

**Erziehungswissenschaftliches Institut**

**Abteilung für Weiterbildung und Beratung  
Universitätsprofessorin Dr. Christine Schwarzer**

**Auswirkungen verschiedener Interven-  
tionsstrategien und -modalitäten auf  
psychologische Mediatoren und klini-  
sche Indikatoren des Mundgesund-  
heitsverhaltens**

**Ergebnisse dreier randomisierter  
Interventionsstudien**

**Inauguraldissertation  
zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der  
Philosophie (Dr. phil.) durch die  
Philosophische Fakultät der  
Heinrich Heine Universität Düsseldorf**

**vorgelegt von  
Nicole Granrath**

- 1. Gutachterin: Univ.-Prof. Dr. Christine Schwarzer**
- 2. Gutachterin: PD Dr. Renate Deinzer**

**D61**

## *Meinen Eltern*

## **Danksagung**

Meinen Dank möchte ich zuerst meiner Doktormutter Frau Prof. Christine Schwarzer aussprechen. Durch sie habe ich mich überhaupt erst dem spannenden Forschungsgebiet der Gesundheitsförderung zugewandt. Ich bedanke mich für die konstruktive Kritik und die Unterstützung, die ich durch sie erfahren habe.

Mein herzlichster Dank gilt meinem wissenschaftlichen Vorbild, meiner Mentorin und Zweitgutachterin PD Dr. Renate Deinzer. Ihre unermüdliche Bereitschaft, mich auf meinem wissenschaftlichen Weg zu begleiten und zu unterstützen half mir, so manche Durststrecke am Wegesrand zu überstehen. Ihr stetes Fördern und Fordern ist für meine berufliche und persönliche Entwicklung entscheidend gewesen.

Für Zuspruch und Unterstützung möchte ich mich außerdem bei meiner Kollegin und Freundin Dipl.-Psych. Ulrike Weik bedanken, deren Empathievermögen, Humor und Methodenverständnis in vielen Situationen sehr hilfreich waren. Mein Dank gilt ebenso allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts für Medizinische Psychologie, insbesondere Dipl. Psych. Sandra Kellermann und Heike Hesemann, deren Hilfsbereitschaft und Verständnis jederzeit wohlthuend waren.

Für Freundschaft, Ablenkungsmanöver und ein jederzeit offenes Ohr möchte ich mich bei meinen langjährigen Freunden Jana Fouchard und Heiko Corres bedanken.

Schließlich bedanke ich mich für Zuneigung, Toleranz und Nähe bei Andreas Hegel, der mehr als einmal Kraftquelle und Trostspender gewesen ist.

<b>I INHALTSVERZEICHNIS</b>	
<b>II ABILDUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>V</b>
<b>III TABELLENVERZEICHNIS</b> .....	<b>VII</b>
<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>1</b>
<b>2 THEORETISCHER HINTERGRUND I: PARODONTOLOGISCHE GRUNDLAGEN</b> .....	<b>5</b>
<b>2. 1 Strukturbioologische Grundlagen</b> .....	<b>5</b>
<b>2. 2 Ätiopathogenese plaqueassoziiierter parodontaler Erkrankungen</b> .....	<b>7</b>
<b>2. 2. 1 VON DER GINGIVITIS ZUR PARODONTITIS</b> .....	<b>7</b>
2. 2. 2 Risikofaktoren plaqueassoziiierter Erkrankungen .....	9
2. 2. 2. 1 Risiken durch Hygienehindernisse .....	10
2. 2. 2. 2 Genetische Risikofaktoren .....	10
2. 2. 2. 3 Systemische Erkrankungen .....	10
2. 2. 2. 4 Nikotinkonsum .....	12
2. 2. 2. 5 Stress .....	12
2. 2. 3 Zusammenfassung .....	17
<b>2. 3 Symptomatik plaqueassoziiierter parodontaler Erkrankungen</b> .....	<b>18</b>
2. 3. 1 Gingivitis und Parodontitis .....	18
2. 3. 2 Erscheinungsformen der Parodontitis .....	19
2. 3. 3 Zusammenfassung .....	20
<b>2. 4 Folgerisiken parodontaler Erkrankungen</b> .....	<b>20</b>
2. 4. 1 Kardiovaskuläre Erkrankungen .....	20
2. 4. 2 Frühgeburtlichkeit und Schwangerschaftskomplikationen .....	21
2. 4. 3 Atemwegserkrankungen .....	21
2. 4. 4 Zusammenfassung .....	22
<b>2.5 Epidemiologie</b> .....	<b>22</b>
2. 5. 1 Epidemiologie der Gingivitis .....	25
2. 5. 2 Epidemiologie der Parodontitis .....	25
2. 5. 3 Zusammenfassung .....	26
<b>2. 6 Therapie parodontaler Erkrankungen</b> .....	<b>27</b>
2. 6. 1 Die Initialtherapie .....	28
2. 6. 2 Die chirurgische Parodontaltherapie .....	29
2. 6. 3 Die Erhaltungstherapie (Recall) .....	29
2. 6. 4 Zusammenfassung .....	30
<b>2. 7 Schlussfolgerung und offene Fragen</b> .....	<b>30</b>
<b>3 THEORETISCHER HINTERGRUND II: GESUNDHEITSVERHALTEN ..</b>	<b>34</b>
<b>3. 1 Die Theorie der Selbstwirksamkeitserwartungen</b> .....	<b>34</b>
3. 1. 1 Modellannahmen .....	34
3. 1. 1 Selbstwirksamkeitserwartungen und Mundgesundheitsverhalten .....	38
<b>3. 2 Ausgewählte Modelle des Gesundheitsverhaltens im Vergleich</b> .....	<b>41</b>

3. 2. 1 Das Modell der gesundheitlichen Überzeugungen (“Health Belief Modell“)	42
3. 2. 1. 1 Modellvariablen	42
3. 2. 1. 2 Empirische Befunde	44
3. 2. 1. 3 Kritische Bewertung des Modells	46
3. 2. 2 Die Theorie des überlegten Handelns (“Theory of Reasoned Action”)/ Die Theorie des geplanten Verhaltens (“Theory of Planned Behavior“)	46
3. 2. 2. 1 Modellvariablen	47
3. 2. 2. 2 Empirische Befunde	49
3. 2. 2. 3 Kritische Bewertung des Modells	51
3. 2. 3 Das Transtheoretische Modell („Transtheoretical Model“)	51
3. 2. 3. 1 Modellvariablen	52
3. 2. 3. 2 Empirische Befunde	56
3. 2. 3. 3 Kritische Bewertung des Modells	58
3. 2. 4 Health Action Process Approach	59
3. 2. 4. 1 Modellvariablen	59
3. 2. 4. 2 Empirische Befunde	61
3. 2. 4. 3 Kritische Bewertung des Modells	63
3. 2. 5 Zusammenfassung	63
<b>3. 3 Studien zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens</b>	<b>65</b>
3. 3. 1 Schriftliche und mündliche Instruktionen	67
3. 3. 2 Umfassende kognitiv-behaviorale Strategien	70
3. 3. 3 Zusammenfassende Schlussfolgerungen	72
3. 3. 3. 1 Forschungsleistungen und Forschungsdefizite	72
3. 3. 3. 2 Das Problem der Theorie-Praxis-Diskrepanz	76
<b>3. 4 Entwicklung der Fragestellung</b>	<b>79</b>
<b>4 EIGENE UNTERSUCHUNG</b>	<b>82</b>
<b>4. 1 Fragestellung</b>	<b>82</b>
<b>4. 1 Messinstrumente</b>	<b>85</b>
4. 1. 1 Klinische Parameter	86
4. 1. 1. 1 Plaque	86
4. 1. 1. 2 Gingivitis (PBI)	88
4. 1. 2 Mediatoren des Mundgesundheitsverhaltens	89
4. 1. 2. 1 Parodontitisrelevantes Wissen	89
4. 1. 2. 2 Mundhygienespezifische Selbstwirksamkeitserwartungen	90
4. 1. 2. 3 Mundhygienefertigkeiten	90
4. 1. 2. 4 Stufe der Verhaltensänderung des Transtheoretischen Modells	91
<b>4. 2 Testgütekriterien der Messinstrumente</b>	<b>92</b>
4. 2. 1 Klinische Parameter	93
4. 2. 1. 1 Reliabilität	93
4. 2. 1. 2 Validität	95
4. 2. 2 Fragebogens zum parodontitisrelevanten Wissen	96
4. 2. 2. 1 Itemcharakteristika	96
4. 2. 2. 2 Reliabilität	97
4. 2. 2. 3 Validitätshinweise	98
4. 2. 3 Mundhygienespezifische Selbstwirksamkeitserwartungen	100

4. 2. 3. 1 Reliabilität .....	100
4. 2. 3. 2 Validitätshinweise .....	101
4. 2. 4 Mundhygienefertigkeiten .....	103
4. 2. 4. 1 Reliabilität .....	103
4. 2. 4. 2 Validitätshinweise .....	104
4. 2. 5 Stufe der Verhaltensänderung .....	106
4. 2. 5. 1 Reliabilität .....	106
4. 2. 5. 2 Validitätshinweise .....	106
<b>4. 3 <i>Vorstudie: Optimierung einer Patientenbroschüre</i> .....</b>	<b>109</b>
4. 3. 1 Methoden .....	110
4. 3. 1. 1 Überarbeitung der Broschüre .....	110
4. 3. 1. 2 Stichprobe .....	111
4. 3. 1. 3 Unabhängige Variablen .....	111
4. 3. 1. 4 Abhängige Variablen .....	111
4. 3. 1. 5 Versuchsablauf .....	111
4. 3. 1. 6 Hypothese .....	111
4. 3. 1. 7 Statistische Datenanalyse .....	112
4. 3. 2 Ergebnisse .....	112
4. 3. 3 Diskussion .....	112
<b>4. 4 <i>Allgemeine Methoden der Hauptstudien</i> .....</b>	<b>113</b>
4. 4. 1 Probanden .....	114
4. 4. 2 Allgemeiner Versuchsaufbau und -ablauf .....	114
4. 4. 3 Unabhängige Variable .....	115
4. 4. 4 Abhängige Variablen .....	116
4. 4. 4. 1 Klinische Parameter .....	116
4. 4. 4. 2 Mediatoren des Mundgesundheitsverhaltens .....	117
4. 4. 5 Kontrollvariablen .....	117
4. 4. 6 Hypothesen .....	117
4. 4. 7 Datenanalyse .....	119
<b>4. 5 <i>Hauptstudie 1: Wissensvermittlung</i> .....</b>	<b>120</b>
4. 5. 1 Methoden .....	121
4. 5. 1. 1 Probanden .....	121
4. 5. 1. 2 Unabhängige Variable: Interventionsmodi zur Vermittlung parodontitisrelevanten Wissens .....	121
4. 5. 2 Ergebnisse .....	122
4. 5. 2. 1 Effekte auf Plaque und Blutung .....	123
4. 5. 2. 2 Effekt auf das parodontitisrelevante Wissen .....	124
4. 5. 2. 3 Effekt auf die mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen .....	125
4. 5. 2. 4 Effekt auf die Stufe der Verhaltensänderung .....	127
4. 5. 2. 5 Exploratorische Datenanalysen .....	127
4. 5. 3 Diskussion .....	129
4. 5. 4 Zusammenfassung .....	136
<b>4. 6 <i>Hauptstudie 2: Bilden von Ausführungsintentionen</i> .....</b>	<b>138</b>
4. 6. 1 Methoden .....	138
4. 6. 1. 1 Probanden .....	138
4. 6. 1. 2 Unabhängige Variable: Interventionsmodi zur Bildung von Ausführungsintentionen .....	139

---

4. 6. 2 Ergebnisse .....	140
4. 6. 2. 1 Effekte auf Plaque und Blutung .....	141
4. 6. 2. 2 Effekt auf das parodontitisrelevante Wissen.....	143
4. 6. 2. 3 Effekt auf die mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen.....	144
4. 6. 2. 4 Effekt auf die Stufe der Verhaltensänderung.....	145
4. 6. 2. 5 Exploratorische Datenanalysen.....	146
4. 6. 3 Diskussion.....	148
4. 6. 4 Zusammenfassung.....	151
<b>4. 7 Hauptstudie 3: Fertigkeiten .....</b>	<b>152</b>
4. 7. 1 Methoden .....	153
4. 7. 1. 1 Probanden.....	153
4. 7. 1. 2 Unabhängige Variable: Interventionsmodi zur Vermittlung von Fertigkeiten .....	153
4. 7. 2 Ergebnisse .....	154
4. 7. 2. 1 Effekte auf Plaque und Blutung .....	155
4. 7. 2. 2 Effekt auf die Mundhygienefertigkeiten .....	158
4. 7. 2. 3 Effekt auf das parodontitisrelevante Wissen.....	160
4. 7. 2. 4 Effekt auf die mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen.....	161
4. 7. 2. 5 Effekt auf die Stufe der Verhaltensänderung.....	163
4. 7. 2. 6 Exploratorische Datenanalysen.....	164
4. 7. 3 Diskussion.....	166
4. 7. 4 Zusammenfassung.....	171
<b>4. 8 Synopse .....</b>	<b>172</b>
4. 8. 1 Modalitätenvergleich.....	175
4. 8. 2 Interventionseffekte auf klinische Parameter.....	175
4. 8. 3 Interventionseffekte auf parodontitisrelevantes Wissen .....	176
4. 8. 4 Interventionseffekte auf Selbstwirksamkeitserwartungen .....	176
4. 8. 5 Stufen der Verhaltensänderung .....	177
4. 8. 6 Interventionseffekte auf Mundhygienefertigkeiten.....	177
<b>5 ZUSAMMENFASSENDE DISKUSSION UND AUSBLICK .....</b>	<b>179</b>
<b>5. 1 Zusammenfassende Diskussion.....</b>	<b>179</b>
<b>5. 2 Implikationen für die Forschung .....</b>	<b>187</b>
<b>5. 3 Implikationen für die Praxis.....</b>	<b>191</b>
<b>5. 4 Schlussbemerkung .....</b>	<b>198</b>
<b>6 LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>200</b>
<b>ANHANG .....</b>	<b>214</b>

## II Abbildungsverzeichnis

ABB. 2. 1:	DAS PARODONT (NACH SCHRÖDER, 1991, S. 3).....	6
ABB. 2. 2:	SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER WICHTIGSTEN SCHRITTE IN DER PATHOGENESE DER MARGINALEN PARODONTITIS (NACH OFFENBACHER, 1996).....	9
ABB. 3. 1	HIERARCHIE VON ERWARTUNGEN (NACH SCHWARZER, 1996, S.13.....	35
ABB. 3. 2:	DAS HEALTH BELIEF MODELL (NACH STRETCHER, CHAMPION & ROSENSTOCK 1997, S. 76).....	43
ABB. 3. 3:	DIE THEORIE DES ÜBERLEGTEN HANDELNS (NACH AJZEN, 1991, S. 182) .....	48
ABB. 3. 5:	STUFEN DER VERHALTENSÄNDERUNG UND DIE AUF IHNEN BEDEUTSAMEN STRATEGIEN DER VERHALTENSÄNDERUNG (PROCHASKA, 1997, S. 43) .....	56
ABB. 3. 6:	HEALTH ACTION PROCESS APPROACH (SCHWARZER, 2001, S. 50).....	61
ABB. 4. 1:	SKALIERUNG DES PLAQUEINDEX NACH QUIGLEY & HEIN (EIGENE DARSTELLUNG) .....	87
ABB. 4. 2:	MARGINALER PLAQUEINDEX: EINTEILUNG DER GINGIVARANDSTRECKE IN VIER ABSCHNITTE (EIGENE DARSTELLUNG) .....	88
ABB. 4. 3:	MITTELWERTE UND STANDARDFEHLER DER MITTELWERTE DER %- ZAHL PLAQUE- UND BLUTUNGSFREIER FLÄCHEN BEI PROBANDEN MIT HOHEM UND NIEDRIGEM WISSENSSTAND.....	99
ABB. 4. 4:	ZUSAMMENHANG ZWISCHEN STUFE DER VERHALTENSÄNDERUNG UND PARODONTITISRELEVANTEM WISSEN .....	108
ABB. 4. 5:	ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DER STUFE DER VERHALTENSÄNDERUNG UND DER SELBSTWIRKSAMKEITSERWARTUNG AN DIE TÄGLICHE DURCHFÜHRUNG DER APPROXIMALHYGIENE .....	108
ABB. 4. 6:	MITTELWERTE UND STANDARDFEHLER DES MITTELWERTS IM FPRW NACH LESEN DER ORIGINALBROSCHÜRE DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR PARODONTOLOGIE SOWIE DER NACH LEY (1988) MODIFIZIERTEN FORM. ....	112
ABB. 4. 7:	STUDIE 1: INTERVENTIONSEFFEKTE AUF PLAQUE UND BLUTUNG ....	124
ABB. 4. 8:	STUDIE 1: INTERVENTIONSEFFEKT AUF DAS PARODONTITISRELEVANTE WISSEN .....	125
ABB. 4. 9:	STUDIE 1: INTERVENTIONSEFFEKT AUF DIE SELBSTWIRKSAMKEITSERWARTUNGEN (ZÄHNEBÜRSTEN) .....	126
ABB. 4. 10:	STUDIE 1: INTERVENTIONSEFFEKT AUF DIE SELBSTWIRKSAMKEITSERWARTUNGEN (APPROXIMAL) .....	126
ABB. 4. 11:	STUDIE 1: DIFFERENTIELLER INTERVENTIONSEFFEKT AUF PLAQUE ..	128
ABB. 4. 12:	STUDIE 2: INTERVENTIONSEFFEKTE AUF PLAQUE .....	142
ABB. 4. 13:	STUDIE 2: INTERVENTIONSEFFEKT AUF BLUTUNG.....	143

---

ABB. 4. 14:	STUDIE 2: INTERVENTIONSEFFEKTE AUF DAS PARODONTITISRELEVANTE WISSEN .....	144
ABB. 4. 15:	STUDIE 2: INTERVENTIONSEFFEKTE AUF DIE SELBSTWIRKSAMKEITSERWARTUNGEN .....	145
ABB. 4. 16:	STUDIE 2: INTERVENTIONSEFFEKT AUF DIE SELBSTWIRKSAMKEITSERWARTUNGEN .....	145
ABB. 4. 17:	STUDIE 3: INTERVENTIONSEFFEKT AUF PLAQUE .....	157
ABB. 4. 18:	STUDIE 3: EFFEKT AUF BLUTUNG.....	158
ABB. 4. 19:	STUDIE 3: EFFEKT AUF MUNDHYGIENEFERTIGKEITEN .....	160
ABB. 4. 20:	STUDIE 3: EFFEKT AUF DAS PARODONTITISRELEVANTE WISSEN .....	161
ABB. 4. 21:	STUDIE 3: EFFEKT AUF SELBSTWIRKSAMKEITSERWARTUNGEN (ZÄHNEBÜRSTEN).....	162
ABB. 4. 22:	STUDIE 3: EFFEKT AUF SELBSTWIRKSAMKEITSERWARTUNG (APPROXIMAL).....	163

### III Tabellenverzeichnis

TABELLE 3. 1:	STUFEN DER VERHALTENSÄNDERUNG UND IHRE OPERATIONALISIERUNG .....	53
TABELLE 3. 2:	STRATEGIEN DER VERHALTENSÄNDERUNG (NACH KELLER, 1999)..	54
TABELLE 3. 3:	ZUORDNUNG DER EINGESETZTEN STRATEGIEN ZU MODELLEN DES GESUNDHEITSVERHALTENS.....	81
TABELLE 4. 1:	ZUORDNUNG DER ANTWORTVORGABEN ZU DEN STUFEN DES TRANSTHEORETISCHEN MODELLS .....	92
TABELLE 4. 2:	KORRELATIONEN DER KLINISCHEN PARAMETER .....	95
TABELLE 4. 3:	KORRELATIONEN DES FRAGEBOGENS ZUM PARODONTITISRELEVANTEN WISSEN MIT KLINISCHEN PARAMETERN UND WEITEREN MEDIATOREN DES GESUNDHEITSVERHALTENS.....	98
TABELLE 4. 4:	KORRELATIONEN DES FRAGEBOGENS ZU MUNDHYGIENESPEZIFISCHEN SELBSTWIRKSAMKEITSERWARTUNGEN MIT WEITEREN EINFLUSSFAKTOREN DES GESUNDHEITSVERHALTENS UND KLINISCHEN PARAMETERN .....	102
TABELLE 4. 5:	KONSTRUKTVALIDITÄT (RHO) DES MAßES ZUR ERFASSUNG DER MUNDHYGIENEFERTIGKEIT MIT DEM KLINISCHEN ZUSTAND.....	104
TABELLE 4. 6:	KONSTRUKTVALIDITÄT (RHO) DES MAßES ZUR ERFASSUNG DER MUNDHYGIENEFERTIGKEIT MIT WEITEREN PSYCHOLOGISCHEN FAKTOREN .....	105
TABELLE 4. 7:	KORRELATIONEN DER STUFE DER VERHALTENSÄNDERUNG MIT KLINISCHEN PARAMETERN UND EINFLUSSFAKTOREN DES GESUNDHEITSVERHALTENS.....	107
TABELLE 4. 8:	BESCHREIBUNG DER STICHPROBE IN STUDIE 1: ALTER, GESCHLECHT, RAUCHERSTATUS UND ZAHNBÜRSTVERHALTEN .....	121
TABELLE 4. 9:	AUSGANGSWERTE DER UNTERSUCHUNGSGRUPPEN IN STUDIE 1: KLINISCHE PARAMETER UND PSYCHOLOGISCHE VARIABLEN.....	123
TABELLE 4. 10:	ABSOLUTE HÄUFIGKEITEN DER STUFENZUGEHÖRIGKEIT FÜR JEDE DER UNTERSUCHUNGSGRUPPEN VIER WOCHEN NACH INTERVENTION ..	127
TABELLE 4. 11:	ABSOLUTE HÄUFIGKEITEN DER STUFENZUGEHÖRIGKEIT BEI PERSONEN MIT NIEDRIGEM AUSGANGSWERT IN DEN STUFEN DER VERHALTENSÄNDERUNG ZUR BASELINE FÜR JEDE DER UNTERSUCHUNGSGRUPPEN VIER WOCHEN NACH INTERVENTION ..	129
TABELLE 4. 12:	BESCHREIBUNG DER STICHPROBE IN STUDIE 2: ALTER, GESCHLECHT, RAUCHERSTATUS UND ZAHNBÜRSTVERHALTEN .....	139
TABELLE 4. 13:	AUSGANGSWERTE DER UNTERSUCHUNGSGRUPPEN IN STUDIE 2: KLINISCHE PARAMETER UND PSYCHOLOGISCHE VARIABLEN.....	141
TABELLE 4. 14:	ABSOLUTE HÄUFIGKEITEN DER STUFENZUGEHÖRIGKEIT FÜR JEDE DER UNTERSUCHUNGSGRUPPEN , VIER WOCHEN NACH INTERVENTION	146
TABELLE 4. 15:	BESCHREIBUNG DER STICHPROBE IN STUDIE 3: ALTER, GESCHLECHT, RAUCHERSTATUS UND ZAHNBÜRSTVERHALTEN .....	153

---

TABELLE 4. 16: AUSGANGSWERTE DER UNTERSUCHUNGSGRUPPEN IN STUDIE 3: KLINISCHE PARAMETER UND PSYCHOLOGISCHE VARIABLEN.....	155
TABELLE 4. 17: ABSOLUTE HÄUFIGKEITEN DER STUFENZUGEHÖRIGKEIT IN JEDER DER UNTERSUCHUNGSGRUPPEN VIER WOCHEN NACH INTERVENTION ..	164

## 1 Einleitung

Während der ersten internationalen Konferenz zur Gesundheitsförderung (1986) wurde in der „Ottawa-Charta“ der Begriff Gesundheitsförderung als Prozess definiert, der darauf abzielt, „allen Menschen ein höheres Maß an Selbstbestimmung über ihre Gesundheit zu ermöglichen und sie damit zur Stärkung ihrer Gesundheit zu befähigen“ (WHO, 1986).<sup>1</sup> Diese Definition bewirkte eine Abkehr von einer rein biomedizinischen Sichtweise bezüglich Gesundheit und Gesundheitsförderung hin zu einem biopsychosozialen und damit multifaktoriellen Verständnis. In einem solchen Verständnis bedeutet Gesundheitsförderung nicht lediglich, für die Abwesenheit von Krankheit Sorge zu tragen. Sie umfasst vielmehr die Förderung von umfassendem Wohlbefinden, indem die Entwicklung von Persönlichkeit und sozialen Fähigkeiten durch Information und gesundheitsbezogene Bildung unterstützt wird. Die Verantwortung hierfür kommt nicht allein den Instanzen des Gesundheitssektors zu, sondern fordert alle politischen Bereiche.

Diese veränderte Sichtweise veranlasste zudem eine Trendwende des traditionellen Verständnisses von Gesundheitserziehung (Schwarzer & Buchwald, 2002). Gesundheitserziehung war bis zu diesem Zeitpunkt geprägt von der Vorstellung, Gesundheit ließe sich hauptsächlich durch Bewusstmachung der Risiken (Aufklärung) und/oder Bedrohungen (Angstappelle) erreichen. Heute versteht sich die Gesundheitserziehung als „Gesundheitsförderung, in deren Mittelpunkt ein dynamisches, positives und stärker an situativen Gegebenheiten orientiertes Gesundheitsverständnis steht“ (Schwarzer & Buchwald, 2002, S. 709). Die Autorinnen definieren Gesundheitsförderung mit Green & Kreuter (1999) als „Kombination von erzieherischer und umweltlicher Unterstützung aller Handlungen und Lebensbedingungen, die zu einer gesunden Lebensführung befähigen“ (S. 710). Mit dieser umfassenden Definition wird Gesundheitsförderung zu einer interdisziplinären Aufgabe.

In der Regel ist jedoch die Kooperation und Vernetzung verschiedener Disziplinen in der momentanen Forschungspraxis rar, auch wenn der Anspruch an ein interdisziplinäres Vorgehen auf diesem Forschungsgebiet anhaltend gefordert wird. Aus diesem Grund versucht die vorliegende Arbeit, zur Beantwortung ihrer Fragestellungen im

---

<sup>1</sup> [http://www.euro.who.int/AboutWHO/Policy/20010827\\_2?language=German](http://www.euro.who.int/AboutWHO/Policy/20010827_2?language=German)

Wesentlichen drei Disziplinen zusammenzuführen, nämlich die Pädagogik, die Psychologie und die Medizin.

Die zentrale Fragestellung beschäftigt sich dabei mit der Wirksamkeit unterschiedlicher Maßnahmen zur Förderung von *Gesundheitsverhalten* – dies am Beispiel des Mundgesundheitsverhaltens. Im Rahmen dieser Arbeit wird Gesundheitsverhalten dabei als Aspekt der Gesundheitsförderung verstanden, der abzielt auf die Aufnahme und Aufrechterhaltung von gesundheitsförderlichem Verhalten. Dieses steht im Zusammenspiel mit verschiedenen Faktoren, wie Wissen, Motivation, Einstellung und Fertigkeiten. Im Verlauf dieser Arbeit werden diese Faktoren auch als Mediatoren des Gesundheitsverhaltens bezeichnet und untersucht. Aus pädagogischer Sicht ist dabei von besonderem Interesse, wie solche Maßnahmen am günstigsten vermittelt werden können, also welche Interventionsmodalitäten sich hierfür als geeignet erwiesen.

Konkret wird in drei experimentellen Studien untersucht, wie sich unterschiedliche Maßnahmen zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens auf die oben erwähnten Mediatoren des Gesundheitsverhaltens und auf klinische Indikatoren auswirken. Dabei werden solche Maßnahmen fokussiert, die in der heutigen klinischen Praxis gehäuft Anwendung finden: die Förderung des *mundgesundheitsrelevanten Wissens* und der *Mundhygienefertigkeiten*. Gesundheitspsychologische Erkenntnisse legen außerdem nahe, die Wirksamkeit einer Maßnahme zur Bildung von Ausführungsintentionen („implementation intention“) in diesem Zusammenhang zu untersuchen. In der bisherigen Forschung werden solche Maßnahmen in der Regel in Kombination untersucht. So erfassen viele Studien die Wirksamkeit einer Intervention, die sowohl Elemente der Wissensvermittlung als auch des Fertigkeitentrainings enthält. Damit wird es unmöglich, die Wirksamkeit der Einzelmaßnahme abzuschätzen. Dies nachzuholen ist ein zentrales Anliegen der vorliegenden Arbeit. Sie untersucht in drei voneinander unabhängigen Experimenten die Wirkungen einer Wissensintervention (Hauptstudie 1), einer Intervention zur Bildung von Ausführungsintentionen (Hauptstudie 2) und einer Intervention zur Steigerung der Mundhygienefertigkeit (Hauptstudie 3).

Daneben soll als weiteres zentrales Anliegen überprüft werden, ob ein individualisiertes Vorgehen, das auf bereits vorhandene Fähigkeiten und Kompetenzen der Probanden aufbaut, gegenüber standardisierten mündlichen und schriftlichen Interventionsstrategien Vorteile hat. Schließlich möchte zeitgemäße Gesundheitsförderung ressourcenorientiert sein (vgl. Schwarzer & Buchwald, 2002), so dass sich die Überprüfung der Wirksamkeit individualisierter Maßnahmen aufdrängt. Gleichzeitig lassen aber die hohen Prävalenzraten plaqueassoziiierter Parodontalerkrankungen von bis zu 80% in der Erwachsenenbevölkerung flächendeckende Maßnahmen notwendig erscheinen. Aus Kostengründen wäre es hilfreich, wenn wenigstens ein Teil dieser Maßnahmen in standardisierter Form mündlich oder sogar schriftlich erfolgen könnte. Aus diesem Grund stellt die vorliegende Arbeit individualisierten Interventionen standardisierte Vorgehensweisen gegenüber, um auf dieser Basis Hinweise darauf zu erhalten, an welche Stellen auf das aufwändigere individualisierte Vorgehen verzichtet werden kann.

Letztlich kommt es in dieser Arbeit also zu drei randomisierten Interventionsstudien. Hauptstudie 1 untersucht die Wirksamkeit einer schriftlichen, mündlich-standardisierten und einer mündlich-individualisierten Wissensvermittlung auf Mediatoren und klinische Indikatoren des Mundgesundheitsverhaltens. Hauptstudie 2 vergleicht die Wirksamkeit einer schriftlichen vs. mündlichen Intervention zur Fassung von Vorsätzen zur Durchführung des Mundgesundheitsverhaltens. Hauptstudie 3 erfasst schließlich die Wirkung einer schriftlichen, mündlich standardisierten und mündlich individualisierten Vermittlung von Mundhygienefertigkeiten. In allen drei Studien wird außerdem eine Kontrollgruppe untersucht, die keine Intervention zum Mundgesundheitsverhalten erhält.

Als interdisziplinär begreift sich dieser Beitrag zur aktuellen Gesundheitsverhaltensforschung aufgrund der Zusammenführung der bereits oben erwähnten Disziplinen Pädagogik, Psychologie und Medizin. Motiviert wurde diese Arbeit aus der Pädagogik und der pädagogischen Fragestellung nach dem *wie* von Gesundheitsverhaltensförderung. Der Durchführung sämtlicher Maßnahmen werden deshalb wissenschaftliche Erkenntnisse zur Vermittlung medizinischer Inhalte zugrunde gelegt. Der Beitrag der Psychologie liegt im Einbezug theoretischer Modelle des Gesundheitsverhaltens. Diese Modelle benennen Mediatorvariablen, über deren Veränderung eine Ver-

änderung von Gesundheitsverhalten erst erwartet werden kann. Interventionen zur Veränderung von Gesundheitsverhalten müssen demzufolge diese Mediatorvariablen auch erreichen. Ob und inwieweit dies gelungen ist, sollte bei jeder Maßnahme zur Veränderung des Gesundheitsverhaltens überprüft werden. Die Medizin liefert zum einen die zentralen klinischen Erkenntnisse für diese Arbeit, auf deren Grundlage es erst möglich wird, das Zielverhalten zu definieren. Medizinische Indikatoren der Mundhygiene und der Mundgesundheit ermöglichen außerdem eine valide Erfassung des klinischen Interventionserfolges. Schließlich sind medizinische Kenntnisse für die Versuchsplanung unerlässlich, wenn es darum geht, Ein- und Ausschlusskriterien zu formulieren und Vorbehandlungen durchzuführen

Die vorliegende Arbeit gibt zunächst eine Einführung in den zahnmedizinisch-parodontologischen Hintergrund. So wird ersichtlich, welche Bedeutung der Mundhygiene zur Aufrechterhaltung der Mundgesundheit zukommt. Anschließend werden in einem nächsten Kapitel die gängigsten Modelle des Gesundheitsverhaltens erläutert und die Arbeit somit in den psychologischen Kontext der Gesundheitsverhaltensforschung eingebettet. In diesem Kapitel kommt es außerdem zu einer ausführlichen Darstellung der bisher erfolgten Forschung zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens. Das Kernstück dieser Arbeit, die Darstellung der experimentellen Studien und ihre Diskussion erfolgt in Kapitel 4. In Kapitel 5 werden die zentralen Befunde der experimentellen Studien im Hinblick auf ihre theoretischen Implikationen und praktische Anwendbarkeit diskutiert. Auch weitere mögliche Fragestellungen innerhalb der Gesundheitsförderung im Sinne von Gesundheitsaufklärung werden hier umrissen.

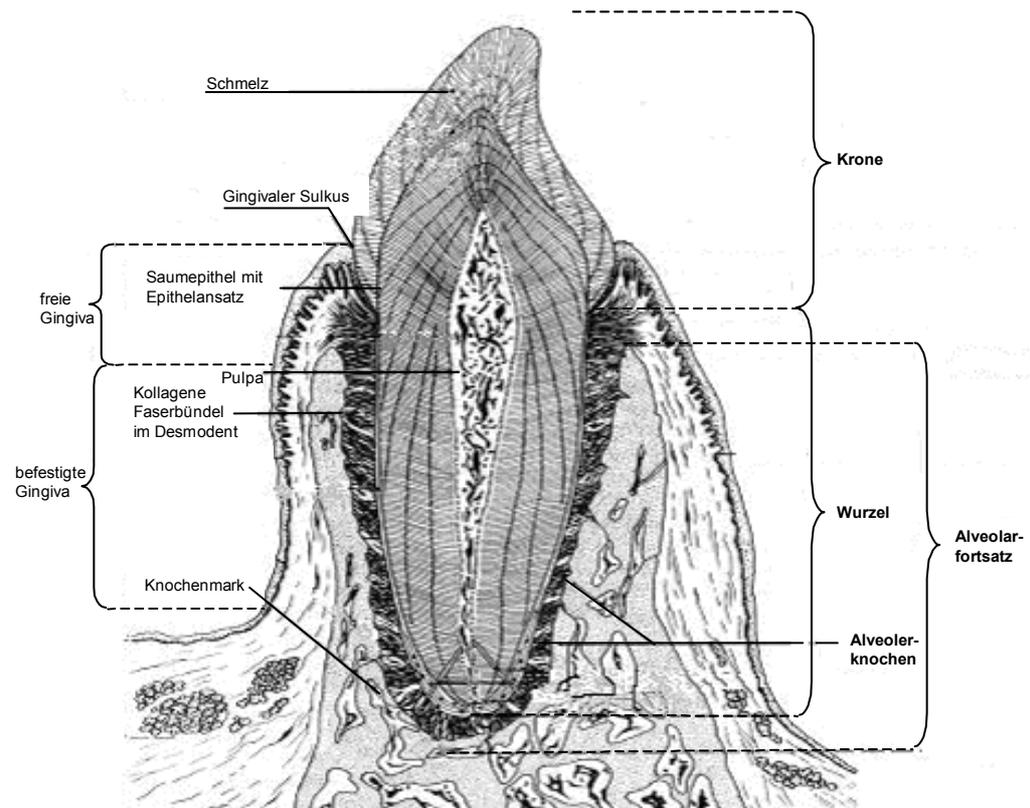
Nur um eine bessere Lesbarkeit zu erreichen wird in dieser Arbeit durchgängig das generische Maskulinum verwendet.

## 2 Theoretischer Hintergrund I: Parodontologische Grundlagen

Wird das Ziel der Mundgesundheitsförderung, die einmal tägliche Herstellung der völligen Plaquefreiheit, nicht erreicht, sind zahnmedizinische Erkrankungen die Folge. Im Erwachsenenalter sind dies primär die parodontalen Erkrankungen Gingivitis und Parodontitis. Entgegen der allgemeinen Meinung spielt die Karies als Folgeerkrankung mangelnder Mundhygiene im Erwachsenenalter eine untergeordnete Rolle. Durch die folgende Darstellung wird unterstrichen, wie bedeutsam das Mundhygieneverhalten zur Vermeidung parodontaler Erkrankungen ist. Bevor dieser Aspekt explizit herausgearbeitet wird, werden die strukturellen Grundlagen des Zahnhalteapparates erörtert um die Grundlage für das Verständnis pathologischer Veränderungen zu schaffen (Kap. 2.1). Anschließend wird in Kap. 2.2 auf die Ätiopathogenese parodontaler Erkrankungen eingegangen. Innerhalb dieses Kapitels finden auch die Risikofaktoren plaqueassoziiertes, parodontales Erkrankungen Erwähnung. Schließlich wird in Kap. 2.3 die Symptomatik dieser Erkrankungen erläutert um dann im nächsten Kapitel auf ihre Folgerisiken einzugehen (Kap. 2.4). In Kapitel 2.5 werden sodann die Prävalenzraten parodontaler Erkrankungen in der Gruppe der Erwachsenen und Senioren referiert, wie sie in der Dritten Deutschen Mundgesundheitsstudie (Micheelis & Bauch, 1999), einer epidemiologischen Repräsentativerhebung, ermittelt wurden. Kapitel 2.6 befasst sich mit den Therapiemöglichkeiten parodontaler Erkrankungen. Schließlich werden in Kapitel 2.7 Schlussfolgerungen gezogen und offene Fragen erörtert.

### ***2.1 Strukturbiologische Grundlagen***

Die hier folgende kurze Darlegung der Strukturbiologie des parodontalen Gewebes möchte die Voraussetzung für das Verständnis pathologischer Veränderungen des Parodonts schaffen. Das Parodont (Zahnbett) ist ein funktionelles System, bestehend aus Gingiva (Zahnfleisch), Desmodont (Wurzelhaut), Wurzelzement und Alveolar-knochen (zahnumgebender Knochen). Es umfasst alle Gewebe, die den Zahn stützen und in seiner Position halten. Die untenstehende Abbildung verdeutlicht die Struktur des parodontalen Gewebes (Abb. 2.1). Die folgenden Ausführungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Der interessierte Leser findet eine ausführliche Darstellung bei Wolf & Rateitschak (2004).



**Abb. 2. 1: Das Parodont (nach Schröder, 1991, S. 3)**

Die Gingiva, also das Zahnfleisch, als Teil der Mundschleimhaut, bildet den äußersten Teil des Parodonts. Die ca. 1,5 mm breite, marginale (freie) Gingiva ist von der befestigten (attached) Gingiva, die unterschiedlich breit sein kann, zu unterscheiden. Die gesunde Gingiva ist blassrosa mit derber, fester Beschaffenheit und ist unverschiebbar. Die befestigte Gingiva variiert in ihrer Breite in Abhängigkeit von der Zahnregion sowie zwischen Personen.

Die epithelen Haftstrukturen der Gingiva bestehen aus: 1.) dem *Saumepithel*, 2.) dem *oralem Epithel* sowie 3.) der *Lamina propria*, dem Bindegewebe. Das *Saumepithel* spielt bei der Gesunderhaltung des Parodonts eine ausschlaggebende Rolle. Es erneuert sich ständig und erzeugt damit die Verbindung zur Zahnoberfläche. Seine Permeabilität macht den Diffusionsweg für bakterielle Stoffwechselprodukte der Plaque frei. Die *bindegewebigen Befestigungsstrukturen*, die gingivalen und parodontalen Faserbündel, vermitteln den Zusammenhalt zwischen Zähnen, Alveole und Gingiva.

Die Verbindung zwischen Zahn und Zahnhalteapparat wird auch als *Attachment* bezeichnet.

## ***2. 2 Ätiopathogenese plaqueassoziiierter parodontaler Erkrankungen***

Entzündliche, plaqueassoziierte Veränderungen der Gingiva und des Parodonts zählen mit Prävalenzraten von bis zu 80% (Micheelis et al., 1999) in der erwachsenen Bevölkerung zu den häufigsten zahnmedizinischen Erkrankungen. Im Allgemeinen entwickelt sich eine Parodontitis (Entzündung des gesamten Zahnhalteapparates) aus einer Gingivitis (Entzündung des Zahnfleisches). Letztere kann viele Jahre andauern, ohne dass sich daraus unausweichlich eine Parodontitis entwickeln muss. Liegt keine Allgemeinerkrankung vor, führen gute Mundhygiene und professionelle Zahnreinigung zur vollständigen Ausheilung einer bereits bestehenden Gingivitis. Dagegen ist eine Parodontitis nur begrenzt reversibel, was die Bedeutung der Durchführung optimaler Mundhygiene zur Prävention dieser Erkrankung hervorhebt.

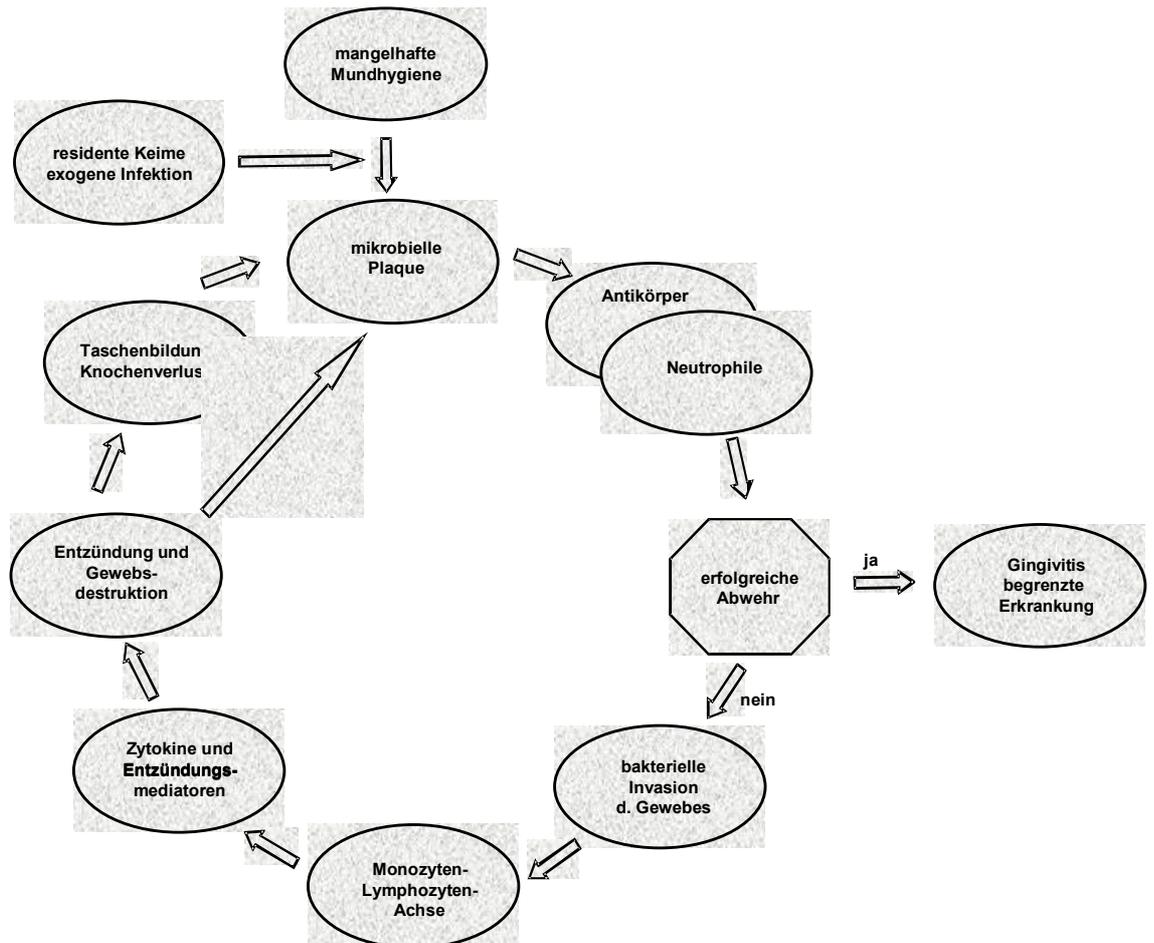
### **2. 2. 1 Von der Gingivitis zur Parodontitis**

Wesentlich für das Verständnis der Entstehung einer vom Zahnfleischrand ausgehenden Parodontitis ist die Tatsache, dass sie ohne mikrobielle Plaque nicht denkbar ist. Plaque ist damit eine *Conditio sine qua non* für diese Erkrankung. Entsprechend ist sie durch einfache Maßnahmen der häuslichen Mundhygiene vermeidbar.

Die mikrobielle Plaque ist ein strukturierter, zäher, gelblich-grauer Zahnbelag, bestehend aus Bakterien. Sie lässt sich nicht einfach wegspülen, sondern muss mittels verschiedener Mundhygieneutensilien (Zahnbürste, Zahnseide) mechanisch beseitigt werden. Auf dem gereinigten Zahn lagert sich innerhalb weniger Minuten ein Pellicle (Schmelzoberhäutchen) ab. Auf diesem wächst ein Bakterienrasen, die mikrobielle Plaque. Diese Plaque nennt sich *supragingivale Plaque*, da sie noch nicht in den Spalt zwischen Zahn und Zahnfleisch vorgerückt ist, sich also noch über dem Zahnfleisch befindet. Die zunächst aus kolonienbildenden, grampositiven Bakterien bestehende Plaque enthält bei dauerhaft unzureichender Mundhygiene zunehmend aggressive, gramnegative Keime. Bei hinreichender Verweildauer von wenigen Tagen

bis Wochen verursacht sie eine Zahnfleischentzündung (Gingivitis). Durch die entstehende Entzündung lockert sich das gingivale Haftgewebe auf und schwillt an. Die Gingiva wird hierdurch schmerzempfindlicher, welches die Mundhygiene, gerade im Bereich der marginalen Gingiva, erschwert. Die Schwellung führt zur Bildung von Pseudotaschen, die schwer zu reinigen sind. Hierdurch kann Plaque in den *subgingivalen* Bereich, also dem nicht mehr sichtbaren Bereich zwischen Zahn und Zahnfleisch vordringen. Das Plaquewachstum breitet sich weiter aus und findet in den Zahnfleischtaschen ein überwiegend anaerobes Milieu vor. Das Wachstum virulenter, fakultativ anaerober Bakterien mit hoher Pathogenität wird somit erleichtert. Zur Zahnsteinbildung kommt es, wenn die anhaftende Plaque verkalkt. Dieser ist auch mit den üblichen Mundhygieneutensilien vom Patienten selbst nicht mehr zu entfernen.

Die ersten Abwehrreaktionen des Körpers gegen die pathogenen Keime besteht nun einer Verflechtung von Neutrophilen, die mit der Sulkusflüssigkeit in den gingivalen Sulkus (Zahnfleischfurche, s. Abb. 2. 1) eindringen. Außerdem werden andere Immunparameter, beispielsweise Immunglobuline, ausgeschüttet. Auf diese Art soll das Eindringen der pathogenen Keime in das gingivale Gewebe weitgehend verhindert werden. Klinisch wird diese Reaktion als Gingivitis, also Entzündung des Zahnfleisches, erkennbar (vgl. Abb. 2. 2).. Durch optimierte mundhygienische Maßnahmen ist sie reversibel. Wenn die pathogenen Keime allerdings diese erste Abwehrbarriere umgehen und in das Epithel eindringen, ruft dies weitere Abwehrfunktionen des Körpers hervor: Es werden in hohem Maße entzündungsförderliche Zytokine und Mediatoren freigesetzt, welche die mikrobielle Plaque intensiver angreifen. Zur selben Zeit verursachen diese Mediatoren eine Zerstörung des betroffenen Gewebes sowie des Alveolarknochens. Wenn die entzündungsbedingte Zerstörung des Alveolarknochens nachweisbar wird, ist von einer Parodontitis die Rede. Im Gegensatz zur Gingivitis ist diese irreversibel. Sie wird außerdem als chronische Krankheit betrachtet, da die durch die Zerstörung des Halteapparats entstandenen Taschen ein dauerhaftes Hygienehindernis darstellen. Ohne professionelle Hilfe kann damit ein Fortschreiten der Erkrankung nicht verhindert werden. Selbst mit professioneller Hilfe ist sie oftmals schwer zu beherrschen (vgl. Offenbacher, 1996, Page & Kornman, 1997, Wolf et al., 2004). Die folgende Abbildung verdeutlicht die soeben erläuterten Vorgänge bei der Entstehung einer Parodontitis:



**Abb. 2. 2: Schematische Darstellung der wichtigsten Schritte in der Pathogenese der marginalen Parodontitis (nach Offenbacher, 1996)**

### 2. 2. 2 Risikofaktoren plaqueassoziiertes Erkrankungen

Warum und unter welchen Umständen sich eine Gingivitis zur Parodontitis entwickelt, ist bislang noch nicht vollständig geklärt. Als wichtigster Faktor gilt nach wie vor die durch mangelnde Mundhygiene ungehinderte Vermehrung pathogener Mikroorganismen. Jedoch muss auch erwähnt werden, dass die Wirtsantwort auf die Plaque von großer Bedeutung ist. Diese kann durch überdauernde Faktoren (z. B. genetische) oder vorübergehende Bedingungen (z. B. Stress) die Entstehung plaqueassoziiertes parodontaler Erkrankungen begünstigen (vgl. Wolf et al., 2004).

**2. 2. 2. 1 Risiken durch Hygienehindernisse**

Hygienehindernisse erschweren die Plaqueentfernung und steigern dadurch das Risiko plaqueassoziiierter Parodontalerkrankungen. Zu den natürlichen Hygienehindernissen zählt supra- und subgingivaler Zahnstein. Da die Zahnoberfläche durch den Zahnstein rau geworden ist, haften die schädigenden Bakterien besonders leicht an der Zahnoberfläche. Auch Karies ist solch ein natürlicher Faktor, da sie ein großes Sammelbecken für Bakterien bildet. Die erfolgreiche Durchführung mundhygienischer Maßnahmen kann durch einen Engstand der Zähne behindert werden; ähnlich verhält es sich mit Zahnfissuren (Zahn mit zerklüfteter Oberfläche) und Grübchen. Auch die Mundatmung ist ein natürlicher Faktor: Sie führt zur Mundtrockenheit, welche die Plaque noch zäher und klebriger macht und die Schutzfunktion des Speichels herabsetzt. Weiterhin können iatrogene, also ärztlich verursachte Faktoren die Bildung und Anhaftung von Plaque begünstigen. Hierzu gehören vor allem insuffiziente Füllungen und Kronen, an deren überstehenden Rändern die Zahnreinigung erschwert ist, wodurch sich vermehrt Plaque ansammeln kann (Wolf et al., 2004).

**2. 2. 2. 2 Genetische Risikofaktoren**

Verschiedene genetische Faktoren können das Risiko für eine Parodontitis deutlich steigern. Es bildet sich bei Patienten mit einem solchen erblichen Defekt im Bereich der zellulären Immunabwehr oft auch im Kindes- oder Jugendalter eine Parodontitis. Weiterhin konnten mittlerweile einige genetische Polymorphismen in der Antikörper-Chemokin- und Zytokinproduktion mit einem erhöhten Parodontitisrisiko im Erwachsenenalter assoziiert werden (vgl. Wolf et al., 2004).

**2. 2. 2. 3 Systemische Erkrankungen**

Zur Zeit werden verschiedenen systemische Erkrankungen als Risikofaktoren für Parodontalerkrankungen diskutiert (Albandar, 2002; Garcia, Henshaw & Kall, 2001; Salvi, Lawrence, Offenbacher & Beck, 1997).

Eine Verschlechterung der parodontalen Verhältnisse wird schon seit geraumer Zeit im Zusammenhang mit Diabetes mellitus beobachtet (Sculean, 2000). Dabei wird

vermutet, dass eine durch die Grunderkrankung verringerte Durchblutung der parodontalen Gewebsstrukturen zur Risikoerhöhung beiträgt. Empirische Überprüfungen dieses Sachverhaltes konnten bestätigen, dass an Diabetes erkrankte Patienten im Gegensatz zu gesunden Personen ein bis zu dreifach erhöhtes Risiko für Attachmentverlust und den Abbau des Alveolarknochens aufweisen (Emrich, Shlossman & Genco, 1991; Garcia et al., 2001; Salvi et al, 1997). Dabei kommen sowohl Querschnittstudien als auch Fall-Kontroll-Studien und Längsschnittstudien zu der Schlussfolgerung, dass sowohl Typ 1 als auch Typ 2 Diabetes das Risiko für Parodontalerkrankungen erhöhen.

Osteoporose ist eine Erkrankung, die durch eine Reduktion der Knochenfragilität und –dichte charakterisiert ist. Das Kennzeichen der Parodontitis ist der Abbau des Alveolarknochens. Aus diesem Grund wurde die Vermutung angestellt, dass Osteoporose das Risiko parodontaler Erkrankungen steigern könnte. Die Befundlage hierzu ist uneindeutig wie Geurs, Lewis und Jeffcoat (2003) in ihrem Überblicksartikel über Osteoporose und dem Fortschreiten parodontaler Erkrankungen feststellen. Sie berichten über verschiedene Querschnittstudien, die Zusammenhänge zwischen Osteoporose und dem Abbau des zahnumgebenden Knochens finden konnten, bei anderen Studien war dies nicht der Fall. Längsschnittstudien dagegen konnten bei osteoporotischen Frauen höhere gingivale Blutung und Knochenabbau nachweisen. Die Autoren kritisieren jedoch, dass insgesamt zu wenig Längsschnittstudien vorliegen, um dieses Ergebnis als gesichert zu betrachten. Auch Albandar (2002) berichtet über die Ergebnisse von Quer- und Längsschnittstudien. Diese weisen darauf hin, dass gerade an Osteoporose erkrankte Frauen mit schlechter Mundhygiene ein höheres Risiko für die Entstehung einer Parodontitis haben als Frauen ohne Osteoporose oder Frauen mit Osteoporose aber guter Mundhygiene. Die Datenlage deutet weiterhin darauf hin, dass Östrogen-Substitutionstherapie das Risiko mildern könnte. Auch dieser Autor fordert die Durchführung weiterer Längsschnittstudien zur Überprüfung dieser Zusammenhänge.

Als weitere Risikofaktoren werden in jüngster Zeit HIV-Infektionen und Rheumatoide Arthritis diskutiert. Die Befundlage hierzu ist allerdings noch sehr heterogen (Albandar, 2002; Garcia, Henshaw & Kall, 2001; Salvi, Lawrence, Offenbacher & Beck, 1997).

**2. 2. 2. 4 Nikotinkonsum**

Rauchen ist einer der meistgenannten Risikofaktoren der Parodontitis und als solcher schon seit langem bekannt. Dabei scheint das Rauchen über die im Rauch enthaltenen Stoffe Nikotin, Kohlenmonoxid und Wasserstoffcyanid die parodontale Integrität zu beeinträchtigen (Sculean, 2000). Die vasokonstriktorische Wirkung dieser Substanzen hat eine Verringerung der Durchblutung des Gewebes zur Folge, welche die lokale Immunabwehr ebenso erschwert wie die zelluläre Regeneration des Gewebes. Aufgrund der verringerten Durchblutung zeigen Raucher eine geringere gingivale Blutung nach dem Sondieren als Nichtraucher (Rivera-Hidalgo, 2003), welches fälschlicherweise als Zeichen gingivaler Gesundheit gedeutet werden könnte. Querschnittstudien zeigen durchgängig eine höhere Prävalenz parodontaler Erkrankungen bei Rauchern als bei Nichtrauchern. Ebenso leiden Raucher schwerer an Parodontalerkrankungen; das Ausmaß ihres Knochenabbaus übertrifft das der Nichtraucher. Auch Längsschnittstudien zeigen, dass das Ausmaß des Nikotinkonsums positiv mit der Taschentiefe und dem parodontalen Attachmentverlust (Verlust der Verbindung des Zahnes zu seinem Halteapparat) assoziiert ist (vgl. Albandar, 2002; Kinane, et al., 2000 und Johnson et al., 2001).

**2. 2. 2. 5 Stress**

Da an dieser Stelle mit Stress eine Variable eingeführt wird, die gerade auch im gesundheitlichen Kontext für die Disziplinen Pädagogik und Psychologie von besonderem Interesse ist, wird dieser Risikofaktor plaqueassoziiertes Parodontalerkrankungen ausführlicher behandelt.

Der Begriff „Stress“ stammt ursprünglich aus der Physik. Er bezeichnet dort die innerhalb eines Materials wirkende Kraft, die aufgrund äußerer Kräfteeinwirkung in Form von Zug oder Druck entsteht. In der humanwissenschaftlichen Forschung wird dieser Begriff heute zumeist sowohl für auslösende, zumeist äußere Ereignisse (sog. Stressoren), die interne Repräsentation dieser Ereignisse und die darauf folgenden Reaktionen (sog. Stressreaktionen) verwendet (vgl. Deinzer, 2001).

Die Stressoren können vielfältig sein; sie reichen von alltägliche Ärgernissen über kritische Lebensereignisse bis hin zu chronische Belastungen und Überforderungen.

Verschiedene Stresstheorien versuchen den Zusammenhang von Stress und Stressreaktion zu beschreiben:

Walter Cannon (1871-1945), der sich seinerzeit mit dem Prinzip der Homöostase, der Selbstregulation eines biologischen Systems, auseinandersetzte, beschrieb grundlegende biologische Reaktionen bei Mensch und Tier auf äußere Einflüsse. Cannon entdeckte, dass eine durch äußere Ereignisse („Stress“) hervorgerufene die Gefährdung der innerorganismischen Homöostase eine Abfolge von Aktivitäten auslöst. Diese „fight or flight“ Reaktion bereitet den Körper auf Gegenwehr und Kampf respektive Flucht vor; sie zielt auf die Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung der Homöostase ab (Zimbardo & Gerrig, 2004).

Nach der Stresstheorie Selyes (1907-1982) reagiert der Organismus unspezifisch auf jeden Stressor mit dem gleichen Muster adaptiver physiologischer Reaktionen. Dieses Muster bezeichnet Selye als das Allgemeine Adaptationssyndrom (ASS) und benennt eine charakteristische Abfolge von drei Phasen: eine Alarmreaktion, eine Phase der Resistenz und eine Phase der Erschöpfung (vgl. Selye 1956).

- Die Alarmreaktion ist gekennzeichnet durch physiologische Veränderungen, durch die der bedrohte Organismus unmittelbar versucht, die Wiederherstellung seines normalen Funktionsniveaus zu erreichen. Die Alarmreaktion mobilisiert die körpereigene Abwehr zur Wiederherstellung des inneren Gleichgewichts (vgl. Zimbardo & Gerrig, 2004).
- bei andauernder Belastung folgt auf die Alarmreaktion die Phase der Resistenz. Der Organismus scheint einen Widerstand gegenüber dem Stressor zu entwickeln; er adaptiert den stressauslösenden Reiz. Dieser Widerstand entsteht hauptsächlich durch gesteigerte Hormonausschüttungen aus dem Hypophysenvorderlappen und den Nebennieren (Zimbardo & Gerrig, 2004). Gegenüber anderen Reizen kann die Widerstandskraft jedoch herabgesetzt sein
- ist es dem Organismus nicht länger möglich, Widerstand zu leisten, tritt er in die Phase der Erschöpfung ein. Der Hypophysenvorderlappen und die Nebennieren können die erhöhte Hormonausschüttung nicht länger aufrechterhalten. Das System bricht zusammen, im Extremfall ist der Tod die Folge.

Neuere Konzeptionen von Stress schreiben den Kognitionen eine zentrale Rolle zu. Aus dieser Perspektive ist der Organismus nicht mehr länger passiv physiologischen Reaktionen ausgesetzt, vielmehr wird davon ausgegangen, dass Personen in der Lage sind, den Stressprozess aktiv zu beeinflussen. So heben Lazarus & Launier (1981) die Bedeutung kognitiver Bewältigungsprozesse hervor. Demzufolge wird Stress durch die kognitive Einschätzung oder Bewertung bestimmt. Stress entsteht dann, wenn Anforderungen in der subjektiven Wahrnehmung die gegenwärtigen Bewältigungsmöglichkeiten übersteigen. Dabei bewertet die primäre Einschätzung („primary appraisal“), ob der Reiz *irrelevant*, *harmlos* oder *stressbezogen* ist. Stressbezogen ist ein Reiz, sobald er als *Schaden* oder *Verlust* (bereits eingetretene Beeinträchtigung), als *Bedrohung* (angenommene zukünftige Beeinträchtigung) oder *Herausforderung* (vorteilhafte Folge) erlebt wird. Die sekundäre Einschätzung („secondary appraisal“) wiederum bewertet die zur Verfügung stehenden *Bewältigungsressourcen* zum Umgang mit dem stressbezogenen Reiz. Die primäre und sekundäre Einschätzung unterscheiden sich dabei weniger in ihrer zeitlichen Abfolge, als in dem *was* bewertet wird. Ein weiterer separater Bewertungsprozess ist die Neubewertung („reappraisal“), die als Ergebnis der primären oder sekundären Bewertung eintritt oder in Folge situativer Umstände, einer kognitiven Umstrukturierung oder einer Rückmeldung über erfolgreiche anderweitige Bewältigungsbemühungen.

Innerhalb der jüngsten Stressforschung stehen Ressourcenmodelle im Mittelpunkt. Ausgangspunkt der Theorie der Ressourcenerhaltung, wie sie Hobfoll (1988) formulierte, bildet dabei die Annahme, „that people have an innate as well as learned desire to conserve the quality and quantity of their resources and to limit any state that may jeopardize the security of these resources“ (Hobfoll, 1988, 25). Ressourcen sind dabei Gegenstände, Persönlichkeitsmerkmale, Bedingungen und Energien, die der Person nützlich und wertvoll erscheinen. Demzufolge entsteht Stress dann, wenn diese Ressourcen bedroht werden, verloren gehen oder auch fehlinvestiert werden. Die aktuelle Forschung zu Zusammenhängen zwischen Stress und Parodontitis greifen nur implizit auf diese Theorien von Lazarus und Hobfoll zurück. Hier es zunächst darum, zu überprüfen *ob* ein Zusammenhang zwischen Stress und Parodontitis tatsächlich konstatiert werden kann und *wie* dieser vermittelt sein könnte. Hierfür erfassen sie die Zusammenhänge zwischen objektivierbaren psychischen Belastungen und parodontalen Schädigungen und Reaktionen.

Erste Veröffentlichungen zum Zusammenhang von Stress und Parodontitis sind bereits seit den fünfziger und sechziger Jahren bekannt (Baker et al., 1961; Belting & Gupta, 1961; Moulton et al., 1952). Die Methodik dieser Studien ist jedoch so unzulänglich (unstandardisierte Messinstrumente, inadäquate Kontrollgruppen, keine Verblindung der Untersucher; vgl. Deinzer, 2004), dass die gefundenen Zusammenhänge im Grunde nicht interpretiert werden können. Aktuellere Daten allerdings sprechen *für* einen solchen Zusammenhang. So haben im retrospektiven Design verschiedene Forschergruppen den Zusammenhang zwischen kritischen Lebensereignissen und Parodontitis untersucht (Croucher, et al., 1997; Pistorius, et al., 2002; Giannopoulou, et al., 2003; Vettore, et al., 2003; Genco et al., 1999). Die meisten dieser Studien weisen auf eine höhere Anzahl kritischer Lebensereignisse im Zusammenhang mit parodontaler Erkrankung hin. Auch prospektive Studien bestätigen einen solchen Zusammenhang (Linden et al., 1996).

Die Arbeitsgruppe um Deinzer überprüfte in zahlreichen prospektiven, experimentellen und quasiexperimentellen Studien, ob sich Auswirkungen von Stress auf parodontitisrelevante Parameter nachweisen lassen (Deinzer et al., 1998, 1999, 2000, 2001, 2004, 2005; Waschul et al., 2003). Diesen Studien liegt ein allgemeinspsychologischer, reaktionsbezogener Ansatz der Stressforschung zugrunde, da sie versuchen zu ermitteln, inwieweit eine a priori definierte Situation in der Lage ist, eine parodontitisrelevante Stressreaktion nachzuweisen (vgl. Deinzer, 2002). Chronischer Stress wird in diesen Studien als Anforderungssituation in Form der Ärztlichen Vorprüfung operationalisiert. Dabei wurden Teilnehmer der Ärztlichen Vorprüfung (Humanmedizin) mit Studierenden der Medizin verglichen, die keiner Prüfungsbelastung ausgesetzt waren. Überprüft wurden die Auswirkungen dieses Stressors auf die *Plaqueakkumulation*, auf in der Zahnfleischfurche (Sulkus) gemessenes *Interleukin -1 $\beta$*  (Il-1 $\beta$ ) und auf *Immunglobulin A* (IgA) im Speichel. Die Plaqueakkumulation gilt als unerlässliche Bedingung für die Entstehung parodontaler Erkrankungen. Il-1 $\beta$  gilt als das wichtigste proinflammatorische Zytokin dar, d. h. es fördert Entzündungsprozesse besonders gut und scheint eine entscheidende Rolle bei der Zerstörung parodontaler Knochensubstanz zu spielen. Immunglobuline wirken als erste Abwehr der Schleimhäute gegen eingedrungene Mikroorganismen und ist außerdem antiinflammatorisch, d. h. entzündungshemmend. Seine Auswirkungen auf einen möglichen Krankheitsverlauf sind somit protektiv.

Entsprechend lauteten die Forschungshypothesen, dass in der Examensgruppe ein Anstieg der Plaqueakkumulation, ein Anstieg des sulkulären Interleukin-1 $\beta$  und eine Reduktion von Immunglobulin A im Speichel zu erwarten wäre.

Sechs Studien erfassten die Auswirkungen von Examensstress auf die Plaqueakkumulation (Deinzer et al., 1998, 1999, 2000, 2001, 2005, Waschul et al., 2003). Wird dabei das Mundhygieneverhalten standardisiert<sup>2</sup> (Deinzer et al., 1999, 2000, Waschul et al., 2003), so zeigen sich keine Unterschiede zwischen Examens- und Kontrollgruppe. Deutliche Gruppenunterschiede sind dagegen nachweisbar, wenn das Mundhygieneverhalten der Probanden frei variieren kann, also nicht standardisiert wird. Unter diesen Umständen zeigen die Examenskandidaten deutlich mehr Plaqueakkumulation. Werden sie zeitnah zum Examen befragt, berichten sie außerdem über abnehmende Gründlichkeit, nicht aber Häufigkeit des Mundhygieneverhaltens (Deinzer, et al.1998, 2001, 2005). Deinzer et al. (2005) schlussfolgern aus diesen Studien, dass andauernde Belastungen wie die Vorbereitung und Teilnahme an einem wichtigen Examen mit einer Vernachlässigung des Mundhygieneverhaltens einher gehen können. Interessanterweise sind den Probanden ihre Verhaltensdefizite nur bewusst, wenn sie zeitnah zum Examen dazu befragt werden. Erfolgt die Befragung erstmals vier Wochen danach, lassen sich die Folgen mangelnder Mundhygiene zwar immer noch klinisch nachweisen, die Probanden berichten aber, ihr Mundhygieneverhalten in der Examensphase nicht verändert zu haben (Deinzer et al., 2005). Dieser Befund stellt die Validität retrospektiver Patientenbefragungen zu ihrem Gesundheitsverhalten deutlich in Frage. Er unterstreicht die Bedeutung der Erfassung objektivierbarer klinischer Parameter als Verhaltensindikatoren.

In drei Studien untersuchten Deinzer und Kollegen Zusammenhänge zwischen Examensstress und sulkulärem Interleukin 1 $\beta$ . Eine experimentell verursachte Plaqueakkumulation bewirkt demnach bei Examenskandidaten einen stärkeren Anstieg dieses entzündungsfördernden Zytokins als bei Kontrollpersonen (Deinzer et al., 1999, 2000; Waschul et al., 2003). Das Ausmaß der Effekte scheint allerdings auch davon abzuhängen, wann mit der kontrollierten Plaqueakkumulation im Hinblick auf das Examen begonnen wird. Die deutlichsten Effekte waren nachweisbar, wenn die Plaqueakkumulation eine Woche vor Ende der Examensphase begann (Waschul, 2003).

---

<sup>2</sup> Dabei unterlassen die Probanden jegliche Mundhygiene, nachdem vorher eine Professionelle Zahnreinigung durchgeführt wurde, um die Ausgangsbedingungen gleichzuhalten. Dieses Verfahren nennt sich Induktion einer experimentellen Gingivitis.

Ein Beginn mitten in der Examensphase führte nur bei Frauen zu signifikanten Gruppenunterschieden, ein Beginn unmittelbar danach ging mit insgesamt schwächsten Effekten einher. Insgesamt zeigen diese Daten, dass der Examensstress mit einer erhöhten Bereitschaft zur Freisetzung des proinflammatorischen Zytokins Il-1 $\beta$  einher geht. Bei Parodontitispatienten könnte eine solche Konzentrationserhöhung von Il-1 $\beta$  die entzündliche Zerstörung des Parodonts begünstigen.

In zwei weiteren Studien schließlich untersuchte Deinzer, ob Examensstress mit einer Reduzierung der Konzentration des schleimhautprotektiven, antiinflammatorischen Antikörpers Immunglobulin A im Speichel einher geht. Beide Studien weisen deutliche Reduzierung von IgA bei Examenskandidaten nach, dies am stärksten *nach* dem Examen (Deinzer et al., 1998, 2001)

Diese Arbeiten liefern deutliche Hinweise darauf, dass Stress das Risiko für parodontale Erkrankungen erhöht, und zwar vermittelt über eine Vernachlässigung der Mundhygiene, eine Steigerung von Interleukin 1- $\beta$  in der Zahnfleischfurche sowie eine Reduktion von Immunglobulin A im Speichel.

### **2. 2. 3 Zusammenfassung**

Das vorangegangene Kapitel beschreibt die Ätiopathogenese plaqueassoziiertes parodontaler Erkrankungen. Unter Parodontium versteht man den gesamten Zahnhalteapparat, bestehend aus Gingiva (Zahnfleisch), Alveolarknochen (Kieferkammknochen) und desmodontalen Faserbündeln, die die Zahnwurzel und den Alveolarknochen verbinden. Zur Entzündung des Zahnhalteapparates, der Parodontitis, die mit einer irreversiblen Gewebsschädigung einher geht, kommt es auf der Basis einer andauernden Gingivitis (Zahnfleischentzündung). Diese hat ihre Ursache in anhaltenden Plaqueanlagerungen. Wird die Plaque nicht entfernt, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass sie bis in den subgingivalen Bereich vordringt. Erst auf dieser Basis entwickelt sich die Parodontitis. Damit wird die besondere Rolle des Mundhygieneverhaltens für die Entstehung dieser Erkrankung deutlich. Selbst wenn weitere Risikofaktoren für die Entstehung einer Parodontitis prädisponieren (systemische Erkrankungen, Stress, Nikotinkonsum), könnten diese bei optimaler Mundhygiene ihre schädigende Wirkung nicht entfalten – das Parodontium bliebe gesund. Die Förde-

rung des Mundhygieneverhaltens muss daher im Zentrum der Bemühungen zur Prävention parodontaler Erkrankungen stehen.

## ***2. 3 Symptomatik plaqueassoziierter parodontaler Erkrankungen***

### **2. 3. 1 Gingivitis und Parodontitis**

Wesentliche Symptome der Gingivitis sind die durch die Entzündung verursachte *Schwellung der Gingiva*, ihre Rötung und eine erhöhte Blutungsneigung, die als zentraler diagnostischer Indikator herangezogen wird (Ausmaß der *Blutung nach Sondieren* der Gingiva mit einer stumpfen Sonde).

Die Parodontitis zeigt darüber hinaus weitere Symptome. Das klinische Hauptsymptom ist die parodontale Tasche. Sie entsteht durch den entzündlichen Abbau des Zahnhalteapparates und markiert den fortschreitenden Attachmentverlust (Verlust der Verbindung zwischen Zahn und Parodontium). Das definitorische Merkmal der Parodontitis ist jedoch der radiologisch nachweisbare Knochenverlust.

Daneben sind weitere Symptome bekannt, die jedoch nicht notwendigerweise bei jeder Parodontitis auftreten müssen; sie aber modifizieren oder das Krankheitsbild verkomplizieren können. Einige werden im Folgenden näher erläutert.

Mit dem Knochenabbau kommt es auch zu einer *Schrumpfung der Gingiva*, deren Rand dem Knochen nachwandert. Dies führt zu einer Freilegung der Zahnwurzel. Diese entzündlich bedingte, meist zirkulär verlaufende Schrumpfung darf nicht mit der mechanisch irritativ bedingten *Rezession* verwechselt werden, die klinisch weitgehend entzündungsfrei ist und ohne jede Taschenbildung verläuft.

Mit dem parodontalen Gewebsabbau wird die Stützfunktion des Zahnhalteapparates beeinträchtigt. Die Folge hiervon sind *Zahnwanderungen und -kippen*. Die dabei entstehenden Lückenbildungen sind oft auch aus ästhetischer Sicht ein Problem für die betroffenen Patienten.

Gelingt es nicht, ein Fortschreiten des parodontalen Gewebsabbaus zu verhindern, so kommt es zu massiven Zahnlockerungen, die letztlich mit dem Verlust des Zahnes enden können.

Bis auf eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit der akut entzündeten Gingiva bemerken die Parodontitispatienten in der Regel nichts von ihrer Erkrankung, bis sich erste Zeichen von „verlängerten Zähnen“ (freiliegende Wurzeln) oder Zahnlockerungen einstellen. Dies erschwert die Prävention der Erkrankung, erleben die Patienten doch meistens erst dann einen Leidens- und damit Handlungsdruck, wenn bereits deutliche irreversible Schäden eingetreten sind.

### **2.3.2 Erscheinungsformen der Parodontitis**

Die aktuelle Klassifizierung parodontaler Erkrankungen wurde 2002 herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie. Die folgenden Ausführungen sind den dort enthaltenen Darstellungen entnommen.

Innerhalb der Parodontitis kann weiter unterschieden werden zwischen zwei Unterformen, der *chronischen Parodontitis* und der *aggressiven Parodontitis*. Beide Erkrankungsformen können jeweils lokalisiert (d.h. an einzelnen Zähnen) und generalisiert auftreten (d. h. an der Mehrheit aller Zähne).

Die chronische Parodontitis kann in jedem Alter auftreten, obgleich sie typischerweise in der erwachsenen Bevölkerung vorzufinden ist. Mit zunehmendem Alter nehmen Prävalenz und Schweregrad der chronischen Parodontitis zu. Der Krankheitsverlauf ist über die Zeit insgesamt relativ langsam, wobei in einzelnen Erkrankungsperioden der Verlauf deutlich beschleunigt sein kann (schubweise Verschlechterung).

Die aggressive Parodontitis beginnt in der Regel schon während der Pubertät. Eines ihrer Hauptmerkmale ist die rasch fortschreitende Gewebsdestruktion, also der rapide Verankerungsverlust und Knochenabbau. Bei dieser Erkrankungsform sind in der Plaque gehäuft hochvirulente Bakterienarten vorzufinden. Das Abwehrsystem dieser Patienten zeigt außerdem häufig Funktionseinschränkungen. Auch wird eine familiäre Häufung beobachtet, was auf eine genetische Prädisposition hinweisen kann. Möglicherweise ist dies aber auch auf eine Ansteckung mit hochvirulenten Keimen innerhalb des Familienverbundes zurückzuführen.

### 2.3.3 Zusammenfassung

Das vorangegangene Kapitel befasst sich mit der Symptomatik plaqueassoziiierter parodontaler Erkrankungen. Das Hauptsymptom der Gingivitis ist die erhöhte Neigung zu Zahnfleischbluten. Bei der Parodontitis kommen weitere Hauptsymptome dazu, u. a. das Entstehen von Parodontaltaschen und der Attachmentverlust. Das definitive Merkmal der Parodontitis ist der radiologische Nachweis des Knochenverlustes. Am Ende einer Parodontitis kann es zum Verlust eines ansonsten gesunden Zahnes kommen. Trotz der schwerwiegenden Folgen parodontaler Erkrankungen werden sie von den betroffenen Patienten erst dann entdeckt, wenn bereits irreversible Schädigungen eingetreten sind. Auch unter diesem Aspekt scheint es dringend notwendig, auf ein gutes Mundhygieneverhalten einzuwirken, da dies die sicherste Möglichkeit ist, diese schwerwiegenden Folgen von vornherein zu vermeiden.

## 2.4 *Folgerisiken parodontaler Erkrankungen*

Parodontitiden bergen nicht nur Risiken für die Integrität des Parodontiums und für den Erhalt der betroffenen Zähne. In den letzten Jahren mehren sich Hinweise darauf, dass eine bestehende Parodontitis das Risiko für andere Erkrankungen steigern kann, dabei stehen vor allem kardiovaskuläre Erkrankungen und ein möglicherweise erhöhtes Risiko für Schwangerschaftskomplikationen im Fokus der Forschungsbemühungen. Aber auch Atemwegserkrankungen werden als Folgerisiko parodontaler Erkrankungen diskutiert (Garcia, et al., 2001). Ein genauerer Überblick über vermutete molekulare Mediatoren solcher Zusammenhänge findet sich bei Page (1998) und bei Paquette (2002). Der jüngst erschienene Review von Chun et al. (2005) beschäftigt sich ausschließlich mit den biologischen Interaktionen von Parodontalerkrankungen und Atherosklerose, die ebenfalls als Folgerisiko angenommen wird.

### 2.4.1 Kardiovaskuläre Erkrankungen

Madianos et al. trugen in ihrem Überblicksartikel insgesamt 21 Studien zusammen, die das parodontitisassoziierte erhöhte Risiko koronarer Herzerkrankungen untersuchten (Madianos et al., 2002). Die Autoren beklagen eine differierende und größ-

tenteils geringe methodische Qualität der zugrunde gelegten Studien. Beispielsweise wurde nur selten das definitorische Merkmal einer Parodontitis als Bestimmung von Parodontitis festgelegt; eine Missklassifizierung von Parodontitis ist zu befürchten. Allerdings liefern einige Studien Hinweise darauf, dass wichtige parodontopathogene Keime auch an der entzündlichen Verengung der Herzkranzgefäße beteiligt sein könnten. Dabei wird vermutet, dass die Keime über das Parodontium in die Blutbahn gelangen konnten (Chun et al., 2005).

### **2. 4. 2 Frühgeburtlichkeit und Schwangerschaftskomplikationen**

Ein ähnlicher Mechanismus wird auch für den Zusammenhang zwischen Parodontitiden und Frühgeburtlichkeit und geringem Geburtsgewicht verantwortlich gemacht. Tatsächlich scheinen einige Studien einen solchen Zusammenhang nahe zulegen (Offenbacher, Jared, O'Reilly, Wells, Salvi, Lawrence, Socransky & Beck, 1998, Scarnapicco, Bush & Paju, 2003). Allerdings liegen bislang nur wenige kontrollierte Studien hierzu vor, die zudem ernstzunehmende methodische Mängel aufweisen (vgl. Madianos et al., 2002). Erste Interventionsstudien weisen allerdings darauf hin, dass durch eine Parodontalbehandlung in der Schwangerschaft das Risiko für Frühgeburtlichkeit und geringes Geburtsgewicht gesenkt werden konnte (López, Da Silva, Ipinza & Gutiérrez, 2005). Kritisch ist an den aufgeführten Studien vor allem zu bemerken, dass sich die Probandinnen hauptsächlich aus schwarzen Frauen rekrutierten. Innerhalb dieser Population ist eine höhere Prävalenz von geringem Geburtsgewicht auch ohne Assoziation zu Parodontitis beobachtet worden.

### **2. 4. 3 Atemwegserkrankungen**

Erste Hinweise auf einen Zusammenhang von Atemwegserkrankungen und Parodontalerkrankungen liefern die folgenden empirischen Daten: Limeback (1998) wies nach, dass sich im Sputum von Patienten mit bakterieller Lungenentzündung auch die Bakterienstämme nachweisen ließen, die für die Pathogenese von Parodontalerkrankungen verantwortlich gemacht werden. Hayes (1998) dagegen untersuchte in einer Längsschnittstudie über 25 Jahre eine mögliche Assoziation zwischen Parodontalerkrankungen und chronischer Bronchitis. Er zeigte, dass der Grad des Knochenabbaus zur Baseline einen guten Prädiktor für die Entstehung von chronischer Bron-

chitis darstellte: Patienten, die mehr als 20% Knochenabbau aufwiesen hatten ein zweifach erhöhtes Risiko an chronischer Bronchitis zu erkranken.

