und Schwitzen beunruhigt oder beschämt (Klages et al., 1997; vgl. Punkt 4.2.). Möglicherweise neigen Hochängstliche deshalb dazu, ihren Körper aufmerksamer zu beobachten und körperliche Vorgänge höher zu bewerten. Dafür spricht, dass keine peripher-physiologischen Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen aufgetreten sind und der beobachtete Unterschied im körperlichen Erleben demnach nicht darauf zurückzuführen ist.

c) Beobachtbares Verhalten: wie erwartet ergaben sich einige Unterschiede im beobachtbaren Verhalten der beiden Persönlichkeitsgruppen, und zwar sowohl im Gesamteindruck, den die Patienten auf Versuchsleiterin und behandelnden Zahnarzt machten, als auch in einzelnen Verhaltensweisen während der Zahnbehandlung. Die Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst hat demnach Einfluß auf das beobachtbare Verhalten.

Entsprechend der Voraussage verhielten sich die beiden Persönlichkeitsgruppen so, dass bei der Versuchsleiterin und dem behandelnden Zahnarzt der Eindruck entstand, Hochhängstliche seien ängstlicher und weniger entspannt. Sowohl die Versuchsleiterin als auch der Zahnarzt hielten Hochhängstliche für weniger entspannt als Niedrigängstliche. Außerdem glaubte die Versuchsleiterin signifikant weniger von Hochhängstlichen, dass diese der Entspannungsbedingung unterworfen gewesen wären. Dabei trat allerdings ein Interaktionseffekt auf, so dass dieses Ergebnis nur im Zusammenhang mit der Art der experimentellen Behandlung richtig interpretiert werden kann. Dies soll an einer späteren Stelle geschehen (vgl. Punkt 3).

Wie vorhergesagt wurden Hochhängstliche weniger kooperativ eingeschätzt als Niedrigängstliche, allerdings nur vom Zahnarzt und nicht von der Versuchsleiterin. Dies ist ein Hinweis darauf, dass Versuchsleiterin und Zahnarzt Kooperationsbereitschaft aus unterschiedlichen Aspekten des Verhaltens abgeleitet haben. Für den Zahnarzt bedeutet Kooperationsbereitschaft des Patienten eventuell eher Offenhalten des Mundes und Ruhighalten des Kopfes, was von der Versuchsleiterin aufgrund der Entfernung zum Patienten und der eingeschränkten Sicht auf den Kopf des Patienten vermutlich weniger gut wahrgenommen und beachtet wurde. Die Versuchsleiterin hat die Kooperationsbereitschaft des Patienten wahrscheinlich eher aus einer ruhigen Körperhaltung etc. abgeleitet, was wiederum der Zahnarzt, der sich bei seiner Arbeit auf die Mundregion des Patienten konzentriert, weniger beachtet haben wird.

Wie vorausgesagt wurden Hoch- und Niedrigängstliche von der Versuchsleiterin und dem Zahnarzt unterschiedlich ängstlich eingeschätzt, wobei Hochhängstliche als ängstlicher beurteilt wurden. Allerdings war das Urteil des Zahnarztes von einem Interaktionseffekt beeinflusst, so dass es nicht ohne Beachtung der Art der experimentellen Bedingung interpretiert werden kann (vgl. Punkt 3).

In einzelnen Verhaltensweisen, die während der Zahnbehandlung beobachtet wurden, waren wenig Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen festzustellen. Die beiden Persönlichkeitsgruppen haben sich während der Behandlung lediglich hinsichtlich des Verhaltensfaktors 2 „Starrheit“ unterschieden, wobei Hochhängstliche starrer wirken als Niedrigängstliche. Das weist darauf hin, dass das Zeigen von Angst (z.B. Zittern oder Zappeln) unterdrückt wird, wie es Ingersoll (1987) und Marggraf-Stiksrud (1996) behaupten. Vor der Zahnbehandlung wollten sich Hochhängstliche aber

öfter als Niedrigängstliche unterhalten, wie es auch Weinstein et al. (1989) feststellten. Dies kann als Ausdruck größerer Erregung oder auch als Versuch, sich abzulenken, angesehen werden. Möglicherweise versuchen Hochängstliche auch, durch Redefluß den Beginn der Behandlung hinauszuschieben, wie es Sermet (1974) und Birner (1993) behaupten.

Insgesamt fällt auf, dass Versuchsleiterin und Zahnarzt Hoch- und Niedrigängstliche korrekt klassifizieren konnten, obwohl sich die beiden Gruppen in wenigen einzelnen Verhaltensweisen voneinander unterschieden haben und insgesamt wenig beobachtbares Verhalten gezeigt wurde.

d) Copingstrategien: entgegen der Vorhersage war die Verwendung aktueller Copingstrategien während der Zahnbehandlung nicht von der Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst beeinflusst.

Aufgrund der Ergebnisse von De Jongh et al. (1994, 1995a) wäre zu erwarten gewesen, dass Hochängstliche sich weniger intensiv ablenken und sich intensiver selbst beobachten. Aber Hoch- und Niedrigängstliche haben entgegen der Voraussage die vier verschiedenen Copingstrategien nicht unterschiedlich intensiv angewendet. Dies ist eventuell darauf zurückzuführen, dass der Fragebogen, der die aktuellen Bewältigungsstrategien während der Zahnbehandlung erfassen sollte, keine Bewältigungsstrategien enthält, die Hoch- von Niedrigängstlichen in der Zahnbehandlungssituation differenzieren. Zum Beispiel unterscheiden sich bei De Jongh et al. (1994, 1995a) Hoch- von Niedrigängstlichen durch die Tendenz, die Aufmerksamkeit auf die Zähne zu richten. Der verwendete Fragebogen enthält aber kein Item, das entweder die Tendenz erfaßt, die Aufmerksamkeit auf die Zähne oder auch die Behandlungsschritte zu lenken, oder das nach dem Versuch fragt, die Aufmerksamkeit davon abzulenken. Es fällt zudem auf, dass Items zu Ablenkungstendenzen stark überrepräsentiert sind. Dadurch sind die Items eher spezifisch formuliert (z.B. Ablenkung durch Rechnen), woraus sich das Problem ergibt, dass Personen, die sich in vergleichbarer Weise abgelenkt haben (z.B. durch Gedichte rezitieren), dem Item nicht zustimmen werden. Zudem wird die Tendenz zu Katastrophengedanken, die bei Hochängstlichen vorhanden ist (De Jongh et al., 1994, 1995a), nicht erfaßt. Möglicherweise treten die erwarteten Unterschiede in den Copingstrategien von Hoch- und Niedrigängstlichen auf, wenn nach Katastrophengedanken und der Fähigkeit zu Entspannung und Ablenkung gefragt wird.



## 2. Ergebnisse zum Einfluß der experimentellen Behandlung

Hypothese 2, nach der bei der Antizipation einer zahnärztlichen Behandlung die Art einer experimentellen Maßnahme (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Stille) einen Einfluß auf verschiedene Erhebungsverfahren nimmt, hat sich im wesentlichen, aber nicht in allen Punkten bestätigt.

a) Peripher-physiologische und immunologische Maße: entgegen der getroffenen Voraussage war bei der Antizipation einer Zahnbehandlung weder die Herzrate, noch der Blutdruck oder die sIgA-Konzentration von der Art der Experimentalbedingung beeinflusst.

Es traten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Experimentalgruppen in der Änderung der Herzrate und des Blutdrucks nach der experimentellen Behandlung auf. Die Experimentalgruppen haben nur teilweise wie erwartet auf die experimentelle Bedingung reagiert. Wie vorausgesagt, reduzierte sich in der Entspannungsgruppe sowohl die Herzrate als auch der Blutdruck. In der Ablenkungsgruppe war entgegen der Voraussage ebenfalls eine Reduktion von Herzrate und Blutdruck festzustellen. In der Kontrollgruppe trat entgegen der Voraussage eine Reduktion des Blutdrucks auf, aber auch konform mit der getroffenen Voraussage ein Anstieg der Herzrate. Dieser Anstieg (+0.72 l/min) bleibt aber weit unter den von Birbaumer & Jänig (1997) als üblich angesehenen Werten zurück (+4.95 bis +7.125 l/min), so dass der Anstieg der Herzrate als zu vernachlässigen anzusehen ist. Außerdem war dieser Anstieg nicht signifikant verschieden von der Änderung bei den Interventionsgruppen. Insgesamt kam es also in allen drei Experimentalgruppen zu einer Reduktion physiologischer Erregung, die nur für die Entspannungsgruppe vorausgesagt war. Da die Änderung in den drei Gruppen nicht signifikant unterschiedlich groß war, kann nicht davon ausgegangen werden, dass in der vorliegenden Studie das Entspannungs- und Ablenkungsverfahren auf die verwendeten peripher-physiologischen Maße einen Einfluß hatte, der sich in der Wirkung von bloßem Warten (Kontrollbedingung) unterscheidet. Die Wirksamkeit von Entspannungs- und Ablenkungsverfahren in der Zahnbehandlungssituation wurden allerdings von Corah et al. (1979a) bzw. Seyrek et al. (1984) nachgewiesen. Daher stellt sich die Frage, ob die Intervention möglicherweise zu kurz war, um Effekte zu produzieren. Nach Vaitl (1993) stellen sich die relaxierenden Effekte von PMR erst nach längerem Üben ein. Auch dauerte in den meisten Studien die experimentelle Behandlung mindestens 20 Minuten, wurde während der gesamten Zahnbehandlung durchgeführt oder wurde schon über Wochen im Voraus regelmäßig einge-

übt. Rohrmann et al. (1999) wiesen allerdings die Wirksamkeit eines sehr kurzen Entspannungstrainings, das nur 10 Minuten dauerte, durch entsprechende sIgA-Anstiege und eine Verbesserung des Wohlbefindens nach. Allerdings wurde dieses Entspannungstraining unter Ruhebedingung appliziert, während sich die Patienten der vorliegenden Studie durch die Antizipation einer Zahnbehandlung in einer Streßsituation befanden, was eine Dämpfung der physiologischen Erregung möglicherweise verhindert hat.

Nach Seyrek et al. (1984) drückt sich die Wirksamkeit eines Ablenkungsverfahrens durch einen Anstieg der physiologischen Erregung bei gleichzeitiger Verbesserung des subjektiven Befindens aus. Die in der vorliegenden Arbeit beobachtete Reduktion physiologischer Erregung unter der Ablenkungsbedingung deutet darauf hin, dass die verwendete Ablenkungstechnik nicht wirksam war. Vielleicht war die Dauer der Ablenkung zu kurz, um physiologische Veränderungen zu produzieren, denn bei Seyrek et al. (1984) dauerte die Ablenkung nicht nur 10 Minuten, sondern fand während der gesamten Zahnbehandlung statt. Auch stellten Seyrek et al. (1984) fest, dass die Ablenkung um so effektiver ist, je mehr Aufmerksamkeit sie verlangt. Ein Audio-Ablenkungstext, wie er in der vorliegenden Studie verwendet wurde, war bei Seyrek et al. (1984) einer Videopräsentation und einem Videospiel an Wirksamkeit unterlegen.

In der Kontrollgruppe war entgegen der Voraussage ebenfalls eine Reduktion der physiologischen Erregung zu beobachten, die möglicherweise auf die körperliche Inaktivierung während der experimentellen Behandlung zurückzuführen ist. Diese könnte, wenn man von der Ineffektivität des Entspannungs- und Ablenkungsverfahrens ausgeht, auch für die Reduktion physiologischer Erregung in der Entspannungs- und Ablenkungsgruppe verantwortlich sein. Diese gleichmäßige Reduktion über die drei Experimentalgruppen könnte bei angenommener Ineffektivität von Entspannung und Ablenkung aber auch darauf zurückgehen, dass alle drei Gruppen die gleiche „Aufmerksamkeit“ bekamen. Ein Anliegen dieser Studie war es, der Kontrollgruppe eine vergleichbare Behandlung wie der Entspannungs- und Ablenkungsbedingung zu geben (z.B. die Kontrollgruppe wie die Interventionsgruppe in einen gesonderten Raum bringen) und möglicherweise hat dies verhindert, dass die Kontrollgruppe, allein durch die entgangene Aufmerksamkeit und Sonderbehandlung, physiologisch erregter war als die Entspannungs- und Ablenkungsgruppe. Ob aber tatsächlich davon ausgegangen werden kann, dass Entspannungs- und Ablenkungsverfahren keinen Einfluß auf die Zustandsangst bei der Antizipation einer Zahnbehandlung haben, kann erst nach der Betrachtung

tung der anderen verwendeten Meßaspekte entschieden werden. Da die physiologische Messung und die Messung subjektiv-verbaler und behavioraler Indikatoren oft wenig korrelieren (Melamed, 1979; Glanzmann, 1989; Benjamins et al., 1990), könnte sich die Wirksamkeit der Interventionsverfahren noch auf den anderen Meßebenen zeigen, auch wenn physiologische Indikatoren gegen diese Annahme sprechen.

Zur festgestellten Wirkungslosigkeit von Ablenkungs- und Entspannungsverfahren auf peripher-physiologische Indikatoren ist außerdem anzumerken, dass die Richtung der Änderung meist richtig vorausgesagt wurde, auch wenn die Änderungen betragsmäßig sehr klein und deshalb statistisch nicht signifikant waren: die Herzrate reduzierte sich geringfügig unter Entspannung und minimal auch unter Ablenkung, während sie unter Kontrollbedingung geringfügig anstieg. Der systolische Blutdruck reduzierte sich unter Entspannung und auch entgegen der Voraussage unter Kontrollbedingung, am wenigsten aber unter Ablenkungsbedingung. Der diastolische Blutdruck reduzierte sich am stärksten unter Entspannung, aber auch entgegen der Voraussage unter der Kontrollbedingung, am wenigsten jedoch unter der Ablenkungsbedingung. Es ergibt sich also ein Muster, nach dem, trotz einer Reduktion der physiologischen Erregung in allen Experimentalgruppen, diese am stärksten in der Entspannungsgruppe und am wenigsten stark in der Ablenkungsgruppe stattgefunden zu haben scheint. Die Diskussion dieses Reaktionsmusters ist notwendig, da es durch Unterschiede in subjektiv-verbale und behavioralen Indikatoren (vgl. b, c) bestätigt wird. Möglicherweise könnte dieses Reaktionsmuster Signifikanz durch die Kontrolle einer Varianzquelle erreichen, die im Zusammenhang mit der Änderung der subjektiv-verbale Maße diskutiert werden soll (vgl. b).