#### **2.4.4 Zusammenfassung**

Zahlreiche Studien liefern Hinweise dafür, dass eine vorliegende Parodontalerkrankung das Risiko für weitere Erkrankungen steigern kann. Kardiovaskuläre Erkrankungen, Schwangerschaftskomplikationen, Atemwegserkrankungen und Atherosklerose werden in diesem Kontext als Folgerisiken parodontaler Erkrankungen diskutiert. Sicherlich bedürfen die Ergebnisse weiterer empirischer Absicherung. Dennoch ist bereits jetzt ersichtlich, dass parodontale Erkrankungen im Verdacht stehen, weitere schwerwiegende Erkrankungen mit bedingen zu können. Auch aus diesem Grund ist die Vermeidung von Parodontalerkrankungen und damit die Optimierung des Mundhygieneverhaltens erstrebenswert.

### ***2.5 Epidemiologie***

Generelle Aussagen zur Epidemiologie der Gingivitis und der Parodontitis zu treffen ist auch zum jetzigen Stand der Forschung noch problematisch. Durch den Einsatz unterschiedlicher Erhebungsinstrumente in den verschiedenen Studien weltweit wird es erschwert, die Daten dieser Studien zusammenzufassen und zu vergleichen werden. Vergleiche dieser Studien erschwert (Reich, 1999). Die folgenden Darstellungen beziehen sich daher ausschließlich auf die aus Deutschland vorliegenden Daten einer bevölkerungsrepräsentativen Erhebung des Institutes Deutscher Zahnärzte. Diese sog. Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III)<sup>3</sup> wurde 1997 durchgeführt. Das Ziel der Studie war, den aktuellen Mundgesundheitszustand repräsentativ für Deutschland in drei Alterskohorten (Jugendliche, Erwachsene, Senioren) zu beschreiben und ein Bild über die Mundgesundheit der deutschen Bevölkerung zu liefern. Hierfür wurde die zahnmedizinisch-klinische Befundung nach festgelegten Kriterien durch kalibrierte Untersucher vorgenommen. Ebenfalls wurden Aspekte des Mundgesundheitsverhaltens, der allgemeinen Gesundheitseinstellungen und der sub-

---

<sup>3</sup> Die Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie befindet sich derzeit in Arbeit, erste Auswertungen werden frühestens ab November 2006 zur Verfügung stehen (<http://www.idz-koeln.de/>).

jektiven Krankheitserfahrungen erfasst. Die untersuchten Krankheitsbilder waren Zahnkaries, Parodontopathien, Art und Umfang von Zahnverlust, kranio-mandibuläre Dysfunktionen und Mundschleimhautveränderungen. Erhoben wurde auch der zahnärztliche Versorgungsgrad in allen drei Alterskohorten. Zur Bestimmung des Parodontalzustandes wurde der Plaque-Index nach Silness und Løe (1964), der Papillenblutungs-Index nach Saxer und Mühlemann (1975), der Community Periodontal Index (CPI; WHO, 1997) sowie die Bestimmung des Attachmentverlusts (Glavind & Løe, 1967) und die Befundung von Zahnstein herangezogen.

Die Erhebung des Plaqueindex erfolgte an den sogenannten Ramfjord-Zähnen. Die Ramfjord-Zähne sind sechs ausgewählte Zähne, die alle Zahnkategorien, beide Kiefer und alle Quadranten repräsentieren. Sie werden in der zahnmedizinischen Epidemiologie als Indexzähne herangezogen, die Erhebung der Indizes erfolgt ausschließlich an diesen sechs Zähnen. Die Gradeinteilung des Plaqueindexes sieht folgende Abstufungen vor:

0 = keine Plaque

1 = wenig Plaque, nur nach Ausstreichen mit der Sonde erkennbar

2 = Plaque klinisch zu erkennen

3 = Plaque in großer Menge vorhanden.

Bei der Erhebung des Papillenblutungs-Index wurden ebenfalls die Papillen um die Ramfjordzähne auf die Intensität einer Blutung hin untersucht, indem das Zahnfleisch mit einer stumpfen Sonde ausgestrichen wird. Gesundes Zahnfleisch zeigt bei dieser Untersuchung keine Blutung. Entzündetes Zahnfleisch beginnt je nach Ausmaß der Entzündung mehr oder weniger stark zu bluten. Das Ausmaß der Blutung nach dem Sondieren wird in vier Stufen erfasst:

0=kein Blut sichtbar

1=einzelner Blutpunkt

2=mehrere Blutpunkte oder Blut auf weniger als der halben bestrichenen Strecke

3=die ganze bestrichene Strecke voll Blut und das interdentales Dreieck voll Blut

4=starke Blutung aus dem Papillenbereich.

Der Attachmentverlust wurde an jedem vorhandenen Zahn des ersten Quadranten, (oberes rechtes Kieferviertel) und vierten Quadranten (unteres rechtes Kieferviertel) erhoben:

Hierbei wird mit einer speziellen Messsonde erfasst, wie weit der Verlust des parodontalen Attachments bereits fortgeschritten ist. Beim gesunden Gebiss beginnen Desmodontalfasern und Alveolarknochen an der Schmelz-Zement-Grenze. Eine Parodontitis geht mit dem Abbau des bindegewebigen Attachments einher, so dass eine parodontale Tasche entsteht. Die Sonde wird in diese Tasche eingeführt, bis sie auf Widerstand stößt. Die Stelle, an der der Widerstand spürbar wird, gilt als der Ort, an dem das Attachment beginnt. Der Abstand dieses Ortes zur Schmelz-Zement-Grenze wird als Maß für den klinischen Attachmentverlust erfasst.

Der CPI wurde zur Zeit der Datenerhebung für die DMS III von der WHO als epidemiologischer Indikator für den parodontalen Behandlungsbedarf empfohlen. An den untersuchten Indexzähnen wird der jeweils höchste Befundgrad berichtet. Die Befundgrade lauten:

0 = keine Blutung nach Sondieren

1 = Blutung nach Sondieren

2 = supra- oder subgingivaler Zahnstein, keine parodontale Tasche nachweisbar

3 = Taschentiefe von 4-5mm nachweisbar

4 = Taschentiefe von  $\geq 6$ mm nachweisbar

Für die Beschreibung der epidemiologischen Daten zur Häufigkeit parodontaler Erkrankungen in Deutschland werden die Befunde des Papillenblutungsindex (als Merkmal einer Gingivitis), der CPI sowie der Attachmentverlust (als Kennzeichen der Parodontitis) der Dritten Deutschen Mundgesundheitsstudie referiert. Die Darstellung erfolgt getrennt für die Erwachsenen (35-44 Jahre) sowie für die Senioren (65-74 Jahre). Auf eine Ausführung des parodontalen Zustandes von Kindern (bis 12 Jahre) und Jugendlichen wird hier verzichtet, da diese Altersgruppe auch im weiteren Verlauf dieser Arbeit keine Berücksichtigung findet.

### **2. 5. 1 Epidemiologie der Gingivitis**

Bei der 35-44 Jahre alten Untersuchungspopulation zeigten lediglich 21,9 % eine völlig entzündungsfreie Gingiva an den Indexzähnen. Leichte gingivale Entzündungen lagen bei 35%, schwere Formen bei 43% der Erwachsenen vor.

Korrelative Zusammenhänge konnten für die Durchführung guten Mundhygieneverhaltens im Selbstbericht und dem gingivalen Zustand belegt werden: Fast dreiviertel der Erwachsenen, die eine gute Mundhygiene betrieben, waren blutungsfrei. Demgegenüber waren nur ca. die Hälfte der Erwachsenen blutungsfrei, die schlechte Mundhygiene durchführten. Der Anteil der an den Indexzähnen gingivitisfreien Erwachsenen war bei guter Mundhygiene in etwa doppelt so hoch wie bei schlechter Mundhygiene.

Geschlechtsspezifische Unterschiede waren in dieser Altersgruppe vor allem bei den Extrembefunden des Papillenblutungsindex sichtbar. Während 27,6% der Frauen keine Blutung (Grad 0) aufwiesen, war dies nur bei 16,4% der Männer der Fall. Starke Blutungen (Grad 4) konnte dagegen bei 17,2% der Männer festgestellt werden, aber nur bei 10,5% der Frauen.

Die DMS III berichtet von einer ausgeprägten Beziehung zwischen Schulbildung als sozialem Schichtindikator und der Schwere der Gingivitis. Statistische Kennwerte werden jedoch nicht berichtet.

Bei den Senioren wiesen lediglich 17,3% eine völlige Entzündungsfreiheit auf. Schwere Entzündungen konnten bei insgesamt 49% der untersuchten Senioren gefunden werden.

Auch in dieser Untersuchungspopulation bestätigte sich der Zusammenhang von Entzündungserscheinungen und Mundhygiene: Während Probanden mit gutem Mundhygieneverhalten im Selbstbericht zu 27,4% entzündungsfrei waren, wiesen nur 15,8% der Personen mit schlechter Mundhygiene Entzündungsfreiheit auf.

### **2. 5. 2 Epidemiologie der Parodontitis**

Bei 14,1% der erwachsenen deutschen Bevölkerung der Altersgruppe 35-44 Jahre lagen schwere fortgeschrittene parodontale Destruktionen mit Sondierungstiefen von

6mm und mehr (CPI 4) vor. Weitere 32,2% dieser Gruppe wiesen leichte Anzeichen parodontaler Zerstörung auf (CPI=3). Bei nur 15,1% der Erwachsenen war an den Indexzähnen keinerlei Behandlungsbedarf zu entdecken (CPI=0).

Geschlechtsspezifische Unterschiede ließen sich vor allem bei schweren parodontalen Destruktionen erkennen: Bei fast doppelt so vielen Männern (17,9%) wie Frauen (10,1) wurde CPI-Grad 4 (sehr tiefe Parodontaltaschen) diagnostiziert ( $p=0,025$ ).

Die Beziehung zwischen Schulbildung als Schichtindikator und CPI-Grad zeigte sich deutlich: 48,9% der Erwachsenen mit CPI-Grad 3 und 4 (kumuliert) gaben eine niedrige Schulbildung an, während nur 38,0% der Erwachsenen mit hohem Schulbildungsniveau diese Befundgrade aufwiesen.

Bei den Senioren wiesen 24,4% eine schwere parodontale Erkrankung (Taschentiefen  $\geq 6$ mm, CPI 4) auf. Weitere 39,7% zeigten Sondierungstiefen von 4-5mm (CPI 3). Zahnstein als Maximalwert (CPI 2) wurde bei 22,4% diagnostiziert. Bei ca. 14% dieser Bevölkerungsgruppe konnten entweder entzündungsfreie Verhältnisse oder lediglich gingivale Entzündungen festgestellt werden. Im Mittel zeigte bei den Senioren der Zahn mit dem größten Attachmentverlust ein um 6,1mm verringertes Attachment.

In dieser Altersgruppe wurden keine Zusammenhänge zwischen Geschlecht oder sozialer Schicht und Parodontalzustand beschrieben.

Abschließend bleibt zu erwähnen, dass Aussagen über Zu- resp. Abnahmen parodontaler Erkrankungen zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich sind, da bislang keine weiteren bevölkerungsrepräsentativen Daten vorliegen. Interessant wird hier der Vergleich mit Daten der 4. Deutschen Mundgesundheitsstudie. Diese liegen jedoch frühestens im Herbst 2006 vor.

### **2. 5. 3 Zusammenfassung**

Das vorangegangene Kapitel referiert die Epidemiologie von Gingivitis und Parodontitis, wie sie in der Dritten Deutschen Mundgesundheitsstudie veröffentlicht wurden. Gingivale Entzündungserscheinungen wurden an den Indexzähnen bei ca. 80% der erwachsenen Bevölkerung festgestellt. Bei etwa 40% der erwachsenen Bevöl-

kerung im Alter von 35-44 Jahren wurden schwere bis mittelschwere parodontale Zerstörungen (Community Periodontal Index=3 und 4) diagnostiziert; bei den Senioren waren 60% davon betroffen. Damit ist die Prävalenzrate für parodontale Erkrankungen extrem hoch. Dieser Befund unterstreicht den Handlungsbedarf zur Entwicklung von Maßnahmen der wirksamen Prävention dieser Erkrankung. Die ermittelten Zusammenhänge zum Mundhygieneverhalten weisen erneut auf die große Bedeutung dieses Faktors bei der Entwicklung von Präventionsmaßnahmen hin.

## ***2. 6 Therapie parodontaler Erkrankungen***

Wie schon in den vorangegangenen Abschnitten ausgeführt, handelt es sich sowohl bei der Gingivitis als auch bei der Parodontitis um vorwiegend durch Plaqueanlagerung ausgelöste Erkrankungen. Der Mundhygiene durch den Patienten kommt deshalb besondere Bedeutung bei der primären, sekundären und tertiären Prävention parodontaler Erkrankungen zu.

Der Behandlungsablauf der Gingivitis- und Parodontitistherapie ist bei allen Erkrankungsformen ähnlich und unterteilt sich drei Stufen: 1. Initialtherapie, 2. chirurgische Therapie und 3. Erhaltungstherapie. Die Therapiedauer variiert dabei abhängig von Ausbreitung und Schwere der Erkrankung. Die erste Stufe einer Parodontitistherapie (Initialtherapie I) ist zugleich die Therapie der Gingivitis.

Im Vordergrund der Parodontitistherapie steht die mechanisch-instrumentelle Therapie. Ihr Hauptziel ist die Befreiung des Zahnes und der Wurzeloberfläche von Plaque und damit von Entzündungsreizen. Auch das entzündete Gewebe wird dort entfernt, wo mit einer schnellen Ausheilung allein aufgrund von Plaqueentfernung nicht gerechnet werden kann. Daneben besteht die Möglichkeit einer unterstützenden Behandlung mit desinfizierenden Spüllösungen, Antibiotika und Chemotherapeutika. Diese werden allerdings wegen ihrer Nebenwirkungen immer nur für kurze Zeit bei strenger Indikationsstellung angewendet.

Eine erfolgreiche Parodontalbehandlung wird ein Fortschreiten der Erkrankung mit weiterem Attachmentverlust verhindern. Eine Wiederherstellung parodontaler Gesundheit im Sinne einer Wiederherstellung des einmal verlorenen Attachments ist nach heutigem medizinischen Stand nicht möglich.

## 2. 6. 1 Die Initialtherapie

Die Initialtherapie gliedert sich in zwei Phasen, die jedoch weder in der Praxis noch in der Theorie genau voneinander getrennt betrachtet werden können. In *Initialtherapie I* wird zunächst versucht, die Hygienefähigkeit des Mundraumes wieder herzustellen, um optimale Bedingungen für die heimische Mundhygiene zu schaffen. Zunächst werden natürliche Schlupfwinkel, in denen sich Plaque besonders festsetzen kann (beispielsweise Fissuren) und iatrogene Reize (z.B. überstehende Kronenränder) beseitigt und supragingivale Plaque und Zahnstein entfernt. Neben der anschließenden Motivation und Instruktion des Patienten zur Durchführung von Maßnahmen der Mundhygiene erfolgt eine medikamentöse Plaquekontrolle. Bereits während der supragingivalen Zahnreinigung kann es jedoch geschehen, dass in den subgingivalen Bereich vorgedrungen wird, soweit dies ohne Anästhesie möglich ist. Das Ziel der *Initialtherapie II* ist Beseitigung der Mikroorganismen im subgingivalen Bereich. Möglicherweise wird auch infiziertes Gewebe entfernt. Die subgingivale Plaqueentfernung wird durch Scaling und Wurzelglättung und mit einer Weichteilkürettage vorgenommen.

Bei einer leichten Parodontitis ist die Initialtherapie meist sehr wirksam, und stellt häufig die einzig erforderliche Therapie dar, die oftmals auch von der zahnmedizinischen Fachkraft übernommen wird. Bei einer mittelschweren und schweren Parodontitis hingegen reicht diese Therapie oft nicht aus. Gerade bei tieferen Taschen von mehr als 6 mm Taschensondierungstiefe ist die subgingivale Plaque- und Zahnsteinentfernung schwierig und das Reinigen und Glätten der Wurzeloberfläche kann nicht perfekt durchgeführt werden. Die Folge kann eine erneute Infizierung der Resttasche sein. Aus diesem Grund ist es notwendig nach der Initialtherapie erneut den zahnmedizinischen Zustand zu erheben um anhand klinischer Parameter wie gingivale Blutung, Taschentiefe (Resttaschen) und Plaqueakkumulation zu entscheiden, ob weitere Therapiemaßnahmen erforderlich und sinnvoll sind. Gerade in dieser Phase ist die Mitarbeit und die Motivation des Patienten besonders wichtig, denn die einmal erreichte vollständige Plaquefreiheit muss jetzt erhalten werden.

## 2. 6. 2 Die chirurgische Parodontaltherapie

Reicht die Initialtherapie nicht aus, um die Hygienefähigkeit (geringe Taschentiefen) zu gewährleisten, erfolgt ein parodontalchirurgische Eingriff. Dieser hat ebenfalls das Ziel die Wurzel zu reinigen und zu glätten und die bakteriellen Schlupfwinkel und Parodontaltaschen weitgehend zu entfernen. Das primäre Ziel ist auch hierbei die Beseitigung der Entzündung, also der Taschenaktivität, sowie die Wiederherstellung der Hygienefähigkeit durch Reduktion der Taschentiefen. Der Eingriff erfolgt offen, das heißt unter Sicht. Die Gingiva wird hierfür aufgeklappt oder abgetragen und die Wurzeloberfläche des Zahnes freigelegt, um die Wurzeloberfläche von Plaque befreien zu können.

Da nach der Initialtherapie die Möglichkeit einer parodontalen Regeneration besteht, ist die anschließende Durchführung parodontalchirurgischer Eingriffe nicht immer erforderlich; diese Eingriffe bilden also lediglich einen Teilbereich der Parodontitistherapie. Erst nach einer Reevaluation, in der erneut die wichtigsten Daten, wie Sondierungstiefe, Attachmentverlust, gingivale Entzündung und Plaquebefall erfasst werden, wird entschieden, ob der Eingriff stattfindet. Dem parodontalchirurgischen Eingriff folgt eine regelmäßige Erhaltungstherapie (Recall), um andauernden Therapieerfolg zu gewährleisten.

## 2. 6. 3 Die Erhaltungstherapie (Recall)

Einen wesentlichen Bestandteil der Parodontitistherapie bildet die wiederholte Einbestellung der Patienten (Recall). Ohne regelmäßige Recalls ist ein Fortschreiten der chronischen Erkrankung Parodontitis kaum zu verhindern (Wolf et al., 2004), da es meist nicht gelingt, wieder vollständige Hygienefähigkeit der parodontalen Taschen herzustellen und diese vollständig von Entzündungen zu befreien. Die Erhaltungstherapie ist für den Langzeiterfolg von Parodontitistherapie damit mindestens so bedeutsam wie die Initialbehandlung und die Parodontalchirurgie, denn sie bedeutet eine gezielte Kontrolle der Wundheilung und des Mundhygienezustandes in der Nachbehandlungsphase.

Im Zuge des Recalls werden neue Plaqueakkumulationen, insbesondere in den für die häusliche Mundhygiene schwer zugänglichen Bereichen, entfernt. Die Patienten werden außerdem weiter angeleitet die häusliche Mundhygiene zu optimieren. Hierzu gehören die Ermutigung des Patienten zur Aufrechterhaltung und Verbesserung der heimischen Mundhygiene. Weiterhin werden spezielle, auf den Einzelfall abgestimmte Informationen und Fertigkeiten vermittelt (z. B. Hinweise auf kritische Stellen, Informationen über ergänzende Hilfsmittel zur Mundhygiene), mit Hilfe derer Mundhygiene optimiert werden kann.

#### **2. 6. 4 Zusammenfassung**

Die Therapie parodontaler Erkrankungen erfolgt in drei Schritten. In der Initialtherapie wird die Hygienefähigkeit des Mundraumes wieder hergestellt, indem die Plaque aus den supra- und subgingivalen Bereichen entfernt wird. Außerdem erfolgt die Instruktion und Motivation des Patienten zur Optimierung der Mundhygiene. Sollten die hier ergriffen Maßnahmen nicht das gewünschte Ergebnis erzielen, werden parodontalchirurgische Maßnahmen notwendig. Dabei erfolgt die Reinigung der betroffenen Bereiche operativ unter Sicht durch Freilegung der Zahnwurzel. Um andauernden Therapieerfolg sicherzustellen folgt dem parodontalchirurgischen Eingriff die Erhaltungstherapie (Recall). Hierbei werden die Patienten regelmäßig wieder einbestellt, um die Durchführung der Mundhygiene zu optimieren und erneute Plaque zu entfernen. Jede Maßnahme der Parodontaltherapie ist eine Maßnahme zur Herstellung der Hygienefähigkeit und zur Verbesserung der Mundhygiene, worin sich abermals die wesentliche Bedeutung der Mundhygiene manifestiert. In diesem Zusammenhang wird erstmals auch die Bedeutung der Förderung des Mundgesundheitsverhaltens unter ökonomischer Aspekten ersichtlich: Im Vergleich zu den Kosten parodontalchirurgischer Eingriffe ist die Förderung von Mundgesundheitsverhalten relativ preisgünstig.

#### **2. 7 Schlussfolgerung und offene Fragen**

Wie bereits mehrfach erwähnt, sind Plaque und die Plaqueakkumulation *die* Voraussetzung für die Entstehung parodontaler Erkrankungen. Ohne die Anlagerung von

Plaquebakterien wird keine Parodontitis entwickeln können. Damit ist das (Mund-) Gesundheitsverhalten der Patienten für den Behandlungserfolg von zentraler Bedeutung, da nur durch die regelmäßige und gründliche Durchführung mundhygienischer Maßnahmen eine Reduktion der Plaquemenge möglich wird. Ohne konsequente Mitarbeit des Patienten kann daher keine Aufrechterhaltung der Mundgesundheit gewährleistet werden und ist darüber hinaus auch ein eventueller Erfolg parodontaltherapeutischer Maßnahmen nicht von langer Dauer. Eine zentrale Bedingung zur Prävention parodontaler Erkrankungen ist damit die Optimierung des häuslichen Mundhygieneverhaltens. Nur so können dauerhafte Plaqueanlagerungen und damit auch ein Entstehen und Fortschreiten der Erkrankung vermieden werden.

Spätestens an dieser Stelle stellt sich die Frage, welche Maßnahmen zur Mundhygiene überhaupt als optimal betrachtet werden können. Das den in dieser Arbeit durchgeführten Studien zugrundeliegende Verständnis von optimaler Mundhygiene ist dem anerkannten Standardwerk für Parodontalerkrankungen entnommen: „In der Regel ist einmal pro Tag eine gründliche, aber schonende, systematische Plaqueentfernung genügend“ (Wolf et al., 2004, S. 223). Laut dieser Definition liegt die Betonung demzufolge weniger auf der *Putzhäufigkeit*, sondern vielmehr auf der *Putzgründlichkeit*. Eine gründliche Reinigung kann im Regelfall mit der modifizierten Basstechnik<sup>4</sup> als Bürsttechnik und dem Einsatz von Zahnseide in allen Zahnzwischenräumen (Approximalräumen) erreicht werden. Ausnahmen betreffen u. a. das parodontal bereits vorgeschädigte Gebiss, das mit Implantaten, festsitzendem oder herausnehmbarem Zahnersatz versorgte Gebiss, sowie das mit festsitzenden kieferorthopädischen Apparaturen behandelte Gebiss. Hier können jeweils weitere Maßnahmen zur Mundhygiene notwendig werden.

Damit ist das Zielverhalten definiert. Allerdings fehlt es an aussagekräftigen Studien, die zeigen, wie Menschen dazu bewegt werden können, dieses Zielverhalten zu ergreifen. Tatsächlich liegen zwar bereits zahlreiche Studien zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens innerhalb unterschiedlicher Kontexte vor (siehe Kap. 3. 3), gezielte Forschung zu *Methoden* der Förderung von Mundgesundheit ist in diesem Bereich dennoch rar. Dies gilt zumindest dann, wenn gewisse methodische Mindestan-

---

<sup>4</sup> Bei der modifizierten Basstechnik wird die Zahnbürste im 45° Winkel am Zahnfleischrand angesetzt. Die Reinigung erfolgt mit rüttelnden Bewegungen. Ziel dieser speziellen Technik ist es, die Borsten unter den Zahnfleischrand zu schieben um auch hier die Plaque zu entfernen.

forderungen, wie beispielsweise die Einbeziehung von adäquaten Kontrollgruppen in die Studien, erfüllt sein sollen (vgl. Kay & Locker, 1996). Erst recht sind kontrollierte, randomisierte Studien, die als „golden standard“ der Methodenevaluation gelten, eher eine Seltenheit; dies gilt jedoch nicht ausschließlich für den Bereich der Förderung von Mundgesundheitsverhalten, sondern kann in verschiedenen Forschungsbereichen des Gesundheitsverhaltens beobachtet werden (Lancaster & Stead, 2004; Lumley et al., 2004; Thompson et al., 2004).

Eine weitere Schwäche bisheriger Forschungsarbeiten im zahnmedizinischen Bereich liegt darin, dass zumeist die Wirksamkeit ganzer Programme zur Mundgesundheitsförderung überprüft wird. Damit bleibt jedoch unklar, welche Wirkung die Einzelkomponenten der Programme haben, aus denen sich diese Maßnahmen zusammensetzen. Um Aussagen darüber zu treffen, welche Maßnahmen der Mundgesundheitsförderung überhaupt wirksam sind, wäre eine Überprüfung von Einzelmaßnahmen jedoch empfehlenswert. So ist bis heute wenig darüber bekannt, welche Auswirkung eine Wissensvermittlung allein, ein einfaches Fertigkeitentraining oder eine spezielle gesundheitspsychologische Maßnahme auf das Mundgesundheitsverhalten haben. Die Klärung der Wirksamkeit von Einzelmaßnahmen scheint jedoch unabdingbar, wenn ein komplettes Programm zur Förderung der Mundgesundheit zum Einsatz kommen soll. Bisherige Studien zur Mundgesundheitsförderung berücksichtigen ebenfalls kaum die Überprüfung verschiedener Vorgehensweisen – beispielsweise schriftlicher vs. mündlicher Interventionen. So bleibt ebenfalls unklar, wie sich unterschiedliche Interventionsmodi, von schriftlich bis mündlich und standardisiert bis individuell auf den Patienten zugeschnitten, in ihrer Wirkweise unterscheiden.

Schließlich liegt einer weiterer Schwachpunkt bisheriger Studien zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens darin, dass diese nur selten bezug auf bereits vorhandene Theorien und Modelle zum Gesundheitsverhalten nehmen. Dieses ist ebenso bei der Herleitung der Fragestellung zu beobachten wie bei der Entwicklung von Interventionsmaßnahmen.

Angesichts der aufgezeigten Schwächen bisheriger Forschung zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens wundert es nicht, dass auch die Präventionserfolge verhältnismäßig gering ausfallen. Die epidemiologischen Daten sind hierfür ein ein-

drucksvoller und trauriger Beleg: Prävalenzen plaqueassoziiertes Erkrankungen von über 80% zeigen deutlich, dass hier Handlungsbedarf besteht.

An dieser Stelle setzt die vorliegende Studie an. Sie sucht die Schwächen bisheriger Forschung des Mundgesundheitsverhaltens zu überwinden und prüft systematisch, welche Methoden sich in diesem Bereich als besonders wirkungsvoll erweisen. Sie tut dies, indem sie drei unterschiedliche Interventionsmaßnahmen zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens im randomisierten, kontrollierten Studiendesign hinsichtlich ihrer Wirksamkeit auf psychologische Mediatoren und klinische Indikatoren des Mundgesundheitsverhaltens überprüft.

Bevor aber auf diesen Teil der Arbeit eingegangen wird, der zugleich ihr eigentliches Kernstück ist (Kapitel 4), erläutert das folgende Kapitel Theorien des Gesundheitsverhaltens. Vor diesem Hintergrund werden dann auch bisherige Studien zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens kritisch analysiert.

### 3 Theoretischer Hintergrund II: Gesundheitsverhalten

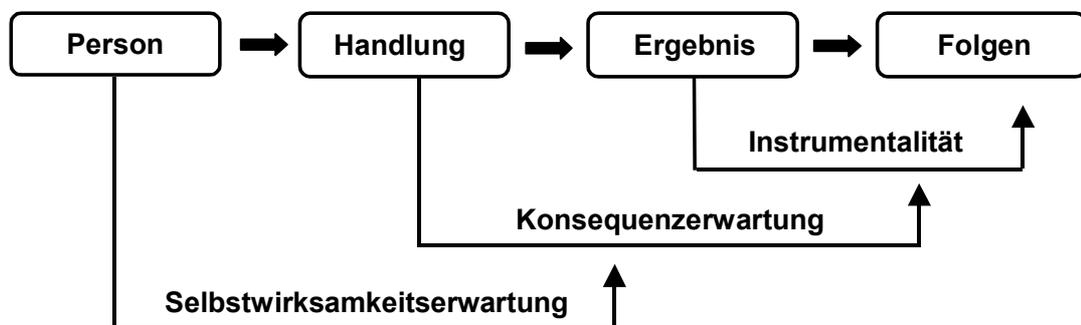
Das folgende Kapitel beschreibt Modelle der Gesundheitsverhaltensforschung. Es fokussiert dabei jene Modelle, zu denen die meisten empirischen Daten vorliegen und die als die gut etablierten Modelle des Gesundheitsverhalten bezeichnet werden können. Einen umfassenden Überblick auch über weniger etablierte Modelle liefern Connor und Norman (1995) sowie Armitage und Connor (2000). Da die Theorie der Selbstwirksamkeitserwartungen seit ihrer Einführung durch Bandura im Jahr 1977 für die Modelle des Gesundheitsverhaltens zunehmend an Bedeutung gewonnen hat, erläutert Kap. 3. 1 zunächst diese Theorie. Das zentrale Konstrukt dieser Theorie, die Selbstwirksamkeitserwartungen, sind mittlerweile Bestandteil nahezu aller Gesundheitsverhaltenstheorien; ältere Modelle des Gesundheitsverhaltens wurde, zur Integration der Selbstwirksamkeitserwartungen, teilweise reinterpretiert, resp. weiterentwickelt. Kapitel 3. 2 beschreibt dann in einzelnen Abschnitten die verschiedenen Modelle des Gesundheitsverhaltens, fasst empirische Studien zu diesen Modellen zusammen und diskutiert sie kritisch. Kapitel 3. 3 wendet sich dann gezielt empirischen Studien zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens zu. In Kapitel 3. 4 werden die bislang dargestellten Theorien und Befunde zusammengefasst und Forschungsfragen und –methoden der vorliegenden Arbeit vor diesem Hintergrund erläutert.

#### *3. 1 Die Theorie der Selbstwirksamkeitserwartungen*

##### **3. 1. 1 Modellannahmen**

Die Theorie der Selbstwirksamkeitserwartung bildet einen zentralen Bestandteil der sozial-kognitive Theorie von Bandura, die er erstmalig 1977 beschreibt. Sie ist auch unter dem Begriff *sozialkognitive Lerntheorie* bekannt. Es handelt sich hierbei um eine Theorie des Modelllernens die dadurch charakterisiert ist, dass zwischen der Anregung des Verhaltens durch ein Modell und der Ausführung des Verhaltens durch den Beobachter kognitive Prozesse angenommen werden. Gingen die behavioristischen Lerntheorien davon aus, dass Menschen aufgrund von Verstärkern (Bekräftigung) lernen, so nimmt die sozialkognitive Theorie an, dass das Verhalten weniger durch die Verstärker selbst erlernt oder verändert wird, sondern vielmehr über die Erwartung solcher Verstärker. In dieser Sichtweise lassen sich Strukturen der

Erwartungs-Wert-Theorie des sozialen Lernens nach Rotter (1966) erkennen. Die grundlegenden Annahmen beider Theorien bestehen darin, dass zielgerichtetes Verhalten von zwei Faktoren gelenkt wird: 1. der subjektiven Erwartung, dass dem Verhalten ein bestimmtes Ereignis mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit folgt (Erwartung) und 2. die subjektive Bewertung der Attraktivität dieses Ereignisses (Wert). Während Erwartungs-Wert-Modelle aber in ihrem Ursprung auf die Konsequenzerwartung einer Handlung fokussieren, wurden sie von Bandura (1977) um die Selbstwirksamkeitserwartung ergänzt. Folgende Abbildung zur Erwartungshierarchie, die diese Unterscheidung verdeutlicht, findet sich bei Schwarzer, 1996:



**Abb. 3. 1: Hierarchie von Erwartungen (Schwarzer, 1996, S. 13)**

Demzufolge können sich Erwartungen also darauf beziehen, ob

- das Ergebnis einer Handlung überhaupt die gewünschte Folge haben wird (Instrumentalitätserwartungen)
- die Handlung tatsächlich zum gewünschten Ergebnis führt (Konsequenzerwartungen)
- die Person erwartet durch den Einsatz ihrer verfügbaren Mittel tatsächlich in der Lage zu sein, etwas bewirken zu können (Selbstwirksamkeitserwartungen).

Bandura (1977) selbst grenzt die Selbstwirksamkeit von der Konsequenzerwartung wie folgt ab:

„An outcome expectancy (Konsequenzerwartung) is defined as a person's estimate that a given behavior will lead to certain outcomes. An efficacy expectation (Selbstwirksamkeitserwartung) is the conviction that one can successfully execute the behavior required to produce the outcomes.“ (1977, p. 79).

Laut Bandura (1977) vollzieht sich die Aneignung von Selbstwirksamkeitserwartungen auf verschiedene Art und Weise. Erfahrungen können aus vier Quellen geschöpft werden:

1. Die *direkten Erfahrungen* sind solche, bei denen eine Person die Erfahrung gemacht hat, dass die eigene aktive Handlung zur Lösung eines Problems oder der Bewältigung einer Aufgabe beigetragen hat.
2. Eine *indirekte Erfahrung* kennzeichnet stellvertretende Erfahrungen. Hiermit ist das Beobachten einer anderen Person (Modell) gemeint. Durch das Beobachten dieser Person, die ihrerseits ein Problem erfolgreich bewältigt lassen sich Rückschlüsse auf die eigenen Kompetenzen und damit die eigene Selbstwirksamkeit ziehen.
3. Die *symbolische Erfahrung* ließe sich auch als verbale Überredung charakterisieren. Hierunter fallen alle Versuche anderer, eine Person vom eigenen Können zu überzeugen und auf diese Art zur Handlung zu motivieren.
4. Die Gefühlserregung oder auch die körperliche Erregung dagegen bezieht sich auf die Rückschlüsse, die eine Person ihren körperlichen Signalen entnehmen kann. Gerät sie beispielsweise angesichts einer Herausforderung ins Schwitzen, so könnte sie dies als Hinweis darauf interpretieren, dass sie dieser Aufgabe möglicherweise nicht gewachsen ist.

Die vier Quellen des Erwerbs von Selbstwirksamkeitserwartungen sind unterschiedlich effektiv.<sup>5</sup> Gilt die direkte Erfahrung als stärkste Quelle zum Erwerb von Selbstwirksamkeitserwartungen, so nimmt die Stärke der Erfahrung jeweils mit der indirekten, der symbolischen und der Gefühlserregung ab. Die Entwicklung von Selbstwirksamkeitserwartungen ist demnach am wahrscheinlichsten, sobald sie durch die Quelle der direkten Erfahrung gemacht wird.

Später führt Bandura (1982) aus, dass die Stärke der Selbstwirksamkeitserwartung von ausschlaggebender Bedeutung für die Auswahl, Intensität und Durchführungskonsequenz eines Verhaltens ist. Demnach führt die Stärke der Überzeugung einer Person, über effektive Handlungsressourcen zu verfügen dazu, 1) derartige Situatio-

---

<sup>5</sup> Man bedenke hierbei, dass die Theorie der Selbstwirksamkeitserwartungen originär ein Bestandteil der sozialkognitiven Lerntheorie und im Speziellen eine Theorie zum Modelllernen ist.

nen eher aktiv aufzusuchen (Auswahl), 2) das Ausmaß der Bemühungen zu intensivieren (Intensität) und sich bei 3) der Bewältigung der Anforderung ausdauernder zu zeigen (Durchführungskonsequenz), also auch Widerstände überwinden zu können. Die Selbstwirksamkeitserwartung bildet jedoch kein unveränderliches Persönlichkeitsmerkmal. Sie kann intraindividuell je nach Anforderung und Situation unterschiedlich sein. Schwarzer (1996) betont in diesem Kontext, dass die Selbstwirksamkeitserwartungen sich nicht auf die objektive Verfügbarkeit von Fähigkeiten oder Fertigkeiten beziehen, sondern allein die subjektiv wahrgenommenen Handlungskompetenzen meinen.

Die der Theorie der Selbstwirksamkeitserwartungen zugrunde liegende These lautet, dass Personen keine Handlungen aufnehmen werden, solange sie nicht davon überzeugt sind, diese Handlungen erfolgreich ausführen zu können. Für die Aufnahme und Aufrechterhaltung von Gesundheitsverhalten, bedeutet dies, dass Personen erst dann beginnen, gesundheitsförderliches Verhalten zu adaptieren, resp. gesundheits-schädliches Verhalten zu unterlassen, sobald sie von ihren Fähigkeiten, das Verhalten realisieren zu können, überzeugt sind.

Die Zahl der Studien, die sich mit der Bedeutung der Selbstwirksamkeitserwartungen für das Gesundheitsverhalten befassen, ist immens. Der Einfluss von Selbstwirksamkeitserwartungen wurde dabei für verschiedene Krankheitsbilder und unterschiedliche Gesundheitsverhaltensweisen untersucht: Studien zum Sexualverhalten (Mc Kusick et al., 1990; Kasen et al., 1992; O'Leary et al., 1992, Forsyth & Carey, 1998; Godin et al., 2005) zur sportlicher Betätigung (McAuley, 1992, 2000; Fuchs, 1996; Resnick, 2004; Motl et al., 2005), zur Ernährung und Gewichtsreduktion (Shannon et al., 1990; Krummel et al., 2004; Steptoe et al., 2004) sowie zum Suchtverhalten (Prochaska et al., 1984, 1997; Dijkstra et al., 2001; Oei, et al., 2004; Dijkstra et al., 2005) stellen dabei die wohl häufigsten Untersuchungen<sup>6</sup>. Aber auch Studien zur Selbstuntersuchung der weiblichen Brust (Lyszczynska, 2004) zu Stress, Schmerz und zu rheumatoider Arthritis (Marks, 2001) liegen in hoher Anzahl vor. Diese Studien hier in aller Vollständigkeit zu referieren, würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Aus diesem Grund werden im folgenden ausschließlich Studien referiert,

---

<sup>6</sup> Hier werden jeweils beispielhaft einige Studien aktuelleren Datums zitiert. Die Angaben erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

die sich mit Zusammenhängen von Selbstwirksamkeitserwartungen und Mundgesundheitsverhalten befassen.

Ergänzende Ergebnisse zu Selbstwirksamkeitserwartungen und anderen Gesundheitsverhaltensweisen finden sich weiter unten in der Darstellung der empirischen Befunde zu den einzelnen Modellen des Gesundheitsverhaltens.

### **3. 1. 1 Selbstwirksamkeitserwartungen und Mundgesundheitsverhalten**

Eine Studie von McCaul et al. (1984) zielte darauf ab, Prädiktoren zu bestimmen, die die Durchführung von Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Mundgesundheit (Zähne putzen, Anwendung von Zahnseide) im Selbstbericht vorhersagen. Einige der untersuchten Prädiktorvariablen leiteten sich dabei aus der sozial-kognitiven Lerntheorie ab und umfassten Selbstwirksamkeitserwartungen ebenso wie Konsequenzerwartungen. Weitere Variablen zur Vorhersage von Mundgesundheitsverhalten waren die Fertigkeiten zur Plaqueentfernung und das krankheitsbezogene Wissen. Nach Erhebung der Daten von 131 Studierenden wurde aktuelles und prospektives (einen Monat später) Mundgesundheitsverhalten vorhergesagt. Weder Wissen noch Fertigkeiten erwiesen sich als aussagekräftige Prädiktoren. Dagegen werden Selbstwirksamkeitserwartungen, Konsequenzerwartungen und das Mundhygieneverhalten der sozialen Bezugsgruppe positiv mit dem eigenen aktuellen und zukünftigen Mundhygieneverhalten assoziiert.

Die Arbeit der Forschergruppe um Tedesco beschäftigt sich intensiv mit Zusammenhängen sozialkognitiver Variablen und Mundgesundheitsverhalten. Zwei Studien, die sich explizit mit dem Zusammenhang von Selbstwirksamkeitserwartungen und Mundgesundheit befassten, werden im Folgenden referiert.

Im Jahr 1990 überprüften sie die Vorhersagekraft ausgewählter sozialkognitiver Variablen, darunter den Selbstwirksamkeitserwartungen, für das Mundgesundheitsverhalten im Selbstbericht (Tedesco et al., 1990). Die Daten von 54 Patienten gingen in die Untersuchung ein. Die Ergebnisse multipler Regressionsanalysen zeigen, dass der Einbezug von Selbstwirksamkeitserwartungen in die Regression die Varianzaufklärung des Mundgesundheitsverhaltens signifikant erhöhte.

In einer nachfolgenden Studie überprüften Tedesco et al. (1992) die Wirksamkeit einer sozial-kognitiven Intervention auf die Mundgesundheit. Insgesamt gingen die Daten von 108 Gingivitispatienten in die Studie ein. Die Probanden wurden randomisiert zwei Untersuchungsbedingungen zugeordnet. Die erste Bedingung (Kontrollgruppe) bestand aus einer Instruktion zu Zahnbürstetechnik und Anwendung von Zahnseide und einem Feedback, die individuellen Problemzonen der Patienten betreffend. Die Probanden der zweiten Untersuchungsbedingung (Interventionsgruppe) erfuhren eine Demonstration ihrer subgingivalen Flora per Video vor und nach einer professionellen Zahnreinigung. Die Erfassung der Abhängigen Variablen erfolgte sieben Mal über einen Katamnesezeitraum von neun Monaten. Neben den Selbstwirksamkeitserwartungen wurden auch klinische Parameter erfasst<sup>7</sup>. Trotz Randomisierung zeigte sich die Kontrollgruppe *a priori* selbstwirksamer als die Interventionsgruppe; am Ende der Studie waren jedoch die folgenden Tendenzen erkennbar: Teilnehmer der Interventionsgruppe waren selbstwirksamer, als die der Kontrollgruppe. Während des Interventionszeitraumes konnte in beiden Gruppen eine Zunahme der Selbstwirksamkeitserwartungen festgestellt werden, die jedoch mit Beendigung der Interventionen wieder abnahm. Dieser Abfall war in der Interventionsgruppe weniger stark als in der Kontrollgruppe. Weiterhin wurde die Vorhersagekraft der Selbstwirksamkeitserwartungen auf klinische Parameter und die selbstberichtete Mundhygiene erfasst. Selbstwirksamkeitserwartungen konnten den Mundhygienezustand nicht vorhersagen, wohl aber die selbstberichtete Mundhygiene (Tedesco, 1992).

Den Effekt zweier unterschiedlicher Interventionen auf das krankheitsrelevante Wissen und die Selbstwirksamkeitserwartungen untersuchten Stewart und Kollegen (1996). 123 Kriegsveteranen wurden randomisiert einer Kontrollgruppe, einer edukativen Interventionsgruppe und einer psychologischen Interventionsgruppe zugeordnet. Die Interventionsbedingungen sahen für einen Zeitraum von vier Wochen einmal pro Woche einen einstündigen Termin vor. Die edukative Intervention bestand aus Maßnahmen der Aufklärung und Instruktion. Die psychologische Intervention wurde in Anlehnung an das Transtheoretische Modell (siehe Kap. 3. 2. 3) konzipiert und konzentrierte sich auf die Erarbeitung der Vor- und Nachteile des angestrebten Mundgesundheitsverhaltens. Die Kontrollgruppe erhielt keine Intervention. Nach

---

<sup>7</sup> Ergebnisse zu Effekten auf klinische Parameter finden sich in Kap. 3. 3. 2.

fünf Wochen war in allen Gruppen eine Steigerung der Selbstwirksamkeitserwartungen hinsichtlich der Anwendung von Zahnseide zu verzeichnen. Während sich die Kontroll- und die Edukationsgruppe nicht signifikant voneinander unterschieden, zeigte sich die psychologische Interventionsgruppe signifikant selbstwirksamer, als die beiden anderen Gruppen. Die Selbstwirksamkeitserwartungen hinsichtlich des Zähnebürstens wurde von den Teilnehmern aller Gruppen bereits *a priori* hoch eingeschätzt, so dass diesbezüglich keine weiteren Analysen vorgenommen wurden. Nach fünf Wochen unterschied sich hinsichtlich des Wissensstandes sowohl die Kontrollgruppe von der Edukationsgruppe als auch die Kontrollgruppe von der psychologischen Interventionsgruppe. Die Teilnehmer beider Interventionsgruppen wiesen untereinander keine Wissensunterschiede auf.

Eine finnische Studie untersuchte u. a. die Vorhersagekraft von Selbstwirksamkeitserwartungen auf die Mundhygienegewohnheiten bei 149 Diabetikern (Syrjälä, et al., 2004). Motiviert wurde diese korrelative Studie durch die beobachteten Zusammenhänge von Mundgesundheit und metabolischer Kontrolle (siehe Kap. 2. 2. 2. 3). Die Autoren erfassten u. a. die Mundhygienegewohnheiten, Intentionen zum Mundgesundheitsverhalten, mundhygienespezifische Selbstwirksamkeitserwartungen, Karies und Taschentiefen als Symptom parodontaler Erkrankungen. Eine Regressionsanalyse zeigte, dass die Selbstwirksamkeitserwartungen den besten Prädiktor für Mundhygienegewohnheiten darstellten.

Die hier referierten Ergebnisse zeigen, dass den Selbstwirksamkeitserwartungen auch im Hinblick auf das Mundgesundheitsverhalten Bedeutung zukommt. So verändern Interventionen zur Veränderung des Mundgesundheitsverhaltens auch die mundgesundheitsspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen. Korrelative Analysen zeigen außerdem, dass Selbstwirksamkeitserwartungen das Mundgesundheitsverhalten so wie andere Gesundheitsverhaltensweisen auch vorhersagen können.

Im nächsten Kapitel erfolgt nun die Darstellung von Modellen des Gesundheitsverhaltens, indem die Modellvariablen der unterschiedlichen Modelle erläutert werden. Es erfolgt ebenfalls die Darlegung ausgewählter empirische Befunde sowie eine kritische Bewertung der Modelle. Im weiteren Verlauf werden Studien zur Förderung

des Mundgesundheitsverhaltens dargestellt, die sich ausschließlich auf kontrollierte, randomisierte Interventionsstudien konzentrieren.

### ***3. 2 Ausgewählte Modelle des Gesundheitsverhaltens im Vergleich***

Seit etwa 50 Jahren entwickelt die Forschung Verhaltensmodelle, die explizit zur Erklärung und Vorhersage von Gesundheitsverhalten herangezogen werden. Ein Teil dieser Modelle fokussiert von vornherein das Gesundheitsverhalten, andere Modelle wurden für die Gesundheitspsychologie beispielsweise aus der Sozialpsychologie adaptiert.

Die frühen Modelle des Gesundheitsverhaltens gehen von der Existenz eines *kontinuierlichen* Zusammenhangs zwischen Variablen, die das Verhalten beeinflussen und der Verhaltensveränderung aus. Jede Person kann dabei auf einem Kontinuum der Handlungswahrscheinlichkeit platziert werden (Weinstein et al., 1998) und wird gesundheitsförderliches Verhalten umso wahrscheinlicher aufnehmen, je besser die Beeinflussung der verhaltensbestimmenden Variablen geglückt ist. In jüngster Zeit ist in der Gesundheitsverhaltensforschung eine Debatte entstanden, ob diese Vorstellung zutreffend ist. Die Kritiker der Kontinuumsmodelle gehen davon aus, dass jede Person im Verlauf hinsichtlich der Aufnahme und Aufrechterhaltung von Gesundheitsverhalten *qualitativ unterschiedliche Stufen* durchläuft. Die verhaltensbestimmenden Variablen wirken nicht kontinuierlich; je nach Entwicklungsstufe werden unterschiedliche Variablen mit unterschiedlicher Gewichtung wirksam.

Innerhalb der im Folgenden vorgestellten Modelle des Gesundheitsverhaltens zählen das *Modell der gesundheitlichen Überzeugungen* und die *Theorie des überlegten Handelns*, die später zur *Theorie des geplanten Verhaltens* wurde, zu den Kontinuumsmodellen. Das *Transtheoretische Modell* und der *Health Action Process Approach* lassen sich den Stufenmodellen zuordnen.

### 3. 2. 1 Das Modell der gesundheitlichen Überzeugungen (“Health Belief Modell“)

Das wohl bekannteste und älteste Modell zum Gesundheitsverhalten ist das „Health Belief Modell“ oder Modell der gesundheitlichen Überzeugungen (Rosenstock, 1966). Rosenstock formulierte seine Modellüberlegungen bereits Anfang der 50er Jahre um die geringe Inanspruchnahme von Früherkennungs- und Vorsorgemaßnahmen zu erklären (Rosenstock, 1974). Seitdem wurde das Modell ständig ausgebaut und auf verschiedene Gesundheitsverhaltensweisen und Erkrankungen angewandt. Noch heute spielt es in der gesundheitspsychologischen Forschung eine Rolle.

#### 3. 2. 1. 1 Modellvariablen

Die Grundannahme des Modells der gesundheitlichen Überzeugungen lautet, dass sich die Wahrscheinlichkeit mit der Personen gesundheitsförderliches Verhalten aufnehmen und aufrechterhalten aus der Summe verschiedener gesundheitlicher Überzeugungen ergibt („health beliefs“, siehe Abb. 3. 2): die *wahrgenommenen Anfälligkeit* („perceived susceptibility“) und die *wahrgenommenen Schwere* („perceived severity“), die eine Person einer Erkrankung zuschreibt ergeben zusammen das Ausmaß der *Bedrohung*, die eine Person angesichts einer Erkrankung empfindet. Weiterhin erfolgt eine Abwägung hinsichtlich des *wahrgenommenen Nutzens* („perceived benefits“) und der *wahrgenommenen Kosten* („perceived barriers“), die durch das auszuführende Verhalten, resp. die Verhaltensänderung verursacht werden.

Neben den gesundheitlichen Überzeugungen fügte Rosenstock noch weitere Faktoren hinzu, die im Hinblick auf den Erwerb von Gesundheitsverhalten relevant werden können. Innerhalb der Modellkonzeption ist diesen Faktoren aber eine eher untergeordnete Rolle zugeordnet. So können zum einen Handlungshinweisreize („cues to action“) zu gesundheitsförderlichem Verhalten veranlassen. Unter Hinweisreizen werden beispielsweise Aufklärungskampagnen der Massenmedien, die Wahrnehmung von körperlichen Krankheitssymptomen, Ratschläge eines Arztes aber auch familiäre oder eigene Vorerfahrungen mit bestimmten Krankheiten verstanden. Neben diesen Hinweisreizen können auch demographische und sozio-psychologische Variablen, wie beispielsweise Alter und Schichtzugehörigkeit, als modifizierende

Faktoren die eigenen Überzeugungen und die Wahrnehmung der Kosten und Nutzen beeinflussen, so dass auch diese Faktoren indirekt die Aufnahme von Gesundheitsverhalten beeinflussen können.

Eine Person wird demnach dann gesundheitsförderliches Verhalten zeigen, je bedrohter sie sich durch eine Erkrankung fühlt, da sie sich diesbezüglich als anfällig erlebt und die betreffende Krankheit als schwerwiegend einschätzt. Weitere Einschätzungen werden bezüglich der Kosten-Nutzen-Analyse angestellt: Es wird abgewogen, ob Maßnahmen zur Gesundheitsförderung die wahrgenommene Bedrohung reduzieren können. Gleichzeitig erfolgt ein Abwägen im Hinblick darauf, ob die Hindernisse oder Kosten, welche das auszuführende Verhalten mit sich bringt, vom Nutzen aufwogen werden. Gesundheitsförderliches Verhalten wird wahrscheinlicher, wenn die Person glaubt, dass sein Nutzen die Kosten überwiegt.

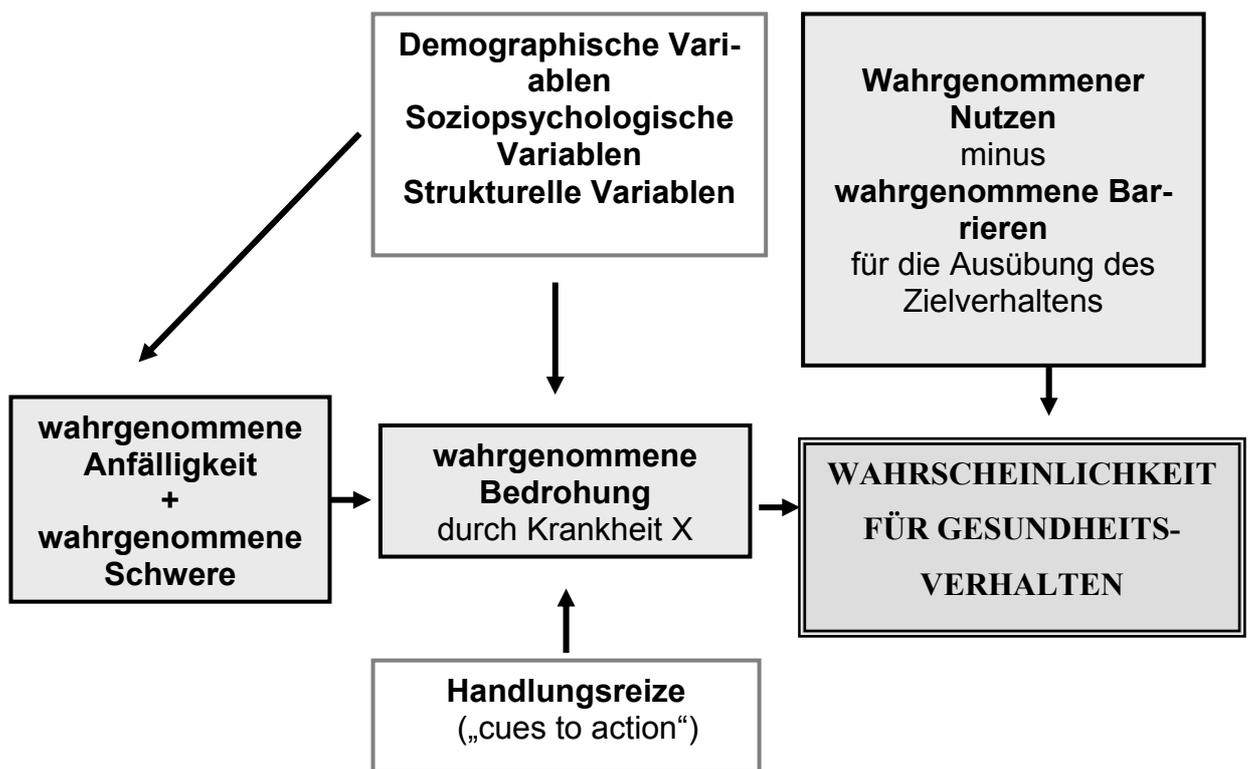


Abb. 3. 2: Das Health Belief Modell (nach Stretcher, Champion & Rosenstock 1997, S. 76)

**3. 2. 1. 2 Empirische Befunde**

Ein sehr ausführlicher Review über Studien, denen das Health Belief als theoretische Basis dient, liegt von Janz & Becker (1984) vor. Die Autoren bezogen insgesamt 46 Studien ein; 28 retrospektive und 18 prospektive. Zur vereinfachten Darstellung der Einschätzung dessen, ob die Ergebnisse der zahlreichen Studien die Modellannahmen stützen, wurde ein „significance ratio“ berechnet. Hierfür teilen die Autoren die Gesamtzahl statistisch bedeutsamer Ergebnisse für eine Dimension durch die Anzahl von insgesamt mit Signifikanzen angegeben publizierten Ergebnissen. Diese Vorgehensweise zeigte die folgenden Faktoren als signifikante Prädiktoren für Gesundheitsverhalten: Wahrgenommene Kosten (89%), wahrgenommene Anfälligkeit (81%), wahrgenommener Nutzen (78%) und wahrgenommene Schwere (65%). Jede der untersuchten Variablen des Health Belief Modells scheint somit mit dem untersuchten Gesundheitsverhalten assoziiert zu sein. Die Autoren interpretieren diese Resultate als Stützung der Modellannahmen.

Zu dieser Vorgehensweise merken Ströbe & Ströbe (1998) kritisch an, dass die Signifikanz einer Beziehung zwischen zwei Faktoren keine Aussagen über die Effektstärke dieser Beziehung zulassen, wie es beispielsweise mittels Metaanalyse möglich wäre. Eine solche Metaanalyse wurde von Harrison et al. (1992) publiziert. Aufgrund der strengen Selektionskriterien der Autoren gingen nur insgesamt 16 Studien in die Metaanalyse ein. Es konnte ein signifikant positiver Zusammenhang für alle Modellvariablen und dem Gesundheitsverhalten nachgewiesen werden. Allerdings waren diese Beziehungen nicht stark ausgeprägt: weniger als 10% der Varianz im Gesundheitsverhalten wurde durch jeweils eine Modellvariable aufgeklärt. Die Autoren merken an, dass der gemeinsame Effekt aller Variablen eine größere Varianz aufklären könnte, als die unabhängigen Effekte der einzelnen Variablen. Außerdem wurden die durchschnittlichen Effektstärken über alle Studien hinweg ermittelt. Von 24 mittleren Effektstärken erwiesen sich 22 als positiv und statistisch signifikant, jedoch sind die Effektstärken insgesamt als eher schwach zu beurteilen ( $r=0,01$ - $r=0,30$ ). Die Autoren schlussfolgern, dass Rückschlüsse auf die prädiktive Aussagekraft des Modells gesundheitlicher Überzeugungen bislang noch nicht gezogen werden können.

Jüngst fand das Health Belief Model Anwendung, um die Durchführung von Brustselbstuntersuchungen (im Folgenden BSE abgekürzt; breast self examination) bei Frauen mit erblicher Vorbelastung für Brustkrebs vorherzusagen (Norman & Brain, 2005). Diese Daten wurden als Teil des TRACE-Projektes<sup>3</sup> erhoben. Dabei wurde ausdrücklich ein um Selbstwirksamkeitserwartungen erweitertes Modell herangezogen. Als zusätzliche Prädiktorvariablen wurden die Variablen *bisheriges BSE-Verhalten* und *Sorge, an Brustkrebs zu erkranken* erfasst. Es wurde geprüft, wie diese Variablen die Durchführung von Brustselbstuntersuchungen nach neun Monaten vorhersagen können. Weiterhin wurde überprüft, ob dieses erweiterte Modell zwischen folgenden Kategorien der BSE würde diskriminieren können: seltene, angemessene oder übertriebene Durchführung von BSE. Dies geschah, da sich Nachweise dafür häufen, dass auch eine übertriebene BSE die Früherkennung von Brustkrebs verhindern kann, wenn diese zwar häufig, aber weniger sorgfältig durchgeführt wird. Dies kann dazu führen, dass Veränderungen der Brust nicht mehr erkannt werden. Die Autoren fanden, dass das bisherige BSE-Verhalten am erfolgreichsten zwischen Frauen zu diskriminieren vermochte, die selten oder angemessen/übertrieben BSE durchführten. Demzufolge hatten Frauen, die selten BSE durchführten geringe Selbstwirksamkeitserwartungen, nahmen die Barrieren der BSE mehr und ihren Nutzen weniger wahr. Dagegen waren die Selbstwirksamkeitserwartungen von Frauen, die übertrieben häufig BSE durchführten höher als bei Frauen, die dies selten oder angemessen häufig taten. Ebenfalls hatten sie mehr Sorgen, an Brustkrebs zu erkranken und nahmen die Erkrankung als schwerwiegender wahr. Die Daten dieser interessanten und aktuellen Studie unterstreichen nicht nur die Bedeutsamkeit der Variablen des Modells der gesundheitlichen Überzeugungen und der Selbstwirksamkeitserwartungen. Sie zeigen auch, dass sich mit diesen Variablen nicht nur angemessenes sondern auch übertriebenes Gesundheitsverhalten vorhersagen lässt.

---

<sup>3</sup> Trial of Genetic Assessment for Breast Cancer. Dieses großangelegte Projekt, in das die Daten von 833 Probandinnen einfluss, verglich die Diagnosestellung mit Hilfe eines multidisziplinären, genetischen Ansatzes und dem herkömmlichen medizinisch-chirurgischen Ansatz zur Erkennung von Brustkrebs.

### 3. 2. 1. 3 Kritische Bewertung des Modells

Das Modell der gesundheitlichen Überzeugungen legt die Annahme nahe, dass die Einstellung zu gesundheitsförderlichem Verhalten allein über die kognitive Ebene regulierbar ist. Es geht davon aus, dass bereits die bloße Wahrnehmung eines Risikos eine Verhaltensänderung herbeizuführen vermag (Laaser et al., 1993; Schwarzer, 2000). Die Bewertung des kognitiven Einflusses scheint dabei unangemessen hoch, da Verhalten meistens nicht bereits im Vorfeld logisch durchdacht wird, sondern emotional, spontan und reaktiv geschieht (Troschke, 1993). Viele Studien weisen tatsächlich nach, dass die Risikowahrnehmung nur eine geringe Vorhersagekraft für die Ausführung eines Gesundheitsverhaltens hat (Schwarzer, 2000).

Die Einführung von Banduras Konzept der *Selbstwirksamkeit* (Bandura, 1977) brachte einen weiteren Kritikpunkt am Health Belief Model hervor. Nun, da von der Erkenntnis auszugehen war, dass Personen keine Handlungen aufnehmen werden, solange sie nicht der Überzeugung sind, diese Handlungen erfolgreich ausführen zu können, schien ein wichtiger Verhaltensaspekt im Modell vernachlässigt. Rosenstock et al. (1988) erklären hierzu, dass sich dieser Aspekt implizit in den wahrgenommenen Barrieren wiederfindet. Um jedoch den Vorhersagewert ihres Modells zu erhöhen wurde das Konzept der Selbstwirksamkeit nachträglich explizit in das Modell integriert (Rosenstock, et al., 1988).

### 3. 2. 2 Die Theorie des überlegten Handelns (“Theory of Reasoned Action”)/ Die Theorie des geplanten Verhaltens (“Theory of Planned Behavior“)

Die Theory of Reasoned Action (Fishbein & Ajzen, 1975) wurde ursprünglich nicht speziell zur Vorhersage gesundheitsförderlichen Verhaltens, sondern menschlichen Handelns im Allgemeinen formuliert. Da den Intentionen, einem Kernkonstrukt dieses Modells, bei der Veränderung gesundheitsbezogenen Handelns eine besondere Bedeutung zukommt, fand es allerdings im Bereich der Gesundheitsförderung häufige Anwendung. Es zählt heute wie selbstverständlich zu den Modellen des Gesundheitsverhaltens.

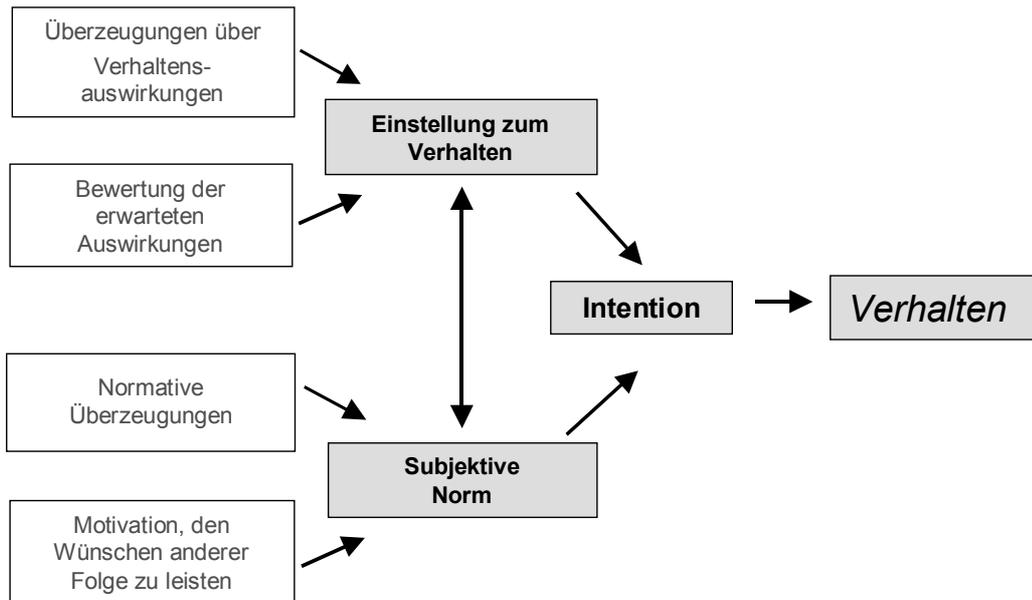
In späteren Jahren wurde aufgrund der nachstehend erläuterten Modellkritik eine Erweiterung dieser Theorie in die Theory of Planned Behavior vorgenommen.

### 3. 2. 2. 1 Modellvariablen

Die Theorie des überlegten Handelns wurde mit dem Ziel konzipiert, die Beziehung zwischen *Intention* („intention“), die eine wichtige Determinante des Verhaltens darstellt und dem *Verhalten* („behavior“) aufzuklären (Abb. 3. 3). Es wird angenommen, dass Verhalten unmittelbar dadurch bestimmt wird, ob eine Person die Intention gebildet hat, das Verhalten auszuführen oder nicht. Eine Diskrepanz von Intention und Verhalten ist dabei zu erwarten, da Intentionen lediglich wahrscheinliche Handlungsabsichten darstellen und keine unveränderlichen Determinanten bilden. Schließlich können unvorhersehbare Ereignisse dazu führen, dass die Intention nicht in Verhalten umgesetzt wird.

Die Intention wird von zwei Faktoren bestimmt: Der Einstellung zum Verhalten und der subjektiven Norm. Die *Einstellung zum Verhalten* („attitude toward the behavior“) spiegelt die eigene gefühlsmäßige Haltung wieder, welche die betreffende Person dem Verhalten gegenüber hat. Diese Einstellung resultiert aus den *persönlichen Überzeugungen*, die sich aus der Ergebniserwartung (das Verhalten führt zu einem bestimmten Ergebnis) und dem Wert, welcher dem zu erzielenden Ergebnis beigegeben wird, herausbilden. Die Intention wird weiterhin von der *subjektiven Norm* determiniert. Diese erwächst aus den normativen Überzeugungen, d. h. den Vorstellungen darüber, was die soziale Bezugsgruppe als Handlung erwartet resp. Wie diese das Verhalten bewerten würde, sowie der Motivation, diesen Vorstellungen entsprechen zu wollen.

Eine Person wird demnach beabsichtigen, sich gesundheitsförderlich zu verhalten, wenn sie gegenüber dem betreffenden Gesundheitsverhalten eine positive Einstellung entwickelt hat und der Überzeugung ist, dass die eigene Bezugsgruppe dieses Verhalten befürwortet wird.



**Abb. 3. 3: Die Theorie des überlegten Handelns (nach Ajzen, 1991, S. 182)**

Die Theorie des überlegten Handelns unterstellt, dass Personen im Einvernehmen mit ihren Absichten handeln, wobei diese nur die Motivation zum Handeln darstellen. Tatsächlich ist die Handlungsausführung aber nicht ausschließlich von der Handlungsmotivation abhängig. Das Modell vernachlässigt die Tatsache, dass Personen sich in bestimmten Situationen nicht immer als handlungsfähig erleben. Nimmt eine Person beispielsweise an, dass sie nicht über die erforderlichen Fähigkeiten verfügt, eine Handlung auch ausführen zu können, so wird sie eine Intention gar nicht erst ausbilden. Demnach wird die Intentionsbildung von Einstellung, subjektiver Norm **und** dem Ausmaß erlebter Kontrollierbarkeit und Kompetenz determiniert. Die Kompetenzerwartung jedoch wurde in dieser Theorie nicht berücksichtigt. Um diesen Mangel zu beheben definierte Ajzen (1988) einen weiteren Aspekt: den Grad der *wahrgenommenen Verhaltenskontrolle* („perceived behavioral control“), der ebenfalls die Verhaltensintention beeinflusst (Abb. 3. 4). Dieses Konzept ist ähnlich dem der Selbstwirksamkeitserwartung (Bandura, 1977), bezieht sich aber zusätzlich auch noch auf die Ergebniserwartung (Ströbe & Ströbe, 1998).

Die um diesen Faktor erweiterte Theorie nennt sich nun Theorie des geplanten Verhaltens (Abb. 3. 4). In diesem Modells, wird eine Person dann beabsichtigen, sich gesundheitsbewusst zu verhalten, wenn sie dem betreffenden Gesundheitsverhalten

gegenüber positiv eingestellt ist, wenn sie der Überzeugung ist, dass für sie wichtige Mitmenschen, die sog. Signifikanten Anderen das Verhalten ebenfalls gutheißen und sie der Meinung ist, über die Fähigkeiten zu verfügen, die sie benötigt, um das Verhalten auszuführen.

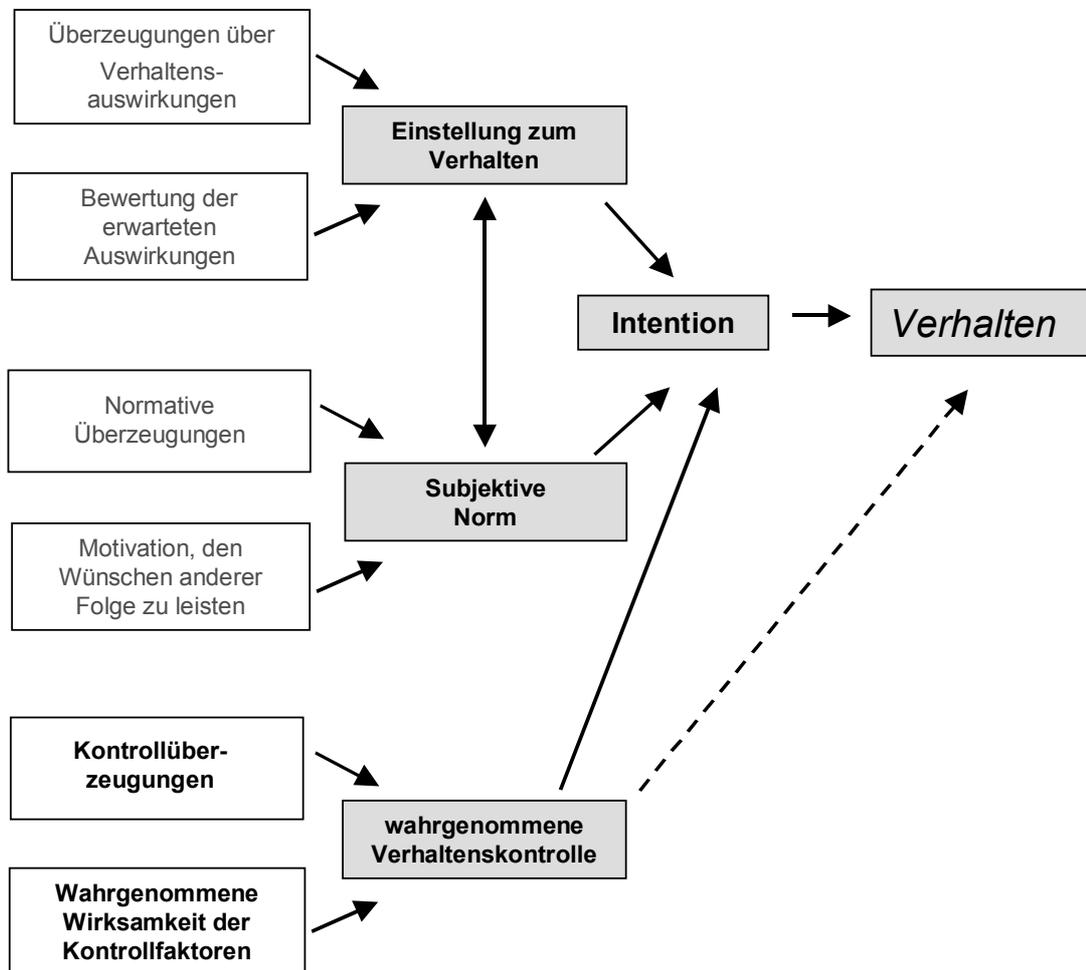


Abb. 3. 4: Die Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1991, S. 182)

### 3. 2. 2. 2 Empirische Befunde

Zur Überprüfung der Gültigkeit beider Modelle wurden seit deren Entstehung viele empirische Studien zu den verschiedensten Verhaltensweisen durchgeführt. Deren vollständige Ergebnislage kann hier nicht referiert werden. Hingewiesen sei an dieser Stelle auf die Reviews von Ajzen (1988) und Sheppard und Kollegen (1988). Gemeinsam mit den im Überblicksartikel von Ajzen, (1991) zusammengefassten Studien kann aus den insgesamt zitierten Artikeln geschlossen werden, dass vor allem

Verhalten, welches Personen als kontrollierbar erleben, durch Intentionen genau vorhergesagt wird (Ajzen, 1991) - ein theoriekonformes Ergebnis.

Für unterschiedlichste Verhaltensweisen (u. a. Arbeitssuche, Kondomanwendung, Ladendiebstahl) können die Autoren zeigen, dass die Modellvariablen etwa 50% der Verhaltensvariation vorhersagen (Ajzen, 1991).

Ein für die vorliegende Arbeit besonders interessanter Überblicksartikel von Godin & Kok (1996) konzentriert sich auf die Anwendung der Theory of Planned Behavior auf gesundheitsrelevantes Verhalten. Über verschiedene Gesundheitsverhaltensweisen (Suchtverhalten, sportliche Betätigung, u. a.) hinweg konnten signifikante, relativ konsistente Korrelationen ermittelt werden. Im Durchschnitt zeigten sich dabei positive Korrelationen von Intention und Einstellung ( $r=0.46$ ), Intention und subjektiver Norm ( $r=0.34$ ) und Intention und wahrgenommener Verhaltenskontrolle ( $r=0.46$ ). Die Autoren berichten ferner, dass Intentionen im Schnitt 34% der Variation im Gesundheitsverhalten aufklären.

Die Metaanalyse von Armitage & Connor (2001) berichtet über ähnliche Zusammenhänge. Die wahrgenommene Kontrolle und die Intentionen führten im Durchschnitt zu einer Varianzaufklärung des Verhaltens von 42%.

Cooke & Sheeran (2004) führten ebenfalls eine Metaanalyse durch, jedoch mit dem Ziel, die Wirkung der moderierenden Effekte von insgesamt sieben kognitiven Eigenschaften einer Person (accessibility, temporal stability, direct experience, involvement, certainty, ambivalence, affective-cognitiy consistency) auf die Beziehung von Einstellungen und Intentionen sowie Einstellungen und Verhalten zu ermitteln. Mittels Literaturrecherche konnten die Autoren im Zeitraum von 1981-2002 44 Studien ausmachen, die sich mit der Fragestellung moderierender Variablen auf die Entstehung von Intentionen und Verhalten beschäftigten. Die Ergebnisse zeigen, dass alle genannten Eigenschaften, außer „involvement“, die Konsistenz der Beziehung von Einstellung und Verhalten moderierten. Außerdem trugen alle Eigenschaften dazu bei, die Aufklärung der Beziehung von Intentionen und Verhalten zu verbessern, als stärkste Moderatorvariable zeigte sich dabei die „temporal stability“.

### **3. 2. 2. 3 Kritische Bewertung des Modells**

Die Hauptkritik an der Theorie des überlegten Handelns, führte, wie bereits erläutert, zu einer Erweiterung der Theorie in die Theorie des geplanten Verhaltens. Hier wurde nun auch das Konstrukt der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle einbezogen.

Aber auch dieses Modell blieb nicht ohne Kritik. So lässt sich weder spontanes, also nicht über eine Intention vermitteltes Verhalten, noch habituelles Verhalten durch die Bildung einer Intention erklären (Jonas & Doll, 1996). Auch kritisiert beispielsweise Gollwitzer (1993), dass Intentionen lediglich eine subjektive Wahrscheinlichkeit beschreiben. Die Entschlossenheit einer Person, anderen Verhaltenstendenzen zu widerstehen und Hindernissen entgegenzutreten, wird damit nicht berücksichtigt. Dieses führt unmittelbar zu einem weiteren Kritikpunkt an den Theorien: Eine Verhaltensvorhersage ist in Situationen, die mehr als eine Handlungsalternative bergen, nicht durch die Bestimmung der Einstellung zu nur einer Verhaltenstendenz möglich (Jonas & Doll, 1996). Insgesamt wird in der Gesundheitspsychologie die Erkenntnis, dass die Herausbildung einer Handlungsabsicht noch nicht automatisch auch im Verhalten mündet auch unter dem Ausdruck „intention-behavior-gap“ diskutiert. Diese durch die Modelle nicht erklärte Lücke macht ihren zentralen Kritikpunkt aus.

Soweit die Ausführungen zu den Gesundheitsverhaltensmodellen, welche zur Klasse der Kontinuumsmodelle zählen. Im Folgenden werden zwei Modelle vorgestellt, die unter dem Terminus „Stufenmodelle“ in die Literatur Eingang gefunden haben.

### **3. 2. 3 Das Transtheoretische Modell („Transtheoretical Model“)**

Das transtheoretische Modell (auch „Stages of Change-Modell“) (Prochaska, 1997) ist das wohl aktuellste und populärste Stufenmodell der Gesundheitsverhaltensforschung. Die von den Autoren eingeführte Bezeichnung „transtheoretisch“ steht für „schulenübergreifend“. Der Begriff kennzeichnet den Versuch, die Strategien verschiedener psychotherapeutischer Verfahren zur Verhaltensänderung in das Modell zu integrieren. So werden beispielsweise sowohl verhaltenstherapeutische Elemente (Verhaltensverstärkung), psychoanalytische Aspekte (Bewusstmachung) und Perspektiven der klientenzentrierten Gesprächsführung berücksichtigt. Der Hintergrund

dieser Vorgehensweise ist die Annahme, dass sich Verhaltensänderung mit Hilfe einiger weniger Prinzipien erklären lässt (Prochaska, 1997). Zur Überprüfung dieser Annahme befragten die Autoren Raucher, die von sich aus, ohne professionelle Unterstützung, versuchten, ihr Verhalten umzustellen, nach den Strategien, die sie hierfür einsetzen. Es gelang der Nachweis, dass die Raucher zur Entwöhnung intuitiv eben solche Strategien zur Verhaltensänderung einsetzten, wie sie aus verschiedenen psychotherapeutischen Ansätzen bekannt sind (Prochaska & DiClemente, 1982).

Die Grundannahmen des Transtheoretischen Modells bestehen darin, dass Verhaltensänderung in Stufen erfolgt. Dabei werden auf jeder Stufe unterschiedliche Prozesse wirksam. Damit erhebt das Modell den Anspruch, die zeitliche Abfolge von Veränderungsprozessen zu berücksichtigen.

### **3. 2. 3. 1 Modellvariablen**

Der Prozess der Verhaltensänderung lässt sich in mehrere diskrete, aufeinander aufbauende Stufen unterteilen. Diese *Stufen der Verhaltensänderung* („stages of change“) bilden ein Kernstück des Transtheoretischen Modells (siehe Tabelle 3. 1) Der Prozess der Verhaltensänderung vollzieht sich spiralförmig: Ein Rückfall bedeutet eine Regression in eine frühere Stufe. Insgesamt werden fünf bzw. sechs Stufen identifiziert, die alle für die erfolgreiche Verhaltensänderung durchlaufen werden müssen.

**Tabelle 3. 1: Stufen der Verhaltensänderung und ihre Operationalisierung**

Stufe	Beschreibung	Operationalisierung
Absichtslosigkeit („precontemplation“)	Keine Verhaltensänderung in absehbarer Zukunft; kein Problembewusstsein	Ich habe nicht vor, das Verhalten innerhalb der nächsten sechs Monate aufzunehmen/zu verändern
Absichtsbildung („contemplation“)	Entwicklung eines Problembewusstseins; Veränderung wird angestrebt	Ich habe vor, das Verhalten innerhalb der nächsten sechs Monate aufzunehmen/zu verändern
Vorbereitung („preparation“)	Vorbereitende Überlegungen und einleitende Handlungen, um die Verhaltensänderung beginnen zu können	Ich habe vor, das Verhalten innerhalb der nächsten vier Wochen aufzunehmen/zu verändern
Handlung („action“)	Verhaltensaufnahme/-änderung	Ich habe das Verhalten in den letzten vier Wochen aufgenommen/verändert
Aufrechterhaltung („maintenance“)	Verfestigung des Verhaltens, konsequente Ausführung	Ich führe das Verhalten bereits seit sechs Monate durch.

Auf den jeweiligen Stufen werden unterschiedliche *Strategien der Verhaltensänderung* („processes of change“) (siehe Tabelle 3. 2) wirksam. Diese Strategien der Verhaltensänderung bilden ein weiteres Kernkonstrukt des hier beschriebenen Modells. Sie lassen sich unterteilen in kognitive Strategien („*experiential processes*“) und verhaltensorientierte Strategien („*behavioral processes*“). Laut Prochaska und Kollegen (1992) beschreiben die Stufen der Verhaltensänderung demnach, an welchem Punkt des Veränderungsprozesses sich eine Person befindet, während die Strategien der Verhaltensänderung beschreiben, mit Hilfe welcher Strategien sich diese Veränderung vollzieht. Abbildung 3. 5 verdeutlicht die Zuordnung der relevanten Strategien auf die betreffenden Stufen.

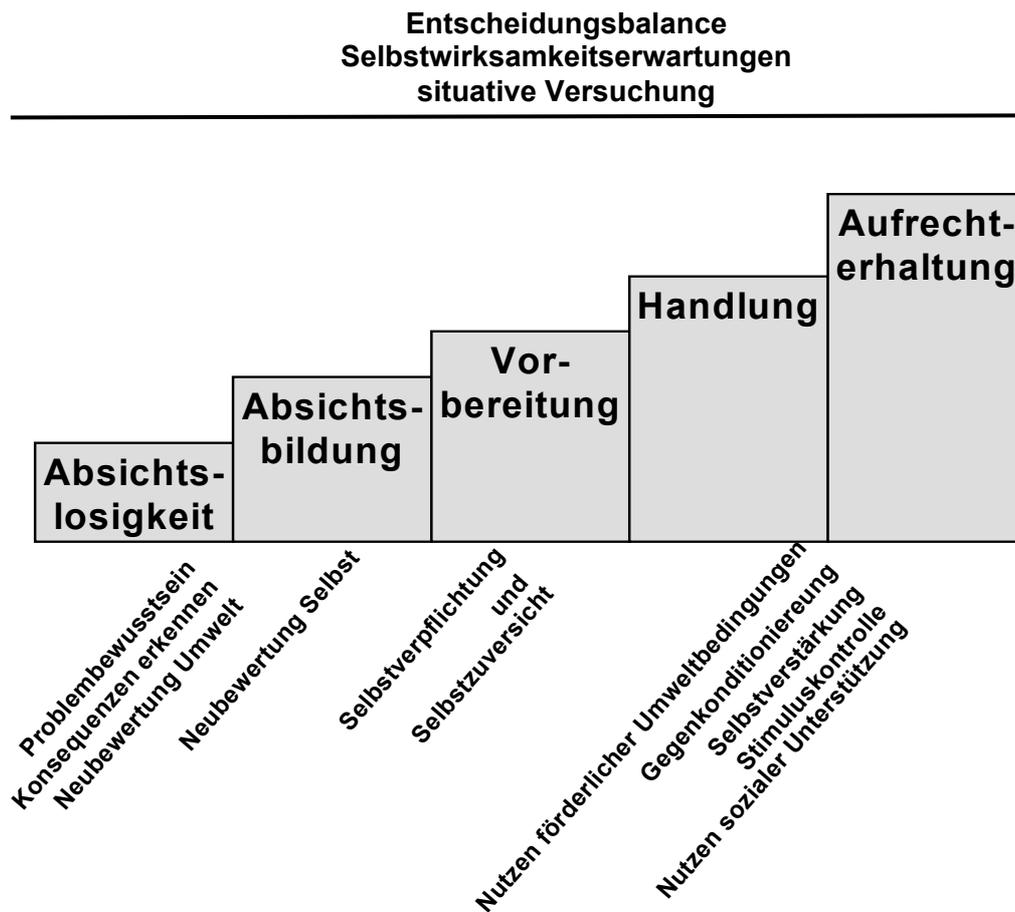
Tabelle 3. 2: Strategien der Verhaltensänderung (nach Keller, 1999)

<b>Kognitive Strategien ("experiential processes")</b>	
Steigern des Problembewusstseins "consciousness raising"	Aktives Aufnehmen von Informationen über sich selbst und das Problemverhalten.
Konsequenzen erkennen "dramatic relief"	Bewusstes Erleben und Ausdrücken der Gefühle bzgl. des Problemverhaltens und möglicher Lösungen.
Neubewertung der Umwelt "environmental reevaluation"	Wahrnehmen und Bewerten, in welcher Weise das Problemverhalten die persönliche Umwelt und andere Personen betrifft.
Neubewertung Selbst "self-reevaluation"	Emotionale und rationale Analyse, in welcher Form das Problemverhalten oder die Änderung des Verhaltens die eigene Person und das Selbstbild betrifft,
Nutzen förderlicher Umweltbedingungen "social liberation"	Wahrnehmen von Umweltbedingungen, die die Veränderung des Problemverhaltens erleichtern.
<b>Verhaltensorientierte Strategien ("behavioral processes")</b>	
Selbstverpflichtung "self-liberation", "commitment"	Fassen eines festen Vorsatzes, Selbstverpflichtung zur konsequenten Veränderung des Problemverhaltens.
Stimuluskontrolle "stimulus control"	Kontrolle von Situationen, Personen oder anderen Stimuli, um das Auftreten des Problemverhaltens zu verringern und das Zielverhalten zu erleichtern.
Gegenkonditionierung „counterconditioning“	Ersetzen ungünstiger Verhaltensweisen im Sinne einer Problemlösung durch günstiges Verhalten.
Nutzen sozialer Unterstützung „helping relationships“	Aktives Nutzen von sozialer Unterstützung zur Erleichterung der Verhaltensänderung.
Selbstverstärkung „self-reinforcement“	Gezieltes Nutzen von (Selbst-) Belohnungsstrategien zur Erreichung und Stabilisierung des Zielverhaltens.

Neben den Stufen und den Strategien der Verhaltensänderung benennen Prochaska und Mitarbeiter weitere Variablen, die den Prozess der Verhaltensänderung und das Fortschreiten innerhalb der Stufen, durchgängig über alle Stufen hinweg, bestimmen.

Die *Entscheidungsbalance* („decisional balance“) bezeichnen die wahrgenommenen Vor- und Nachteile einer Verhaltensänderung („pros and cons“). Dabei handelt es sich um einen bedeutsamen Erklärungsfaktor für das Fortschreiten in den Stufen: Je höher die Anzahl der wahrgenommenen Vorteile und je geringer die Anzahl der wahrgenommenen Nachteile, desto eher wird eine Person in den Stufen fortschreiten.

Auch Banduras (1977) schon an anderer Stelle erläutertes Konzept der *Selbstwirksamkeitserwartung* wurde in dieses Modell integriert. Es spiegelt die Überzeugung wider, das erwünschte Verhalten auch unter widrigen Umständen ausführen zu können. Im Hinblick auf ein bestimmtes Gesundheitsverhalten steht die Selbstwirksamkeitserwartung, ebenso wie die Entscheidungsbalance dabei in systematischem Zusammenhang mit den Stufen der Verhaltensänderung (Keller, 1999). Als Gegensatz hierzu wurde das Konzept der *situativen Versuchung* („temptation“) entworfen. Dem Vertrauen in die eigene Fähigkeit das erwünschte Verhalten zu zeigen, steht die Sorge gegenüber, situativen Versuchungen nicht standhalten zu können und einen Rückfall zu erleiden. Ebenso wie die Selbstwirksamkeitserwartung korreliert die situative Versuchung hoch mit den Stufen der Verhaltensänderung, im Gegensatz zu ihr jedoch negativ (Keller, 1999).



**Abb. 3. 5: Stufen der Verhaltensänderung und die auf ihnen bedeutsamen Strategien der Verhaltensänderung (Prochaska, 1997, S. 43)**

### 3. 2. 3. 2 Empirische Befunde

Seit 1982 wurden die zentralen Annahmen des Transtheoretischen Modells vielfach überprüft und auf verschiedene Verhaltensbereiche angewandt. Arbeiten zum Rauchen (u. a. Prochaska et al., 1988; Prochaska et al., 1991; Velicer et al., 1993; Fava et al., 1995) und zu körperlicher Aktivität (Meta-Analyse siehe Marshall et al., 2001, siehe Review, Adams & White, 2003) machen einen Großteil der Veröffentlichungen aus. Weitere Studien finden sich für viele andere Gesundheitsbereiche, wie beispielsweise Ernährung, HIV-Prävention und Alkoholmissbrauch. In einem Überblicksartikel von Prochaska und Mitarbeitern (1994) werden zahlreiche dieser Befunde zusammengetragen. Die Autoren kommen an mehreren Stellen zu dem Schluss, dass das Modell durch viele dieser Studien empirisch gestützt wird.

Auch Marshall et al. (2001) bestätigen die Grundannahmen des transtheoretischen Modells in ihrer Metaanalyse über Studien, welche das Modell auf körperliche Aktivität anwendeten. Die Autoren zeigten, dass die körperliche Aktivität tatsächlich mit einem Fortschreiten in den Stufen zunahm und dass insgesamt in einem höherem Veränderungsstadium auch die Selbstwirksamkeitserwartung anstieg, wobei sich dieser Anstieg nicht linear zeigte. Ebenso ließ sich über die in die Metaanalyse einbezogenen Studien hinweg nachweisen, dass die Entscheidungsbalance mit höherem Stadium mehr und mehr zugunsten des betreffenden Verhaltens ausfiel. Bezüglich der Strategien der Verhaltensänderung fanden die Autoren, dass alle Strategien angewandt wurden. Eine Zuordnung der Strategien zu den Stufen ließ sich jedoch nicht eindeutig vornehmen.

Ein weiterer Review befasst sich ebenfalls mit der Förderung körperlicher Aktivität (Adams & White, 2003). Konkret überprüfte dieser Review die Wirksamkeit von Interventionen, basierend auf dem Transtheoretischen Modell; teilweise wurden diese Interventionen mit nicht-stufenspezifischen Interventionen verglichen. In den Review wurden nur Studien einbezogen, die als abhängige Variable neben TTM-Variablen auch klinische Indikatoren körperlicher Aktivität erhoben. Insgesamt umfasst der Review 26 Studien, die in der Zeit von 1982, dem Zeitpunkt der Entstehung des Transtheoretischen Modells bis 2001 veröffentlicht wurden. Die Autoren schlussfolgern, dass Maßnahmen, die auf dem Transtheoretischen Modell basieren, sich kurzfristig als effektiv erweisen – auch im Vergleich mit nicht-stufenspezifischen Interventionen. Langzeiteffekte sind jedoch gering.

Ein jüngst erschienener Review beschäftigt sich mit der Anwendung des Transtheoretischen Modells auf die Bereitschaft, an Maßnahmen der Krebsfrüherkennung (Haut,- Darm,- Brustkrebs) teilzunehmen (Spencer, Pagell & Adams, 2005). Die Autoren bezogen dabei 42 Studien in ihre Analysen ein. Fünf Studien überprüften ausschließlich die Validität des Transtheoretischen Modells. 24 beschrieben das Wahrnehmen von Maßnahmen der Früherkennung innerhalb größerer Populationen entlang der Dimensionen des Transtheoretischen Modells. Schließlich überprüften 13 Studien Interventionen, die mit Hilfe des Transtheoretischen Modells entworfen wurden. Alle Studien zur Validität wiesen in höheren Stufen eine Abnahme der wahrgenommenen Nachteile und ein Anstieg der wahrgenommenen Vorteile nach.

Jedoch ließ sich die Existenz einer Stufe der Vorbereitung für diesen Anwendungsbereich gar nicht nachweisen. Die Autoren folgern, dass das Modell für diesen Anwendungsbereich nur begrenzt valide ist, weisen einschränkend jedoch auf die geringe Anzahl der hierfür herangezogenen Studien hin. Als zentrale Erkenntnis kann zusammengefasst werden, dass die Wahrnehmung von Nachteilen und das Nicht-Erkennen von Vorteilen tatsächlich ein Hindernis gegen das Aufsuchen von Maßnahmen zur Krebsfrüherkennung darstellen. Die Ergebnisse der Interventionsstudien veranlassen die Autoren dazu, erste vorsichtige Schlüsse über eine erhöhte Effektivität der stufenspezifischen Interventionen im Gegensatz zu herkömmlichen Ansätzen zu ziehen.

### **3. 2. 3. 3 Kritische Bewertung des Modells**

Ein häufig diskutierter Kritikpunkt am Transtheoretischen Modell ist die von den Autoren vorgeschlagene Operationalisierung der Stufenzugehörigkeit über den Faktor Zeit (siehe Tabelle 3. 1). Je nachdem, wann eine Person beabsichtigt, das Verhalten auszuüben, bzw. seit wann sie es ausübt, wird sie einer anderen Stufe zugeordnet. Diese Zuordnung wird nicht genauer begründet und wirkt daher eher willkürlich (Bandura, 1997). Werden die durch die Autoren fixierten Zeiträume verändert, so würde sich die Stufenzugehörigkeit vieler Personen verändern (Weinstein, et al., 1998). Damit stellt sich die Frage, ob es sich beim Transtheoretischen Modell überhaupt um ein Stufenmodell handelt oder ob nicht lediglich eine sequenzielle Betrachtung eines ansonsten kontinuierlichen Prozesses wie ihn auch die Kontinuumsmodelle annehmen, vorgenommen wird. Solange das Modell nicht erklärt, welche zugrundeliegenden Mechanismen die Verhaltensveränderung letztlich auslösen, klärt es letzten Endes auch nur Stufenzugehörigkeit (Pant, 2003) und erklärt keine Verhaltensänderung (Bandura, 1997). Diesen Kritikpunkt nehmen Weinstein und Kollegen (1998) ebenfalls auf: Auch wenn Personen in unterschiedlichen Stufen verschiedene Strategien anwenden, um das angestrebte Verhalten durchzuführen, so ist doch über die zugrundeliegenden Wirkweisen, welche die Verhaltensänderung letzten Endes bedingen, wenig bekannt. Zudem scheinen sich die Strategien der Verhaltensänderung zwar für die Raucherentwöhnung zu bestätigen, für andere Gesundheitsverhaltensweisen lassen sie sich in dieser Ordnung jedoch nicht eindeutig replizieren (Marshall et al., 2001).

Bei aller Kritik wendet Schwarzer (2000) ein, dass der Verdienst des Transtheoretischen Modells vor allem in seiner guten Heuristik liegt und darin, dass es Prozesse der Verhaltensänderung beschreibt, die andere Modelle bislang vernachlässigten.

### **3. 2. 4 Health Action Process Approach**

Mit dem Health Action Process Approach fokussiert Schwarzer (1992) die selbstregulatorischen Prozesse, die als Mediatoren zwischen Intentionsbildung und Verhalten fungieren.

#### **3. 2. 4. 1 Modellvariablen**

Der Prozess des Erwerbs und der Aufrechterhaltung von Gesundheitsverhalten wird ähnlich des Rubikonmodells der Handlungsphasen (Heckhausen, 1989) in zwei distinkte Phasen unterteilt, in die *motivationale* und die *volitionale Phase*. Die motivationalen Phase ist die Phase der Intentionsbildung. Hier fasst eine Person die Absicht zur Verhaltensänderung. Diese kann entweder darin bestehen, gesundheitsförderliches Verhalten aufzunehmen oder gesundheitsschädliches Verhalten zu Gunsten anderer Verhaltensweisen zu unterlassen. Die anschließende volitionale Phase kennzeichnet den Prozess, in dem die Intentionen in tatsächliches Verhalten umgesetzt werden.

Während die *Selbstwirksamkeitserwartung* über beide Phasen hinweg eine entscheidende Rolle für die Aufnahme oder Aufrechterhaltung von Gesundheitsverhalten spielt, sind in der motivationalen Phase für die Herausbildung eines *Ziels* („goal“) oder einer *Intention* vor allem die *Konsequenzerwartung* („outcome expectancies“) und die *Risikoerwartung* („risk perception“) bedeutsam. Dabei misst Schwarzer der Selbstwirksamkeits- und der Konsequenzerwartung eine größere Einflussnahme auf die Intention bei als der Risikoerwartung, die für sich allein zu keiner Intentionsbildung führen würde. Ebenso betrachtet er die Selbstwirksamkeits- und die Konsequenzerwartung nicht als konkurrierende Prädiktoren, sondern postuliert eine zeitliche und kausale Abfolge zwischen beiden (Armitage & Connor, 2000). Liegen einer Person keine Erfahrungswerte mit dem betreffenden Verhalten vor, so haben die Konsequenzerwartungen einen direkten Einfluss auf die Intentionsbildung. Liegen jedoch bereits Erfahrungswerte vor, so erwägt eine Person zunächst die Konsequenz-

erwartungen (folgt meinem Handeln ein bestimmtes Ergebnis?). Kann sie diese Erwägung bejahen, wird sie ebenfalls Erwägungen angesichts der Selbstwirksamkeitserwartungen (werde ich die dafür notwendigen Handlungen erfolgreich ausführen können?) anstellen. Schätzt sich eine Person als selbstwirksam ein, das betreffende Verhalten ausführen zu können, wird sie die Intention herausbilden, Gesundheitsverhalten aufzunehmen. In dieser Situation haben die Konsequenzerwartungen einen indirekten Einfluss auf den Prozess der Intentionsbildung über die Selbstwirksamkeitserwartungen. Die Konsequenzerwartungen sind somit den Selbstwirksamkeitserwartungen vorgeschaltet.

Der Intentionsbildung folgt der Eintritt in die volitionale Phase, die sich wiederum in drei Substadien teilt: Das *Planungsstadium* ist ein postintentionaler jedoch präaktionaler Prozess. Es beschreibt, wie sich der Übergang von der Intention in Handlung vollzieht. Mit dem Konzept des Planens hat sich in letzter Zeit vor allem Gollwitzer befasst (1993); er führte den Terminus „implementation intentions“ ein. Diese sog. Ausführungsintentionen werden gebildet, indem sie spezifizieren, wann, wo und wie die erwünschten Handlungen durchzuführen sind. Demzufolge findet ein Planen des gewünschten Verhaltens durch Absichtsbildung statt. Dem Planungsstadium folgt das Stadium der *Handlungsinitiative* („initiative“), der sich das Stadium der *Aufrechterhaltung* („maintenance“) anschließt. „Disengagement“ meint das Ausbleiben des erwünschten Handelns nach bereits erfolgter Aufnahme. Möglicherweise wird eine Person daraufhin nie mehr das Verhalten ausführen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass sich Personen von diesem Misserfolg erholen und erneute Bemühungen unternehmen, das Verhalten zu verändern. Sie initiieren dann erneute Handlungen und befinden sich somit im Stadium der *Erholung* („recovery“). Barrieren und Ressourcen, die einer Person helfen, resp. es ihr erschweren, Intentionen in Verhalten umzusetzen, werden nach Schwarzer (2001) ab dem Zeitpunkt relevant, an der Personen beginnen, die Handlung zu initiieren.

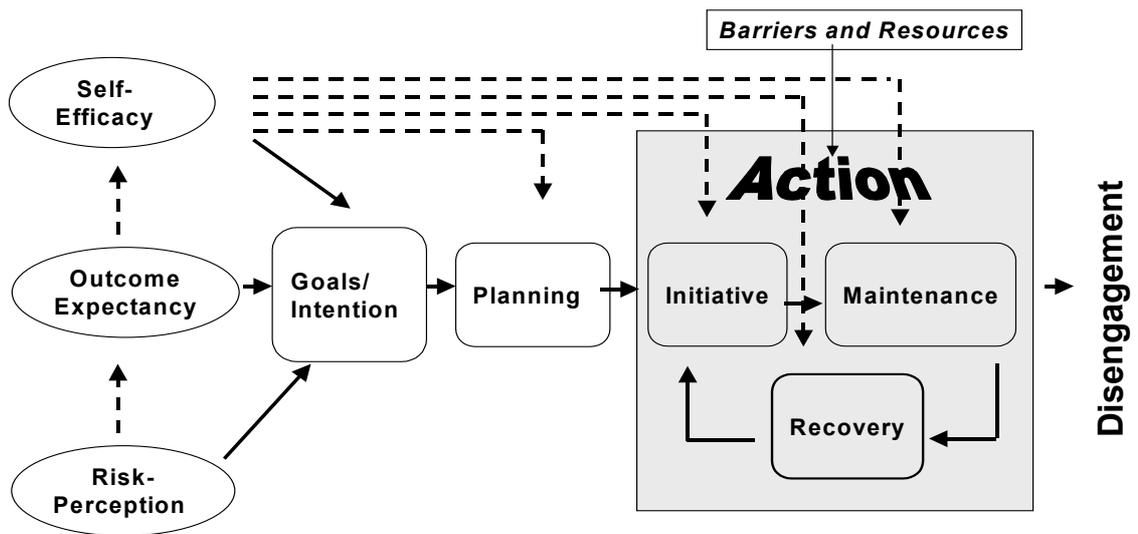


Abb. 3. 6: Health Action Process Approach (Schwarzer, 2001, S. 50)

### 3. 2. 4. 2 Empirische Befunde

Zum Health Action Process Approach liegt derzeit kein Überblicksartikel vor. Aus diesem Grund werden exemplarisch drei Arbeiten zitiert, wovon zwei ausdrücklich versuchen, Belege für die Grundannahmen des Modells zu finden, während es sich bei der letztzitierten Studie um eine Interventionsstudie handelt.

Im Jahr 2000 publizierten Schwarzer & Renner eine Studie, um Aufschluss darüber zu erhalten, wie die sozial-kognitiven Variablen des HAPA (Risikowahrnehmung, Konsequenzerwartung und Selbstwirksamkeitserwartungen und Intention mit zwei Aspekten gesunder Ernährung (wenig Fett, viele Ballaststoffe) zusammenhängen. Die Selbstwirksamkeit wurde hierbei nochmals konzeptionell aufgeteilt in Handlungsselbstwirksamkeit (die Überzeugung, ein Verhalten überhaupt beginnen zu können) und Coping-Selbstwirksamkeit (die Überzeugung, das Verhalten dann auch ausführen zu können). Ein Strukturgleichungsmodell ergab eine gute Modellanpassung. Demnach sind die zentralen Prädiktoren der Intention die Konsequenzerwartung und die Handlungsselbstwirksamkeit. Die Risikoerwartung vermag weniger Varianz aufzuklären. Die Ernährung mit reduziertem Fett ließ sich besser durch die Intentionen aufklären, die vermehrt ballaststoffhaltige Ernährung dagegen durch die Coping-Selbstwirksamkeitserwartung. Die Studie konnte zudem zeigen, dass Alter

und Body-Mass-Index als Moderatorvariable wirken: Die Selbstwirksamkeitserwartungen gewinnen in höherem Alter und in höheren Body-Mass-Index-Klassen zunehmend an Bedeutung.

Die Anwendbarkeit des Health Action Process Approaches wurde 2003 (Murgraff, McDermott & Walsh, 2003) hinsichtlich der Vorhersage des zukünftigen Alkoholkonsums von 128 Gelegenheitstrinkerinnen überprüft. Erhoben wurden dabei das vergangene Trinkverhalten, die wahrgenommenen Probleme angesichts der Gefahren von Alkoholkonsum sowie 20 Items, die Konstrukte des Health Action Process Approach abbilden. Sie bilden die Subskalen Handlungsplanung und Handlungskontrolle, Selbstwirksamkeitserwartungen, Intentionen und soziale Barrieren. Ebenfalls erfasst wurden Alter und Familienstand. Multiple Regressionsanalysen wurden durchgeführt. Dabei wurde der Alkoholkonsum bei Follow-up als Abhängige Variable festgelegt, die anderen Variablen gingen als Unabhängige Variable in die Regressionsanalyse ein. Insgesamt konnten drei Faktoren eine Varianz von 29% aufklären: Die Intention allein konnte das Verhalten zu 14% aufklären, gemeinsam mit den Selbstwirksamkeitserwartungen wurde das Verhalten zu 24% aufgeklärt; bei Einbezug der Variable „vergangenes Trinkverhalten“ betrug die Varianzaufklärung 29%. Pfadanalysen ergaben das folgende Bild: Einzig die Selbstwirksamkeitserwartungen ( $\beta = ,24$ ) und das vergangene Trinkverhalten ( $\beta = -,22$ ) konnten das Trinkverhalten zum Follow-up direkt vorhersagen. Indirekte Zusammenhänge ergaben sich für das Trinkverhalten (ältere Teilnehmerinnen berichteten über höhere Selbstwirksamkeitserwartungen) und den Familienstand (gebundene Teilnehmerinnen sind selbstwirksamer). Die Autoren sehen mit diesen Daten die Grundannahmen des Health Action Process Approach gestützt.

Eine weitere Untersuchung, die den Health Action Process Approach zugrunde legt ist eine Interventionsstudie zur Brust-Selbstuntersuchung deren primäres Ziel in einer Steigerung der Selbstwirksamkeit (Luszczynska, 2004) besteht. Die Rolle sozialkognitiver Prädiktoren wurde im Hinblick auf den Prozess der Verhaltensänderung untersucht. Hierbei wurden Probandinnen in eine Kontrollgruppe ( $n=244$ ) und eine Interventionsgruppe ( $n=173$ ) eingeteilt, prä-post-Messung hinsichtlich der sozialkognitiven Faktoren Risikoerwartung, Konsequenzerwartung, Selbstwirksamkeit und Intentionen wurden vorgenommen. Die Durchführungshäufigkeit der Selbstuntersuchung stieg in der Interventionsgruppe signifikant an ( $p < 0,001$ ), auch bei Frauen, die

vorher nie bzw. unregelmäßig eine Selbstuntersuchung durchgeführt hatten. Ein Strukturgleichungsmodell demonstrierte Selbstwirksamkeit als signifikanten Prädiktor für die Phasen der Intentionsbildung, des Planens sowie der Aktion im Sinne von Verhaltensänderung. Dieses Ergebnis stützt das Modell zumindest in sofern, als dass es Hinweise dafür liefert, dass die Selbstwirksamkeitserwartungen tatsächlich in allen Phasen des Verhaltensänderungsprozesses involviert sind. Da eine Modellüberprüfung jedoch nicht Ziel dieser Studie war, werden derartige Aspekte durch die Autorin nicht weiter diskutiert.

### **3. 2. 4. 3 Kritische Bewertung des Modells**

Der Health Action Process Approach nimmt eine Unterscheidung der motivationalen und volitionalen Phase vor und setzt unterschiedliche sozial-kognitive Prozesse in beiden Phasen voraus. Dieser Ansatz liefert zwar einen wertvollen Beitrag zur Verdeutlichung der Unterscheidung dieser beiden Phasen, bleibt leider jedoch bei der Formulierung der sozialkognitiven Variablen gerade in der volitionalen Phase erstaunlich vage (Armitage & Connor, 2000). Ähnlich der Kritik am Transtheoretischen Modell wird auch innerhalb dieses Ansatzes keine Aussage darüber getroffen, **wie** sich das Fortschreiten in den Substadien der volitionalen Phase vollzieht.

### **3. 2. 5 Zusammenfassung**

Die Darstellung der Modelle zum Gesundheitsverhalten dient dem besseren Verständnis der Faktoren, die hinsichtlich der Aufnahme und Aufrechterhaltung von Gesundheitsverhalten aus theoretischer Sicht wirksam werden. Es wurde jedoch kein umfassender Überblick über alle existierenden Modelle gegeben; die Konzentration erfolgte auf jene Modelle, denen auf diesem Forschungsgebiet die meiste Beachtung geschenkt wurde.

Die Theorie der Selbstwirksamkeitserwartungen hat seit ihrer Einführung durch Bandura auch für die Modelle des Gesundheitsverhaltens zunehmend an Bedeutung gewonnen. Diese Theorie bildet einen zentralen Bestandteil seiner sozial-kognitiven Lerntheorie. Die Selbstwirksamkeitserwartungen kennzeichnen dabei die Überzeugung einer Person, eine Handlung zur Erreichung eines bestimmten Ziels erfolgreich

ausführen zu können. Damit unterscheiden sie sich von den Konsequenzerwartungen, die die Erwartung ausdrücken, dass sich mit bestimmten Handlungen ein bestimmtes Ziel erreichen lässt. Es ist ein Merkmal von Selbstwirksamkeitserwartungen, dass sich diese auf die subjektive Einschätzung einer Person beziehen, über die notwendigen Ressourcen zu Verhaltensaübung zu verfügen. Sie sind nicht zu verwechseln mit der objektiven Verfügbarkeit bestimmter Fertigkeiten beispielsweise manueller Art.

Die zentralen Modellvariablen des Modells der gesundheitlichen Überzeugungen (Rosenstock, 1966), das erste theoretischen Modell zum Gesundheitsverhalten überhaupt, sind seinem Namen schon immanent: die gesundheitlichen Überzeugungen. Die wahrgenommene Anfälligkeit und wahrgenommene Schwere einer Erkrankung resultieren in einer Risikowahrnehmung. Neben der Abwägung der wahrgenommenen Kosten und Nutzen bezüglich des angestrebten Verhaltens, leitet das wahrgenommene Risiko eine Verhaltensänderung ein. In der Theorie des überlegten Handelns (Fishbein & Ajzen, 1975) und der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1988) führen persönliche und normative Überzeugungen zu einer Herausbildung der Einstellung gegenüber dem Verhalten und einer subjektiven Norm bezüglich dessen, was die Bezugsgruppe einer Person als wünschenswertes Handeln empfindet. Beide werden gewichtet und entscheiden über die Intention, das Verhalten auszuführen oder nicht. Um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass menschliches Handeln nicht immer der willentlichen Kontrolle unterlegen ist, wurde die Theorie des überlegten Handelns um die Einflussgröße der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle erweitert und in die Theorie des geplanten Verhaltens umbenannt.

Diese drei genannten Modelle gehören zu der Klasse der Kontinuumsmodelle, innerhalb der das Gesundheitsverhalten auf einem Kontinuum der Handlungswahrscheinlichkeit angesiedelt wird. Die beiden nächsten Modelle dagegen zählen zur Klasse der Stufenmodelle, die unterstellen, dass sich eine Verhaltensänderung durch das Fortschreiten durch mehrere distinkte Phasen vollzieht.

So beschreibt das Transtheoretische Modell (Prochaska, 1997) fünf, resp. sechs Stufen der Verhaltensänderung auf denen jeweils unterschiedliche Strategien der Verhaltensänderung wirksam werden, um die Verhaltensänderung zu erzielen. Daneben

sind die Entscheidungsbalance, also das Abwägen der wahrgenommenen Vor- und Nachteile, die Selbstwirksamkeitserwartung und die situative Versuchung weitere Variablen, die den Prozess der Verhaltensänderung und das Fortschreiten innerhalb der Stufen determinieren. Der Health Action Process Approach (Schwarzer, 1992) trennt zwischen der motivationalen und volitionalen Phase. Die Selbstwirksamkeitserwartung wird über beide Phasen hinweg wirksam. Zusätzlich sind in der motivationalen Phase die Konsequenzerwartung und die Risikoerwartung von Bedeutung. Die volitionale Phase teilt sich in drei Substadien: Die Planung, die Aktion und die Aufrechterhaltung. Im Stadium des Dis-engagements kann das Einstellen der Veränderungsbemühungen die Folge eines misslungenen Versuchs der Verhaltensänderung bleiben. Ebenso ist jedoch denkbar, dass sich eine Person von ihrem Misserfolg erholt und in das Stadium der Erholung gelangt.

### ***3. 3 Studien zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens***

Die Forschung zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens ist vielfältig, es liegt eine Fülle von Studien innerhalb zahlreicher Kontexte vor. Studien zur Implementierung und Evaluation von Programmen zur Förderung der Mundgesundheit bei Kindern und Jugendlichen bilden einen großen Forschungsbereich. Dementsprechend reichhaltig sind die Veröffentlichungen auf diesem Gebiet. Da diese Altersklasse in der vorliegenden Studie durchweg ausgeklammert wurde, wird auch an dieser Stelle auf Literaturhinweise verzichtet.

Großes Forschungsinteresse wird „unter Risiko stehenden“ Bevölkerungsgruppen zuteil, wie beispielsweise Diabetespatienten, die aufgrund ihrer Erkrankung besonders anfällig für die Entstehung von Parodontalerkrankungen sind (siehe Kap. 2. 2. 2. 3). Ebenfalls häufig im Fokus präventiver Bemühungen stehen Parodontitispatienten, da für diese Patientengruppe die Durchführung der häuslichen Mundhygiene zur Aufrechterhaltung, vor allem aber zur Wiederherstellung der Mundgesundheit von besonderer Bedeutung ist. Mit der zunehmenden Verbreitung der elektrischen Zahnbürste tat sich mit Vergleichsstudien zu manuellen vs. elektrischen Zahnbürsten ein neues, weites Forschungsfeld auf. Einen Überblick über diese Arbeiten bieten Heanue et al. (2004). Ein weiterer Forschungszweig konzentriert sich auf Personengruppen, die für die Mundgesundheit (-sförderung) anderer Menschen verantwortlich sind, wie beispielsweise Pflegepersonal (Simons, Baker, Jones, Kidd, Beighton,

2000; Frenkel, Harvey & Newcombe, 2001; Paulsson, Söderfeldt, Nederfors & Bengt, 2003) Eltern (Kowash, Pinfield, Smith, & Curzon, 2000) oder Hebammen (Öcek, Eden, Soyer & Ciceklioglu, 2003).

Eine Literaturrecherche mit MEDLINE, Psyclit sowie der Cochrane Library mit den Schlagwörtern „dental health education“ „oral health behavior“ „oral hygiene behavior“ und „oral health promotion“ zeigt eine Abnahme der Mundgesundheitsverhaltensforschung mit Ende der 90'er Jahre. Die Förderung der Mundgesundheit bei Kindern und Jugendlichen ist nun zwar noch immer ein bevorzugtes Forschungsanliegen, Studien zur Förderung der Mundgesundheit bei Erwachsenen jedoch werden rar. Einschlägige Artikel hierzu finden sich in den genannten Datenbanken ab 1995 nur noch selten (vgl. Watt & Marinho, 2005). Angesichts der hohen Prävalenzraten plaqueassoziiierter Erkrankungen ist weiterer Forschungsbedarf dennoch gegeben.

Leider weisen viele der Studien zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens erhebliche methodische Mängel auf. Das Design einiger Interventionsstudien sieht keine adäquate Kontrollgruppe vor (Almas et al. 2003; Baab, et al., 1983; Camner et al., 1994; Philippot, et al., 2005; Weinstein et al., 1989; Wilson et al., 1993); die Effektivität der Intervention wird nicht anhand klinisch überprüfbarer Parameter wie Plaque und Blutung sondern ausschließlich über psychologische Variablen nachgewiesen (Stewart et al. 1996; Hugoson et al. 2003) oder über das Erscheinen in einer ärztlichen Praxis (ter Horst et al., 1985) definiert. In einer weiteren Studie unterschieden sich die Interventionsgruppen schon zur Baseline signifikant hinsichtlich der abhängigen Variablen (Baab & Weinstein, 1996).

Da die Ergebnisse solcher Studien nur schwer interpretierbar sind, werden sie in der folgenden Darstellung nicht berücksichtigt. Diese konzentriert sich ausschließlich auf kontrollierte, randomisierte Interventionsstudien zur Förderung des Mundhygieneverhaltens, deren Interventionserfolg über klinische Parameter (Plaque und Blutung) erfasst wird. Nicht berücksichtigt werden außerdem Studien mit Kindern und Jugendlichen, da Interventionen bei diesen aufgrund entwicklungspsychologischer Erwägungen anders geplant und durchgeführt werden müssten. Auch Studien, die sich mit den Mundhygieneerfordernissen älterer Menschen beschäftigen (Ambjörnsen et al., 1985; Knazan, 1986; Persson et al., 1998), werden aus der Darstellung ausgeklammert. Diese befassen sich hauptsächlich mit der Handhabung und Pflege von

Zahnersatz, welches wiederum andere Fertigkeiten erforderlich macht und mit Fertigkeiten, die die Reinigung eines natürlichen Gebisses erfordert, nicht vergleichbar ist. Die aufgeführten Studien zur Effektivität von Interventionen zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens werden nach der Art der angewandten Intervention sortiert: Einfache schriftliche oder mündliche Instruktionen werden von aufwändigeren Interventionsprogrammen, die kognitiv-behaviorale Strategien einbeziehen, getrennt dargestellt. Dabei kann hier schon angemerkt werden, dass die wenigsten Studien auf die oben geschilderten Erkenntnisse der Gesundheitspsychologie zurückgreifen. Auf eine theoretische Fundierung der geplanten Interventionen wird weitgehendst verzichtet.

### **3.3.1 Schriftliche und mündliche Instruktionen**

Tan und Saxton überprüften bereits 1978 den Effekt einzelner Instruktionen zur Mundgesundheit und zahnmedizinischer Prophylaxemaßnahmen auf den gingivalen Zustand. Dieser wurde über Plaque und Blutung bei 120 niederländischen Rekruten gemessen. Die Zuteilung zu den folgenden Untersuchungsbedingungen erfolgte randomisiert: A) keine Behandlung (Kontrollgruppe), B) Durchführung einer professionellen Zahnreinigung, C) Durchführung einer Instruktion zur Mundgesundheit sowie D) einer Kombination aus beiden letzteren. Die Instruktion zur Mundgesundheit umfasste ein 10minütiges persönliches Gespräch zur Erläuterung der Ätiologie der Karies und Zahnfleischentzündung, ferner der Symptomatik, der Konsequenzen und der Präventionsmöglichkeiten dieser Erkrankungen. Sie sah neben diesem persönlichen Gespräch, das durch audiovisuelles Material unterstützt wurde, eine zusätzliche 30minütige Gruppendiskussion sowie die Mitgabe von Mundhygieneutensilien (Zahnbürste, Zahnpasta, Zahnseide, Anfärbetabletten und Zahnstocher) vor. Die kombinierte Maßnahme bestand aus der professionellen Zahnreinigung sowie der Instruktion zur Mundgesundheit. Neben der Baselineuntersuchung erfolgten die Nachuntersuchungen nach einer Woche und nach einem und drei Monaten. Es konnte zu allen Nachuntersuchungen eine signifikante Plaquerreduktion in den Gruppen B und D nachgewiesen werden ( $p=0,05$  bis  $p<0,001$ ). In Gruppe C war ein solches Ergebnis nur eine Woche nach der Intervention feststellbar ( $p=0,01$ ). Ähnlich verhielt es sich bezüglich der gingivalen Blutung: Eine Woche und einen Monat nach der Intervention konnte in den Gruppen B und D eine signifikante Abnahme von Zahn-

fleischbluten beobachtet werden ( $p < 0,05$ ). Keine signifikante Verbesserung dagegen konnte in Gruppe C nachgewiesen werden, überraschenderweise jedoch zeigte sich in der Kontrollgruppe (Gruppe A) nach drei Monaten eine signifikante Abnahme der gingivalen Blutung ( $p = 0,05$ ).

Die hier referierte Studie zeigt, dass eine einzelne Instruktion zur Mundhygiene (Gruppe C) zumindest kurzfristig eine Reduktion der Plaque zu bewirken vermochte. Dass in den Gruppen B und D darüber hinaus auch nach einem resp. drei Monaten eine Abnahme zu verzeichnen war ist nicht weiter verwunderlich: Es liegt nahe, dass es sich hierbei um die Auswirkungen der durchgeführten professionellen Zahnreinigung handelte.

Alcouffe (1988) überprüfte die Auswirkungen eines persönlichen non-direktiven Gespräches zwischen einem Psychologen und 26 zuvor als nicht-motiviert diagnostizierten Parodontitispatienten auf deren häusliche Mundhygienegewohnheiten. Dabei wurden die Patienten randomisiert der Kontroll- resp. Interviewgruppe zugeordnet. Innerhalb des Interviews wurde die Arzt-Patient-Beziehung sowie die Einstellung zur Krankheit thematisiert. Die Operationalisierung des Interventionseffektes erfolgte über einen Plaqueindex, der innerhalb von zwei Jahren dreimal pro Jahr erhoben wurde. Außer zur Baseline hatte die Interviewgruppe über alle Messzeitpunkte hinweg weniger Plaqueanlagerung als die Kontrollgruppe; ein Interventionseffekt konnte demnach nachgewiesen werden ( $p = 0,0082$ ), der auch nach zwei Jahren noch tendenziell signifikant war ( $p = 0,057$ ).

Diese Studie weist nach, dass eine intensive, psychologische und zahnmedizinische Betreuung auch langfristig in der Lage ist, eine Reduktion von Plaqueanlagerung zu erreichen. Die wiederholte Erhebung des Plaqueindex dreimal pro Jahr im Laufe von zwei Jahren ist, im Sinne eines Recall, sicher dazu geeignet, sich motivationsfördernd auf die Durchführung der Mundhygiene auszuwirken.

Lim und Kollegen verglichen 1996 verschiedene Modi der Mundhygieneinstruktion und überprüften deren Effektivität anhand der Verbesserung des gingivalen Gesundheitszustandes. Dieser wurde durch die Parameter Plaque und Blutung operationalisiert. 195 Hong Kong-chinesische Arbeitnehmer einer Telefongesellschaft wurden

randomisiert den folgenden Gruppen zugeordnet: 1) mündliche Intervention, 2) schriftliche Intervention, 3) Video und 4) eine Kombination von zwei oder drei der genannten Interventionsmöglichkeiten. Die mündliche Intervention umfasste eine Instruktion zur Mundgesundheit, die durch eine zahnmedizinische Fachkraft durchgeführt wurde. Die schriftliche Intervention bestand aus einem selbstunterrichtenden Manual, dessen Inhalte im Wesentlichen auch die Grundlage für das Video bildeten. Nach zwei Wochen, vier und zehn Monaten zeigten die Ergebnisse im Vergleich zur Baselineuntersuchung eine signifikante Reduktion des mittleren Prozentsatzes der Plaque und der Blutung ( $p < 0,05$ ). Keine signifikanten Unterschiede konnten dagegen zwischen den Untersuchungsgruppen ermittelt werden.

Die hier vorliegende Studie vergleicht sowohl schriftliche als auch mündliche Interventionsmodi in ihrer Wirksamkeit auf Mundgesundheit. Es ließ sich kein erkennbarer Vorteil der mündlichen Vorgehensweise gegenüber dem schriftlichen Manual erkennen. Positiv ist hervorzuheben, dass Manual und Video im wesentlichen dieselben Inhalte vermittelten; damit ist deren Vergleichbarkeit gegeben. Leider erwähnen die Autoren nicht, welche Inhalte die Interventionen (Wissensvermittlung, Instruktion im Umgang mit Mundhygieneutensilien) im Einzelnen enthielten, so dass über die eigentlichen, möglichen Wirkfaktoren keine Aussage getroffen werden kann.

Im Jahr 2003 publizierten Karikosi und Kollegen eine Studie, innerhalb derer sie 115 finnische Diabetespatienten einer Kontrollgruppe und drei verschiedenen Interventionsgruppen randomisiert zuordneten. Das Ziel war die Förderung der parodontalen Gesundheit in den Interventionsgruppen. Die Interventionen sahen vor: 1) einen Merkzettel zur Erinnerung an die Durchführung der Mundhygiene, 2) die Erinnerung an die Durchführung der Mundhygiene durch eine Diabetesassistentin und 3) eine Kombination der beiden erstgenannten Interventionsformen. Der Interventionszeitraum betrug in der Regel 24 Monate, der Interventionserfolg wurde u. a. über einen Plaqueindex und den CPI (siehe Kap. 2. 5) gemessen. Die Ergebnisse zeigen eine signifikante Abnahme der von Plaque befallenen Flächen in allen vier Gruppen ( $p = 0,001$  bis  $p = 0,012$ ). Im Gegensatz zur Interventionsgruppe war jedoch innerhalb der Kontrollgruppe eine Zunahme von CPI-Befunden der Stufe 3 und 4 (parodontale Tasche) zu verzeichnen ( $p = 0,028$ ).

Aus dieser Studie lässt sich das Fazit ziehen, dass bereits eine schlichte Maßnahme, wie die Erinnerung an die Durchführung der Mundhygiene, Auswirkungen auf den Parodontalzustand haben kann. Zwar unterschieden sich die Gruppen nicht hinsichtlich der Plaqueakkumulation doch stellt diese auch eher eine Momentaufnahme aktuellen Verhaltens dar. Dagegen ist der CPI eher ein Maß, das auf überdauerndes Verhalten reagiert. Hinsichtlich dieses Maßes stellen sich Gruppenunterschiede in der erwarteten Richtung ein. Diese Studie zeigt außerdem, dass für den Interventionserfolg die mündliche Zuwendung nicht notwendigerweise ausschlaggebend ist, sondern bereits ein Merkzettel diese Wirkung erzielen kann. Bedauerlicherweise erwähnen die Autoren nicht, ob vor den Maßnahmen zur Erinnerung eine umfassende Aufklärung stattgefunden hat, die ihrerseits Auswirkungen auf das Mundhygieneverhalten hätte nehmen können.

### **3. 3. 2 Umfassende kognitiv-behaviorale Strategien**

Stewart und Kollegen (1991) untersuchten den Effekt einer kognitiv-behavioralen Intervention auf die Mundhygiene. Sie ordneten 100 Kriegsveteranen randomisiert einer 1) Kontrollgruppe, 2) einer Edukationsgruppe, 3) einer behavioral-kognitiven Interventionsgruppe und 4) einer Aufmerksamkeits-Interventionsgruppe zu. Der Kontrollgruppe wurde keine Intervention zuteil, die Edukationsgruppe erhielt dagegen eine 20minütige Unterweisung über Zähneputzen und Anwendung von Zahnseide sowie eine Demonstration ihrer Mundhygienefertigkeiten durch Anfärben der Plaque mit anschließendem Feedback. Die behavioral-kognitive Interventionsgruppe durchlief ein aufwändiges Programm: Zusätzlich zu den edukativen Maßnahmen der Edukationsgruppe, versuchte ein Psychologe in persönlichen Gesprächen die mundgesundheitlichen Überzeugungen der Probanden zu ermitteln und zu modifizieren. Am Ende dieser zwei mal 25minütigen kognitiv-behavioralen Intervention stand der Abschluss eines Verhaltensvertrages. Die Aufmerksamkeits- Intervention diente als Placebo-Kontrolle für die behavioral-kognitive Intervention, deren Zeitaufwand über dem der edukativen Gruppe lag. Sie wurde von demselben Psychologen durchgeführt und beinhaltete eine Erläuterung prozeduraler, nicht krankheitsbezogener Aspekte der Zahnmedizin. Nach fünf Wochen war eine signifikante Reduktion der Plaquemenge in allen Interventionsgruppen gegenüber der Kontrollgruppe erkennbar. Zwi-

schen den Interventionsgruppen selbst ließen sich jedoch keine signifikanten Unterschiede feststellen.

Diese Studie vergleicht mehrere Strategien zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens, von der einfachen Instruktion bis hin zu psychologischen Maßnahmen. An dieser Studie ist festzuhalten, dass alle Maßnahmen effektiv waren. Sie zeigt außerdem eindrücklich, dass bereits ein Fertigkeitentraining eine Reduktion der Plaque bewirkt. Die zusätzliche kognitiv-behavioralen Intervention schien, ebenso wenig wie eine Intervention, die durch verstärkte Aufmerksamkeit gekennzeichnet ist, einen zusätzlichen Effekt auf das Mundhygieneverhalten zu haben.

Vor einem verhaltenstherapeutischen Hintergrund führten Weinstein und Kollegen (1996) eine Untersuchung mit 20 Parodontitispatienten durch, die sich im Laufe einer Parodontalbehandlung non-compliant gezeigt hatten. Sie wurden folgenden Bedingungen zugeordnet, die sukzessiv aufeinander aufbauten: 1) Instruktion, 2) Durchführungsrückmeldung, 3) positive Verstärkung und 4) Mundhygiene-Checkliste. Die erste Untersuchungsbedingung sah demnach die Instruktion und Demonstration der Basstechnik (siehe Kap. 2. 6. 3. 1) und der Anwendung von Zahnseide vor. Die zweite Untersuchungsbedingung bestand *zusätzlich* aus der Selbstuntersuchung der Plaquemenge, welche dem behandelnden Parodontologen telefonisch durchgegeben wurde. In der dritten Untersuchungsbedingung wurden *zudem* positive Verstärkermechanismen angewandt, sobald sich die Plaquemenge innerhalb eines akzeptablen Limits befand. Schließlich mussten Teilnehmer der vierten Bedingung *außerdem* eine Checkliste ausfüllen, sobald sie ihre Mundhygiene durchgeführt hatten. Die Nacherhebungen erfolgten an Tag 30 und an Tag 60. Die Ergebnisse zeigen, dass es keinen signifikanten Gruppeneffekt, wohl aber einen Zeiteffekt ( $p < 0,001$ ) gibt: Die Plaque war dabei an Tag 30 signifikant reduziert. An Tag 60 waren noch immer nicht die Werte der Baseline erreicht, jedoch war dieser Unterschied nicht mehr signifikant.

Auch in dieser Studie wird die Wirksamkeit von einfachen Maßnahmen der Instruktion bis hin zu aufwändigen Interventionen mit verhaltenstherapeutischen Elementen im Hinblick auf die Mundhygiene verglichen. Diese Studie bietet keine Evidenz für

die Annahme, dass die aufwändigeren Interventionen gegenüber einer einmaligen Instruktion Vorteile haben.

Die folgende Studie von Tedesco (1992) et al. wurde bereits an anderer Stelle erwähnt (Kap. 3. 1. 2). Die Autoren überprüften den Effekt einer sozial-kognitiven Intervention auf den Mundgesundheitsstatus am Beispiel von 108 Gingivitispatienten, die randomisiert zwei Untersuchungsbedingungen zugeordnet wurden. Die erste Bedingung sah neben einer Instruktion zu Zahnbürsttechnik und Anwendung von Zahnseide auch ein Feedback im Hinblick auf die individuellen Problemzonen der Patienten vor. Dasselbe Vorgehen wurde auch bei der zweiten Untersuchungsbedingung angesetzt. Daneben aber erfuhren diese Probanden eine Demonstration ihrer subgingivalen Flora per Video sowohl vor als auch nach einer professionellen Zahnreinigung. Bezüglich einer Plaquereduktion zeigten die Ergebnisse einen Effekt über die Zeit für beide Untersuchungsgruppen ( $p=0,005$ ), ein Gruppeneffekt konnte dagegen zu jedem Messzeitpunkt nur tendenziell ausgemacht werden: Probanden, denen die subgingivale Flora demonstriert wurde, zeigten tendenziell weniger Plaque. Dasselbe Ergebnis zeigte sich für die Reduktion der gingivalen Blutung: Mit  $p=0,001$  wurde ein Zeiteffekt ermittelt, die Gruppen unterschieden sich jedoch nur tendenziell voneinander, ebenfalls in die oben genannte Richtung.

Auch diese Studie vergleicht mehrere Strategien zur Förderung der Mundhygiene. Diese reichten von der Instruktion über zusätzliche sozial-kognitive Maßnahmen wie Demonstration und Feedback. Interessanterweise ließ sich auch in dieser Studie nicht erkennen, dass die Interventionen mit den zusätzlichen sozial-kognitiven Anteilen gegenüber der einfachen Instruktion zur Durchführung der Mundhygiene überlegen ist.

### **3. 3. 3 Zusammenfassende Schlussfolgerungen**

#### **3. 3. 3. 1 Forschungsleistungen und Forschungsdefizite**

Die Durchsicht von Studien zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens zeigt, dass die Aussagekraft vieler Studien durch methodische Mängel reduziert wird. Das Studiendesign der kontrollierten, randomisierten Studie, der goldene Standard zur Überprüfung von Interventionseffekten, wird selten angelegt (vgl. auch Brown, 1994; Kay & Locker, 1996; Sprod, 1996; Kay & Locker, 1998, Watt & Marinho,

2005). Mit klinischen Maßen wie den Plaque- und Blutungsindizes liegen standardisierte Instrumente zur Messung des Mundgesundheitszustandes vor. Über diese lässt sich der Erfolg von Interventionsmaßnahmen mit hoher Validität operationalisieren. Viele Studien ziehen diese klinischen Parameter jedoch nicht als Outcome-Messung heran, sondern erfassen lediglich den Effekt auf unterschiedliche psychologische Variablen, meist das Mundhygieneverhalten im Selbstbericht. Oft sind die eingesetzten Messinstrumente zudem nicht validiert. Dies erschwert die Klärung der Beziehungen dieser Faktoren untereinander und mit dem Verhalten (Sprod, 1996). So folgern Kay und Locker (1998), "despite hundreds of studies involving thousands of individuals, remarkably little is known about how best to promote oral health" (S. 139).

Die Aussagekraft zur Effektivität von Interventionsmaßnahmen zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens wird weiterhin dadurch gemindert, dass viele Autoren in ihrer Methodenbeschreibung auf eine ausführliche Beschreibung der durchgeführten Interventionen verzichten. Wird überhaupt beschrieben, welche einzelnen Aspekte eine Intervention vorsieht, so ist die Begrifflichkeit „*Instruktion zur Mundhygiene*“ als eine Maßnahme zu verstehen, die zwei Interventionsstrategien verbindet: die Wissensvermittlung und das Fertigkeitentraining. Bei den eingesetzten Interventionsstrategien handelt es sich somit meist um kombinierte Interventionen, die versuchen, mehrere Einflussfaktoren des Gesundheitsverhaltens zu manipulieren; zeitgleich wird dabei versucht, Wissen und Fertigkeiten zu verbessern. In vielen Fällen erfolgen außerdem zusätzliche Maßnahmen, wie die Demonstration der Plaquemenge, Feedback über Reinigungserfolge oder die Darbietung positiver Verstärker. Dieses Vorgehen ist aus zweierlei Sicht problematisch: Zum einen bleibt unklar, welches die eigentlichen Wirkfaktoren einer Interventionsmaßnahme sind, da mehrere Interventionsstrategien zugleich auf ihre Wirksamkeit hin überprüft werden. Weiterhin bleibt unklar, wie effektiv die einzelnen Interventionsstrategien wären, würden sie jeweils für sich allein durchgeführt, eine Frage, die aus gesundheitsökonomischer Sicht interessieren muss.

In diesem Kontext ist ebenfalls bemerkenswert, dass Studien zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens nur selten auf theoretische Modelle, die mit den Modellen zum Gesundheitsverhalten in ausreichender Zahl vorliegen, zurückgreifen. Dies gilt sowohl für die Herleitung der Fragestellung als auch für die Entwicklung der Interventionsmaßnahmen. Bei der Entwicklung der Interventionen scheint es, als würde

eher der „gesunde Menschenverstand“ die Basis zur Konzeption von Interventionsmaßnahmen bilden. Diese Tatsache beklagt auch Brown (1994) in ihrem Überblicksartikel zur Forschung in der Mundgesundheitsförderung. Von den ihrem Review zugrunde gelegten 57 Studien basierten lediglich 12 auf theoretischen Modellen und dies nur partiell für einige ausgewählte Parameter, weswegen sie schlussfolgert: „Finally, wider use of theoretical models of health behavior, both in descriptive types of analyses and in the planning and evaluation of interventions, will lead to more insight into the relationship between awareness, knowledge, and attitudes, and health behavior“ (S. 96).

Einige Forschungsbemühungen konzentrieren sich auf den Vergleich der Effektivität von Interventionsmodalitäten, deren Ansätze von schriftlichen über standardisiert mündliche Maßnahmen bis hin zu individualisierten Strategien, den „*tailored interventions*“ reichen. Der Vorteil schriftlicher Maßnahmen liegt darin, dass sie kostengünstig in dem Sinne sind, dass für den einzelnen Patienten wenig zeitliche und finanzielle Ressourcen aufgebracht werden müssen. Der Durchführung aufwändiger mündlicher Maßnahmen wird dagegen ein zusätzlicher Nutzen durch den als gesundheitsförderlich diskutierten Aspekt der positiven Arzt-Patient-Interaktion (Ley, 1988; Micheelis, 1989; Ong et al., 1995) unterstellt. Individualisierte Aufklärung wiederum nimmt die Ausgangsbedingungen des Einzelnen als Ausgangspunkt einer Intervention. Diese setzen die diagnostische Erfassung dieser Ausgangsbedingungen voraus und erfordern eine aufwändige individuelle Planung der Intervention auf der Basis dieser Informationen.

Möglicherweise ist in der mangelnden Ableitung der Interventionsmaßnahmen von theoretischen Modellen die Begründung für den vergleichsweise geringeren Erfolg der aufwändigeren, elaborierten Maßnahmen, sogenannte „*tailored interventions*“, zur Förderung des Gesundheitsverhaltens zu finden. Die obige Darstellung von Studien zur Gesundheitsförderung zeigt, dass bereits auch die einfacheren Ansätze das Verhalten kurzzeitig zu verändern mochten. Die elaborierteren, individualisierten Maßnahmen unter Anwendung kognitiv behavioraler Strategien schienen nicht erfolgreicher in Bezug auf die Plaquereduktion, als die schlichteren Ansätze (Stewart et al., 1991; Tedesco et al., 1992; Weinstein et al., 1996). Diesen Eindruck bestätigen Kay & Locker (1998) in ihrer Meta-Analyse, geraten damit aber in Widerspruch zu Sprod (1996), der eine längerfristige Wirkungsdauer der individualisierten Ansätzen

erkennt. So herrscht insgesamt Uneinigkeit im Hinblick auf die Überlegenheit von individualisierten Interventionsstrategien; auch wenn sie auf den ersten Blick vielversprechend erscheinen, konnte ihr Vorteil gegenüber standardisierten Maßnahmen bisher nicht eindeutig belegt werden (Skinner et al., 1999; Bull et al., 1999; Kreuter et al., 2000; Kreuter et al., 2003). Gerade jedoch angesichts der hohen Prävalenzen für Gingivitis und Parodontitis, und damit auch aus gesundheitsökonomischer Sicht, stellt sich die Frage nach der Rechtfertigung für den erhöhten Aufwand, den mündliche und auf das Individuum zugeschnittene Maßnahmen erfordern. Dieser ist nur dann gerechtfertigt, wenn er tatsächlich auch mit einem höheren Förderungserfolg verbunden ist.

Auch im Hinblick auf die Gestaltung des zugrundeliegenden Materials muss das Problem des fehlenden Theoriebezugs diskutiert werden. Ebenso wenig, wie die gesundheitsfördernden Maßnahmen unter Rückgriff von Modellen des Gesundheitsverhaltens konzipiert werden, erfolgt die Erstellung mündlicher und schriftlicher Interventionsmaterialien erkennbar theoriegeleitet. Dabei liegen beispielsweise umfangreiche Untersuchungen und didaktische Erkenntnisse zur Gestaltung von Informationsmaterial zur Steigerung der Behaltensleistung vor (Ley, 1988). Diese Kriterien sehen vor, 1) Inhalte explizit zu gliedern und 2) diese Inhalte möglichst einfach darzustellen, indem auf Fremdwörter und komplizierte Syntax verzichtet wird. Weiterhin sollten 3) die wichtigsten Inhalte hervorgehoben und wiederholt werden, außerdem sollten 4) Ratschläge eher spezifisch statt allgemein formuliert werden, um die Behaltensleistung zu steigern. Dies fordert auch Sprod (1996) in einer der umfassendsten Literaturübersichten zur Mundgesundheitsförderung, in der er den Gebrauch angemessener Sprache und simpler Botschaften zur Verständniserleichterung betont. Ein weiterer Aspekt bei der Vermittlung gesundheitsrelevanter Informationen ist der des „message framing“ (vgl. Rothman et al., 1993; Rothman et al., 1997; Detweiler et al., 1999). Dieser Ansatz verweist darauf, dass gesundheitsförderliche Informationen unterschiedlich „gerahmt“ werden können. So lassen sich einerseits die positiven („gain-framed“) Konsequenzen bei Aufnahme des Gesundheitsverhaltens betonen („Die Benutzung von Zahnseide trägt dazu bei, meine Mundgesundheit zu erhalten). Andererseits besteht die Möglichkeit die negativen („loss-framed“) Konsequenzen bei Unterlassen des Gesundheitsverhaltens hervorheben („Wenn ich keine Zahnseide benutze, erhöhe ich das Risiko für die Entstehung parodontaler Erkan-

kungen“). Inhaltlich unterscheiden sich die beiden Aussagen nicht, hinsichtlich ihrer Wirkung jedoch sind Unterschiede innerhalb bestimmter Personengruppen und verschiedener Gesundheitsverhaltensweisen auszumachen. Hiermit sind nur zwei mögliche Ansätze skizziert, mit denen sich Interventionsmaterialien konzipieren ließen. Keine der vorgestellten Studien berichtet über einen Rückgriff auf derlei theoretische und empirisch fundierte Ansätze zur Gestaltung der eingesetzten Interventionsmaterialien.

Die vorliegenden Studien zur Förderung der Mundgesundheit zeigen insgesamt, dass eine Steigerung des Mundhygieneverhaltens prinzipiell möglich ist. Unklar bleibt jedoch, welches bei der Mundgesundheitsförderung die entscheidenden Wirkfaktoren sind und welche Wirkung unterschiedliche Förderungsmodi haben.

### **3. 3. 3. 2 Das Problem der Theorie-Praxis-Diskrepanz**

Die bislang angestellten Ausführungen belegen eine deutliche Diskrepanz zwischen theoretischen Überlegungen zur Förderung von Gesundheitsverhalten und der (Forschungs-) Praxis, wenn es um die Förderung des Mundgesundheitsverhaltens geht. Obwohl die Selbstwirksamkeitserwartungen ein wichtiger Bestandteil in jedem der beschriebenen Modelle sind, wird ihre Bedeutung für die Aufnahme von Mundgesundheitsverhalten in Studien zur Förderung selten berücksichtigt. Während bei Maßnahmen und in Studien zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens vor allem eine Steigerung von Wissen und Fertigkeiten angestrebt wird, spielen diese beiden Einflussfaktoren in Modellen des Gesundheitsverhaltens eine nachgeordnete oder gar keine Rolle (s.u.). Demzufolge binden theoretische Modelle nicht mit ein, was aus Praxissicht offenkundig relevant erscheint; andererseits wird in der Praxis nicht geprüft, ob die durchgeführten Interventionen tatsächlich theoretisch bedeutsame Mediatoren erreichen.

Die vorliegende Arbeit versucht, diese Lücke zu schließen. Sie untersucht die Effekte von drei unterschiedlichen Interventionsmaßnahmen auf die Mediatoren des Mundgesundheitsverhaltens, die aus theoretischer Sicht (Selbstwirksamkeitserwartungen) und/oder praktischer Sicht besonders bedeutsam erscheinen.

Bevor nun diese Fragestellung im Detail entwickelt wird, wird die Relevanz der Mediatoren des Mundgesundheitsverhaltens (Wissen, Fertigkeiten, Selbstwirksamkeitserwartungen) nochmals erläutert und der Frage nachgegangen, ob und wie diese in den Modellen des Gesundheitsverhaltens verankert sind

### **Wissen**

Die hohe Prävalenz parodontaler Erkrankungen (s. Kap. 2. 5. 2) in der erwachsenen deutschen Bevölkerung deutet darauf hin, dass das relevante Wissen bezüglich der Risiken und Vermeidungsmöglichkeiten nur gering ausgeprägt ist. Nun vermag das Wissen allein noch keine Verbesserung des Gesundheitsverhaltens zu bewirken (vgl. Hurrelmann, 1998), wie es am Beispiel des Rauchens besonders deutlich wird: Auch die flächendeckende Aufklärung um die Risiken dieses gesundheitsschädlichen Verhaltens führt zu keiner vollständigen Vermeidung dieses Gesundheitsrisikos in der Gesamtbevölkerung. Umgekehrt aber muss davon ausgegangen werden, dass das Wissen darum, welches gesundheitsförderliche Verhaltensweisen sind, eine wichtige Voraussetzung für den Erwerb eines gesundheitsförderlichen Verhaltensrepertoires ist – gerade angesichts einer Erkrankung, für die noch Aufklärungsbedarf besteht. Des Weiteren spielt, im Sinne der Erwartungs-Wert-Theorien (Kap. 3.1), beim Erwerb dieses Repertoires auch das Wissen um die Folgen gesundheitsschädlichen bzw. gesundheitsförderlichem Verhaltens eine Rolle.

In den Modellen des Gesundheitsverhaltens wird der Faktor des gesundheitsrelevanten Wissens mehr oder weniger explizit erwähnt. Das Modell der gesundheitlichen Überzeugungen zählt das gesundheitsrelevante Wissen zu den modifizierenden Faktoren innerhalb der strukturellen Variablen, welche die Wahrnehmungen einer Person beeinflussen können (Becker, 1974). Innerhalb der Theorie des überlegten Handelns und der Theorie des geplanten Verhaltens findet der Wissensaspekt Eingang als non-motivationaler Faktor, der, ähnlich wie die Faktoren Zeit und Geld, das aktuelle Verhalten bestimmt. Er trägt dazu bei, die Entwicklung von Intentionen zu unterstützen. Das Transtheoretische Modell benennt eine Steigerung des Problembewusstseins („*consciousness raising*“) als eine Strategie der Verhaltensänderung, die zum Fortschritt von der Stufe der Sorglosigkeit („*precontemplation*“) in die Stufe des Bewusstwerdens („*contemplation*“) verhilft. Der Wissenserwerb kann hierbei als ein Teil dieser Strategie betrachtet werden. Im Health Action Process Approach wird das

Wissen um eine bestimmte Erkrankung und die daraus entstehende Bedrohung für den Einzelnen weder implizit noch explizit erwähnt.

### **Fertigkeiten**

Gerade am Beispiel des Mundgesundheitsverhaltens wird deutlich, wie bedeutsam motorische Fertigkeiten für den Erwerb eines Verhaltens sein können: Die Häufigkeit des Mundhygieneverhaltens bei der überwiegende Mehrheit der Bevölkerung entspricht dem, was nach aktuellem Kenntnisstand nötig ist, um gute Mundgesundheit zu erhalten. Dennoch lassen sich bei 80% der Bevölkerung plaqueassoziierte Erkrankungen nachweisen. Trotz ausreichender Verhaltenshäufigkeit wird demnach das Ziel der Mundhygiene, die Entfernung der Plaque, nicht bzw. nur unvollständig erreicht.

Die Fertigkeiten haben als eigenständige Variable keinen Eingang in die Modelle des Gesundheitsverhaltens gefunden. Konstrukte wie die Selbstwirksamkeitserwartung und die wahrgenommene Verhaltenskontrolle fokussieren ausdrücklich die kognitive Einschätzung, das Verhalten ausführen zu können. Sie beinhalten nicht die tatsächlich vorhandene, motorische Fertigkeit. So betont Schwarzer (1996), wie bereits angemerkt, dass die Selbstwirksamkeitserwartungen ausschließlich den kognitiven Aspekt umfassen und Ajzen (2002, S. 4) selbst weist darauf hin: „ Perceived behavioral control simply denotes subjective degree of control oder performance of the behavior itself“.

### **Selbstwirksamkeitserwartungen**

Im Gegensatz beispielsweise zur Rauchentwöhnung, bei der lediglich eine gesundheitsschädliche Verhaltensweise unterlassen wird, bedeutet die Aufnahme von Mundhygieneverhalten das Erlernen neuer Fähigkeiten. Die Anwendung der modifizierten Basstechnik als Bürsttechnik und der Einsatz von Zahnseide erfordern den Erwerb spezieller manueller Fertigkeiten. Im Sinne der Selbstwirksamkeitserwartung muss eine Person Zutrauen in die eigene Fähigkeit entwickeln, dieses Verhalten zu erlernen und regelmäßig durchzuführen.

Die Betrachtung aller hier skizzierten Modelle des Gesundheitsverhaltens zeigt, dass die *Selbstwirksamkeitserwartung* in jedem dieser Modelle zu finden ist. Selbst der Terminus wird von den meisten Autoren konsistent verwendet. Im Fall des Modells

der gesundheitlichen Überzeugungen wurde dieses Konstrukt zunächst nicht berücksichtigt. Erst die Reinterpretation der bestehenden Konzepte führte zur expliziten Aufnahme dieses Konstruktes in das Modell. Bis dahin wurden die wahrgenommenen Kosten als der Selbstwirksamkeit ähnliches Konstrukt diskutiert. Nur Ajzen verwendet statt Selbstwirksamkeitserwartung den Terminus der *wahrgenommenen Verhaltenskontrolle*, betont aber ausdrücklich die Ähnlichkeit zu Banduras Konstrukt der Selbstwirksamkeitserwartung.

### ***3. 4 Entwicklung der Fragestellung***

Bereits weiter oben wurde auf eine bestehende Diskrepanz zwischen Modellen des Gesundheitsverhaltens und Forschungspraxis zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens hingewiesen. Es wurde verdeutlicht, dass die theoretischen Modelle aus Praxissicht relevante Mediatoren des Mundgesundheitsverhaltens vernachlässigen. Andererseits wird in den Studien kaum überprüft, ob theoretisch bedeutsame Mediatoren auch tatsächlich modifiziert werden. Es wurde herausgearbeitet, dass speziell zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens das Wissen, die Fertigkeiten und die Selbstwirksamkeitserwartungen als relevante Faktoren betrachtet werden können. Dabei wurde dargelegt, dass sich bisherige Studien zum Mundgesundheitsverhalten gleichzeitig mehrerer Interventionsstrategien bedienen, um eine Verbesserung des Mundhygieneverhaltens zu erzielen. In aller Regel fanden zugleich eine Wissensvermittlung und ein Fertigkeitentraining statt. Teilweise kamen noch weitere Strategien hinzu. Damit bleibt unklar, wie effektiv jede dieser Strategien *einzel*n ist.

Dies zu klären ist ein Ziel der vorliegenden Arbeit. Ganz bewusst, werden u. a. solche Strategien überprüft, die mit großer Regelmäßigkeit in der zahnmedizinischen Praxis angewandt und in Studien zur Mundgesundheitsförderung überprüft werden, die Wissensvermittlung und das Fertigkeitentraining. Sie werden einzeln hinsichtlich ihrer Effekte auf die als relevant herausgearbeiteten Faktoren Wissen, Selbstwirksamkeitserwartungen und Fertigkeiten überprüft. Ebenfalls soll überprüft werden, ob diese Interventionen auch das tatsächliche Mundhygieneverhalten beeinflussen. Das Mundhygieneverhalten lässt sich valide über klinische Parameter wie Plaque und Blutungsneigung operationalisieren.

Neben den praxisüblichen Strategien zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens soll in dieser Arbeit außerdem eine weitere Strategie überprüft werden, die sich in anderen Bereichen der Gesundheitsförderung bereits bewährt hat. Es handelt sich hierbei um das Bilden von Ausführungsintentionen („implementation intentions“) nach Gollwitzer (1993). Bei diesem Vorgehen planen die Probanden, wann, wo, wie und womit sie die angestrebten Handlungen durchführen wollen. Dieses Vorgehen wird aktuell viel beforscht (Abraham et al., 1999; Sheeran, et al., 1999, Sheeran et al., 2000; Oettingen, 2000; Milne, et al. 2002; Steadman et al., 2004; Jackson, et al., 2005), besticht durch seine einfache Anwendbarkeit und die Interventionserfolge, die sich in den verschiedensten Anwendungsbereichen bereits ergeben haben.

Die folgende Tabelle 3. 3 verdeutlicht, aus welchen Modellen des Gesundheitsverhaltens sich die in dieser Arbeit angewandten Interventionsstrategien ableiten lassen: Dem verhaltensmodifizierenden Aspekt des krankheitsrelevanten *Wissens* wird sowohl im Modell der gesundheitlichen Überzeugungen, den Theorien des überlegten Handelns und des geplanten Verhaltens sowie dem Transtheoretischen Modell zumindest eine gewisse Bedeutung zugemessen (vgl. Kap. 3. 3. 3). Eine Intervention zur Steigerung des Wissens lässt sich demzufolge aus diesen Modellen ableiten.

Das Formulieren von Ausführungsintentionen leitet sich aus den Stufenmodellen des Gesundheitsverhaltens ab, die eine solche Strategie insbesondere in der volitionalen Phase für sinnvoll halten. Im Sinne des Fassens eines festen Vorsatzes, einer Selbstverpflichtung oder eines Verhaltensvertrages ist sie als eine mögliche Strategie innerhalb des Transtheoretischen Modells vorgesehen. Auch im Health Action Process Approach ist ein solches Planungsstadium integriert. Da davon ausgegangen werden kann, dass diese Strategie dazu beitragen kann, die Selbstwirksamkeitserwartungen zu steigern, ist sie indirekt ebenfalls aus dem Modell der gesundheitlichen Überzeugungen und den Theorien des überlegten Handelns und des geplanten Verhaltens ableitbar.

Lediglich die *Fertigkeiten* finden sich in den allgemeinen Gesundheitsverhaltensmodellen nicht; für das Mundgesundheitsverhalten sind sie jedoch besonders bedeutsam und stellen in Studien zur Mundgesundheit so gut wie immer eine Interventionsstrategie dar.

Tabelle 3. 3: Zuordnung der eingesetzten Strategien zu Modellen des Gesundheitsverhaltens

<i>Strategie</i>	Wissensvermittlung	Bildung von Ausführungsintentionen	Fertigkeiten-training
<i>Modell</i>			
<b>Modell der gesundheitlichen Überzeugungen</b>	X	(X)	–
<b>Theorie des überlegten Handelns</b>	X	(X)	–
<b>Theorie des geplanten Verhaltens</b>	X	(X)	–
<b>Transtheoretisches Modell</b>	X	X	–
<b>Health Action Process Approach</b>	–	X	–

Wie eingangs erläutert, besteht ein weiteres Ziel dieser Arbeit darin zu prüfen, ob eine individualisierte, auf die speziellen Bedürfnisse des Patienten zugeschnittene Intervention erfolgreicher ist, als eine standardisierte mündliche oder schriftliche Intervention. Die bisher veröffentlichten Studien erlauben hierzu keine eindeutigen Schlussfolgerungen. Sie lassen allerdings Zweifel an der allgemein behaupteten Überlegenheit individualisierter Interventionsprogramme aufkommen (vgl. Kap. 3. 3. 1). Es müssen demzufolge weitere Forschungsbemühungen hinsichtlich der Frage angestrengt werden, ob Maßnahmen der Individualprophylaxe den kostengünstigeren, standardisierten Interventionsstrategien tatsächlich in solchem Maße überlegen sind, dass ihr Einsatz statthaft ist. Gerade angesichts der Ressourcenknappheit im Gesundheitswesen ist diese Frage unter gesundheitspolitischer und gesundheitsökonomischer Perspektive zusätzlich interessant. In der Beantwortung dieser Fragestellung liegt daher ein weiteres Ziel der vorliegenden Arbeit.

## 4 Eigene Untersuchung

### 4.1 Fragestellung

Wie bereits in Kapitel 2 erläutert, sind die vorherrschenden zahnmedizinischen Erkrankungen im Erwachsenenalter die Parodontalerkrankungen Gingivitis und Parodontitis. Ihre Prävalenz ist mit bis zu 80% in dieser Population ausgesprochen hoch. Essentiell für das Verständnis der Präventionsmöglichkeiten speziell der Parodontitis ist die Tatsache, dass sie ohne persistierende Plaqueanlagerung nicht entstehen kann. Auch die Mehrzahl der Gingivitiden kann auf unzureichende Mundhygiene zurückgeführt werden. Beide Erkrankungen sind damit durch einfache Maßnahmen der häuslichen Mundhygiene vermeidbar. Außer der mikrobiellen Plaque stehen systemische Erkrankungen wie Diabetes mellitus und Osteoporose im Verdacht, die Entstehung einer Parodontitis zu begünstigen. Sie stellen einen Risikofaktor dar, ebenso wie der Konsum von Nikotin. Neuere Erkenntnisse stützen zudem die Stress-Parodontitis-Hypothese. Problematisch bei der Entstehung parodontaler Erkrankungen ist ihr „stumme“ Verlauf. So bemerken die Patienten oftmals nichts von ihrer Erkrankung und laufen damit u. a. Gefahr, Folgeerkrankungen wie kardiovaskuläre Erkrankungen, Schwangerschaftskomplikationen, Atemwegserkrankungen und Atherosklerose zu entwickeln.

Jede Maßnahme der Parodontaltherapie, ungeachtet ob Beratung, professionelle Zahnreinigung oder chirurgischer Eingriff, stellt letztlich eine Maßnahme zur Verbesserung der Mundhygiene und (Wieder-) Herstellung der Hygienefähigkeit dar. Auch hierin spiegelt sich die wesentliche Bedeutung der Mundhygiene für die Aufrechterhaltung und Wiederherstellung der Mundgesundheit wider. Die Häufigkeit der Ausübung von Mundhygiene entspricht bei der vorwiegenden Mehrheit der Bevölkerung zwar dem, was nach aktuellem Kenntnisstand nötig ist um gute Mundhygieneverhältnisse zu erzielen (mindestens einmal täglich, vgl. Wolf, et al. 2004); das Ziel, die völlige Plaquefreiheit, wird jedoch nur selten erreicht. Dies zeigt, dass Gesundheitsverhaltensförderung nicht nur die Steigerung der Quantität eines Verhaltens zum Ziel haben darf. Sie muss ebenfalls darauf abzielen, dass die Verhaltens*qualität* den Präventionserfordernissen genügt. Bei der Mehrheit der Bevölkerung scheint dies nicht der Fall zu sein. Die Optimierung der Qualität des häuslichen Mundhygieneverhaltens wird damit zum primären Ziel von Präventionsmaßnahmen zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens.

Erstaunlicherweise existieren allerdings nur wenig Studien, die sich systematisch und auf wissenschaftlich wie methodisch hohem Niveau damit auseinandersetzen, wie dies Ziel zu erreichen ist. Zwar existieren unzählige empirische Studien zum Mundgesundheitsverhalten, die dortigen Interventionen werden aber nur selten unter Rückgriff auf theoretische Erkenntnisse geplant. Ebenso wird selten untersucht, ob die in Modellen des Gesundheitsverhaltens diskutierten Einflussfaktoren durch die angewandten Interventionsstrategien tatsächlich erreicht werden. Erkenntnisse hierzu können helfen, Ergebnisse zum Erfolg oder Misserfolg von Interventionsmaßnahmen besser einzuordnen und theoretisch fundiert Maßnahmen zu optimieren. Damit wird ein Versäumnis der (Forschungs-) Praxis deutlich, die theoretisches Wissen nur unzureichend nutzt, wenn es um die Entwicklung, Erprobung und Anwendung von Maßnahmen zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens geht. Umgekehrt scheint aber auch die Theoriebildung von in der Praxis evident scheinender Interventionsnotwendigkeit wenig berührt. So beziehen Studien zur Förderung des Mundhygieneverhaltens Faktoren mit ein, die in den Modellen des Gesundheitsverhaltens kaum Berücksichtigung finden: das gesundheitsrelevante Wissen und die tatsächlichen manuellen Fertigkeiten der Patienten. Insgesamt muss hier also eine Theorie-Praxis-Diskrepanz konstatiert werden, die diese Arbeit zu überwinden sucht: Es wird die Wirkung von drei Interventionsstrategien untersucht, Wissensvermittlung, Fertigkeitenvermittlung und eine gesundheitspsychologische Strategie, nämlich das Bilden von Ausführungsintentionen. Diese Strategien spiegeln wider, was aus Praxissicht relevant und aus theoretischer Sicht sinnvoll scheint. Weiterhin werden aus theoretischer Sicht wichtige Mediatoren des Gesundheitsverhaltens erfasst, um eine bessere Bewertung und Einordnung der Interventionsstrategien vornehmen zu können.

Unabhängig von der häufig mangelhaften theoretischen Fundierung von Studien zum Mundgesundheitsverhalten weisen sie oft auch erhebliche methodische Mängel auf. So wird beispielsweise das Studiendesign der kontrollierten, randomisierten Studie, die als goldener Standard zur Durchführung von Interventionsstudien gilt, selten angelegt. Andere Mängel liegen in dem Fehlen adäquater Kontrollgruppen oder der Überprüfung der Effektivität von Interventionen ausschließlich über den Selbstbericht der Patienten und nicht über klinische Indikatoren, die eine bessere Validität aufweisen. Die verbleibenden Studien kombinieren zumeist Strategien der Wissensvermittlung und des Fertigkeitentrainings; diese werden teilweise durch weitere Strategien ergänzt. Damit ist es nicht möglich, die Wirksamkeit jeder dieser Strategien

für sich allein abzuschätzen. Dies wäre aber notwendig, um Interventionsprogramme sachgerecht entwickeln zu können. Ein weiterer Anspruch dieser Dissertation besteht daher darin, die methodischen Mängel zahlreicher bisheriger Studien zu überwinden. Die Wirksamkeit der drei unterschiedlichen Interventionsstrategien – Wissensvermittlung, Fertigkeitenvermittlung, Bildung von Ausführungsintentionen – wird jeweils für sich geprüft. Dies erfolgt in randomisierten, kontrollierten Studien. Der Interventionserfolg wird dabei nicht nur über Selbstberichtsdaten sondern auch über klinische Parameter erfasst.