Neben den genannten peripher-physiologischen Maßen wurde die sIgA-Konzentration als immunologischer Indikator herangezogen und wie vorausgesagt, haben sich die drei Experimentalgruppen nicht in der Änderung der sIgA-Konzentration voneinander unterschieden. In allen drei Experimentalgruppen war ein Anstieg der sIgA-Konzentration in ähnlichem Umfang zu beobachten. Da es keine Unterschiede in den peripher-physiologischen Maßen gibt, die auf die entspannende Wirkung des Entspannungsverfahrens und die ablenkende Wirkung des Ablenkungsverfahren hinweisen, muß die Konstellation von subjektiv-verbale und behavioralen Maßen herangezogen werden, um zu entscheiden, ob der Anstieg der sIgA-Konzentration als Ausdruck der entspannenden bzw. ablenkenden Wirkung der Entspannungs- bzw. Ablenkungsbedingung zu interpretieren ist.

b) Maße der subjektiven Befindlichkeit: im Einklang mit den hypothetisierten Ergebnissen veränderte sich die Befindlichkeit in den drei Experimentalgruppen in unterschiedlicher Weise. Somit kann von einem Einfluß der Experimentalbedingung auf das subjektive Erleben ausgegangen werden.

Es fällt auf, dass die Veränderungen der drei Experimentalgruppen, im Gegensatz zu den beiden Persönlichkeitsgruppen, nur in Maßen des kognitiv-emotionalen Erlebens, nicht aber in der körperlichen Befindlichkeit unterschiedlich ausfallen. Nachdem keine unterschiedlichen Änderungen in den peripher-physiologischen und immunologischen Maßen und damit eine Reduktion physiologischer Erregung in ähnlichem Umfang in allen drei Experimentalgruppen festgestellt wurde, deutet dieser Unterschied zwischen kognitiv-emptionalem und körperlichem Erleben darauf hin, dass sich das verwendete Entspannungs- und Ablenkungsverfahren nicht auf das physiologische Erregungsniveau oder auf die Wahrnehmung von Erregungssymptomen<sup>43</sup>, wohl aber auf Stimmungen und Emotionen auswirkt. Dieses Ergebnis paßt zur Aussage von Krohne (1996), dass sich die kognitive Angstreaktion schneller hemmen läßt als die physiologische Komponente. Vielleicht würde ein länger andauerndes Interventionsverfahren Auswirkungen auf die physiologische Erregung (Herzrate, Blutdruck) haben, wie sie mehrfach beobachtet wurden (Corah et al., 1981a; Klages et al., 1989; Gheorghiu & Hübner, 1994). Allerdings könnte die Diskrepanz zwischen den Stimmungsmaßen und den Maßen körperlichen Erlebens auch auf Antworttendenzen der Patienten hinweisen, die durch das Entspannungs- und Ablenkungsverfahren induziert worden sind. Einen Hinweis darauf geben auch die aufgetretenen Interaktionseffekte, die die Stimmungsmaße beeinflusst haben (vgl. 3). Sensitizer (vgl. 5.1.) berichten große Erregtheit und Angst, obwohl die physiologische Erregung vergleichsweise niedrig ist. Möglicherweise ist das so, weil Sensitizer dazu neigen, ihre körperlichen Reaktionen zu beobachten und diese zu überschätzen. Dann wäre es auch möglich, dass Sensitizer andere Erlebnisqualitäten als Erregtheit, z.B. Wohlbefinden, überbewerten. Die Verbesserung subjektiven Wohlbefindens in den Interventionsgruppen könnte demnach als Überbewertung körperlicher Reaktionen (nämlich der Reduktion physiologischer Erregung durch Sitzen) aufgrund sensitiver Antworttendenzen, die durch das Interventionsverfahren induziert worden sind, gedeutet werden.

Insgesamt wurde eine Reduktion von Symptomen körperlicher Erregung festgestellt, die in allen drei Experimentalgruppen entgegen der Voraussage ähn-

---

<sup>43</sup> Das Erleben körperlicher Erregung muß nicht mit tatsächlicher physiologischer Erregtheit korrelieren.

lich hoch war. Kontroll-, Ablenkungs- und Entspannungsgruppe schätzten sich nach der experimentellen Behandlung in ähnlicher Weise ruhiger und weniger müde ein und alle drei Gruppen hatten ein geringeres Kältegefühl und weniger sympathicotone Reaktionen. Auch die körperliche Erregung während der Zahnbehandlung wurde von den drei Experimentalgruppen nicht unterschiedlich hoch eingeschätzt. Dass die Patienten ihre körperliche Erregung nicht unterschiedlich hoch einschätzten, überrascht nicht, da auch peripher-physiologische Messungen keinen Unterschied im Erregungsniveau zwischen den Experimentalgruppen erbrachten.

In der Beurteilung von Stimmung und Emotionen traten dagegen signifikante Unterschiede zwischen den Experimentalgruppen auf, allerdings nicht im Dominanzgefühl und hinsichtlich körperlichen Unwohlseins. Das Dominanzgefühl der Personen der drei Experimentalgruppen änderte sich nicht unterschiedlich. Möglicherweise ist die SAM-Dimension Dominanz von Antworttendenzen beeinflusst, so dass sich alle Personen in etwa gleich dominant dargestellt haben. Es ist denkbar, dass sich der Sinn und Zweck dieses Items für den Patienten nicht unmittelbar erschließt. Da die Patienten wußten, dass sie an einer Entspannungsstudie teilnehmen, hielten sie es vermutlich für sinnvoll, Fragen nach Wohlbefinden oder Erregtheit zu beantworten, während es nicht klar geworden ist, was Dominanz mit der Studie zu tun hat. Daher könnte es für sozial unerwünscht gehalten worden sein, sich gar nicht dominant (schwach) oder sehr dominant (stark) darzustellen. Tatsächlich wurde im Durchschnitt eine geringe bis mittlere Ausprägung von Dominanz angegeben. Der gleichmäßige Anstieg des Dominanzgefühls in den drei Experimentalgruppen könnte aber ebenso wie die gleichmäßige Reduktion der physiologischen Erregung nach der experimentellen Behandlung auf die vergleichbare Behandlung der Kontrollgruppe zurückzuführen sein.

Es überrascht, dass keine Unterschiede hinsichtlich der Änderung des körperlichen Unwohlseins aufgetreten sind, denn das körperliche Wohlbefinden hat sich signifikant unterschiedlich geändert. Wie vorausgesagt hatte nach der experimentellen Behandlung das körperliche Wohlbefinden der Entspannungsgruppe in stärkerem Umfang zugenommen als das der Kontrollgruppe. Auch hatte die Fröhlichkeit der Entspannungsgruppe stärker zugenommen als bei der Kontrollgruppe und ihre Stimmung war positiver geworden. Außerdem hatte sich die Zustandsangst in der Entspannungsgruppe stärker als in der Kontrollgruppe verringert. Somit äußerte sich die Wirkung des verwendeten Entspannungsverfahrens in einer Steigerung des Wohlbefindes und unterscheidet sich damit von bloßem Warten (Kontrollbedingung), das einen

schwächeren Anstieg des Wohlbefindens produzierte. Dies entspricht der Hypothese, die aufgrund der beschriebenen Wirkung von Entspannungsverfahren (Vaitl, 1993) sowie der Ergebnisse verschiedener Studien (Corah, 1979a; Lamb & Strand, 1980) eine verbesserte Befindlichkeit in Entspannungsgruppen im Vergleich zu einer Kontrollgruppe voraussagte. Einschränkung ist anzumerken, dass die Fröhlichkeit<sup>44</sup>, die positive Stimmung<sup>45</sup> und die Zustandsangst von einem Interaktionseffekt betroffen waren, der eine Interpretation der Ergebnisse unter Berücksichtigung der Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst erforderlich macht. Der beschriebene Effekt (Steigerung des Wohlbefindens unter Entspannungsbedingung gegenüber Kontrollbedingung) trat in diesen drei Maßen nur bei Personen mit hoch ausgeprägter Zahnbehandlungsangst auf. Dies soll an anderer Stelle (vgl. Punkt 3) diskutiert werden. Die Wirkung des Entspannungsverfahrens im Vergleich mit der Kontrollbedingung wird demnach allein aus der unterschiedlichen Änderung des körperlichen Wohlbefindens abgeleitet, wie sie sich in der Beantwortung des MKSL-Faktors 4 ausdrückt.

Neben dem Unterschied zwischen Entspannungs- und Kontrollgruppe trat auch wie vorhergesagt ein Unterschied zwischen Entspannungs- und Ablenkungsgruppe auf. Es zeigte sich, dass Patienten in der Entspannungsgruppe nach der experimentellen Behandlung fröhlicher waren als vorher, während die Ablenkungsgruppe weniger fröhlich war als zuvor. Ebenso stieg die positive Stimmung in der Entspannungsbedingung, während sie in der Ablenkungsbedingung fiel. Weiterhin zeigte sich mehrmals eine Änderung in die gleiche Richtung, die in der Entspannungsgruppe allerdings signifikant stärker ausfiel. In der Entspannungsgruppe reduzierte sich die negative Stimmung und die Zustandsangst stärker, während das körperliche Wohlbefinden stärker zunahm als in der Ablenkungsgruppe. Es ist anzumerken, dass die Änderungen der Stimmungsmaße SAM-Dimension Valenz, EWL-Faktor 1, EWL-Faktor 2 und Zustandsangst (STAI) von Interaktionseffekten beeinflusst waren, die eine Berücksichtigung der Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst erforderlich machen. Die in Ablenkungs- und Entspannungsbedingung unterschiedlichen Änderungen in der SAM-Dimension Valenz traten nur bei Personen mit hoch ausgeprägter Zahnbehandlungsangst auf, während eine Inspektion der Interaktionseffekte, die auf die positive und negative Stimmung und auf die Zustandsangst wirken, zeigt, dass sich weniger die Ablenkungs- und Entspannungsgruppe unterscheiden als vielmehr die Kontroll- und Entspan-

---

<sup>44</sup> SAM-Dimension Valenz

<sup>45</sup> EWL-Faktor 2

nungsgruppe (vgl. Punkt 3). Daher soll erst nach der Diskussion der Unterschiede unter Berücksichtigung der Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst entschieden werden, ob sich das Entspannungs- und das Ablenkungsverfahren unterschiedlich auf das kognitiv-emotionale Erleben ausgewirkt haben und demnach unterschiedlich wirksam sind. Dass allerdings das verwendete Ablenkungsverfahren eine unterschiedliche Wirkung wie bloßes Warten (Kontrollbedingung) hat, kann zumindest auf der Basis der subjektiven Befindlichkeit nicht angenommen werden, weil die Änderungen der Meßwerte in den beiden Gruppen nicht unterschiedlich groß waren. Die Unwirksamkeit des verwendeten Ablenkungsverfahrens kann, wie oben erwähnt, entweder auf die kurze Dauer der Ablenkung zurückgehen oder darauf, dass die verwendete Audio-Präsentation im Vergleich zu anderen Ablenkungsverfahren weniger Aufmerksamkeit beansprucht.

c) Beobachtbares Verhalten: wie erwartet ergaben sich einige Unterschiede im beobachtbaren Verhalten der drei Experimentalgruppen, und zwar sowohl im Gesamteindruck, den die Patienten auf Versuchsleiterin und behandelnden Zahnarzt machten, als auch in einzelnen Verhaltensweisen während der Zahnbehandlung. Die Art der Experimentalbedingung hat demnach Einfluß auf das beobachtbare Verhalten.

Gemäß der Voraussage wirkten die Experimentalgruppen unterschiedlich kooperativ und ängstlich. Die Versuchsleiterin hielt Personen der Ablenkungsgruppe für kooperativer als Personen der Kontrollgruppe. Dies deutet darauf hin, dass das Ablenkungsverfahren eine Wirkung hat, die sich von bloßem Warten (Kontrolle) unterscheidet. Personen der Entspannungsgruppe wurden von der Versuchsleiterin in etwa gleich kooperativ wie die Ablenkungsgruppe eingestuft, allerdings erreichte der Unterschied zwischen Entspannungs- und Kontrollgruppe keine Signifikanz. Der behandelnde Arzt hielt die Experimentalgruppen nicht für unterschiedlich kooperativ, was wiederum darauf hinweist, dass zur Beurteilung der Kooperationsbereitschaft von Versuchsleiterin und Zahnarzt andere Maßstäbe angelegt worden sind (vgl. Punkt 1c). Die Konzentration des Zahnarztes auf das Gesicht des Patienten und die Konzentration der Versuchsleiterin auf den Körper kann auch erklären, warum der behandelnde Zahnarzt, nicht aber die Versuchsleiterin, die Experimentalgruppen unterschiedlich ängstlich einstufte. Dass die Personen der Entspannungsbedingung vom Zahnarzt für ängstlicher als die Ablenkungsgruppe gehalten wurden, spricht für eine unterschiedliche Wirkung von Entspannungs- und Ablenkungsverfahren. Einschränkend ist anzumerken, dass nur Personen mit hoch ausgeprägter habitueller Zahnbehand-

lungsangst vom Zahnarzt unterschiedlich ängstlich eingeschätzt wurden (Interaktionseffekt), was im Unterkapitel 3 diskutiert werden soll, wo es um den kombinierten Einfluß von Experimentalbedingung und Ausprägung der Zahnbehandlungsangst geht.