Zusätzlich ist aus pädagogischer Sicht, neben der Überprüfung der Effektivität von Interventionsmaßnahmen, von besonderem Interesse, *welche* Vorgehensweise sich dabei als wirksam erweist. Ein zeitgemäßes Verständnis von Gesundheitsförderung setzt dabei bei den Ressourcen des Einzelnen an und richtet die Maßnahme individualisiert auf diesen aus. Bei Erkrankungen mit hohen Prävalenzraten muss jedoch auch berücksichtigt werden, dass Maßnahmen zur Gesundheitsförderung einen Großteil der Bevölkerung erreichen müssen. Dabei ist ein individualisiertes Vorgehen aus Kostengründen wegen des hohen personellen und logistischen Aufwandes oftmals nicht zu leisten. Die Effektivität schriftlichen Informationsmaterials allerdings ist umstritten. Angesichts der Tatsache aber, dass deren Entwicklung zwar in vielen Fällen von einem medizinischen, nicht aber von einem pädagogischen und psychologischen Beirat begleitet wurde (z.B. *Ratgeber 1: Gesundes Zahnfleisch*, eine Broschüre der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie; *Gut leben mit Diabetes*, eine Broschüre der AOK; *Bewegung*, ein Informationsheft der TKK; *Achtung, Sonne*, eine Broschüre der Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Prävention (ADP) e. V., drängt sich der Verdacht auf, dass das Potential solcher Materialien noch lange nicht ausgeschöpft ist. So möchte die vorliegende Arbeit überprüfen, ob Anhaltspunkte zur Kritik an schriftlichen Materialien auch dann vorliegen, wenn bei ihrer Entwicklung pädagogische Expertise Eingang gefunden hat. Hierfür werden die schriftlichen Maßnahmen verglichen mit einem standardisierten mündlichen Vorgehen, das außerdem die Vorteile der persönlichen Arzt-Patient-Beziehung unterstützt und einem ressourcenorientierten Vorgehen, das auf die Ausgangssituation des Patienten Bezug nimmt und damit aktuell geförderten Standards am ehesten entspricht.

Insgesamt werden mit dieser Arbeit also die folgenden Fragestellungen untersucht:

1. *Wirksamkeit von Einzelmaßnahmen zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens:*

Welche Wirkungen haben Maßnahmen zur

- Vermittlung *parodontitisrelevanten Wissens*
- Vermittlung von *Mundhygienefertigkeiten*
- Bildung von *Ausführungsintentionen*

auf

- klinische Indikatoren des Mundhygieneverhaltens
- psychologische Mediatoren des Gesundheitsverhaltens
- die Bereitschaft zur Verhaltensveränderung im Selbstbericht.

2.) *Wirksamkeit von schriftlichen, standardisierten mündlichen und individualisierten mündlichen Ansätzen zur Mundgesundheitsförderung*

- a) Können durch schriftliche Maßnahmen relevante Interventionserfolge erzielt werden, wenn bei der Entwicklung des Interventionsmaterials pädagogische und psychologische Erkenntnisse berücksichtigt werden?
- b) Kann der Erfolg eines solchen didaktisch fundierten Ansatzes dadurch verbessert werden, dass die Intervention mündlich erfolgt und somit die Arzt-Patient-Beziehung genutzt wird?
- c) Kann der Erfolg weiterhin dadurch gesteigert werden, dass die Intervention auf die konkreten Interventionsbedürfnisse des Patienten zugeschnitten wird (individualisiertes Vorgehen)?

### **4. 1 Messinstrumente**

Um zu erfassen, ob die Interventionen auch klinisch wirksam werden, wurden zwei verschiedenen Plaqueindizes sowie die Blutungsneigung nach Sondieren erfasst. Diese werden im Folgenden näher beschrieben. Ebenfalls sollte erfasst werden, ob die Interventionen wichtige psychologische Einflussfaktoren des (Mund-) Gesundheitsverhaltens erreichen. Zur Erfassung dieser mussten im Vorfeld Instrumente entwickelt werden. Erfasst wurde das parodontitisrelevante Wissen, die mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen, die Mundhygienefertigkeiten und die Stu-

fe der Bereitschaft zur Verhaltensänderung. Weiterhin wurden diverse Kontrollvariablen erfasst.

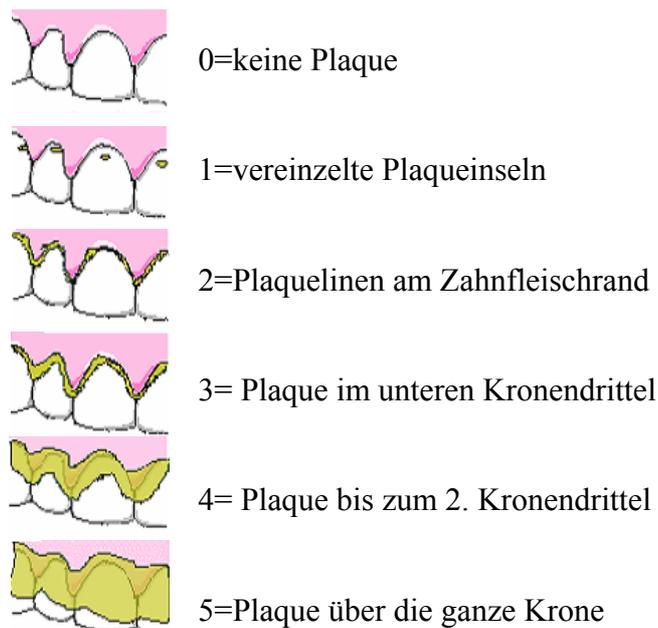
### **4. 1. 1 Klinische Parameter**

In allen Studien wurde als das Maß für die tatsächliche Mundhygiene, der prozentuale Anteil plaquefreier Zahnflächen im Gebiss erfasst, nachdem zuvor die Plaque angefärbt worden war (Mira-2-Ton, Hager & Werken, Deutschland). Dabei gingen nur solche Flächen in die Analyse ein, bei denen die Anfärbung auf mehrstündige Persistenz der Plaque hinwies (blaue Anfärbung); frische Beläge, die sich erst nach der letzten Mundhygiene ergeben haben könnten (rosa Färbung) wurden ignoriert. Die Erhebung der Plaquefreiheit erfolgte mittels zweier unterschiedlicher Plaqueindizes: dem Mundhygieneindex nach Quigley & Hein und einem Gingivarandindex. Weiterhin wurde zur Erfassung der gingivalen Entzündung die Sondierungsblutung an allen Zähnen mittels des Papillenblutungsindex (PBI) nach Rateitschak, (1989) erhoben. Der prozentuale Anteil von Flächen mit positivem Blutungsnachweis ist dabei das Maß für Gingivitiden im jeweiligen Gebiss.

#### **4. 1. 1. 1 Plaque**

##### *Plaqueindex nach Quigley & Hein (QH)*

Der Mundhygieneindex nach Quigley & Hein (1962) sieht eine Anfärbung aller Zahnflächen vor. Danach wird in allen Quadranten vestibulär (außen) und oral (innen) die Plaqueakkumulation abgelesen. Das Ausmaß der Plaqueakkumulation kann die folgenden Werte annehmen:



**Abb. 4. 1: Skalierung des Plaqueindex nach Quigley & Hein (eigene Darstellung)**

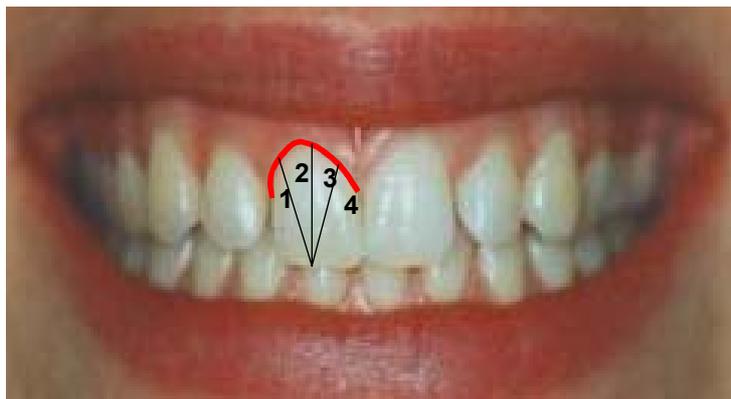
#### *Marginaler Plaqueindex (MPI)*

Der Marginale Plaqueindex lässt insbesondere Aussagen über die Plaqueakkumulation am Zahnfleischrand zu. Hier wird lediglich die gesamte Strecke des Zahnfleischrandes betrachtet und mit 0=keine Plaque oder 1=Plaque bewertet. Der Index in dieser einfachen Form kam in Hauptstudie 1 zur Wissensvermittlung zum Einsatz.

Im Laufe der Studiendurchführungen wurde dieser Index dann weiterentwickelt und modifiziert, um differenziertere Aussagen über den Hygienestatus am Gingivarand machen zu können. Dies, da sich Parodontalerkrankungen speziell auf der Basis von Plaqueanlagerungen am Gingivarand entwickeln. Der modifizierte Index kam sodann in den folgenden beiden Hauptstudien zum Einsatz (Hauptstudie 2: Bildung von Ausführungsintentionen, Hauptstudie 3: Fertigkeiten).

Zur Erfassung des Marginalen Plaqueindex wird der Gingivarand nun in vier Abschnitte unterteilt (s. Abb 4. 2). Für jeden dieser Abschnitte wird registriert, ob sich dort Plaqueanlagerungen befinden oder nicht. Auf dieser Basis können drei Indikatoren der Plaqueakkumulation ausgewertet werden:

- Der Prozentsatz aller Flächen und Plaquenachweise ist ein Maß für die allgemeine Plaqueakkumulation im gesamten Gingivarandbereich.
- Die Abschnitte 1 und 4 entsprechen genau den Gingivarandstrecken in den Zahnzwischenräumen. Deshalb ist der Prozentsatz der Flächen mit Plaque in diesen Abschnitten das Maß für die Plaqueakkumulation im Bereich der Zahnzwischenräume, also dem Approximalbereich. Plaqueakkumulation in diesem Bereich kann durch Maßnahmen der Zahnzwischenraumpflege (Zahnseide, Zahnzwischenraumbürste) vermieden werden.
- Die Abschnitte 2 und 3 umfassen den cervicalen Bereich des Gingivarandes<sup>8</sup>. Der Prozentsatz von Flächen mit Plaque in diesem Bereich gilt damit die cervicale Plaqueakkumulation wider. Plaqueakkumulation in diesem Bereich kann durch eine entsprechende Bürsttechnik (modifizierte Basstechnik) verhindert werden.



**Abb. 4. 2: Marginaler Plaqueindex: Einteilung der Gingivarandstrecke in vier Abschnitte (© Dr. med. Rolf Kisro, <http://www.zahnarzt-arzt.de/aussehn.htm>)**

#### 4. 1. 1. 2 Gingivitis (PBI)

Zur Erfassung von Gingivitiden wurde die Sondierungsblutung an allen Zähnen mittels des Papillenblutungsindex (PBI) nach Rateitschak (1989) erhoben (s. Kap. 2. 5). Hierbei wird der Zahnfleischsulkus im Papillenbereich mit der Sonde nach Willman, die ein stumpfes, abgerundetes Ende hat, sondiert. Gesundes Zahnfleisch zeigt dabei keine Blutungsreaktion. Bei entzündetem Zahnfleisch zeigen sich Blutungen, deren Ausmaß mit den folgenden Stufen erfasst wird:

0=kein Blut sichtbar

<sup>8</sup> cervicalis (latein.): den Hals, bzw. Halsteil eines Organs betreffend

1=einzeln Blutpunkt

2=mehrere Blutpunkte oder Blut auf weniger als der halben bestrichenen Strecke

3=mehr als die halbe bestrichene Strecke voll Blut, interdentaales Dreieck voll Blut

4=starke Blutung aus dem Papillenbereich

#### 4. 1. 2 Mediatoren des Mundgesundheitsverhaltens

Die in dieser Studie erfassten Mediatoren des Mundgesundheitsverhaltens sind das parodontitisrelevante Wissen, die mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen und die Stufe der Verhaltensänderung nach dem Transtheoretischen Modell. In der fertigkeitenvermittelnden Studie wurden außerdem die Mundhygieneferigkeiten erfasst. Um diese Mediatoren erheben zu können, mussten zunächst die entsprechenden Instrumente entwickelt werden. Diese Messinstrumente werden im folgenden kurz beschrieben, Daten zu den Testgütekriterien werden in Kapitel 4. 2 dargestellt, da sie im Rahmen der empirischen Studien erhoben wurden. Kopien der Fragebögen finden sich in Anhang A.

##### 4. 1. 2. 1 Parodontitisrelevantes Wissen

Bei dem Fragebogen zum parodontitisrelevanten Wissen (FPRW) handelt es sich um einen im Rahmen dieser Arbeit entwickelten Fragebogen. Er basiert auf der Broschüre „Ratgeber 1: Gesundes Zahnfleisch“ der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie (siehe Anhang C) und erfragt die dort vermittelten Informationen hinsichtlich Entstehung, Erscheinungsform, Ursachen, Folgen und Prävention von Gingivitis und Parodontitis. Die Definition einer Parodontitis („*Unter einer Parodontitis versteht man...*“) wird mit einem Einzelitem abgefragt. Den Probanden werden fünf Antwortmöglichkeiten vorgegeben und sie müssen sich für die beste Antwort entscheiden. Auch die Folgerisiken der Parodontitis werden mit einer einzelnen Frage erfasst („*Parodontitispatienten haben ein erhöhtes Risiko für...*“). Die Probanden können zur Beantwortung dieser Frage jedoch mehrere Antwortalternativen benennen. Ebenso wird bei der Erfassung der Risikofaktoren vorgegangen („*Folgende Faktoren gehen mit einem erhöhten Risiko für eine Parodontitis einher...*“). Mehrfachnennungen sind ebenfalls möglich, wenn die Probanden nach den richtigen Hilfsmitteln zur Durchführung von Mundhygiene befragt werden; dies unter Angabe der Häufigkeit,

mit denen diese Hilfsmittel zu verwenden sind. Schließlich werden mit einer Reihe von dichotomen Fragen (Antwortmöglichkeiten: „*richtig*“ oder „*falsch*“) weitere Aspekte parodontaler Erkrankungen erfragt.

Der Fragebogen wurde mehrfach in Voruntersuchungen erprobt, Items wurden entsprechend der dort gewonnenen Daten umformuliert bzw. eliminiert, wenn sie ungünstige Itemcharakteristika aufwiesen. Bei dem so entwickelten Fragebogen sind maximal 29 richtige Antworten zu erreichen.

#### 4. 1. 2. 2 Mundhygienespezifische Selbstwirksamkeitserwartungen

Der Fragebogen zu mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen (FMSW) ist eine Übersetzung der „*self efficacy estimates for daily brushing and flossing behavior*“ von Stewart et al. (1996). Mit jeweils neun Items wird erfasst, inwieweit sich die Probanden in der Lage sehen, in verschiedenen Situationen, beispielsweise bei Müdigkeit, die Zähne zu bürsten resp. Zahnseide zu benutzen („*Ich sehe mich in der Lage, täglich alle Zahnzwischenräume mit Zahnseide und/oder Zahnzwischenraumbürste resp. täglich die Zähne zu bürsten, wenn ich müde bin.*“). Die fünfstufige Skalierung der Antwortmöglichkeit reichte dabei von 1=trifft nie zu bis 5=trifft immer zu. Lediglich Item 9 wurde ergänzend hinzugefügt, da dieses Item eine Bedingung beschreibt, die gerade von Studierenden häufig als Ursache für das Nichtdurchführen der entsprechenden Mundhygienemaßnahme benannt wird: „*Ich sehe mich in der Lage, täglich alle Zahnzwischenräume mit Zahnseide und/oder Zahnzwischenraumbürste resp. täglich die Zähne zu bürsten, wenn ich keine Lust dazu habe*“.

#### 4. 1. 2. 3 Mundhygienefertigkeiten

Die Mundhygienefertigkeit wird erfasst, indem die Probanden aufgefordert werden, ihre Zähne nach bestem Können zu reinigen, um völlige Plaquefreiheit herzustellen. Ihnen werden die geeigneten Hilfsmittel zur Verfügung gestellt, aus denen sie frei wählen dürfen. Zusätzlich wird ihnen die Benutzung eigener mitgebrachter Hilfsmittel gestattet. Nach Anfärben der Plaque (Mira-2-Ton, Hager & Werken, Deutschland) wird der Anteil plaquefreier Zahnflächen nach einer solchen Reinigung als Maß für die Mundhygienefertigkeiten der Probanden festgesetzt. Im Gegensatz zur Erfassung

der Mundhygiene wird dagegen bei der Erfassung der Fertigkeiten *jede* angefärbte Fläche (rosa oder blau) berücksichtigt. Die Plaquefreiheit wird dabei operationalisiert über die in Kapitel 4. 1. beschriebenen Mundhygieneindizes. Der Marginale Plaqueindex (siehe Abbildung 4. 2) lässt dabei Aussagen zu über die Anwendung der korrekten Bürsttechnik (Plaquefreiheit im Cervikalbereich der Gingiva) und die Fertigkeiten hinsichtlich der Anwendung von Zahnseide (Plaquefreiheit in den Zahnzwischenräumen). In die Analyse gehen nur Zähne ein, bei denen keine iatrogenen oder natürlichen Hygienehindernisse bestehen (siehe Kap. 2. 2. 2. 1).

#### 4. 1. 2. 4 Stufe der Verhaltensänderung des Transtheoretischen Modells

Voruntersuchungen haben gezeigt, dass nahezu 100% aller Probanden einer studentischen Stichprobe regelmäßig ihre Zähne mit Zahnbürste und Zahnpasta reinigen, ein geringer Prozentsatz dagegen regelmäßig Approximalhygiene betreibt. Aus diesem Grund wird die Bereitschaft zur Verhaltensänderung in Bezug auf die regelmäßige Anwendung von Zahnseide (Durchführung von Approximalhygiene) erfasst. Die Erfassung erfolgt gemäß dem Algorithmus des Transtheoretischen Modells (s. Kap. 3. 2. 3. 1, Tab. 3. 1). Zunächst wird Approximalhygiene definiert als „*die tägliche Reinigung aller Zahnzwischenraum mit Zahnseide und/oder einer Zahnzwischenraumbürste*“. Anschließend soll der Proband beantworten, ob er Approximalhygiene betreibt. Dabei stehen ihm folgende Antwortvorgaben zur Verfügung:

- 1) Ich habe nicht vor, das Verhalten innerhalb der nächsten sechs Monate aufzunehmen/zu verändern.
- 2) Ich habe vor, das Verhalten innerhalb der nächsten sechs Monate aufzunehmen/zu verändern.
- 3) Ich habe vor, das Verhalten innerhalb der nächsten vier Wochen aufzunehmen/zu verändern.
- 4) Ich habe das Verhalten in den letzten vier Wochen aufgenommen/verändert.
- 5) Ich führe das Verhalten bereits seit sechs Monate durch.

Tabelle 4. 1 zeigt, wie diese Antwortmöglichkeiten den Stufen des Transtheoretischen Modells zugeordnet werden.

**Tabelle 4. 1: Zuordnung der Antwortvorgaben zu den Stufen des Transtheoretischen Modells**

Stufe	Benennung	Operationalisierung
1	Absichtslosigkeit	Ich habe nicht vor, das Verhalten innerhalb der nächsten sechs Monate aufzunehmen/zu verändern
2	Absichtsbildung	Ich habe vor, das Verhalten innerhalb der nächsten sechs Monate aufzunehmen/zu verändern
3	Vorbereitung	Ich habe vor, das Verhalten innerhalb der nächsten vier Wochen aufzunehmen/zu verändern
4	Handlung	Ich habe das Verhalten in den letzten vier Wochen aufgenommen/verändert
5	Aufrechterhaltung	Ich führe das Verhalten bereits seit sechs Monate durch.

## 4. 2 Testgütekriterien der Messinstrumente

Einige der in den empirischen Studien verwendeten Messinstrumente sind Neuentwicklungen oder wurden für diese Studien weiterentwickelt. Die Testgütekriterien dieser Instrumente sind daher bislang noch nicht überprüft. Kenntnisse der Testgütekriterien sind aber wichtig für die Interpretation der Messwerte und damit für die Ergebnisse der Interventionsstudien. Ein Teil der Daten aus den Interventionsstudien wurde daher genutzt, um Hinweise über die Testgütekriterien der Messinstrumente zu erlangen. Das vorliegende Kapitel schildert die hierfür angewandten Methoden und die Ergebnisse, dabei bleibt diese Analyse naturgemäß hinter den Ansprüchen zurück, der an eine vollständige Testvalidierung zu stellen wären. Dieses hätte eine eigene umfangreiche wissenschaftliche Untersuchung erfordert und damit den Rahmen dieser Arbeit gesprengt.

Zur Analyse der Internen Konsistenz (Cronbach, 1951) und von Hinweisen auf die Konstruktvalidität der verwendeten Messinstrumente wurden die Daten aller Probanden der Interventionsstudien (s. Kap. 4. 4) zur Baseline zusammengefasst. So konnten die Daten von N=246 Personen analysiert werden. Die Berechnung der Retest-Reliabilität erfolgte anhand der Daten der unbehandelten Kontrollgruppen (n=63), die im Abstand von 4 Wochen zweimal untersucht wurden. Hiermit konnten Aussagen über die zeitliche Stabilität der eingesetzten Messverfahren gewonnen werden. Für den Fragebogen zum parodontitisrelevanten Wissen wurden außerdem die Schwierigkeiten und Trennschärfen jedes Items analysiert. Da es sich zur Erfassung

der Stufe der Veränderungsbereitschaft im Transtheoretischen Modell lediglich um ein einzelnes Item handelt, konnte die interne Konsistenz nach Cronbach nicht bestimmt werden; es erfolgte lediglich die Berechnung der Retest-Reliabilität. Da wegen des hohen zeitlichen und personellen Aufwandes nicht in jeder Studie auch die Mundhygienefertigkeiten erfasst wurden, wurden zur Überprüfung der Gütekriterien dieses Maßes lediglich die Daten aus der Studie herangezogen, die das Ziel hatte, Fertigkeiten zu vermitteln. Durch die Weiterentwicklung des Marginalen Plaqueindex, aufgrund dessen er in der weiterentwickelten Form nur in zwei Studien eingesetzt wurde, konnten die Reliabilität und Validität nur mit den Daten von Hauptstudie 2 und Hauptstudie 3 bestimmt werden. Die untersuchte Stichprobe aus diesen beiden Studien war  $n=142$ . Die Retest-Reliabilität wurde mit den Daten der unbehandelten Kontrollgruppe in diesen beiden Studien berechnet ( $n=39$ ).

Die Prüfung der Normalverteilungsannahmen erfolgte mit dem Kolmogorov-Smirnoff-Anpassungstest. Soweit es sich bei den Daten nicht um normalverteilte Daten handelt, wird dies angegeben. Bei Normalverteilung der Daten wird der Korrelationskoeffizient nach Pearson berichtet, bei fehlender Normalverteilung wird das Ergebnis des nicht-parametrischen Prüfverfahrens angegeben.

## 4. 2. 1 Klinische Parameter

### 4. 2. 1. 1 Reliabilität

Die Reliabilität nach Cronbachs  $\alpha$  der Messinstrumente zur Erfassung der Plaque und der Blutungsneigung wurde berechnet, indem jede der beobachteten Flächen behandelt wurde wie das Item eines Fragebogens und so in die Berechnung einfluss. Dabei ergab sich für den Plaqueindex nach Quigley & Hein (Prozent plaquefreier Flächen) ein  $\alpha=0,97$ . Für den Marginalen Plaqueindex ergab sich für die Gesamtstrecke der Gingiva  $\alpha=0,98$ , für die cervicale Flächenbetrachtung  $\alpha=0,98$  und für die Approximalräume ebenfalls ein  $\alpha=0,98$ . Die interne Konsistenz des Papillenblutungsindex (Prozent blutungsfreier Flächen) liegt bei  $\alpha=0,90$ .

Die Retest-Reliabilität für den Plaqueindex nach Quigley & Hein (Prozent plaquefreier Flächen) liegt bei  $Rho=0,523$  ( $p<0,001$ ); diese Daten sind nicht normalverteilt. Die Berechnung der Retest-Reliabilität für den Marginalen Plaqueindex ergibt

für die Gesamtstrecke  $Rho=0,370$  ( $p=0,003$ ). Für den Marginalen Plaqueindex der Cervicalflächen ist  $Rho=0,611$  ( $p<0,001$ ), für den der Approximalflächen zeigt sich  $Rho=0,714$  ( $p<0,001$ ). Auch diese Daten waren nicht normalverteilt, die Verteilung war, wie erwartet, linksschief. Die Retest-Reliabilität des Messinstrumentes zur Erfassung von Gingivitiden (Papillenblutungsindex) betrug  $r=0,682$  ( $p<0,001$ ) ( $Rho=0,684$  ( $p<0,001$ )).

Die Angaben zur Reliabilität (Cronbach's Alpha) und Retest-Reliabilität (Rho) der eingesetzten Messinstrumente finden sich im Anhang in den Tabellen B1 und B2.

Die internen Konsistenzen der Erhebungsinstrumente zur Erfassung der klinischen Maße mit Cronbach's Alpha bis zu 0,99, weisen auf eine außerordentlich hohe Reliabilität hin. Zugleich sind die hohen Werte von Cronbach's Alpha ein Indiz für die hohe Homogenität der einzelnen Messungen. Interessant sind in diesem Zusammenhang die Retest-Reliabilitäten, also die Erfassung der zeitlichen Stabilität der Messinstrumente. Die Reliabilitätskoeffizienten von  $r_{tt}=0,370$  bis  $r_{tt}=0,714$  sind sehr zufriedenstellend. Sie zeigen, dass mit diesen Instrumenten veränderungssensitive Daten erfasst werden können. Eine zu hohe Retest-Reliabilität würde eher darauf hindeuten, dass mit diesen Maßen keine Entwicklung resp. Veränderung zu erfassen wäre. Allerdings sei in diesem Kontext sei nochmals daran erinnert, dass zwischen den beiden Messzeitpunkten eine professionelle Zahnreinigung stattgefunden hat. De facto werden also mit beiden Messungen unterschiedliche Zustände erfasst, so dass mit perfekten Retest-Korrelationen auch aus dieser Perspektive nicht zu rechnen war.

Insbesondere der Marginale Plaqueindex zur Erfassung der Plaquebesiedelung in den Approximalräumen zeigt sich dabei mit  $Rho=0,714$  besonders stabil. Es ist nicht davon auszugehen, dass diese „Subskala“ des Gingivarandindex die Plaqueakkumulation stabiler erfasst, als der gesamte Gingivarandindex selbst oder der Teil dieses Indexes, der die Innenstrecke der Gingiva misst. Eher wäre die folgende Interpretation denkbar: Sollten die Probanden der unbehandelten Kontrollgruppe auf eigene Initiative hin (i. S. eines Hawthorne-Effektes) versucht haben, ihr Mundhygieneverhalten umzustellen, gelingt ihnen dies, gerade im Bereich der Zahnzwischenräume, weniger gut. Dies wiederum spräche für die Bedeutsamkeit des Faktors „Fertigkeiten“ für die Aufnahme eines veränderten Mundhygieneverhaltens.

## 4. 1. 2. 2 Validität

Zur Erlangung von Hinweisen auf die Konstruktvalidität der klinischen Parameter wurden diese miteinander korreliert. Es war dabei zu erwarten, dass der Marginale Plaqueindex und der Plaqueindex nach Quigley und Hein miteinander korrelieren und dass eine geringe Plaqueakkumulation mit wenig Blutung einhergeht. Eine Überprüfung der Zusammenhänge mit Mediatoren des Gesundheitsverhaltens erfolgt weiter unten (vgl. Tabellen 4.2-4.4).

Tatsächlich zeigten sich Zusammenhänge zwischen den Plaqueindizes und der Blutungsneigung. Die Blutung korreliert mit dem Plaqueindex nach Quigley und Hein ( $Rho=0,21$ ) und dem Marginalen Plaqueindex des Cervicalbereichs ( $Rho=0,29$ ). Die Korrelationen der einzelnen Plaqueindizes untereinander fielen sehr hoch aus. So korreliert der Plaqueindex nach Quigley und Hein mit dem Marginalen Plaqueindex der Gesamtstrecke ( $Rho=0,84$ ), der Approximalräume ( $Rho=0,75$ ) und des Cervicalbereichs ( $Rho=0,90$ ). Die Teilstrecken des Marginalen Plaqueindex sind ebenfalls gut miteinander korreliert. Die Korrelationen bestätigen den inhaltlichen Zusammenhang der klinischen Parameter. Zusammengefasst finden sich diese Angaben in Tabelle 4.2:

Tabelle 4. 2: Korrelationen der klinischen Parameter

Klinischer Parameter \ Klinischer Parameter	Quigley & Hein	Marginaler Plaqueindex	Marginaler Plaqueindex (cervical)	Marginaler Plaqueindex (approximal)	Blutung PBI
Quigley & Hein <sup>1</sup>	1,00	0,84*	0,91**	0,75**	0,22**
Marginaler Plaqueindex <sup>1</sup>		1,00	0,18**	0,28**	0,11
Marginaler Plaqueindex <sup>1</sup> (cervical)			1,00	0,74**	0,29**
Marginaler Plaqueindex <sup>1</sup> (approximal)				1,00	-0,04

<sup>1</sup> Daten nicht normalverteilt

(\*)  $p < 0,05$ ; \*  $p < 0,01$  ; \*\*  $p < 0,001$

## 4. 2. 2 Fragebogens zum parodontitisrelevanten Wissen

### 4. 2. 2. 1 Itemcharakteristika

Die Schwierigkeitsindizes des Fragebogens zum parodontitisrelevanten Wissens liegen zwischen  $p_i=0,02$  und  $p_i=0,98$ , die Trennschärfen befinden sich zwischen  $r_{it}=-0,49$  und  $r_{it}=0,23$ . Tabelle B 3 im Anhang fasst die Itemcharakteristika zusammen.

Die Schwierigkeiten der Items des Fragebogens zum parodontitisrelevanten Wissens streuen zufriedenstellend. Allerdings wird ersichtlich, dass einige der Items sehr schwierig sind (beispielsweise das Erkennen von Frühgeburten als Folgerisiko einer Parodontitis;  $p_i=0,03$ ) während andere Items offenbar sehr leicht zu beantworten sind (Zahnausfall im Endstadium;  $p_i=0,93$ ). Hieran lässt sich der bestehende Aufklärungsbedarf verdeutlichen, der offensichtlich sehr unausgewogen ist. Das Wissen über parodontale Erkrankungen scheint eher undifferenziert zu sein. Es entsteht der Eindruck, als nährte sich dieses Wissen aus Informationen, die beispielsweise informativen Werbespots entnommen sind. Über derartige Quellen hinausgehende Informationen waren in der untersuchten Population seltener verfügbar.

Die eher als unbefriedigend zu bezeichnenden Trennschärfen sind u. a. auf die große Streuung der Schwierigkeiten zurückzuführen. Einige Items weisen Trennschärfen mit negativem Vorzeichen auf. Bezüglich des Items Nr. 26 mit der Trennschärfe von  $r_{it}=-0,12$  („Nur ältere Menschen erkranken an Parodontitis“) handelt es sich um ein zu einfaches zu beantwortendes Item. Beide Items, die Zahnfleischtaschen betreffen, weisen ebenfalls negative Trennschärfen auf (Item Nr. 17 und Item Nr. 27). 74% der Probanden wissen, dass eine Zahnfleischtasche ein Spalt zwischen Zahnfleisch und Zahnwurzel ist; gleichzeitig sind 68% aller Probanden der Meinung, dass jeder Mensch eine solche Tasche hat. Offensichtlich besteht ein verstärkter Informationsbedarf hinsichtlich der Entstehung von Zahnfleischtaschen. Ebenso sind 49% der Probanden der Ansicht, dass sich Zahnstein nicht vermeiden lässt; auch hier wird ein Informationsdefizit deutlich. Eine Umformulierung der entsprechenden Items ist zu erwägen.

#### 4. 2. 2. 2 Reliabilität

Die interne Konsistenz des Fragebogens zu parodontitisrelevantem Wissen liegt bei  $\alpha=0,47$ . Die Retest-Reliabilität für dieser Skala ergibt  $r=0,595$  ( $p<0,001$ ), der Korrelationskoeffizient nach Spearman weicht hiervon nur geringfügig ab ( $Rho=0,563$ ,  $p<0,001$ ).

Die Tabellen B1 und B2 befinden sich im Anhang und fassen die Angaben zur internen Konsistenz und zur Retest-Reliabilität aller eingesetzten Messinstrumente zusammen.

Der Fragebogen zum parodontitisrelevanten Wissen zeigt mit einem  $\alpha=0,47$  eine geringe interne Konsistenz. Dieses Ergebnis belegt die Heterogenität der Items dieses Messinstrumentes. Die mit diesem Fragebogen erfassten Wissensinhalte reichen von den Entstehungsbedingungen über die Erscheinungsform, die Ursachen und Folgen bis hin zu Präventionsmöglichkeiten von Gingivitis und Parodontitis. Damit ist dieser Fragebogen mehrdimensional und inhomogen. Eine hohe interne Konsistenz war dementsprechend nicht zu erwarten. Die Retest-Reliabilität dieses Messinstrumentes verdeutlicht, dass es sich bei dem Faktor Wissen nicht um eine über die Zeit unveränderliche Variable, wie beispielsweise eine Persönlichkeitseigenschaft (z. B. Intelligenz) handelt. Das Wissen ist dem Wandel der Zeit unterlegen, somit ist ein Wissenstest als „state-test“ und nicht als „trait-test“ zu begreifen. Die Erfassung des parodontitisrelevanten Wissens richtet sich auf ein zeitlich instabiles, fluktuierendes Merkmal. Auch die Probanden der unbehandelten Kontrollgruppe konnten sich dieses Wissen jederzeit aneignen: Es konnte nicht kontrolliert werden, ob die Probanden der dieser Gruppe eigene Recherchen bezüglich relevanter Fragebogeninhalte angestellt haben. Somit lässt der Retest-Reliabilitätskoeffizient von  $r_{tt}=0,563$  keine Aussagen darüber zu, ob das *Messinstrument* zum parodontitisrelevanten Wissen das Wissen zeitlich nicht instabil erfassen kann oder ob das zu erfassende *Merkmal variabel* ist. Aufgrund der hier geführten Diskussion wird die Retest-Reliabilität jedoch als zufrieden stellend beurteilt.

## 4. 2. 2. 3 Validitätshinweise

Die Überprüfung zur Konstruktvalidität des Fragebogens zu parodontitisrelevantem Wissen wurde mittels Korrelationen zu den klinischen Parametern sowie weiteren psychologischen Faktoren berechnet. Aus theoretischer Sicht war dabei zu erwarten, dass ein höherer Wissensstand mit größerer Plaquefreiheit, weniger Blutung und einer höheren Stufe der Verhaltensänderung einher geht.

Es zeigte sich eine Korrelation zwischen dem parodontitisrelevanten Wissen und der Plaqueakkumulation zu Approximal- und Cervicalflächen operationalisiert über den Marginalen Plaqueindex. Je besser Probanden im Wissenstest abschnitten, desto weniger Plaque konnte bei ihnen diagnostiziert werden. Tabelle 4. 3 fasst die Überprüfung zur Konstruktvalidität zusammen:

**Tabelle 4. 3: Korrelationen des Fragebogens zum parodontitisrelevanten Wissen mit klinischen Parametern und weiteren Mediatoren des Gesundheitsverhaltens**

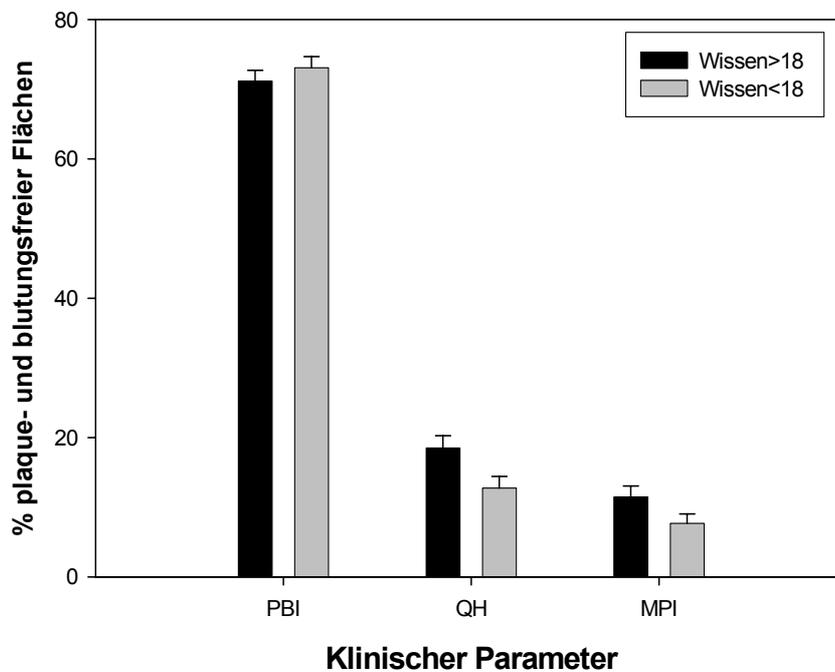
	Parodontitisrelevantes Wissen	
	r	Rho
Papillenblutungsindex	-0,02.	-0,02
Quigley & Hein <sup>1</sup>		0,09
Marginaler Plaqueindex <sup>1</sup>		0,02
Marginaler Plaqueindex <sup>1</sup> (Innenflächen)		0,24**
Marginaler Plaqueindex <sup>1</sup> (approximal)		0,21*
Selbstwirksamkeitserwartungen:		
Zähnebürsten <sup>1</sup>		0,01
Selbstwirksamkeitserwartungen:		
Approximalhygiene	0,09	0,15
Stufe der Verhaltensänderung	nicht berechnet	0,18**

<sup>1</sup> Daten nicht normalverteilt

(\*) p<0,05; \* p<0,01; \*\* p<0,001

Aufgrund der doch eher geringen Korrelation des parodontitisrelevanten Wissens und dem Marginalen Plaqueindex des Cervicalbereichs und der Approximalräume

wurden zusätzlich differentielle Betrachtungen vorgenommen. Hierfür wurde die Population per Mediansplit (Median=18) in zwei Gruppen geteilt. Dementsprechend haben Probanden mit einem Gesamtwert von  $<18$  einen geringeren Wissensstand als Probanden mit einem Gesamtwert von  $>18$ . Der Vergleich dieser beiden Gruppen bezüglich ihrer Mundhygiene ist in der unten stehenden Abbildung 4. 3 zusammengefasst. Es zeigt sich, dass Probanden mit hohem Wissensstand zwar nicht zu geringerer Blutung neigen; wohl aber unterscheiden sie sich von Probanden mit niedrigem Wissensstand hinsichtlich der Plaquebesiedelung. Hier zeigt sich für den Plaqueindex nach Quigley Hein eine Effektstärke von  $d=0,30$  (Wissen  $>18$ :  $18,05 \pm 20,38$ ; Wissen  $<18$ :  $12,76 \pm 17,74$ ). Der Unterschied im Marginalen Plaqueindex ist ebenfalls effektstark ( $d=0,26$ ; Wissen  $>18$ :  $11,47 \pm 15,62$ ; Wissen  $<18$ :  $7,69 \pm 14,01$ ).



**Abb. 4. 3: Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte der %-Zahl plaque- und blutungsfreier Flächen bei Probanden mit hohem und niedrigem Wissensstand**

Es zeigten sich weiterhin Korrelationen kleinerer Ausprägung zwischen dem Wissen und der Stufe der Verhaltensänderung. Demnach befinden sich Probanden mit höherem Wissensstand in höheren Stufen der Veränderungsbereitschaft. Dieses Ergebnis ist mit den Annahmen des Transtheoretischen Modells vereinbar. Dieses nimmt an, dass die Veränderungsstrategie des Bewusstmachens insbesondere in den beiden unteren Stufen der Verhaltensänderung wirksam wird. Die Vermittlung von Wissen kann als Teil dieser Strategie betrachtet werden. Demzufolge ist es logisch, dass Pro-

banden, deren krankheitsrelevantes Wissen bereits ausgeprägter ist, sich in höheren Stufen der Veränderungsbereitschaft befinden.

Da auch diese Korrelation verhältnismäßig schwach ausfielen, wurde an dieser Stelle ebenfalls versucht, über differentielle Betrachtungen weitere Aufschlüsse zu erhalten. Wiederum wurden die Probanden in zwei Gruppen eingeteilt: solche, die sich zur Baseline bereits in höheren Stufen der Verhaltensänderung befanden ( $\geq 3$ ) und demzufolge bereits täglich Approximalhygiene durchführten und solche, die dies nicht tun, bzw. erst vorhaben, dies zu tun ( $< 3$ ). Beide Gruppen wurden mittels des Mann-Whitney-U-Test miteinander verglichen. Es ließ sich nachweisen, dass Probanden in höheren Stufen der Verhaltensänderung über einen höheren Stand zum parodontitisrelevanten Wissen verfügten (Median=20), als Probanden, die sich in niedrigeren Stufen der Verhaltensänderung befanden (Median=19;  $p=0,03$ ).

Die differentiellen Befunde zum Zusammenhang von parodontitisrelevantem Wissen und dem Mundhygienezustand liefern zusätzliche Hinweise für die Bedeutsamkeit des Einflussfaktors Wissen auf die Durchführung der Mundhygiene. Probanden, die im Wissenstest besser abschnitten, zeigten auch eine geringe Plaqueakkumulation. Dies kann als Hinweis darauf interpretiert werden, dass das Wissen offenbar einen Einfluss auf das Mundhygieneverhalten hat und eine Verbesserung des Wissens möglicherweise zu einer Aufnahme oder zu einem verbesserten Mundgesundheitsverhalten führt. Dass daneben auch gezeigt werden konnte, dass sich Probanden mit höherem Wissensstand ebenfalls in höheren Stufen der Verhaltensänderung befinden, ist dabei theoriekonform.

### 4. 2. 3 Mundhygienespezifische Selbstwirksamkeitserwartungen

#### 4. 2. 3. 1 Reliabilität

Die interne Konsistenz der Skala zur Selbstwirksamkeitserwartung bezüglich des Zähneputzens liegt bei Cronbachs  $\alpha= 0,91$ , die Retest-Reliabilität in der unbehandelten Kontrollgruppe ergab  $r=0,236$ ; diese Korrelation ist nur tendenziell signifikant ( $p=0,06$ ). Da diese Daten jedoch auch nicht normalverteilt sind, ist die Betrachtung der nicht parametrischen Korrelation interessant: Hier konnte  $Rho=0,315$  ( $p=0,011$ ) ermittelt werden. Für den Fragebogen zur Selbstwirksamkeitserwartung bezüglich

der Approximalhygiene ergab die Berechnung der Retest-Reliabilität nach Pearson  $r=0,353$  ( $p=0,004$ ); Rho weicht hiervon nur geringfügig ab ( $Rho=0,350$ ;  $p=0,005$ ).

Die Subskalen des Fragebogens zu den mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen sind mit Cronbach's  $\alpha=0,91$  (Bürsten) und  $\alpha=0,92$  (Approximalhygiene) sehr zufriedenstellend. Das Ergebnis verdeutlicht, dass es sich bei beiden Skalen um homogene Skalen handelt, die jeweils ein globales Konstrukt erfassen. Die Retest-Reliabilität dagegen fällt dagegen eher gering aus ( $r_{tt}=0,32$  resp.  $r_{tt}=0,35$ ). Da es sich bei dem Konstrukt der Selbstwirksamkeitserwartungen ebenfalls nicht um ein stabiles Persönlichkeitsmerkmal handelt, wird dieses Ergebnis jedoch ebenfalls als zufriedenstellend beurteilt. Da die interne Konsistenz hoch ist, eine geringe Retest-Reliabilität also weniger auf Messfehler zurückzuführen sind, darf sogar davon ausgegangen werden, dass dieses Messinstrument besonders sensitiv auf Veränderungen reagiert. Für einen Fragebogen, der eben solche Veränderungen erheben will, ist dies aus diesem Grund wünschenswert.

Die Angaben zur internen Konsistenz und zur Retest-Reliabilität finden sich in den Tabellen B1 und B2 im Anhang.

Die in dieser Stichprobe vorgefundene interne Konsistenz der Skala zur Erfassung der Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich der Zahnseidebenutzung entspricht in etwa der der Originalversion. Diese zeigt eine interne Konsistenz von  $\alpha=0,96$  (Stewart et al., 1996), der Mittelwert der Skala liegt bei 27,1. Statistische Kennwerte der Skala zur Erfassung der Selbstwirksamkeitserwartung bezüglich des täglichen Zähnebürstens geben die Autoren dahingegen nicht an.

#### 4. 2. 3. 2 Validitätshinweise

Um Hinweise auf die Konstruktvalidität dieses Fragebogens zu erhalten, wurden ebenfalls Korrelationen zwischen den Selbstwirksamkeitserwartungen und den klinischen Parametern und der anderen psychologischen Faktoren bestimmt. Laut theoretischer Annahmen war zu erwarten, dass die beiden Skalen zur Erfassung der Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich des Zähnebürstens und der Approximalhygiene positiv miteinander korrelieren. Ebenfalls war zu erwarten, dass eine höhere Selbstwirksamkeitserwartung mit einer höheren Stufe der Verhaltensveränderung, größerer Plaquefreiheit und geringerer Neigung zu Blutung assoziiert ist.

Die Prüfung der Konstruktvalidität der Skala zur Erfassung der mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen ergab einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen den beiden Subskalen untereinander ( $Rho=0,154$ ;  $p=0,025$ ). Des Weiteren zeigte sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Selbstwirksamkeitserwartung bezüglich der Durchführung der Approximalhygiene und der Stufe der Verhaltensänderung ( $Rho=0,384$ ;  $p<0,001$ ). Korrelationen zu klinischen Parametern konnten keine nachgewiesen werden. Die Angaben über weitere Prüfungen der Konstruktvalidität findet sich in Tabelle 4.4.

**Tabelle 4. 4: Korrelationen des Fragebogens zu mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen mit weiteren Einflussfaktoren des Gesundheitsverhaltens und klinischen Parametern**

	Selbstwirksamkeitserwartungen (Zähnebürsten)		Selbstwirksamkeitserwartungen (Approximalhygiene)	
	r	Rho	r	Rho
Selbstwirksamkeitserwartungen: Zähnebürsten <sup>1</sup>				0,15*
Selbstwirksamkeitserwartungen: Approximalhygiene		0,15*		
Parodontitisrelevantes Wissen <sup>1</sup>		0,01 n. s.		0,10 n. s.
Papillenblutungsindex Quigley & Hein <sup>1</sup>	0,06 n. s.	0,03 n. s.	0,00 n. s.	-0,01 n. s.
Marginaler Plaqueindex <sup>1</sup>		0,05 n. s.		-0,09 n. s.
Marginaler Plaqueindex <sup>1</sup> (Innenflächen)		-0,02 n. s.		0,08 n. s.
Marginaler Plaqueindex <sup>1</sup> (approximal)		-0,04 n. s.		0,04 n. s.
Stufe der Verhaltensänderung	nicht berechnet	-0,05	nicht berechnet	0,38**

<sup>1</sup> Daten nicht normalverteilt

(\*)  $p<0,05$ ; \*  $p<0,01$ ; \*\*  $p<0,001$

Die signifikante Korrelation der beiden Skalen zu mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen belegen ihren inhaltlichen Zusammenhang. Die Erfassung der Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich des Zähnebürstens erscheinen dabei jedoch nicht relevant, da sich die Probanden durchweg als hochselbstwirksam bezüg-

lich dieses Verhaltens einschätzten. Dieser Befund deckt sich mit den von Stewart et al. (1996) berichteten Ergebnissen.

Die Korrelation zwischen der Selbstwirksamkeitserwartung bezüglich der Durchführung täglicher Approximalhygiene und der Stufe der Verhaltensänderung steht in Einklang mit den Annahmen des Transtheoretischen Modells. Diese Korrelation besagt, dass Probanden, die sich bezüglich dieses Verhaltens eher höher selbstwirksam einschätzten höheren Stufen der Veränderungsbereitschaft zuzuordnen sind. Nun ist laut Modell die Selbstwirksamkeitserwartung über alle Stufen hinweg wirksam. Es ist jedoch dem Konstrukt der Selbstwirksamkeitserwartungen inne, dass ein Verhalten wahrscheinlicher wird, je höher die Ausprägung der Selbstwirksamkeitserwartungen ist. Demzufolge wird bei höherer Selbstwirksamkeit ebenfalls eine Zuordnung in höhere Stufen der Verhaltensänderung wahrscheinlich.

#### **4. 2. 4 Mundhygienefertigkeiten**

##### **4. 2. 4. 1 Reliabilität**

Da wegen des hohen zeitlichen und personalen Aufwandes nicht in jeder Studie auch die Mundhygienefertigkeiten erfasst wurden, wurden zur Überprüfung der Gütekriterien lediglich die Daten der Studie herangezogen, die das Ziel hatte, Fertigkeiten zu vermitteln. Damit gingen die Daten von  $n=83$  Probanden in die Analysen ein. Die interne Konsistenz wurde berechnet, wie oben bereits für die klinischen Parameter beschrieben, jede erhobene Stelle wurde als einzelnes Item behandelt; sie ergab gemessen mit dem Mundhygieneindex nach Quigley & Hein Cronbachs  $\alpha=0,97$ . Gemessen mit dem Marginalen Plaqueindex konnte ein  $\alpha=0,98$  ermittelt werden; dies gilt sowohl für die Gesamtstrecke des Marginalen Plaqueindex als auch für die Unterteilung in Cervical- und Approximalflächen. Die Retest-Reliabilität des Maßes zur Erfassung der Mundhygienefertigkeiten wurde mit den Daten der Teilnehmer der Kontrollgruppe berechnet ( $n=21$ ). Die Berechnung ergab für die Mundhygienefertigkeiten ermittelt mit dem Index nach Quigley & Hein  $Rho=0,523$  ( $p=0,015$ ), diese Daten waren nicht normalverteilt. Die Retestreliabilität für den Marginalen Plaqueindex über die Gesamtstrecke  $r=0,573$  ( $p=0,007$ ), bei Betrachtung nur der Cervicalfläche des Marginalen Plaqueindex konnte eine Retest-Reliabilität von  $r=0,560$  ( $p=0,008$ ) ermittelt werden. Für die Approximalräume des MPI ergab die Retest-

Reliabilität  $Rho=0,260$ , dieses jedoch nicht signifikant ( $p=0,254$ ), diesen Daten lag ebenfalls keine Normalverteilung zugrunde.

Die hohen internen Konsistenzen mit Cronbach's  $\alpha=0,98$  zeigen, dass es sich bei der Erfassung der Mundhygienefertigkeiten um ein globales, eindimensionales Konstrukt handelt, jedoch handelt es sich auch bei ihnen um kein unveränderliches, stabiles Persönlichkeitsmerkmal, schließlich sind die Fertigkeiten jederzeit erlernbar. Die Retest-Reliabilitäten fallen damit mit  $r_{tt}=0,45$  bis  $r_{tt}=0,57$  moderat aus. Zu bedenken ist, dass die dieser Berechnung zugrunde liegende Population lediglich ein  $n=21$  aufwies; eine Überprüfung der Retest-Reliabilität sollte in weiteren Studien anhand einer größeren Stichprobe vorgenommen werden. (Angaben zur internen Konsistenz und zur Retestreliabilität finden sich in den Tabellen B1 und B2 im Anhang.)

#### 4. 2. 4. 2 Validitätshinweise

Hinweise auf die Konstruktvalidität des Maßes zur Erfassung der Mundhygienefertigkeit wurden anhand der differentiellen Validität zum klinischen Zustand ermittelt. Der Test auf Normalverteilung ergab, dass die klinischen Maße keiner Normalverteilung unterliegen, so dass sich die folgende Darstellung ausschließlich auf Korrelationen nach Spearman konzentriert. Da davon ausgegangen wird, dass trotz Verwendung derselben Indizes unterschiedliche Variablen gemessen werden, sollten diese Korrelationen nicht hoch ausfallen. Tabelle 4. 5 fasst diese Ergebnisse zusammen:

**Tabelle 4. 5: Konstruktvalidität (Rho) des Maßes zur Erfassung der Mundhygienefertigkeit mit dem klinischen Zustand**

Klinischer Zustand \ Fertigkeiten	Quigley & Hein	Marginaler Plaqueindex	Marginaler Plaqueindex (cervical)	Marginaler Plaqueindex (approximal)	Blutung PBI
Quigley & Hein	0,62**	0,48**	0,48**	0,36**	0,37**
Marginaler Plaqueindex	0,57**	0,60**	0,60**	0,43**	0,51**
Marginaler Plaqueindex (cervical)	0,53**	0,58**	0,58**	0,39**	0,51**
Marginaler Plaqueindex (approximal)	0,64**	0,62**	0,62**	0,50**	0,37**

(\*)  $p<0,05$ ; \*  $p<0,01$ ; \*\*  $p<0,001$

Hinweise auf die Konstruktvalidität des Maßes zur Erfassung der Mundhygienefertigkeiten wurden weiterhin durch Korrelationen mit den Mediatoren des Gesund-

heitsverhaltens erlangt. Da auch diese Daten nicht normalverteilt sind, wird ausschließlich der Korrelationskoeffizient nach Spearman angegeben. Zu erwarten war, dass größere Mundhygienefertigkeiten mit einem höheren Wissensstand, höheren Selbstwirksamkeitserwartungen und einer höheren Stufe der Verhaltensänderung korreliert sind. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4. 6 zusammengefasst:

**Tabelle 4. 6: Konstruktvalidität (Rho) des Maßes zur Erfassung der Mundhygienefertigkeit mit weiteren psychologischen Faktoren**

Psych. Faktor	Wissen	Selbstwirksamkeit (approximal)	Selbstwirksamkeit (Bürsten)	Stufe der Verhaltensänderung
<b>Fertigkeiten</b>				
<b>Quigley &amp; Hein</b>	0,19	-0,04	-0,06	-0,03
<b>Marginaler Plaqueindex</b>	0,12	0,06	-0,12	0,00
<b>Marginaler Plaqueindex (cervical)</b>	0,07	-0,10	-0,11	0,04
<b>Marginaler Plaqueindex (aproximal)</b>	0,23*	0,09	-0,11	-0,04

(\*)  $p < 0,05$ ; \*  $p < 0,01$ ; \*\*  $p < 0,001$

Die Korrelationskoeffizienten der Mundhygieneindizes mit den Mundhygienefertigkeiten zeigen eine hohe Ausprägung. Jedoch sind diese nicht perfekt, so dass *nicht* davon auszugehen ist, dass sie jeweils ein und dieselbe Variable messen. Dies hätte die Entwicklung eines Maßes zur Erfassung der Mundhygienefertigkeiten redundant erscheinen lassen. Diese hätten in dem Fall genauso gut über den Mundhygienezustand bestimmt werden können. So aber ist zu schließen, dass obwohl es sich um dieselben Indizes handelt, die dazwischen liegende Mundhygiene, gemeinsam mit der Berücksichtigung anderer Anfärbungen, dazu führt, unterschiedliche Aspekte zu messen: vor der Mundhygiene den Mundhygienezustand, danach die Mundhygienefertigkeiten. Damit liegt nun ein Maß zur Erfassung von Mundhygienefertigkeiten vor.

Interessant ist der Befund, dass sowohl das parodontitisrelevante Wissen sowie die mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen mit der Stufe der Veränderungsbereitschaft korrelieren – die Mundhygienefertigkeiten jedoch nicht. Möglicherweise stellt dieses Ergebnis einen Anhaltspunkt dafür dar, dass die Fertigkeiten keine psychologische Variable im herkömmlichen Sinne sind. Zwar sind sie psycho-

logischer Manipulation zugänglich, jedoch handelt es sich bei Fertigkeiten um objektiv vorhandene oder nicht vorhandene manuelle Fähigkeiten, die zur Ausführung bestimmter Verhaltensweisen von Nöten sind.

## **4. 2. 5 Stufe der Verhaltensänderung**

### **4. 2. 5. 1 Reliabilität**

Da es sich bei der Erfassung der Stufe der Verhaltensänderung nur um ein einzelnes Item handelt, ist die Berechnung der internen Konsistenz nach Cronbach's Alpha nicht möglich. Dieses ist zudem noch rangskaliert, so dass an dieser Stelle lediglich die Retest-Reliabilität mit  $Rho=0,732$  ( $p<0,001$ ) angegeben wird (siehe auch Tabelle B2 im Anhang).

### **4. 2. 5. 2 Validitätshinweise**

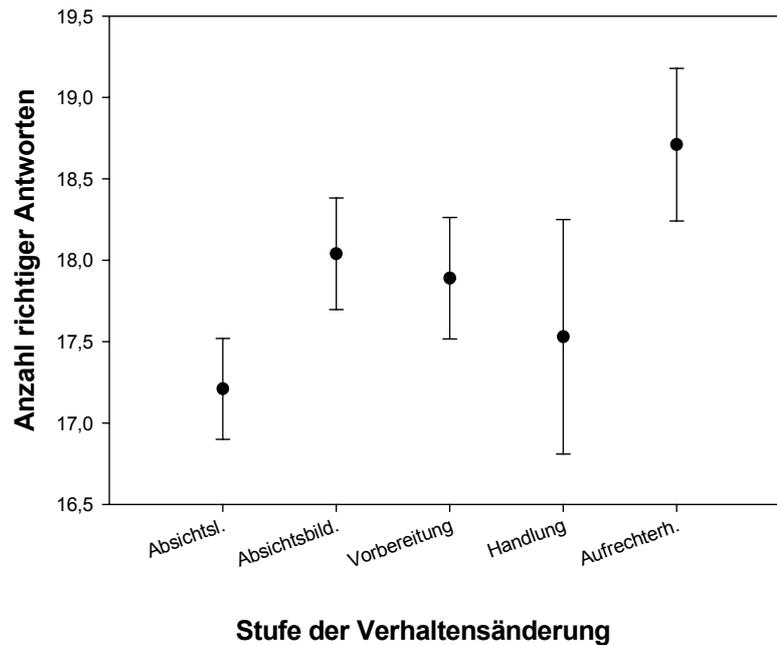
Die Darstellung der Zusammenhangsanalysen zwischen der Stufe der Verhaltensänderung, klinischen Parametern und psychologischen Faktoren erfolgt an dieser Stelle noch einmal ausführlich, da ausschließlich nonparametrische Prüfverfahren zum Einsatz kommen. Die folgende Tabelle 4. 7 zeigt die Zusammenhänge dargestellt durch die Korrelation nach Spearman. Teilweise sind diesbezügliche Ergebnisse schon innerhalb der Überprüfung der Konstruktvalidität der anderen Einflussfaktoren des Gesundheitsverhaltens behandelt worden.

**Tabelle 4. 7: Korrelationen der Stufe der Verhaltensänderung mit klinischen Parametern und Einflussfaktoren des Gesundheitsverhaltens**

	Stufe der Verhaltensänderung Rho
Papillenblutungsindex	0,03
Quigley & Hein	0,02
Marginaler Plaqueindex	-0,12
Marginaler Plaqueindex (cervical)	0,05
Marginaler Plaqueindex (approximal)	-0,01
Fragebogen zu parodontitisrelevantem Wissen	0,18**
Selbstwirksamkeitserwartungen:	
Zähnebürsten	-0,05
Approximalhygiene	0,38**
<b>Mundhygienefertigkeiten:</b>	
Quigley & Hein	-0,03
Marginaler Plaqueindex	-0,02
Marginaler Plaqueindex (cervical)	0,04
Marginaler Plaqueindex (approximal)	-0,04

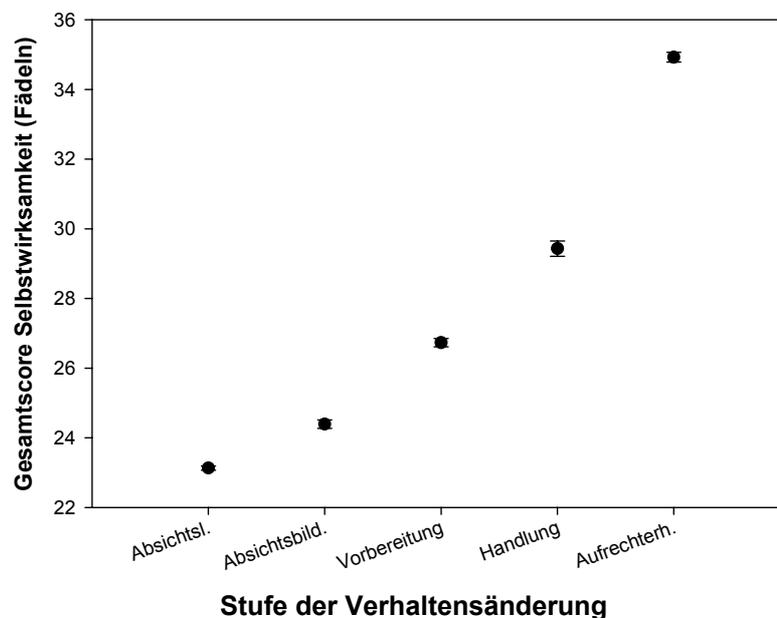
(\*)  $p < 0,05$ ; \*  $p < 0,01$ ; \*\*  $p < 0,001$

Die Berechnung der Korrelationen zeigt, dass Zusammenhänge zwischen der Stufe der Verhaltensänderung und dem Wissen über Parodontalerkrankungen bestehen; das Wissen ist umso ausgeprägter je höher die Stufe der Verhaltensänderung ist. Abbildung 4. 4 verdeutlicht dieses Ergebnis:



**Abb. 4. 4: Zusammenhang zwischen Stufe der Verhaltensänderung und parodontitisrelevantem Wissen (Mittelwerte und Standardfehler des Mittelwerts)**

Ein klarer Zusammenhang zeigt sich zwischen der Stufe der Verhaltensänderung und der Selbstwirksamkeit bezüglich der täglichen Durchführung der Approximalhygiene. Die folgende Abbildung 4. 5 verdeutlicht, dass die Selbstwirksamkeitserwartungen mit fortschreitender Stufe zu nehmen:



**Abb. 4. 5: Zusammenhang zwischen der Stufe der Verhaltensänderung und der Selbstwirksamkeitserwartung an die tägliche Durchführung der Approximalhygiene Wissen (Mittelwerte und Standardfehler des Mittelwerts)**

Ein korrelativer Zusammenhang zwischen der Stufe der Verhaltensänderung und den klinischen Parametern ließ sich nicht ermitteln. Ein solcher Zusammenhang wird jedoch deutlich, sobald Probanden, die sich in den beiden höheren Stufen der Verhaltensänderung befinden (Handlung und Aufrechterhaltung) hinsichtlich der Blutungsneigung mit denen verglichen werden, die sich einer niedrigeren Stufenzugehörigkeit (Absichtslosigkeit, Absichtsbildung, Vorbereitung) zuordnen lassen. Probanden in den höheren Stufen zeigen einen geringeren Prozentsatz blutender Flächen auf ( $16,62 \pm 11,44$ ;  $p=0,05$ ;  $t(239)=1,65$ ;  $d=0,25$ ) als Probanden der unteren Stufen ( $19,63 \pm 13,46$ ). Eine geringere Neigung zu Zahnfleischbluten ist ein Indikator für gutes Mundhygieneverhalten und bezeugt, dass diese Probanden auch die Zahnzwischenräume von Plaque befreien. Somit ist davon auszugehen, dass der Zusammenhang zwischen dem verhaltensnahen Maß der Stufenzugehörigkeit und dem Verhalten selbst (operationalisiert über die Blutungsneigung) besteht.

Es folgt nun die Darstellung der Vorstudie, die sich mit der Optimierung schriftlichen Informationsmaterials befasst. Diese wurde durchgeführt, um standardisiertes Material zu entwickeln, das nicht ausschließlich medizinischen Kriterien bezüglich inhaltlicher Korrektheit, sondern ebenfalls pädagogischen Ansprüchen an Wissensvermittlung genügt.

### ***4.3 Vorstudie: Optimierung einer Patientenbroschüre***

Die Patienteninformationsbroschüre „Ratgeber 1: Gesundes Zahnfleisch“ der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie gilt in der Parodontologie heute als goldener Standard bezüglich der Patientenaufklärung von Gingivitis und Parodontitis (mündliche Mitteilung, Prof. Herforth, Direktor der Poliklinik für Parodontologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf). Eine Kopie der Broschüre befindet sich in Anhang C. Die Entwicklung der Broschüre erfolgte in Zusammenarbeit von Medizinern und Grafikern. Weder pädagogischer noch psychologischer Sachverstand waren eingebunden worden. Bei Betrachtung der Broschüre fällt unmittelbar auf, dass sie keine der von Ley (1988) zusammengestellten Kriterien erfüllt, die helfen können, die Behaltensleistung von Patienten zu verbessern (vgl. Kap. 3. 3. 3). Aus diesem Grund wurde in einer vorstudie zu den Hauptstudien des Experiments untersucht, ob eine Optimierung der Broschüre auf der Basis der von Ley formulierten Kriterien tat-

sächlich zu einer Verbesserung der Behaltensleistung beitragen würde. Würde sich ein solcher Nachweis erbringen lassen, so würde das nahe legen, der Wissensvermittlung nicht den „Golden Standard“ aus Sicht der Parodontologie zugrunde zu legen, sondern nach Ley'schen Kriterien optimierte Materialien.

### **4. 3. 1 Methoden**

#### **4. 3. 1. 1 Überarbeitung der Broschüre**

Das Ziel der Überarbeitung der Broschüre bestand in ihrer didaktischen Optimierung unter vollständiger Beibehaltung der Inhalte. Zur Optimierung wurden die von Ley (1988) zusammengestellten Kriterien angewandt, die von einer Verbesserung der Behaltensleistung ausgehen, wenn

- die zu vermittelnden Inhalte explizit kategorisiert werden
- die Inhalte möglichst einfach dargestellt werden (Verzicht auf Fremdwörter und komplizierte Syntax)
- die wichtigsten Inhalte wiederholt und hervorgehoben werden
- Ratschläge spezifisch statt allgemein formuliert werden.

Nach diesen Kriterien wurde die Broschüre Satz für Satz zerlegt und die Sätze wurden nach inhaltlichen Kategorien sortiert. Danach wurden lange Sätze in mehrere kurze Sätze unterteilt (einfache Syntax). Allgemeine Ratschläge wurden spezifiziert. In dem so gestalteten Text wurden die wichtigsten Inhalte hervorgehoben (Hervorhebungen). Die einzelnen inhaltlichen Kategorien, nach denen der Text neu gegliedert worden war, erhielten eine prägnante Überschrift. Die Überschriften (Gliederung) wurden zudem dem Gesamttext vorangestellt (explizite Kategorisierung). An das Ende eines Abschnitts wurde außerdem ein Kasten eingefügt, in dem die Kernaussage des Abschnitts noch einmal zusammengefasst wurde (Wiederholung). Die Hervorhebungen, Wiederholungen der wichtigsten Inhalte und die Spezifizierung von Ratschlägen und Hinweisen erfolgten jeweils in Zusammenarbeit mit dem Direktor der Poliklinik für Parodontologie der Heinrich Heine Universität Düsseldorf (Prof. Dr. A. Herforth). So wurde sichergestellt, dass bei diesen Maßnahmen berücksichtigt wurde, was aus medizinischer Sicht bedeutsam, bzw. in der Spezifizierung korrekt ist. Die so modifizierte Broschüre (Anhang C) unterscheidet sich inhaltlich nicht von der Urversion. In Aufbau und Gestalt unterschieden sich die Broschüren jedoch deut-

lich. An einer studentischen Stichprobe wurde nun untersucht, welchen Effekt die beiden Broschürenversionen auf das parodontitisrelevante Wissen haben.

#### **4. 3. 1. 2 Stichprobe**

An der Vorstudie nahmen N=66 Studierende der Medizin teil, die zu diesem Zeitpunkt den Kursus für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie besuchten.

#### **4. 3. 1. 3 Unabhängige Variablen**

Die Probanden wurden randomisiert auf zwei Gruppen verteilt. Eine Gruppe erhielt die Originalversion der Patientenbroschüre der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie „Ratgeber 1: Gesundes Zahnfleisch“, die andere die nach den Kriterien von Ley modifizierte Version der gleichen Broschüre.

#### **4. 3. 1. 4 Abhängige Variablen**

Als abhängige Variable wurde das parodontitisrelevante Wissen mit dem Fragebogen zum parodontitisrelevanten Wissen (FPRW) erfasst. Dieser Fragebogen wurde bereits in Kap. 4. 1. 2. 1 beschrieben.

#### **4. 3. 1. 5 Versuchsablauf**

Die Erhebung der Daten für diese Studie fand an einem Kurstag des Kurses der Medizinischen Psychologie im Februar 2002 statt. Die Probanden lasen die jeweilige Broschüre vor der Mittagspause und beantworteten den Fragebogen zum parodontitisrelevanten Wissen (FPRW) am Ende des Kurstages (ca. vier Stunden später).

#### **4. 3. 1. 6 Hypothese**

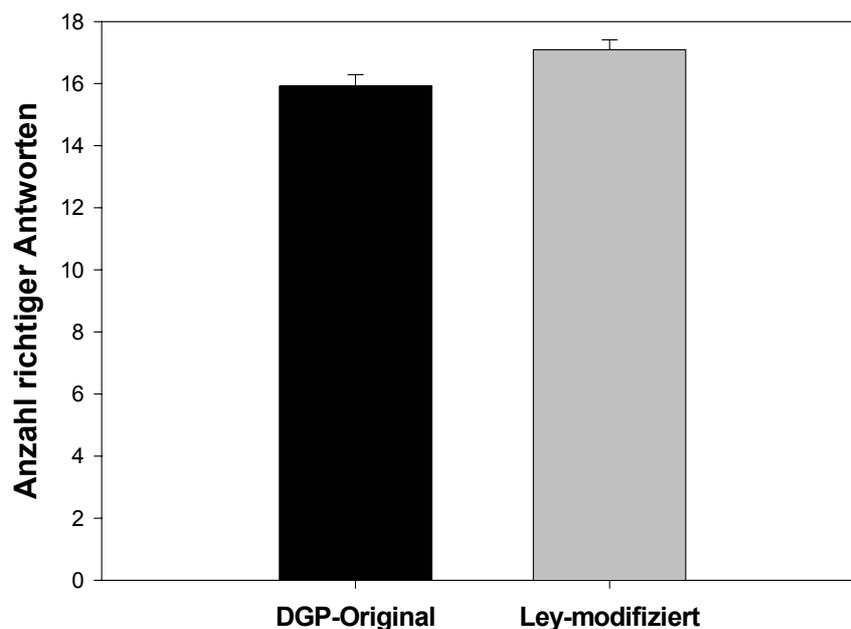
Es wird angenommen, dass die modifizierte Broschüre parodontitisrelevantes Wissen effektiver vermittelt als die Originalbroschüre.

### 4. 3. 1. 7 Statistische Datenanalyse

Zur Überprüfung der Hypothese wurden die Gruppen mittels t-Test für unabhängige Stichproben hinsichtlich ihres parodontitisrelevanten Wissens miteinander verglichen.

### 4. 3. 2 Ergebnisse

Die Analyse ergab, dass Studierende, welche die modifizierte Version der Broschüre gelesen hatten, im nachfolgenden Wissenstest signifikant besser abschnitten als Studierende, welche die Originalbroschüre gelesen hatten ( $t(64)=2,24$ ;  $d=0,56$ ;  $p=0,015$ ). Weitere Ausführungen zur Effektstärke  $d$  finden sich in Kapitel 4. 4. 7. Abbildung 4. 6 verdeutlicht das Ergebnis.



**Abb. 4. 6: Mittelwerte und Standardfehler des Mittelwerts im FPRW nach Lesen der Originalbroschüre der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie sowie der nach Ley (1988) modifizierten Form.**

### 4. 3. 3 Diskussion

Die Durchführung dieser Vorstudie hatte das Ziel zu überprüfen, ob die Anwendung der von Philip Ley entwickelten Kriterien die Wissensvermittlung signifikant verbessern würde. Das Ergebnis zeigt, dass eine Strukturierung und Vereinfachung des

Textes bei gleichzeitiger Wiederholung wichtiger Inhalte und der Darbietung spezifischer Ratschläge, zu einer besseren Behaltensleistung führen kann. Beachtlich ist hierbei, dass die vermittelten Inhalte beider Broschüren sich in keinem Punkt unterscheiden, sondern die unterschiedliche Behaltensleistung tatsächlich auf die unterschiedliche Textaufbereitung zurückzuführen ist. Dieses Ergebnis verdeutlicht, dass zur Gestaltung von Informationsbroschüren nicht ausschließlich medizinisch-wissenschaftliche Expertise einbezogen werden darf. Es kann nicht nur um die Frage gehen, ob die zu vermittelnden Inhalte medizinisch korrekt wiedergegeben werden; es muss ebenso um die Frage gehen, wie diese Inhalte aus pädagogisch-psychologischer Sicht effektiv vermittelt werden können. Das Ergebnis lässt die erste Schlussfolgerung zu, dass die Einbeziehung pädagogischen und psychologischen Sachverstandes zur Konzipierung von Patienteninformationsbroschüren ebenso bedeutsam ist, wie medizinische Expertise.

Für die Hauptstudie ergibt sich aus dieser Erkenntnis die Konsequenz, dass zur Vermittlung der relevanten Information (parodontitisrelevantes Wissen, Kap. 4. 5; Mundhygienefertigkeiten, Kap. 4. 7) nicht das Standardmaterial der medizinischen Fachgesellschaft (Deutsche Gesellschaft für Parodontologie) herangezogen werden sollte, sondern jeweils nach den Kriterien von Ley modifiziertes Material.

Eine Schwäche dieser Vorstudie liegt sicherlich in ihrer kurzen Untersuchungsdauer. So sollte zu gegebener Zeit überprüft werden, ob sich der Effekt der unterschiedlichen Aufbereitungsform auch nach einem Interventionszeitraum über vier Stunden hinaus nachweisen lässt. Ebenso sollte überprüft werden, ob sich ein solcher Effekt an einer nicht-studentischen Population replizieren lässt, die nicht in dem Ausmaß darin geübt ist, über das geschriebene Wort Informationen aufzunehmen.

#### ***4. 4 Allgemeine Methoden der Hauptstudien***

Mit den drei Hauptstudien soll nun den eigentlichen Fragestellungen der Arbeit nachgegangen werden, die bereits zu Beginn dieses Kapitels (4. 1) dargestellt wurden. Es sind demnach drei Studien durchzuführen, von denen eine die Effekte einer reinen Wissensvermittlung, eine die Effekte einer Intervention zur Planung von Ausführungsintentionen und eine die Effekte eines reinen Fertigkeitentrainings unter-

sucht. In jeder Studie sollten außerdem die Effekte mündlicher und schriftlicher Interventionen verglichen werden.

Zur Vermeidung von Wiederholungen werden die allgemeinen Methoden, die in jeder Studie Anwendung finden, bereits an dieser Stelle beschrieben. Die studienspezifischen Methodendetails finden sich anschließend in den Kapiteln der dazugehörigen Studien.

#### **4. 4. 1 Probanden**

Bei allen Probanden handelte es sich um Studierende im Alter von 19 bis 35 Jahren. Die Studierenden wurden mittels Internetaufruf und Aushängen auf dem Gelände der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf zur Teilnahme an einer Studie zur Mundgesundheit aufgerufen. Kriterium für die Teilnahme war das Vorliegen von Sondierungsblutungen an mindestens 10% der untersuchten Flächen und das Fehlen parodontaler Taschen oder zirkumferenter gingivaler Rezession (Rückzug des Zahnfleisches aufgrund von Knochenabbau). Probanden, die diese Kriterien erfüllen, weisen noch keine Parodontitis auf, haben aber ein erhöhtes Risiko für die Entstehung einer solchen, wenn die Mundhygiene nicht verbessert wird. Ausschlusskriterien für die Teilnahme an den Studien waren wegen ihres möglicherweise verzerrenden Einflusses auf die Ergebnisse: laufende zahnärztliche Behandlungen, Schwangerschaft, akute oder chronische Erkrankungen mit Beteiligung des Immunsystems, unzureichende Beherrschung der deutschen Sprache, Studium einer medizinischen Fachrichtung oder der Psychologie in einem höheren Semester (>4).

#### **4. 4. 2 Allgemeiner Versuchsaufbau und -ablauf**

Die Variablen wurden mittels Fragebögen und zahnärztlicher Untersuchung erfasst. Um eine hohe Standardisierung der zahnärztlichen Untersuchungen über den gesamten Studienverlauf hinweg zu gewährleisten, fand eine Kalibrierung der unterschiedlichen Untersucher statt. Sie durften erst an der Datenerhebung teilnehmen, wenn sie bei mindestens drei Testpersonen in 90% der untersuchten Flächen zu einem übereinstimmenden Urteil mit einer zweiten Untersuchungsperson gekommen waren.

Der Untersuchungsablauf gliederte sich folgendermaßen:

- Tag -1:           Anamnese  
                  Professionelle Zahnreinigung  
                  Erfassung der Klinischen Parameter als Ausgangswerte
- Tag 0:           Erfassung der Mediatoren des Gesundheitsverhaltens als  
                  Ausgangswerte  
                  Intervention (ca. 15 min)
- Woche 4:       Erfassung der Abhängigen Variablen

Am Tag vor der Intervention sorgte eine professionelle Zahnreinigung für gleiche Ausgangsbedingungen hinsichtlich der Plaqueakkumulation bei allen Probanden.

Die Zuordnung zu den Untersuchungsgruppen erfolgte immer randomisiert. Die 15-minütige Intervention erfolgte am Tag nach der professionellen Zahnreinigung durch eine Person, die über den Hygienestatus der Probanden nicht informiert war. Auch die sonstigen Ausgangswerte kannte diese Person nur dann und nur insoweit, als dies die spezifische Intervention (mündlich-individualisiert) erforderte. Die Erhebung der abhängigen Variablen und die Intervention erfolgte nicht durch ein und dieselbe Person; die Blindheit der untersuchenden Person gegenüber den Ausgangswerten, resp. den Interventionsbedingungen war somit gewährleistet.

#### **4. 4. 3 Unabhängige Variable**

Die Probanden werden randomisiert einer von drei, bzw. von vier Untersuchungsbedingungen zugewiesen.

- Kontrollbedingung (Lesen einer Broschüre zum Sonnenschutz)
- schriftliche Intervention
- mündlich-standardisierte Intervention
- mündlich-individualisierte Intervention

In der Studie zur Planung von Ausführungsintentionen wird nur eine mündliche Interventionsbedingung untersucht, da eine Differenzierung zwischen mündlich-standardisiert und mündlich-individualisiert hier nicht möglich ist. Bei den Studien zur

Wissensvermittlung und zur Fertigkeitenvermittlung werden all vier Untersuchungsbedingungen realisiert.

In allen Studien entsprechen die mündlichen Interventionen in Struktur und Inhalt den schriftlichen Interventionen. Dabei gibt die mündlich-standardisierte Intervention die Inhalte der schriftlichen Broschüre standardisiert wider. Bei der mündlich-individualisierten Intervention wurden solche Bereiche besonders hervorgehoben und herausgearbeitet, bei denen ein Proband in der Vordiagnose Schwächen aufgewiesen hatte. Solche Bereiche, bei denen der Proband bereits gute Ergebnisse in der Eingangsdagnostik erzielen konnte, wurden dagegen weniger intensiv behandelt.

Die Dauer einer Intervention betrug in jedem Fall ca. 15 Minuten und entsprach demnach dem Zeitrahmen, dem in der Praxis für entsprechende Maßnahmen eingeräumt wird. Keinem der Probanden war es erlaubt, die schriftliche Broschüre zum wiederholten Studium mit nach Hause zu nehmen.

#### **4. 4. 4 Abhängige Variablen**

Ausführliche Beschreibungen zu den einzelnen Abhängigen Variablen und ihren Gütekriterien finden sich bereits in Kapitel 4. 2. An dieser Stelle wird lediglich aufgelistet, welche Abhängigen Variablen erhoben wurden und wie dabei vorgegangen wurde.

##### **4. 4. 4. 1 Klinische Parameter**

Als Maß für die tatsächliche Mundhygiene wurde der prozentuale Anteil plaquefreier Flächen erhoben. Dies erfolgte mittels des Plaqueindex nach Quigley & Hein (QH) und des Marginalen Plaqueindex (MPI). Als klinisches Maß für die plaqueassoziierte Mundgesundheit wurde der Prozentsatz blutender Flächen mit dem Papillenblutungsindex (PBI) erfasst.

Bei der Erfassung der klinischen Parameter wurde immer zunächst der PBI und erst danach die Plaqueindizes erfasst. Hierdurch wurde sichergestellt, dass die Anfärbung der Plaque nicht mit dem Erkennen einer gingivalen Blutung interferiert.

#### 4. 4. 4. 2 Mediatoren des Mundgesundheitsverhaltens

Um die Effekte der Interventionen auf relevante Mediatoren des Mundgesundheitsverhaltens zu ermitteln wurden weiterhin die folgenden Parameter erfasst:

- parodontitisrelevantes Wissen
- mundhygienespezifische Selbstwirksamkeitserwartungen
- Stufe der Bereitschaft zur Verhaltensänderung im Sinne des Transtheoretischen Modells

Es sei an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen, dass die Erfassung der Mundhygienefertigkeiten wegen des hohen zeitlichen und personellen Aufwandes ausschließlich in der Studie erfolgte, deren Intervention die Vermittlung von Fertigkeiten war.

#### 4. 4. 5 Kontrollvariablen

Als Kontrollvariablen wurden in allen Studien erfasst:

- Alter
- Geschlecht
- selbstberichtete Mundhygienegewohnheiten der Probanden  
(Anwendung einer elektrischen oder manuellen Zahnbürste, Anwendung verschiedener Mundhygieneutensilien, wie Zahnseide, Zahnzwischenraumbürste, Zahnpflegekaugummi, etc.).

#### 4. 4. 6 Hypothesen

In den Hauptstudien wurden jeweils die folgenden Hypothesen geprüft:

- I. Die schriftliche Intervention ist in ihrer Wirkung der Kontrollintervention überlegen.
- II. Die mündlich-standardisierte Intervention ist in ihrer Wirkung der schriftlichen Intervention überlegen, da sie die persönliche Arzt-Patienten-Beziehung nutzt.
- III. Die mündlich-individualisierte Intervention ist in ihrer Wirkung der mündlich-standardisierten Intervention überlegen, da sie auf den individuellen Interventionsbedarf der Probanden eingeht

Diese Hypothesen sollen jeweils für jede einzelne Abhängige Variable untersucht werden. Als „überlegener“ Interventionserfolg gilt dabei:

- höhere Anzahl plaquefreie Flächen
- weniger Blutungen
- mehr parodontitisrelevantes Wissen
- größere Fertigkeiten
- höhere Selbstwirksamkeitserwartungen
- höhere Stufe der Bereitschaft zur Verhaltensänderung

#### 4. 4. 7 Datenanalyse

##### Hypothesenprüfung

Die Hypothesenprüfung erfolgte mittels t-Tests für unabhängige Stichproben, da sich die genannten Hypothesen jeweils auf einzelne, gerichtete Mittelwertsvergleiche beziehen. Eine  $\alpha$ -Fehlerakkumulation wurde dabei nicht induziert, da es sich um jeweils voneinander unabhängige Hypothesen handelt. Lag einem Messinstrument eine Ordinalskalierung zugrunde, so wurde der Mann-Whitney-U-Test eingesetzt. Als Maß der zentralen Tendenz, wird an diesen Stellen der Median berichtet (Clauß & Ebner, 1992). Es wurde ein Signifikanzniveau von 5% festgelegt.

Die Effektstärken der Mittelwertsunterschiede wurden nach Cohen (1992) mit  $d$  erfasst. Diese gibt die Größe des Unterschieds relativiert an der Streuung wieder. Die Effektstärke ist damit ein standardisiertes Maß für die Größe des inhaltlichen Effektes, das (im Gegensatz zu statistischer Fehlerwahrscheinlichkeit) unabhängig von der Stichprobengröße ist. Nach Cohen entsprechen ein  $d \geq 0,02$  einer kleinen,  $d \geq 0,5$  einer mittleren und  $d \geq 0,8$  einer großen Effektstärke. Da sich ein Hypothesentest erübrigt, wenn die Ergebnisse entgegen der Hypothesenrichtung verlaufen, werden für solche Fälle nur die deskriptiven Statistiken berechnet. Standardisierte Effektstärkemaße für rangskalierte Maße liegen nicht vor.

##### Voraussetzungsprüfungen

Die Prüfung der Normalverteilungsvoraussetzung erfolgte mit dem Kolmogorov-Smirnov-Goodness-of-Fit-Test. Die Gleichheit der Fehlervarianzen bei t-Tests für unabhängige Stichproben wurde mit Levene's Test geprüft.

Soweit nicht anders berichtet, waren die für die jeweiligen Analysen notwendigen Voraussetzungen erfüllt. Selbst wenn eine Verletzung der Normalverteilungsvoraussetzung bei Stichprobengrößen von  $N > 30$  das Ergebnis von t-Tests kaum beeinflusst, wurde in diesen Fällen der in der Regel konservativere Mann-Whitney-U-Test eingesetzt, der für die Messgröße keine Normalverteilung voraussetzt.

##### Exploratorische Datenanalysen

In wissenschaftlichen Publikationen werden für exploratorischen Datenanalysen meistens hypothesenprüfende Verfahren angewandt. Deinzer (2002) macht darauf

aufmerksam, dass es sich dabei jedoch um einen Widerspruch in sich handelt, da ein solches Vorgehen nur dann Sinn macht, wenn tatsächlich Hypothesen geprüft werden sollen. Sie führt hierzu aus:

„Ist dies, wie bei exploratorischen Datenanalysen gerade nicht der Fall, ist der Bericht eines Signifikanzniveaus (also des Ergebnisses eines Hypothesentests) irreführend: erstens wird damit suggeriert, dass die exploratorischen Analysen auf eben so hohem wissenschaftlichen Niveau anzusiedeln seien, wie Analysen, die eine aus der Theorie deduzierte Forschungshypothese prüfen, zweitens wird fälschlicherweise glauben gemacht, dass das angegebene Signifikanzniveau tatsächlich etwas über die Wahrscheinlichkeit aussagt, mit der das analysierte Ergebnis zufällig zustande kam“.

Aus diesem Grund werden in den folgenden Studien bei exploratorischen Datenanalysen nur die Effektstärkemaße berichtet. Die Angaben der p-Werte werden, für Leser, die einen Vergleich wünschen, in einer Tabelle im Anhang (Anhang D) zusammengefasst.

#### ***4. 5 Hauptstudie 1: Wissensvermittlung***

Die Vermittlung von Wissen ist ein zentraler Bestandteil in Studien zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens (Kap. 3. 3) ebenso wie im zahnärztlichen Praxisalltag. In aller Regel stellt eine solche Maßnahme zur Wissensvermittlung jedoch nur einen Teil eines kompletten Interventionsprogramms dar. Somit lassen sich keine Aussagen darüber treffen, welchen Anteil eine Wissensintervention als potentieller Wirkfaktor an dem Veränderungsprozess zu (Mund-) Gesundheitsverhalten hat. Dies ist auch interessant angesichts der theoretischen Modelle, die den Faktor Wissen wenn überhaupt nur nachrangig gegenüber anderen Faktoren behandeln. Die vorliegende Studie prüfte aus diesem Grund, welche Wirkung eine Einzelmaßnahme zur Förderung des mundgesundheitspezifischen Wissens auf das Mundgesundheitsverhalten hat. Weiterhin sollte überprüft werden, wie sich eine kostengünstigere schriftlich-standardisierte Interventionsform gegenüber einer mündlich-standardisierten auswirken würde. Die mündlich standardisierte Intervention wurde wiederum hinsichtlich ihres Interventionserfolges im Vergleich zu einer mündlichen, auf das Individuum angepassten Interventionsstrategie, überprüft.

## 4. 5. 1 Methoden

### 4. 5. 1. 1 Probanden

Die Stichprobe dieser Studie setzt sich aus N=104 Studierenden zusammen. Die Probanden waren im Durchschnitt 25,7 Jahre alt und zu 73,1% weiblich. Die meisten Teilnehmer dieser Studie waren Nichtraucher (73,1%). Sie benutzen mehrheitlich ausschließlich eine manuelle Zahnbürste (58,7%), 30,8% benutzten eine elektrische Zahnbürste, dementsprechende griffen 10,6% der Probanden auf beide Zahnbürstenformen zurück. Ein Gruppenvergleich hinsichtlich dieser Daten findet sich nach Untersuchungsgruppen getrennt in Tabelle 4. 8. Hinsichtlich dieser Variablen bestanden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen. Die Gruppengrößen unterscheiden sich aufgrund von Probandenausfällen innerhalb des vierwöchigen Versuchablaufs.

**Tabelle 4. 8: Beschreibung der Stichprobe in Studie 1: Alter, Geschlecht, Raucherstatus und Zahnbürstverhalten**

		Kontrolle (n=24)	schriftlich (n=27)	mündlich- standard. (n=29)	mündlich- indiv. (n=24)	p
<b>Alter</b>	(M ± s)	25,79 ± 3,96	25,93 ± 4,07	25,47 ± 3,62	25,71 ± 4,70	0,979 <sup>1</sup>
<b>Geschlecht</b>	(w/m)	(17/7)	(21/6)	(21/8)	(17/7)	0,911 <sup>2</sup>
<b>Raucherstatus</b>	(ja/nein)	(5/19)	(8/19)	(7/22)	(8/16)	0,740 <sup>2</sup>
<b>Elektrische Zahnbürste</b>	(ja/nein)	(9/15)	(11/16)	(13/17)	(10/14)	0,972 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> p ermittelt durch ANOVA

<sup>2</sup> p ermittelt durch Chi-Quadrat-Test

### 4. 5. 1. 2 Unabhängige Variable: Interventionsmodi zur Vermittlung parodontitisrelevanten Wissens

Die Basis für die Wissensvermittlung bildete die modifizierte Patienteninformationsbroschüre der Vorstudie (siehe Kap. 4. 3. 1). Die Broschüre informiert über Entstehung, Erscheinungsformen, Ursachen, Folgen und Möglichkeiten der Prävention von Gingivitis und Parodontitis. Die mündlichen Interventionen zur Wissensvermittlung orientierten sich an dieser Broschüre und hielten sich ebenfalls an diese Kriterien.

Bei der schriftlichen Intervention wurden die Probanden gebeten, die Broschüre in einem separaten Raum zu lesen. Die mündlich-standardisierte Intervention sah vor, die schriftlichen Inhalte der Informationsbroschüre möglichst exakt wieder zu geben. In der mündlich-individualisierten Bedingung wurde explizit auf die Vorkenntnisse des Patienten Bezug genommen und die Wissensvermittlung auf diesen Vorkenntnissen aufgebaut. Allein unter dieser Bedingung war die Versuchsleitung über die Ausgangsbedingungen der Probanden hinsichtlich deren Wissens informiert. Hier wurden die Interventionsbemühungen in Bereichen, in denen Defizite festgestellt worden waren intensiviert. Bereiche, in denen der Proband bereits gut Bescheid wusste, wurden dafür kürzer behandelt.

In allen Studien bestand die Intervention für die Probanden der Kontrollgruppe im Lesen einer Broschüre zum Sonnenschutz, herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Prävention: „Achtung, Sonne!“

#### **4. 5. 2 Ergebnisse**

Die Ausgangswerte bezüglich der klinischen Parameter sowie der psychologischen Einflussfaktoren des Mundgesundheitsverhaltens finden sich zusammengefasst in Tabelle 4. 9. Zur Baseline bestanden in den Untersuchungsgruppen keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich dieser Variablen. Lediglich hinsichtlich der Selbstwirksamkeitserwartung bezüglich des täglichen Zähnebürstens zeigten sich bereits zur Baseline signifikante Unterschiede zwischen den Interventionsgruppen ( $p=0,05$ ).

**Tabelle 4. 9: Ausgangswerte der Untersuchungsgruppen in Studie 1: Klinische Parameter und psychologische Variablen**

		Kontrolle (n=24)	schriftlich (n=27)	mündlich- standard. (n=29)	mündlich- indiv. (n=24)	p
Quigley & Hein	(M ± s)	8,57 ± 8,26	8,56 ± 8,67	9,39 ± 9,37	7,78 ± 8,63	0,930 <sup>1</sup>
Marginaler Plaqueindex	(M ± s)	66,46 ± 15,59	71,76 ± 15,48	70,17 ± 15,15	70,25 ± 12,01	0,624 <sup>1</sup>
Papillenblutungs- index	(M ± s)	77,23 ± 6,11	72,57 ± 7,90	73,88 ± 11,81	74,01 ± 7,76	0,292 <sup>1</sup>
Parodontitisrele- vantes Wissen	(M ± s)	17,75 ± 2,52	18,89 ± 2,62	18,52 ± 3,00	18,08 ± 2,92	0,486 <sup>1</sup>
Selbstwirksam- keitserwartungen (Bürsten)	(M ± s)	42,75 ± 3,34	39,48 ± 7,55	40,24 ± 5,84	42,92 ± 3,97	0,053 <sup>1</sup>
Selbstwirksam- keitserwartungen (approximal)	(M ± s)	24,75 ± 10,15	30,22 ± 7,47	26,76 ± 7,48	25,88 ± 8,75	0,116 <sup>1</sup>
Stufe der Verhal- tensänderung	(Md)	1,00	3,00	3,00	2,50	0,185 <sup>2</sup>

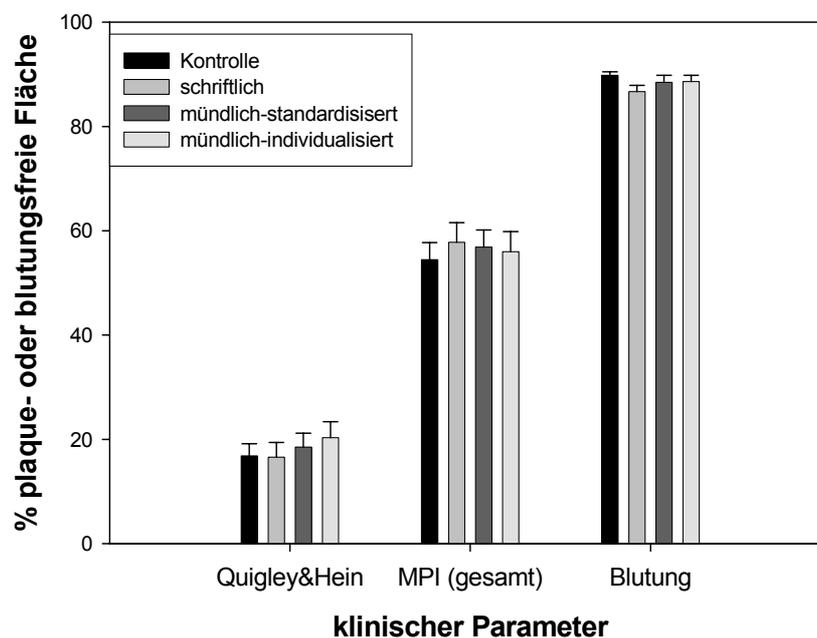
<sup>1</sup> p ermittelt durch ANOVA

<sup>2</sup> p ermittelt durch Kruskal-Wallis-Test

#### 4. 5. 2. 1 Effekte auf Plaque und Blutung

Vier Wochen nach der Wissensvermittlung waren keine Gruppenunterschiede auf Plaque oder auf Blutung festzustellen (s. Abb. 4. 7). Hinsichtlich der Plaqueakkumulation gemessen mit dem Quigley-Hein-Index unterschied sich die Kontrollgruppe (16,81 ± 12,92) nicht signifikant von der schriftlichen Interventionsgruppe (16,58 ± 14,55;  $t(49)=0,05$ ;  $d=0,02$ ;  $p=0,49$ ), diese zeigte keine signifikanten Unterschiede zur mündlich-standardisierten Interventionsgruppe (18,51 ± 14,47;  $t(54)=0,50$ ;  $d=0,13$ ;  $p=0,31$ ). Der Vergleich der beiden mündlichen Untersuchungsgruppen zeigte sich ebenfalls nicht signifikant (mündlich-individualisiert: 20,32 ± 15,04;  $t(51)=0,44$ ;  $d=0,12$ ;  $p=0,33$ ). Auch der Marginale Plaqueindex brachte keine signifikanten Mittelwertunterschiede zwischen den Interventionsgruppen hervor. Die Kontrollen (54,44 ± 16,06) unterschieden sich nicht von der schriftlichen Untersuchungsgruppe (57,78 ± 19,67;  $t(49)=0,66$ ;  $d=0,18$ ;  $p=0,25$ ). Der Vergleich dieser Untersuchungsgruppe mit der mündlich-standardisierten Intervention (56,86 ± 17,63) ergab ebenso wenig signifikante Unterschiede ( $d=0,05$ ), wie der Vergleich der mündlich-standardisierten mit der mündlich-individualisierten Intervention (56,00 ± 18,82;

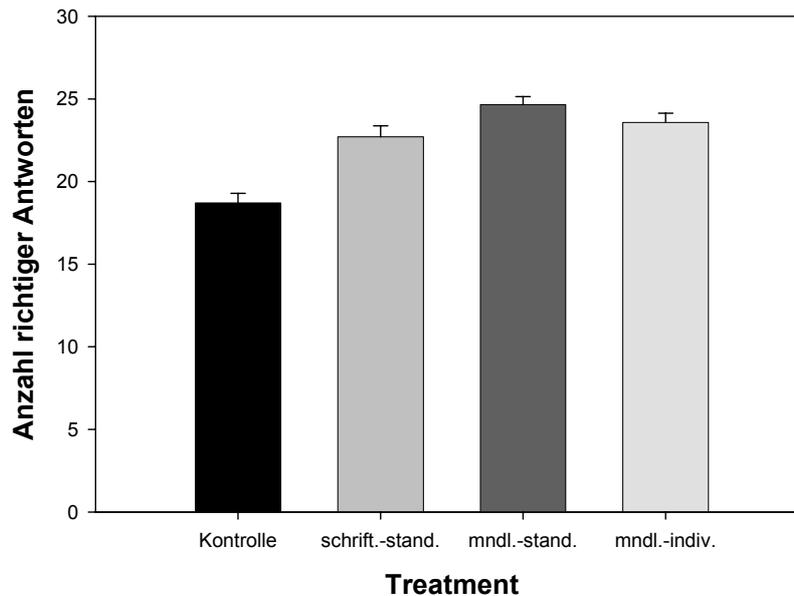
$d=0,05$ ). Hinsichtlich des Papillenblutungsindex wurden folgende Ergebnisse ermittelt: Hier unterschieden sich die Kontrollen ( $89,78 \pm 3,43$ ) signifikant von den Teilnehmern der schriftlichen Interventionsmaßnahme ( $86,68 \pm 6,15$ ;  $d=0,63$ ) mit einer Effektstärke von  $d=0,63$ ; allerdings entgegen der Hypothesenrichtung. Der Vergleich der schriftlichen mit der mündlichen Interventionsgruppe ( $88,43 \pm 7,31$ ), ergab keine Unterschiede hinsichtlich der Blutungsneigung ( $t(54)=0,43$ ;  $d=0,13$ ;  $p=0,32$ , ebenso wenig wie der Vergleich der beiden mündlichen Interventionsgruppen (mündlich-individualisiert:  $88,61 \pm 5,79$ ;  $t(51)=0,05$ ;  $d=0,01$ ;  $p=0,48$ ).



**Abb. 4. 7: Studie 1: Interventionseffekte auf Plaque und Blutung**  
**Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte des Prozentsatz plaque- und blutungsfreier Flächen in allen vier Untersuchungsgruppen nach vier Wochen**

#### 4. 5. 2. 2 Effekt auf das parodontitisrelevante Wissen

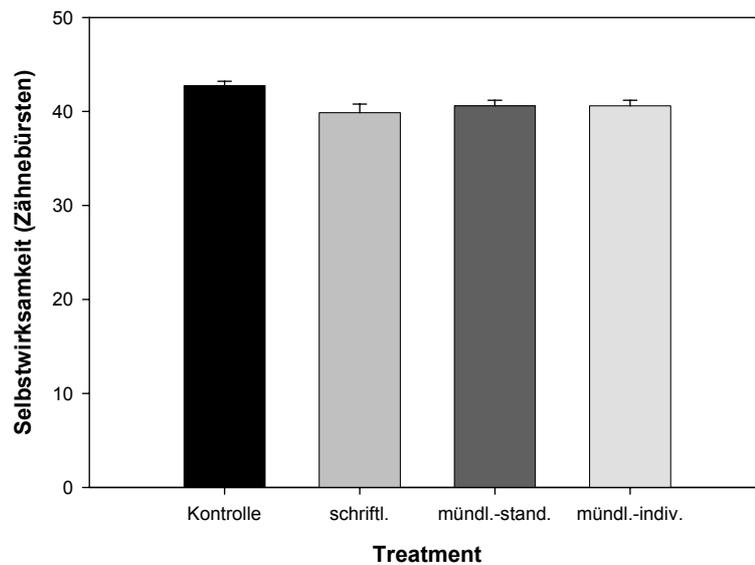
Vier Wochen nach der Intervention unterschied sich die Kontrollgruppe hinsichtlich des parodontitisrelevanten Wissens mit einem Mittelwert von  $18,71 \pm 2,77$  signifikant ( $t(49)=1,58$ ;  $d=1,26$ ;  $p<0,001$ ) von der schriftlichen Interventionsgruppe ( $22,70 \pm 3,51$ ). Diese wiederum war in ihrer Gesamtleistung der mündlich standardisierten Interventionsgruppe ( $24,66 \pm 2,61$ ) ( $t(54)=0,49$ ;  $d=0,63$ ;  $p<0,01$ ) unterlegen. Eine mündlich individualisierte Aufklärung ( $23,58 \pm 2,69$ ) brachte keine weiteren Vorteile ( $d=0,14$ ). Die folgende Abbildung 4. 8 dokumentiert dieses Ergebnis:



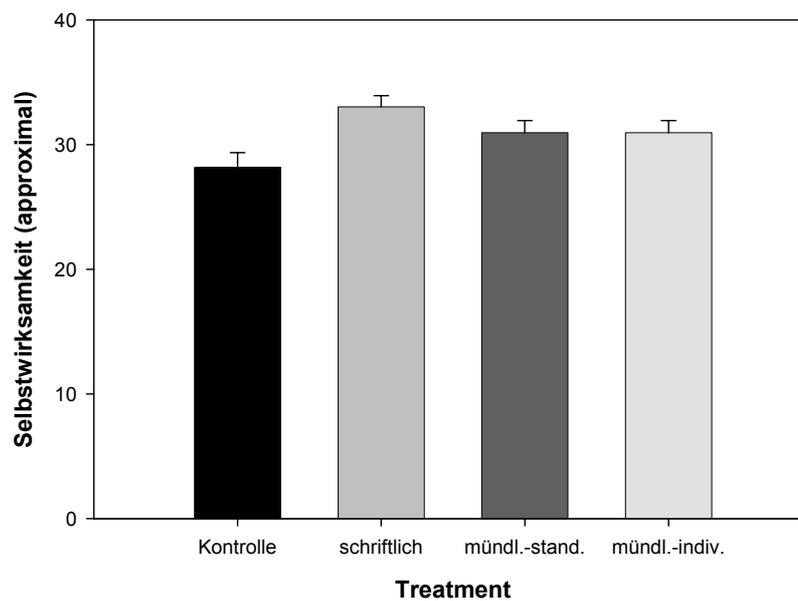
**Abb. 4. 8: Studie 1: Interventionseffekt auf das parodontitisrelevante Wissen**  
**Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte des FPRW in allen vier Untersuchungsgruppen nach vier Wochen**

#### 4. 5. 2. 3 Effekt auf die mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen

Bereits zur Baseline zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Interventionsgruppen hinsichtlich der Selbstwirksamkeitserwartung bezüglich des täglichen Zähnebürstens (siehe Tabelle 4. 9). Da jedoch diese Selbstwirksamkeitserwartung bei allen Probanden mit  $M=41,22$  von einem höchst möglichen Summenscore von 45 beinahe optimal ausgeprägt ist, werden weitere Analysen ausschließlich für die Selbstwirksamkeitserwartungen hinsichtlich der Durchführung der täglichen Approximalhygiene vorgenommen; hier zeigten sich zu Untersuchungsbeginn keine signifikanten Unterschiede zur Baseline (siehe Tabelle 4. 9). Nach dem vierwöchigen Untersuchungszeitraum zeigte sich, dass sich die schriftliche Interventionsgruppe ( $33,03 \pm 0,90$ ) gegenüber der Kontrollgruppe ( $28,17 \pm 1,18$ ) als selbstwirksamer bezüglich der Durchführung von Approximalhygiene einschätzte ( $t(49)=1,85$ ;  $d=0,51$ ;  $p=0,03$ ). Der Vergleich der schriftlichen Vorgehensweise mit der mündlich-standardsierten Intervention ( $30,96 \pm 0,97$ ) zeigt keinen signifikanten Effekt ( $d=0,24$ ). Auch der Vergleich der mündlich-standardsierten mit der mündlich-individualisierten Interventionsmaßnahme ( $31,41 \pm 0,78$ ) brachte keine signifikanten Unterschiede hervor ( $t(51)=0,84$ ;  $d=0,06$ ;  $p=0,42$ ). Abbildung 4. 10 zeigt diese Ergebnisse im Überblick:



**Abb. 4. 9: Studie 1: Interventionseffekt auf die Selbstwirksamkeitserwartungen (Zähnebürsten)**  
Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte des Fragebogens zu mundgesundheitsbezogenen Selbstwirksamkeitserwartungen (Zähnebürsten) in allen vier Untersuchungsgruppen nach vier Wochen



**Abb. 4. 10: Studie 1: Interventionseffekt auf die Selbstwirksamkeitserwartungen (approximal)**  
Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte des Fragebogens zu mundgesundheitsbezogenen Selbstwirksamkeitserwartungen (approximal) in allen vier Untersuchungsgruppen nach vier Wochen

#### 4. 5. 2. 4 Effekt auf die Stufe der Verhaltensänderung

Vier Wochen nach der Wissensintervention war hinsichtlich der Stufe der Verhaltensänderung ein Unterschied zwischen der Kontrollgruppe (Median=Stufe 2) und der Gruppe der Broschüren-Leser (Median=Stufe 4) erkennbar ( $p=0,01$ ). Keine Unterschiede in der Veränderungsbereitschaft fanden sich bei dem Vergleich der schriftlichen mit der mündlich-standardisierten Gruppe (Median=Stufe 4;  $p=0,19$ ). Kein signifikanter Unterschied der mündlich-standardisierten und der mündlich individualisierten Interventionsgruppe war festzustellen (Median=3). Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse im Überblick:

**Tabelle 4. 10: Absolute Häufigkeiten der Stufenzugehörigkeit für jede der Untersuchungsgruppen vier Wochen nach Intervention**

Treatment	Stufe der Verhaltensänderung					n	Mann-Whitney-U-Test
	Absichts- losigkeit	Absichts- bildung	Vorbe- reitung	Hand- lung	Aufrecht- erhaltung		
Kontrolle	10	3	4	6	1	24	} $p=0,01$ } $p=0,19$
Schriftlich	4	4	4	8	6	27	
mündl.-stand	3	2	5	10	8	29	
mündl.-indiv.	2	3	8	9	2	24	
						<b>102</b>	

#### 4. 5. 2. 5 Exploratorische Datenanalysen

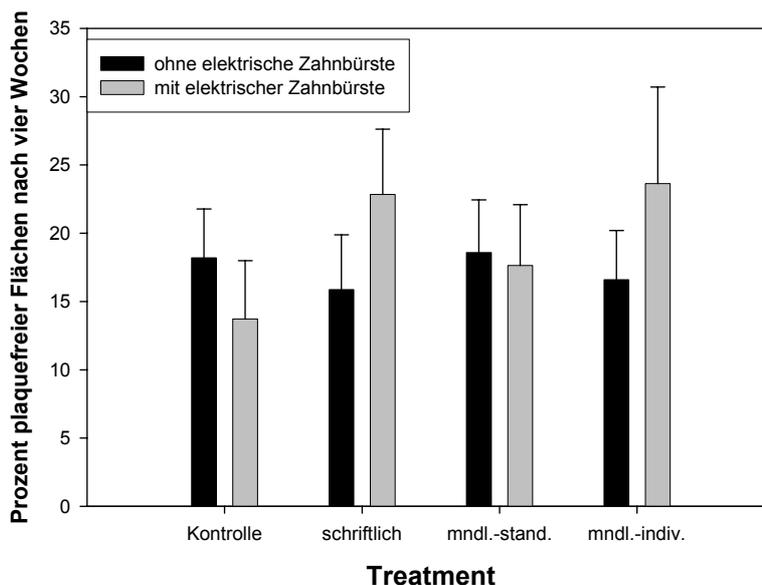
Neben den Hypothesenprüfungen wurden exploratorische Analysen durchgeführt, die zu einem weiteren Verständnis der Zusammenhänge in den jeweiligen Stichproben führen sollten. Unter anderem wurden differentielle Betrachtungen vorgenommen.

#### *Differentielle Effekte in Abhängigkeit von der Verwendung einer elektrischen Zahnbürste*

Es lässt sich vermuten, dass bei Anwendung einer elektrischen Zahnbürste den Fertigkeiten zur Durchführung optimaler Mundhygiene (im Sinne von korrekter Putztechnik) eine untergeordnete Rolle zukommt. So könnte sich eine reine Wissensver-

mittlung bei Anwendern einer elektrischen Zahnbürste eher auswirken, als dies bei manuellen Putzern der Fall wäre. Aus diesem Grund wurde der Effekt der verschiedenen Modi der Wissensvermittlung auf die Mundhygiene nur in der Subgruppe der Benutzer elektrischer Zahnbürsten betrachtet (zu Mittelwerten und Signifikanzen siehe Tabelle D1 im Anhang).

Es zeigte sich eine große Effektstärke im Vergleich der schriftlichen Wissensvermittlung mit der Kontrollgruppe auf die Plaquefreiheit gemessen mit dem Quigley-Hein-Index ( $d=0,74$ ). Der Vergleich der schriftlichen mit der mündlich-standardisierten Interventionsgruppe, sowie der Vergleich dieser mit der mündlich individualisierten Interventionsgruppe wiederum ergab kleine Effektstärken von  $d=0,38$  respektive  $d=0,37$ . Mit dem Marginalen Plaqueindex war dieser Befund nicht feststellbar. In der folgenden Abbildung ist dieses Ergebnis verdeutlicht:



**Abb. 4. 11: Studie 1: Differentieller Interventionseffekt auf Plaque**

**Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte des Prozentsatzes plaquefreier Flächen bei Benutzern einer elektrischen Zahnbürste vs. rein manuellen Putzern auf die Plaquefreiheit gemessen mit dem Plaqueindex nach Quigley & Hein in allen vier Untersuchungsgruppen nach vier Wochen**

*Differentielle Effekte in Abhängigkeit von der Stufenzugehörigkeit zur Baseline*

Auch hinsichtlich der Bereitschaft zur Verhaltensänderung waren Abwägungen zu treffen, ob eine differentielle Betrachtung nur der unteren Stufen der Verhaltensänderung ein anderes Bild über ein Fortschreiten durch die Stufen vermitteln würde. Schließlich ist zu bedenken, dass Probanden, die sich bereits in den höheren Stufen befinden, gar nicht mehr weiter Fortschreiten können. So wurde der Effekt auf die Bereitschaft zur Verhaltensänderung bei Personen mit niedrigem Ausgangswert in den Stufen der Verhaltensänderung zur Baseline nach vier Wochen innerhalb der vier Untersuchungsgruppen betrachtet. Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse im Überblick. Bereits rein deskriptiv ist erkennbar, dass es allen Interventionen gelang, Probanden in die Stufe der Handlung zu führen (grau markiert). Auch Probanden der Kontrollgruppe gingen in die Stufe der Handlung über, im Vergleich zu den Interventionsgruppen jedoch seltener, wie auch der Chi-Quadrat-Test zeigt.

**Tabelle 4. 11: Absolute Häufigkeiten der Stufenzugehörigkeit bei Personen mit niedrigem Ausgangswert in den Stufen der Verhaltensänderung zur Baseline für jede der Untersuchungsgruppen vier Wochen nach Intervention**

Treatment	Stufe der Verhaltensänderung					n	$\chi^2$
	Absichtslosigkeit	Absichtsbildung	Vorbereitung	Handlung	Aufrechterhaltung		
Kontrolle	10	3	3	3	0	19	$\chi^2=0,08$
Schriftlich	4	4	4	7	0	19	
mündl.-stand	3	2	3	9	0	17	
mündl.-indiv.	2	3	8	8	0	21	
						76	

### 4. 5. 3 Diskussion

Hinsichtlich der klinischen Parameter konnte keine der Forschungshypothesen angenommen werden. Bezüglich der Mediatoren des Mundgesundheitsverhaltens konnte für alle drei erfassten Mediatoren (Wissen, Selbstwirksamkeitserwartungen, Bereitschaft zur Verhaltensänderung) ein signifikanter Effekt der schriftlichen Intervention beobachtet werden. Nur hinsichtlich des Wissens konnten weiterhin die Hypothesen

angenommen werden, dass die mündlich-standardisierte Intervention der schriftlichen überlegen ist. Sowohl bezüglich der Selbstwirksamkeitserwartungen als auch bezüglich der Bereitschaft zur Verhaltensänderung muss diese Hypothese verworfen werden.

In keinem Fall konnte die Hypothese bestätigt werden, dass die mündlich-individualisierte Intervention der schriftlich-standardisierten Intervention überlegen ist.

Ein Effekt auf klinische Parameter konnte demzufolge durch eine reine Wissensvermittlung nicht erreicht werden – gleichgültig in welcher Form die Informationen präsentiert wurden. Eine Wissenszunahme bewirkte demnach keine Verbesserung der Mundhygiene und damit des Mundhygieneverhaltens. Es kann jedoch keine Aussage darüber getroffen werden, ob eine alleinige Wissensvermittlung tatsächlich insuffizient ist, um Personen zu einem besseren Mundhygieneverhalten zu verhelfen. Möglicherweise haben die Probanden ihr Verhalten verändert, ein anderes Mundhygieneverhalten zu zeigen, aber es fehlten ihnen die notwendigen Fertigkeiten, damit eine solche Veränderung auch klinisch messbar wird. Hierauf deutet das Ergebnis hin, dass bei den Anwendern elektrischer Zahnbürsten die Wissensvermittlung auch mit einer Verbesserung der Mundhygiene einher ging. Dies lässt den Rückschluss zu, dass den Mundhygienefertigkeiten besondere Bedeutung für den Verhaltenserfolg zukommt. Mangelt es an manuellen Fertigkeiten das Zielverhalten überhaupt adäquat auszuführen, so ist verständlich, dass auch ein Wissenszuwachs keine Veränderung der klinischen Parameter bewirken kann.

Die hier durchgeführte Studie konnte zeigen, dass eine wissensvermittelnde Intervention eine verbesserte Wissensleistung nach Ablauf von vier Wochen erzielen kann. Dieses Ergebnis ist ermutigend. Es lässt sich dementsprechend schlussfolgern, dass eine gut strukturierte und pädagogisch-psychologischen Kriterien entsprechende Wissensvermittlung auf Dauer das gesundheitsrelevante Wissen fördert und somit eine Verhaltensänderung auf lange Sicht wahrscheinlicher wird. Es muss zudem beachtet werden, dass es sich bei der Intervention um eine Kurzzeitintervention handelte, die nur 15 Minuten andauerte. Den Probanden der schriftlichen Intervention war es nicht gestattet, die Informationsbroschüre mit nach Hause zu nehmen; ebenfalls bekamen die Teilnehmer der mündlichen Interventionen kein weiteres schriftliches Material mit nach Hause. Insofern ist es, gerade auch aus pädagogischer Sicht, ein eher als bemerkenswert einzustufendes Ergebnis, dass bereits diese einzelne Kurzzeit-

tervention noch nach vier Wochen Wirkung auf den Wissensstand zeigte. Führt man dieses günstige Ergebnis zurück auf die besonderen Bemühungen zur didaktisch fundierten Aufbereitung des Materials, dem eigens eine Vorstudie gewidmet wurde, so unterstreicht dies zudem die Wichtigkeit des Einbezugs pädagogischer und psychologischer Expertise für die erfolgreiche Vermittlung gesundheitsrelevanten Wissens.

Ebenfalls interessant ist der sehr deutliche Effekt, der bereits innerhalb der *schriftlichen* Interventionsgruppe gegenüber den Kontrollen nachzuweisen war. Bei einer mündlich standardisierten Vermittlung der schriftlichen Inhalte, ergaben sich zwar weitere Vorteile gegenüber der schriftlichen Informationsdarbietung, dieser Effekt fiel jedoch deutlich kleiner aus. Keinen weiteren Wissenszuwachs brachte ein gezieltes Eingehen auf die Wissenslücken des Probanden, die durchschnittliche Wissensleistung in dieser Gruppe lag zwischen der der beiden anderen Interventionsgruppen. Insgesamt gibt dieser Befund Anlass zu hinterfragen, ob der Vorteil mündlicher Interventionen ihren erhöhten Aufwand rechtfertigt. Aus den vorliegenden Daten ergibt sich keine Rechtfertigung für ein individualisiertes Vorgehen, da eine standardisierte mündliche Intervention ebenso gut ist. Der Vorteil den jene Intervention gegenüber der schriftlichen Intervention hat, mag eine Bevorzugung eines mündlichen Vorgehens begründen, soweit die Ressourcen an Zeit und Personal hierfür ausreichen. Angesichts des hervorragenden Interventionserfolgs der schriftlichen Intervention lässt sich auch deren Einsatz gut begründen, insbesondere dort, wo die Ressourcen knapp sind und/oder der Interventionsbedarf groß. Hinsichtlich der plaqueassoziierten Parodontalerkrankungen kann angesichts von Prävalenzraten von 80% von einem solch hohen Interventionsbedarf ausgegangen werden.

Bezüglich dieser Befunde muss jedoch methodenkritisch diskutiert werden, dass die Möglichkeit eines Deckeneffektes besteht: die Teilnehmer aller Interventionsgruppen konnten mit durchschnittlichen 22 bis 24 von möglichen 29 Punkten bereits eine hohe Punktzahl erreichen, so dass nicht mehr viel Interventionsmöglichkeit besteht. Dazu muss die Zusammensetzung der herangezogenen Stichprobe diskutiert werden: Es besteht die Möglichkeit, dass gerade Studierende besonders gut in der Lage sind, schriftliches Interventionsmaterial aufzunehmen, zu lernen, zu behalten und zu reproduzieren. Die Überprüfung dieses Ergebnisses an einer repräsentativeren Stichprobe wäre nun wünschenswert.

Die wissensvermittelnde Intervention beeinflusste nicht allein das Wissen selbst. Es gelang ebenfalls, Effekte auf die mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen und die Stufe der Verhaltensänderung zu erzielen. Hierbei zeigte sich wiederum die schriftliche Art der Vermittlung erfolgreich: Jeweils im Vergleich mit der Kontrollgruppe konnte ein Effekt sowohl auf die Selbstwirksamkeitserwartung bezüglich der Durchführung von täglicher Approximalhygiene als auch auf die Bereitschaft zur Verhaltensänderung nachgewiesen werden. Es konnte keine Hinweise dafür gefunden werden, dass bezüglich dieser beiden Variablen, die mündlichen Interventionsformen der schriftlichen überlegen waren. Bei differentieller Betrachtung nur der Probanden, die zu Studienbeginn in den beiden unteren Stufen der Verhaltensänderung waren, zeigten sich ebenfalls keine deutlichen Unterschiede zwischen den Interventionen. Insgesamt waren die Interventionseffekte in den Subgruppen deutlich größer als in der Gesamtgruppe. Offenbar profitieren besonders Personen von einer Wissensvermittlung, die bezüglich der Benutzung von Zahnseide absichtslos sind, oder sich erst in fernerer Zukunft damit befassen wollen. Ein Zuwachs von Informationen scheint hier förderlich.

Bezüglich der Vergleiche der unterschiedlichen Vorgehensweisen bleibt festzuhalten, dass die vorliegende Studie insgesamt keine deutlichen Hinweise dafür liefert, dass eine am Probanden orientierte, individualisierte Wissensvermittlung gegenüber einer weniger aufwändigen, schriftlichen Intervention erfolgreicher ist. Bereits die schriftliche Intervention vermochte die relevanten, hier diskutierten Mediatoren des Gesundheitsverhaltens zu beeinflussen. Ebenfalls zeigte diese Art der Vermittlung unter differentieller Betrachtung (Anwender einer elektrischen Zahnbürste vs. Anwender einer Handzahnbürste) Effekte auf die Plaqueakkumulation. Den Grad der Individualisierung betreffend, konnte die vorliegende Studie keinerlei eindeutige Nachweise für eine höhere Wirksamkeit liefern. So scheinen die Befunde angesichts von Erkrankungen mit einem Vorkommen in der Bevölkerung von 80% für Gingivitis und 46% für Parodontitis mit teilweise schwerwiegenden Folgeerscheinung im Hinblick auf größer angelegte Aufklärungskampagnen ermutigend. Unterstützt werden diese Befunde durch einen Review der Cochrane-Library (Johnson, Sandford & Tyndall, 2004). Dieser beschäftigte sich mit dem Vergleich mündlicher und schriftlicher Interventionsmodi zur Aufklärung von aus dem Krankenhaus entlassenen Pati-

enten, die jedoch zu Hause der Weiterbehandlung und Pflege bedurften. Es ließen sich keine eindeutigen Vorteile von mündlichen Interventionen ausmachen.

Hinsichtlich der Individualisierung von Interventionsmaßnahmen ist die Befundlage insgesamt ebenfalls uneindeutig. Skinner, Campbell, Rimer, Curry & Prochaska bestätigen in einem Überblicksartikel über „the first generation of tailored print communication studies“ (1999, S. 290) die Effektivität der auf den Patienten zugeschnittenen Intervention. Sie beurteilen diese Interventionsform als eine durch den Patienten besser verstandene, gelesene und angenommene Intervention als das standardisierte Pendant. Dabei diskutieren sie jedoch die Frage, welches überhaupt eine angemessene Vergleichsintervention für die individualisierten Interventionen ist. In den von ihnen zitierten Studien bestand der Vergleich hauptsächlich aus gut konzipierten, individualisierten Interventionen mit allgemeinen Broschüren zum untersuchten Gesundheitsverhalten, deren Wirksamkeit allein gar nicht überprüft war. Eine größere Effektivität gut konzipierter und sorgfältig durchgeführter Individualinterventionen gegenüber standardisierter Materialien liegt dabei nahe.

Im Gegensatz zu Skinner et al. (1999) berichten Bull, Kreuter & Scharff (1999) keine signifikanten Effekte individualisierter Maßnahmen auf vermehrte Ausübung körperlicher Bewegung. Auch in der hier vorliegenden Studie ließ die individualisierte Maßnahme gegenüber den standardisierten Maßnahmen keinen Vorteil erkennen. So eingängig der Gedanke auch sein mag, dass auf das Individuum zugeschnittenes Interventionsmaterial in seiner gesundheitsförderlichen Wirkung effektiver ist, so wenig überzeugend ist die hierzu dokumentierte Befundlage.

In jedem Fall legen die Daten dieser und der zitierten Studien nahe, das Potential schriftlichen Informationsmaterials auch in anderen Gesundheitsbereichen weiter auszuloten. Das Material sollte dabei zuvor nicht nur aus medizinischer sondern auch aus pädagogischer Sicht optimiert werden. Durch einen systematischen Vergleich der Effekte einer derartigen Intervention mit mündlichen Interventionsstrategien ließe sich, wie im vorliegenden Beispiel überprüfen, wie viel mehr durch die persönlicheren Strategien erreicht wird und inwieweit sich der zusätzliche Aufwand lohnt.

Die Befunde dieser Studie liefern Hinweise dafür, dass der Faktor des gesundheitsrelevanten Wissens bei der Aufnahme von Gesundheitsverhalten nicht unterschätzt

werden darf. Zwar konnte mit einer Wissensvermittlung kein Effekt auf die „harten“ klinischen Maße Plaque und Blutung erzielt werden, andere relevante Einflussfaktoren aber konnten erreicht werden. So gelang mit der wissensvermittelnden Intervention die Beeinflussung eines nahen Verhaltensmaßes: der Zugehörigkeit zur Stufe der Verhaltensänderung. Die Autoren des Transtheoretischen Modells scheinen die Operationalisierung der Stufe der Verhaltensänderung als inhaltsvalide zu betrachten und unternehmen nur wenig Bemühungen, Beziehungen zum tatsächlichen, auch in der Fremdbeurteilung erkennbaren Verhalten herzustellen. Für sie sind die Stufen der Verhaltensänderung Stadien, die durchlaufen werden müssen, damit es schlussendlich zum Verhalten kommt. In diesem Sinne wäre es mit den hier vorliegenden Interventionen gelungen, die Personen dem Verhalten näher zu bringen. Andere Autoren haben die Inhaltsvalidität der hier vorgenommenen Operationalisierung der Stufe der Verhaltensänderung angezweifelt (Bandura, 1997; Weinstein et al., 1998; Marshal et al., 2001). Dieser Kritik zufolge, ist ein derartiger Verhaltensbericht am ehesten ein Korrelat für die Stärke der Intention einer Person, das Verhalten tatsächlich in der geforderten Form auszuüben. Demnach wäre es mit der Wissensintervention gelungen, die Intention der Probanden für die Durchführung eines wichtigen Gesundheitsverhaltens, der regelmäßigen Anwendung von Zahnseide, zu stärken. Zahlreiche Studien belegen, dass Intentionen das Gesundheitsverhaltens vorhersagen können (Ajzen, 1988; Ajzen, 1991; Armitage & Connor, 2001; Cooke & Sheeran, 2004; Godin & Kok, 1996; Sheeran, Conner & Norman, 2001). Die Stärkung einer Intention zur Verhaltensänderung wird daher als wichtiger Faktor gesehen, um die Wahrscheinlichkeit für eine tatsächliche Veränderung des Verhaltens zu erhöhen (siehe Meta-Analyse von Sheeran & Taylor, 1999; Sheeran, Norman & Orbell, 1999; Cooke & Sheeran, 2004). Konnte mit einer einmaligen, fünfzehnminütigen Wissensintervention auch nicht das Verhalten selbst beeinflusst werden, so muss doch vor diesem Hintergrund als Erfolg gewertet werden, dass eine Einflussnahme auf einen wichtigen Prädiktor des Gesundheitsverhaltens gelang.

Die Auswirkung der wissensvermittelnden Intervention gerade bei a priori geringerer Veränderungsbereitschaft auf den Progress durch die Stufen der Verhaltensänderung, ist dabei in Einklang mit den Annahmen des Transtheoretischen Modells. Die Bewusstseinssteigerung gilt innerhalb des Modells als eine Strategie der Verhaltensänderung, die zum Fortschritt der Stufe der *Absichtslosigkeit* in die Stufe der *Absichts-*

*bildung* verhilft. Es ist demnach theoriekonform, wenn der Wissenserwerb, als ein Teil dieser Strategie, sich gerade bei Probanden in diesen beiden unteren Stufen als wirksam erweist. Das Ergebnis deutet darauf hin, dass eine Wissensvermittlung demnach tatsächlich insbesondere für Angehörige dieser Stufen effektiv ist. Dies kann als eine Bestätigung der Modellannahmen betrachtet werden.

Mit der Wissensvermittlung ist es zusätzlich gelungen, einen weiteren wichtigen Mediator des Gesundheitsverhaltens zu beeinflussen: die Selbstwirksamkeitserwartungen hinsichtlich der täglichen Durchführung der Approximalhygiene. Die Selbstwirksamkeitserwartung ist Bestandteil sämtlicher Modelle des Gesundheitsverhaltens. Sie kennzeichnet die Überzeugung einer Person, die Fähigkeit zu haben, das Zielverhalten erfolgreich ausführen zu können – ohne dass dabei die tatsächlich vorhandenen Fertigkeiten gemeint werden. Der Einfluss einer reinen Wissensvermittlung auf die mundgesundheitsbezogenen Selbstwirksamkeitserwartungen wurde bislang noch nicht experimentell im prospektiven randomisierten Design untersucht. Dabei ist anzunehmen, dass über eine Wissensvermittlung auch dieser Faktor beeinflusst werden kann. Bevor Personen überhaupt Selbstwirksamkeitserwartungen entwickeln können, müssen sie Informationen darüber haben, *weshalb* es notwendig oder sinnvoll sein könnte, das Verhalten zu zeigen.

Mit den deutlichen Effekten, die die Wissensvermittlung auf Mediatoren des Gesundheitsverhaltens hatte wird deutlich, dass Wissen wenn auch keine hinreichende, so doch wahrscheinlich eine notwendige, zumindest aber förderliche, Bedingung zur Aufnahme und Beibehaltung eines neuen Verhaltensrepertoires ist. Der Einfluss des Faktors Wissen zur Förderung von Gesundheitsverhalten sollte daher auch in Modellen des Gesundheitsverhaltens nicht unberücksichtigt bleiben und auch explizit aufgenommen werden. Ähnlich argumentieren Barling & Lehmann (1999), die die Anwendung des Health Action Process Approaches auf die testikuläre Selbstuntersuchung bei Männern überprüften. Sie konnten zeigen, dass Wissen ein signifikanter Prädiktor für die Ausführung dieses Verhaltens war und darüber hinaus ebenso für die Konsequenz- und Selbstwirksamkeitserwartungen. Sie schlussfolgern daher, dass Wissen ein wichtiger Einflussfaktor von Gesundheitsverhalten ist, auch wenn es sich bislang nur in wenigen Studien als wichtiger Prädiktor gezeigt hat. Viele dieser Studien haben allerdings den Zusammenhang von Wissen zu Gesundheitsverhalten un-

tersucht, in denen insgesamt bereits ein hoher Aufklärungsstand in der Bevölkerung erreicht worden ist (z. B. Nikotinkonsum). Wenn in solchen Bereichen kein signifikanter Zusammenhang zwischen Wissen und Verhalten beobachtet wird, kann diesem Befund auch ein statistisches Artefakt zugrunde liegen. Wissen alle Teile der Bevölkerung bereits nahezu perfekt über einen Aufklärungsbereich Bescheid, so zeigt diese Variable nur noch eine sehr eingeschränkte Variation. Damit kann sie kaum signifikant mit anderen Variablen kovariieren. Auch eine Wissensvermittlung müsste dann ins Leere laufen, da kein weiterer Wissensgewinn mehr zu erwerben wäre.

Die vorliegende Studie jedenfalls legt ebenso wie die von Barling & Lehmann nahe, dass die Bedeutung der Wissensvermittlung für die Veränderung des Gesundheitsverhaltens nicht unterschätzt werden sollte. Damit ist die Förderung des Gesundheitsverhaltens eindeutig auch eine pädagogischen Aufgabe.

#### 4.5.4 Zusammenfassung

Die hier vorliegende Studie prüfte in einem experimentellen Studiendesign die Effekte wissensvermittelnder Interventionen auf die Mundhygiene (Plaque), die Mundgesundheit (Blutung) und auf Einflussgrößen des Gesundheitsverhaltens (parodontitisrelevantes Wissen, mundgesundheitsbezogene Selbstwirksamkeitserwartungen, Bereitschaft zur Verhaltensänderung bezüglich der regelmäßigen Durchführung von Approximalhygiene). In die Studie flossen die Daten von N=104 Studierenden nicht-medizinischer Fachrichtungen ein. Die Erfassung dieser Variablen erfolgte kurz vor der Intervention sowie vier Wochen danach. Gleichzeitig wurden die Wirkungen verschiedener Interventionsmodi überprüft (schriftlich, mündlich-standardisiert und mündlich-individualisiert).

Die schriftliche Intervention wurde mit der nach den von Ley (1988) entwickelten Kriterien zur Förderung der Behaltensleistung modifizierten Broschüre „*Ratgeber 1: Gesundes Zahnfleisch*“ der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie durchgeführt. In der mündlich-standardisierten Intervention wurden die Inhalte der Broschüre in derselben Struktur möglichst wortgetreu wiedergegeben während in der mündlich-individualisierten Intervention auf die individuellen Vorkenntnisse der Probanden Bezug genommen wurde.

Der Ausgangspunkt zur Fragestellung der hier durchgeführten Studie ist die Tatsache, dass sowohl in Studien zur Förderung des Mundhygieneverhaltens als auch im zahnmedizinischen Praxisalltag die Vermittlung von gesundheitsbezogenem Wissen eine zentrale Rolle spielt. Abgesehen davon, lassen die hohen Prävalenzraten plaqueassoziierter Parodontalerkrankungen vermuten, dass bezüglich dieser Erkrankungen noch ein hoher Aufklärungsbedarf besteht.

Zur Baseline unterschieden sich die Kontrollgruppe und die drei Interventionsgruppen hinsichtlich der relevanten abhängigen Variablen nicht signifikant voneinander. Vier Wochen nach der Wissensvermittlung ergaben sich folgende Ergebnisse: Es ließ sich in keiner der Interventionsgruppen eine Verbesserung der Plaqueakkumulation und der Blutungsneigung erzielen. Die wissensvermittelnden Maßnahmen hatten jedoch Auswirkungen auf Einflussfaktoren des Gesundheitsverhaltens. So bewirkte bereits die *schriftliche* Intervention eine Verbesserung des Wissenstandes, eine Steigerung der Selbstwirksamkeitserwartungen zur Durchführung der Approximalhygiene sowie einen Fortschritt in der Bereitschaft zur Verhaltensänderung hin zur regelmäßigen Approximalhygiene. Zwar erwies sich die mündlich-standardisierte Intervention bei der Wissensvermittlung selbst als noch etwas erfolgreicher als die schriftliche Intervention, bei den anderen Parametern hatte sie aber keinen zusätzlichen Effekt. Die beobachteten Effekte der mündlich-individualisierten Intervention rechtfertigen deren zusätzlichen Aufwand nicht: sie zeigte bei keinem Parameter einen deutlicheren Effekt als die mündlich-standardisierte Intervention.

Insgesamt liefern die Daten damit einen eindeutigen Beleg für die Wirksamkeit einer rein auf Wissensvermittlung abzielenden Intervention auch auf andere Mediatoren des Gesundheitsverhaltens. Sie lassen zugleich deutlichen Zweifel an der häufig behaupteten Überlegenheit individualisierter gegenüber standardisierter Maßnahmen aufkommen. Zumindest bei der Wissensvermittlung konnte ein solcher Vorteil nicht nachgewiesen werden. Der geringe zusätzliche Vorteil, den die mündlich-standardisierte Intervention gegenüber der schriftlichen hat, beschränkt sich auf den Faktor Wissen und zeigt sich nicht bei den anderen Parametern. Bei der Entscheidung, ob ein schriftliches Vorgehen oder ein mündlich-standardisiertes Vorgehen zur Wissensvermittlung gewählt wird, treten daher ökonomische Erwägungen in den Vordergrund.

Die deutlichen Effekte, die eine Wissensvermittlung auch auf andere Mediatoren des Gesundheitsverhaltens hat, unterstreicht die Bedeutung der Wissensvermittlung auf die Förderung des Gesundheitsverhaltens – und damit auch der pädagogischen Aufgabe auf diesem Gebiet.

#### ***4. 6 Hauptstudie 2: Bilden von Ausführungsintentionen***

Einige der Studien zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens beziehen auch Strategien der kognitiven Verhaltenstherapie mit ein, um bei Patienten eine Verhaltensänderung in Richtung eines verbesserten Mundgesundheitsverhalten zu bewirken. Die Effekte solcher Strategien wurden jedoch bislang nicht unabhängig von den Effekten anderer Interventionsstrategien wie Wissensvermittlung und Fertigkeitentraining überprüft. Es sind demnach keine Aussagen darüber zu treffen, welche Auswirkungen eine solche Maßnahme alleine hat. Dies zu prüfen, war das Ziel der vorliegenden Studie. Als Interventionsstrategie wurde das Bilden von Ausführungsintentionen („intention implementation“) gewählt. Diese Intervention geht zurück auf Gollwitzer (1993). Sie hat sich in der gesundheitspsychologischen Forschung als erfolgreich erwiesen und wird in Kap. 4. 6. 1. 2 näher beschrieben. Auch in dieser Studie war der Vergleich verschiedener Interventionsmodi von besonderem Interesse.

##### **4. 6. 1 Methoden**

###### **4. 6. 1. 1 Probanden**

Die Stichprobe dieser Studie bestand aus N=59 Studierenden, die im Durchschnitt 24,2 Jahre alt waren. Der Anteil der weiblichen Probanden betrug 71,2%, der Anteil der Raucher lag bei 22,0%. 76,3% der Untersuchungsteilnehmer benutzten eine manuelle, 18,6% eine elektrische Zahnbürste, die verbleibenden 5,1% benutzten beides. In der Kontrollgruppe und in der schriftlichen Untersuchungsbedingung befanden sich jeweils 33,9% der Probanden, in der mündlich standardisierten Interventionsgruppe die verbleibenden 32,2%. Die folgende Tabelle 4. 12 fasst diese Angaben zusammen. Hinsichtlich dieser Variablen bestanden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen.

**Tabelle 4. 12: Beschreibung der Stichprobe in Studie 2: Alter, Geschlecht, Raucherstatus und Zahnbürstverhalten**

		Kontrolle (n=20)	schriftlich (n=20)	mündlich- standard. (n=19)	p
<b>Alter</b>	(M ± s)	25,10 ± 3,08	25,18 ± 4,06	26,26 ± 3,62	0,537 <sup>1</sup>
<b>Geschlecht</b>	(w/m)	(15/5)	(14/6)	(13/6)	0,548 <sup>2</sup>
<b>Raucherstatus</b>	(ja/nein)	(3/17)	(5/15)	(4/15)	0,644 <sup>2</sup>
<b>Elektrische Zahnbürste</b>	(ja/nein)	(5/15)	(6/14)	(3/16)	0,109 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> p ermittelt durch ANOVA<sup>2</sup> p ermittelt durch Chi-Quadrat-Test

#### 4. 6. 1. 2 Unabhängige Variable: Interventionsmodi zur Bildung von Ausführungsintentionen

Die Grundlage zur Durchführung der Maßnahme zur Motivationssteigerung bildet das Vorgehen der Bildung von Ausführungsintentionen („intention implementation“) nach Gollwitzer (1993). Ausführungsintentionen sind Intentionen, die die konkrete Ausführung des Verhaltens planen. Sie spezifizieren, *wann*, *wo* und *wie* und *womit* die erwünschten Handlungen durchgeführt werden sollen. Ausführungsintentionen müssen vom Probanden selbst erarbeitet werden, so dass sie in dessen Alltag passen. Bei einer mündlichen Intervention wird er hierbei vom Therapeuten unterstützt. Dies kann sinnvoll nur in individualisierter Form erfolgen, so dass in dieser Studie der Interventionsmodus mündlich-standardisiert entfällt.

Dieses Verfahren wird in der aktuellen gesundheitspsychologischen Forschung gerne als Strategie zur Förderung von Gesundheitsverhalten eingesetzt (siehe den Überblicksartikel von Bridle, Steadman & Jackson, 2004). Insgesamt hat es sich auf diesem Gebiet gut bewährt. So fassen die Autoren zusammen, dass in acht von zwölf Studien das Bilden von Ausführungsintentionen zu einer signifikanten Zunahme des geförderten Gesundheitsverhaltens führte. Zudem besticht dieses Vorgehen durch seine einfache Anwendung und schnelle Durchführung.

Das Vorgehen der Bildung von Ausführungsintentionen wurde auf die einmal tägliche Anwendung von Zahnseide in allen Zahnzwischenräumen übertragen. In der *schriftlichen* Bedingung wurde den Probanden ein Arbeitszettel vorgelegt. Auf diesem wurde zunächst eine Kurzinformation über die Bedeutung der Approximalhy-

giene zur Vorbeugung von Parodontalerkrankungen gegeben. Eine weiterführende Informationsvermittlung erfolgte nicht, um diese Maßnahme so eindeutig wie möglich von der Wissensintervention abzugrenzen. Anschließend wurden den Probanden das Vorgehen der Bildung von Ausführungsintentionen erklärt und verdeutlicht, dass dieses Vorgehen zur Erreichung eines Ziels hilfreich ist. Am Ende sollten die Teilnehmer überlegen, weshalb für sie persönlich die tägliche Approximalhygiene gut sein könnte. Anschließend wurden sie gebeten, ihre eigenen Ausführungsintentionen im Hinblick auf die Durchführung der Approximalhygiene zu formulieren. Diese wurden dann in ein Karteikärtchen eintragen, das den Probanden mit nach Hause gegeben wurde; es sollte als Erinnerungshilfe dienen.

In der *mündlichen* Bedingung erfolgte die Kurzinformation und die Aufklärung über die Bedeutung von Ausführungsintentionen zur Zielerreichung durch die Versuchsleitung. Auch in dieser Bedingung wurde ein Karteikärtchen ausgefüllt, auf denen die persönlichen Gründe notiert wurden, die für die Ausführung des geplanten Verhaltens sprechen und die individuellen Ausführungsintentionen der Probanden vermerkt waren, beides erarbeiteten die Versuchspersonen unter der Hilfestellung der Versuchsleitung. Die eingesetzten Materialien befinden sich zur Ansicht in Anhang C.

Eine *Kontrollgruppe* las die Broschüre zum Sonnenschutz, die auch schon in Hauptstudie 1 als Kontrollbedingung diente.

#### 4. 6. 2 Ergebnisse

Hinsichtlich der abhängigen Variablen unterschieden sich die drei Gruppen in den Ausgangswerten nicht signifikant. Tabelle 4. 13 zeigt diese Ergebnisse zusammengefasst im Überblick:

**Tabelle 4. 13: Ausgangswerte der Untersuchungsgruppen in Studie 2: Klinische Parameter und psychologische Variablen**

		Kontrolle (n=20)	schriftlich (n=20)	mündlich- standard. (n=19)	p
Quigley Hein	(M ± s)	10,00 ± 14,69	7,36 ± 17,24	16,50 ± 20,40	0,257 <sup>1</sup>
Marginaler Plaqueindex (gesamt)	(M ± s)	27,91 ± 14,89	20,11 ± 17,79	31,96 ± 19,38	0,105 <sup>1</sup>
Marginaler Plaqueindex (cervical)	(M ± s)	39,11 ± 17,74	28,04 ± 19,11	44,11 ± 20,54	0,033 <sup>1</sup>
Marginaler Plaqueindex (approximal)	(M ± s)	16,71 ± 16,57	12,13 ± 18,55	19,81 ± 22,87	0,472 <sup>1</sup>
Papillenblutungsindex	(M ± s)	78,46 ± 21,19	85,79 ± 13,67	83,52 ± 17,12	0,409 <sup>1</sup>
Parodontitisrelevantes Wissen	(M ± s)	17,53 ± 1,71	18,05 ± 2,46	18,16 ± 2,36	0,642 <sup>1</sup>
Selbstwirksamkeitserwar- tungen (Bürsten)	(M ± s)	41,72 ± 3,97	40,35 ± 8,31	42,26 ± 5,16	0,527 <sup>1</sup>
Selbstwirksamkeitserwar- tungen (approximal)	(M ± s)	28,44 ± 9,60	24,35 ± 9,83	26,11 ± 8,93	0,865 <sup>1</sup>
Stufe der Verhaltensände- rung	(Md)	2,00	2,00	2,00	0,795 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> p ermittelt durch ANOVA

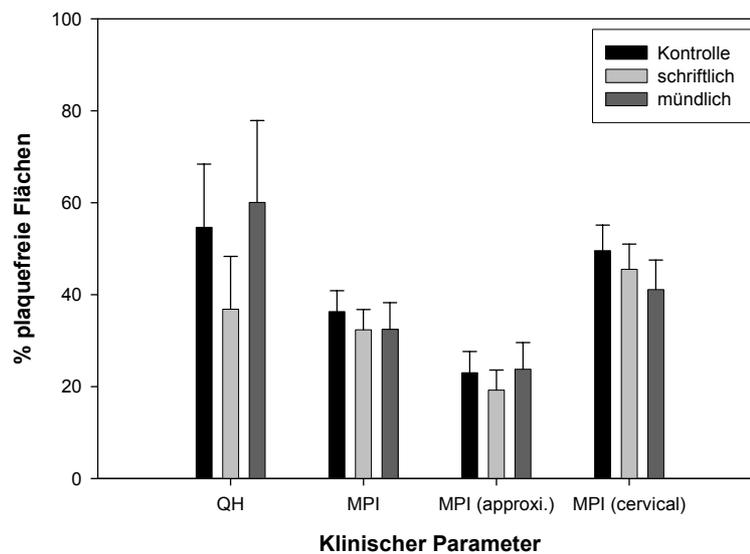
<sup>2</sup> p ermittelt durch Kruskal Wallis-Test

#### 4. 6. 2. 1 Effekte auf Plaque und Blutung

Die Intervention hatte keinen Effekt auf die klinischen Parameter: Vier Wochen nach Intervention ließen sich zwischen der Kontrollgruppe und der schriftlichen Interventionsgruppe weder für den Mundhygieneindex nach Quigley & Hein (Kontrolle: 54,64±58,31; schriftlich: 36,84±50,10; d=0,33) noch für den Marginalen Plaqueindex nach (Kontrolle: 36,31±19,34; schriftlich: 32,36±19,15) Interventionseffekte nachweisen (d=0,33). Auch die in dieser Studie vorgenommene Aufteilung des Marginalen Plaqueindex in eine Approximalstrecke (Kontrolle: 23,02±19,52; schriftlich: 19,21±19,13, t(35)=0,60; d=0,20; p=0,27) und einen Cervicalbereich (Kontrolle: 49,60±23,45; schriftlich: 45,51±23,85; d=0,17) führte zu keinem anderen Ergebnis.

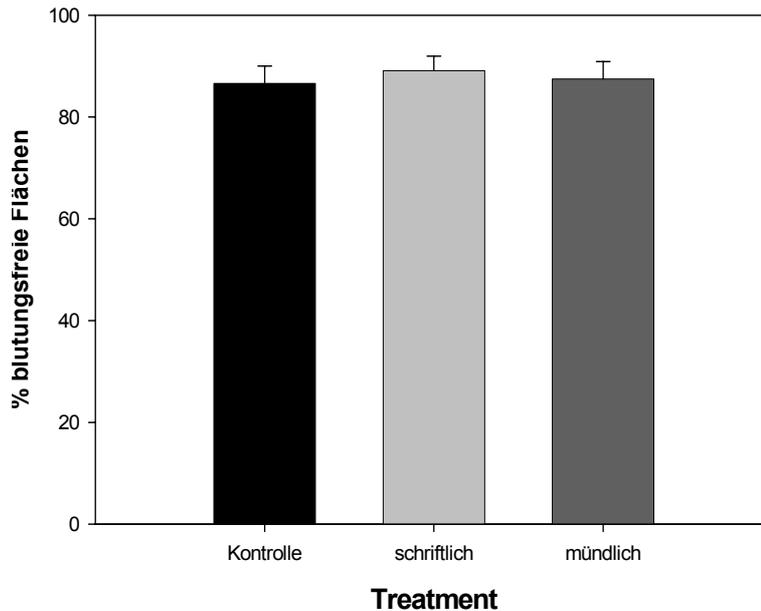
Auch der Vergleich der schriftlichen mit der mündlichen Interventionsgruppe brachte keine signifikanten Unterschiede im Plaqueindex nach Quigley & Hein (schriftlich: 36,84±50,10; mündlich: 60,06±77,64; t(36)=0,08; d=0,36; p=0,46) und im Marginalen Plaqueindex (32,36±19,15; mündlich: 32,45±25,31; t(36)=0,01; d=0,00; p=0,49)

hervor. Die Betrachtung der Approximalstrecke des Marginalen Plaqueindex führte ebenso wenig zu einer Feststellung von signifikanten Mittelwertunterschieden (schriftlich:  $19,21 \pm 19,13$ ; mündlich:  $23,79 \pm 25,25$ ;  $t(36)=0,63$ ;  $d=0,20$ ;  $p=0,26$ ) wie die Betrachtung des Cervicalbereichs (schriftlich:  $45,51 \pm 23,85$ ; mündlich:  $41,11 \pm 27,93$ ;  $d=0,17$ ). Die folgende Abbildung verdeutlicht das Ergebnis:



**Abb. 4. 12: Studie 2: Interventionseffekte auf Plaque**  
**Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte des Prozentsatz plaquefreier Flächen in allen drei Untersuchungsgruppen nach vier Wochen**

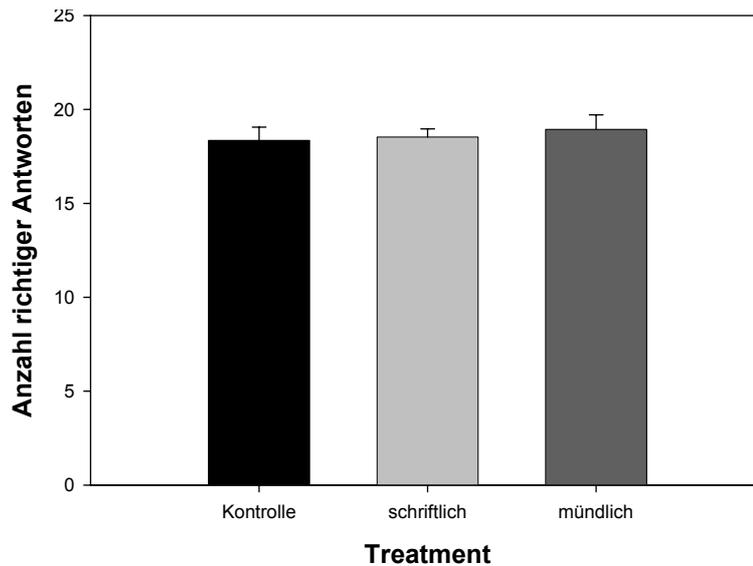
Ebenso wenig unterschied sich die Blutungsneigung innerhalb der Kontrollgruppe und der schriftlichen Interventionsgruppe signifikant (Kontrolle:  $86,60 \pm 14,49$ ; schriftlich:  $89,09 \pm 12,57$ ;  $t(35)=0,56$ ;  $d=0,18$ ;  $p=0,29$ ). Der Vergleich der schriftlichen mit der mündlichen Interventionsgruppe erbrachte ebenfalls keine signifikanten Unterschiede (schriftlich:  $89,09 \pm 12,57$ ; mündlich:  $87,47 \pm 14,77$ ;  $d=0,12$ ). Die untenstehende Abbildung 4. 13 gibt den Prozentsatz blutender Flächen wieder.



**Abb. 4. 13: Studie 2: Interventionseffekt auf Blutung**  
Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte der blutungsfreien Flächen  
in allen drei Untersuchungsgruppen nach vier Wochen

#### 4. 6. 2. 2 Effekt auf das parodontitisrelevante Wissen

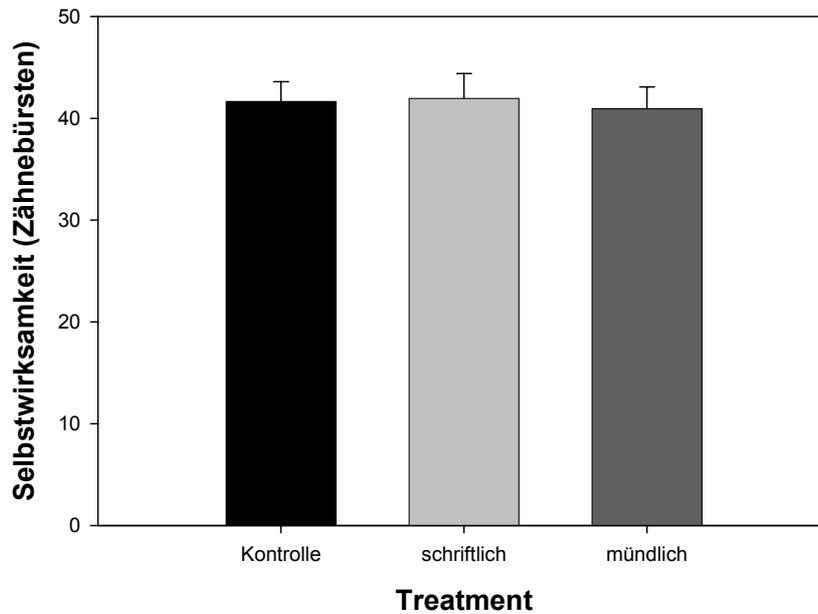
Vier Wochen nach der Bildung von Ausführungsintentionen fanden sich keine Unterschiede zwischen der Kontrollgruppe und der schriftlichen Interventionsgruppe hinsichtlich des parodontitisrelevanten Wissens (Kontrolle:  $18,35 \pm 2,91$ ; schriftlich:  $18,53 \pm 1,87$ ;  $t(34)=0,22$ ;  $d=0,07$ ;  $p=0,41$ ). Ebenfalls keine signifikanten Unterschiede fanden sich zwischen der schriftlichen und der mündlichen Interventionsgruppe (schriftlich:  $18,53 \pm 1,87$ ; mündlich:  $18,94 \pm 3,26$ ;  $t(35)=0,48$ ;  $d=0,16$ ;  $p=0,31$ ). Die folgende Abbildung verdeutlicht die Ergebnisse:



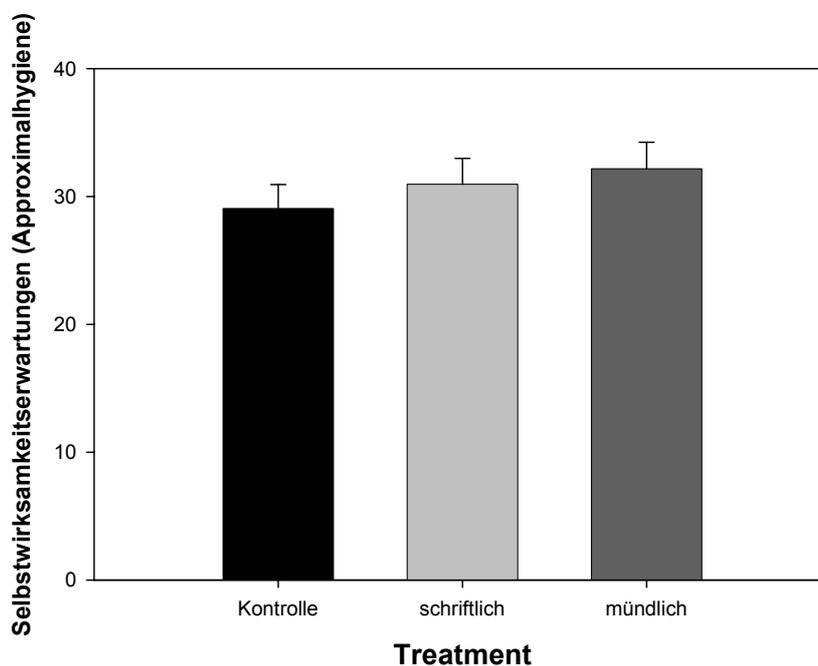
**Abb. 4. 14: Studie 2: Interventionseffekte auf das parodontitisrelevante Wissen  
Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte des FPRW in allen  
drei Untersuchungsgruppen nach vier Wochen**

#### **4. 6. 2. 3 Effekt auf die mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen**

Vier Wochen nach der Intervention zur Bildung von Ausführungsintentionen zeigten sich die Teilnehmer der schriftlichen Interventionsgruppe nicht selbstwirksamer hinsichtlich der Selbstwirksamkeitserwartung bezüglich des tägliche Zähnebürstens als die Kontrollen (Kontrolle:  $41,65 \pm 4,91$ ; schriftlich:  $41,95 \pm 5,64$ ;  $t(34)=0,16$ ;  $d=0,06$ ;  $p=0,44$ ). In diesen beiden Gruppen konnte auch hinsichtlich der Selbstwirksamkeitserwartung an die Durchführung der Approximalhygiene kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. (Kontrollen:  $29,06 \pm 7,73$ ; schriftlich:  $30,95 \pm 8,82$ ;  $t(34)=0,68$ ;  $d=0,23$ ;  $p=0,25$ ). Der Vergleich der schriftlichen mit der mündlichen Vorgehensweise brachte ebenfalls keine signifikanten Unterschiede hervor; weder bezüglich der Selbstwirksamkeitserwartungen an das tägliche Zähnebürsten (schriftlich:  $41,95 \pm 5,64$ ; mündlich:  $40,94 \pm 8,95$ ;  $d=0,13$ ) noch bezüglich der Selbstwirksamkeitserwartung an die Durchführung der Approximalhygiene (schriftlich:  $30,95 \pm 8,82$ ; mündlich:  $32,17 \pm 8,76$ ;  $t(35)=0,42$ ;  $d=0,14$ ;  $p=0,34$ ). Die folgenden Abbildungen 4. 15 und 4. 16 zeigen die Ergebnisse zusammengefasst.



**Abb. 4. 15: Studie 2: Interventionseffekte auf die Selbstwirksamkeitserwartungen**  
Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte des Fragebogens zu mundgesundheitsbezogenen Selbstwirksamkeitserwartungen bezügl. des Zähnebürstens in allen drei Untersuchungsgruppen nach vier Wochen



**Abb. 4. 16: Studie 2: Interventionseffekt auf die Selbstwirksamkeitserwartungen**  
Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte des Fragebogens zu mundgesundheitsbezogenen Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich der Approximalhygiene in allen drei Untersuchungsgruppen nach vier Wochen

#### 4. 6. 2. 4 Effekt auf die Stufe der Verhaltensänderung

Nach dem vierwöchigen Interventionszeitraum konnten mit dem Mann-Whitney-U-Test innerhalb der Kontrollen und der schriftlichen Interventionsgruppe keine signifikanten Gruppenunterschiede hinsichtlich der Veränderungsbereitschaft ermittelt werden (Kontrolle: Median=3; schriftlich: Median=4). Der Mann-Whitney-U-Test zeigte ebenfalls keine signifikanten Unterschiede beim Vergleich der schriftlichen mit der mündlichen Interventionsgruppe (Median=3). Tabelle 4. 14 zeigt diese Angaben im Überblick.

**Tabelle 4. 14: Absolute Häufigkeiten der Stufenzugehörigkeit für jede der Untersuchungsgruppen , vier Wochen nach Intervention**

Treatment	Stufe der Verhaltensänderung					n	Mann-Whitney-U-Test
	Absichtslosigkeit	Absichtsbildung	Vorbereitung	Handlung	Aufrechterhaltung		
Kontrolle	4	2	5	4	5	20	} p=0,85
schriftlich	3	2	1	11	3	20	
mündlich	1	4	5	7	2	19	
						59	

#### 4. 6. 2. 5 Exploratorische Datenanalysen

##### *Differentielle Effekte in Abhängigkeit von den Selbstwirksamkeitserwartungen zur Baseline*

Zur Betrachtung differentieller Effekte wurden die Probanden in zur Baseline hoch, resp. niedrig selbstwirksame Gruppen eingeteilt. Da die Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich des Zähneputzens bei allen Probanden nahezu optimal ausgeprägt ist (M=41,16; Höchster möglicher Summenscore=45), beziehen sich die folgenden Analysen ausschließlich auf die Selbstwirksamkeitserwartungen, die Approximalhygiene betreffend. Zur Aufteilung der Probanden in eine hohe und niedrige Ausprägung der Selbstwirksamkeitserwartungen zur Baseline wurde der Median (Median=23) bestimmt und als Trennwert festgelegt. Demzufolge gelten Probanden mit einem Summenscore <23 als niedrig selbstwirksam und Probanden mit einem Summenscore  $\geq 23$  als höher selbstwirksam.

Es wurde nun die Wirksamkeit der verschiedenen Interventionsmodalitäten auf klinische Effekte und Mediatoren des Gesundheitsverhaltens innerhalb dieser Subgruppen überprüft. Die Angaben zu Mittelwerten, Standardabweichungen, p-Werten und t-Werten aller vorgenommenen Analysen finden sich in Anhang D.

Innerhalb der Gruppe der Studienteilnehmer mit geringeren Selbstwirksamkeitserwartungen zur Baseline fanden sich für den Vergleich der Kontrollgruppe mit der schriftlichen Intervention Effekte auf Blutungsneigung ( $d=0,47$ ). Weitere Effekte konnten nicht nachgewiesen werden (vgl. Tabelle D2 und D3 im Anhang). Beim Vergleich der schriftlichen mit der mündlichen Intervention zeigten sich ebenfalls klinische Effekte auf die Plaqueakkumulation erhoben mit dem Plaqueindex nach Quigley & Hein ( $d=0,79$ ), dem Marginalen Plaqueindex der Gesamtstrecke ( $d=0,33$ ), der Approximalräume ( $d=0,31$ ) und des Cervicalbereichs ( $d=0,29$ ). Auch ein Effekt auf die Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich der Durchführung von Approximalhygiene ( $d=0,24$ ) war beobachtbar (vgl. Tabelle D2 und D3 im Anhang).

In der Subgruppe der Probanden, die bereits zur Baseline höher ausgeprägte Selbstwirksamkeitserwartungen hatten, konnte beim Vergleich der Kontrollgruppe mit den Teilnehmern der schriftlichen Intervention ein Effekt auf die Blutungsneigung beobachtet werden ( $d=0,29$ ). Weitere klinische Effekte ergaben sich nicht. Auch hinsichtlich der Mediatoren des Gesundheitsverhaltens konnte bei diesem Vergleich lediglich ein Effekt auf die Selbstwirksamkeit hinsichtlich der Durchführung von Approximalhygiene beobachtet werden ( $d=0,77$ ). Der Vergleich der schriftlichen mit der mündlichen Interventionsgruppe zeigte ebenfalls einen Effekt auf die Blutungsneigung ( $d=0,29$ ). Ansonsten konnte bei diesem Gruppenvergleich nur noch ein Effekt auf das parodontitisrelevante Wissen festgestellt werden ( $d=0,47$ ). Alle statistischen Kennwerte dieser Analysen finden sich in den Tabellen D4 und D5 in Anhang D.

#### ***Differentielle Effekte in Abhängigkeit von der Stufe der Verhaltensänderung zur Baseline***

Theoretische Annahmen legen nahe, dass eine Maßnahme zur Bildung von Ausführungsintentionen vor allem für Stufenangehörige der Stufe 3 (Vorbereitung) und Stu-

fe 4 (Handlung) wirksam werden würde. Aus diesem Grund wurde der Modalitätenvergleich ausschließlich für diese Subgruppe vorgenommen.