Es fällt auf, dass sich in der Beurteilung der Ängstlichkeit der Experimentalgruppen bei Versuchsleiterin und Zahnarzt das gleiche Antwortmuster zeigt, das bei der Versuchsleiterin zwar nicht signifikant ist, sich aber in einem Verhaltensfaktor während der Zahnbehandlung wiederholt. Sowohl Patienten der Entspannungs- als auch der Kontrollgruppe wirken während der Zahnbehandlung signifikant starrer als Personen der Ablenkungsgruppe. Da rein betragsmäßig Personen der Entspannungs- und Ablenkungsgruppe von Versuchsleiterin und Zahnarzt für ängstlicher gehalten wurden als Personen der Ablenkungsgruppe, ist es denkbar, dass die beobachtete Starrheit während der Zahnbehandlung von Versuchsleiterin und Zahnarzt als Angst interpretiert worden ist. Es ist berechtigt, anzunehmen, dass Starrheit ein Symptom von Angst ist, denn Hochhängstliche wurden für starrer gehalten als Niedrigängstliche (vgl. Punkt 1). Allerdings könnte die unterschiedliche Starrheit von Entspannungs- und Ablenkungsgruppe auch der vorausgesagten größeren Entspannung (und nicht der Angst) in der Entspannungsgruppe und der vorausgesagten größeren Erregung (und nicht der Angst) in der Ablenkungsgruppe zugeschrieben werden. Auf Versuchsleiterin und Zahnarzt wirkten die Experimentalgruppen aber nicht unterschiedlich entspannt. Es trat allerdings ein signifikanter Unterschied in der Annahme der Versuchsleiterin auf, ob ein Patient am Entspannungstraining teilgenommen hatte. Personen der Entspannungsgruppe wurden signifikant häufiger als Personen der Ablenkungs- und der Kontrollgruppe der Entspannungsbedingung zugeordnet. Dieser Unterschied trat nicht beim behandelnden Zahnarzt auf. Anscheinend hatte die Versuchsleiterin gelernt, die Patienten aufgrund ihres Verhaltens vor der Zahnbehandlung, das der Zahnarzt nicht beobachten konnte, ihrer Experimentalbedingung zuzuordnen. Allerdings trifft diese Aussage nur auf Hochhängstliche zu (Interaktionseffekt, vgl. Punkt 3). Von den während der Zahnbehandlung gezeigten Verhaltensweisen war außer dem erwähnten Verhaltensfaktor „Starrheit“ keine unterschiedlich häufig in den Experimentalgruppen zu beobachten. Auch Scherzen und Unterhalten vor der Zahnbehandlung kam in den Experimentalgruppen nicht unterschiedlich häufig vor. Allerdings fällt auf, dass während der Zahnbehandlung sehr wenig Verhaltensweisen gezeigt wurden. Am häufigsten war ein Geschlossenhalten der Augen zu beobachten. Etwas weniger häufig traten Verhaltensweisen auf, die zu den Faktoren „Starrheit“ und „plötzliche Bewegungen“ zusammengefaßt

wurden. Offenbar versuchen Patienten tatsächlich, Verhalten, das Angst ausdrückt, zu unterdrücken, wie es Ingersoll (1987) und Margraf-Stiksrud (1996) behaupten, was die geringe Auftretenswahrscheinlichkeit von beobachtbaren Verhalten während der Zahnbehandlung erklärt.

d) Copingstrategien: es zeigte sich wie vorausgesagt ein Unterschied in den Copingstrategien, die die drei Experimentalbedingungen während der Zahnbehandlung benutzt haben.

Die drei Experimentalgruppen benutzten nicht unterschiedlich intensiv Strategien zur Selbstbeschwichtigung oder zur Ablenkung und richteten auch nicht unterschiedlich intensiv ihre Aufmerksamkeit auf sich selbst, aber die Patienten der Ablenkungsgruppe dachten intensiver an etwas Schönes, an etwas, das sie mit Entspannung verbinden oder haben sich intensiver an ein angenehmes Erlebnis erinnert als Patienten der Entspannungsgruppe. Möglicherweise ist dieser Unterschied auf den Inhalt des Ablenkungstextes zurückzuführen, der sich mit einem Wüstenphänomen befaßte. Obwohl ein physikalisches Phänomen beschrieben wird, enthält der Text dennoch eine Anzahl von Worten wie „Strand“, „Düne“, „Meer“ oder „Hawaii“, die eventuell Urlaubserinnerungen geweckt und Imaginationen begünstigt haben.

Die Entspannungsgruppe hat möglicherweise die Entspannungsübungen wiederholt hat. Das ist allerdings nicht zu ermitteln, weil die gewählte Faktorenlösung keinen Faktor hat, der Entspannungsversuche aufweist. Möglicherweise wäre eine andere Faktorenlösung, nämlich eine, bei der es einen Entspannungs-Faktor gibt, oder ein Vergleich auf Itemebene angemessener gewesen. Es gab nämlich zwei entsprechende Items, die aber in der gewählten Faktorenlösung unter zwei verschiedene Faktoren fielen. Zudem ist der Faktor „Selbstbeobachtung“, der Items wie „den Schmerzverlauf beobachten“, aber auch Items wie „darauf geachtet, die Muskeln zu entspannen“ offensichtlich nicht äquivalent mit Katastrophengedanken (Catastrophizing), die vermehrt bei Angst auftreten (De Jongh et al., 1994, 1995a) und durch Intervention beeinflußt werden können (Johansson et al., 1998). Es ist denkbar, dass in einem Entspannungs- und einem Katastrophen-Faktor Unterschiede zwischen den Interventions- und der Kontrollgruppe aufgetreten wären. Allerdings fehlen in dem verwendeten Fragebogen zu aktuellen Copingstrategien explizite Katastrophengedanken und zudem war die verwendete Intervention sehr kurz im Vergleich zum vierwöchigen Schmerz-Management-Programm, das bei Johansson et al. (1998) angewendet wurde. Daher ist es denkbar, dass die Zeit nicht ausreichte, um durch das Entspannungs- und Ablenkungs-

verfahren einen größeren Einfluß auf die aktuellen Copingstrategien zu nehmen.

Weiterhin ist denkbar, dass das Entspannungs- und Ablenkungsverfahren einen störenden Einfluß auf das problemorientierte/erfolgreiche Coping hatten. Denn nach Chaves & Barber (1974) und Turk et al. (1983) kommt es zu einer komplexen Interaktion von selbst generierten und induzierten Copingstrategien. Da Personen, denen eine Auswahl von Strategien angeboten wird, größere Schmerzreduktion zeigen als Personen, die keine Wahl haben (Worthington, 1978), ist es umgekehrt denkbar, dass bei Personen, denen Bewältigungsstrategien „aufgezwungen“ werden, der Copingprozeß gestört und erfolgreiches Coping verhindert wird. Allerdings gab es außer dem genannten keine weiteren Unterschiede in den Copingstrategien der drei Experimentalbedingungen, d.h., die Interventionsgruppen haben die Copingstrategien ebenso intensiv wie die Kontrollgruppe benutzt. Zudem spricht die verbesserte bzw. ähnliche Befindlichkeit der Entspannungs- bzw. Ablenkungsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe (vgl. b) gegen weniger erfolgreiches Coping in den Interventionsgruppen.

### **3. Ergebnisse zum kombinierten Einfluß der experimentellen Behandlung und habitueller Zahnbehandlungsangst**

Hypothese 3, nach der bei der Antizipation einer zahnärztlichen Behandlung die Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst (hoch vs. niedrig) und die Art der experimentellen Bedingung (Kontrolle vs. Ablenkung vs. Entspannung) einen kombinierten Einfluß auf verschiedene Erhebungsverfahren nimmt, hat sich in einigen, aber nicht in allen Punkten bestätigt.

a) Peripher-physiologische und immunologische Maße: entgegen der Voraussage wurde bei der Antizipation einer Zahnbehandlung kein kombinierter Einfluß der Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst und der Art der experimentellen Bedingung auf die Änderung der peripher-physiologischen und immunologischen Maße festgestellt.

Entgegen der Voraussage waren keine Unterschiede in der Herzrate, im Blutdruck oder in der sIgA-Konzentration bei Personen mit gleich ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst unter verschiedenen Experimentalbedingungen oder bei Personen mit verschieden ausgeprägter Zahnbehandlungsangst unter der gleichen Experimentalbedingung zu beobachten. Es gab also keine differentiellen Auswirkungen der Experimentalbedingung auf die verwendeten

peripher-physiologischen und immunologischen Indikatoren. Herzrate und Blutdruck änderten sich nach der experimentellen Behandlung bei Hoch- und Niedrigängstlichen in den drei Experimentalbedingungen in ähnlichem Umfang. Da die physiologischen Ausgangswerte ( $t_1$ ) von Hoch- und Niedrigängstlichen nicht wie angenommen signifikant verschieden waren und nicht sehr weit auseinanderklafften, gab es keinen Spielraum für eine drastische Reduktion physiologischer Erregung bei Hochängstlichen unter Entspannungsbedingung. Somit war es nicht möglich, dass sich Entspannung auf Hochängstliche stärker auswirkt als auf Niedrigängstliche. Auch wurde entgegen der Annahme kein Anstieg, sondern eine Reduktion der Erregung bei Niedrigängstlichen unter Entspannung festgestellt, so dass entweder der Einfluß des gestörten Copingprozesses keine physiologischen Auswirkungen hatte oder der Copingprozeß der Niedrigängstlichen durch die Intervention nicht beeinflußt wurde. Für letzteres spricht die verbesserte Befindlichkeit von der Entspannungsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe (vgl. 2b). Daher war keine signifikant unterschiedliche Änderung der physiologischen Erregung bei Hoch- und Niedrigängstlichen unter Entspannungsbedingung zu beobachten. Der Vergleich von Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst unter Kontroll- und Entspannungsbedingung erbrachte ebenso keinen Hinweis auf einen Einfluß des Entspannungsverfahrens auf die physiologische Erregung.

Entgegen der Voraussage haben sich auch Hoch- und Niedrigängstliche unter Ablenkungsbedingung und auch Personen mit gleich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst unter Ablenkungs- und Kontrollbedingung in der Änderung der physiologischen Erregung nicht unterschieden. Entgegen der Erwartung trat in allen Gruppen eine Reduktion physiologischer Erregung auf, die möglicherweise auf die Unwirksamkeit des Ablenkungsverfahrens (vgl. 2b) und auf die körperliche Inaktivierung während der Audio-Präsentation zurückgeht.

Auch in der sIgA-Konzentration gab es keine unterschiedlichen Änderungen. In allen Gruppen zeigte sich ein Anstieg der sIgA-Konzentration, der nicht überrascht, weil es in allen Gruppen auch zu einer ähnlich starken Dämpfung physiologischer Erregung kam.

Allerdings fällt beim Betrachten der mittleren Änderungen ein (nicht signifikantes) Muster in der Richtung der Änderung auf. Dieses Muster zeigt sich auch in den Indikatoren der anderen Meßebenen, so dass es vielleicht nicht zufällig und eine Diskussion dieser nicht signifikanten Unterschiede

gerechtfertigt ist. Während Herzrate und diastolischer Blutdruck von Hochängstlichen unter der Kontrollbedingung steigen, reduzieren sie sich unter Entspannungsbedingung wie bei Niedrigängstlichen unter allen Experimentalbedingungen. Daher stellt sich die Frage, ob dieses Muster, nachdem Hochängstliche nur unter Entspannungsbedingung mit einer Reduktion von Zustandsangst reagieren, wie Niedrigängstliche dies tun, durch die Kontrolle von Kovariablen wie Antworttendenzen (vgl. Punkt 2) Signifikanz erreichen könnte.

b) Maße der subjektiven Befindlichkeit: im Einklang mit der Voraussage wurde bei der Antizipation einer Zahnbehandlung ein kombinierter Einfluß der Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst und der Art der experimentellen Bedingung auf die Änderung subjektiv-verbaler Maße festgestellt.

Es fällt auf, dass von den verwendeten subjektiv-verbale Maßen nur solche von einem Interaktionseffekt von Zahnbehandlungsangst und Experimentalbedingung beeinflusst waren, die kognitiv-emotionales Erleben erfaßten, während körperliches Erleben unbeeinflusst war. Da es zwischen den Gruppen keine Unterschiede in der Änderung peripher-physiologischer und immunologischer Maße gab, überrascht es nicht, dass sich die Angaben zur Änderung des körperlichen Befindens<sup>46</sup> in den Gruppen nicht bedeutsam unterscheiden haben. Allerdings fällt, wie bei den peripher-physiologischen Maßen (vgl. a), ein (nicht signifikantes) Antwortmuster auf, nach dem Hochängstliche auf die Entspannungsbedingung eine Reduktion von Signalen körperlicher Erregung zeigen, während ihre körperliche Erregung unter Kontroll- und Ablenkungsbedingung ansteigt. Es stellt sich wiederum die Frage, ob dieses Muster, das eine Beeinflussung physiologischer Erregung und deren Wahrnehmung bei Hochängstlichen nur durch Entspannungsbedingung andeutet, durch die Kontrolle von Antworttendenzen (vgl. Punkt 2) Signifikanz erreichen kann. Möglicherweise induziert das Entspannungsverfahren bei Hochängstlichen sensitive Prozesse, so dass diese die Reduktion körperlicher Erregung, die durch das ruhige Sitzen verursacht wurde, überbewerten und einen vergleichsweise großen Gewinn daraus ziehen. Andererseits haben Sensitizer auch die Tendenz, Ängste zuzugeben und erreichen deshalb höhere Angstwerte (vgl. 5.1.). Deshalb könnten sich in der Gruppe der Hochängstlichen eine größere Anzahl Sensitizer befinden.