Der Vergleich der Kontrollgruppe mit der schriftlichen Interventionsgruppe zeigte dabei klinische Effekte auf Plaque erhoben mit dem Plaqueindex nach Quigley & Hein ( $d=0,53$ ), auf Plaque erhoben mit dem MPI der Gesamtstrecke ( $d=0,86$ ), dem approximalen MPI ( $d=1,00$ ), dem MPI des Cervicalbereichs ( $d=0,64$ ) sowie auf die Blutung ( $d=0,65$ ). Schließlich konnten auch Effekte auf die Mediatoren des Gesundheitsverhaltens nachgewiesen werden. Dabei zeigte der Vergleich der Kontrollgruppe mit der schriftlichen Interventionsgruppe einen Effekt auf die Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich des Bürstens ( $d=1,16$ ) und bezüglich der Approximalhygiene ( $d=0,39$ ).

Beim Vergleich der schriftlichen mit der mündlichen Interventionsgruppe zeigten sich ausschließlich Effekte auf Mediatoren des Gesundheitsverhaltens; auf das parodontitisrelevante Wissen ( $d=0,25$ ) und auf die Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich der Approximalhygiene ( $d=0,71$ ). Im Anhang finden sich die Angaben zu Mittelwerten, Standardabweichungen und Signifikanzen in Tabelle D6 (Effekte auf klinische Parameter und Tabelle D7 (Effekte auf Mediatoren des Gesundheitsverhaltens).

### 4. 6. 3 Diskussion

Die Bildung von Ausführungsintentionen bewirkte keine signifikanten Veränderungen, weder auf den klinischen Zustand noch auf relevante Einflussfaktoren des Gesundheitsverhaltens. Die beobachteten Effekte waren, soweit überhaupt vorhanden zu klein, als dass sie hätten signifikant werden können.

Forschungsergebnisse weisen immer wieder darauf hin, dass Intentionen das Verhalten nur schwach vorhersagen können (vgl. Armitage & Conner, 2001; Godin & Kok, 1996). Zur Überbrückung dieser Kluft beschrieb Gollwitzer (1993) die Unterscheidung von Ziel- und Ausführungsintentionen. In der motivationalen Phase werden dem gemäß Zielintentionen formuliert, also die Absicht, ein bestimmtes Verhalten ausführen zu wollen. Ausführungsintentionen dahingegen werden in der darauffolgenden volitionalen Phase relevant: Sie spezifizieren wann, wo, wie und womit diese Absicht in Handlung umgesetzt werden soll. Im Zusammenhang mit Gesundheitsver-

halten wurde die Wirkung von Interventionen die sich der Strategie der Bildung von Ausführungsintentionen („implementation intention“) bedienen, jüngst in einem Review zusammengefasst (Bridle, Steadman & Jackson, 2004). Die Autoren fanden, dass in acht von zwölf Studien die Induktion von Ausführungsintentionen zu einer signifikanten Zunahme der Ausführung des angesteuerten Gesundheitsverhaltens führten. Aufgrund der unzureichenden Anzahl verschiedener Studien mit unterschiedlichem Gesundheitsverhalten lässt sich jedoch keine Aussage darüber treffen, für welche Art von Gesundheitsverhalten die Anwendung der Ausführungsintentionen besonders wirksam ist. So liegen bis jetzt keine Erkenntnisse darüber vor, ob sich dieses Vorgehen besonders eignet für einzelne Handlungen (einmalige Teilnahme an Krebsvorsorgeuntersuchungen) oder wiederholte Handlungen (Selbstuntersuchung der Brust, körperliche Betätigung). Es ist ebenfalls ungewiss, ob diese Strategie besonders erfolgreich in Bezug auf „einfache“ Verhaltensweisen (Einnahme von Vitamintabletten) oder komplexere Verhaltensweisen (körperliche Betätigung) ist (vgl. Jackson, C. et al., 2005). Dabei scheint der Erfolg der Bildung von Ausführungsintentionen maßgeblich auch damit zusammenzuhängen, wie das Zielverhalten definiert ist. Beispielsweise versuchten sowohl Jackson et al. (2005) als auch Kellar & Abraham (2003) das Ernährungsverhalten zu fördern (vermehrter Konsum von Obst und Gemüse). Während Jackson et al. jedoch spezifizierten, wann und wo die Probanden vermehrt Obst und Gemüse *essen* wollten, bezogen sich die Ausführungsintentionen von Kellar & Abraham darauf, wann und wo die Probanden ihr Obst und Gemüse *kaufen* wollten. Kellar & Abraham gelang es, das Kaufverhalten mittels Ausführungsintentionen zu verstärken, Jackson et al. dagegen wiesen keine Wirksamkeit der Bildung von Ausführungsintentionen auf den tatsächlichen Konsum von Obst und Gemüse nach.

Im Hinblick auf diese Studie wäre demzufolge zu überlegen, ob eventuell ebenfalls das Zielverhalten anders hätte formuliert werden sollen. Die Ausführungsintentionen bezogen sich auf das Ziel, einmal täglich Zahnseide anzuwenden. Dem ist jedoch nicht zu entnehmen, was mit dem Verhalten erreicht werden soll. Möglicherweise sollte die Festlegung des Zielverhaltens aus diesem Grund auch dessen Effizienz beinhalten. Die Ausführungsintentionen hätten sich dann auf die Tatsache beziehen müssen, dass in den Approximalräumen *Plaquefreiheit* herzustellen ist.

Interessant sind mögliche differentielle Effekte, auf die die Ergebnisse der exploratorischen Datenanalysen hinweisen. In der Gruppe der a priori niedrig selbstwirksamen (bezogen auf die Approximalhygiene) Probanden zeigte sich ein klinischer Effekt auf die Neigung zu Zahnfleischbluten im Vergleich der schriftlichen Maßnahme gegenüber der Kontrollgruppe. Kein Effekt war festzustellen auf Plaque und auf Mediatoren des Gesundheitsverhaltens. Der Effekt auf die Blutungsneigung war bei dem Vergleich der mündlichen Maßnahme mit der schriftlichen nicht mehr feststellbar, hier zeigte nur die mündliche Maßnahme Wirksamkeit hinsichtlich der Plaqueakkumulation und der Mediatoren des Gesundheitsverhaltens. In der Gruppe der a priori höher selbstwirksamen Probanden zeigte ebenfalls bereits die schriftliche Maßnahme einen Effekt auf die Neigung zu Zahnfleischbluten und einen großen Effekt auf die Selbstwirksamkeitserwartungen. Die mündliche Maßnahme erbrachte insgesamt keinen weiteren Vorteil. Das Ergebnis liefert Anhaltspunkte dafür, dass Probanden mit wenig ausgeprägten Selbstwirksamkeitserwartungen eher von der mündlichen Intervention profitieren, auch wenn die Effekt hier insgesamt klein bleiben.

Deutliche klinische Effekte der Intervention scheinen sich insbesondere bei solchen Probanden einzustellen, die im Ausgangswert solchen Stufe der Verhaltensänderung angehören, die dem von Schwarzer (1992) formulierten postintentionalem Stadium angehören. Genau für diesen Bereich würde auch ein günstiger Effekt der Intervention, die die Bildung von Ausführungsintentionen zur Approximalhygiene betrifft, erwartet werden. Dieser Befund der exploratorischen Datenanalyse korrespondiert mit den von Schwarzer (1992) formulierten Erwartungen, dass im postintentionalen Stadium eine besondere Effizienz der hier gewählten Interventionsstrategie zu erwarten ist. Auffällig an diesem Befund ist, dass in der untersuchten Subgruppe die Effekte auf Plaque und Blutung, aber auch auf das parodontitisrelevante Wissen und die Selbstwirksamkeitserwartungen durch die schriftliche Intervention erzielt wurden.

Zusammengenommen scheinen die Daten demnach dafür zu sprechen, dass die Bildung von Ausführungsintentionen durchaus geeignet sein kann, um Veränderungen hinsichtlich der Durchführung der Approximalhygiene zu erreichen. Für sich alleine genommen scheint diese Intervention aber wenn, dann nur bei denjenigen Probanden eine Veränderung zu bewirken, die bereits ein volitionales Handlungsstadium erreicht haben. Dieser Befund entspricht den theoretischen Vorhersagen. Es bliebe zu

prüfen, ob die Effektstärke der Intervention vergrößert werden könnte, wenn die Definition des Zielverhaltens, wie oben skizziert, die Effizienz des Verhaltens miteinbeziehen würde.

Erneut lässt sich mit dieser Studie eine Überlegenheit einer mündlichen gegenüber einer schriftlichen Intervention nicht eindeutig bestätigen. So zeigt sich in den Subgruppenanalysen zwar eine bessere Effizienz der mündlichen Maßnahme bei Probanden mit niedrigem Ausgangswert in den Selbstwirksamkeitserwartungen. Probanden in postintentionalem Stadium dagegen scheinen besonders von der schriftlichen Vorgehensweise zu profitieren.

#### 4. 6. 4 Zusammenfassung

Die hier beschriebene Studie überprüft die Effekte einer der kognitiven Verhaltenstherapie entlehnten Maßnahme zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens auf klinische Parameter der Mundgesundheit und die bereits beschriebenen Einflussfaktoren des Gesundheitsverhaltens. In einem experimentellen Studiendesign wurden 59 Studierende nichtmedizinischer Fächer gebeten, Ausführungsintentionen zur Durchführung von Approximalhygiene zu bilden. Dieses Verfahren des Bildens von Ausführungsintentionen („intention implementation“) geht zurück auf Gollwitzer (1993). Bei diesen Ausführungsintentionen handelt es sich um Intentionen, die spezifizieren, wann, wo wie und womit das angestrebte Verhalten durchzuführen ist. Eine solche Maßnahme ist trotz eines standardisierten Vorgehens letztendlich individualisiert, da die Probanden ihre individuellen Ausführungsintentionen formulieren. Aus diesem Grund war es in dieser Studie nicht sinnvoll, zwischen einer mündlich-standardisierten und einer mündlich-individualisierten Intervention zu unterscheiden. So wurden die Probanden randomisiert einer Kontrollgruppe, einer schriftlichen und einer mündlichen Intervention zur Bildung von Ausführungsintentionen zugeordnet.

Zur Baseline bestanden hinsichtlich der klinischen Parameter und der psychologischen Konstrukte keine Unterschiede zwischen den drei Gruppen. Vier Wochen nach der Intervention konnten weder auf die klinischen Parameter noch auf das Wissen, die Selbstwirksamkeitserwartungen und die Bereitschaft zur Verhaltensänderung Effekte nachgewiesen werden. Erst die differentielle Betrachtung von Probanden in der motivationalen resp. volitionalen Phase oder von Probanden mit einer unter-

schiedlichen Ausprägung der Selbstwirksamkeitserwartungen bereits zu Studienbeginn führte zu einer Reihe von Befunden. Deren Interpretation legt nahe, dass Probanden mit schon zu Studienbeginn höherer Selbstwirksamkeitserwartung oder die sich in höheren Stufe der Veränderungsbereitschaft befinden besonders von der Intervention profitieren. Diese differentiellen Ergebnisse decken sich mit den theoretischen Annahmen anderer Autoren (Schwarzer, 1992). Demnach war die Bildung von Ausführungsintentionen ein Planungsprozess, der erst in der volitionalen Phase greifen kann. Daher kann davon ausgegangen werden, dass dieses Vorgehen vor allem solche Probanden anspricht, die im Prozess des Erwerbs des Gesundheitsverhaltens fortgeschrittener sind.

#### ***4. 7 Hauptstudie 3: Fertigkeiten***

Maßnahmen zur Verbesserung der Mundhygienefertigkeiten sind Bestandteil der meisten Studien zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens. Auch in der zahnmedizinischen Praxis zählen die Demonstration und das Einüben der nötigen Fertigkeiten zur Aufklärungsarbeit. Überraschenderweise findet der Faktor der objektiv vorhandenen (manuellen) Fertigkeiten aber keinen Eingang in gängige Modelle des Gesundheitsverhaltens (vgl. Kap. 3). Gerade am Beispiel des Mundhygieneverhaltens wird jedoch deutlich, wie bedeutsam dieser Faktor ist: In Anbetracht der Tatsache, dass die Mehrheit der Bevölkerung angibt, zweimal täglich die Zähne zu reinigen, und damit nach medizinischen Erkenntnissen häufig genug, deutet die hohe Prävalenz parodontaler Erkrankungen darauf hin, dass Fertigkeiten unbedingt zu fördern sind. Daher sollte in dieser Studie geprüft werden, welchen Effekt eine reine Fertigkeitenvermittlung hat. Erstmals wurde weiterhin überprüft, welchen Erfolg bereits eine schriftliche Fertigkeitenvermittlung hat und ob dieser mündliche Interventionsstrategien überlegen sind. Auch in dieser Studie wurde dabei darauf geachtet, dass die Interventionen auch didaktische Erkenntnisse zur Vermittlung medizinischer Informationen nutzen. Die bereits weiter vorne erläuterten Kriterien nach Ley (vgl. Kap. 4. 3. 1. 1) fanden auch hier Anwendung.

## 4. 7. 1 Methoden

### 4. 7. 1. 1 Probanden

Die Stichprobe dieser Studie (N=83) war im Durchschnitt 25,1 Jahre alt; davon waren 68,7% weiblich, 25,3% der Teilnehmer rauchten. Eine manuelle Zahnbürste wurde von 72,3% der Probanden benutzt, 18,1% verwendeten eine elektrische Zahnbürste und 9,6% verwendeten beides. Die Verteilung der Probanden auf die Interventionsbedingungen gestaltete sich folgendermaßen: 25,3% nahmen an der Kontrollbedingung teil, 26,5% befinden sich in der schriftlichen Interventionsgruppe, 22,9% wurden der mündlich standardisierten und 25,3% der mündlich individualisierten Interventionsgruppe zugeteilt. Hinsichtlich dieser Variablen bestanden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen. Tabelle 4. 15 beschreibt diese Daten zusammenfassend.

**Tabelle 4. 15: Beschreibung der Stichprobe in Studie 3: Alter, Geschlecht, Raucherstatus und Zahnbürstverhalten**

		Kontrolle (n=21)	Schriftlich (n=22)	mündlich- standard. (n=19)	mündlich- indiv. (n=21)	p
<b>Alter</b>	(M ± s)	25,10 ± 3,08	25,18 ± 4,06	26,26 ± 3,62	24,67 ± 3,25	0,352 <sup>1</sup>
<b>Geschlecht</b>	(w/m)	(13/8)	(15/7)	(13/6)	(16/5)	0,799 <sup>2</sup>
<b>Raucherstatus</b>	(ja/nein)	(5/16)	(6/16)	(4/15)	(6/15)	0,899 <sup>2</sup>
<b>Elektrische Zahnbürste</b>	(ja/nein)	(6/15)	(7/15)	(3/16)	(7/14)	0,979 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> p ermittelt durch ANOVA

<sup>2</sup> p ermittelt durch Chi-Quadrat-Test

### 4. 7. 1. 2 Unabhängige Variable: Interventionsmodi zur Vermittlung von Fertigkeiten

Zur Vermittlung von Mundhygienefertigkeiten lag kein zu Studienzwecken geeignetes Material vor. Daher wurde eine Broschüre konzipiert, in der aktuelle zahnmedizinische Erkenntnisse bezüglich der geeigneten Hilfsmittel (Zahnseide), der geeigneten Bürsttechnik (Bass-Technik) und der richtigen Anwendung von Zahnseide zusammengefasst wurden. Außerdem wurden bei der Erstellung dieser Broschüre ebenfalls die Kriterien nach Ley (1988) berücksichtigt.

In der schriftlichen Bedingung wurden die Probanden aufgefordert, diese Broschüre sorgfältig zu lesen. In der mündlich-standardisierte Bedingung wurden die gleichen Informationen durch die Versuchsleitung wiedergegeben. In der mündlich-individualisierten Bedingung wurden dieselben Informationen vermittelt. Es wurde dabei aber intensiv auf die durch die Erfassung der Mundhygienefertigkeiten erkannten „Problemzonen“ des Probanden eingegangen und erklärt, wie eine bessere Mundhygiene an den Stellen erreicht werden kann, die bislang noch nicht gründlich gereinigt worden waren. Nur in dieser Intervention war die Versuchsleitung über die Mundhygienefertigkeiten der Probanden informiert.

Eine Kontrollgruppe las, wie in den vorangegangenen Studien, eine Broschüre zum Sonnenschutz.

#### **4. 7. 2 Ergebnisse**

Bereits zur Baseline bestanden signifikante Gruppenunterschiede bezüglich der Selbstwirksamkeitserwartungen (Approximalhygiene). Weitere Baselineunterschiede konnten nicht festgestellt werden. Die folgende Tabelle 4. 16 gibt einen Überblick über die Ausgangswerte der klinischen und psychologischen Variablen zur Baseline.

**Tabelle 4. 16: Ausgangswerte der Untersuchungsgruppen in Studie 3: Klinische Parameter und psychologische Variablen**

		Kontrolle (n=21)	Schriftlich (n=22)	mündlich- standard. (n=19)	mündlich- indiv. (n=21)	p
<b><u>Mundhygiene:</u></b>						
Quigley Hein	(M ± s)	7,12 ± 13,33	13,70 ± 26,29	6,22 ± 17,89	5,53 ± 12,76	0,450 <sup>1</sup>
Marginaler Plaque-index	(M ± s)	6,21 ± 10,16	8,98 ± 15,73	5,45 ± 15,21	5,97 ± 11,12	0,823 <sup>1</sup>
Marginaler Plaqueindex cervical	(M ± s)	11,22 ± 17,85	16,70 ± 29,01	8,35 ± 20,65	10,93 ± 19,39	0,669 <sup>1</sup>
Marginaler Plaque-index approximal	(M ± s)	1,20 ± 3,54	1,24 ± 4,99	2,53 ± 11,06	1,02 ± 4,48	0,881 <sup>1</sup>
Papillenblutungsindex	(M ± s)	86,39 ± 8,65	89,54 ± 9,37	88,13 ± 11,15	88,42 ± 8,82	0,751 <sup>1</sup>
<b><u>Mundhygienefertigkeiten:</u></b>						
Quigley Hein	(M ± s)	19,04 ± 16,59	29,08 ± 27,57	19,62 ± 23,04	22,59 ± 26,27	0,500 <sup>1</sup>
Marginaler Plaqueindex	(M ± s)	20,44 ± 12,80	26,13 ± 17,45	19,08 ± 15,88	25,94 ± 17,79	0,371 <sup>1</sup>
Marginaler Plaqueindex cervical	(M ± s)	36,01 ± 20,98	44,39 ± 25,63	34,51 ± 21,47	44,71 ± 23,93	0,348 <sup>1</sup>
Marginaler Plaqueindex approximal	(M ± s)	4,86 ± 6,29	7,87 ± 12,90	3,64 ± 13,25	7,16 ± 14,92	0,665 <sup>1</sup>
Parodontitisrelevantes Wissen	(M ± s)	17,90 ± 2,63	17,38 ± 3,53	15,74 ± 2,10	17,05 ± 2,94	0,120 <sup>1</sup>
Selbstwirksamkeitserwartungen (Bürsten)	(M ± s)	40,48 ± 6,24	41,81 ± 4,56	41,11 ± 5,58	42,24 ± 3,97	0,697 <sup>1</sup>
Selbstwirksamkeitserwartungen (approximal)	(M ± s)	25,40 ± 6,60	23,85 ± 7,95	23,26 ± 11,07	31,57 ± 8,68	0,011 <sup>1</sup>
Stufe der Verhaltensänderung	(Md)	2,00	2,00	2,00	3,00	0,605 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> p ermittelt durch ANOVA

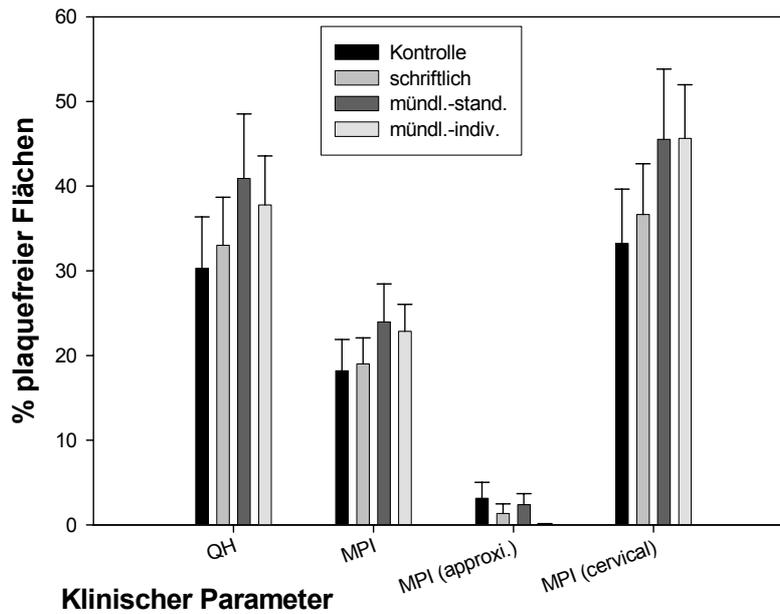
<sup>2</sup> p ermittelt durch Kruskal Wallis -Test

#### 4. 7. 2. 1 Effekte auf Plaque und Blutung

Nach vier Wochen konnten hinsichtlich der Plaqueakkumulation keine signifikanten Gruppenunterschiede festgestellt werden. Weder unterschied sich die Kontrollgruppe (30,30±27,83) von der schriftlichen Interventionsgruppe (33,01±26,62) hinsichtlich der Mundhygiene gemessen mit dem Index nach Quigley & Hein ( $t(41)=0,33$ ;  $d=0,10$ ;  $p=0,37$ ), noch unterschied sich diese signifikant von der mündlich-standardisierten

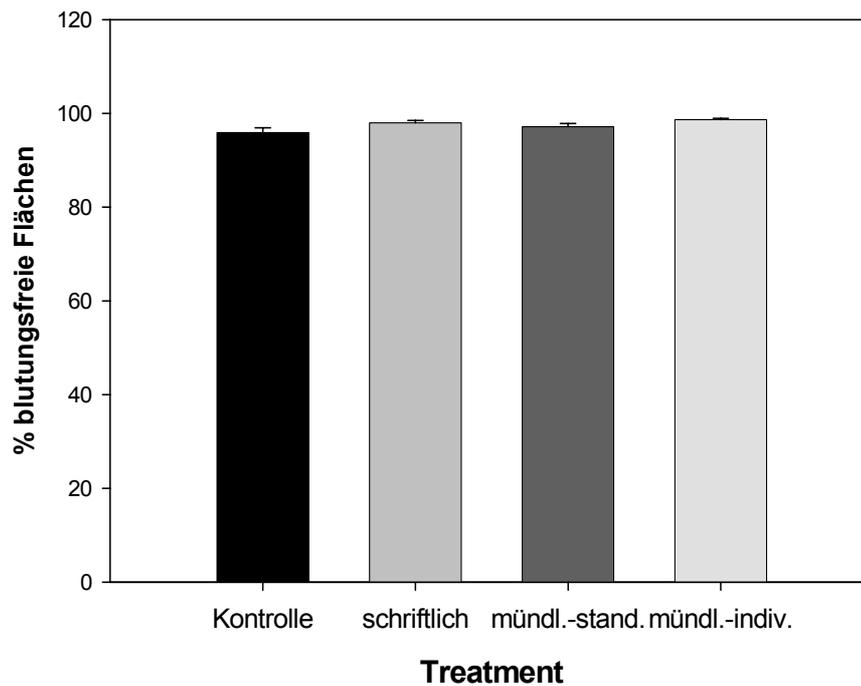
sierten Interventionsgruppe ( $40,91 \pm 33,20$ ;  $t(39)=0,85$ ;  $d=0,26$ ;  $p=0,20$ ). Auch die beiden mündlichen Interventionsformen brachten keine signifikanten Unterschiede hervor ( $40,91 \pm 33,20$ ; mündlich-individualisiert:  $37,78 \pm 26,54$ ;  $d=0,10$ ). Auch der Marginale Plaqueindex ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Kontrollgruppe zeigte mit  $18,20 \pm 16,96$  plaquefreier Flächen nicht mehr Plaque auf, als die schriftliche Interventionsgruppe ( $19,00 \pm 14,46$ ;  $t(41)=0,17$ ;  $d=0,05$ ;  $p=0,43$ ). Die schriftliche Interventionsgruppe ( $19,00 \pm 14,46$ ) unterschied sich hinsichtlich dieses Indexes nicht von der mündlich-standardisierten Interventionsgruppe ( $23,97 \pm 19,52$ ;  $t(39)=0,94$ ;  $d=0,29$ ;  $p=0,18$ ) und diese hatte nicht mehr Plaque, als die mündlich individualisierte Interventionsgruppe ( $22,87 \pm 14,55$ ;  $d=0,06$ ). Dies galt ebenso für den Marginalen Plaqueindex der Approximalräume: Die Kontrollen waren mit nur  $3,14 \pm 8,65$  Prozent plaquefreien Flächen nicht mit signifikant mehr Plaque besiedelt, als die schriftliche Interventionsgruppe ( $1,33 \pm 5,34$ ;  $d=0,25$ ). Die schriftliche Interventionsgruppe ( $1,33 \pm 5,34$ ) unterschied sich diesbezüglich nicht signifikant von der mündlich-standardisierten Interventionsform ( $2,40 \pm 5,59$ ;  $t(39)=0,62$ ;  $d=0,19$ ;  $p=0,27$ ) und diese sich nicht von der mündlich-individualisierten Intervention ( $0,08 \pm 0,27$ ;  $d=0,60$ ); dies jedoch entgegen der Hypothese. Auch hinsichtlich des Cervicalbereichs des Marginalen Plaqueindex unterschieden sich die Gruppen untereinander nicht signifikant. Die schriftliche Interventionsgruppe ( $36,67 \pm 28,05$ ) zeigte nicht weniger Plaque in diesem Bereich, als die Kontrollgruppe ( $33,25 \pm 29,35$ ;  $t(41)=0,39$ ;  $d=0,12$ ;  $p=0,35$ ). Ebenso unterschied sich die schriftliche Interventionsgruppe ( $36,67 \pm 28,05$ ) hinsichtlich dieses Indexes nicht signifikant von der mündlich-standardisierten Interventionsform ( $45,54 \pm 54$ ;  $t(39)=0,89$ ;  $d=0,28$   $p=0,19$ ) und diese sich nicht von der mündlich-individualisierten Interventionsform ( $45,65 \pm 29,07$ ;  $t(38)=0,01$ ;  $d=0,00$ ;  $p=0,45$ ).

Die untenstehende Abbildung verdeutlicht diese Ergebnisse (s. Abb. 4. 17)



**Abb. 4. 17: Studie 3: Interventionseffekt auf Plaque**  
**Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte des Prozentsatz**  
**plaquefreier Flächen in allen vier Untersuchungsgruppen nach vier**  
**Wochen**

Jedoch ergaben sich signifikante Unterschiede in der Neigung zu Zahnfleischbluten. Die Gruppe der Broschürenleser ( $98,02 \pm 2,28$ ) hatte mehr blutungsfreie Flächen als die Kontrollgruppe ( $95,91 \pm 4,76$ ;  $t(41)=1,87$ ;  $d=0,57$ ;  $p=0,03$ ). Keine zusätzlichen Effekte hatte die mündlich standardisierte Vermittlung ( $97,17 \pm 3,06$ ), der Mittelwertunterschied verlief gegen die Hypothesenrichtung  $d=0,32$ ). Die mündlich individualisierten Vorgehensweise ( $98,68 \pm 1,31$ ) zeigte gegenüber der mündlich standardisierten Vermittlung Vorteile ( $t(38)=2,07$ ;  $d=0,66$ ;  $p=0,03$ ). Die untenstehende Abbildung gibt einen Überblick über diese Ergebnisse:



**Abb. 4. 18: Studie 3: Effekt auf Blutung**  
**Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte des Prozentsatzes blutungsfreier Flächen in allen vier Untersuchungsgruppen nach vier Wochen**

#### 4. 7. 2. 2 Effekt auf die Mundhygienefertigkeiten

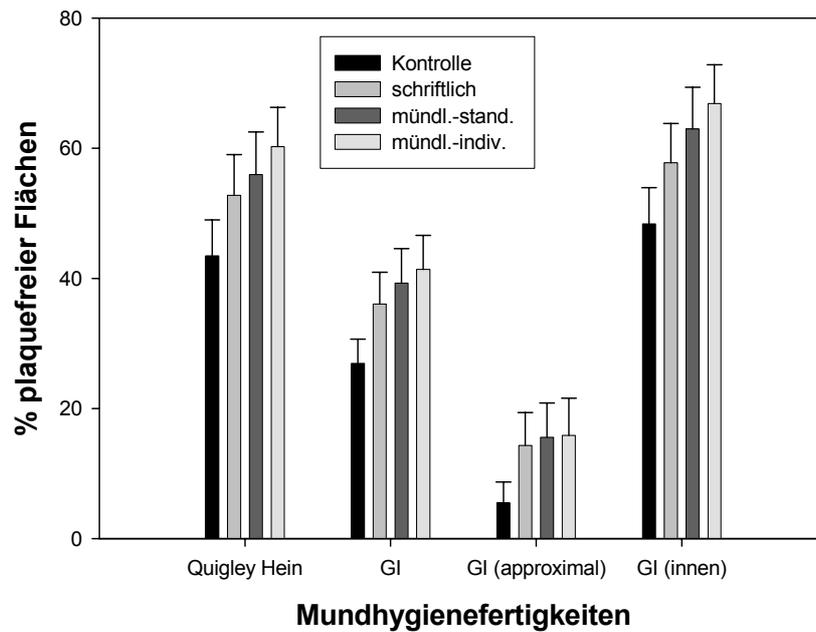
Nach vier Wochen zeigten sich keine signifikanten Gruppenunterschiede hinsichtlich der Mundhygienefertigkeiten gemessen über den Plaqueindex nach Quigley & Hein. Die Kontrollgruppe ( $43,46 \pm 25,39$ ) unterschied sich nicht signifikant von der Gruppe der Broschürenleser, jedoch zeigt sich eine kleine Effektstärke ( $52,77 \pm 29,31$ ;  $t(41)=1,11$ ;  $d=0,34$ ;  $p=0,13$ ). Eine mündlich-standardisierte Interventionsform ( $55,94 \pm 28,62$ ) brachte gegenüber dem Lesen einer Broschüre ebenfalls keine Vorteile ( $t(39)=0,35$ ;  $d=0,11$ ;  $p=0,37$ ). Die mündlich-individualisierte Vermittlung ( $60,25 \pm 27,63$ ) erwies sich gegenüber der mündlich-standardisierten Vermittlung nicht als wirksamer ( $t(38)=0,48$ ;  $d=0,15$ ;  $p=0,32$ ).

Auch mit dem Marginalen Plaqueindex waren keine signifikanten Gruppenunterschiede hinsichtlich der Mundhygienefertigkeiten nachzuweisen. Die Kontrollgruppe ( $26,94 \pm 17,06$ ) zeigte nur tendenziell schlechtere Mundhygienefertigkeiten, als die Teilnehmer der schriftlichen Intervention ( $36,05 \pm 22,86$ ;  $t(41)=1,14$ ;  $d=0,45$ ;  $p=0,07$ ). Eine mündlich-standardisierte Vorgehensweise ( $39,28 \pm 23,07$ ) brachte demgegenüber keine weiteren Vorteile ( $t(39)=0,45$ ;  $d=0,14$ ;  $p=0,33$ ). Ebenso unterschied sich die

mündlich-individualisierte Vorgehensweise ( $41,38 \pm 23,84$ ) nicht von der mündlich-standardisierten ( $t(38)=0,28$ ,  $d=0,09$   $p=0,38$ ).

Bei der Betrachtung der approximalen Mundhygienefertigkeiten gemessen mit dem Marginalen Plaqueindex, stellte sich die schriftliche Interventionsform ( $14,32 \pm 23,63$ ) als effektiv im Vergleich mit den Kontrollen dar ( $5,49 \pm 14,68$ ;  $t(41)=1,46$ ;  $d=0,45$ ;  $p=0,02$ ). Die Inhalte der Broschüre mündlich-standardisiert ( $15,59 \pm 22,85$ ) zu vermitteln, zeigte sich dabei nicht wirksamer ( $t(39)=0,17$ ;  $d=0,05$ ;  $p=0,41$ ); auch eine Individualisierung der Fertigkeitenvermittlung ( $15,88 \pm 26,20$ ) erzielte keinen besseren Effekt auf die approximalen Hygienefertigkeiten ( $t(38)=0,04$ ;  $d=0,00$ ;  $p=0,42$ ). Durch die schriftliche Fertigkeitenvermittlung ( $57,77 \pm 28,28$ ) konnte gegenüber den Kontrollen ( $48,38 \pm 25,47$ ) auch keine Verbesserung der Hygienefertigkeiten im Cervicalbereich erzielt werden ( $t(41)=1,14$ ;  $d=0,34$ ;  $p=0,13$ ). Hier konnte jedoch ebenfalls eine kleine Effektstärke ermittelt werden. Die mündlich-standardisierte Interventionsform ( $62,97 \pm 27,89$ ) brachte gegenüber der schriftlichen Vermittlung ebenfalls keine besseren Hygienefertigkeiten in diesem Bereich ( $t(39)=0,59$ ;  $d=0,19$ ;  $p=0,26$ ). Auch eine mündlich-individualisierte Vorgehensweise ( $66,88 \pm 27,30$ ) führte nicht zu verbesserten Mundhygienefertigkeiten im Cervicalbereich ( $t(38)=0,45$ ;  $d=0,09$ ;  $p=0,33$ ).

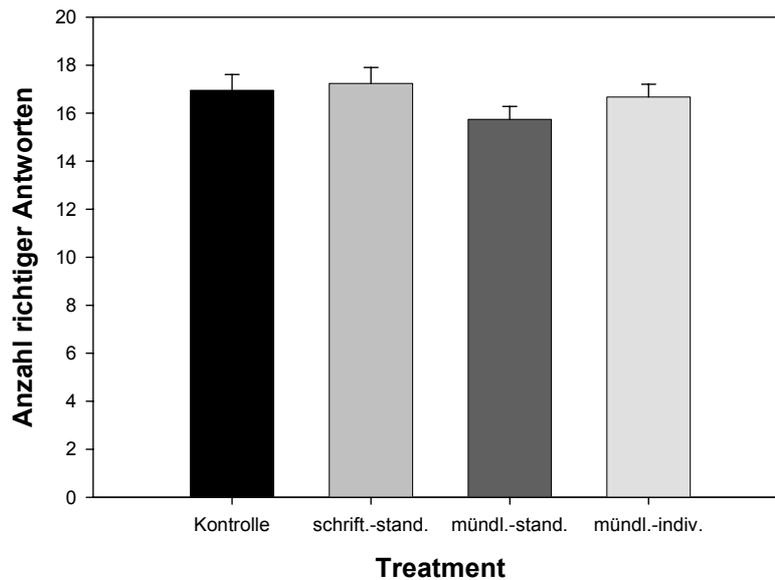
Die folgende Abbildung 4. 19 fasst diese Ergebnisse zusammen:



**Abb. 4. 19: Studie 3: Effekt auf Mundhygienefertigkeiten**  
**Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte des Prozentsatzes**  
**plaquefreier Flächen als Maß der Mundhygienefertigkeiten in allen**  
**vier Untersuchungsgruppen nach vier Wochen**

#### 4. 7. 2. 3 Effekt auf das parodontitisrelevante Wissen

Vier Wochen nach der Intervention ließ sich hinsichtlich des parodontitisrelevanten Wissens kein Effekt zwischen der Kontrollbedingung ( $16,95 \pm 0,66$ ) und der schriftlichen Untersuchungsbedingung ( $17,24 \pm 0,66$ ) ermitteln ( $t(39)=0,31$ ;  $d=0,10$ ;  $p=0,39$ ). Der Unterschied zwischen der schriftlichen und der mündlich-standardisierten Intervention ( $15,74 \pm 0,54$ ) zeigt in unerwartete Richtung ( $d=0,55$ ) spiegelt dabei aber den Zustand der Ausgangswerte wieder (vgl. Tab. 4. 14). Die mündlich-individualisierte Untersuchungsbedingung ( $16,67 \pm 0,53$ ) zeigte keinen signifikanten Vorteil gegenüber der mündlich-standardisierten Interventionsmaßnahme ( $t(37)=1,41$ ;  $d=0,39$ ;  $p=0,11$ ), auch der hier beobachtete Unterschied entspricht den Ausgangswertunterschieden. In der nachstehenden Abbildung finden sich diese Ergebnisse zusammengefasst:

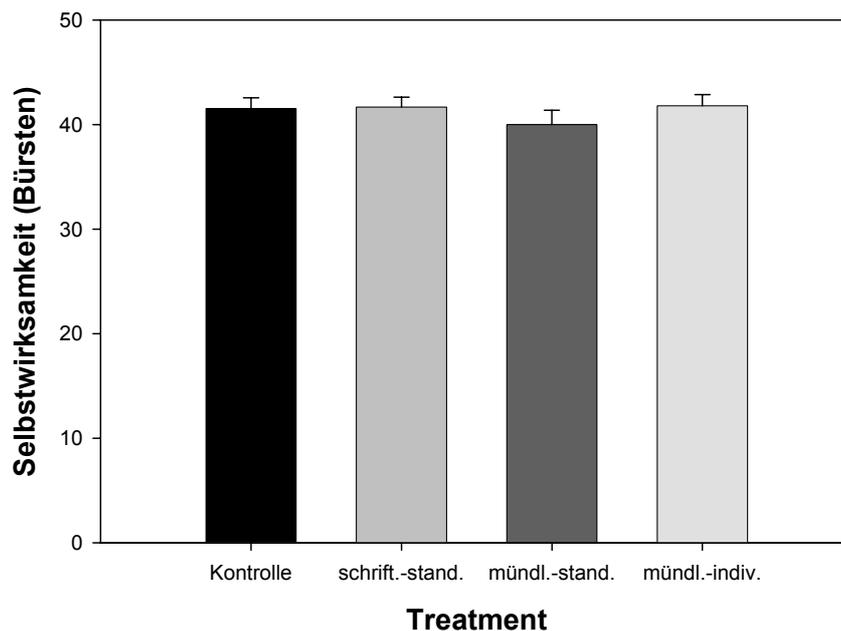


**Abb. 4. 20: Studie 3: Effekt auf das parodontitisrelevante Wissen**  
**Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte des FPRW in allen vier Untersuchungsgruppen nach vier Wochen**

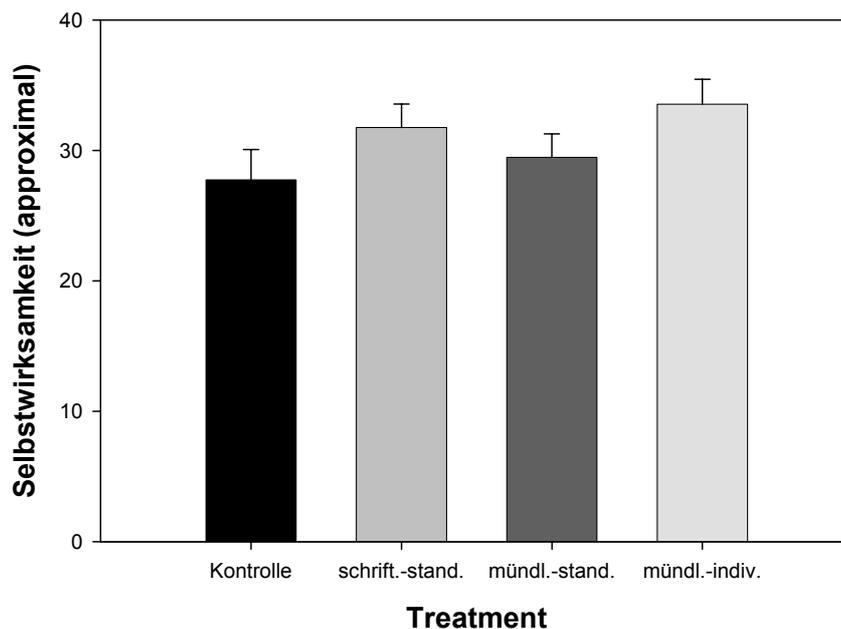
#### 4. 7. 2. 4 Effekt auf die mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen

Bereits zu Untersuchungsbeginn bestand ein signifikanter Unterschied zwischen den Untersuchungsgruppen hinsichtlich der Selbstwirksamkeitserwartung an die Durchführung der täglichen Approximalhygiene. Die Betrachtung der Mittelwerte verdeutlicht, dass sich die Teilnehmer der mündlich-individualisierten Untersuchungsbedingung bereits a priori als selbstwirksamer hinsichtlich dieser Variable einschätzten (vgl. Tab. 4. 16). Vier Wochen nach der Intervention schätzten sich die Teilnehmer der schriftlichen Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe tendenziell selbstwirksamer hinsichtlich der Durchführung der approximalen Mundhygiene ein (Kontrolle:  $27,74 \pm 10,19$ ; schriftlich:  $31,77 \pm 8,38$ ;  $t(39)=1,40$ ;  $d=0,42$ ;  $p=0,08$ ). Eine mündlich-standardisierte Vorgehensweise war nicht effektiver als die schriftliche Interventionsform (mündlich-standardisiert:  $29,47 \pm 7,90$ ;  $t(39)=0,90$ ;  $d=0,28$ ;  $p=0,37$ ), ein mündlich individualisiertes Vorgehen ( $33,55 \pm 8,53$ ) war hinsichtlich dieser Variable dem mündlich-standardisierten nur tendenziell überlegen, wobei dieser Effekt die Ausgangssituation widerspiegelt. Der Unterschied zwischen den beiden mündlichen Interventionsmodi blieb bestehen ( $t(37)=1,55$ ;  $d=0,60$ ;  $p=0,06$ ). Hinsichtlich der Selbstwirksamkeitserwartung an die tägliche Anwendung von Zahnbürste und Zahnpasta konnten keine Interventionseffekte ermittelt werden, hier lagen

die Mittelwerte bereits im obersten Bereich. Demzufolge waren Broschürenleser ( $41,68 \pm 4,41$ ) diesbezüglich ebenso selbstwirksam, wie die Teilnehmer der Kontrollgruppe ( $41,52 \pm 4,82$ ;  $t(41)=0,11$ ;  $d=0,03$ ;  $p=,45$ ). Auch die mündlich-standardisierten Teilnehmer zeigten sich in Bezug auf diese Variable sehr wirksam ( $40,00 \pm 6,00$ ) und unterschieden sich nicht signifikant von den Broschürenlesern ( $d=0,32$ ). Eine mündlich-individualisierte Vorgehensweise ( $41,80 \pm 4,72$ ) brachte demgegenüber ebenfalls keine weiteren Vorteile ( $t(37)=1,04$ ;  $d=0,33$ ;  $p=0,15$ ). In den folgenden Abbildungen 4. 21 und 4. 22 sind diese Ergebnisse graphisch dargestellt:



**Abb. 4. 21: Studie 3: Effekt auf Selbstwirksamkeitserwartungen (Zähnebürsten)**  
**Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte des Fragebogens zu**  
**mundgesundheitsbezogenen Selbstwirksamkeitserwartungen in al-**  
**len vier Untersuchungsgruppen**



**Abb. 4. 22: Studie 3: Effekt auf Selbstwirksamkeitserwartung (approximal)  
Mittelwerte und Standardfehler der Mittelwerte des Fragebogens zu  
mundgesundheitsbezogenen Selbstwirksamkeitserwartungen in allen  
vier Untersuchungsgruppen nach vier Wochen**

#### 4. 7. 2. 5 Effekt auf die Stufe der Verhaltensänderung

Die Stufenverteilung innerhalb der Gruppen ist in Tabelle 4. 17 abgebildet. Nach dem Interventionszeitraum von vier Wochen zeigte der Mann-Whitney-U-Test innerhalb der Kontrollen und der schriftlichen Interventionsgruppe keine Gruppenunterschiede hinsichtlich der Veränderungsbereitschaft (Kontrolle: Median=3; schriftlich: Median=3;  $p=0,35$ ). Die Teilnehmer der mündlich-standardisierten Intervention befanden sich jedoch in höheren Stadien der Veränderungsbereitschaft als die Teilnehmer der schriftlichen Intervention (mündlich-standardisiert: Median=4;  $p=0,03$ ). Der Vergleich der beiden mündlichen Interventionsgruppen zeigte keine Unterschiede hinsichtlich der Stufenzugehörigkeit (mündlich-individualisiert: Median=4;  $p=0,40$ ).

**Tabelle 4. 17: Absolute Häufigkeiten der Stufenzugehörigkeit in jeder der Untersuchungsgruppen vier Wochen nach Intervention**

	Stufe der Verhaltensänderung					U-Test
	Absichtslosigkeit	Absichtsbildung	Vorbereitung	Handlung	Aufrechterhaltung	
<b>Teatment</b>						<b>Gesamt</b>
Kontrolle	5	4	5	5	2	21
Schriftlich	6	1	6	7	2	22
mündl.-stand	1	1	4	10	3	19
mündl.-individ.	1	1	4	11	4	21
						83

} p= 0,35

} p= 0,03

} p= 0,40

#### 4. 7. 2. 6 Exploratorische Datenanalysen

##### *Differentielle Effekte in Abhängigkeit von den Mundhygienefertigkeiten zur Baseline*

Zur Betrachtung differentieller Effekte wurden die Studienteilnehmer in zwei Gruppen aufgeteilt. Die Aufteilung erfolgte anhand eines Mediansplits bezüglich der approximalen Hygienefertigkeiten (Median=0,89). Probanden mit einem Marginalen Plaqueindex die Approximalräume betreffend von  $<0,89$  verfügen demzufolge über geringere Hygienefertigkeiten. Probanden mit einem Wert von  $\geq 0,89$  wurden dahingegen der Gruppe zugeteilt, die zur Baseline bereits über bessere Fertigkeiten der Approximalhygiene verfügten. Anschließend wurden die Analysen zur Überprüfung der Wirksamkeit auf klinische Effekte und Mediatoren des Gesundheitsverhaltens der drei Interventionsmodi für beide Gruppen getrennt vorgenommen. Die Angaben zu Mittelwerten, Standardabweichungen, p-Werten und t-Werten aller vorgenommenen Analysen finden sich in Anhang D.

Zunächst werden die Analysen der Subgruppe der Studienteilnehmer mit zur Baseline geringen Fertigkeiten bezüglich der Approximalhygiene ausgeführt. Es zeigten sich kleine Effekte bei dem Vergleich der Kontrollgruppe mit der schriftlichen Interventionsgruppe auf die Plaqueakkumulation erhoben mit dem Plaqueindex nach Quigley und Hein ( $d=0,27$ ) und dem Marginalen Plaqueindex ( $d=0,33$ ). Die Betrachtung des Cervicalbereichs mit Hilfe des Marginalen Plaqueindex zeigte eine Effektstärke von  $d=0,40$ . Eine große Effektstärke war auf die Blutung feststellbar ( $d=0,88$ ).

Einen Überblick über diese Befunde bietet Tabelle D8 im Anhang. Kleine Effektstärken konnten auch auf die Mundhygienefertigkeiten nachgewiesen werden: Für den Plaqueindex nach Quigley und Hein ergab sich eine Effektstärke von  $d=0,47$  und für den Marginalen Plaqueindex  $d=0,44$ . Bezüglich der cervicalen Hygienefertigkeit zeigte sich eine Effektstärke von  $d=0,40$  und bezüglich der Fertigkeit zur Säuberung der Approximalräume ergab sich  $d=0,45$  (siehe auch Tabelle D9 im Anhang). Die Effektstärke in Bezug auf die Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich der Approximalhygiene war groß mit  $d=1,33$  (siehe Tabelle D10 im Anhang).

Auch der Vergleich der schriftlichen mit der mündlich-standardisierten Intervention zeigte kleine bis mittlere Effekte auf Plaque (Quigley & Hein:  $d=0,28$ ; Marginaler Plaqueindex:  $d=0,26$ ; Marginaler Plaqueindex des Cervicalbereichs:  $d=0,25$ ; Marginaler Plaqueindex des Approximalbereichs:  $d=0,55$ ). Die Daten finden sich zusammengefasst in Tabelle D8 im Anhang. Die Mundhygienefertigkeiten betreffend lagen die Effektstärken ebenfalls im kleinen bis mittleren Bereich (Quigley & Hein:  $d=0,33$ ; Marginaler Plaqueindex:  $d=0,43$ ; Marginaler Plaqueindex des Cervicalbereichs:  $d=0,46$ ; Marginaler Plaqueindex des Approximalbereichs:  $d=0,29$ ; siehe Tabelle D9 im Anhang). Auch auf die Mediatoren des Gesundheitsverhaltens konnten Effekte festgestellt werden, diese befinden sich zusammengefasst in Tabelle D10 im Anhang. So ergab der Vergleich der schriftlichen mit der mündlich-standardisierten Intervention ein  $d=1,12$  hinsichtlich der Selbstwirksamkeitserwartungen die Approximalhygiene betreffend und  $d=0,75$  die Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich des Zähnebürstens. Die Effektstärke hinsichtlich des parodontitisrelevanten Wissen betrug bei diesem Vergleich  $d=0,27$ .

Der Vergleich der beiden mündlichen Interventionsformen brachte demgegenüber keine weiteren Vorteile hervor. Die Teilnehmer der mündlich-individualisierten Intervention zeigten keine weitere Plaquereduktion und keine verbesserten Hygienefertigkeiten (siehe Tabellen D8 und D9 im Anhang). Große Effektstärken zeigten sich hingegen auf die Blutung ( $d=1,03$ ), auf die Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich der Durchführung von Approximalhygiene und auf das parodontitisrelevante Wissen ( $d=1,28$ ), wie auch Tabelle D10 im Anhang zu entnehmen ist.

Dieselben Analysen wurden sodann für Studienteilnehmer vorgenommen, die zur Baseline bereits über bessere Fertigkeiten zur Approximalhygiene verfügten. Beim Vergleich der Kontrollgruppe mit der schriftlichen Interventionsgruppe konnte keine Wirksamkeit der Intervention auf die Plaqueakkumulation gezeigt werden. Eine klei-

ne Effektstärke zeigte sich auf die Neigung zu Zahnfleischbluten ( $d=0,25$ ; siehe Tabelle D11 im Anhang). Eine Steigerung der Hygienefertigkeit ließ sich nur anhand des Marginalen Plaqueindex ermitteln ( $d=0,48$ ). Die Betrachtung des Cervicalbereichs zeigte ein  $d=0,34$  und die der Approximalräume ein  $d=0,47$  (siehe Tabelle D12 im Anhang). Keinerlei Effekte ließen sich auf Mediatoren des Gesundheitsverhaltens nachweisen (siehe Tabelle D13 im Anhang).

Der anschließende Vergleich der schriftlichen mit der mündlich-standardisierten Intervention zeigte mittlere bis große Effekte auf die Plaqueakkumulation (Quigley & Hein:  $d=0,68$ ; Marginaler Plaqueindex:  $d=0,88$ ; Marginaler Plaqueindex des Cervicalbereichs:  $d=0,77$ ; Marginaler Plaqueindex des Approximalbereichs:  $d=0,72$ ). Auch ein Effekte auf Blutung zeigte sich bei diesem Vergleich ( $d=0,40$ ). Insgesamt nur kleine Effekte zeigten sich bei den Mundhygienefertigkeiten (Quigley & Hein:  $d=0,32$ ; Marginaler Plaqueindex:  $d=0,33$ ; Marginaler Plaqueindex des Cervicalbereichs:  $d=0,34$ ; Marginaler Plaqueindex des Approximalbereichs:  $d=0,25$ ). Weitere Effekte konnten bezüglich der Selbstwirksamkeitserwartung in Bezug auf das Zähnebürsten ( $d=0,97$ ) gezeigt werden. Keinerlei Effekte, weder auf klinische Parameter noch auf die Mundhygienefertigkeiten, konnte sich beim Vergleich der beiden mündlichen Interventionsformen nachweisen lassen.

### 4. 7. 3 Diskussion

Die in der hier vorliegenden Studie ermittelten Befunde liefern Hinweise dafür, dass ein Mundhygienefertigkeitstraining klinische Maße und relevante Einflussfaktoren des Gesundheitsverhaltens beeinflussen kann. Vor allem der Vergleich der schriftlichen mit der mündlich-standardisierten Intervention zeigte dabei effektstarke, wenn auch nicht signifikante, Unterschiede hinsichtlich der Plaquemaße nach Quigley & Hein und dem Marginalen Plaqueindex. Interessanterweise ließ sich dieses Ergebnis gerade für die Mundhygiene im Approximalbereich nicht feststellen. Der hier einzig nachweisbare Effekt konnte beim Vergleich der schriftlichen Intervention mit den Kontrollen ermittelt werden. Da aber gerade die Approximalhygiene zur Prävention parodontaler Erkrankungen von besonderer Bedeutung ist, wird an dieser Stelle geschlossen, dass die schriftliche Intervention sich gegenüber den mündlichen Darbietungsformen nicht nachteilig auswirkt. In diesem Zusammenhang ist von besonderem Interesse, dass sich hinsichtlich der Plaqueakkumulation im Approximalbereich sich ausgerechnet die speziell auf den Probanden ausgerichtete Interventions-

form als unterlegen erwies. Möglicherweise birgt eine individualisierte Vorgehensweise zur Vermittlung von Mundhygienefertigkeiten eine Gefahr, die bislang nicht diskutiert wurde: Bei der Konzentration auf individuelle Reinigungsprobleme werden womöglich allgemein wichtige Hygieneaspekte vernachlässigt (Bedeutung von Approximalhygiene). So ließe sich aus diesem Befund die Lehre ziehen, dass allgemein wichtige Aspekte des Mundhygieneverhaltens auch bei einem hohen Grad an Individualisierung nicht vernachlässigt werden sollten.

Nun ist die Plaqueakkumulation letztlich nicht mehr als eine Momentaufnahme, die wenig darüber aussagt, wie das Hygieneverhalten der Probanden während des vierwöchigen Interventionsintervalls ausgesehen haben mag. Es lassen sich lediglich Aussagen darüber treffen, wie stark die Plaqueakkumulation zum Erhebungszeitpunkt ausgeprägt war, nicht aber darüber, welches Ausmaß diese in den Tagen und Wochen zuvor hatte. Eine Zahnfleischentzündung entsteht erst nach einer hinreichenden Verweildauer der Plaque; die Entzündung wird erst durch die Blutungsneigung operationalisierbar. Der Papillenblutungsindex spiegelt demnach den Mundhygienezustand über die Zeit verlässlicher wider, als die Plaqueindizes. Die Analyse der Blutungsneigung zeigt nun, dass bereits ein schriftliches Fertigkeitentraining in der Lage ist, die Blutungsneigung gegenüber einer unbehandelten Kontrollgruppe signifikant zu reduzieren. Bezogen auf den Grad der Standardisierung zeigte sich die mündlich-standardisierte Vorgehensweise gegenüber der schriftlichen jedoch nicht effektiver. Ein weiterer Interventionserfolg zeigt sich erst wieder beim Vergleich der beiden mündlichen Interventionsmodi – hier erweist sich die individualisierte Maßnahme effektiver als die standardisierte. Bei der Interpretation dieses Befunds ist zu bedenken, dass selbst in der Kontrollgruppe nur noch ca. 4% blutende Flächen diagnostiziert werden konnten. Es spricht umso mehr für die Ergebnisse, dass dennoch signifikante Mittelwertunterschiede ermittelt werden konnten.

Neben den Effekten auf klinische Parameter hatte das Fertigkeitentraining außerdem Auswirkungen auf psychologische Einflussfaktoren des Gesundheitsverhaltens. Die Mundhygienefertigkeiten zählen in diesem Zusammenhang zwar nicht zu den klassischen psychologischen Einflussfaktoren, wie sie in Modellen zum Gesundheitsverhalten enthalten sind; jedoch handelt es sich um einen Größe, die psychologischer Manipulation direkt zugänglich ist. Im Gegensatz zu den Selbstwirksamkeitserwar-

tungen handelt es sich bei den Fertigkeiten nicht um die subjektive Einschätzung einer Person, sich selbst als fähig zu erleben, das gewünschte Verhalten ausführen zu können, sondern um die objektiv vorhandenen manuelle Fähigkeit, die eine Person zur Durchführung des Zielverhaltens benötigt. Am Beispiel des Mundgesundheitsverhaltens ist dies die Beherrschung der korrekten Putztechnik und die richtige Anwendung von Zahnseide. Den Fertigkeiten kommt insbesondere deshalb besondere Bedeutung zu, da es sich bei Mundhygieneverhalten, um ein Verhalten handelt, dass die *Aufnahme* gesundheitsförderlicher Handlungen erforderlich macht. Hierfür muss das Verhaltensrepertoire erweitert werden – im Gegensatz zur *Vermeidung* eines gesundheitsschädlichen Verhaltens, bei dem es darum geht, riskantes Verhalten zu unterlassen.

Die Vermittlung von Fertigkeiten bilden in Studien zur Förderung der Mundgesundheit so gut wie immer einen Teil der Interventionsstrategie. Ihre Bedeutung ist demnach in der angewandten Forschung auf diesem Gebiet unangefochten. Ihre Wirksamkeit auf den Mundhygienezustand ist allerdings bislang noch nicht unabhängig von anderen Einflussfaktoren des Gesundheitsverhaltens überprüft worden. So sind keine Aussagen darüber möglich, welche Effekte ausschließlich ein Fertigkeiten auf die Mundgesundheit hat. Die hier vorliegende Studie liefert mit vielen Befunden Hinweise auf die Wirksamkeit von Maßnahmen zur Fertigkeitenvermittlung.

Aus den aktuellen Modellen des Gesundheitsverhaltens lässt sich die Bedeutung der Fertigkeiten zur Aufnahme von Gesundheitsverhalten jedoch nicht automatisch ableiten. Die Modelle integrieren durchweg eher affektiv-kognitive Faktoren zur Erklärung von Gesundheitsverhalten und beziehen sich weniger auf behaviorale Einflussfaktoren. Je nach Gesundheitsverhalten sind jedoch insbesondere diese zur Ausführung dieses Verhaltens notwendig. Schließlich macht es einen Unterschied, ob gesundheitsförderliches Verhalten die Aufnahme einer neuen Verhaltensweise oder das Unterlassen einer gesundheitsschädlichen Verhaltensweise meint. Zur Aufnahme neuer Verhaltensweisen kann es nötig werden, motorische, resp. technische Fertigkeiten zu erlernen (wie am Beispiel des Mundgesundheitsverhaltens das Erlernen einer bestimmten Zahnputztechnik und die Anwendung von Zahnseide). Kritiker mögen an dieser Stelle anführen, dass dieser Aspekt durchaus in den Konzepten der Selbstwirksamkeitserwartungen, resp. der „perceived behavioral control“, dem Ä-

quivalent der Selbstwirksamkeitserwartungen in der Theory of Planned Behavior, enthalten ist. Doch führt Bandura (1997, S. 37) selbst aus: „perceived self-efficacy is concerned not with the number of skills you have, but with what you believe you can do with what you have under a variety of circumstances“. In diesem Verständnis bringen hohe Selbstwirksamkeitserwartungen die optimistische Überzeugung einer Person zum Ausdruck, über die notwendigen Ressourcen zu verfügen, Anforderungen bewältigen zu können. Dabei stehen nicht die objektiven Ressourcen im Vordergrund, sondern der Glaube an diese. An anderer Stelle verweist Bandura (1997, S. 36) explizit auf die Fertigkeiten, indem er formuliert: „Effective functioning requires both skills and the belief to use them“. Es sei unbestritten, dass ein hohes Ausmaß an Selbstwirksamkeitserwartungen dem Einsatz der Fertigkeiten förderlich ist; diese mögen korrekter ausgeführt werden, sobald eine Person der Überzeugung ist, dies auch tun zu können. In den Selbstwirksamkeitserwartungen selbst ist jedoch der Aspekt der manuellen Fertigkeit nicht enthalten. Ähnlich verhält es sich mit dem Konzept der perceived behavioral control. Hierzu führt Ajzen (2002, S. 4) aus: „Perceived behavioral control simply denotes subjective degree of control over performance of the behavior itself“. Auch hier liegt die Betonung demnach auf der subjektiv eingeschätzten Kontrolle über Handlungen, nicht aber in der objektiven Verfügbarkeit über Fertigkeiten zu ihrer Ausführung..

Die Fertigkeiten bilden in Modellen des Gesundheitsverhaltens keinen eigenständigen Einflussfaktor, welches gerade im Hinblick auf ein Verhalten wie dem Mundhygieneverhalten unverständlich ist. Dieser Sachverhalt wird auch von Ingelhart & Tedesco (1995) bemängelt. Zu verschiedenen Modellen des Gesundheitsverhaltens (u.a. dem Health Belief Model, der Theory of Reasoned Action und der Theory of Planned Behavior) bemerken die Autorinnen: „However, they leave researchers and practitioners who are interested in applying these ideas to concrete dental health issues in a difficult situation. All these models have something to offer, but they clearly do not cover all aspects of these complicated issues“ (S. 17). Sie führen an anderer Stelle weiter aus, dass gerade Mundgesundheitsverhalten nicht ausschließlich durch kognitive Prädiktoren vorhersagbar ist.

In der vorliegenden Studie konnten Effektstärken auf die Mundhygienefertigkeiten operationalisiert über den Plaqueindex nach Quigley & Hein beobachtet werden. Dabei zeigte sich, dass bei den Lesern der Informationsbroschüre nach der Erhebung

der Fertigkeiten weniger Plaqueakkumulation nachgewiesen wurde, als bei den Teilnehmern an der Kontrollbedingung. Der Vergleich dieser beiden Treatments zeigte ebenfalls Effekte auf die benötigten Fertigkeiten zur Säuberung der Zahnzwischenräume. Das Studium der Broschüre führte tatsächlich zu einer verbesserten Ausführung der Zahnzwischenraumpflege. Diese Befunde deuten wiederum darauf hin, dass bereits eine schriftliche Vermittlung von Mundhygienefertigkeiten zu einer Verbesserung der Fertigkeiten selbst beiträgt. Im Vergleich zu dem schriftlichen Vorgehen führte eine mündlich-standardisierte Interventionsform nicht zu einer Steigerung der Mundhygienefertigkeiten.

Das Fertigkeitentraining vermochte einen weiteren Einflussfaktor des Gesundheitsverhaltens zu erreichen: die Erwartung in Bezug auf die Reinigung der Zahnzwischenräume selbstwirksam zu sein. Bereits zu Studienbeginn schätzten sich die Teilnehmer der mündlich-individualisierten Interventionsgruppe als signifikant selbstwirksamer ein, als die Teilnehmer der anderen Gruppen. Aus diesem Grund konnten Ergebnisse nach vier Wochen, diese Gruppe betreffend, nicht interpretiert werden. Es zeigte sich eine signifikante Zunahme der diesbezüglichen Selbstwirksamkeitserwartungen bei den Lesern der Broschüre gegenüber der Kontrollgruppe. Ein solcher Effekt konnte beim Vergleich des schriftlichen mit dem mündlich-standardisierten Treatment nicht festgestellt werden. Wiederum zeigen die Ergebnisse den unerwarteten Erfolg der schriftlichen Maßnahme.

Differentielle Analysen wiesen darauf hin, dass möglicherweise Studienteilnehmer von dem Fertigkeitentraining profitierten, die zu Studienbeginn keine ausgeprägten Hygienefertigkeiten in Bezug auf die Reinigung von Approximalräumen hatten. Die Effekte auf klinische Parameter, Mundhygienefertigkeiten und Mediatoren des Gesundheitsverhaltens zeigten sich in dieser Subgruppe durchweg größer, als in der Gesamtpopulation. Dazu ließ sich die Tendenz erkennen, dass klinische Indikatoren des Mundgesundheitsverhaltens und die Mundhygienefertigkeiten selbst besonders gut mit der schriftlichen Intervention beeinflusst werden konnten. Die rein psychologischen Mediatoren des Gesundheitsverhalten wurden dahingegen eher mit den mündlichen Interventionen erreicht, wobei ein Vorteil der Individualisierung einer Maßnahme nicht erkennbar wurde.

#### 4. 7. 4 Zusammenfassung

Die hier dargestellte Studie hatte das Ziel, die Auswirkungen eines Fertigkeitentrainings zur Verbesserung der häuslichen Mundhygiene auf klinische und psychologische Einflussfaktoren des Mundgesundheitsverhaltens zu überprüfen. Die Probanden, 83 Studierende nichtmedizinischer Fächer, wurden dabei randomisiert einer Kontrollgruppe, einer schriftlichen, einer mündlich-standardisierten und einer mündlich-individualisierten Interventionsgruppe zugeordnet. Da zur Vermittlung von Mundhygienefertigkeiten kein zu Studienzwecken geeignetes Material vorlag, wurde eine Broschüre konzipiert, die aktuelle zahnmedizinische Erkenntnisse bezüglich der geeigneten Hilfsmittel, der geeigneten Bürstechnik und der richtigen Anwendung von Zahnseide vermittelt. In der mündlich-standardisierten Intervention wurden die Inhalte dieser Broschüre durch die Versuchleitung möglichst wortgetreu wiedergegeben. Dagegen wurde in der mündlich-individualisierten Intervention auf individuelle Hygienedefizite eingegangen und Ratschläge zur Verbesserung der Fertigkeiten vermittelt.

Vier Wochen nach der Intervention waren zwar keinerlei Effekte auf die Plaqueakkumulation feststellbar, die Blutungsneigung jedoch konnte in allen Interventionsgruppen reduziert werden. Der Vergleich der Interventionsmodalitäten ergab, dass die Blutungsneigung bei Teilnehmern der schriftlichen Intervention gegenüber der Kontrollgruppe bereits reduziert werden konnte; die mündlich-standardisierte Maßnahme zeigte gegenüber der schriftlichen Intervention dagegen keine Vorteile. Eine mündlich-individualisierte Vorgehensweise bewirkte im Vergleich zur mündlich-standardisierten Maßnahme jedoch eine Abnahme der Blutung.

Effekte auf die Mundhygienefertigkeiten selbst zeigten sich dagegen nur im Bereich der Zahnzwischenräume. Hier war die Plaqueakkumulation in allen Interventionsgruppen deutlich reduziert. Beim Vergleich der Interventionsmodalitäten miteinander, zeigt einzig die Kontrastierung der schriftlichen Interventionsgruppe mit der Kontrollgruppe einen signifikanten Effekt.

Bereits zu Studienbeginn schätzten sich die Teilnehmer der mündlich-individualisierten Interventionsstrategie hinsichtlich der täglichen Durchführung der Approximalhygiene signifikant selbstwirksamer ein, als die Teilnehmer der übrigen Interventionsgruppen. Aus diesem Grund wurde diese Gruppe von diesbezüglichen Analysen

ausgenommen. Vier Wochen nach der Intervention war ein Anstieg der Selbstwirksamkeitserwartungen in der schriftlichen Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe zu beobachten. Die mündlich-standardisierte Intervention hatte demgegenüber jedoch keinen Effekt, jedoch konnte bei diesem Vergleich in der mündlichen Intervention ein Fortschritt in der Bereitschaft zur Verhaltensänderung verzeichnet werden.

Differentiell konnte gezeigt werden, dass offensichtlich insbesondere Probanden mit geringen Hygienefertigkeiten im Approximalbereich einen Nutzen aus dem Fertigkeitentraining zogen. Interessant war der Trend, dass eine schriftliche Fertigkeitenvermittlung sich insbesondere auf klinische Parameter und die Mundhygienefertigkeiten selbst auswirkte. Dahingegen schienen die mündlichen Interventionen besonders psychologische Mediatoren, wie die Selbstwirksamkeitserwartungen und das Wissen zu beeinflussen.

Die Diskussion der hier vorliegenden Studie unterstreicht die Bedeutsamkeit der Mundhygienefertigkeiten für die Aufnahme und Aufrechterhaltung von Mundgesundheitsverhalten. Nicht nur vermochte ein Fertigkeitentraining klinische Parameter zu modifizieren, es zeigten sich auch Effekte auf relevante Mediatoren des (Mund-) Gesundheitsverhaltens, dieses sind die Selbstwirksamkeitserwartungen und die Bereitschaft zur Verhaltensänderung. Abschließend erfolgt die Abgrenzung der Fertigkeiten vom Konzept der Selbstwirksamkeitserwartungen. Handelt es sich bei den Fertigkeiten um objektiv vorhandene motorische Fähigkeiten, so subsumieren die Selbstwirksamkeitserwartungen Überzeugungen einer Person, über alle notwendigen Ressourcen zur Verhaltensausführung zu verfügen – hierbei stehen nicht die objektiven Ressourcen im Vordergrund. So wird das Anliegen formuliert, die Fertigkeiten als eigenständigen Mediator zur Aufnahme von Gesundheitsverhalten in die Modelle des Gesundheitsverhaltens mit einzubeziehen.

#### ***4. 8 Synopse***

Die Ergebnisse der einzelnen Studien wurden bereits sehr ausführlich in den jeweiligen Studienkapiteln diskutiert. Aus diesem Grund folgt nun eine Zusammenschau der Ergebnisse, um diese im Vergleich miteinander betrachten zu können – ohne

jedoch diese nochmals in aller Ausführlichkeit zu diskutieren. Lediglich die insbesondere für dezidiert pädagogische Fragestellungen relevanten Ergebnisse finden in diesem Kapitel noch einmal besondere Berücksichtigung. Eine tabellarische Übersicht über die Ergebnisse der Hypothesenprüfungen bietet Tabelle 4. 18.

Ziel aller Studien war die Beeinflussung ausgewählter Mediatoren des Mundgesundheitsverhaltens und des Mundgesundheitsverhaltens selbst. Die hierfür eingesetzten Strategien der *Wissensvermittlung* und des *Fertigkeitentrainings* leiteten sich dabei aus der in der zahnmedizinischen Praxis üblichen Vorgehensweise zur Verbesserung des Mundhygieneverhaltens ab. Diese Strategien werden in Kombination häufig in Studien zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens eingesetzt und um originär psychologische Strategien zur Motivationssteigerung (wie beispielsweise dem Führen eines Tagebuches zur Kontrolle und Verstärkung des eigenen Verhaltens), ergänzt. Aus den Gesundheitsverhaltensmodellen lässt sich zwar ableiten, dass Wissensvermittlung eine sinnvolle Strategie auf dem Weg zur Veränderung des Gesundheitsverhaltens sein kann, Fertigkeiten sind in diese Modelle allerdings bislang nicht integriert. Bei der in dieser Arbeit ebenfalls überprüften Strategie der *Bildung von Ausführungsintentionen* handelt es sich um eine aus der Motivationspsychologie entlehnten Strategie, die das Umsetzen von Intentionen in Verhalten erleichtern soll (Gollwitzer, 1993). Während in der bisherigen Forschungspraxis Kombinationen aus diesen Interventionsmethoden (Wissen, Fertigkeiten, Strategien zur Motivationssteigerung) untersucht werden, war es ein Ziel dieser Arbeit zu prüfen, welche Wirkung ihre Anwendung alleine haben würde. Außerdem sollte ermittelt werden, welche Interventionsmodalität den größten Erfolg haben würde: eine schriftliche Intervention, eine mündlich-standardisierte Intervention oder eine mündlich-individualisierte Intervention. Bei der Konzeption aller Interventionen fanden didaktische Erkenntnisse aus der Forschung zu erfolgreicher Arzt-Patient-Kommunikation Anwendung.

Tabelle 4. 18: Tabellarische Darstellung der Hypothesenprüfung

Studien	Studie 1 –Wissensvermittlung	Studie 2 – Bilden von Ausführungsintentionen	Studie 3 - Fertigkeiten
<b>Befunde</b>			
<b>Effekt auf Plaque</b>	Keine Effekte	Keine Effekte	Keine Effekte
<b>Effekt auf Blutung</b>	Keine Effekte	Keine Effekte	<i>Geringere Blutung bei</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftl. Intervention gegenüber Kontrollen</li> <li>• Mündl. indiv. Intervention gegenüber mündl. standardisiert</li> </ul>
<b>Effekt auf Wissen</b>	<i>Höherer Wissensstand bei</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schriftl. Intervention gegenüber Kontrolle</li> <li>▪ Mündl. standardisiert gegenüber schriftlich</li> <li>▪ Kein Unterschied in den mündlichen Interventionsgruppen</li> </ul>	Keine Effekte	Keine Effekte
<b>Effekt auf Selbstwirksamkeitserwartungen (approximal)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schriftl. Intervention steigert Selbstwirksamkeit im Vergleich zu Kontrollen</li> </ul>	Keine Effekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schriftl. Intervention steigert Selbstwirksamkeit im Vergleich zu Kontrolle (tendenziell)</li> </ul>
<b>Effekt auf Stufe der Verhaltensänderung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schriftl. Intervention bewirkt Stufenfortschritt gegenüber Kontrollen</li> </ul>	Keine Effekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mündlich-standardisiertes Vorgehen bewirkt Stufenfortschritt gegenüber schriftlicher Intervention</li> </ul>
<b>Effekt auf Mundhygienefertigkeiten</b>	nicht erhoben	nicht erhoben	<i>Fertigkeiten bez. Zahnzwischenraumreinigung:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schriftliche Intervention bewirkt Zunahme der Fertigkeiten gegenüber Kontrolle</li> </ul>

### 4. 8. 1 Modalitätenvergleich

Für alle drei Studien gilt, dass sich hinsichtlich des Modalitätenvergleichs kein eindeutiger Vorteil der mündlichen Maßnahmen gegenüber der schriftlichen einstellte. Auch ein Vorteil individualisierter gegenüber standardisierter mündlicher Interventionen war nicht eindeutig zu erkennen.

### 4. 8. 2 Interventionseffekte auf klinische Parameter

Was die Interventionseffekte auf die klinischen Parameter betraf konnten nur für das Fertigkeitentraining signifikante Auswirkungen auf den Mundgesundheitszustand (also den Prozentsatz von Gingivitiden) beobachtet werden. Die Probanden setzten offensichtlich die neu erlernten Techniken ein, ohne Näheres darüber erfahren zu haben, ob und inwieweit dies zur Prävention parodontaler Erkrankungen notwendig ist. Dieser Befund deutet darauf hin, dass die Probanden *vor* dem Fertigkeitentraining keine Kenntnisse über adäquate Techniken und Maßnahmen der Plaqueentfernung hatten, sonst wären diese wahrscheinlich nicht erst nach der Teilnahme an der Studie eingesetzt worden.

Die Maßnahme zur Bildung von Ausführungsintentionen führte zu keinen signifikanten Gruppenunterschieden im Hinblick auf die Mundhygiene – in der Tendenz zeigten sich allerdings positive Effekte dieser Intervention zumindest auf die Plaqueakkumulation.

Eine Wissensvermittlung führte zu keinerlei messbaren Effekten auf die klinischen Parameter.

Weitergehende exploratorische Analysen der Interventionseffekte auf die klinischen Parameter deuten auf differentielle Befunde in allen drei Studien hin:

In der Studie zur Wissensvermittlung zeigten Anwender einer elektrischen Zahnbürste nach einer wissensvermittelnden Intervention eine bessere Mundhygiene (reduzierte Plaque). Dieser differentielle Befund weist auf die Bedeutung von Fertigkeiten zur Aufnahme von Mundgesundheitsverhalten hin. So lässt sich interpretieren, dass Anwender einer elektrischen Zahnbürste unabhängiger von speziellen Zahnbürstetechniken, und damit manuellen Fertigkeiten, sind.

In der Studie zur Bildung von Ausführungsintentionen schienen insbesondere die Probanden von der Intervention zu profitieren, die sich zu Studienbeginn als wenig selbstwirksam einschätzten. Nach dem Bilden von Ausführungsintentionen zeigten diese Teilnehmer der Interventionsgruppen weniger Plaque und weniger Blutung. Auch schienen Probanden, die zu Studienbeginn den Stufen der Vorbereitung und Handlung im Transtheoretischen Modell zuzuordnen waren, von der Intervention stärker zu profitieren als Probanden in den unteren Stufen der Verhaltensänderung. In der Studie zur Fertigkeitenvermittlung profitierten insbesondere die Probanden mit geringen Fertigkeiten zu Studienbeginn von der Intervention.

### **4. 8. 3 Interventionseffekte auf parodontitisrelevantes Wissen**

Signifikante Interventionseffekte auf das parodontitisrelevante Wissen konnten einzig mit der wissensvermittelnden Intervention erzielt werden, nicht aber durch die Bildung von Ausführungsintentionen und die Vermittlung von Fertigkeiten. Die exploratorischen Datenanalysen weisen bei den letztgenannten Maßnahmen erneut auf differentielle Effekte hin. So war die Bildung von Ausführungsintentionen bei solchen Studienteilnehmern hinsichtlich des Wissenszuwachses erfolgreich, die sich zu Studienbeginn als selbstwirksam einschätzten oder sich in eher volitionalen Stufen der Verhaltensänderung (Vorbereitung, Handlung) befanden. Weiterhin konnte nach einem Fertigkeitentraining eine Wissenssteigerung insbesondere bei Probanden beobachtet werden, die zu Studienbeginn geringere Fertigkeiten zur Durchführung von Approximalhygiene hatten. Nur bei diesem Vergleich zeigte sich erstmals ein eindeutiger Vorteil der mündlichen Interventionsmaßnahmen gegenüber der Patientenbroschüre. Darüber hinaus konnten keine Belege für die bessere Wirksamkeit mündlicher Maßnahmen und ihrer Individualisierung gefunden werden.

### **4. 8. 4 Interventionseffekte auf Selbstwirksamkeitserwartungen**

Auswirkungen auf die Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich der Approximalhygiene zeigten die Wissensvermittlung und das Fertigkeitentraining; hier war wiederum die schriftliche Intervention erfolgreich.

Auch bei diesem Parameter weisen die exploratorischen Datenanalysen auf einige differentielle Befunde hin: In der Studie zur Bildung von Ausführungsintentionen

profitierten a priori gering selbstwirksame Studienteilnehmer vor allem durch die mündliche Intervention zum Bilden von Ausführungsintentionen, wohingegen die a priori höher selbstwirksamen Studienteilnehmer bereits nach der schriftlichen Intervention eine Zunahme der Selbstwirksamkeitserwartung zeigten. Für Probanden, die sich in den Stufen der Vorbereitung, resp. der Handlung befanden, schien wiederum eine mündliche Intervention von größerem Nutzen zu sein. Erneut ist damit ein größerer Erfolg mündlicher und individualisierter Maßnahmen gegenüber schriftlichen Interventionen nicht eindeutig und allgemeingültig belegbar. Jedoch legen die Befunde die Vermutung nahe, dass Subgruppen von Patienten von mündlichen Interventionen stärker als von schriftlichen profitieren.

#### **4. 8. 5 Stufen der Verhaltensänderung**

Einen Fortschritt in den Stufen der Verhaltensänderung bewirkte erneut die wissensvermittelnde Intervention und das Fertigkeitentraining, nicht aber die Maßnahme zum Bilden von Ausführungsintentionen. Die Studien kamen bezüglich der Interventionsmodalität zu divergierenden Aussagen. Während bereits die schriftliche Wissensvermittlung zu einem Stufenfortschritt führte, war es bei dem Fertigkeitentraining erst die mündlich-standardisierte Intervention, die den Fortschritt in den Stufen vorantrieb.

Die exploratorischen Datenanalysen ergaben keine eindeutigen Hinweise auf differenzielle Befunde auf die Stufen der Verhaltensänderung in den verschiedenen Studien.

#### **4. 8. 6 Interventionseffekte auf Mundhygienefertigkeiten**

Dieser Parameter wurde nur in Hauptstudie 3 untersucht. Eine Verbesserung der Mundhygienefertigkeiten konnte dabei bereits durch ein schriftliches Fertigkeitentraining erreicht werden. Die Leser der Patientenbroschüre hatten gegenüber der Kontrollgruppe weniger Plaqueanlagerungen nach der Säuberung ihrer Zähne, dieses sowohl im Cervikalbereich als auch in den Approximalräumen; zumindest konnten diesbezüglich Effektstärken beobachtet werden. Die mündlichen Maßnahmen wirkten sich gegenüber der schriftlichen nicht günstiger aus.

In ähnliche Richtung zeigen die differentiellen Analysen mit Studienteilnehmer, die nur geringe approximale Hygienefertigkeiten hatten. Auch hier bewirkte bereits die schriftliche Fertigkeitenvermittlung eine Verbesserung der Hygienefertigkeiten. In dieser Subgruppe ist jedoch die Tendenz erkennbar, dass die standardisierte mündliche Vermittlung noch erfolgreicher ist, welches bei einer Individualisierung der Maßnahme nicht mehr der Fall war. In der Subgruppe der Studienteilnehmer, die bereits zu Studienbeginn bessere Fertigkeiten zur Durchführung der Approximalhygiene hatten, verhielt es sich ähnlich: Die Fertigkeiten konnten bereits durch eine Patientenbroschüre verbessert werden. Die mündliche, standardisierte Vermittlung der Inhalte zeigte sich gegenüber der schriftlichen Maßnahme nochmals geringfügig effektiver. Eine Individualisierung der mündlichen Intervention zeigte jedoch keine weiteren Effekte. Wieder bleibt der Nachweis aus, dass sich die Individualisierung von Maßnahmen positiv auswirkt.