---

<sup>46</sup> SAM-Dimension Erregung, Müdigkeit, Kältegefühl, sympathicotone Reaktionen, Körperempfindungen und Gefühle während der Behandlung

Die meisten subjektiv-verbale Maße, die kognitiv-emotionales Erleben erfassen, waren von einem Einfluß von Zahnbehandlungsangst und Experimentalbedingung betroffen. Es wurde festgestellt, dass sich die Fröhlichkeit für Hoch- und Niedrigängstliche unter Entspannungsbedingung signifikant unterschiedlich geändert hatte. Hochängstliche unter Entspannungsbedingung fühlten sich fröhlicher als zuvor, während sich Niedrigängstliche wie Hoch- und Niedrigängstliche unter Kontroll- und Ablenkungsbedingung trauriger fühlten. Demnach profitieren Hochängstliche stärker als Niedrigängstliche von einem Entspannungsverfahren, was um so bemerkenswerter ist, da die Hochängstlichen vor der experimentellen Behandlung nicht signifikant trauriger waren als die Niedrigängstliche. Damit war der Spielraum für eine drastisch unterschiedliche Änderung klein. Gestützt wird diese Aussage durch die Beobachtung eines weiteren, nicht signifikanten Unterschieds: Hochängstliche unter Entspannungsbedingung haben nach der experimentellen Behandlung eine sehr viel (aber nicht signifikant) positivere Stimmung als Niedrigängstliche. Möglicherweise hätte dieser Unterschied bei einer weniger detaillierten Auswertung (geringere Anzahl von Kontrasten) Signifikanz erreicht. Außerdem war die Änderung der Fröhlichkeit bei Hochängstlichen unter Entspannung und Kontrolle, und auch unter Entspannung und Ablenkung signifikant verschieden. Wie vorausgesagt fühlten sich Hochängstliche unter Entspannung fröhlicher und unter Kontrolle trauriger, während sie unter Ablenkung nach der experimentellen Behandlung entgegen der Voraussage trauriger waren als zuvor. Dies spricht für die differentielle Wirksamkeit des Entspannungsverfahrens verglichen mit der Kontroll- und Ablenkungsbedingung, da es demnach die Befindlichkeit von Hochängstlichen, nicht aber von Niedrigängstlichen verbessert. Dies wird gestützt von der Beobachtung signifikant unterschiedlicher Änderungen der negativen Stimmung, der positiven Stimmung und der Zustandsangst, wobei Hochängstliche unter Entspannungsbedingung nach der experimentellen Behandlung weniger negativ und mehr positiv gestimmt waren und weniger Angst hatten, Hochängstliche unter Kontrollbedingung dagegen eine negativere und weniger positive Stimmung und mehr Angst hatten. Da es zudem keinen Unterschied bei den Hochängstlichen unter Kontroll- und Ablenkungsbedingung gibt, unterscheidet sich das verwendete Ablenkungsverfahren in seinem Einfluß auf die Befindlichkeit nicht von der Kontrollbedingung, d.h., Ablenkung hat demnach keinen Einfluß. Gestützt wird diese Annahme durch die Beobachtung einer unterschiedlichen Änderung des körperlichen Unwohlseins, das sich bei Hochängstlichen unter Entspannungsbedingung reduziert und unter Ablenkungsbedingung ansteigt, wobei sich gleichzeitig die Änderung der Ablenkungs- und Kontrollbedingung nicht unterscheiden.

Hoch- und Niedrigängstliche zeigten unter Kontrollbedingung keine signifikant unterschiedlichen Änderungen der subjektiven Befindlichkeit. Allerdings gehen die Änderungen meist in die vorhergesagte Richtung: Hochängstliche sind nach der experimentellen Behandlung trauriger, negativer gestimmt, weniger positiv gestimmt und ängstlicher, während sich Niedrigängstliche konstant fröhlich/traurig einschätzen, weniger negativ und etwas positiver gestimmt sind, sich weniger körperlich unwohl fühlen und weniger Angst haben. Es stellt sich wiederum die Frage, besonders weil einige der Meßwerte von Hoch- und Niedrigängstlichen weit auseinanderklaffen, ob bei einer weniger detaillierten Analyse (weniger Kontraste) die Unterschiede in den Änderungen Signifikanz erreicht hätten. Dies wäre ein Hinweis auf eine Verschlechterung der subjektiven Befindlichkeit von Hochängstlichen unter Kontrollbedingung bei Annäherung an die Zahnbehandlung, wie sie nach Soh & Yu (1992) und Kent & Blinkhorn (1993) beobachtet wurde. Dieser Unterschied in der Befindlichkeit von Hoch- und Niedrigängstlichen würde dann gleichzeitig für die Wirksamkeit des Ablenkungsverfahrens bei Hochängstlichen sprechen: hier zeigten sich keine Unterschiede in den Änderungen von Hoch- und Niedrigängstlichen, wobei die Beträge der Änderungen meist sehr klein waren. Möglicherweise könnte ein Ablenkungsverfahren bei Hochängstlichen die Zustandsangst auf dem Ausgangsniveau konstant halten und dadurch ein Ansteigen der Zustandsangst wie in der Kontrollgruppe verhindern.

Nachdem die Änderung der Befindlichkeit bei Niedrigängstlichen unter den drei Experimentalbedingungen nicht signifikant unterschiedlich war, kann man schließen, dass sich ein Entspannungs- oder Ablenkungsverfahren nicht störend auf den Copingprozeß von Niedrigängstlichen auswirkt. Die Ausgangswerte der Hoch- und Niedrigängstlichen haben sich nicht signifikant unterschieden, d.h., Niedrigängstliche waren im Vergleich zu Hochängstlichen nicht übermäßig positiv gestimmt (Deckeneffekt), was bedeutet, dass Niedrigängstliche von der Intervention nicht gestört wurden, aber auch nicht davon profitiert haben.

c) Beobachtbares Verhalten: im Einklang mit der Voraussage wurde ein kombinierter Einfluß der Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst und der Art der experimentellen Bedingung auf Maße des beobachtbaren Verhaltens festgestellt.

Die Versuchsleiterin nahm von Niedrigängstlichen aus der Entspannungsgruppe signifikant häufiger als von Niedrigängstlichen aus der Kontrollgruppe

an, sie seien der Entspannungsbedingung unterworfen gewesen. Damit machten Niedrigängstliche unter Entspannungsbedingung einen entspannteren Eindruck auf die Versuchsleiterin als Niedrigängstliche unter Kontrollbedingung. Das ist überraschend, da die Unterschiede in physiologischen und subjektiven Indikatoren darauf hingedeutet hatten, dass Niedrigängstliche nicht von Interventionstechniken beeinflusst werden. Die fehlende unterschiedliche Zuordnung von Hochängstlichen der drei Experimentalbedingungen zur Entspannungsgruppe weist darauf hin, dass die Versuchsleiterin nicht, wie unter Punkt 2 behauptet, gelernt hatte, die Experimentalbedingungen zu unterscheiden. Vielmehr ist anzunehmen, dass sich Hochängstliche in einer Weise verhalten, die die Beurteilung durch Dritte erschwert: Wetzell (1982), Ingersoll (1987) und Margraf-Stiksrud (1996) weisen darauf hin, dass Erwachsene Angst zu kaschieren versuchen und entsprechende Verhaltensweisen unterdrücken.

Der Zahnarzt, nicht aber die Versuchsleiterin, schätzte Hochängstliche unter Entspannungsbedingung signifikant ängstlicher ein als Hochängstliche unter Ablenkungsbedingung, wobei sich die Einschätzung der Entspannungsgruppe nicht von der der Kontrollgruppe signifikant unterschieden hat. Da insgesamt sehr wenig behaviorale Unterschiede auftraten, wobei die Angsteinschätzung des Zahnarztes der einzige Unterschied zwischen Hochängstlichen unter Entspannungs- und Ablenkungsbedingung war, ist die Einschätzung des Zahnarztes möglicherweise darauf zurückzuführen, dass er die Patienten von früheren Behandlungen kennt und ihm Verhaltensunterschiede zu früher aufgefallen sind. Personen der Entspannungsbedingung haben sich von der Ablenkungsgruppe im Verhaltensfaktor „Starrheit“ unterschieden (vgl. 2c): die Entspannungsgruppe wirkte während der Zahnbehandlung starrer. Es ist denkbar, dass Hochängstliche während einer Zahnbehandlung normalerweise sehr starr sind, weil auch die Kontrollgruppe für starrer als die Ablenkungsgruppe gehalten wurde. Da der Zahnarzt ängstliche Personen sehr gut identifizieren kann (vgl. 1c), setzt er anscheinend Starrheit mit Ängstlichkeit gleich. Daher hielt er Hochängstliche aus der Entspannungsgruppe trotz ihrer verbesserten Befindlichkeit für ängstlich. Da Hochängstliche unter Ablenkungsbedingung weniger starr waren, wurden sie vom Zahnarzt für weniger ängstlich gehalten. Offenbar haben Niedrigängstliche ein variabeleres Verhaltensmuster als Hochängstliche, denn Niedrigängstliche wurden unabhängig von der Experimentalgruppe, und damit ungeachtet der unterschiedlichen Starrheit, in ähnlichem Umfang für gering ängstlich eingeschätzt.

Von den Verhaltensweisen während der Zahnbehandlung traten nur im Faktor „Augen zu“ signifikante Unterschiede auf. Hochängstliche hatten unter Entspannungsbedingung signifikant häufiger die Augen geschlossen als unter Kontrollbedingung. Dies könnte auf ein Fortführen der Entspannungsübungen von Personen aus der Entspannungsgruppe hindeuten, was aus den oben genannten Gründen aber nicht überprüfbar ist (vgl. 2d).

d) Copingstrategien: entgegen der Voraussage wurde kein kombinierter Einfluß der Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst und der Art der experimentellen Bedingung auf aktuelle Copingstrategien festgestellt.

Hochängstliche unter Interventionsbedingung gebrauchten erfolgreiche Copingstrategien wie Ablenkung oder Imagination (Schöne Vorstellung) nicht intensiver als Niedrigängstliche unter Interventionsbedingung. Daher hat sich die Intervention nicht störend auf den Copingprozeß von Niedrigängstlichen ausgewirkt, was auch aus dem fehlenden Unterschied zwischen Niedrigängstlichen unter Interventions- und Kontrollbedingung deutlich wird. Außerdem hat sich die Intervention auch nicht förderlich auf Copingstrategien von Hochängstlichen ausgewirkt, da es keine Unterschiede zwischen Hochängstlichen unter Kontroll- und Interventionsbedingung gibt. Allerdings ist zu bemerken, dass der fehlende Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigängstlichen darauf hinweist, dass die Copingstrategien von Hochängstlichen nicht problematisch waren.

#### **4. Zusammenfassung der Ergebnisse**

Es zeigte sich bei Annäherung an die Zahnbehandlung der Einfluß der unterschiedlich ausgeprägten habituellen Zahnbehandlungsangst durch einen typischen Anstieg von Zustandsangst (Soh & Yu, 1992; Kent & Blinkhorn, 1993) bei Hochängstlichen, nicht allerdings bei Niedrigängstlichen, der sich als gesteigertes Erleben körperlicher Erregung äußerte. Die unterschiedliche Änderung im kognitiv-emotionalen Befinden von Hoch- und Niedrigängstlichen zeigte sich erst bei Berücksichtigung der Experimentalbedingung. Peripher-physiologische und immunologische Indikatoren deuteten darauf hin, dass die physiologische Erregung, die sich bei Hoch- und Niedrigängstlichen im gleichen Umfang reduzierte, von der Ausprägung der Zahnbehandlungsangst nicht betroffen war. Im Unterschied zu Niedrigängstlichen wurden Hochängstliche während der Zahnbehandlung aber für ängstlicher, weniger entspannt, weniger kooperativ und starrer gehalten. Allerdings zeigten

sich im Gegensatz zu den Ergebnissen von De Jongh et al. (1994, 1995a) keine Unterschiede im aktuellen Coping von Hoch- und Niedrigängstlichen.

Die festgestellten Diskrepanzen zwischen den Indikatoren der verschiedenen Meßebenen wurden schon anderweitig (Melamed, 1979; Glanzmann, 1989; Benjamins et al., 1990) beobachtet. Dies bedeutet entweder, dass sich bei der Antizipation einer Zahnbehandlung Zustandsangst zuerst auf subjektives Erleben und Verhalten auswirkt und erst verzögert auf physiologische Indikatoren, oder dass Hochängstliche körperliches Erleben zu einem gewissen Grad überbewerten. Möglicherweise deuten die Diskrepanzen zwischen physiologischer Erregung und dem Erleben körperlicher Erregung auch sensitive Antworttendenzen an.

Erstaunlich war, dass die Ausgangswerte ( $t_1$ ) der physiologischen und auch der subjektiv-verbale Indikatoren von Hoch- und Niedrigängstlichen nicht signifikant unterschiedlich waren, da man für Personen mit ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst erhöhte Zustandsangst schon in der Wartezimmer-situation hätte erwarten können. Dies erklärt sich daraus, dass alle Teilnehmer reguläre Patienten waren und im Voraus bereits wußten, dass bei ihnen ein Zahn gefüllt werden sollte. Irreguläre Patienten haben nämlich mehr Angst, weil sie nicht wissen, was sie bei der Behandlung erwartet (Kent, 1985). Deshalb sind bei irregulären Patienten mit unterschiedlich ausgeprägter Zahnbehandlungsangst vermutlich größere Diskrepanzen in den Ausgangswerten zu erwarten, während sie bei regulären Patienten eher kleiner sein werden. Um so überraschender ist, dass sich bei Hochängstlichen die Befindlichkeit unter Entspannungsbedingung stark geändert hat, da bei ähnlich großem Ausgangswert der Spielraum für eine stark unterschiedliche Änderung kleiner ist.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie sprechen dafür, dass ein Entspannungsverfahren bei der Antizipation einer Zahnbehandlung wirksam ist. Wie auch bei verschieden ausgeprägter habitueller Zahnbehandlungsangst gab es keine unterschiedliche Änderung physiologischer und immunologischer Indikatoren, d.h., das Entspannungsverfahren hatte auf die verwendeten physiologischen und immunologischen Maße keinen Einfluß, der sich von der Wirkung bloßen Wartens (Kontrolle) unterscheidet. Auch die Verwendung aktueller Copingstrategien war nicht von der Entspannungsbedingung beeinflusst. Dagegen verbesserte sich die subjektive Befindlichkeit im Vergleich zur Kontrollbedingung, und zwar besonders bei Hochängstlichen. Dass Hochängstliche besonders von Entspannungsverfahren profitieren, wurde schon vorher

beobachtet (Rohrmann et al., 1999). Es ist demnach festzuhalten, dass das Entspannungsverfahren eine Wirkung hatte, die sich von der bloßen Wartens (Kontrolle) unterscheidet. Möglicherweise geht diese auf eine Überbewertung körperlichen Erlebens durch Hochhängstliche zurück.

Die Anzeichen für die Wirksamkeit des Ablenkungsverfahrens sind weniger deutlich. Die Änderungen in den peripher-physiologischen und immunologischen Indikatoren sind im Vergleich zur Entspannungs- und Kontrollgruppe nicht signifikant unterschiedlich und geben daher keinen Hinweis auf die Wirksamkeit des Ablenkungsverfahrens, das die physiologische Erregung hätte ansteigen lassen müssen (Seyrek et al., 1984). Für die Wirksamkeit des verwendeten Ablenkungsverfahrens spricht allerdings, dass es sich bei Hochhängstlichen anders als das Entspannungsverfahren auf die subjektive Befindlichkeit auswirkte. Die subjektive Befindlichkeit wurde durch Ablenkung nämlich nicht so effektiv wie durch das Entspannungsverfahren verbessert. Auch das Verhalten wurde von der Ablenkung beeinflusst, denn die Ablenkungsgruppe wurde für kooperativer gehalten als die Kontrollgruppe, und Hochhängstliche wurden unter Ablenkungsbedingung für weniger ängstlich als unter Entspannung gehalten. Außerdem verhielt sich die Ablenkungsgruppe während der Zahnbehandlung weniger starr als die Entspannungs- und Kontrollgruppe und richtete ihre Aufmerksamkeit während der Zahnbehandlung intensiver als die Entspannungsgruppe auf schöne Vorstellungen. Zudem haben sich Ablenkungs- und Entspannungsgruppe in ihrem aktuellen Coping unterschieden, indem die Ablenkungsbedingung intensiver schöne Vorstellungen induzierte als die Entspannungsbedingung. Damit hat Ablenkung bei der Antizipation einer Zahnbehandlung eine Wirkung, die sich von der eines Entspannungsverfahrens unterscheidet.

Die Unterschiede zwischen Ablenkungs- und Kontrollbedingung waren aber nicht sehr groß. Allein die Tatsache, dass Personen der Ablenkungsgruppe für kooperativer gehalten wurden als Personen der Kontrollgruppe, weist darauf hin, dass Ablenkung eine Wirkung hat, die sich von bloßem Warten (Kontrolle) unterscheidet. Da nach McCaul & Malott (1984) Ablenkung nur bei geringem Schmerz und Streß wirksam ist, würde ein Vergleich von Ablenkungs-, Entspannungsverfahren und Kontrollgruppe in einer weniger belastenden Situation, als sie in der vorliegenden Studie gegeben war (etwa bei einer Kontrolluntersuchung), möglicherweise deutlichere Ergebnisse zur Wirksamkeit des Ablenkungsverfahrens erbringen.

Weiterhin ist festzuhalten, dass sich die beiden Interventionsverfahren nicht negativ auf das aktuelle Coping ausgewirkt haben, da sich bei Niedrigängstlichen unter den drei Experimentalbedingungen die physiologische Erregtheit und die Befindlichkeit nicht unterschiedlich änderte.

Es waren einige Unterschiede in den Meßwerten des dritten Meßzeitpunkts (Baseline) zu beobachten. Zum Zeitpunkt der Baseline-Messung schätzten sich Personen der Entspannungsgruppe (tendenziell) signifikant schwächer ein als Personen der Ablenkungsgruppe. In der Ablenkungsgruppe war der systolische Blutdruck (tendenziell) zu Baseline signifikant größer als in der Kontroll- und in der Entspannungsgruppe. Es besteht nun die Möglichkeit, daß zufällig eine große Anzahl von Personen mit erhöhtem systolischen Blutdruck in die Ablenkungsgruppe gelangt ist. Nachdem der systolische Blutdruck zu den beiden anderen Meßzeitpunkten in den drei Gruppen allerdings nicht verschieden hoch war und es sowohl beim diastolischen Blutdruck als auch bei der Herzrate und bei der sIgA-Konzentration keine signifikanten Unterschiede der Baselinewerte in den drei Experimentalgruppen gab, ist dies auszuschließen. Eher ist von einem Langzeiteffekt der Experimentalbedingung auszugehen. Auch hoch ausgeprägte habituelle Zahnbehandlungsangst hatte einen länger anhaltenden Effekt, der darin bestand, dass Hochängstliche ihr körperliches Unwohlsein nach der Behandlung (Baseline) signifikant größer schätzten als Niedrigängstliche.

## E Literaturverzeichnis

- 📖 Ackerman, C.A. & Endler, N.S. (1985). The interaction model of anxiety and dental treatment. *Journal of Research in Personality*, 19, 78-88.
- 📖 Adelson, R. & Goldfried, M.R. (1970). Modeling and the fearful child patient. *Journal of Dentistry for Children*, 37, 34-47.
- 📖 Aitken, R.C.B. (1969). Measurement of feelings using visual analogue scales. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 62, 989-993.
- 📖 Amelang, M. & Bartussek, D. (1990). *Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung*, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. Stuttgart, Berlin, Köln: Verlag W. Kohlhammer.
- 📖 Anonym (2000). *Forum für Zahnheilkunde im Deutschen Medizinforum*. <http://www.forenm.edizin-forum.de>.
- 📖 Auerbacher, S.M., Kendall, P.C., Cuttler, H.F. & Levitt, N.R. (1976). Anxiety, locus of control, type of preparatory information, and adjustment to dental surgery. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 44, 809-818.
- 📖 Bailey, C., Dey, F., Reynolds, K., Rutter, G., Teoh, T. & Peck, C. (1981). What are the variables related to dental compliance? *Australian Dental Journal*, 26, 46-48.
- 📖 Baldwin, D.C. & Barnes, M.L. (1966). The psychological value of a pre-surgical waiting period in the preparation of children for dental extraction. *Trans European Orthodontic Society*, 297-308.
- 📖 Beck, F.M., Kaul, T.J. & Russell, R.K. (1978). Treatment of dental anxiety by cue-controlled relaxation. *Journal of Counseling Psychology*, 25(6), 591-594.
- 📖 Becker, S., Huppmann, G. & Wilker, F.W. (1989). Angst und Compliance in der Zahnmedizin. In: H.G. Serogl & H. Müller-Fahlbusch (Hrsg.) *Angst und Angstabbau in der Zahnmedizin*, 39-48. Berlin, Chicago, London, Sao Paulo, Tokio: Quintessenz Verlags-GmbH.
- 📖 Benjamins, C., Schuurs, A.H.B., Asscherman, H. & Hoogstraten, J. (1990). Anxiety and blood pressure prior to dental treatment. *Psychological Reports*, 67, 371-377.
- 📖 Berggren, U. & Linde, A. (1984). *Journal of Dental Research*, 63(10), 1223-1227.

- 📖 Bernstein, D.A. & Kleinknecht, R.A. (1979). Comparative evaluation of three social-learning approaches to the reduction of dental fear. In: B. Ingersoll & B. McCutcheon (Eds.) *Conference on behavioral dentistry: clinical research on behavioral dentistry*. Morgantown, VA.
- 📖 Bernstein, D.A. & Kleinknecht, R.A. (1982). Multiple approaches to the reduction of dental fear. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 13(4), 287-292.
- 📖 Bernstein, D.A., Kleinknecht, R.A. & Alexander, L.D. (1979). Antecedents of dental fear. *Journal of Public Health Dentistry*, 39, 113-124.
- 📖 Birbaumer, N. (1977). Angst. In: T. Herrmann, P.R. Hofstätter, H.P. Huber & F.E. Weinert (Hrsg.) *Handbuch psychologischer Grundbegriffe*. München: Kösel.
- 📖 Birbaumer, N. & Jänig, W. (1997). Motivation und Emotion. In: R.F. Schmidt & G. Thews (Hrsg.) *Physiologie des Menschen*, 167-183, 26., vollständig überarbeitete Auflage. Berlin: Springer.
- 📖 Birbaumer, N. & Schmidt, R.F. (1989). *Biologische Psychologie*. Berlin: Springer.
- 📖 Birner, U. (1993). *Psychologie der Zahnmedizin - über das Verhalten und Erleben von Menschen in der zahnärztlichen Praxis. Grundlagen, spezielle Problemfelder, Lösungswege*. Berlin, Chicago, London, Moskau, Sao Paulo, Tokio: Quintessenz Verlags-GmbH.
- 📖 Bock, W. (1979). "Zahn-Angst" in Abhängigkeit von Angstverarbeitungsformen. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades für Zahnmedizin des Bereichs Humanmedizin der Justus-Liebig-Universität Gießen.
- 📖 Borg, I. (1979). Some basic concepts of facet theory. In: J. Lingoes (Ed.) *Geometric representations of relational data*. Michigan: Mathesis Press.
- 📖 Bourne, L.E. & Ekstrand, B.R. (1992). *Einführung in die Psychologie*. Eschborn: Verlag Dietmar Klotz.
- 📖 Brandon, R.K. & Kleinknecht, R.A. (1982). Fear assessment in a dental analogue setting. *Journal of Behavioral Assessment*, 4(4), 317-325.
- 📖 Brown, D.F., Wright, F.A. & McMurray, N.E. (1986). Psychological and behavioural factors associated with dental anxiety in children. *Journal of Behavioral Medicine*, 9, 213-217.

- 📖 Burk, W. (1986). Die hypno-suggestive Angst- und Schmerzbehandlung in der zahnärztlichen Praxis. *Experimentelle und klinische Hypnose (Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Hypnose)*, II, Heft 2, 129-141.
- 📖 Byrne, D. (1961). The repression-sensitization scale: rationale, reliability and validity. *Journal of Personality*, 29, 334-349.
- 📖 Canter, D. (1985). *Facet theory*. Berlin: Springer.
- 📖 Chaves, J.F. & Barber, T.X. (1974). Cognitive strategies, experimenter modeling and expectation in the attenuation of pain. *Journal of Abnormal Psychology*, 83, 356-363.
- 📖 Chaves, J.F. & Brown, J.M. (1987). Spontaneous cognitive strategies for the control of clinical pain and stress. *Journal of Behavioral Medicine*, 10(3), 263-276.
- 📖 Cohen, S.M., Fiske, J. & Newton, J.T. (2000). The impact of dental anxiety on daily living. *British Dental Journal*, 189(7), 385-390.
- 📖 Corah, N.L. (1969). Development of a dental anxiety scale. *Journal of Dental Research*, 48, 596.
- 📖 Corah, N.L. (1973). Effect of perceived control on stress reduction in pedodontic patients. *Journal of Dental Research*, 52, 1261-1264.
- 📖 Corah, N.L. (1988). Dental anxiety - assessment, reduction and increasing patient satisfaction. *Dental Clinics of North America*, 32(4), 779-790.
- 📖 Corah, N.L., Bissell, G.D. & Illig, S.J. (1978a). Effect of perceived control on stress reduction in adult dental patients. *Journal of Dental Research*, 57(1), 74-76.
- 📖 Corah, N.L., Gale, E.N. & Illig, S.J. (1978b). Assessment of a dental anxiety scale. *Journal of the American Dental Association*, 97, 816.
- 📖 Corah, N.L., Gale, E.N. & Illig, S.J. (1979a). Psychological stress reduction during dental procedures. *Journal of Dental Research*, 58, 1347-1351.
- 📖 Corah, N.L., Gale, E.N. & Illig, S.J. (1979b). The use of relaxation and distraction to reduce psychological stress during dental procedures. *Journal of the American Dental Association*, 98(3), 390-394.