Dieses Kapitel diene der vergleichenden Gegenüberstellung der Ergebnisse der drei Hauptstudien. Im nächsten Kapitel erfolgt eine kurze Zusammenfassung der Fragestellung und die kritische Diskussion zentraler Befunde, die bereits in der Synopse vorgestellt wurden.

## 5 Zusammenfassende Diskussion und Ausblick

### 5.1 Zusammenfassende Diskussion

Die vorliegende Arbeit widmete sich der Frage nach der Effektivität von Maßnahmen des Gesundheitsverhaltens und der wirksamsten Art ihrer Vermittlung. Sie tat dies am Beispiel des Mundgesundheitsverhaltens, einem Bereich, in dem aufgrund hoher Prävalenzraten plaqueassoziiertes Parodontalerkrankungen ein großer Förderungsbedarf besteht. Dem interdisziplinären Leitgedanken folgend, wurde dabei auf medizinisches und psychologisches Wissen zurückgegriffen, das Informationen darüber gibt, für welches konkrete Verhalten aus medizinischer Sicht ein besonderer Förderungsbedarf besteht und welche psychologischen Mediatoren des Verhaltens durch unterschiedliche Maßnahmen erreicht werden sollten. Aus pädagogischer Sicht war dabei hauptsächlich von Interesse, wie solche Maßnahmen gestaltet und durchgeführt werden müssen, um wirksam zu sein. Auch die Erfassung der Abhängigen Variablen erfolgte nach interdisziplinären Gesichtspunkten. So interessierte nicht nur das unmittelbare klinische Resultat einer Intervention (Plaque, Blutung), sondern auch deren Effekte auf relevante Mediatoren des Gesundheitsverhaltens.

Aus pädagogischer Sicht wurde demzufolge in dieser Studie überprüft,

- ob die interessierenden Parameter durch die gewählten Maßnahmen erreicht werden können. Konkret wurde dabei untersucht, welche Effekte eine Wissensvermittlung, eine motivationspsychologische Maßnahme und ein Fertigkeitentraining auf Mediatoren des Gesundheitsverhaltens und klinische Parameter zeigen würde.
- welche Interventionsmodalität dabei den größten Effekt zeigt. Hierbei wurde im Einzelnen geprüft, wie sich eine schriftliche, eine mündlich-standardisierte und eine mündlich-individualisierte Maßnahme in ihrem Förderungserfolg unterscheiden würden.
- welcher Einzelmaßnahme für den Interventionserfolg eine besondere Rolle zukommt.

Gerade in dem letztgenannten Punkt wird auch der grundlagenwissenschaftliche Charakter dieser Arbeit deutlich. Zum Einen wurden *einzelne* Maßnahmen zur Förderung der Mundgesundheit untersucht, die in der Praxis und in bisherigen Studien meistens *in Kombination* durchgeführt wurden. So war bislang unklar, inwieweit jede dieser einzelnen Maßnahmen für sich einen Effekt auf das Mundgesundheitsverhalten haben würde. Um die Einzelmaßnahmen aus einem Kombinationsprogramm herauszulösen und ihre Wirkungen systematisch zu überprüfen, wurden Experimente durchgeführt mit denen konfundierende Variablen weitgehend ausgeschaltet werden konnten. Mit dem kontrollierten und randomisierten Studiendesign erfüllen die Studien dann auch den goldenen Standard bei der Durchführung von Interventionsstudien, der in dieser Arbeit durchgängig gefordert wurde. Für die Praxis kann die Sinnhaftigkeit der Trennung der Einzelmaßnahmen sicherlich diskutiert werden. So mag es artifiziell wirken, eine Maßnahme der Handlungsplanung (Bilden von Ausführungsintentionen) durchzuführen, *ohne* darüber aufzuklären (Wissensvermittlung), aus welchem Grund das Verhalten überhaupt angestrebt werden sollte und wie das Verhalten effizient durchzuführen ist (Fertigkeitentraining). Für den Erkenntnisgewinn und für ein besseres Verständnis des Zusammenwirkens motivationaler und behavioraler Einflussfaktoren ist es jedoch hilfreich, die Maßnahmen zunächst getrennt zu überprüfen.

Ein herausragender Befund der drei Studien ist sicher, dass nur das Fertigkeitentraining eine Reduktion von Gingivitiden erzielte. Dieser Befund lässt die Interpretation zu, dass bereits das Demonstrieren einer adäquaten Putztechnik und die Anleitung zur Anwendung von Zahnseide zu einer Verhaltensänderung führen kann. Schließlich setzten die Probanden die neu erlernten Techniken ein, ohne mehr über die Zusammenhänge von Mundhygieneverhalten, Plaqueentstehung und Parodontalerkrankungen erfahren zu haben. Es ist zu vermuten, dass die Probanden *vor* dem Fertigkeitentraining keine Kenntnisse über adäquate Techniken und Maßnahmen der Plaqueentfernung hatten, sonst hätten sie diese wahrscheinlich nicht erst nach der Teilnahme an der Studie eingesetzt. Angesichts der Tatsache, dass zur Prävention parodontaler Erkrankungen, im Gegensatz zur Kariesprophylaxe, tatsächlich andere Techniken zur Aufrechterhaltung der Mundgesundheit notwendig werden, ist diesem Ergebnis besondere Beachtung zu schenken. Dies soll im Folgenden näher erläutert werden:

Während im Kindesalter die häufigste Erkrankung der Zähne die kariösen Läsionen sind, ist im Erwachsenenalter eine Verlagerung hin zu den Parodontalerkrankungen wie Gingivitis und Parodontitis zu verzeichnen. Demzufolge konzentrieren sich Präventionsbemühungen im Kindes- und Jugendalter vorrangig auf die Verhütung kariöser Zahnschäden. Die empfohlene Zahnputztechnik ist in diesem Alter die KAI-Technik (Stöber & Borutta, 2005)<sup>9</sup>. Der Reinigung der Zahnzwischenräume durch die Anwendung von Zahnseide und die Reinigung des Sulkus (Zahnfleischfurche) durch die mit rüttelnden Bewegungen durchzuführende Basstechnik, kommen hierbei noch keine maßgebliche Rolle zu. Zudem ist anzunehmen, dass die motorische Entwicklung von Kindern im Alter des Beginns von eigenständiger Zahnreinigung noch nicht derartig ausgeprägt ist, dass ihnen die Durchführung dieser Technik abverlangt werden kann. Im Erwachsenenalter wird dann jedoch versäumt, darauf hinzuweisen, dass nun nicht mehr die Kariesprophylaxe im Vordergrund präventiver Bemühungen stehen sollte, sondern die Verhütung parodontaler Erkrankungen. Der Hinweis auf die damit einher gehenden unterschiedlichen Zahnpflegerfordernisse unterbleibt. So bestätigen aktuelle erste Daten einer eigenen Studie zur Edukation, Motivation und Instruktion von Zahnarztpatienten (n=76), dass die KAI-Technik von einem Großteil der Patienten auch im Erwachsenenalter noch für die Technik gehalten wird, mit der sich die Zähne am gründlichsten reinigen lassen. Auf die Frage „*Kennen Sie eine Bürsttechnik, mit der sich die Zahnbeläge an den Zahnflächen besonders gut reinigen lassen?*“ gaben lediglich drei der befragten Patienten an (3,9%), die Basstechnik zu kennen. Um sicherzustellen, dass dieses Ergebnis nicht nur aufgrund der Tatsache zustande kam, dass die Basstechnik als solche zwar bekannt ist, nicht aber ihre korrekte Bezeichnung, wurden die Patienten in einer offenen Frage gebeten, ihre aktuelle Putztechnik möglichst genau zu beschreiben. Die Beschreibung „*von rot nach weiß mit kreisenden Bewegungen*“ wurde dabei von 39 Patienten (51,4%) formuliert, 34 Patientenantworten (44,7%) ließen sich als „*von oben nach unten, hin und her*“ zusammenfassen und tatsächlich nur drei Patienten (3,9%) beschrieben die Basstechnik. Diese Daten zeigen deutlich, dass hier ein Aufklärungsdefizit besteht; die Ergebnisse der hier vorliegenden Studie zur Fertigkeitenvermittlung zeigen, dass diesem Defizit bereits mit einfachen schriftlichen Maßnahmen beizukommen ist.

---

<sup>9</sup> Bei dieser Technik werden zunächst die Kauflächen, dann die Außenflächen und zuletzt die Innenflächen der Zähne mit der Zahnbürste zu putzen, meistens mit der Empfehlung „von rot nach weiß“ (vom Zahnfleisch zum Zahn) zu putzen.

Die Tatsache, dass eine Veränderung der Mundgesundheit ausschließlich über ein Fertigkeitentraining gelang, zeigt zugleich, dass ein solches Fertigkeitentraining eine Voraussetzung darstellt, ohne die Mundgesundheit nicht optimal gefördert werden kann. So lassen die so gewonnenen Erkenntnisse den Schluss zu, dass den Fertigkeiten hinsichtlich der Verbesserung des (Mund-)Gesundheitsverhaltens eine bedeutende Rolle zukommt. Genau dieser Einflussfaktor wird jedoch in gesundheitspsychologischen Modellen zur Erklärung von Gesundheitsverhalten bislang vernachlässigt. Ohne eine gesonderte Betrachtung eines gezielten Fertigkeitentrainings allein, wäre die Wirksamkeit eines solchen Trainings auf den Mundgesundheitszustand, der weder mit der Wissensvermittlung noch mit einer motivationsfördernden Maßnahme erzielt werden konnte, möglicherweise unentdeckt geblieben.

Diese Erkenntnisse sollten jedoch nicht dazu führen, die anderen Strategien zu vernachlässigen. Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass auch diese deutliche Einflüsse auf relevante Mediatoren des Gesundheitsverhaltens haben können, die das Fertigkeitentraining nicht hatte. Demnach wäre zu vermuten, dass mit einem Fertigkeitentraining allein das Potential von Mundgesundheitsförderung noch nicht ausgeschöpft ist. Die Kombination mit anderen Maßnahmen müsste aus dieser Sicht zu weiteren Verbesserungen führen. So hatte beispielsweise das Fertigkeitentraining keinerlei Auswirkungen auf das Wissen das dafür bereits mit der schriftlichen Intervention zur Wissensvermittlung deutlich verbessert wurde. Auch die Stufen der Verhaltensänderung waren durch die Wissensvermittlung deutlich verändert worden, während das Fertigkeitentraining hier nur einen geringen Effekt hatte..

Weiterhin bewirkte das Fertigkeitentraining nur eine tendenzielle Zunahme der Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich der Approximalhygiene. Auch dieser Effekt war bei der wissensvermittelnden Intervention deutlich größer. All diese Befunde deuten darauf hin, dass die günstigen klinischen Effekte eines Fertigkeitentrainings noch weiter vergrößert werden können, wenn es mit einer Intervention zur Wissensvermittlung kombiniert wird, durch die dann weitere psychologisch relevante Mediatoren des Gesundheitsverhaltens günstig beeinflusst werden. Zusätzlich würde es sich anbieten, mit eher veränderungsbereiten Probanden die Maßnahme zum Bilden von Ausführungsintentionen durchzuführen. Diese Maßnahme führte bei Probanden der Stufe der Vorbereitung und der Handlung zu guten Effekten auf klinische Parameter und Mediatoren des Mundgesundheitsverhaltens.

Dass eine Förderung der Selbstwirksamkeitserwartungen, also ein erhöhtes Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten, indirekt durch den Erwerb von Wissen und Fertigkeiten erreicht werden konnte, ist von besonderer pädagogischer Bedeutsamkeit. Schließlich kann gerade die Vermittlung von Wissen und Fertigkeiten als ein insbesondere pädagogischer Auftrag verstanden werden. Gelingt es mit diesen Maßnahmen, Einfluss auf psychologische Variablen zu erzielen, welche Gesundheitsverhalten wahrscheinlicher machen, so unterstreicht dies die Bedeutung, die pädagogischer Expertise bei der Planung von Interventionsmaßnahmen zukommen sollte.

Diese Einschätzung wird durch die Befunde hinsichtlich den Stufe der Verhaltensänderung im Transtheoretischen Modell verdeutlicht: Auch hier konnte ein Fortschritt in den Stufen der Verhaltensänderung nach der Wissensvermittlung und dem Fertigkeitentraining verzeichnet werden. Erneut sind es die im Grunde vorrangig pädagogischen Maßnahmen der Informations- und Fertigkeitenvermittlung, die einen Fortschritt auch hinsichtlich dieses verhaltensnahen Maßes bewirkten.

Das aus pädagogischer Sicht wohl aber bedeutendste Ergebnis aller drei durchgeführten Studien, ist der Nachweis der guten Wirksamkeit schriftlicher Interventionsmaßnahmen, die den mündlichen Interventionen weitgehend ebenbürtig, stellenweise sogar überlegen waren. Gerade für die Vermittlung von Wissen und Fertigkeiten scheint sich die schriftliche Vorgehensweise anzubieten, da auf diesen Gebieten die schriftliche Intervention sich als nahezu gleich wirksam erwies, wie die aufwändigeren mündlichen Maßnahmen: Mit der schriftlichen Vermittlung von Wissen konnte sowohl eine Zunahme von Wissen als auch eine Steigerung der Selbstwirksamkeitserwartung erzielt werden. Die schriftliche Vermittlung von Fertigkeiten bewirkte eine Steigerung der Fertigkeiten und eine Reduktion der Zahnfleischentzündung. Dieses Ergebnis steht im Kontrast zu den anfangs formulierten Hypothesen, nach denen mündliche Interventionen schriftlichen deutlich überlegen sein sollten. Es zieht sich jedoch so durchgängig durch die Befunde, dass ihm große Aufmerksamkeit zuteil werden muss. Es muss an dieser Stelle allerdings nochmals betont werden, dass bei der Gestaltung der schriftlichen Maßnahmen ebensolche Sorgfalt unter Einbezug pädagogischer und psychologischer Expertise an den Tag gelegt wurde, wie bei der Konzeption der mündlichen Interventionen. Die zum Teil wesentlich pessimistischeren Befunde anderer Arbeitsgruppen sind möglicherweise genau darauf

zurückzuführen, dass in diesen Studien das schriftliche Interventionsmaterial mit weniger Akribie zusammengestellt worden war (vgl. Skinner et al., 1999). In diesem Zusammenhang ist, nach Durchsicht diverser Informationsbroschüren zur Patientenaufklärung auffällig, dass zur Entwicklung und Gestaltung dieser Broschüren hauptsächlich medizinisch-wissenschaftlicher Beistand eingeholt wurde. In den seltensten Fällen ist dem Impressum zu entnehmen, dass der wissenschaftliche Beirat sich ebenfalls aus psychologischen und pädagogischen Disziplinen rekrutierte. Welche Disziplinen aber, wenn nicht neben der Medizin auch die Pädagogik und Psychologie, sollten sonst an der Gestaltung von Patienteninformationsbroschüren maßgeblich beteiligt werden? Schließlich kann es nicht das ausschließliche Ziel sein, medizinischer Inhalte korrekt wiederzugeben, sondern es muss ebenfalls dafür Sorge getragen werden, dass die Wissensinhalte aus pädagogischer und psychologischer Sicht so aufbereitet werden, dass es mit ihnen gelingt, die relevanten Mediatoren des Gesundheitsverhaltens zu erreichen.

Mit dem Befund, dass die individualisierten gegenüber den standardisierten Maßnahmen keine nennenswerten Vorteile zeigt, reiht sich diese Arbeit in die inkonsistente Befundlage zu sog. „tailored interventions“ ein. Somit kann in Frage gestellt werden, ob der deutlich erhöhte zeitliche und personelle Aufwand für solche Maßnahmen durch den vergleichsweise geringen Effekt gerechtfertigt wird.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass gerade die Maßnahmen der Wissens- und Fertigkeitenvermittlung, die sich als klassische pädagogische Maßnahmen verstehen lassen, hinsichtlich der Veränderung von Mundgesundheitsverhalten und Einflussnahme auf psychologische Variablen, erfolgreich waren. Diese Befunde untermauern die Notwendigkeit eines interdisziplinären Ansatzes zur Förderung von (Mund-)Gesundheitsverhalten. Insbesondere die überraschend gute Wirksamkeit schriftlicher Maßnahmen ist in diesem Zusammenhang hervorzuheben.

Trotz der interessanten Befunde und Erkenntnisse, die mit der vorliegenden Arbeit gewonnen werden konnten, soll nicht versäumt werden, auch ihre Schwächen zu diskutieren. Denn gerade der zentrale Befund der guten Wirksamkeit schriftlicher Maßnahmen führt den Kritiker automatisch zu den Limitationen der hier durchgeführten Studien. Bereits an anderer Stelle wurde auf das Problem der untersuchten Stichprobe hingewiesen. Unter Umständen erklärt sich der gute Erfolg der schriftlichen Maß-

nahmen auch durch die diesen Studien zugrunde liegende Population. Es besteht die Möglichkeit, dass gerade Studierende besonders gut in der Lage sind, schriftliche Informationen aufzunehmen, zu verarbeiten und zu behalten, da dies zu ihrem Lernalltag gehört. Schließlich kann insgesamt der Umstand, dass die Befunde ausnahmslos unter „Laborbedingungen“ gewonnen wurden, als der wohl größte Kritikpunkt der vorliegenden Arbeit gelten. Die externe Validität ist somit gering. Aus grundlagenwissenschaftlicher Sicht jedoch war es sinnvoll, zunächst das Augenmerk auf die interne Validität zu richten, um dann erst im nächsten Schritt die wichtigsten Untersuchungsergebnisse mit aufwändigeren, repräsentativen Personen- und Situationsstichproben zu überprüfen und validieren.

Als einen weiteren Kritikpunkt lassen sich die Maße anführen, mit denen die Mediatoren des Gesundheitsverhaltens erhoben wurden. Die Messinstrumente zum parodontitisrelevanten Wissen und zur Erfassung der Selbstwirksamkeitserwartungen sind bislang noch nicht an größeren Stichproben validiert worden. Validierte Skalen jedoch lagen für diese Bereiche auch nicht vor, so dass die Entwicklung eigener Instrumente unumgänglich war. Allerdings hatten Voruntersuchungen Hinweise auf deren Validität gegeben, so dass ihr Einsatz in den vorliegenden Studien angesichts fehlender Alternativen gerechtfertigt erschien. Auch die Validität der Maße zur Erfassung der Mundhygienefertigkeiten können an dieser Stelle kritisch diskutiert werden. Der Marginale Plaqueindex wurde eigens für die vorliegende Arbeit entwickelt, und erlaubt nun die Beurteilung der Plaqueakkumulation des Cervicalbereichs und der Approximalräume. Da dieses Maß bislang nicht in weiteren Studien eingesetzt wurde, kann es noch nicht als gut validiert betrachtet werden. Erste Prüfungen, die im Ergebnisteil dieser Arbeit referiert wurden, liefern jedoch Hinweise auf die Konstruktvalidität des Marginalen Plaqueindex, so dass auch dieser Einsatz im Nachhinein als statthaft erscheint. Die ersten Ergebnisse mit diesem Plaqueindex ermutigen zu weiterer Anwendung des Marginalen Plaqueindex neben anderen etablierten Plaqueindizes. In diesem Zusammenhang ist weiterhin kritisch zu diskutieren, dass aufgrund des hohen Aufwands zur Erfassung der Mundhygienefertigkeiten diese nur in einer Studie erfasst wurden. Hier wäre es wünschenswert gewesen, Vergleichsdaten auch aus den anderen Studien zu haben.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse der in dieser Arbeit durchgeführten Studien zur Förderung der Mundgesundheit, dass das Mundgesundheitsverhalten Maßnahmen

der Gesundheitsverhaltensförderung gut zugänglich ist. Zugleich zeigen die Daten und die zitierten Befunde, dass die Frage danach, wie die Förderung von Mundgesundheit idealerweise durchgeführt werden, noch lange nicht befriedigend beantwortet ist.

Aus den bereits genannten Kritikpunkten ergeben sich nun Implikationen für weitere Forschungsaufgaben. Da die untersuchte Population ausschließlich aus Studierenden bestand, muss geprüft werden, ob sich die Ergebnisse auch in einer Patientenstichprobe replizieren lassen. Wie bereits erwähnt, gehört die Aneignung schriftlicher Informationen zum studentischen Lernalltag. So wäre zu erklären, dass gerade schriftliches Material in dieser Stichprobe besonders gut angenommen wird. Deshalb gilt es zu überprüfen, ob sich die hohe Wirksamkeit schriftlicher Maßnahmen auch in einer Patientenpopulation replizieren lässt.

Soll eine Patientenstichprobe zur Bestätigung dieses Befundes herangezogen werden, so ist jedoch zusätzlich zu bedenken, dass es sich hierbei nicht um eine so altershomogene Stichprobe handeln wird, wie dies bei der studentischen Stichprobe der Fall war. Lag die in diesen Studien untersuchte Altersklasse bei 18 bis 35 Jahren, so ist davon auszugehen, dass sich in einer Patientenpopulation auch wesentlich ältere Teilnehmer befinden werden. Demzufolge sind weitere Faktoren zu beachten, die in den vorliegenden Stichproben zu vernachlässigen war. Für die Konzeption des Materials bedeutet dies, dass beispielsweise dafür Sorge zu tragen ist, dass die Schriftgröße auch für ältere Studienteilnehmer angenehm zu lesen ist. So wäre eine weitere spannende Fragestellung, ob die Schriftgröße, also die Lesbarkeit des Materials, Einfluss auf die Wirksamkeit schriftlichen Materials nähme. Auch inhaltlich ergeben sich Erweiterungen für eine altersheterogene Population. Da aktuell mit zunehmendem Alter auch die Anzahl fehlender Zähne steigt, sind auch die Hygieneerfordernisse unterschiedlich. Demzufolge müsste berücksichtigt werden, dass nicht allein Fertigkeiten zur Pflege des natürlichen Gebisse vermittelt werden. Auch die Anforderungen, die beispielsweise die Reinigung von Brücken, Kronen, Teilimplantate und Vollprothesen mit sich bringen, müsste demnach teil der Patientenaufklärung werden.

Idealerweise würde zukünftige Forschung auf diesem Gebiet außerdem in der Umgebung vollzogen, in der später die Intervention auch tatsächlich stattfinden werden,

in diesem Fall in der zahnärztlichen Praxis. Es hieße, das Labor zu verlassen und die Patienten in dem „natürlichen Setting“ Zahnarztpraxis zu untersuchen. Nur so ließe sich prüfen, ob sich der überraschende Effekt sorgfältig konzipierter schriftlicher Interventionsmaßnahmen auch außerhalb des Labors in nichtstudentischen Stichproben replizieren lässt.

## ***5. 2 Implikationen für die Forschung***

Der viel versprechende Erfolg des hier erprobten schriftlichen Informationsmaterials spricht in jedem Fall dafür, weitere Forschungsbemühungen auf diesem Gebiet anzustrengen. Es sollte weiterhin überprüft werden, wie sich sorgfältig gestaltete schriftliche Patientenaufklärung gegenüber mündlichen Maßnahmen ausnimmt. Es sollte sich dabei nicht mehr nur ausschließlich auf das Gebiet der Förderung von Mundgesundheitsverhalten konzentriert werden, sondern eine Ausdehnung auf andere Bereiche der Gesundheitsverhaltensförderung vorgenommen werden. Die Bandbreite kann dabei die Aufklärung über Erkrankungen und Maßnahmen der Prävention beinhalten, wie in der hier vorliegenden Arbeit. Darüber hinaus ist aber auch vorstellbar, die Effizienz schriftlicher Maßnahmen ganz allgemein in der Gesundheitsförderung (also nicht nur der Förderung des Gesundheitsverhaltens) zu untersuchen. In wieweit ist schriftliches Material besser als oder genauso gut wie mündliche Interventionen geeignet, Informationen über diagnostische und therapeutische Verfahren zu vermitteln, die detailliert Auskunft geben über Vor- und Nachteile sowie über die Kosten bestimmter Verfahren. Solche Informationen werden vom Patienten benötigt, damit diagnostische und therapeutische Maßnahmen im Sinne des ‚shared decision making‘ erwogen, ausgewählt und geplant werden können. Auch psychologische und soziale Aspekte von Erkrankungen könnten schriftlich vermittelt werden. Es ließen sich Erfahrungsberichte, Auswirkungen auf Familie und Freunde oder Informationen über Hilfsangebote schriftlich aufarbeiten, um den Umgang mit Erkrankungen zu erleichtern. Dieses Vorgehen entspräche dem Leitgedanken der Ottawa-Charta von 1986, laut der Gesundheitsförderung auf den Prozess abzielt, der allen Menschen ein höheres Maß an Selbstbestimmung ermöglicht und sie zur Stärkung ihrer Gesundheit befähigt.

Eine weitere Forschungsaufgabe, die sich aus den in dieser Arbeit belegten Befunden ergibt, besteht darin, die einzelnen Maßnahmen wieder zu einem kombinierten Inter-

ventionsprogramm zusammen zu fügen um es anschließend in seiner Wirksamkeit auf das Mundgesundheitsverhalten zu überprüfen. War die Überprüfung der Einzelmaßnahmen aus grundlagenwissenschaftlicher Sicht interessant, so würde die Überprüfung eines kombinierten Programms wieder anwendungsbezogener an das praktische Vorgehen innerhalb zahnärztlicher Praxen heranrücken. Für den Erkenntnisgewinn wäre weiterhin von Bedeutung, wie sich ein kombiniertes Interventionsprogramm bestehend aus Wissensvermittlung, Fertigkeitentraining und motivationspsychologischen Strategien gegenüber den Einzelmaßnahmen verhält und ob die Kombination aller Maßnahmen weitergehende Interventionserfolge mit sich bringt. Dies sollte sowohl im Hinblick auf die psychologischen Einflussfaktoren des Gesundheitsverhaltens überprüft werden, als auch bezüglich klinischer Parameter.

Zusätzlich sollte zukünftige Forschung weitere psychologische Einflussfaktoren fokussieren. So sind aus den Modellen des Gesundheitsverhaltens, neben den hier untersuchten Faktoren Selbstwirksamkeitserwartungen und der Stufe der Verhaltensänderung, weitere Mediatoren bekannt, deren Zusammenhang mit dem und Einfluss auf das Mundgesundheitsverhalten bislang weitestgehend unerforscht ist.

Ein solcher Faktor ist beispielsweise das Ausmaß der Bedrohung, das sich laut dem Modell der gesundheitlichen Überzeugungen aus der wahrgenommenen Anfälligkeit und Schwere der Erkrankung ergibt. Es lässt sich vermuten, dass dieser Faktor gerade in Zeiten, in der die Attraktivität auch des Mundraumes zunehmend an Wichtigkeit gewinnt, angesichts drohender Zahnlosigkeit, von besonderer Bedeutung ist. Das Bedürfnis schöner Zähne als Beweis für attraktives Äußeres lässt sich beispielsweise dokumentieren an der zunehmenden Zahl von sog. Bleachingprodukten, d. h. Weißmachern für die Zähne. Auch der Trend, die Zähne mit Schmucksteinen zu verschönern, oder das Lippenbändchen mit einem Piercing zu versehen deutet darauf hin, dass der Mundraum auch als „kosmetische Zone“ entdeckt wurde, dies weit über gesunde Zähne und Wohlgefühl hinaus.

In diesem Kontext könnte sich ebenfalls der Faktor der subjektiven Norm aus den Theorien des überlegten Handelns und des geplanten Verhaltens als besonders relevant für die Aufnahme von Mundgesundheitsverhalten zeigen. Zur Verdeutlichung: Die subjektive Norm erwächst aus normativen Überzeugungen, also Vorstellungen

darüber, was die soziale Bezugsgruppe als wünschenswerte Handlung betrachtet. Misst nun eine soziale Bezugsgruppe einer gepflegten Mundhöhle große Bedeutung bei, so ist davon auszugehen, dass dieses auch für den Einzelnen innerhalb dieser Bezugsgruppe wichtig wird. So könnte eine Veränderung des sozialen Klimas, welches Maßnahmen der Mundhygiene befürwortet und das Unterlassen solcher Maßnahmen, in welcher Form auch immer, sanktioniert, zu einem verbesserten Mundgesundheitsverhalten beitragen. Der Pro-Kopf-Verbrauch in der Bundesrepublik Deutschland von Hygieneartikeln zur Zahnzwischenraumpflege spricht nicht dafür, dass es sich bei der Approximalhygiene bereits um ein allgemein akzeptiertes Mundgesundheitsverhalten handelt. So liegt beispielsweise der Verbrauch von Zahnseide in der Bundesrepublik Deutschland mit 0,1 Packungen pro Kopf und Jahr (<http://www.zm-online.de>) bei nur etwa 3,75 Metern. Bedenkt man, dass bei korrekter Anwendung ein Stück Zahnseide von 50-60 Zentimetern Länge benötigt wird, so entspräche dies bei täglicher Anwendung einem Pro-Kopf-Verbrauch von mindestens 70 Metern. Diese Zahlen lassen darauf schließen lässt, dass eine gesellschaftliche Akzeptanz bislang noch nicht gegeben ist – anders als in den USA, wo der Verbrauch pro Kopf und Jahr bei 14 Metern liegt, also fast viermal so hoch ist, wie in Deutschland. Demzufolge ergeben sich neue Forschungsaufgaben aus der Möglichkeit, die sorgfältige Durchführung mundhygienischer Maßnahmen zu einer wünschenswerten Handlung (Norm) innerhalb unterschiedlicher sozialer Systeme werden zu lassen.

Die Aufnahme und Aufrechterhaltung von Gesundheitsverhalten wird gemäß der verschiedenen Gesundheitsverhaltensmodelle auch von der subjektiven Wahrnehmung der Vor- und Nachteile dieses Verhaltens bestimmt. Aus diesem Grund sollte weitere Forschung auch diese Variable, die sich mit dem Transtheoretischen Modell unter Entscheidungsbalance zusammenfassen lässt, berücksichtigen. Fällt die Gewichtung der Vorteile zugunsten der Nachteile aus, so wird gesundheitsrelevantes Handeln wahrscheinlicher. Interventionen sollten demzufolge versuchen, Einfluss auf die Entscheidungsbalance zu nehmen. Studien auf methodisch hohem Niveau liegen hierzu bislang nicht in ausreichender Zahl zu.

Eine weitere zentrale Erkenntnis der hier vorgelegten Studien ist, dass den Fertigkeiten zur Aufnahme und Aufrechterhaltung von Gesundheitsverhalten eine besondere

Rolle zukommt - gerade bei einem Gesundheitsverhalten, welches das Erlernen neuer Verhaltensweisen voraussetzt, im Gegensatz zu Gesundheitsverhalten, bei dem schädigendes Verhalten zu unterlassen ist. So konnte in dieser Arbeit gezeigt werden, dass die Fertigkeiten vermittelnde Intervention es als einzige Maßnahme vermochte, die „harten“ klinischen Parameter zu verändern und eine Reduktion von Plaque und Blutung zu bewirken. Dies spricht dafür, dass die Fertigkeiten als eigenständige Variable Eingang in die Modelle des Gesundheitsverhaltens finden sollten, die sich in gängigen Modellen zum Gesundheitsverhalten bislang nicht wiederfinden. Im Bereich der Forschung zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens würde hiermit die Diskrepanz überbrückt, die besteht zwischen der Theorie, in der dieser Faktor vernachlässigt wird und der Praxis, in der die Vermittlung von Fertigkeiten standardmäßig als edukative Maßnahme zur Förderung des Mundgesundheitsverhaltens durchgeführt wird. Gleichzeitig wäre es möglich, Interventionen vollständig unter Einbezug theoretischer Modelle zu planen und durchzuführen. Demzufolge müsste weitere Forschung angestrengt werden, um die sachgerechte Verankerung der Fertigkeiten in Modelle des Gesundheitsverhaltens zu gewährleisten und diese Modelle einer Überprüfung zu unterziehen. Weiterhin sollten Methoden zur Messung von Fertigkeiten entwickelt werden und überprüft werden, wie sich die Vermittlung von Fertigkeiten auf Gesundheitsverhalten, resp. Einflussfaktoren auf das Gesundheitsverhalten, beispielsweise die Selbstwirksamkeitserwartungen, auswirkt.

Hierzu wäre es denkbar, das in der vorliegenden Arbeit vorgestellte Forschungsprogramm auf ein breiteres Spektrum von Gesundheitsverhalten anzuwenden. Dabei lässt sich zurückgreifen auf unterschiedliche Arten von Gesundheitsverhalten, welche das Erlernen von Fertigkeiten erforderlich machen. Erkrankungen bei denen noch viel Aufklärungsbedarf besteht und die somit vergleichbar sind mit plaqueassoziierten Parodontalerkrankungen sind beispielsweise die Belastungsharninkontinenz (vgl. Candy, 1994; Chiarelli et al., 2003; Alewijnse et al., 2003) und Hodenkrebs (vgl. Rosella, 1994; Barling et al., 1999; Brown, 2003).

### 5.3 Implikationen für die Praxis

Die in dieser Studie dargelegten Befunde haben wesentliche Implikationen für die Arbeit in der zahnärztlichen Praxis. Im Mittelpunkt steht bei diesem Transfer auch hier der Befund, dass insbesondere die schriftlichen Interventionsmaterialien einen überraschend guten Effekt auf Einflussfaktoren des Gesundheitsverhaltens und das Mundhygieneverhalten hatten.

Dieser Befund ist auf vielfältige Bereiche der zahnärztlichen Praxis anwendbar, beispielsweise auf die Durchführung von Prophylaxesitzungen. Demzufolge könnte es hilfreich sein, Patienten bereits *vor* der Durchführung einer Prophylaxesitzung speziell hierfür konzipierte Broschüren, etwa bereits im Wartezimmer, lesen zu lassen. Dies empfiehlt sich gerade für Patienten, die bislang noch an keiner Prophylaxesitzung teilgenommen haben und aus diesem Grund einen niedrigen Informationsstand haben. In der später folgenden Prophylaxesitzung wäre es der zahnmedizinischen Fachhelferin dann möglich, auf das zuvor Gelesene Bezug zu nehmen, und Unverstandenes erneut zu erläutern, zusätzlich bestünde die Möglichkeit, die Broschüren zum Selbststudium mit nach Hause zu geben.

Aber auch fernab der individuellen Prophylaxesitzung ließe sich die Effektivität schriftlicher Informationsmaterialien flächendeckender nutzen. Wie bereits mehrfach erläutert liegen die Prävalenzraten plaqueassoziiertes Parodontalerkrankungen bei bis zu 80% mit teilweise nicht unerheblichen Folgerisiken. So könnte das zur Prophylaxe gestaltete Informationsmaterial allen Patienten einer Praxis zukommen, um so eine flächendeckendere Aufklärung dieser Praxispatienten zu erzielen und Parodontalerkrankungen zu vermeiden.

Weitere Anwendungsfelder innerhalb des zahnärztlichen Kontextes ergeben sich aus der Notwendigkeit zur Aufklärung über Operationen, wie die Art des Eingriffes, typische Begleiterscheinungen und Komplikationen. Eine optimale schriftliche Aufklärung ersetzt hier keinesfalls das ärztliche Gespräch, kann aber zur Vermittlung von Informationen dienlich sein. Abgesehen davon lässt sich auch die mündliche Aufklärung nach verschiedenen Gesichtspunkten, wie beispielsweise der Kriterien von Ley (1988) optimieren, wie dies in der hier vorliegenden Studie geschehen ist.

Auch auf den Bereich der Kieferorthopädie lassen sich die Befunde dieser Arbeit übertragen. Zum Einen besteht hier das Erfordernis, die Patienten, resp. deren Eltern über Art und Wirkung der kieferorthopädischen Behandlung aufzuklären. Hierzu gehören Auskünfte über die Dauer und das Ziel der Behandlung, über einzelne Behandlungsschritte und nicht zuletzt über Behandlungsgeräte. Zum Anderen gehen mit einer kieferorthopädischen Behandlung oftmals erschwerte Hygienebedingungen durch festsitzende Apparaturen einher. So muss bei einer festsitzenden Zahnsperre mehr Zeit für die gründliche Reinigung von Zähnen und Apparatur einkalkuliert werden, welches wiederum auch mit motivationalen Problemen verknüpft sein könnte. Wegen der aufsitzenden feinen Brackets und Drähte ist die herkömmliche Putztechnik ungeeignet. Stattdessen sollte auch hier, schrittweise erst oberhalb und dann unterhalb der Brackets, die Basstechnik zum Einsatz kommen. Speziell der Bereich unter den Brackets und Drähten muss ebenfalls immer sorgfältig gereinigt werden. All dies sind Informationen, welche den Patienten, resp. deren Eltern, möglicherweise auch wiederholt, zukommen müssen. Schriftliche Informationsbroschüren könnten hier eine preiswerte Alternative darstellen.

Die Schlüsse, welche die Befunde dieser Arbeit zulassen, sind nicht ausschließlich in zahnärztlichem Kontext zu betrachten. Sie sind übertragbar, auf jeden medizinischen Fachbereich. Die Notwendigkeit von Patientenaufklärung ist in so gut wie allen Bereichen der Medizin gegeben, wie beispielsweise in der Anästhesiologie, der Chirurgie, der Diabetologie, der Rheumatologie, etc. Eine Vielzahl von Patienteninformationen liegt bereits für verschiedene Krankheitsbilder vor.

Interessant ist in diesem Zusammenhang die Fülle sog. *Patientenratgeber*, exemplarisch sei hier das Angebot an Broschüren zu Allergien, Asthma, Arthritis, Alzheimer, Diabetes, Migräne, Osteoporose, Rheuma, Rückenbeschwerden, Schmerzen und Stress genannt. Diese kleine Auswahl zeigt bereits das Ausmaß, in welchem ausführliche Informationen zu den genannten Krankheitsbildern schriftlich angeboten werden. Die vorliegende Arbeit unterstreicht die Notwendigkeit des Einbezugs pädagogischer und psychologischer Expertise in die Gestaltung solchen Materials. Das große Anwendungsfeld, das sich hier auftut, rechtfertigt vermehrte Forschungsbemühungen in diesem Bereich.

In Zeiten, in der sich Ärzte und Zahnärzte mehr und mehr als serviceorientierte Dienstleister und Patienten als Kunden begreifen, kann es ein Anliegen der Ärzteschaft sein, dem Patienten Informationen über sog. individuelle Gesundheitsleistungen (IgeL) bereitzustellen. Individuellen Gesundheitsleistungen (IgeL) sind ärztliche Leistungen, die nicht Bestandteil der gesetzlichen Krankenversicherung sind, denn der Leistungskatalog der (Zahn-) Ärzte reicht weit über Leistungen hinaus, für die eine Leistungspflicht der gesetzlichen Krankenversicherung besteht. Individuelle Gesundheitsleistungen können im Einzelfall sinnvoll oder nützlich sein und dürfen auf Wunsch erbracht werden. Bei Inanspruchnahme dieser Wunschleistungen besteht allerdings kein Erstattungsanspruch gegenüber der Krankenkasse, die Kosten für diese Behandlungen sind vom Patienten selbst zu begleichen und müssen demzufolge vom Arzt verkauft werden. Wünschenswert wäre hier die objektive und umfassende Aufklärung über Nutzen und auch Risiken dieser Leistungen, zumal das Angebot recht unüberschaubar scheint. Auch bei der Gestaltung solchen Informationsmaterials sollte nicht nur medizinische Expertise beteiligt werden. Aus pädagogischer Sicht wäre hier in besondere Weise darauf zu achten, dass die Informationen in der gesamten Bandbreite gut verstanden werden. Nur so können die Patienten zu einem fundierten Urteil über die Inanspruchnahme kommen.

Weiterhin könnte schriftliche Aufklärungsarbeit, innerhalb des ärztlichen Kontextes auch dann interessant sein, wenn es um Neuerungen oder Maßnahmen geht, die sich aus Gesundheitsreformen ergeben. Dies hätte den Vorteil, dass gesundheitspolitische Geschehnisse dem Patienten gegenüber transparenter werden und gleichzeitig für mehr Verständnis beim Patienten geworben werden könnte. Ein aktuelles Beispiel wäre hier das Inkrafttreten des Arzneimittelversorgungs-Wirtschaftlichkeitsgesetzes (AVWG) seit dem 01. 04. 2006. Dieses hat zur Folge, dass bestimmte, den Patienten möglicherweise langjährig vertraute, Medikamente nicht mehr verschrieben werden können. Da nicht jeder Patient die Entwicklungen der gegenwärtigen Gesetzgebungen verfolgt, wäre vorstellbar, dass ein Teil dieser Aufklärungs- und Informationsarbeit auch durch die Ärzte übernommen würde; beispielsweise in Form schriftlicher Broschüren, die in Wartezimmern ausliegen.

Insgesamt würden die hier vorgeschlagenen Maßnahmen einen in der Ottawa-Charta formulierten Handlungsbereich ansprechen, der konkret den Bildungsbereich betrifft und der explizit auf die Entwicklung persönlicher Kompetenzen abzielt:

„Gesundheitsförderung unterstützt die Entwicklung von Persönlichkeit und sozialen Fähigkeiten durch Information, gesundheitsbezogenen Bildung sowie die Verbesserung sozialer Kompetenzen und lebenspraktischen Fertigkeiten. Sie will dadurch den Menschen helfen, mehr Einfluss auf ihre eigenen Gesundheit und ihre Lebenswelt auszuüben und will ihnen zugleich ermöglichen, Veränderung in ihrem Lebensalltag zu treffen, die ihrer Gesundheit zugute kommen“.<sup>1</sup>

Mit dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass Maßnahmen zur Gesundheitsverhaltensförderung, die auch nach pädagogischen Gesichtspunkten gestaltet werden, deutliche Effekte haben können. In Voruntersuchungen konnte gezeigt werden, dass die explizite Einbeziehung experimentell überprüfter didaktischer Erkenntnisse zu deutlichen Verbesserungen des Interventionserfolgs führen kann. Für die zahnmedizinische Aufklärungsarbeit ließe sich dementsprechend die Notwendigkeit von Fortbildungen in der Konzeption und Durchführung solcher Interventionsmaßnahmen herleiten. Prophylaxesitzungen werden oftmals, gerade in präventionsorientierten Praxen, von einer eigens hierfür ausgebildeten Prophylaxehelferin, der zahnmedizinischen Fachangestellten (ZMF) durchgeführt. Die Zusatzausbildung dauert je nach Ärztekammerbezirk unterschiedlich lange und variiert auch in den Ausbildungsinhalten. Eine pädagogische Schulung der zukünftigen ZMFs sollte nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen zum Pflichtbestandteil der Ausbildung gehören. Ebenso sollten verschiedene Ausbildungsinstitute Fortbildungsseminare zu diesem Thema anbieten, die den Ärzten wie ihren Helferinnen zugute kommen können. Dies wäre eine gelungene Vernetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und praktischer Ausbildung.

Ganz herausgelöst aus dem ärztlichen Kontext ergeben sich mögliche weitere Fragestellungen dem Gebiet der neuen Medien. Zu diesen zählen Medien wie das Internet und CD-Rom ebenso wie Audiovisuelle Medien (TV/Kino- und Radiospots). Letztere lassen weniger Möglichkeiten zur Übertragung der in dieser Arbeit gefundenen Ergebnisse zu. Ansonsten könnte der Befund, dass sorgsam entwickeltes, schriftliches Informationsmaterial erfolgreich in der Patientenaufklärung eingesetzt werden kann, gerade für diesen Bereich von besonderer Bedeutung sein, wie die nachfolgenden Ausführungen zeigen.

Das Angebot zu Gesundheitsinformationen im Internet ist vielfältig, welches daran erkennbar ist, dass bereits die Suche mit dem Stichwort „Gesundheitsforum“ in einer der größten Suchmaschinen des Internets (<http://www.google.de>) eine Trefferzahl von 5.002.000 erzielt. Das Spektrum der in diesen Gesundheitsforen behandelten Themen und ihre Anbieter ist demzufolge kaum überschaubar. Oft handelt es sich um städtische oder regionale Anbieter, die über alle gesundheitsrelevanten Themen ihrer Stadt oder Region (z. B. Aktivitäten, Seminare, Kurse) informieren. Auch Pharmafirmen, Kliniken, Kurheime, Apotheken, Ärzte, Zahnärzte, Krankenkassen, Verbände und Stiftungen bieten eigene Seiten zum Thema „Gesundheit“ unter dem Stichwort „Gesundheitsforum“ an. Dabei muss kritisch angemerkt werden, dass viele Anbieter diese Foren mehr zu Werbezwecken nutzen als zu Aufklärungszwecken. Dennoch bietet das Internet eine Vielfalt guter und seriöser Möglichkeiten, sich über gesundheitsrelevante Themen zu informieren. So verfolgt beispielsweise das *Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen* (<http://www.iqwig.de>) das Ziel, „ein effektiver, zuverlässiger, vertrauenswürdiger und populärer Herausgeber von evidenzbasierten Gesundheitsinformationen für Bürger und Patienten zu sein“. Seit dem 14. Februar 2006 ist die Webseite (<http://www.gesundheitsinformationen.de>) freigeschaltet, welche Informationen für Verbraucher und Patienten enthält und sich auf institutseigene wissenschaftliche Publikationen stützt.

Eine Analyse der angebotenen und als seriös erachteten Foren im Hinblick auf Gestaltung, Didaktik, Lesbarkeit, Übersichtlichkeit, Informationsgehalt und Wirksamkeit der vermittelten Information wäre sicherlich wünschenswert. Jedoch wäre dies wohl ausschließlich im Rahmen einer eigenständigen Arbeit realisierbar und würde weit über die hier vorliegende Arbeit hinausgehen. So soll an dieser Stelle lediglich darauf verwiesen werden, dass bei der Konzeption dieser Foren das Augenmerk ebenso auf pädagogisch-psychologischen Sachverstand gelenkt werden muss, wie bei der Erstellung von Broschüren. Inwieweit dieses bei den bisher existierenden Webseiten der Fall ist, kann an dieser Stelle nicht beantwortet werden.

Auch DVD's und CD-Roms werden zahlreich zur Gesundheitsaufklärung eingesetzt. Die Anbieter solcher Medien sind ebenso vielfältig wie die oben beschriebenen Angebote im Internet. Es ist somit so gut wie unmöglich, eine vollständige Liste dieser

Angebote zu recherchieren. Exemplarisch genannt werden kann an dieser Stelle das vielfältige Angebot der *Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung* (<http://www.bzga.de>). Die Bundeszentrale stellt eine Vielzahl von DVD's zur Verfügung um über Themenbereiche wie Aidsprävention, Blut- und Organspende, Ernährung-Bewegung-Entspannung, Familienplanung, Gesundheitsförderung in Kindergarten und Grundschule, Kindesentwicklung, Förderung des Nichtrauchens, Suchtvorbeugung, und Sexualität aufzuklären.

Einen weiteren interessanten Aspekt bietet dieses Medium aufgrund der Möglichkeiten zur Interaktivität. So werden DVDs und CD-Roms bereits im Rahmen computergestützter Interventionen, beispielsweise zur Raucherentwöhnung, eingesetzt. Mit Hilfe eigens hierfür programmierter PC-Systeme können anhand der individuellen Dateneingabe von Personen speziell auf diese Person abgestimmte Informationen oder Verhaltensvorschläge ausgegeben werden. Gleichzeitig ist es auch möglich, einer Person Rückmeldung über ihre Fortschritte im Verlauf der Zeit zu geben. Auch per Internet ließe sich diese Interventionsform durchführen. Ein aktuelles Beispiel hierfür zur Förderung körperlicher Bewegung findet sich unter (<http://www.aktiv-online.ch>).

Das oben zitierte Verständnis von Gesundheitsförderung (s. S. 194) hebt zudem die Bedeutung eines anderen zentralen Befundes der hier vorliegenden Arbeit hervor: Allein die Vermittlung von Fertigkeiten bewirkte eine objektivierbare Veränderung des Mundgesundheitsverhaltens, wie es anhand der klinischen Indikatoren beobachtet werden konnte. Eine Abnahme von Gingivitiden konnte in allen Untersuchungsgruppen festgestellt werden, keine andere Intervention war in der Lage, dies zu bewirken. Dies spricht dafür, dass die Fertigkeiten, gerade für die Aufnahme eines Gesundheitsverhaltens, bei dem neue Verhaltensweisen trainiert werden müssen, von besonderer Wichtigkeit sind. Zu bedenken ist, dass auch die Vermittlung der Fertigkeiten nach psychologischen und pädagogischen Erkenntnissen erfolgte, was wohl ihren guten Erfolg erklärt.

Für die Praxis im zahnärztlichen Kontext leitet sich aus diesen Erkenntnissen ab, dass Aufklärung nicht allein in der Bereitstellung von Informationen bestehen darf, sondern dass das Augenmerk verstärkt auch auf Vermittlung von Fertigkeiten gelegt

werden muss. Auch diese Aufgabe dürfte im Praxisalltag vermutlich den zahnmedizinischen Fachhelferinnen zufallen. Dieses spricht wiederum dafür, auch eine pädagogische Schulung der Fachhelferinnen in ihre Ausbildung zu integrieren, um sie hierzu zu befähigen. Dies könnte auch im Sinne des Train-the-Trainer-Konzeptes erfolgen, da erfolgreiches Lehren und Vermitteln sich nicht anlesen oder rein theoretisch erwerben lassen. Es bedarf hierfür eines bewussten und systematischen Trainings unter Rückgriff auf Theorien, objektive Selbstbeobachtung und persönlichem Feedback.

Auch über das Mundgesundheitsverhalten hinaus sind Fertigkeiten zur Vermeidung und Behandlung vielerlei Krankheiten von Bedeutung. Genannt sei hier beispielsweise die richtige Durchführung krankengymnastischer Übungen zur Schmerzreduktion bei Rückenschmerzen, Kräftigung der Muskulatur und Stabilisierung der Wirbelsäule. Die Fertigkeiten zur Durchführung dieser Übungen müssen zunächst vermittelt werden, um den Patienten zu befähigen, diese eigenständig durchzuführen. So existieren viele Programme zur Stärkung des Rückens (Rückenschulen), die teilweise auch durch die Krankenkassen finanziert werden. In einem Review der Cochrane-Library über klinische Studien zur Effektivität von Rückenschulen konnten die Autoren jedoch nur moderate Evidenz dafür finden, dass Rückenschulen effizienter sind als konventionelle Therapiemaßnahmen (Heymans et al., 2006). Es ist demzufolge zu erwägen, ob die insuffiziente Vermittlung der notwendigen Fertigkeiten hierfür ursächlich war.

Weitere Bereiche des Gesundheitsverhaltens, für die insbesondere die Fertigkeiten von Bedeutung sein könnten ist beispielsweise die Brustselbstuntersuchung bei Frauen, so wie die testikuläre Selbstuntersuchung bei Männern zur Früherkennung von Krebserkrankungen. Ähnlich den Rückenschulen setzt auch die Vorbeugung und Behandlung der Belastungsharninkontinenz das Erlernen von Fertigkeiten zur Stärkung der Beckenbodenmuskulatur voraus. Die Notwendigkeit des korrekten Einsatzes von Fertigkeiten zur Einnahme von Medikamenten ist beispielsweise bei Diabetes und Asthma bronchiale der Fall. So gibt es eine Vielzahl von Verhaltensweisen, für deren Durchführung die Fertigkeiten besonders wichtig sind. Damit kommt der Vermittlung von Fertigkeiten für die Aufnahme von Gesundheitsverhalten eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zu.

Aber auch ohne die Bezugnahme auf bestimmte Krankheitsbilder, kann der Wunsch, sich gesundheitsförderlich zu verhalten, Fertigkeiten voraussetzen, wie beispielsweise der Wunsch nach gesunder Ernährung. Auch in diesem Bereich müssen neben einem gewissen Grad an Informationen auch Fertigkeiten zur Nahrungszubereitung vorliegen. Und so ist insgesamt die Möglichkeit der Einflussnahme auf die eigene Gesundheit, neben vielen anderen Faktoren (Informationen, die es ermöglichen, eigene Entscheidungen zu treffen), auch abhängig von den zur Verfügung stehenden Fertigkeiten.

Um die Bereitstellung der Vermittlung von Fertigkeiten durch alle sozialen Schichten hindurch, und damit Gesundheitsförderung, gewährleisten zu können, bedarf es des „koordinierten Zusammenwirkens unter Beteiligung der Verantwortlichen in Regierungen, im Gesundheits-, Sozial- und Wirtschaftssektor, in nichtstaatlichen und selbstorganisierten Verbänden und Initiativen sowie in lokalen Institutionen, in der Industrie und den Medien“. Demzufolge würden sich eine Vielzahl von Aufgaben- und Betätigungsfeldern in Politik, Wirtschaft, Non-Profit-Unternehmen, Medien und Institutionen, gerade für Pädagogen, in diesen Bereichen, ergeben.

## 5. 4 Schlussbemerkung

Zum Abschluss dieser Arbeit kann konstatiert werden, dass die Forschung zur Förderung des Gesundheitsverhaltens sich oft beschränkt auf die interdisziplinäre Zusammenarbeit der Medizin mit der Frage danach, *was* verändert werden soll und der Psychologie, mit der Frage danach, *wodurch*, das heißt über welche Einflussfaktoren, die Veränderung erreicht werden kann. Die eher pädagogische Frage danach, *wie*, also mit welchen Methoden, die Veränderungen am ehesten erreicht werden können, ist dabei seltener Gegenstand der Forschung. Die vorliegende Arbeit widmet sich genau dieser Fragestellung und erweitert damit den bislang vorherrschenden medizin-psychologischen Ansatz um den erziehungswissenschaftlichen Aspekt. Wie zu erwarten, ergeben sich aus dieser Erweiterung eine Reihe neuer, interessanter Erkenntnisse, deren Weiterverfolgung unbedingt lohnend scheint. Folgerichtig schließt diese Arbeit mit einem Plädoyer für eine Fortsetzung des hier demonstrierten interdisziplinären medizin-psychologisch-pädagogischen Ansatzes, die weitere Forschung zum Gesundheitsverhalten und praktischen Umsetzung der Befunde betreffend.

Nun möchte diese Arbeit mit einem solchen Plädoyer jedoch nicht schließen, ohne auch einige kritische Gedanken zur Interdisziplinarität anzustellen. In Zeiten zunehmender Spezialisierung gilt die Interdisziplinarität seit vielen Jahren als viel beschworene Forschungsaufgabe. Sich dieser Aufgabe verpflichtet zu fühlen, stellt den Forscher im Forschungsalltag jedoch vor Herausforderungen und Hindernisse, die nicht leicht überwindbar scheinen. Die Spezialisierung und zunehmende Ausdifferenzierung der Disziplinen führt ständig weiter in die Tiefe. Dieser Tiefe aber kann Interdisziplinarität, deren Ziel doch eher die Breite eines Forschungsgegenstandes ist, nur mäßig gerecht werden. So besteht die Gefahr, dass sich der Forscher „zwischen den Stühlen (Disziplinen)“ wiederfindet und sein Bemühen, jeder Disziplin gerecht zu werden, aufgrund unterschiedlicher Auffassungen, beispielsweise wissenschaftlichen Arbeitens, zu scheitern droht. Begreift sich Interdisziplinarität allerdings als die Zusammenführung unterschiedlicher Kompetenzen, um ein und denselben Forschungsgegenstand ausführlicher und facettenreicher zu durchdringen, dann „funktioniert das nur dann, wenn man die jeweiligen Spezialisierung komplementär nutzt und sicher nicht, wenn man im jeweils anderen Fach zu dilettieren lernt. Interdisziplinäre Forschung kann kein Kurs in nachholender Spezialisierung sein, aber praktische Aufklärung darüber, was die jeweils anderen tun und warum (Welzer, 2006, S. 390)“. In diesem Sinne stimmt die Autorin der vorliegenden Arbeit mit den Ausführungen des hier zitierten Artikels von Harald Welzer überein, der zu dem Schluss kommt: „Die Grundregel, die vor dem gemeinsamen Betreten eines Forschungsfeldes strikt beherzigt werden muss, lautet: Nie über Grundsätzliches sprechen – keine erkenntnistheoretischen, begrifflichen, keine im weitesten Sinn philosophischen Probleme aufwerfen. Interdisziplinarität funktioniert nur pragmatisch, in der exakten Definition eines gemeinsam erschließbaren Gegenstandsbereichs und in der Abstimmung erprobter Instrumente und Methoden“ (Welzer, 2006, S.389).

## 6 Literaturverzeichnis

Abraham, C., Sheeran, P., Norman, P., Conner, M., De Vries, N. & Otten, W. (1999). When good intentions are not enough: Modeling postdecisional cognitive correlates of condom use. *Journal of Applied Social Psychology*, 29, 2591-2612.

Adams, J., White, M. (2003). Are activity promotion interventions based on the Transtheoretical model effective? A critical review. *British Journal of Sports Medicine*, 2, 106-113.

Ajzen, I. (1988). *Attitudes, personality and behavior*. Milton Keynes: Open University Press.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.

Ajzen, I. (2002). Perceived, behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the Theory of Planned Behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 32, 1-20.

Albandar J. M. (2002). Global risk factors and risk indicators for periodontal disease. *Periodontology 2000*, 29, 177-206.

Alcouffe, F. (1988). Improvement of oral hygiene habits: a psychological approach. 2-year data. *Journal of Clinical Periodontology*, 15, 617-620.

Alewijnse, D., Mesters, I., Metsemakers, J. & van den Borne, B. (2003). Predictors of long-term adherence to pelvic floor muscle exercise therapy among women with urinary incontinence. *Health Education Research*, 5, 511-524.

Alexander, M. B. & Damoulis, P. D. (1994). The role of cytokines in the pathogenesis of periodontal disease. *Current Opinion in Periodontology*, 39-53.

Almas, K., Al-Lazzam, S., & Al-Quadairi, A. (2003). The effect of oral hygiene instructions on diabetic type 2 male patients with periodontal diseases. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 3, 1-7.

Ambjörnsen, E. & Rise, J. (1985). The effect of verbal information and demonstration on denture hygiene in elderly people. *Acta Odontologica Scandinavica*, 43, 19-24.

Armitage, J. C. & Conner, M. (2000). Social cognitive models and health behavior: A structured review. *Psychology and Health*, 15, 173-189.

Armitage, J. C. & Conner, M. (2001). Efficacy of the Theory of Planned Behaviour: A meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology*, 40, 471-499.

Baab, D. A. & Weinstein, P. (1983). Oral hygiene instruction using a self inspection plaque index. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 11, 174-179.

- Baab, D. A. & Weinstein, P. (1986). Longitudinal evaluation of a self-inspection plaque index in periodontal recall patients. *Journal of Clinical Periodontology*, 13, 313-318.
- Baker, E. G., Crook, G. H. & Schwabacher, E. D. (1961). Personality correlates of periodontal disease. *Journal of Dental Research*, 40, 396-397.
- Bandura, A. (1977). Self efficacy: Towards a unifying theory of behavior change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 2, 122-147.
- Bandura, A. (1997). The anatomy of stages of change. *American Journal of Health Promotion*, 1, 8-10.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, Freeman.
- Barling, N.R. & Lehmann, M. (1999). Young Men's Awareness, Attitudes and Practice of Testicular Self-Examination: A Health Action Process Approach. *Psychology, Health and Medicine*, 3, 255-263.
- Becker, M. H. (1974). *The health belief model and personal health behavior*. Thorofare: Slack.
- Belting, C. M. & Gupta, O. (1961). The influence of psychiatric disturbances on the severity of periodontal disease. *Journal of Periodontology*, 32, 219-226.
- Bridle, C., Steadman, L., Jackson, C. (2004). A systematic review of the effectiveness of implementation intention interventions for health-related behaviours. *Proceedings of the British Psychological Society*, 12, 27.
- Brown, L. F. (1994). Research in dental health education and health promotion: a review of the literature. *Health Education Quarterly*, 1, 83-102.
- Brown, C.G. (2006). Testicular cancer: an overview. *Medsurg Nursing*, 12, 37-43.
- Bull, F. C., Kreuter, M. W. & Scharff, D. P. (1999). Effects of tailored, personalized and general health messages on physical activity. *Patient Education and Counseling*, 36, 181-192.
- Camner, L.G., Sandell, R. & Sarhed, G. (1994). The role of patient involvement in oral hygiene compliance. *British Journal of Clinical Psychology*, 33, 379-390.
- Candy, M. (1994). Raising awareness of a hidden problem. Pelvic floor promotion. *Professional Nurse*, 9, 278-284.
- Chiarelli, P., Murphy, B. & Cockburn, J. (2003). Women's knowledge, practises, and intentions regarding correct pelvic floor exercises. *Neurourology and Urodynamics*, 22, 246-249.

- Chun, Y. H., Chun, K.R., Olguin, D. & Wang, H. L. (2005). Biological foundation for periodontitis as a potential risk factor for atherosclerosis. *Journal of Periodontal Research*, 1, 87-95.
- Clauß, G. & Ebner, H. (1991). *Statistik für Soziologen, Pädagogen, Psychologen und Mediziner*. Grundlagen.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient Alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Cohen, J. (1992). A Power Primer. *Psychological Bulletin*, 1, 155-159.
- Conner, M. & Norman, P. (1995). *Predicting health behavior. Research and practice with social cognition models*. Buckingham, Philadelphia: Open University Press.
- Cooke, R., Sheeran, P. (2004). Moderation of cognition-intention and cognition-behavior relations: A meta-analysis of properties of variables from the theory of planned behavior. *The British Journal of Social Psychology*, 43, 159-186.
- Croucher, R., Marcenes, W. S., Torres, M. C. M. B., Hughes, W. S. & Sheiham, A. (1997). The relationship between life-events and periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 24, 39-43.
- Deinzer, R., Rüttermann, S., Möbes, O. & Herforth, A. (1998). Increase in gingival inflammation under academic stress. *Journal of Clinical Periodontology*, 25, 431- 433.
- Deinzer, R., Förster, P., Fuck, L., Herforth, A., Stiller-Winkler, R. & Idel, H. (1999). Increase of crevicular interleukin 1beta under academic stress at experimental gingivitis sites and at sites of perfect oral hygiene. *Journal of Clinical Periodontology*, 26, 1-8.
- Deinzer, R., Kottmann, W., Förster, P., Herforth, A., Stiller-Winkler, R. & Idel, H. (2000). After-effects of stress on crevicular interleukin-1beta. *Journal of Clinica Periodontology*, 27, 74-77.
- Deinzer, R., Hilpert, D., Bach, K., Schawacht, M. & Herforth, A. (2001). Effects of academic stress on oral hygiene – a potential link between stress and plaque-associated disease, 28, 459-464.
- Deinzer, R. (2002). *Stress und Parodontitis. Studien zum Einfluss von Stress auf parodontitisrelevante Parameter*. Lengerich: Pabst.
- Deinzer, R. (2004). *Stress und Parodontitis: Neue Erkenntnisse zu einer alten Vermutung*. IDZ-Information, 2, 3-20.
- Deinzer, R., Granrath, N., Spahl, M., Linz, S., Waschul, B. & Herforth, A. (2005). Stress, oral health behaviour and clinical outcome. *British Journal of Health Psychology*, 2005, 10, 269-283.

- Detweiler, J. B., Bedell, B. T., Salovey, P., Pronin, E. & Rothman A. J. (1999). Message framing and sunscreen use: Gain-framed messages motivate beachgoers. *Health Psychology*, 2, 189-196.
- Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (2002). *Klassifikation der Parodontalerkrankungen*. Berlin: Quintessenz.
- Dijkstra, A., Sweeney, L. & Gebhardt, W. (2001). Social cognitive determinants of drinking in young adults: beyond the alcohol expectancies paradigm. *Addictive Behaviors*, 5, 689-706.
- Dijkstra, A. & Wolde, G. T. (2005). Ongoing interpretations of accomplishments in smoking cessation: positive and negative self-efficacy interpretations. *Addictive Behaviors*, 2, 219-234.
- Emrich, L. J., Shlossman, M. & Genco, R. J. (1991). Periodontal disease in non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Journal of Periodontology*, 2, 123-131.
- Fava, J. L., Velicer, W. F., & Prochaska, J. O. (1995). Applying the transtheoretical model to a representative sample of smokers. *Addictive Behaviors*, 20, 189-203.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Forsyth, A. D. & Carey, M. P. (1998). Measuring self-efficacy in the context of HIV risk reduction: research challenges and recommendations. *Health Psychology*, 6, 559-568.
- Frenkel, H. F., Harvey, I. & Newcombe, R. G. (2001). Improving oral health in institutionalised elderly people by educating caregivers: a randomised controlled trial. *Community, Dentistry and Oral Epidemiology*, 29, 289-297.
- Fuchs, R. (1996). Casual models of physical exercise participation: testing the predictive power of the construct "pressure to change". *Journal of Applied Social Psychology*, 26, 1931-1960.
- Garcia, R. I., Henshaw, M. M. & Krall, E. A. (2001). Relationship between periodontal disease and systemic health. *Periodontology 2000*, 25, 21-36.
- Genco, R. J., Ho, A. W., Dunford, R. G & Tedesco, L. A. (1999). Relationship of stress, di stress and inadequate coping behaviors to periodontal disease. *Journal of Periodontology*, 70, 711-723.
- Geurs, N.C., Lewis, C. E. & Jeffcoat, M. K. (2003). Osteoporosis and periodontal disease progression. *Periodontology 2000*, 32, 105-110.
- Giannopoulou, C., Kamma, J. J. & Mombelli, A. (2003). Effect of inflammation, smoking and stress on gingival crevicular fluid cytokine level. *Journal of Clinical Periodontology*, 30, 145-153.

Glavind, L. & Löe, H. (1967). Errors in the clinical assessment of periodontal destruction. *Journal of Periodontal Research*, 2, 180-184.

Godin, G., & Kok, G. (1996). The Theory of Planned Behavior: A review of its applications to health-related behaviors. *American Journal of Health Promotion*, 11, 87-98.

Godin, G., Gagnon, H., Lambert, L.D. & Connor, M. (2005). Determinants of condom use among a random sample of single heterosexual adults. *British Journal of Health Psychology*, 10, 85-100.

Gollwitzer, P. M. (1993). Goal achievement: The role of intentions. *European Review of Social Psychology*, 4, 141-185.

Green, L. W., Tyron, W. W., Marks, B. & Huryn, J. (1986). Periodontal disease as a function of life events stress. *Journal of Human Stress*, 12, 32-36.

Green, L. W. & Kreuter, M. W. (1999). *Health promotion and planning: An educational and ecological approach*. Mountain View, CA.

Harrison, J. A., Mullen, P. D. & Green, L. A. (1992). A meta-analysis of studies of the Health Belief Model with adults. *Health Education Research*, 1, 107-116.

Hart, T.C., Shapira, L., van Dyke, T. E. (1994). Neutrophil defects as risk factors for periodontal disease. *Journal of Periodontology*, 65, 251-259.

Hart, T. C., Kornman, K.S. (1997). Genetic factors in the pathogenesis of periodontitis. *Periodontology 2000*, 14, 202-215.

Hayes, C., Sparrow, D., Cohen, M., Vokonas, P.S., Garcia, R. I. (1998). The association between alveolar bone loss and pulmonary function: the VA Dental Longitudinal Studie. *Annals of Periodontology*, 3, 257-261.

Heanue, M., Deacon, S. A., Deerey, C., Robinson, P. G., Walmsley, A. D., Worthington, H. V. & Shaw, W. C. (2004). Manual versus powered toothbrushing for oral health (Cochrane Review). In *The Cochrane Library*, Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.

Heckhausen, H. (1989). *Motivation und Handeln*. Berlin: Springer.

Heymans, M. W., Tulder M.W., Esmail, R., Bombardier, C., Koes, B. W., Heymans, M. (2006). Back schools for non-specific low-back pain. In *The Cochrane Library*, Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.

Hobfoll, S. (1988). *The ecology of stress*. Washington, DC: Hemisphere.

Hugeson, A., Lundgren, D., Asklöw, B. & Borglint, G. (2003). The effect of different dental health programmes on young adult individuals. A longitudinal evaluation of knowledge and behaviour including cost aspects. *Swedish Dental Journal*, 3, 115-130.

Hurrelmann, K. & Laaser, U. (1998) *Gesundheitswissenschaften. Handbuch für Lehre, Forschung und Praxis*. Weinheim, Basel: Beltz.

Inglehart, M. & Tedesco L. A. (1995). Behavioral research related to oral hygiene practices: a new century model of oral health promotion. *Periodontology 2000*, 8, 15-23.

Jackson, C., Lawton, R., Knapp, P., Raynor, D. K., Conner, M., Lowe, C. & Closs, S. J. (2005). Beyond intention: do specific plans increase health behaviours in patients in primary care? A study of fruit and vegetable consumption. *Social Science & Medicine*, 60, 2383-2391.

Janz, N. K. & Becker, M. H. (1984). The Health Belief Model: A decade later. *Health Education Quarterly*, 11, 1-47.

Johnson, G. K. & Slach, N. A. (2001). Impact of tobacco use on periodontal status. *Journal of Dental Education*, 65, 313-321.

Johnson, A., Sandford, J. & Tyndall, J. (2004). Written and verbal informations versus verbal information only for patients being discharged from acute hospital settings to home (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 2, Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.

Jonas, K. & Doll, J. (1996). Eine kritische Bewertung der Theorie des überlegten Handelns und der Theorie geplanten Verhaltens. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 27, 18-31.

Karikoski, A., Ilanne-Parikka, P. & Murtomaa, H. (2003). Oral health promotion among adults with diabetes in Finland. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 31, 447-453.

Kasen, S., Vaughn, R. D. & Walter, H. J. (1992). Self-efficacy for AIDS preventive behaviors among tenth grade students. *Health Education Quarterly*, 19, 187-202.

Kay, E. & Locker, D. (1996). Is dental health education effective? A systematic review of current evidence. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 24, 231-235.

Kay, E. & Locker, D. (1998). A systematic review of the effectiveness of health promotion aimed at improving oral health. *Community Dental Health*, 15, 132-144.

Kellar, I. & Abraham, C. (2003). A brief research-based intervention promotes fruit and vegetable consumption. *Proceedings of the British Psychological Society*, 11, 129.

Keller, S. (1999). *Motivation zur Verhaltensänderung - Das Transtheoretische Modell in Forschung und Praxis*. Freiburg: Lambertus.

- Kinane, D. F. & Chestnutt, I. G. (2000). Smoking and periodontal disease. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*, 11, 356-365.
- Knazan, Y. L. (1986). Application of PRECEDE to dental health promotion for a Canadian well-elderly population. *Gerodontology*, 2, 180-185.
- Kowash, M. B., Pinfield, A., Smith, J. & Curzon, M. E. J. (2000). Effectiveness on oral health of a long-term health education programme for mothers with young children. *British Dental Journal*, 4, 201-205.
- Kreuter, M. K., Oswald, D. L., Bull, F. C. & Clark, E. M. (2000). Are tailored health education materials always more effective than non-tailored materials? *Health Education Research*, 3, 305-315.
- Kreuter, M. W. & Wray, R. J. (2003). Tailored and targeted health communication: Strategies for enhancing information relevance. *American Journal of Health Behavior*, 3, 227-232.
- Krummel, D. A., Semmens, E., Boury, J., Gordon, P. M. & Larkin, K. T. (2004). Stages of change for weight management in postpartum women. *Journal of the American Dietetic Association*, 7, 1102-1108.
- Laaser, U., Hurrelmann, K. & Wolters, P. (1993). Prävention, Gesundheitsförderung und Gesundheitserziehung. In K. Hurrelmann, U. Laaser (Hrsg.), *Gesundheitswissenschaften. Handbuch für Lehre, Forschung und Praxis*, 176-203. Weinheim, Basel: Beltz.
- Lancaster, T. & Stead, L. F. (2004). *Self-help interventions for smoking cessation* (Cochrane Review). Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.
- Lazarus, R. S. & Launier, R. (1981). Transaktionen zwischen Person und Umwelt. In R. Nitsch (Hrs.), *Streß*, 213-259. Bern: Huber
- Ley, P. (1988). *Communicating with patients*. London: Croom Helm.
- Lim, L. P., Davies, W. I. R., Yuen, K. W. & Ma, M. H. (1996). Comparison of modes of oral hygiene instruction in improving gingival health. *Journal of Clinical Periodontology*, 23, 693-697.
- Limeback, H. (1998). Implication of oral infection on systemic diseases in the institutionalized elderly with a special focus on pneumonia. *Annals of Periodontology*, 11, 108-114.
- Linden, G. J., Mullally, B. H. & Freeman, R. (1996). Stress and the progression periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*, 23, 675-680.
- López, N. J., Da Silva, I., Ipinza, J., Gutiérrez, J. (2005). Periodontal therapy reduces the rate of preterm low birth weight in women with pregnancy-associated gingivitis. *Journal of Periodontology*, 76, 2144-2153.

Lumley, J., Oliver, S., Waters, E. (2004). *Interventions for promoting smoking cessation during pregnancy* (Cochrane Review). Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.

Luszczynska, A. (2004). Change in breast self-examination behavior: Effects of intervention on enhancing self-efficacy. *International Journal of Behavioral Medicine*, 2, 95-103.

Madianos, P. N., Bobetsis, G. A. & Kinane, D. F. (2002). Is periodontitis associated with an increased risk of coronary heart disease and preterm and/or low birth weight births? *Journal of Clinical Periodontology*, 29, 22-36.

Marks, R. (2001). Efficacy theory and its utility in arthritis rehabilitation: review and recommendations. *Disability and Rehabilitation*, 7, 271-280.

Marshall, S. J., Stuart, M. A. & Biddle, J. H. (2001). The Transtheoretical Model of behavior Change: a meta-analysis of applications to physical activity and exercise. *Annals of Behavioral Medicine*, 4, 229-246.

McAuley, E. (1992). The role of efficacy cognitions in the prediction of exercise behavior in middle-aged adults. *Journal of Behavioral Medicine*, 15, 65-88.

McAuley, E. & Blissmer, B. (2000). Self-efficacy determinants and consequences of physical activity. *Exercise and Sport Sciences Review*, 2, 85-88.

McCaul, K.D., Glasgow, R. E. & Gustafson, C. (1984). Predicting levels of preventive dental behaviors. *Journal of the American Dental Association*, 111, 601-605.

McKusick, L., Coates, T. J., Morin, S. F., Pollack, L. & Hoff, N. (1990). Longitudinal predictors of reductions in unprotected anal intercourse among gay men in San Francisco – the AIDS Behavioral Research Projekt. *American Journal of Public Health*, 80, 978-983.

Michalowicz, B. S. (1994). Genetic and heritage risk factors in periodontal disease. *Journal of Periodontology*, 65, 479-488.

Micheelis, W. (1989). Die Bedeutung der Zahnarzt-Patient-Beziehung für die Mitarbeit des Patienten. In T. Schneller & M. Kühner (Hrsg.). *Mitarbeit des Patienten in der Zahnheilkunde*, 13-21. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.

Micheelis, W. & Reich, E. (Gesamtbearbeitung) (1999). *Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III)*. Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.

Milne, S., Orbell, S. & Sheeran, P. Combining motivational and volitional interventions to promote exercise participation: Protection motivation theory and implementation intentions. *British Journal of Health Psychology*, 7, 163-184.

Monteiro da Silva, A. M., Oakley, D. A., Newman, H. N., Nohl, F. S. & Nohl, H. M. (1996). Psychosocial factors in adult and rapidly progressive periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 23, 789-794.

Motl, R. W., Dishman, R. K., Ward, D. S., Saunders, R. P., Dowda, M., Felton, G. & Pate, R. R. (2005). Comparison of barriers self-efficacy and perceived behavioral control for explaining physical activity across 1 year among adolescent girls. *Health Psychology*, 1, 106-111.

Moulton, R., Ewans, S. & Thieman, W. (1952). Emotional factors in periodontal disease. *Oral Surgery, Oral Medicine and Oral Pathology*, 5, 833-860.

Murgraff, V., McDermott, M. R. & Walsh, J. (2003). Self-efficacy and behavioural enactment: the application of Schwarzer's Health Action Process Approach to the prediction of low-risk, single-occasion drinking. *Journal of Applied Social Psychology*, 33, 339-361.

Norman, P., Brain, K. (2005). An application of an extended health belief model to the prediction of breast self-examination among women with a family history of breast cancer. *British Journal of Health Psychology*, 10, 1-16.

Oettingen, G. (2000). Expectancy effects on behavior depend on self-regulatory thought. *Social Cognition*, 2, 101-129.

Offenbacher, S. (1996). Periodontal diseases: Pathogenesis. *Annals of Periodontology*, 1, 821-878.

Offenbacher, S., Jared, H. L., O'Reilly, P.G., Wells, S.R., Salvi, G. E., Lawrence, H. P., Socransky, S. S. & Beck, J. D. (1998). Potential pathogenic mechanisms of periodontitis associated pregnancy complications. *Annals of Periodontology*, 1, 233-250.

Öcek Z. A., Eden, E., Soyer, M. T. & Ciceklioglu, M (2003). Evaluation of a dental health education program for midwives. *Journal of Public Health Dentistry*, 4, 255-257.

O'Leary, A. (1992). Self-efficacy and health: behavioral and stress physiological mediation. *Cognitive Therapy and Research*, 16, 229-245.

Oei, T. P. & Morowska, A. (2004). A cognitive model of binge drinking: the influence of alcohol expectancies and drinking refusal self-efficacy. *Addictive Behaviors*, 1, 159-179.

Ong, L. M. L., de Haes, J. C. J. M., Jupps, A. M. & Lammes, F. B. (1995). Doctor-Patient communication : A review of the Literature. *Social Science and Medicine*, 40, 903-918.

Page, R. C., Kornman, K.S. (1997). The pathogenesis of human periodontitis: an introduction. *Periodontology 2000*, 14, 9-11.

Page, R. C. (1998). The pathobiology of periodontal diseases may affect systemic diseases : Inversion of a paradigm. *Annals of Periodontology*, 1, 108-120.

Pant, A. (2003). Sexualverhalten. In M. Jerusalem, H. Weber (Hrsg.). *Psychologische Gesundheitsförderung. Diagnostik und Prävention*, 197-380. Göttingen: Hogrefe.

Paquette, D. W. (2002). The Periodontal infection-systemic disease link : a review of the truth or myth. *Journal of the International Academy of Periodontology*, 4/3, 101-109.

Paulsson, G., Söderfeldt, B., Nederfors, T. & Bengt F. (2003). The effect of an oral health education program after three years. *Special Care Dentistry*, 2, 63-69.

Persson, R. E., Persson, G. R., Powell, L. V. & Kiyak, H. A. (1998). Periodontal effects of a biobehavioral prevention program. *Journal of Clinical Periodontology*, 25, 322-329.

Pistorius, A., Krahwinkel, T., Willershausen, B., Boekstegen, C. (2002). Relationship between stress factors and periodontal disease. *European Journal of Medical Research*, 7, 393-398.

Philippot, P., Lenoir, N., D'Hoore, W., Bercy, P. (2005). Improving patients' compliance with the treatment of periodontitis : a controlled studie of behavioural intervention. *Journal of Clinical Periodontology*, 32, 653-658.

Prochaska, J. O. & DiClemente, C. C. (1982). Transtheoretical therapy: Toward a more integrative model of change. *Psychotherapy Theory, Research and Practice*, 19, 276-288.

Prochaska, J. O. & DiClemente, C.C. (1984). Self change processes, self efficacy and decisional balance across five stages of smoking cessation. *Prog Clin Biol Res*, 156, 131-140.

Prochaska, J. O., Velicer, W. F., DiClemente, C. C. & Fava, J. (1988). Measuring processes of change: Applications to the cessation of smoking. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56, 520-528.

Prochaska, J. O., Velicer, W. F., Guadagnoli, E., Rossi, J. S. & DiClemente, C. C. (1991). Patterns of change: Dynamic typology applied to smoking cessation. *Multivariate Behavioral Research*, 26, 83-107.

Prochaska, J. O., DiClemente, C. C. & Norcross, J. C. (1992). In search of how people change: Applications to addictive behaviors. *American Psychologist*, 47, 1102-1114.

Prochaska, J. O., Redding, C. A., Harlow, L. L., Rossi, J. S. & Velicer, W. F. (1994). The Transtheoretical Model of change and HIV prevention: A review. *Health Education Quarterly*, 21, 471-486.