- ☞ Corah, N.L., Gale, E.N., Pace, L.F. & Seyrek, S.K. (1981a). Evaluation of content and vocal style in relaxation instructions. *Behaviour Research and Therapy*, 19(5), 458-460.
- ☞ Corah, N.L., Gale, E.N., Pace, L.F. & Seyrek, S.K. (1981b). Relaxation and musical programming as means of reducing psychological stress during dental procedures. *Journal of the American Dental Association*, 103, 232-234.
- ☞ Coriat, I.H. (1946). Dental anxiety: fear of going to the dentist. *Psychoanalytic Review*, 33, 365-367.
- ☞ Crowne, D.P. & Marlow, D.A. (1960). A new scale of social desirability independent of psychopathology. *Journal of Consulting Psychology*, 24, 349-354.
- ☞ Croxton, W.L. (1967). Child behavior and the dental experience. *Journal of Dentistry for Children*, 34, 212-218.
- ☞ Deinzer, R., Kleineidam, C., Stiller-Winkler, R., Idel, H. & Bachg, D. (2000). Prolonged reduction of salivary immunoglobulin A (sIgA) after a major academic exam. *International Journal of Psychophysiology*, 37(3), 219-232.
- ☞ De Jongh, A., Bongaarts, G., Vermeule, I., Visser, K., De Vos, P. & Makkes, P. (1998). Blood-injury-injection phobia and dental phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 36, 971-982.
- ☞ De Jongh, A., Muris, P., Ter Horst, G. & Duyx, M.P.M.A. (1995a). Acquisition and maintenance of dental anxiety: the role of conditioning experiences and cognitive factors. *Behaviour Research and Therapy*, 33(2), 205-210.
- ☞ De Jongh, A., Muris, P., Ter Horst, G., Van Zuuren, F.J. & De Wit, C.A. (1994). Cognitive correlates of dental anxiety. *Journal of Dental Research*, 73(2), 561-566.
- ☞ De Jongh, A., Muris, P., Ter Horst, G., Van Zuuren, F., Schoenmakers, N. & Makkes, P. (1995b). Case histories and shorter communications - one-session cognitive treatment of dental phobia: preparing dental phobics for treatment by restructuring negative cognitions. *Behaviour Research and Therapy*, 33(8), 947-954.
- ☞ Dilling, H., Mombour, W. & Schmidt, M.H. (Hrsg., 1992). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen ICD-10, Kapitel V (F), Klinisch-diagnostische Leitlinien*. Bern, Göttingen, Toronto: Verlag Hans Huber.

- 📖 Dünninger, P. & Kunzelmann, K.H. (1989). Angstabbau in der zahnärztlichen Praxis mittels ausgewählter hypno-suggestiver Techniken. In: H.G. Serogl & H. Müller-Fahlbusch (Hrsg.) *Angst und Angstabbau in der Zahnmedizin*, 111-116. Berlin, Chicago, London, Sao Paulo, Tokio: Quintessenz Verlags-GmbH.
- 📖 Early, C.E. & Kleinknecht, R.A. (1978). The Palmar Sweat Index as a function of repression-sensitization and fear of dentistry. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 46 (1), 184-185.
- 📖 Ehlers, A. & Margraf, J. (1993). Angst vor der Angst: ein neues Konzept in der Diagnostik von Angststörungen. *Verhaltenstherapie*, 3, 14-24.
- 📖 Epstein, S. (1967). toward a unified theory of anxiety. In: B.A. Maher (Ed.) *Progress in experimental personality research*, Vol. 4. New York: Academic Press.
- 📖 Epstein, S. (1972). The nature of anxiety with emphasis upon its relationship to expectancy. In: C.D. Spielberger (Ed.) *Anxiety: current trends in theory and research*, Vol. 2. New York: Academic Press.
- 📖 Erdmann, G. & Janke, W. (1975). *Mehrdimensionale körperliche Symptomliste MKSL, Form V*. Unveröffentlichter Fragebogen, Psychologisches Institut der Universität Düsseldorf.
- 📖 Fahrenberg, J., Hampel, R. & Selg, H. (1984). *Das Freiburger Persönlichkeitsinventar - revidierte Fassung FPI\_R und teilweise geänderte Fassung*. Göttingen: Hogrefe.
- 📖 Feinmann, C. & Harrison, S. (1997). Liaison psychiatry and psychology in dentistry. *Journal of Psychosomatic Research*, 43(5), 467-476.
- 📖 Fliegel, S., Groeger, W.M., Künzel, R., Schulte, D. & Sorgatz, H. (1981). *Verhaltenstherapeutische Standardmethoden - ein Übungsbuch*, 144-151. München, Wien, Baltimore: Urban & Schwarzenberg.
- 📖 Fowles, D.C. (1983). Heart rate as an index of anxiety: failure of a hypothesis. In: J.T. Cacioppo & R.E. Petty (Hrsg.) *Perspectives in cardiovascular psychophysiology*, 93-126. New York: Guilford Press.
- 📖 Fox, E., O'Byrne, C., Barry, H. & McCreary, C. (1989). Repressive coping style and anxiety in stressful dental surgery. *British Journal of Medical Psychology*, 62, 371-380.
- 📖 Freeman, R. (1999). Barriers to accessing dental care: patient factors. *British Dental Journal*, 187 (3), 141-144.

- ☞ Friedson, E. & Feldman, J.J. (1958). The public looks at dental care. *Journal of the American Dental Association*, 57, 325-335.
- ☞ Gale, E.N. (1972). Fears of the dental situation. *Journal of Dental Research*, 51, 964-966.
- ☞ Gardner, W.J. & Licklider, J.C. (1959). Auditory analgesia in dental operations. *Journal of the American Dental Association*, 59, 1144-1149.
- ☞ Gheorghiu, V.A. & Hübner, M. (1994). Zahnheilkunde. In: F. Petermann & D. Vaitl (Hrsg.) *Handbuch der Entspannungsverfahren, Band 2: Anwendungen*, 226-261. Weinheim: Beltz, Psychologie-Verlags-Union.
- ☞ Gitin, N.M. (1998). One-session exposure treatment for odontophobia. *Dissertation Abstracts International: Section: The Sciences and Engineering*, 58(8 B), 4447.
- ☞ Glanzmann, P. (1989). Methoden zur Messung von Angst und Ängstlichkeit. In: H.G. Serogl & H. Müller-Fahlbusch (Hrsg.) *Angst und Angstabbau in der Zahnmedizin*, 17-28. Berlin, Chicago, London, Sao Paulo, Tokio: Quintessenz Verlags-GmbH.
- ☞ Goldstein, D.S., Dionne, R., Sweet, J., Gracely, R., Brewer, H.B., Gregg, R. & Keister, H.R. (1982). Circulatory, plasma catecholamine, cortisol, lipid and psychological responses to a real-life stress (third molar extraction): effects of diazepam sedation and of inclusion of epinephrine with the local anesthetic. *Psychosomatic Medicine*, Vol. 44, 25-27.
- ☞ Green, R.G. & Green, M.L. (1987). Relaxation increases salivary immunoglobulin A. *Psychological Reports*, 61, 623-629.
- ☞ Hägglin, C., Berggren, U., Hakeberg, M., Hällström, T. & Bengtsson, C. (1999). *Journal of Dental Research*, 78(10), 1655-1661.
- ☞ Hall, E.J. (1959). *The silent language*. New York: Doubleday.
- ☞ Hall, H. & Edmondson, H.D. (1983). The aetiology and psychology of dental fear. *British Dental Journal*, 154, 247-252.
- ☞ Heinrich, E. (1935). *Unsere Patienten und wir*. 2. Auflage. München: Lehmanns.
- ☞ Hennig, J. (1994). *Die psychobiologische Bedeutung des sekretorischen Immunglobulin A im Speichel*. Internationale Hochschulschriften. Münster, New York: Waxmann.

- 📖 Heyneman, N.E., Fremouw, W.J., Gano, D., Kirkland, F. & Heiden, L. (1990). Individual differences and the effectiveness of different coping strategies for pain. *Cognitive Therapy and Research*, 14, 63-77.
- 📖 Hirschman, R. (1980). Physiological feedback and stress reduction. In: B. Ingersoll (chair) *Behavioral approaches to dental fear, pain, and stress*. Symposium presented at the meeting of the Society of Behavioral Medicine, New York.
- 📖 Hirschman, R., Young, D. & Nelson, C. (1979). Physiologically based techniques for stress reduction. In: B.D. Ingersoll & W.R. McCutcheon (Eds.) *Clinical research in behavioral dentistry: proceedings of the Second National Conference on Behavioral Dentistry*. Morgantown, West Virginia: West Virginia University.
- 📖 Hodges, W.F. (1976). The psychophysiology of anxiety. In: M. Zuckerman & C.D. Spielberger (Hrsg.) *Emotions and anxiety: new concepts, methods, and applications*, 175-194. Hillsdale NJ: Erlbaum.
- 📖 Hübner, M. (1995). Zahnbehandlung und der Einsatz von Entspannungsverfahren. *Autogenes Training und Progressive Relaxation*, 12, 11-14.
- 📖 Huwe, S., Hennig, J. & Netter, P. (1998). Biological, emotional, behavioral, and coping reactions to examination stress in high and low state anxious subjects. *Anxiety, Stress and Coping*, 11(1), 47-65.
- 📖 Ingersoll, B.D. (1987). *Psychologische Aspekte der Zahnheilkunde*. Berlin, Chicago, London, Sao Paulo, Tokio: Quintessenz Verlags-GmbH.
- 📖 Ingersoll, B.D., Nash, D., Blount, R. & Gamber, C. (1984). Distraction and contingent reinforcement with pediatric dental patients. *Journal of Dentistry for Children*, 51, 203-207.
- 📖 Jacobson, E. (1938). *Progressive relaxation*. Chicago IL: University of Chicago Press.
- 📖 Janke, W. & Debus, G. (1984). *Die Eigenschaftswörterliste, Selbstbeurteilungsform (EWL 60-S) zu Maßen situativen Befindens der Probanden*. Würzburg: Hogrefe.
- 📖 Janke, W., Erdmann, G. & Boucsein, W. (1978). Der Streßverarbeitungsfragebogen SVF. *Ärztliche Praxis*, 38, 1208-1210.
- 📖 Jerremalm, A., Jansson, L. & Öst, L.G. (1986). Individual response patterns and the effects of different behavioral methods in the treatment of dental phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 24(5), 587-596.

- ☞ Johansson, C., Dahl, J., Jannert, M., Melin, L. & Andersson, G. (1998). Effects of a cognitive-behavioral pain-management program. *Behaviour Research and Therapy*, 36, 915-930.
- ☞ Kent, G. (1985). Cognitive processes in dental anxiety. *British Journal of Clinical Psychology*, 24, 259-264.
- ☞ Kent, G.G. & Blinkhorn, A.S. (1993). *Psychologie in der Zahnheilkunde*. München, Wien: Carl Hanser Verlag.
- ☞ Klages, U. (1996). Schmerz und Schmerzbewältigung. In: H.G. Sergl (Hrsg.) *Psychologie und Psychosomatik in der Zahnheilkunde*, 65-86. München, Wien, Baltimore: Urban & Schwarzenberg.
- ☞ Klages, U., Sergl, H.G. & Barth, V. (1989). Untersuchung über die Wirkung eines Entspannungstrainings auf die Angst vor zahnärztlicher Behandlung. In: H.G. Sergl & H. Müller-Fahlbusch (Hrsg.) *Angst und Angstabbau in der Zahnmedizin*, 107-110. Berlin, Chicago, London, Sao Paulo, Tokio: Quintessenz Verlags-GmbH.
- ☞ Klages, U., Sergl, H.G. & Ertz, N. (1997). Angst vor der Angst bei der zahnärztlichen Behandlung. In: H.G. Sergl, G. Huppmann & G. Kreyer (Hrsg.) *Jahrbuch der Psychologie und Psychosomatik in der Zahnheilkunde. Band 5: Psychologische Aspekte der Behandlung alter Menschen*, 84-98. Egelsbach, Frankfurt, Washington: Hänsel-Hohenhausen.
- ☞ Klages, U. Sergl, H.G. & Kämpf, V. (1998). Entspannungsmusik in der Zahnbehandlungspraxis: Auswirkungen auf Schmerzempfindungen, Angsterleben und Angst vor der Angst. In: H.G. Sergl, G. Huppmann & G. Kreyer (Hrsg.) *Jahrbuch der Psychologie und Psychosomatik in der Zahnheilkunde, Band 6: Therapiestrategien*. Egelsbach, Frankfurt, Washington: Hänsel-Hohenhausen.
- ☞ Kleimann, M.B. (1982). Fear of dentists as an inhibiting factor in children's use of dental services. *Journal of Dentistry for Children*, 49, 209-213.
- ☞ Kleinknecht, R.A. (1977). Dental fear assessment. In: B.D. Ingersoll, R.J. Seime & W.R. McCutcheon (Eds.) *Behavioral Dentistry, Proceedings of the First National Conference*. Morgantown, West Virginia: West Virginia University.
- ☞ Kleinknecht, R.A. (1978). Fear of dentistry: its development, measurement and implications. In: P. Weinstein (Ed.) *Advances in behavioral research in dentistry*. Seattle: University of Washington.

- 📖 Kleinknecht, R.A. & Bernstein, D.A. (1978). The assessment of dental fear. *Behavior Therapy*, 9, 626-634.
- 📖 Kleinknecht, R.A. & Bernstein, D.A. (1979). Fear assessment in the dental office. In: B.D. Ingersoll & W.R. McCutcheon (Eds.) *Clinical research in behavioral dentistry: proceedings of the Second National Conference on Behavioral Dentistry*. Morgantown, West Virginia: West Virginia University.
- 📖 Kleinknecht, R.A., Klepac, R.K. & Alexander, L.D. (1973a). Origins and characteristics of fear of dentistry. *Journal of the American Dental Association*, 86, 842-848.
- 📖 Kleinknecht, R.A., Klepac, R.K. & Leib, D.A. (1973b). Origins and characteristics of fear of dentistry. *Journal of the American Dental Association*, 86, 842-848.
- 📖 Klepac, R.K. (1975). Successful treatment of avoidance of dentistry by desensitization or by increasing pain tolerance. *Journal of Behaviour Therapy and Experimental Psychiatry*, 6, 307-310.
- 📖 Klepac, R.K., Dowling, J. & Hauge, G. (1982). Characteristics of clients seeking therapy for the reduction of dental avoidance: reactions to pain. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 13, 293-300.
- 📖 Koenigsberg, S.R. & Johnson, R. (1972). Child behaviour during sequential dental visits. *Journal of the American Dental Association*, 85, 128-132.
- 📖 Kossak, H. C. (1993). *Lehrbuch der Hypnose*, 2. Auflage, 550-563. Weinheim: Beltz, Psychologie-Verlags-Union.
- 📖 Krohne, H.W. (1996). *Angst und Angstbewältigung*. Stuttgart, Berlin, Köln: Verlag W. Kohlhammer.
- 📖 Krohne, H.W., Schumacher, A. & Egloff, B. (1992). *Das Angstbewältigungsinventar (ABI)*. Mainzer Berichte zur Persönlichkeitsforschung, Nr. 41. Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Psychologisches Institut, Abteilung Persönlichkeitspsychologie.
- 📖 Kugler, J. (1991). Emotionale Befindlichkeit und Immunglobulin A im Speichel - eine Literaturübersicht. *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie*, 41, 232-242.