- Prochaska, J. O. & Velicer, W. F. (1997). The Transtheoretical Model of behavior change. *American Journal of Health Promotion*, 12, 38-48.
- Quigley, G. A. & Hein, J. W. (1962). Comparative Cleansing Efficiency of Manual and Power Brushing. *The Journal of the American Dental Association*, 65, 26-29.
- Rateitschak, K. H. (1989). *Parodontologie*. Stuttgart: Thieme.
- Reich, E. (1999). Parodontalerkrankungen bei den Erwachsenen. In Micheelis, W. & Reich, E. (Gesamtbearbeitung). *Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III)*. Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ), 276-298. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Resnick, B. (2004). A longitudinal analysis of efficacy expectations and exercise in older adults. *Res Theory Nurs Pract*, 4, 331-344.
- Rivera Hidalgo, F. (2003) Smoking and periodontal disease. *Periodontology* 2000, 3, 50-58.
- Rogers, W. R. & Mewborn, C. R. (1976). Fear appeals and attitude change: effects of a threat's noxiousness, probability of occurrence and the efficacy of coping responses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1, 54-61.
- Rosella, J. D. (1994). Testicular cancer health education: an integrative review. *Journal of Advanced Nursing*, 20, 666-671.
- Rosenstock, I. M. (1966). Why people use health services. *Milbank Memorial Fund Quaterly*, 44, 94-124.
- Rosenstock, I. M. (1974). Historical origins of the Health Belief Model. In M. H. Becker (Hrsg.), *The Health Belief Model and personal health behavior*, 1-8. Thorofare: Slack.
- Rosenstock, I. M., Stretcher, V. J. & Becker, M. H. (1988). Social learning theory and the health belief model. *Health Education Quaterly*, 2, 175-183.
- Rothman, A.J., Salovey, P., Antone, C., Keough, K. & Martin, C. D. (1993). The influence of message framing on intentions to perform health behaviors. *Journal of Experimental Social Psychology*, 29, 408-433.
- Rothman, A. J. & Salovey, P. Shaping perceptions to motivate healthy behavior: the role of message framing. *Psychological Bulletin*, 1, 3-19.
- Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal vs. external control of reinforcement. *Psychological Monographs*, 80, 1, 1-28.
- Salvi, G. E., Lawrence, H. P., Offenbacher, S. & Beck, J. D. (1997). Influence of risk factors on the pathogenesis of periodontitis, 14, 173-201.

Saxer, U. P. & Mühlemann, H. R. (1975). Motivation und Aufklärung. *Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde*, 85, 905.

Scannapieco, F. A., Bush, R. B., Paju, S. (2003). Periodontal disease as a risk factor for adverse pregnancy outcomes. A systematic review. *Annals of Periodontology*, 8, 70-78.

Schröder, H. E. (1991). *Pathobiologie oraler Strukturen. Zähne, Pulpa, Parodont*. Zürich: Karger.

Schwarzer, C. & Buchwald, P. (2002). Gesundheitsförderung und Beratung. In R. Tippelt (Hrsg.), *Handbuch Bildungsforschung*, 707-724. Opladen: Leske & Budrich.

Schwarzer, R. (1992). Self-efficacy in the adoption and maintenance of health behavior. In R. Schwarzer (Hrsg.), *Self-efficacy: Thought control of action*, 217-243. Washington, DC: Hemisphere.

Schwarzer, R. (1996). *Psychologie des Gesundheitsverhaltens*. Göttingen: Hogrefe.

Schwarzer, R. (2000). [Social-Cognitive factors in health behavior change I: The HAPA Model](http://userpage.fu-berlin.de/~health/materials/). <http://userpage.fu-berlin.de/~health/materials/>

Schwarzer, R. (2001). Social-cognitive factors in changing health-related behaviors. *Current Directions in Psychological Science*, 2, 47-51.

Schwarzer, R. & Renner, B. (2000). Social-Cognitive Predictors of Health Behavior: Action Self-Efficacy and Coping Self-Efficacy. *Health Psychology*, 5, 487-495.

Sculean, A. (2000). Prävention von parodontalen Erkrankungen. In Chr. Splieth (Hrsg.), *Professionelle Prävention. Zahnärztliche Prophylaxe für alle Altersgruppen*. Berlin: Quintessenz-Verlag.

Selye, H. (1956). *The stress of life*. New York: McGraw-Hill.

Shannon, B., Bagby, R., Wang, M. Q. & Trenkner, L. (1990). Self-efficacy: a contributor to the explanation of eating behavior. *Health Education Research*, 5, 395-407.

Sheeran, P. & Orbell, S. (1999). Implementation intentions and repeated behavior: augmenting the predictive validity of the theory of planned behavior. *European Journal of Social Psychology*, 29, 349-369.

Sheeran, P., Norman, P. & Orbell, S. (1999). Evidence that intentions based on attitudes better predict behaviour than intentions based on subjective norms. *European Journal of Social Psychology*, 29, 403-406.

Sheeran, P. & Taylor, S. (1999). Predicting intentions to use condoms: A meta-analysis and comparison of the Theories of Reasoned Action and Planned Behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 8, 1624-1675.

Sheeran, P. & Orbell, S. (2000). Using implementation intentions to increase attendance for cervical cancer screening. *Health Psychology*, 3, 283-289.

Sheeran, P., Conner, M. & Norman, P. (2001). Can the Theory of Planned Behavior Explain Patterns of Health Behavior Change? *Health Psychology*, 1, 12-19.

Sheppard, B. H., Hartwick, J. & Warshaw, P. R. (1988). The Theory of Reasoned Action: A meta-analysis of past research with recommendations for modifications and future research. *Journal of Consumer Research*, 15, 325-343.

Silness, J. & Løe, H. (1964). Periodontal disease in pregnancy. *Acta Odontologica Scandinavica*, 22, 121-135.

Simons, D., Baker, P., Jones, B., Kidd, E. A. M. & Beighton, D. (2000). An evaluation of an oral health training programme for carers of the elderly in residential homes. *British Dental Journal*, 4, 206-210.

Skinner, C. S., Campbell, M. K., Rimer, B. K., Curry, S. & Prochaska, J. O. (1999). How effective is tailored print communication? *Annals of Behavioral Medicine*, 4, 290-298.

Spencer, L., Pagell, F. & Adams, T. (2005). Applying the Transtheoretical model to cancer screening behavior. *American Journal of Health Behavior*, 29, 36-56.

Sprod, A. J., Anderson, R. & Treasure E. T. (1996). *Effective oral health promotion. Literature Review*. Wales: University of Wales College of Medicine.

Steadman, L. & Quine, L. (2004). Encouraging young males to perform testicular self-examination: A simple, but effective, implementation intentions intervention. *British Journal of Health Psychology*, 9, 479.

Steptoe, A., Perkins-Porras, L., Rink, E., Hilton, S. & Capuccio, F. P. (2004). Psychological and social predictors of changes in fruit and vegetable consumption over 12 months following behavioral and nutrition education counseling. *Health Psychology*, 6, 574-581.

Stewart, J. E., Jacobs-Schoen, M., Padilla, M. R., Maeder, L. A., Wolfe, G. R. & Hartz, G. W. (1991). The effect of a cognitive behavioral intervention on oral hygiene. *Journal of Clinical Periodontology*, 18, 219-222.

Stewart, J. E., Wolfe, G. R., Maeder, L. & Hartz, G. W. (1996). Changes in dental knowledge and self-efficacy scores following interventions to change oral hygiene behavior. *Patient Education and Counseling*, 27, 269-277.

Stösser, L. & Borutta, A. (2005). Gruppenprophylaxe. In D. Heidemann (Hrsg.), *Check-up und Prävention*. München: Elsevier, Urban & Fischer.

Stretcher, V. L., Champion, V. L. & Rosenstock, I. M. (1997). The health belief model and health behavior. In D. S. Gochman (Hrsg.), *Handbook of health behavior Research I. Personal and social determinants*, 71-91. New York, London: Plenum Press

Ströbe, W. & Ströbe, M. S. (1998). *Lehrbuch der Gesundheitspsychologie*. Eschborn: Dietmar Klotz, GmbH.

Syrjälä, A. M.H., Ylöstalo, P., Niskanen, M. C. & Knuuttila, M. L. E. (2004). Relation of different measures of psychological characteristics to oral health habits, diabetes adherence and related clinical variables among diabetic patients. *European Journal of Oral Sciences*, 112, 109-114.

Tan, H. H. & Saxton, C. A. (1978). Effect of a single dental health care instruction and prophylaxis on gingivitis. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 6, 172-175.

Tedesco, L. A., Keffer, M. A. & Fleck-Kandath, C. (1990). Self-efficacy, reasoned action and oral health behavior reports: a social cognitive approach to compliance. *Journal of Behavioral Medicine*, 4, 341-355.

Tedesco, L. A., Keffer, M. A., Davis, E. L. & Christersson, L. A. (1992). Effect of a social cognitive intervention on oral health status, behavior reports and cognitions. *Journal of Periodontology*, 63, 567-575.

ter Horst, G., Hoogstraten, J. & Haan, J. (1985). Stimulating dental attendance in the Netherlands: comparison of three conceptual frameworks. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 13, 136-139.

Thompson, R. L., Summerbell, C. D., Hooper, L., Higgins J. P. T., Little, P. S., Talbot, D., Ebrahim, S. (2004). *Dietary advice given by a dietitian versus other health professional or self-help resources to reduce blood cholesterol* (Cochrane Review). Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.

Troschke, J. v. (1993). Gesundheits- und Krankheitsverhalten. In K. Hurrelmann & U. Laaser (Hrsg.), *Gesundheitswissenschaften. Handbuch für Lehre, Forschung und Praxis*, 155-175. Weinheim, Basel: Beltz.

Vettore, M., Leao, A., Monteiro Da Silva, A., Quintanilha, R. & La marca, G. (2003). The relationship of stress and anxiety with chronic periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 30, 394-402.

Velicer, W. F., Prochaska, J. O., Bellis, J., DiClemente, C. C., Rossi, J. S., Fava, J. L. & Steiger, J. H. (1993). An expert system intervention for smoking cessation. *Addictive Behaviors*, 18, 269-290.

Waschul, B., Herforth, A., Stiller-Winkler, R., Idel, H., Granrath, N. & Deinzer, R. (2003). Effects of plaque, psychological stress and gender on crevicular IL-1 $\beta$  and IL-1ra secretion. *Journal of Clinical Periodontology*, 30, 238-248.

- Watt, R. G. & Marinho, V. C. (2005). Does oral health promotion improve oral hygiene and gingival health? *Periodontology* 2000, 1, 35-47.
- Weinstein, N. D. (1988). The precaution adoption process. *Health Psychology*, 4, 355-386.
- Weinstein, N. D., Rothman, A. J. & Sutton, S. R. (1998). Stage theories of health behavior: Conceptual and methodological issues. *Health Psychology*, 3, 290-299.
- Weinstein, P., Milgrom, P., Melnick, S., Beach, B. & Spadafora, A. (1989). How effective is oral hygiene instruction? Results after 6 and 24 weeks. *Journal of Public Health Dentistry*, 1, 32-38.
- Weinstein, R., Tosolin, F., Ghilardi, L. & Zardinelli, E. (1996). Psychological intervention in patients with poor compliance. *Journal of Clinical Periodontology*, 23, 283-288.
- Wenzel, H. (2006). Bloß nicht über Sinn reden! Wie Interdisziplinarität in der Praxis funktioniert. *Forschung & Lehre*, 7, 388-390.
- Wilson, T. G., Hale, S. & Temple, R. (1993). The results of efforts to improve compliance with supportive periodontal treatment in a private practice. *Journal of Periodontology*, 4, 311-314.
- Wolf, H., Rateitschak, M. & Rateitschak, K. (2004). *Parodontologie*. Stuttgart: Thieme.
- Zimbardo, P. G. & Gerrig, R. J. *Psychologie*. München: Pearson Studium

**Internetadressen:**

<http://www.aktiv-online.ch>

<http://www.bzga.de>

[http://www.euro.who.int/AboutWHO/Policy/20010827\\_2?language=German](http://www.euro.who.int/AboutWHO/Policy/20010827_2?language=German)

[http://www.euro.who.int/AboutWHO/Policy/20010827\\_2?language=German](http://www.euro.who.int/AboutWHO/Policy/20010827_2?language=German)

<http://www.gesundheitsinformationen.de>

<http://www.google.de>

<http://www.iqwig.de>

<http://www.zm-online.de>

**Anhang**

Code:

Datum:

Liebe Studentin, lieber Student,

im Folgenden finden Sie einige Fragen zur Parodontitis - häufig auch Parodontose genannt. Bitte beantworten Sie diese Fragen nach bestem Wissen. Wenn Sie etwas nicht wissen oder falsch wissen, ist das nicht schlimm, sondern zeigt uns, dass hier ärztliche Aufklärungsarbeit noch verbessert werden kann.

**1. Unter Parodontitis versteht man** (bitte entscheiden Sie sich für die beste Antwort)

- a)  freiliegende Zahnhälse, die besonders schmerzempfindlich geworden sind
- b)  eine Entzündung des Zahnfleisches
- c)  einen alters- oder anlagebedingten Rückgang des Kieferknochens
- d)  eine Entzündung des Zahnhalteapparates, die auch den Kieferknochen befallen hat
- e)  eine schmerzhafte Entzündung des Zahnfleisches mit Wucherungen

**2. Parodontitispatienten haben ein erhöhtes Risiko für** (Mehrfachnennungen möglich)

- a)  Akne
- b)  Herzinfarkt
- c)  Bluthochdruck
- d)  bleibende Schäden am Kieferknochen
- e)  bleibende Schäden am Kiefergelenk
- f)  Diabetes
- g)  Sonstige, nämlich \_\_\_\_\_
- h)  Frühgeburten
- i)  Hautkrebs
- j)  Haarausfall
- k)  Halsentzündung
- l)  Alzheimererkrankung
- m)  Zahnausfall

**3. Folgende Faktoren gehen mit erhöhtem Risiko für eine Parodontitis einher** (Mehrfachnennungen möglich)

- a)  regelmäßiger Alkoholkonsum
- b)  regelmäßiger Gebrauch von Zahnhölzern
- c)  Stress
- d)  regelmäßiger Nikotinkonsum (Rauchen)
- e)  übermäßiger Zuckerkonsum
- f)  Zahnstein
- g)  Antibiotikaeinnahme
- h)  Diabetes
- i)  Plaquebakterien
- j)  Gingivitis (Zahnfleischentzündung)
- k)  Bronchitis
- l)  Sonstige, nämlich \_\_\_\_\_

**4. Was glauben Sie ist eher richtig, und was eher falsch?**

Bitte achten Sie darauf, bei jeder Aussage ein Kreuz zu machen. Wenn Sie unsicher sind, machen Sie Ihr Kreuz bei der Aussage, der Sie am ehesten zustimmen.

	richtig	falsch
a) Wenn Parodontitis in der Familie liegt, kann man sie auch bei bester Mundhygiene nicht vermeiden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Eine gesunde Mundhöhle ist keimfrei.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Eine Parodontitis entsteht durch Zahnbeläge.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Um eine Parodontitis zu vermeiden, ist es besonders wichtig, die Kauflächen der Zähne zu putzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Jeder Mensch hat Zahnfleischtaschen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Wenn man es schafft, eine sehr gute Mundhygiene aufrechtzuerhalten, wird man auch keine Parodontitis bekommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Eine Parodontitis bleibt häufig über Jahre unbemerkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Die Entstehung von Zahnstein lässt sich nicht vermeiden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Im Frühstadium erkennt man eine Parodontitis an häufigen Zahnschmerzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Eine unbehandelte Parodontitis führt im Endstadium zu Zahnausfall.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k) Wenn die Zähne beim täglichen Zähneputzen richtig sauber werden sollen, muss man vor allem kräftig putzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l) Die wenigsten Patienten schaffen es, optimale Mundhygiene ohne Hilfe des Zahnarztes aufrechtzuerhalten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m) Die häufigste Zahnerkrankung im Erwachsenenalter ist Karies.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n) Nur ältere Menschen erkranken an Parodontitis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o) Unter Zahnfleischtasche versteht man einen Spalt zwischen Zahnfleisch und Zahnwurzel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Bitte prüfen Sie, ob Sie bei jeder Aussage ein Kreuz gemacht haben!**

**5. Von der Industrie werden verschiedene Hilfsmittel zur Mundhygiene angeboten. Nicht alle davon sind notwendig, um eine gute Mundgesundheit aufrechtzuerhalten.**

**Welches sind Ihrer Information nach unverzichtbare Hilfsmittel zur Aufrechterhaltung guter Mundgesundheit (Verhinderung von Karies und Parodontitis) und wie oft sollten sie zum Einsatz kommen?**

a) Zahnfleischstimulator	<input type="checkbox"/> verzichtbar	<input type="checkbox"/> unverzichtbar, und zwar	mal pro
b) Zungenbürste	<input type="checkbox"/> verzichtbar	<input type="checkbox"/> unverzichtbar, und zwar	mal pro
c) Zahnzwischenraumbürste	<input type="checkbox"/> verzichtbar	<input type="checkbox"/> unverzichtbar, und zwar	mal pro
d) Zahnpasta	<input type="checkbox"/> verzichtbar	<input type="checkbox"/> unverzichtbar, und zwar	mal pro
e) antibakterielle Mundspüllösung	<input type="checkbox"/> verzichtbar	<input type="checkbox"/> unverzichtbar, und zwar	mal pro
f) Zahnhölzer	<input type="checkbox"/> verzichtbar	<input type="checkbox"/> unverzichtbar, und zwar	mal pro
g) Zahnbürste	<input type="checkbox"/> verzichtbar	<input type="checkbox"/> unverzichtbar, und zwar	mal pro
h) Munddusche	<input type="checkbox"/> verzichtbar	<input type="checkbox"/> unverzichtbar, und zwar	mal pro
i) Zahnseide	<input type="checkbox"/> verzichtbar	<input type="checkbox"/> unverzichtbar, und zwar	mal pro
j) Zahnweißer	<input type="checkbox"/> verzichtbar	<input type="checkbox"/> unverzichtbar, und zwar	mal pro
k) zahnfreundliches Kaugummi	<input type="checkbox"/> verzichtbar	<input type="checkbox"/> unverzichtbar, und zwar	mal pro

 **Herzlichen Dank!!**

Code:

Datum:

Auf der nächsten Seite finden Sie Einschätzungen, die Ihr Mundhygieneverhalten beschreiben. Bitte lesen Sie jede Aussage durch und entscheiden Sie, in welchem Maße die Aussage auf Sie zutrifft oder nicht. Sie haben dabei fünf verschiedene Antwortmöglichkeiten. Kreuzen Sie die für Sie zutreffende an!

Beispiel:

**Ich sehe mich in der Lage, täglich ein Zahnpflegekaugummi zu kauen,**

---

	<i>trifft gar nicht zu</i>	<i>trifft wenig zu</i>	<i>trifft teils- teils zu</i>	<i>trifft ziemlich zu</i>	<i>trifft völlig zu</i>
<b>a) wenn ich am Arbeitsplatz bin.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b><del>3</del></b>	<b>4</b>	<b>5</b>

---

Haben Sie die 3 (= trifft teils-teils zu) angekreuzt, so bedeutet dies, dass sie sich dazu in der Lage sehen täglich an Ihrem Arbeitsplatz ein Zahnpflegekaugummi zu kauen.

**Bitte achten Sie darauf, bei jeder Aussage ein Kreuz zu machen.**

. Bitte kreuzen Sie die für Sie zutreffenden Antwortmöglichkeiten an!

**2. Ich sehe mich in der Lage, täglich alle  
Zahnzwischenräume mit Zahnseide und/  
oder Zahnzwischenraumbürste zu reinigen,**

	<i>trifft gar</i>	<i>nicht zu</i>	<i>trifft wenig</i>	<i>zu</i>	<i>trifft teils-</i>	<i>teils zu</i>	<i>trifft ziemlich</i>	<i>zu</i>	<i>trifft völlig zu</i>
1. wenn alles normal läuft.	1	2	3	4	5				
2. wenn ich Trübsal blase.	1	2	3	4	5				
3. wenn ich zu tun habe.	1	2	3	4	5				
4. wenn ich überlastet bin.	1	2	3	4	5				
5. wenn ich müde bin.	1	2	3	4	5				
6. wenn ich im Urlaub bin.	1	2	3	4	5				
7. wenn ich dafür etwas Erfreuliches unterbre- chen muss.	1	2	3	4	5				
8. nachdem ich längere Zeit nachlässig war.	1	2	3	4	5				
9. wenn ich keine Lust dazu habe.	1	2	3	4	5				

**Bitte kreuzen Sie die für Sie zutreffenden Antwortmöglichkeiten an!**

<b>3. Ich sehe mich in der Lage, täglich die Zähne zu bürsten,</b>	<i>trifft gar nicht zu</i>	<i>trifft wenig zu</i>	<i>trifft teils-teils zu</i>	<i>trifft ziemlich zu</i>	<i>trifft völlig zu</i>
1. wenn alles normal läuft.	1	2	3	4	5
2. wenn ich Trübsal blase.	1	2	3	4	5
3. wenn ich zu tun habe.	1	2	3	4	5
4. wenn ich überlastet bin.	1	2	3	4	5
5. wenn ich müde bin.	1	2	3	4	5
6. wenn ich im Urlaub bin.	1	2	3	4	5
7. wenn ich dafür etwas Erfreuliches unterbrechen muss.	1	2	3	4	5
8. nachdem ich längere Zeit nachlässig war.	1	2	3	4	5
9. wenn ich keine Lust dazu habe.	1	2	3	4	5

Code:

Datum:

**10. Interdentale Mundhygiene bedeutet die TÄGLICHE Reinigung ALLER Zahnzwischenräume mit Zahnseide und/oder einer Zahnzwischenraumbürste.**

**Betreiben Sie nach dieser Definition interdentale Mundhygiene?**

- Ja, und das schon seit mehr als sechs Monaten
- Nein, und ich habe es auch nicht innerhalb der nächsten sechs Monate vor
- Nein, aber ich habe es innerhalb der nächsten 30 Tage vor
- Ja, aber seit weniger als sechs Monaten
- Nein, aber ich habe es innerhalb der nächsten sechs Monate vor

Tabelle B 1: Reliabilität (Cronbach's Alpha) der eingesetzten Messinstrumente

Messinstrument	Cronbach's $\alpha$	n
Plaqueindex ( <i>Quigley &amp; Hein</i> ) <sup>10</sup>	0,97	246
<b>Marginaler Plaqueindex</b> <sup>1</sup> ( <i>gesamt</i> )	0,99	142
( <i>cervical</i> )	0,98	142
( <i>approximal</i> )	0,98	142
<b>Papillenblutungsindex</b>	0,90	246
<b>Fragebogen zum parodontitisrelevanten Wissen</b>	0,47	246
Fragebogen zu mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich des <i>Zähnebürstens</i>	0,91	246
Fragebogen zu mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich der <i>Approximalhygiene</i>	0,92	246
<b><u>Mundhygienefertigkeiten gemessen mit:</u></b>		
Plaqueindex ( <i>Quigley &amp; Hein</i> )	0,97	83
<b>Marginaler Plaqueindex</b> ( <i>gesamt</i> ) <sup>1</sup>	0,98	83
( <i>cervical</i> )	0,98	83
( <i>approximal</i> ) <sup>1</sup>	0,98	83

(\*)  $p > 0,05$ ; \*  $p < 0,01$ ; \*\*  $p < 0,001$

<sup>10</sup> Keine Normalverteilung

Tabelle B 2: Retest-Reliabilität der eingesetzten Messinstrumente

Messinstrument	Retest-Reliabilität		
	r	Rho	n
Plaqueindex ( <i>Quigley &amp; Hein</i> ) <sup>1</sup>	0,474**	0,523**	63
Marginaler Plaueindex <sup>1</sup>	(gesamt)	0,449**	64
	(cervical)	0,630**	39
	(approximal)	0,697**	39
Papillenblutungsindex	0,682**	0,684**	63
Fragebogen zum parodontitisrelevanten Wissen	0,595**	0,563**	62
Fragebogen zu mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich des <i>Zähnebürstens</i>	0,236 <sup>(*)</sup>	0,315*	64
Fragebogen zu mundhygienespezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen bezüglich der <i>Approximalhygiene</i>	0,353**	0,350**	64
		0,732**	63
<b>Stufe der Verhaltensänderung</b>			
<b><u>Mundhygienefertigkeiten gemessen mit:</u></b>			
Plaueindex ( <i>Quigley &amp; Hein</i> )	0,537**	0,523*	21
Marginaler Plaueindex	(gesamt) <sup>1</sup>	0,573**	21
	(cervical)	0,560*	21
	(approximal) <sup>1</sup>	0,445*	0,260 n. s. 21

<sup>1</sup> Keine Normalverteilung

Tabelle B 3: Schwierigkeiten und Trennschärfen der Items des Fragebogens zum parodontitisrelevanten Wissen

Item	$p_i$	$r_{it}$
1. <i>Unter Parodontitis versteht man (Definition)</i>	0,22	0,20
<i>Parodontitispatienten haben ein erhöhtes Risiko für:</i>		
2. Herzinfarkt	0,15	0,20
3. bleibende Schäden am Kieferknochen	0,58	0,24
4. Diabetes	0,02	0,13
5. Frühgeburten	0,03	0,16
6. Zahnausfall	0,93	0,02
<i>Folgende Faktoren gehen mit einem erhöhtem Risiko für eine Parodontitis einher:</i>		
7. Stress	0,28	0,03
8. regelmäßiger Nikotinkonsum	0,44	0,15
9. Zahnstein	0,74	0,17
10. Diabetes	0,06	0,14
11. Plaquebakterien	0,66	0,19
12. Gingivitis	0,78	0,19
<i>Was ist richtig und was ist falsch?</i>		
13. Wenn Parodontitis in der Familie liegt, kann man sie auch bei bester Mundhygiene nicht vermeiden.	0,90	0,10
14. Eine gesunde Mundhöhle ist keimfrei.	0,94	0,11
15. Eine Parodontitis entsteht durch Zahnbeläge.	0,79	0,21
16. Um eine Parodontitis zu vermeiden, ist es besonders wichtig, die Kauflächen der Zähne zu putzen.	0,83	0,19
17. Jeder Mensch hat Zahnfleischtaschen.	0,32	-0,04
18. Wenn man es schafft, eine sehr gute Mundhygiene aufrechtzuerhalten, wird man auch keine Parodontitis bekommen.	0,70	0,08
19. Eine Parodontitis bleibt häufig über Jahre unbemerkt.	0,70	0,23
20. Die Entstehung von Zahnstein lässt sich nicht vermeiden.	0,51	-0,05
21. Im Frühstadium erkennt man eine Parodontitis an häufigen Zahnschmerzen.	0,72	0,15
22. Eine unbehandelte Parodontitis führt im Endstadium zu Zahnausfall	0,98	0,08
23. Wenn die Zähne beim täglichen Zähneputzen richtig sauber werden sollen, muss man vor allem kräftig putzen.	0,93	0,09
24. Die wenigsten Patienten schaffen es, optimale Mundhygiene ohne Hilfe des Zahnarztes aufrechtzuerhalten.	0,81	0,04
25. Die häufigste Zahnerkrankung im Erwachsenenalter ist Karies.	0,55	0,13
26. Nur ältere Menschen erkranken an Parodontitis.	0,98	-0,12
27. Unter Zahnfleischtasche versteht man den Spalt zwischen Zahnfleisch und Zahnwurzel	0,74	-0,03
<i>Welches sind unverzichtbare Hilfsmittel zur Aufrechterhaltung guter Mundgesundheit?</i>		
28. Zahnzwischenraumbürste und/oder Zahnseide	0,82	0,05
29. Zahnpasta und Zahnbürste	0,81	0,13

## Informationen zur Parodontitis

*Lieber Patient, liebe Patientin,*

wir möchten Sie mit dieser Broschüre über folgendes informieren:

- 1) Was ist eine Parodontitis und wie erkennt man sie?
- 2) Was sind die Ursachen einer Parodontitis?
- 3) Was können Sie tun, um eine Parodontitis zu vermeiden?
- 4) Welches sind die Folgen einer Parodontitis?
- 5) Welches sind die Risikofaktoren einer Parodontitis?

### 1) Was ist eine Parodontitis und wie erkennt man sie?

Eine Parodontitis ist eine Entzündung des Zahnhalteapparates. Sie wird von Bakterien verursacht. Durch diese chronische Infektion wird der Kieferknochen zerstört wodurch es bei fortgeschrittener Erkrankung zu Zahnausfall kommt.

Eine Parodontitis beginnt immer mit einer Zahnfleischentzündung (Gingivitis). Gesundes Zahnfleisch erkennt man an der blaßrosa Farbe. Das Zahnfleisch füllt die Zahnzwischenräume vollständig aus blutet bei Berührung nicht. Die Zähne sind belagfrei. Entzündetes Zahnfleisch ist gerötet und ge-

schwollen und blutet leicht bei Berührung. Die Zähne haben einen verfärbten bakteriellen Belag. Entzündungen des Zahnfleisches (Gingivitis) und des Zahnbettes (Parodontitis) gehören zu den häufigsten Krankheiten des Menschen. 95% der 18-jährigen sind an Gingivitis erkrankt.

Aus der Gingivitis kann sich eine Parodontitis entwickeln, ohne dass der Betreffende deutliche Zeichen davon wahrnimmt. Außer gelegentlich blutendem Zahnfleisch treten evtl. auf: Mundgeruch, Änderung der Zahnstellung, länger werden und gelockerte Zähne, sowie gelegentlich Schmerzen. Parodontitis wird häufig erst im Alter von 40 oder 50 Jahren entdeckt, obwohl die ersten Krankheitszeichen durch den Zahnarzt früher feststellbar sind. Es gibt seltene Formen der Parodontitis, die schon bei jungen Erwachsenen zu Zahnverlust führen können, wenn sie nicht behandelt werden.

**Wichtig! Eine Parodontitis ist eine Entzündung des Zahnhalteapparates. Unbehandelt kann sie zu Zahnausfall führen**

### 2) Was sind die Ursachen einer Parodontitis?

Die gesunde Mundhöhle wird von über 300 Keimarten besiedelt. Die meisten davon sind harmlos. Gingivitis oder Parodontitis entwickeln sich, wenn durch unzureichende Zahnreinigung die Menge der Bakte-

rien zunimmt. Dann können gefährliche Arten vermehrt auftreten. Auch kann der Körper in seiner natürlichen Abwehr geschwächt sein. Ursache für eine Parodontitis ist immer die Ansammlung von Bakterien in Form der Zahnbeläge (Plaque). Ohne Beläge kann weder eine Gingivitis noch eine Parodontitis entstehen.

Wird der zunächst weiche Belag nicht bei der Zahnpflege entfernt, verfestigt er sich durch Einlagerung von Mineralien: Es entsteht Zahnstein. Zahnstein fördert das Wachstum der Plaque Richtung Zahnwurzel. Zwischen Zahnwurzel und Zahnfleisch bildet sich ein Spalt, die Zahnfleischtasche. Sie stellt einen idealen Lebensraum für Bakterien dar. Gifte aus dem Bakterienstoffwechsel gelangen in das Zahnfleisch. Dort lösen sie eine Reaktion der körpereigenen Abwehr aus. Schweregrad und Verlauf der Zahnbetterkrankungen werden von Menge und Art der auslösenden Bakterien bestimmt. Vor allem aber auch von der individuellen Stärke der Abwehrkräfte des Patienten und von bestimmten Risikofaktoren. Je aggressiver die Bakterien und je schwächer die Abwehrlage des Körpers ist, desto früher und stärker tritt die Krankheit auf. Die Abwehrkraft ist vorwiegend genetisch bestimmt und läßt sich derzeit noch nicht nachhaltig verbessern. Die Einnahme von bestimmten Medikamenten (blutdrucksenkende, gefäßerweiternde Mittel; Immunpräparate; Anfalldämpfung) kann die entzündliche Reaktion auf die Plaqueansammlung so verändern, dass deutlich sichtbare Zahnfleischwucherungen entstehen.

**Immer gilt jedoch: Ohne Zahnbelag keine Erkrankung!**

**Wichtig! Ursache für eine Parodontitis ist immer die Ansammlung von Bakterien in Form der Zahnbeläge (Plaque). Ohne Beläge kann weder eine Gingivitis noch eine Parodontitis entstehen.**

### 3) Was können Sie tun, um eine Parodontitis zu vermeiden?

Zahnbettentzündungen sind nicht schicksalhaft. **Richtige Mundhygiene**, ergänzt durch professionelle Betreuung, kann der Entstehung von Gingivitis und Parodontitis vorbeugen.

Eine mindestens zweimal tägliche **gründliche Pflege der Zähne** mit der Zahnbürste, ergänzt durch eine einmal **tägliche Reinigung der Zahnzwischenräume** ist notwendig um die Bildung bakterieller Zahnbeläge zu vermeiden. **Zahnbürste und Zahnpasta** können nur die Kau- und Seitenflächen der Zähne reinigen. Die **Zahnzwischenräume werden von ihnen nicht erreicht**. Noch schwieriger ist die Situation bei schiefen Zähnen (Zahnkippen) oder vorhandenen Füllungen und Zahnersatz. Je nach Zahnstellung und Größe der Zwischenräume werden hierzu Zahnseide, Zahnholzchen, Zahnzwischenraumbürsten oder Zahnfleischstimulatoren verwendet. Der richtige Gebrauch von **Zahnseide erlaubt die sorgfältige Reinigung der Zahnzwischenräume**. Die bakteriellen Beläge sollten damit einmal täglich entfernt werden. Bei größeren Zahnzwischenräumen, auch bei prothetischem Ersatz und vor allem im Bereich der Backenzähne, ist der Gebrauch der Zahnzwischenraumbürste eine große Hilfe zur Plaqueentfernung. Nach medizinischer Indikation können auch medizinische Mundspüllösungen die manuelle Reinigungen ergänzen. Manche Produkte sollten nur über einen begrenzten Zeitraum angewendet werden. Mundspüllösungen können nach dem Zähneputzen verwendet werden. Medizinische Wirkstoffe hemmen spezifisch das Wachstum entzündungsfördernder Bakterien.

**Wichtig! Der Gebrauch von Zahnbürste und Zahnpasta muss durch eine einmal tägliche Reinigung der Zahnzwischenräume mit Zahnseide und/oder einer Zahnzwischenraumbürste ergänzt werden.**

### 4) Welches sind die Folgen einer Parodontitis?

Wird die Entzündung nicht gestoppt, kann sie auf den Kieferknochen übergreifen und schubweise zu dessen Abbau führen. Parodontitis ist damit die häufigste Ursache für **Zahnverlust** mit all seinen Konsequenzen.

Aber auch **Frühgeburten** und niedriges Geburtsgewicht können ursächlich mit einer Parodontitis zusammenhängen. Auch das Risiko für **Herzerkrankungen** und **Diabetes** ist bei einer unbehandelten Parodontitis erhöht.

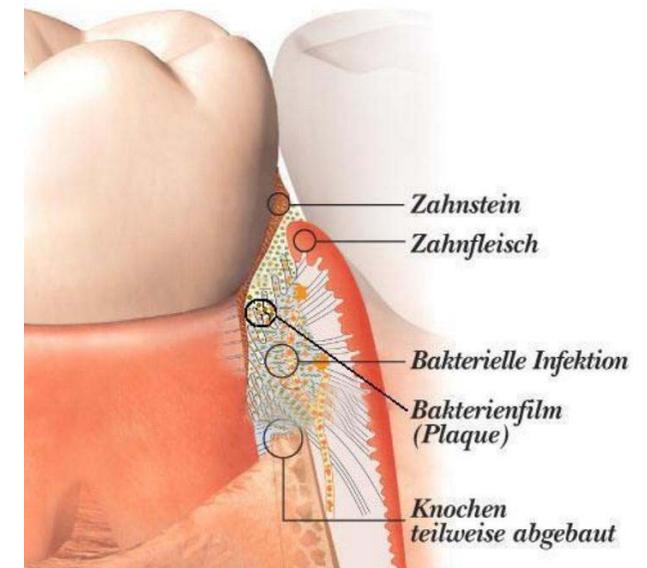
**Wichtig! Eine nicht behandelte Parodontitis geht mit einem erhöhten Risiko für Herzerkrankungen, Diabetes und Frühgeburten einher.**

### 5) Welches sind die Risikofaktoren einer Parodontitis?

Es sind Risikofaktoren bekannt, die beseitigt werden sollten, um die Heilungschancen zu steigern: Stress, manche Allgemeinerkrankungen (z. B. Diabetes) und vor allem das Rauchen. **Raucher erkranken deutlich häufiger an einer Parodontitis als Nichtraucher**. Zahnfleisch und auch Knochentransplantate sowie künstliche Zahnwurzeln heilen bei Rauchern wesentlich schlechter ein als bei Nichtrauchern. Der Verlauf der Parodontitis ist bei Rauchern deutlich schwerer, verbunden mit wesentlich mehr Verlust der stützenden Gewebe. Die Zähne werden schneller locker und gehen häufiger verloren. **Raucher sprechen auf die Behandlung der Parodontitis schlechter an als Nichtraucher**. Es gibt Parodontitisfälle, die

trotz Behandlung nicht ausheilen. Bei mehr als 90% dieser Fälle handelt es sich um Raucher.

**Wichtig! Vor allem Rauchen ist ein bedeutender Risikofaktor für eine Parodontitis.**



**Abbildung:** Entstehung einer Parodontitis



**Gesundes Zahnfleisch**

**RATGEBER 1**

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V.



Ratgeber **Gesundes Zahnfleisch**

**Wie sieht Ihr Zahnfleisch aus?**



**Gesundes Zahnfleisch**  
Gesundes Zahnfleisch hat eine blaßrosa Farbe, füllt die Zwischenräume zwischen den Zähnen vollständig aus und blutet bei Berührung nicht. Die Zähne sind belagfrei.



**Entzündetes Zahnfleisch (Gingivitis)**  
Erkranktes Zahnfleisch ist gerötet, blutet leicht bei Berührung und ist geschwollen. Die Zähne sind mit bakteriellen und verfärbten Belägen behaftet.

Gesunde Zähne und gesundes Zahnfleisch sind nicht nur Gebrauchswerkzeuge zum Essen und Sprechen, sondern auch unser natürlicher Schmuck. Sie bis ins hohe Alter gesund zu halten, muß heute kein Wunschtraum mehr bleiben.

**Sind Zahnfleischentzündungen und Zahnverlust Schicksal oder vermeidbar?**

Entzündungen des Zahnfleisches (Gingivitis) und des Zahnbettes (Parodontitis) gehören zu den häufigsten Krankheiten des Menschen. In Deutschland beträgt die Häufigkeit der an einer Gingivitis erkrankten 18jährigen etwa 95 Prozent.

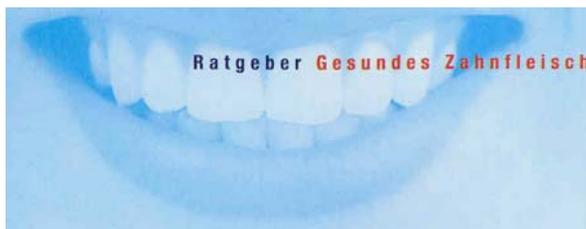
Die Parodontitis wird meist erst im vierten oder fünften Lebensjahrzehnt bemerkt, obwohl die ersten Krankheitszeichen viel früher vom Zahnarzt feststellbar sind. Daneben gibt es seltenere Formen, die unbehandelt schon bei jungen Erwachsenen zu Zahnverlust führen können.

Die Parodontitis ist bei Erwachsenen nicht nur die häufigste Ursache für Zahnverlust mit all seinen Konsequenzen. Neuere Untersuchungen zeigten, dass eine unbehandelten Parodontitis das Risiko für Herzerkrankungen und Diabetes erhöhen kann. Mehr noch: Sogar Frühgeburt und niedriges Geburtsgewicht können ursächlich mit einer Parodontitis zusammenhängen.

Die **Deutsche Gesellschaft für Parodontologie** möchte Sie daher über Früherkennung, Vorbeugung und Behandlungsverfahren von Zahnbettterkrankungen informieren.

Denn eines ist sicher: Zahnbettentzündungen sind nicht schicksalhaft. Eine richtige Mundhygiene, ergänzt durch eine professionelle Betreuung, kann der Entstehung von Gingivitis und Parodontitis vorbeugen. Bestehende Erkrankungen sind meist heilbar, zumindest ist ein Stillstand der Erkrankung möglich. Dabei ist Ihre Mitarbeit entscheidend.

Eine Verbesserung der Mundgesundheit steigert nicht nur die Lebensqualität, sondern trägt auch wesentlich zur allgemeinen Gesundheit bei.



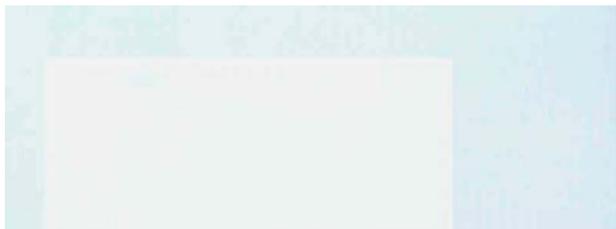
Ratgeber **Gesundes Zahnfleisch**

### Wie erkenne ich eine Gingivitis oder Parodontitis ?

Gesundes Zahnfleisch hat eine blaßrosa Farbe, füllt die Zwischenräume zwischen den Zähnen völlig aus und blutet bei Berührung nicht. Bei einer Gingivitis ist das Zahnfleisch entzündet. Es ist gerötet, geschwollen und blutet leicht. Wird die Entzündung nicht gestoppt, kann sie auf den Kieferknochen übergreifen und schubweise zu dessen Abbau führen.

Die dann bestehende Parodontitis kann sich entwickeln, ohne dass der Betreffende deutliche Zeichen davon wahrnimmt. Außer gelegentlich blutendem Zahnfleisch treten eventuell auf: Mundgeruch, Änderung der Zahnstellung, länger werdende und gelockerte Zähne (im weit fortgeschrittenem Stadium) sowie gelegentlich Schmerzen. Zwischen Zahnwurzel und Zahnfleisch hat sich ein Spalt gebildet, die Zahnfleischtasche, die einen idealen Lebensraum für Bakterien darstellt. Ausgehend von dieser chronischen Infektion wird das Zahnbett durch Knochenabbau weiter zerstört.

Je aggressiver die Bakterien und je schwächer die Abwehrlage des Körpers ist, desto früher und stärker tritt die Krankheit auf.



### Entzündetes Zahnbett (Parodontitis)

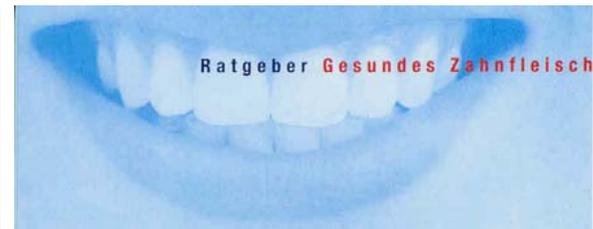
Typisches Erscheinungsbild einer Parodontitis im Erwachsenenalter. Das Zahnfleisch ist gerötet und teilweise geschwollen, andererseits fehlt es zwischen den Zähnen. Die Zähne sind gelockert, der knöcherne Unterbau ist zum Teil verlorengegangen.



### Wie entstehen Gingivitis und Parodontitis ?

Die Entzündung des Zahnhalteapparates ist eine von Bakterien verursachte Erkrankung. Auch die gesunde Mundhöhle wird von über 300 verschiedenen Keimarten besiedelt, von denen die meisten harmlos sind.

Wenn durch unzureichende Zahnreinigung die Menge der Bakterien zunimmt, gefährliche Arten vermehrt auftreten, oder wenn der Körper in seiner natürlichen Abwehr geschwächt ist, entwickeln sich Gingivitis und später Parodontitis.



Ratgeber **Gesundes Zahnfleisch**

Ursache ist immer die Ansammlung von Bakterien auf den Zahnflächen in Form der **Zahnbeläge (Plaque)**, die erst bei tagelangem Wachstum mit dem bloßem Auge sichtbar werden. Gifte aus dem **Bakterienstoffwechsel** gelangen in das Zahnfleisch. Dort lösen sie eine Reaktion der körpereigenen Abwehr aus: eine Entzündung entsteht, in deren Folge sich eine Zahnfleischtasche entwickeln kann. Wird der zunächst weiche Bakterienbelag nicht bei der Zahnpflege entfernt, verfestigt er sich durch Einlagerung von Mineralien: Es entsteht **Zahnstein**. Dieser fördert das Wachstum der Plaque unter den Zahnfleischsaum und die Bildung von **Zahnfleischtaschen**. Manchmal kann die Einnahme von bestimmten Medikamenten (blutdrucksenkende, gefäßerweiternde Mittel; Immunpräparate; Anfalldämpfung) die entzündliche Reaktion auf die Plaqueansammlung so verändern, daß deutlich sichtbare Zahnfleischwucherungen entstehen.

**Immer gilt jedoch:  
Ohne Zahnbelag keine Erkrankung!**

**Welche Maßnahmen schützen vor Erkrankungen des Zahnfleisches ? Ohne Beläge kann weder eine Gingivitis noch eine Parodontitis entstehen!**

Eine mindestens zweimal tägliche gründliche Pflege der Zähne mit der Zahnbürste, ergänzt durch eine einmal tägliche Reinigung der Zahnzwischenräume ist notwendig, um die Bildung bakterieller Zahnbeläge zu vermeiden.

Zahnbürste und Zahnpasta können nur die Kau- und Seitenflächen der Zähne reinigen. Die Zahnzwischenräume werden von ihnen nicht erreicht. Noch schwieriger ist die Situation bei schiefen Zähnen (Zahnkippen) oder vorhandenen Füllungen und Zahnersatz. Daher muß der Gebrauch der Zahnbürste durch eine einmal tägliche Reinigung der Zahnzwischenräume ergänzt werden. Je nach Zahnstellung und Größe der Zwischenräume werden hierzu Zahnseide, Zahnholzchen, Zahnzwischenraumbürsten oder Zahnfleischstimulatoren verwendet. Medizinische Mundspüllösungen können die manuelle Reinigung ergänzen. Manche Produkte sollten nur über einen begrenzten Zeitraum angewendet werden.

**Zahnbürste**

Die sorgfältige Reinigung aller Zähne sollte mindestens zweimal täglich, am besten nach jeder Mahlzeit erfolgen.



**Ratgeber Gesundes Zahnfleisch**



**Zahnseide**

Der richtige Gebrauch von Zahnseide erlaubt die sorgfältige Reinigung der Zahnzwischenräume. Die bakteriellen Beläge sollten damit einmal täglich entfernt werden.



**Zahnzwischenraumbürste**

Bei etwas größeren Zahnzwischenräumen, auch bei prothetischem Ersatz und vor allem im Bereich der Backenzähne, ist der Gebrauch der Zahnzwischenraumbürste eine große Hilfe zur Plaqueentfernung.



**Mundspüllösung**

Mundspüllösungen können nach dem Zähneputzen verwendet werden. Medizinische Wirkstoffe hemmen spezifisch das Wachstum entzündungsfördernder Bakterien.

Die auf Ihre Beläge ausgerichtete Anwendung wird Ihnen vom zahnärztlichen Team gezeigt. Feste Beläge und mineralisierte Auflagerungen auf der Zahn- oder Wurzeloberfläche (**Zahnstein**) können während der **regelmäßigen Kontrollen** bei Ihrem Zahnarzt oder im Rahmen einer professionellen Zahnreinigung entdeckt und beseitigt werden.

**Wie werden Gingivitis oder Parodontitis behandelt?**

Die vollständige Beseitigung der verursachenden bakteriellen Plaque, die sich auf den Zahn- und Wurzeloberflächen sowie in den Zahnfleischtaschen befindet, ist die Grundlage jeder Behandlung. Ihr Zahnarzt entscheidet je nach Schweregrad der Entzündung über die folgenden Behandlungsschritte und darüber, wer Sie neben ihm betreut: eine Prophylaxehelferin, zahnmedizinische Fachhelferin oder Dentalhygienikerin.

**Initial- oder Hygienephase:**

In Ihrer Zahnarzt-Praxis werden Ihnen die Ursachen der Zahnbetterkrankung erklärt. Durch Demonstration und Übung in der richtigen Handhabung der verschiedenen Reinigungsinstrumente lernen Sie, wie Sie Ihre Zähne und Ihr Zahnfleisch sauber halten können. Die Zähne werden von den erreichbaren Belägen und Auflagerungen befreit. Damit wird die Bakterienmenge verringert und die Entzündung geht zurück. Politur und Fluoridierung der Zahnoberflächen schließen sich an. Je nach Ausgangssituation sind mehrere Termine notwendig.

Ratgeber **Gesundes Zahnfleisch**



**Betreuung**  
Ihre Mitarbeit ist für den Erfolg der Parodontalbehandlung von entscheidender Bedeutung.

**Zwischenkontrolle:**  
Nach einigen Wochen erfolgt eine **erneute Beurteilung** Ihres Zahnfleisches. In fortgeschrittenen Fällen der Parodontitis wird Ihnen Ihr Zahnarzt weiterführende Behandlungsschritte vorschlagen.

**Systematische und korrigierende Phase:**  
Harte Auflagerungen und bakterielle Beläge auf der Wurzeloberfläche werden, soweit dies möglich ist, von der Zahnfleischtasche her mechanisch-instrumentell entfernt. Zahnsteinreste und Bakterien, die in tiefen Taschen und Wurzelgabelungen verblieben sind, können nur nach Freilegung entfernt werden. Hierbei werden in örtlicher Betäubung in einem kleinen chirurgischen Eingriff die Wurzeloberflächen unter Sicht gereinigt, um möglichst jeden Bakterenschlupfwinkel zu erfassen. Bei größerem Knochenverlust besteht heute die Möglichkeit, durch spezielle Behandlungsmethoden den Verlust teilweise zu reparieren.

In besonders gelagerten Fällen kann der Einsatz von Antibiotika in verschiedenen Formen angezeigt sein.

10

**Nachsorge**  
Zum Abschluß der professionellen Zahnreinigung werden die Zahnoberflächen mit speziellen Pasten und Bürsten poliert. Plaque kann jetzt nicht mehr so schnell haften.



**Nachsorge (Erhaltungstherapie):**  
Der langfristige Erfolg der Parodontalbehandlung hängt von Ihrer Mitarbeit und von der regelmäßigen Betreuung durch das zahnärztliche Praxisteam ab. Im Rahmen der Nachsorge – auch **Recall** genannt – werden Zähne und Zahnfleisch kontrolliert und professionell gereinigt. Diese Maßnahmen sind in den meisten Fällen alle drei bis sechs Monate erforderlich.

**Gibt es Risikofaktoren?**  
Schweregrad und Verlauf der Zahnbetterkrankungen werden nicht nur von Menge und Art der auslösenden Bakterien bestimmt, sondern vor allem von der individuellen Stärke der Abwehrkräfte des Patienten und von bestimmten Risikofaktoren. Die Abwehrkraft ist vorwiegend genetisch bestimmt und läßt sich derzeit noch nicht nachhaltig verbessern. Spezielle Untersuchungen geben hierzu zusätzliche Informationen.

Im Gegensatz dazu sind Risikofaktoren bekannt, die beseitigt werden sollten, um die Heilungschancen zu steigern.

11

Ratgeber **Gesundes Zahnfleisch**



**Risikofaktoren**

Dazu gehören z.B. Stress, manche Allgemeinerkrankungen (z.B. Diabetes) und vor allem das Rauchen. In zahlreichen Untersuchungen konnten die negativen Auswirkungen des Rauchens belegt werden:

- ➔ Raucher erkranken deutlich häufiger an einer Parodontitis als Nichtraucher.
- ➔ Der Verlauf der Parodontitis ist bei Rauchern deutlich schwerer, verbunden mit wesentlich mehr Verlust der stützenden Gewebe. Die Zähne werden schneller locker und gehen häufiger verloren.
- ➔ Raucher sprechen auf die Behandlung der Parodontitis schlechter an als Nichtraucher. Es gibt Parodontitisfälle, die trotz Behandlung nicht ausheilen. Bei mehr als 90% dieser Fälle handelt es sich um Raucher.
- ➔ Zahnfleisch- und auch Knochentransplantate sowie künstliche Zahnwurzeln (Implantate) heilen bei Rauchern wesentlich schlechter ein als bei Nichtrauchern.

12

**Wie gesund ist Ihr Zahnfleisch?**

- 1 Ist Ihr Zahnfleisch dunkelrot (anstatt blaßrosa) und geschwollen?  
 ja       nein  
(Vergleichen Sie hierzu Ihr Zahnfleisch mit den Abbildungen auf Seite 2)
- 2 Blutet Ihr Zahnfleisch beim Zähneputzen oder bei der Benutzung eines Zahnstochers bzw. anderer Hilfsmittel zur Zahnreinigung?  
 ja       nein
- 3 Ist Ihr Zahnfleisch zurückgegangen?  
 ja       nein
- 4 Beobachten Sie eine zunehmende Lockerung Ihrer Zähne?  
 ja       nein
- 5 Tritt eine gelbliche, eiterähnliche Flüssigkeit am Zahnfleischrand aus, wenn Sie Ihr Zahnfleisch massieren?  
 ja       nein
- 6 Hat sich Ihre Zahnstellung verändert, und haben sich dabei Lücken gebildet?  
 ja       nein
- 7 Haben Ihre Eltern oder Geschwister Zähne frühzeitig durch Zahnlockerung verloren?  
 ja       nein

13



Ratgeber **Gesundes Zahnfleisch**

**Auswertung:**

Wenn Sie alle Fragen mit „NEIN“ beantwortet haben, haben Sie keine akuten Veränderungen an Zahnfleisch und Zahnhalteapparat.

😊 Wenn Sie von den Fragen 1 und 2 mindestens eine mit „JA“ beantwortet haben, liegt eine Entzündung des Zahnfleisches vor. Diese kann durch Mundhygienemaßnahmen verbessert werden.

😞 Wenn Sie nur die Frage 3 mit „JA“ beantwortet haben, könnte eine Schädigung des Zahnfleisches durch falschen, insbesondere zu kraftvollen Einsatz der Zahnbürste die Ursache sein.

😞 Wenn Sie mindestens eine der Fragen 4 bis 6 mit „JA“ beantwortet haben, leiden Sie sehr wahrscheinlich an einer Parodontitis im fortgeschrittenen Stadium. Wenn Sie außerdem die Frage 7 mit „JA“ beantwortet haben, verstärkt sich diese Vermutung.

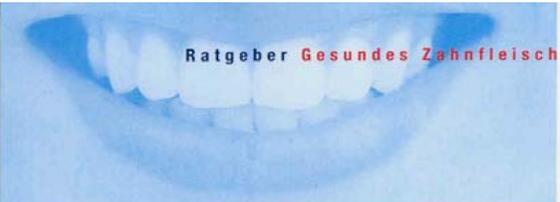
😞 Wenn Sie nach diesem Test eine Erkrankung Ihres Zahnfleisches vermuten, sprechen Sie mit Ihrem Zahnarzt. Nur er kann mit Sicherheit feststellen, ob eine Gingivitis oder Parodontitis vorliegt.

14

**Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V.**

Die Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V. (DGP) mit ihren ca. 2.700 Mitgliedern hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Parodontologie in Öffentlichkeit, Praxis, Klinik, Lehre und Forschung zu fördern und weiter zu etablieren. Dazu werden regelmäßig Fachtagungen und Fortbildungskurse für die DGP-Spezialisten, die Zahnärzte und ihre Praxis-Teams veranstaltet.

15



**Ratgeber Gesundes Zahnfleisch**

**Auswertung:**

Wenn Sie alle Fragen mit „NEIN“ beantwortet haben, haben Sie keine akuten Veränderungen an Zahnfleisch und Zahnhalteapparat.

😊 Wenn Sie von den Fragen 1 und 2 mindestens eine mit „JA“ beantwortet haben, liegt eine Entzündung des Zahnfleisches vor. Diese kann durch Mundhygienemaßnahmen verbessert werden.

😐 Wenn Sie nur die Frage 3 mit „JA“ beantwortet haben, könnte eine Schädigung des Zahnfleisches durch falschen, insbesondere zu kraftvollen Einsatz der Zahnbürste die Ursache sein.

😞 Wenn Sie mindestens eine der Fragen 4 bis 6 mit „JA“ beantwortet haben, leiden Sie sehr wahrscheinlich an einer Parodontitis im fortgeschrittenen Stadium. Wenn Sie außerdem die Frage 7 mit „JA“ beantwortet haben, verstärkt sich diese Vermutung.

😡 Wenn Sie nach diesem Test eine Erkrankung Ihres Zahnfleisches vermuten, sprechen Sie mit Ihrem Zahnarzt. Nur er kann mit Sicherheit feststellen, ob eine Gingivitis oder Parodontitis vorliegt.

14

**Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V.**

Die Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V. (DGP) mit ihren ca. 2.700 Mitgliedern hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Parodontologie in Öffentlichkeit, Praxis, Klinik, Lehre und Forschung zu fördern und weiter zu etablieren. Dazu werden regelmäßig Fachtagungen und Fortbildungskurse für die DGP-Spezialisten, die Zahnärzte und ihre Praxis-Teams veranstaltet.

15



**Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V.**

Weitere Auskünfte erteilen:

- Ihr Zahnarzt
- Universitätszahnkliniken
- Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V.

Postfach 10 08 16  
93008 Regensburg  
Tel.: 0941 - 27 04 93  
Fax: 0941 - 27 04 60  
e-mail: dgparo@t-online.de  
<http://www.dgparo.de>



**GABA GmbH**  
Spezialist für orale Prävention

Offizieller Partner der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie

Diese Broschüre wurde mit freundlicher Unterstützung der GABA meridol Forschung erstellt. Weitere Exemplare erhalten Sie über den GABA Beratungs-Service, Postfach 24 20, 79514 Lörrach oder unter Fax 07621 - 90 71 24 e-mail: info@gaba-dent.de

Art.-Nr.: 6157001-01  
4. aktualisierte Auflage

### Kurzinformation

Zur Vorbeugung von Zahnerkrankungen ist es wichtig, auch die Zahnzwischenräume von Zahnbelag zu befreien. Die Zahnbürste erreicht die Zahnzwischenräume nicht. Diese müssen Sie also einmal täglich mit anderen Hilfsmitteln säubern. Hierfür stehen Zahnseide und Zahnzwischenraumbürste zur Verfügung. Ihr Ziel sollte es also sein, ab sofort die Reinigung ALLER Zahnzwischenräume zu einem normalen Bestandteil Ihrer täglichen Mundhygiene zu machen. *Wir wollen Ihnen dabei helfen, dieses Ziel zu erreichen.*

Voraussetzung für das Setzen eines Zieles ist die Veranschaulichung der positiven Aspekte, die für eine Erreichung des Zieles sprechen. Bitte überlegen Sie sich deshalb nun warum es für Sie gut ist, täglich die Zahnzwischenräume zu säubern!

*Bitte tragen Sie Ihre erarbeiteten Gründe auf das beiliegende Karteikärtchen ein. Haben Sie alle Gründe aufgeschrieben? Schön!*

☺ Mit diesen Überlegungen ist es Ihnen so eben gelungen, ☺ eine Zielstärkung vorzunehmen !

Um ein einmal angestrebtes Ziel auch tatsächlich zu erreichen, muss man die

Handlungen, die zur Zielerreichung führen, vorausplanen. Bitte planen Sie daher nun weiter, wo, wann, und mit welchen Hilfsmitteln Sie die Zahnzwischenraumreinigung in Zukunft durchführen werden. Diese Überlegungen helfen Ihnen, sich in der konkreten Situation an Ihr Ziel zu erinnern, und die geplanten Handlungen auch auszuführen.

Ein Beispiel: Stellen Sie sich vor, Sie sehen täglich die „Tagesschau“. Sie könnten sich nun vornehmen, die Zahnzwischenräume während dieser Sendung zu säubern. Das Einschalten der Tagesschau kann Sie nun immer daran erinnern, dass jetzt auch Zeit für die Zahnzwischenraumpflege ist. Bald werden Sie ganz automatisch Zahnzwischenraumpflege und das Verfolgen der Tagesschau miteinander verbinden.



Bevor Sie an die konkrete Planung Ihrer Zahnzwischenraumpflege gehen, bedenken Sie bitte, dass es auch Umstände geben kann, die Sie von der einmal täglichen Säuberung der Zahnzwischenräume abhalten könnten. Überlegen Sie, welche Umstände das bei Ihnen sein könnten und planen Sie Ihr Verhalten so, dass diese Umstände Sie letztlich nicht mehr stören können.

Und nun geht's zur Planung.

*Bitte tragen Sie auch die Antworten auf die folgenden Fragen in das Karteikärtchen ein.*

1. Wo wollen Sie sich in Zukunft während der täglichen Pflege der Zahnzwischenräume aufhalten?
2. Wann am Tag wollen Sie in Zukunft Ihre Zahnzwischenräume reinigen?
3. Welche Hilfsmittel möchten Sie zukünftig zur Durchführung der Reinigung benutzen?

Haben Sie alle Fragen beantwortet? Sehr gut!

☺ Mit diesen Überlegungen ist es Ihnen gelungen, die ☺ konkrete Ausführung Ihres Ziels zu planen und damit einen entscheidenden Schritt zur Zielerreichung zu leisten!

*Wir wünschen Ihnen nun viel Erfolg*



Zahnzwischenraumpflege:

Sie ist gut für mich!



---

---

---

---

Und so mache ich sie ab heute:

Wo? \_\_\_\_\_

Wann? \_\_\_\_\_

Womit? \_\_\_\_\_



Das schaffe ich!

- Liebe Patientin, lieber Patient,

Das Ziel guter Mundhygiene ist das Erreichen vollständiger **Plaquetfreiheit** mindestens einmal täglich. Mit dieser Broschüre möchten wir Ihnen zeigen, wie Sie dieses Ziel erreichen können. Plaquetfreiheit bedeutet die **Entfernung aller Zahnbeläge auf den Zahnflächen, in den Zahnzwischenräumen und in der Furche zwischen Zahn und Zahnfleisch.** Dies gelingt mit **der richtigen Putztechnik und dem Gebrauch von Zahnseide.** Hierzu informieren wir Sie im folgenden genauer in zwei Abschnitten:

- 1.) **Wie putze ich meine Zähne richtig**
- 2.) **Wie benutze ich die Zahnseide richtig**

Wie putze ich meine Zähne richtig?

Zunächst möchten wir Sie über die **wirkungsvollste Putztechnik** informieren und klären Sie im folgenden über vier Punkte auf:

- 1) **Wie setze ich die Zahnbürste richtig an?**
- 2) **Welche Art von Bewegungen führe ich mit der Zahnbürste durch?**
- 3) **Welchen Druck darf ich mit der Zahnbürste ausüben?**
- 4) **Wie gehe ich beim Putzen vor?**

### 1. Wie setze ich die Zahnbürste richtig an?

Eine mittelharte Bürste mit geradem Borstenfeld wird in einem Winkel von ca. **45° am Zahnfleischrand** angesetzt. Nur so können die Borsten die Beläge in der Zahnfleischfurche entfernen.



45°-Winkel

kurze, rüttelnde Bewegungen seitwärts

Ausstreichen zur Kaufläche

überlappend zu nächsten Zähnen übergehen

### 2. Welche Art von Bewegungen führe ich mit der Zahnbürste durch?

Die Zahnbürste wird nun unter leichtem Druck mit **kurzen, rüttelnden Bewegungen** auf gleicher Stelle, parallel zum Zahnfleisch, ca. 10 mal hin- und herbewegt. Am Schluss streichen Sie zur Kaufläche hin aus.

*Besonderheit: für die Innenseite der oberen und unteren Frontzähne* wird die Bürste in Längsrichtung angesetzt. Die Rüttelbewegung erfolgt abwärts – aufwärts.



Besonderheit bei Frontzähnen innen

Zahnbürste in Längsrichtung

rüttelnde Bewegungen auf- und abwärts

### 3. Welchen Druck darf ich mit der Zahnbürste ausüben?

*Vermeiden Sie zu starken Druck!* Der Druck sollte ca. 100 g betragen. (Tipp: testen Sie den richtigen Auflagedruck mit Hilfe einer Küchenwaage).

### 4. Wie gehe ich beim Putzen vor?

Egal auf welcher Seite Sie mit dem Putzen anfangen: gehen Sie bitte **systematisch** vor um auch **keinen Zahn und keine Fläche zu vergessen.**

Die Zähne müssen von **innen und außen** und auf den **Kauflächen** gereinigt werden.

Putzen Sie die Zähne dabei **überlappend** und achten sie darauf die Eckzähne nur mit dem Bürstenende zu bürsten, um dort zu starken Druck zu vermeiden.

Wie verwende ich Zahnseide richtig?

Mit der Zahnseide können Sie wirkungsvoll die *Beläge aus den Zahnzwischenräumen* entfernen. Diese erreichen Sie mit der Zahnbürste nicht!

Im folgenden informieren wir Sie daher über die richtige Anwendung von Zahnseide. Dabei gehen wir auf folgende vier Punkte ein.

- 1) **Wo verwende ich Zahnseide**
- 2) **Wie halte ich die Zahnseide richtig?**
- 3) **Wie führe ich die Zahnseide richtig in den Zahnzwischenraum ein?**
- 4) **Wie entferne ich wirkungsvoll sämtliche Beläge im Zahnzwischenraum?**

1) Wo verwende ich Zahnseide?

Reinigen Sie *alle Zahnzwischenräume* mit Zahnseide!

2) Wie halte ich die Zahnseide richtig?

Zunächst werden *ca. 40 cm Zahnseide* vom Zahnseidenspender abgerissen.

Nun wird die Zahnseide beidseitig um die Mittelfinger gewickelt. Es verbleiben *ca. 10 cm* zwischen den Händen. Die Zahnseide

wird dann *mit Daumen und Zeigefinger gespannt*, um eine gezielte Führung zu ermöglichen.



3) Wie führe ich die Zahnseide richtig ein?

Mit *vorsichtig sägenden Bewegungen* wird die Zahnseide in den Zahnzwischenraum

eingeführt, *bis Sie in der Zahnfleischfurche einen leichten Widerstand* spüren. (Bei Brückengliedern benötigen Sie spezielle Zahnseide mit Einfädelhilfe)

4) Wie entferne ich die Beläge?

Die Zahnseide wird jetzt *U-förmig um die eine Zahnhälfte* gelegt. *Auf- und Abbewegungen* reinigen in diesem Bereich die Zahnfleischfurche und den Zahnzwischenraum. Anschließend wird die gegenüberliegende Zahnhälfte gereinigt.

Was sollten Sie sich also für die tägliche Mundhygiene merken?

Verwenden Sie die richtige Putztechnik:

- Ansetzen der Zahnbürste am Zahnfleischrand
- im 45°-Winkel
- Reinigung mit rüttelnden Bewegungen
- zu starken Druck vermeiden
- systematisch vorgehen

Verwenden Sie Zahnseide:

- Mit sägenden Bewegungen vorsichtig in den Zahnzwischenraum einführen
- U-förmig um den Zahn legen
- mit Auf- und Abbewegungen den Zahnzwischenraum reinigen

**Tabelle D1: Anwender elektrischer Zahnbürsten: Differentieller Effekt auf Plaque und Blutung**

	<b>QH=0</b>	<b>Harrap=0</b>	<b>Blutung=0</b>
<b>Kontrolle (M±s)</b>	13,71±12,09	49,57±14,78	90,98±3,29
<b>schriftl. (M±s)</b>	22,83±12,65	48,39±22,12	89,07±6,30
<b>t(df)</b>	t(13)=1,43	t(13)=0,12	t(13)=0,72
<b>p</b>	0,18	0,91	0,49
<b>d</b>	0,74	0,06	0,03
<b>schriftl. (M±s)</b>	22,83±12,65	48,39±22,12	76,45±5,50
<b>mündl.stand. (M±s)</b>	17,63±14,04	56,65±16,34	78,23±3,45
<b>t(df)</b>	t(15)=0,30	t(15)=0,89	t(15)=0,45
<b>p</b>	0,77	0,39	0,70
<b>d</b>	0,38	0,44	0,23
<b>mündl.stand. (M±s)</b>	17,63±14,04	56,65±16,34	78,23±3,45
<b>mündl.-indiv.</b>	23,63±18,70	53,03±21,06	76,45±8,40
<b>t(df)</b>	t(15)=0,75	t(15)=0,40	t(15)=0,10
<b>p</b>	0,46	0,69	0,93
<b>d</b>	0,37	0,20	0,05

**Tabelle D2: Klinische Effekte in Abhängigkeit von den Selbstwirksamkeitserwartungen zur Baseline (Median<23, niedrig selbstwirksam)**

	QH=0	MPI=0 (Gesamt)	MPI=0 (approximal)	MPI=0 (cervical)	Blutung=0
<b>Kontrolle (M±s)</b>	64,06±71,48	35,04±28,34	25,22±15,40	44,87±32,27	78,57±19,93
<b>schriftlich (M±s)</b>	16,37±28,78	25,61±19,48	15,40±21,10	35,83±23,74	85,49±11,82
<b>t(df)</b>	t(10)=1,69	t(10)=0,68	t(10)=0,70	t(10)=0,56	t(10)=0,78
<b>p</b>	0,12	0,50	0,49	0,59	0,46
<b>d</b>	1,04	0,42	0,43	0,34	0,47
<b>schriftl. (M±s)</b>	16,37±28,78	25,61±19,48	15,40±21,10	35,83±23,74	85,49±11,82
<b>mündl. (M±s)</b>	49,11±51,28	32,25±20,20	21,65±19,18	42,86±24,40	87,47±14,51
<b>t(df)</b>	t(14)=1,58	t(14)=0,67	t(14)=0,62	t(14)=0,58	t(14)=0,30
<b>p</b>	0,14	0,51	0,55	0,59	0,77
<b>d</b>	0,79	0,33	0,31	0,29	0,15

**Tabelle D3: Effekte auf Mediatoren des Gesundheitsverhaltens in Abhängigkeit von den Selbstwirksamkeitserwartungen zur Baseline (Median<23, niedrig selbstwirksam)**

	Wissen	SW (Bürsten)	SW (approximal)
<b>Kontrolle (M±s)</b>	19,33±2,08	24,85±0,05	17,20±1,12
<b>schriftlich (M±s)</b>	19,00±1,77	23,45±0,62	14,70±0,97
<b>t(df)</b>	t(9)=0,27	t(10)=0,88	t(10)=0,81
<b>p</b>	0,80	0,40	0,44
<b>d</b>	0,16	0,57	0,49
<b>schriftl. (M±s)</b>	19,00±1,77	23,45±0,62	26,46±8,73
<b>mündl. (M±s)</b>	18,86±3,13	21,55±1,37	28,35±12,33
<b>t(df)</b>	t(13)=1,11	t(14)=0,73	t(14)=-0,48
<b>p</b>	0,94	0,48	0,64
<b>d</b>	0,06	0,37	0,24

**Tabelle D4: Klinische Effekte in Abhängigkeit von den Selbstwirksamkeitserwartungen zur Baseline (Median≥23, hoch selbstwirksam)**

	QH=0	MPI=0 (Gesamt)	MPI=0 (approximal)	MPI=0 (cervical)	Blutung=0
<b>Kontrolle (M±s)</b>	55,95±57,09	37,67±17,69	23,90±18,19	51,43±22,48	88,04±12,63
<b>schriftlich (M±s)</b>	51,73±57,96	37,26±18,21	21,97±18,07	52,55±22,36	91,71±12,99
<b>t(df)</b>	t(22)=0,18	t(22)=0,26	t(22)=0,26	t(22)=0,12	t(22)=0,70
<b>p</b>	0,86	0,96	0,26	0,91	0,49
<b>d</b>	0,07	0,06	0,11	0,05	0,29
<b>schriftl. (M±s)</b>	51,73±57,96	37,26±18,21	21,97±18,07	52,55±22,36	91,71±12,99
<b>mündl. (M±s)</b>	68,02±94,05	32,59±29,44	25,35±29,37	39,83±31,35	87,46±15,67
<b>t(df)</b>	t(20)=0,49	t(20)=0,45	t(20)=0,32	t(20)=1,10	t(20)=0,69
<b>p</b>	0,63	0,66	0,75	0,29	0,50
<b>d</b>	0,21	0,19	0,14	0,47	0,29

**Tabelle D5: Effekte auf Mediatoren des Gesundheitsverhaltens in Abhängigkeit von den Selbstwirksamkeitserwartungen zur Baseline (Median $\geq$ 23, hoch selbstwirksam)**

	Wissen	SW (Bürsten)	SW (approximal)
<b>Kontrolle (M<math>\pm</math>s)</b>	18,15 $\pm$ 3,21	40,68 $\pm$ 5,31	28,44 $\pm$ 7,20
<b>schriftlich (M<math>\pm</math>s)</b>	18,18 $\pm$ 1,94	41,76 $\pm$ 5,94	34,20 $\pm$ 7,74
<b>t(df)</b>	t(22)=0,02	t(22)=0,88	t(22)=1,86
<b>p</b>	0,98	0,66	0,08
<b>d</b>	0,01	0,18	0,77
<b>schriftl. (M<math>\pm</math>s)</b>	18,18 $\pm$ 1,94	41,67 $\pm$ 5,94	34,20 $\pm$ 7,74
<b>mündl. (M<math>\pm</math>s)</b>	19,00 $\pm$ 3,49	42,66 $\pm$ 5,04	35,19 $\pm$ 9,27
<b>t(df)</b>	t(20)=0,68	t(19)=0,40	t(19)=0,27
<b>p</b>	0,51	0,69	0,79
<b>d</b>	0,29	0,19	0,12

**Tabelle D6: Klinische Effekte in Abhängigkeit der Stufe der Verhaltensänderung zur Baseline (Stufe 3 und Stufe 4)**

	QH=0	MPI=0 (Gesamt)	MPI=0 (approximal)	MPI=0 (cervical)	Blutung=0
<b>Kontrolle (M<math>\pm</math>s)</b>	31,32 $\pm$ 25,25	26,38 $\pm$ 18,60	12,54 $\pm$ 9,80	40,22 $\pm$ 27,96	80,65 $\pm$ 17,16
<b>schriftlich (M<math>\pm</math>s)</b>	61,44 $\pm$ 69,42	41,78 $\pm$ 17,32	26,81 $\pm$ 16,46	56,74 $\pm$ 24,41	91,16 $\pm$ 14,88
<b>t(df)</b>	t(8)=0,82	t(8)=1,33	t(8)=1,54	t(8)=0,99	t(8)=1,03
<b>p</b>	0,44	0,22	0,16	0,35	0,33
<b>d</b>	0,53	0,86	1,00	0,64	0,65
<b>schriftl. (M<math>\pm</math>s)</b>	61,44 $\pm$ 69,42	41,78 $\pm$ 17,32	26,81 $\pm$ 16,46	56,74 $\pm$ 24,41	91,16 $\pm$ 14,88
<b>mündl. (M<math>\pm</math>s)</b>	59,22 $\pm$ 74,53	32,59 $\pm$ 27,22	23,21 $\pm$ 28,25	41,96 $\pm$ 29,57	83,21 $\pm$ 19,83
<b>t(df)</b>	t(9)=0,05	t(9)=0,68	t(9)=0,26	t(9)=0,91	t(9)=0,79
<b>p</b>	0,96	0,51	0,80	0,39	0,47
<b>d</b>	0,03	0,41	0,16	0,55	0,46

**Tabelle D7: Effekte auf Mediatoren des Gesundheitsverhaltens in Abhängigkeit der Stufe der Verhaltensänderung zur Baseline (Stufe 3 und Stufe 4)**

	Wissen	SW (Bürsten)	SW (approximal)
<b>Kontrolle (M<math>\pm</math>s)</b>	20,00 $\pm$ 2,451	37,71 $\pm$ 7,92	26,01 $\pm$ 7,2
<b>schriftlich (M<math>\pm</math>s)</b>	19,17 $\pm$ 2,14	44,82 $\pm$ 0,45	29,7 $\pm$ 10,35
<b>t(df)</b>	t(8)=0,57	t(8)=2,27	t(8)=0,61
<b>p</b>	0,58	0,05	0,56
<b>d</b>	0,37	1,16	0,39
<b>schriftl. (M<math>\pm</math>s)</b>	19,17 $\pm$ 2,14	44,82 $\pm$ 0,45	29,7 $\pm$ 10,35
<b>mündl. (M<math>\pm</math>s)</b>	19,80	42,64 $\pm$ 0,81	36,63 $\pm$ 9,00
<b>t(df)</b>	t(9)=0,41	t(9)=0,58	t(9)=1,17
<b>p</b>	0,69	0,58	0,27
<b>d</b>	0,25	0,35	0,71

**Tabelle D8: Klinische Effekte in Abhängigkeit der approximalen Fertigkeiten zur Baseline (Median < 0,89)**

	QH=0	MPI=0 (Gesamt)	MPI=0 (approximal)	MPI=0 (cervical)	Blutung=0
<b>Kontrolle (M±s)</b>	18,46±28,41	10,37±16,50	1,58±4,76	19,15±29,56	93,62±6,11
<b>schriftlich (M±s)</b>	25,79±25,00	15,43±14,47	0,09±0,30	30,75±28,87	97,82±2,93
<b>t(df)</b>	t(16)=0,58	t(16)=0,70	t(16)=0,94	t(16)=0,82	t(16)=1,85
<b>p</b>	0,57	0,50	0,36	0,42	0,08
<b>d</b>	0,27	0,33	0,44	0,40	0,88
<b>schriftl. (M±s)</b>	25,79±25,00	15,43±14,47	0,09±0,30	30,75±28,87	97,82±2,93
<b>mündl.-stand. (M±s)</b>	34,07±31,23	19,67±17,54	0,51±1,15	38,84±34,51	96,56±3,24
<b>t(df)</b>	t(21)=0,67	t(21)=0,61	t(21)=1,05	t(21)=0,58	t(21)=0,94
<b>p</b>	0,51	0,55	0,31	0,57	0,36
<b>d</b>	0,28	0,26	0,55	0,25	0,40
<b>mündl.-stand. (M±s)</b>	34,07±31,23	19,67±17,54	0,51±1,15	38,84±34,51	96,56±3,24
<b>mündl.-indiv. (M±s)</b>	24,67±21,43	15,82±12,70	0,20±0,39	31,45±25,18	98,78±0,92
<b>t(df)</b>	t(21)=0,79	t(21)=0,57	t(21)=0,78	t(21)=0,55	t(21)=1,99
<b>p</b>	0,44	0,58	0,44	0,59	0,06
<b>d</b>	0,37	0,26	0,40	0,25	1,03

**Tabelle D9: Effekte auf die Fertigkeiten in Abhängigkeit der approximalen Fertigkeiten zur Baseline (Median < 0,89)**

	QH=0	MPI=0 (Gesamt)	MPI=0 (approximal)	MPI=0 (cervical)
<b>Kontrolle (M±s)</b>	28,59±25,35	17,99±15,11	2,08±6,25	33,91±25,70
<b>schriftlich (M±s)</b>	41,57±29,98	26,13±21,59	7,30±15,02	44,98±31,51
<b>t(df)</b>	t(16)=0,99	t(16)=0,93	t(16)=0,96	t(16)=0,82
<b>p</b>	0,34	0,37	0,36	0,43
<b>d</b>	0,47	0,44	0,45	0,40
<b>schriftl. (M±s)</b>	28,59±25,35	26,13±21,59	7,30±15,02	44,98±31,51
<b>mündl.-stand. (M±s)</b>	51,15±27,92	35,14±20,14	11,61±14,40	58,67±27,36
<b>t(df)</b>	t(21)=0,78	t(21)=1,02	t(21)=0,69	t(21)=1,10
<b>p</b>	0,44	0,51	0,50	0,28
<b>d</b>	0,33	0,43	0,29	0,46
<b>mündl.-stand. (M±s)</b>	51,15±27,92	35,14±20,14	11,61±14,40	58,67±27,36
<b>mündl.-indiv. (M±s)</b>	50,58±33,20	32,14±21,07	5,87±11,40	58,41±34,84
<b>t(df)</b>	t(21)=0,04	t(21)=0,89	t(21)=1,01	t(21)=0,02
<b>p</b>	0,97	0,74	0,33	0,98
<b>d</b>	0,02	0,15	0,43	0,01

**Tabelle D10: Effekte auf Mediatoren des Gesundheitsverhaltens in Abhängigkeit der approximalen Fertigkeiten zur Baseline (Median < 0,89)**

	Wissen	SW (Bürsten)	SW (approximal)
<b>Kontrolle (M±s)</b>	15,50±2,39	41,33±5,67	25,38±9,71
<b>schriftlich (M±s)</b>	16,00±3,02	42,56±4,22	37,00±7,30
<b>t(df)</b>	t(14)=0,37	t(16)=0,52	t(15)=2,81
<b>p</b>	0,72	0,61	0,013
<b>d</b>	0,17	0,24	1,33
<b>schriftl. (M±s)</b>	16,00±3,02	42,56±4,22	37,00±7,30
<b>mündl.-stand. (M±s)</b>	15,29±2,30	38,64±6,44	29,57±6,15
<b>t(df)</b>	t(20)=0,63	t(21)=1,61	t(21)=2,63
<b>p</b>	0,54	0,12	0,016
<b>d</b>	0,27	0,75	1,12
<b>Mündl.-stand. (M±s)</b>	15,29±2,30	38,64±6,44	29,57±6,15
<b>mündl.-indiv. (M±s)</b>	17,56±1,3	40,78±5,04	36,44±5,17
<b>t(df)</b>	t(21)=2,67	t(21)=0,84	t(21)=2,78
<b>p</b>	0,014	0,41	0,011
<b>d</b>	1,28	0,36	1,19

**Tabelle D11: Klinische Effekte in Abhängigkeit der approximalen Fertigkeiten zur Baseline (Median ≥ 0,89)**

	QH=0	MPI=0 (Gesamt)	MPI=0 (approximal)	MPI=0 (cervical)	Blutung=0
<b>Kontrolle (M±s)</b>	39,18±24,19	24,07±15,41	4,32±10,77	43,83±40,76	97,62±2,56
<b>schriftl. (M±s)</b>	38,00±27,51	