- 📖 Kugler, J. (1994). Stress, salivary immunoglobuline A and susceptibility to upper respiratory tract infection: evidence for adaptive immunomodulation. *Psychologische Beiträge*, 36, 175-182.
- 📖 Kugler, J. (1996). Psychische Belastungen und das lokale Immunsystem der oberen Luftwege. In: M. Schedlowski & U. Tewes (Hrsg.) *Psychoneuroimmunologie*, 459-476. Heidelberg, Berlin, Oxford: Spektrum Akademischer Verlag.
- 📖 Kugler, J., Reintjes, F., Tewes, V. & Schedlowski, M. (1996). Competition stress in soccer coaches increases salivary immunoglobuline A and salivary cortisol concentrations. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 36(2), 117-120.
- 📖 Lamb, D.H. & Strand, K.H. (1980). The effect of a brief relaxation treatment for dental anxiety on measures of state and trait anxiety. *Journal of Clinical Psychology*, 36(1), 270-274.
- 📖 Lang, P.J. (1980). Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: computer applications. In: J.B. Sidowski, J.H. Johnson & T.A. Williams (Eds.) *Technology in mental health care delivery systems*, 119-137. Norwood, NJ: Ablex.
- 📖 Lauth, H. (1971). Dental phobia. *British Journal of Psychiatry*, 119, 151-158.
- 📖 Laux, L. (1983). Psychologische Stresskonzeptionen. In: H. Thoma (Hsg.) *Theorien und Formen der Motivation*, 453-535. Göttingen: Hogrefe.
- 📖 Lazarus, R.S. (1966). *Psychological Stress and the Coping Process*. McGraw-Hill Series in Psychology. New York, St. Louis, San Francisco, Toronto, London, Sydney: McGraw-Hill Book Company.
- 📖 Lazarus, R.S. (1991). *Emotion and Adaptation*. New York, Oxford: Oxford University Press.
- 📖 Lazarus, R.S. & Cohen, J.B. (1978). Environmental stress. In: J. Altman & J.F. Wohlwill (Eds.) *Human behavior and the environment*. New York: Plenum.
- 📖 Lazarus, R.S., Cohen, J.B., Folkman, S., Kanner, A. & Schaefer, C. (1980). Psychological stress and adaptation: some unresolved issues. In: H. Selye (Ed.) *Guide to stress research*. New York: Van Nostrand.
- 📖 Lehrner, J., Eckersberger, C., Walla, P., Pötsch, G. & Deecke, L. (2000). Ambient odor of orange in a dental office reduces anxiety and improves mood in female patients. *Physiology & Behaviour*, 71, 83-86.

- 📖 Liddell, A. & Gosse, V. (1998). Characteristics of early unpleasant dental experiences. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 29, 227-237.
- 📖 Litt, M.D. (1988). Cognitive mediators of stressful experience: self-efficacy and perceived control. *Cognitive Therapy and Research*, 12, 241-260.
- 📖 Litt, M.D. (1996). A Model of pain and anxiety associated with acute stressors: distress in dental procedures. *Behaviour Research and Therapy*, 34(5/6), 459-476.
- 📖 Litt, M.D., Nye, C. & Shafer, D. (1993). Coping with oral surgery by self-efficacy enhancement and perception of control. *Journal of Dental Research*, 72, 1237-1243.
- 📖 Litt, M.D., Nye, C. & Shafer, D. (1995). Preparing for oral surgery: evaluating elements of coping. *Journal of Behavioral Medicine*, 18, 435-459.
- 📖 Locker, D. & Liddell, A. (1991). Correlates of dental anxiety among older adults. *Journal of Dental Research*, 70, 198-203.
- 📖 Locker, D., Liddell, A., Dempster, L. & Shapiro, D. (1999a). Age of onset of dental anxiety. *Journal of Dental Research*, 78(3), 790-796.
- 📖 Locker, D., Liddell, A. & Shapiro, D. (1999b). Diagnostic categories of dental anxiety: a population-based study. *Behaviour Research and Therapy*, 37, 25-37.
- 📖 Locker, D., Shapiro, D. & Liddell, A. (1997). Overlap between dental anxiety and blood-injury fears: psychological characteristics and response to dental treatment. *Behaviour Research and Therapy*, 35(7), 583-590.
- 📖 Machen, J.B. & Johnson, R. (1974). Desensitization, model learning, and the dental behavior of children. *Journal of Dental Research*, 53, 83-87.
- 📖 Margraf-Stiksrud, J. (1986). *Angstbewältigung, kognitive Kontrolle und Selbstkonzept bei Kindern in der zahnärztlichen Behandlung*. Inaugural-Dissertation. Johannes-Gutenberg-Universität Mainz.
- 📖 Margraf-Stiksrud, J. (1996). Angst und Angstabbau. In: H.G. Serogl (Hrsg.) *Psychologie und Psychosomatik in der Zahnheilkunde*, 87-116. München, Wien, Baltimore: Urban & Schwarzenberg.

- ☞ Mattila, K.J., Asikainen, S., Wolf, J., Jousimies-Somer, H., Valtonen, V. & Nieminen, M. (2000). Age, dental infections and coronary heart disease. *Journal of Dental Research*, 79 (2), 756-760.
- ☞ Mattila, K.J., Valle, M.S., Nieminen, M.S., Valtonen, V.V. & Hietaniemi, K.L. (1993). Dental infections and coronary atherosclerosis. *Atherosclerosis*, 103 (2), 205-211.
- ☞ Mayer, R. (1987). *Audio-Analgesie*. Deutscher Zahnärzte Kalender. München: Hanser.
- ☞ Mayer, R. (1989). Die Audio-Analgesie - eine besondere Form des Angstabbaus. In: H.G. Serogl & H. Müller-Fahlbusch (Hrsg.) *Angst und Angstabbau in der Zahnmedizin*, 117-124. Berlin, Chicago, London, Sao Paulo, Tokio: Quintessenz Verlags-GmbH.
- ☞ McCaul, K.D. & Malott, J.M. (1984). Distraction and coping with pain. *Psychological Bulletin*, 95, 516-533.
- ☞ McNeil, D.W. & Berryman, M.L. (1989). Components of dental fear in adults? *Behaviour Research and Therapy*, 27 (3), 233-236.
- ☞ McTigue, D.J. & Pinkham, J. (1978). Association between children's dental behaviour and play behaviour. *Journal of Dentistry for Children*, 45, 218-222.
- ☞ Mehrstedt, M. (1997). Zahnbehandlungsangst und Hypnotisierbarkeit bei älteren Menschen - ein Erfahrungsbericht. In: H.G. Serogl, G. Huppmann & G. Kreyer (Hrsg.) *Jahrbuch der Psychologie und Psychosomatik in der Zahnheilkunde*, 74-78. Band 5: *Psychologische Aspekte der Behandlung alter Menschen*. Egelsbach, Frankfurt, Washington: Hänsel-Hohenhausen.
- ☞ Melamed, B.G. (1979). Behavioral approaches to fear in dental settings. In: M. Hersen, R.M. Eisler & P.M. Miller (Eds.) *Progress in behavior modification*, Vol. 7, 171-203. New York: Academic Press.
- ☞ Melamed, B.G., Hawes, R., Heiby, E. & Glick, J. (1975a). Use of filmed modeling to reduce uncooperative behavior of children during dental treatment. *Journal of Dental Research*, 54, 797-801.
- ☞ Melamed, B.G. & Siegel, L.J. (1975). Reduction of anxiety in children facing hospitalization and surgery by use of filmed modeling. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 43, 511-521.
- ☞ Melamed, B.G., Weinstein, D., Katin-Borland, M. & Hawes, R. (1975b). Reduction of fear-related dental management problems with use of filmed modelling. *Journal of the American Dental Association*, 90(4), 822-826.

- 📖 Melamed, B.G., Yurcheson, R., Fleece, E.L. Hutcherson, S. & Hawes, R. (1978). Effects of film modelling on the reduction of anxiety related behaviour in individuals varying in level of previous experience in the stress situation. *Journal of Consulting Clinical Psychology*, 46(6), 1357-1367.
- 📖 Menzel, K. (1964). Kinderpsychologische Betrachtungen zur zahnärztlichen Sprechstunde. *Zahnärztliche Mitteilungen*, 21, 1001-1004.
- 📖 Menzel, K. (1964). Kinderpsychologische Betrachtungen zur zahnärztlichen Sprechstunde. *Zahnärztliche Mitteilungen*, 22, 1061-1063.
- 📖 Micheelis, W. (1984). *Merkmale zahnärztlicher Arbeitsbeanspruchung - Ergebnisse einer Fragebogenstudie*. Köln: Deutscher-Ärzte-Verlag.
- 📖 Micheelis, W. & Bauch, J. (1991). *Mundgesundheitszustand und -verhalten in der Bundesrepublik Deutschland*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- 📖 Milgrom, P., Weinstein, P., Kleinknecht, R. & Getz, T. (1985). *Treating fearful dental patients*. Reston, VA: Reston Publishing Co.
- 📖 Moore, R., Brodsgaard, I. & Birn, H. (1991). Manifestation, acquisition and diagnostic categories of dental fear in a self-referred population. *Behaviour Research and Therapy*, 29, 51-60.
- 📖 Morely, S., Eccleston, C. & Williams, A. (1999). Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of cognitive behaviour therapy and behaviour therapy for chronic pain in adults, excluding headache. *Pain*, 80, 1-13.
- 📖 Morse, D.R., Schacterle, G.R., Esposito, J.V., Furst, L. & Bose, K. (1981). Stress, relaxation and saliva: a follow-up study involving clinical endodontic patients. *Journal of Human Stress*, 7(3), 19-26.
- 📖 Mowrer, O.H. (1960). *Learning theory and behavior*. New York: Wiley.
- 📖 Muris, P., Merckelbach, H. & De Jongh, A. (1995). Colour-naming of dentist-related words: role of coping style, dental anxiety, and trait anxiety. *Personality and Individual Differences*, 18(5), 685-688.
- 📖 Murray, P., Liddell, A. & Donohue, J. (1989). A longitudinal study of the contribution of dental experience to dental anxiety in children between 9 and 12 years of age. *Journal of Behavioral Medicine*, 12, 309-320.

- 📖 Nippert, R.O. (1989). Wer hat Angst vor der zahnärztlichen Behandlung? In: H.G. Serogl & H. Müller-Fahlbusch (Hrsg.) *Angst und Angstabbau in der Zahnmedizin*, 63-69. Berlin, Chicago, London, Sao Paulo, Tokio: Quintessenz Verlags-GmbH.
- 📖 Nippert, R.P. & Meier, T. (1987). Die Angst vor dem Zahnarzt - Ergebnisse einer Erwachsenenbefragung. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*, 42, 939-943.
- 📖 Nori, F., Sholtz, P. & Bretz, M. (1998). Singender Sand. *Spektrum der Wissenschaft*, August 1998, 68-73.
- 📖 Öst, L.G. & Hugdahl, K. (1985). Acquisition of blood and dental phobia and anxiety response patterns in clinical patients. *Behaviour research and Therapy*, 23(1), 27-34.
- 📖 Poulton, R., Thomson, W.M., Davies, S., Kruger, E., Brown, R.H. & Silva, P. (1997). Good teeth, bad teeth and fear of the dentist. *Behaviour Research and Therapy*, 35(4), 327-334.
- 📖 Prystav, G. (1979). Die Bedeutung der Vorhersagbarkeit und Kontrollierbarkeit von Stressoren für Klassifikationen von Belastungssituationen. *Zeitschrift für klinische Psychologie*, 1979, 8, 283-301.
- 📖 Rescorla, R.A. & Solomon, R.L. (1967). Two-process learning theory: relationships between Pavlovian conditioning and instrumental learning. *Psychological Review*, 74, 151-182.
- 📖 Rieth, E. (1960). *Kinder und jugendliche Angst in der Zahnarzt-Praxis*. Dissertation der Universität Tübingen.
- 📖 Roberts, G.J., Gibson, A., Porter, J. et al. (1979). Relative analgesia: an evaluation of the efficacy and safety. *British Dental Journal*, 146, 177-182.
- 📖 Rohrmann, S., Hennig, J. & Netter, P. (1999). Mediators of relaxation induced changes of sIgA. In: I. Mervielde, I. Deary, F. De Fruyt & F. Ostendorf (Eds.) *Personality Psychology in Europe*, Vol. 7. Tilburg: University Press.
- 📖 Schandry, R. (1981). *Psychophysiologie - Körperliche Indikatoren menschlichen Verhaltens*. München: Urban & Schwarzenberg.
- 📖 Schmierer, A. & Kunzelmann, K.H. (1990). Hypnose in der Zahnheilkunde. In: D. Revenstorf (Hrsg.) *Klinische Hypnose*. Berlin: Springer.

- 📖 Schneller T.M. & Weiß-Lehnhardt, I. (1987). Übersetzung des Dental Fear Survey DFS und der Dental Anxiety Scale DAS. In: Ingersoll, B.D. (Hrsg.) *Psychologische Aspekte der Zahnheilkunde*, 59. Berlin, Chicago, London, Sao Paulo, Tokio: Quintessenz-Verlag-GmbH.
- 📖 Schulz, K.H. & Schulz, H. (1996). Effekte psychologischer Interventionen auf Immunfunktionen. In: M. Schedlowski & U. Tewes (Hrsg.) *Psychoneuroimmunologie*, 477-500. Heidelberg, Berlin, Oxford: Spektrum Akademischer Verlag.
- 📖 Schuurs, A.H.B., Duivenvoorden, H.J., Thoden van Velzen, S.K. & Verhage, F. (1984). Dental anxiety, the parental family and regularity of dental attendance. *Community Dental and Oral Epidemiology*, 12, 89-85.
- 📖 Schuurs, A.H.B., Duivenvoorden, H.J., Thoden van Velzen, S.K., Verhage, F., Eijkman, M.A.J. & Makkes, P.C. (1985). Sociodemographic correlates of dental anxiety. *Community Dental and Oral Epidemiology*, 13, 212-215.
- 📖 Schuurs, A.H.B. & Hoogstraten, J. (1993). Appraisal of dental anxiety and fear questionnaires: a review. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 21, 329-339.
- 📖 Seligman, M.E.P. (1975). *Helplessness. On the development, depression and death*. San Francisco: Freeman.
- 📖 Selye, H. (1956). *The stress of life*. New York: McGraw-Hill.
- 📖 Serogl, H.G. (1996). Der Erlebnisraum Mund. In: H.G. Serogl (Hrsg.) *Psychologie und Psychosomatik in der Zahnheilkunde*, 1-10. München, Wien, Baltimore: Urban & Schwarzenberg.
- 📖 Serogl, H.G., Klages, U. & Geurtsen, W. (1989). Angst vor dem Zahnarzt - Fallbeschreibung. In: H.G. Serogl & H. Müller-Fahlbusch (Hrsg.) *Angst und Angstabbau in der Zahnmedizin*, 49-56. Berlin: Quintessenz.
- 📖 Sermet, O. (1974). Emotional and medical factors in child dental anxiety. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 15, 313-321.
- 📖 Seyrek, S.K., Corah, N.L. & Pace, L.F. (1984). Comparison of three distraction techniques in reducing stress in dental patients. *Journal of the American Dental Association*, 108(3), 327-329.
- 📖 Shaw, O. (1975). Dental anxiety in children. *British Dental Journal*, 139, 134-139.
- 📖 Shaw, W.C. (1981). The influence of children's dentofacial appearance on their social attractiveness as judged by peers and lay adults. *American Journal of Orthodontology*, 79, 399.

- Shaw, D.W. & Thoresen, C.E. (1974). Effects of modeling and desensitization in reducing dentist phobia. *Journal of Counseling Psychology, 21*(5), 415-420.
- Shoben, E.J. & Borland, L. (1954). An empirical study of the etiology of dental fears. *Journal of Clinical Psychology, 10*, 171-174.
- Silbernagel, S. & Despopoulos, A. (1991). *Taschenatlas der Physiologie*, 4., überarbeitete Auflage. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag.
- Slade, G.D., Offenbacher, S., Beck, J.D., Heiss, G. & Pankow, J.S. (2000). Acute-phase inflammatory response to periodontal disease in the US population. *Journal of Dental Research, 79* (1), 49-57.
- Soh, G. & Yu, P. (1992). Phases of dental fear for four treatment procedures among military personnel. *Military Medicine, 157*(6), 294-297.
- Spielberger, C.D. (1972). Anxiety as an emotional state. In: C.D. Spielberger (Ed.) *Anxiety: Current trends in theory and research*, Vol. 1. New York: Academic Press.
- Spielberger, C.D., Gorsuch, R.L. & Lushene, R.E. (1970). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press.
- Spielberger, C.D., Lushene, R.E. & McAdoo, W.G. (1977). Theory and measurement of anxiety states. In: R.B. Cattell & R.M. Dreger (Eds.) *Handbook of modern personality theory*, 253-293. New York: Hemisphere/Wiley.
- Standley, J.M. (1986). Music research in medical / dental treatment: Meta-analysis and clinical applications. *Journal of Music Therapy, 23*, 56-122.
- Stebly, N.M. & Beaman, A.L. (1982). Reduction of fear during dental treatment through reattribution techniques. *Journal of the American Dental Association, 105*, 1006-1009.
- Stouthard, M.E.A. (1989). *Angst voor de tandheelkundige behandeling [Dental Anxiety]*. Unpublished doctoral dissertation, Amesterdam, ACTA.
- Stouthard, M.E.A., Hoogstraten, J. & Mellenbergh, G.J. (1995). A study on the convergent and discriminant validity of the Dental Anxiety Inventory. *Behaviour Research and Therapy, 33*(5), 589-595.

- 📖 Stouthard, M.E.A., Mellenbergh, G.J. & Hoogstraten, J. (1993). Assessment of dental anxiety: a facet approach. *Anxiety, Stress and Coping*, 6, 89-105.
- 📖 Sullivan, M.J.L. & Neish, N. (1999). The effects of disclosure on pain during dental hygiene treatment: the moderating role of catastrophizing. *Pain*, 79, 155-163.
- 📖 Taylor, J.A. (1953). A personality scale of manifest anxiety. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 48, 285-290.
- 📖 Ter Horst, G. & De Wit, C.A. (1993). Review of behavioural research in dentistry 1987-1992: dental anxiety, dentist-patient relationship, compliance and dental attendance. *International Dental Journal*, 43(1), 265-278.
- 📖 Todd, J.E., Walker, J. & Dodd, P. (1982). *Adult dental health, Vol. 2*. London: HMSO.
- 📖 Townend, E., Dimigen, G. & Fung, D. (2000). A clinical study of child dental anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, 38, 31-46.
- 📖 Tönnies, S. & Heering-Sick, H. (1987). Zahnarztangst im Erleben von Zahnärzten mit unterschiedlichen Persönlichkeitshaltungen. Hamburg.
- 📖 Tullman, G.M., Tullman, M.J. & Rogers, B.J. (1979). Anxiety in dental patients: a study of three phases of state anxiety in three treatment groups. *Psychological Reports*, 45, 407-412.
- 📖 Turk, D.C., Meichenbaum, D. & Genest, M. (1983). *Pain and behavioral medicine: a cognitive-behavioral perspective*. New York: Guildford Press.
- 📖 Van Rood, Y.R., Bogaards, M., Goulmy, E. & Van Houwelingen, H.C. (1992). The effects of stress and relaxation on the in vitro immune response in man: a meta-analytic study. *Journal of Behavioral Medicine*, 16(2), 163-181.
- 📖 Vaitl, D. (1993). Psychophysiologie der Entspannung. In: D. Vaitl & F. Petermann (Hrsg.) *Handbuch der Entspannungsverfahren, Band 1: Grundlagen und Methoden*, 25-63. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- 📖 Venham, L., Bengston, D. & Cipes, M. (1977). Children's response to sequential dental visits. *Journal of Dental Research*, 56, 454.
- 📖 Venham, L. & Murray, P. (1977). Personality development on the preschool child's response to dental stress. *Journal of Dental Research*, 56, 428.

- 📖 Vervoorn, J.M., Duinkerke, A.S.H., Luteijn, F. & Van de Poel, A.C.M. (1989). Assessment of dental anxiety in edentulous subjects. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 17, 177-179.
- 📖 Vossel, G. (1987). *Elektrodermale Labilität: ein Beitrag zur Differentiellen Psychophysiologie*. Unveröffentlichte Habilitationsschrift. Universität Mainz.
- 📖 Wallnöfer, H. (1992). *Seele ohne Angst - Autogenes Training und Hypnose: Wege zur Entspannung*. Stuttgart: Verlag Stephanie Naglschmid.
- 📖 Wardle, J. (1982a). Fear of dentistry. *British Journal of Medical Psychology*, 55, 119-126.
- 📖 Wardle, J. (1982b). *Management of dental pain*. Paper presented at the British psychological Society Annual Conference, York.
- 📖 Wardle, J. (1984). Dental pessimism: negative cognitions in fearful dental patients. *Behaviour Research and Therapy*, 22(5), 553-556.
- 📖 Weiner, A.A. (1992). Dental anxiety: differentiation, identification and behavioral management. *Canadian Dental Association Journal*, 58(7), 583-585.
- 📖 Weiner, A. & Sheehan, D. (1990). Etiology of dental anxiety: psychological trauma of CNS chemical imbalance? *General Dentistry*, 33, 39-43.
- 📖 Weinstein, P., Getz, T. & Milgrom, P. (1989). *Prävention durch Verhaltensänderung - Strategien einer präventiven Zahnheilkunde*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- 📖 Wetzell, W.E. (1982). *Die Angst des Kindes vor dem Zahnarzt - ihre Ursache und ihre Behebung*. München, Wien: Carl Hanser Verlag.
- 📖 Winer, G.A. (1982). A review and analysis of children's fearful behavior in dental settings. *Child Development*, 53, 1111-1113.
- 📖 Worthington, E.L. (1978). The effects of imagery content, choice of imagery content and self-verbalization on the self-control of pain. *Cognitive Therapy Research*, 2, 225-240.

## Anhang

Aus Gründen der Urheberrechtsbestimmungen sind die verwendeten Fragebögen uä. nicht abgebildet. Diese sind nur in der Print-Version dieser Arbeit in der Fachbereichsbibliothek Psychologie, Otto-Behagel-Strasse 10F, 35394 Giessen enthalten.

## Inhalt

- Tabellen 68: peripher-physiologische/immunologische Ausgangswerte (t1)
- Tabellen 69: Ausgangswerte (t1) der SAM-Dimension Valenz
- Leitfaden für das Rekrutierungsgespräch
- Fragebögen (nicht in der PDF-Version) und Beobachtungsbögen Entspannungsinstruktionen - nicht in der PDF-Version
- Ablenkungstext - nicht in der PDF-Version

## 1. Ausgangswerte

Tab. 68: Mittel der Ausgangswerte (t1) der Herzrate (HR), des systolischen (RRs) und diastolischen Blutdrucks (RRd) und der sIgA- Konzentration bei Personen mit hoher und niedriger Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst und Ergebnisse des Signifikanztests

t1	Zahnbehandlungsangst		Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	F-Wert (df=1)	p
AV				
HR (1/min)	77.15 (12.77)	75.70 (15.87)	.092	.764
RRs (mmHg)	129.35 (12.00)	127.22 (16.89)	.208	.651
RRd (mmHg)	79.46 (11.40)	76.70 (9.54)	.881	.353
sIgA (mg/dl)	9.10 (5.09)	10.09 (6.82)	.268	.608

Tab. 69: Mittel der Ausgangswerte (t1) des SAM-Items „fröhlich/traurig“ (Dimension Valenz) bei Personen mit hoher und niedriger Ausprägung der habituellen Zahnbehandlungsangst und Ergebnisse des Signifikanztests

t1	Zahnbehandlungsangst		Signifikanztest	
	niedrig Mittelwert (SD)	hoch Mittelwert (SD)	F-Wert (df=1)	p
AV				
SAM fröhlich/traurig (Skalenpunkte)	2.58 (.86)	2.35 (.57)	1.158	.228

## 2. Leitfaden für das Rekrutierungsgespräch

„Am Fachbereich Psychologie der Justus-Liebig-Universität wird untersucht, ob sich mit einem Entspannungstraining vor einer zahnärztlichen Behandlung Angst und körperliche Stressreaktion reduzieren lassen.“

Erst einmal recht herzlichen Dank, dass Sie sich bereit erklärt haben, an dieser Untersuchung teilzunehmen.

Ihre Aufgabe ist es, verschiedene Fragebögen auszufüllen und sich eine 10-minütige Tonbandpräsentation anzuhören. Ferner werden drei Messungen ihrer körperlichen Reaktionen (Puls, Blutdruck und Speichelproben) vorgenommen.









**SVF**

**MAS-SDS-FPI\_N**



**ABI**

STAI trait

Fragebogen von Sergl zur körperlichen Erregung

Fragebogen von Sergl zum aktuellen Coping





- Protokollbogen:

Vp-Nr.:

Alter:

Geschlecht: w  m

Datum:

Versuchsablauf:	Uhrzeit
Versuchsinstruktion Fragebogen zur Person Dental Fear Scale DFS	
Erfassung der subjektiven Befindlichkeit: Self Assessment Manikin SAM [gleichzeitig: Salivette], Befindlichkeit Erfassung der objektiven Befindlichkeit: Herzrate syst./diast. Blutdruck <i>[während der Messung nicht bewegen und nicht sprechen!]</i> Speichelprobe (3 min.) <i>[Watterolle nicht berühren, im Mund hin- un herbewegen, nicht schlucken!]</i>	
Treatment: Bedingung 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	
Erfassung der subjektiven Befindlichkeit: SAM [gleichzeitig: Salivette], Befindlichkeit Erfassung der objektiven Befindlichkeit: Herzrate syst./diast. Blutdruck <i>[während der Messung nicht bewegen und nicht sprechen!]</i> Speichelprobe (3 min.) <i>[Watterolle nicht berühren, im Mund hin- un herbewegen, nicht schlucken!]</i>	
Zahnärztliche Behandlung	
Ratings Zahnarzt/Diplomandin	
Als Dank für die Teilnahme Entspannungskassette überreichen	
Habituelle Fragebögen: SVF; MAS-SDS-FPI_N; ABI_P; STAI; Sergl-Fragebogen	
Erfassung der subjektiven Befindlichkeit: Self Assessment Manikin SAM [gleichzeitig: Salivette], Befindlichkeit Erfassung der objektiven Befindlichkeit: Herzrate syst./diast. Blutdruck <i>[während der Messung nicht bewegen und nicht sprechen!]</i> Speichelprobe (3 min.) <i>[Watterolle nicht berühren, im Mund hin- un herbewegen, nicht schlucken!]</i>	

- Entspannungsinstruktionen: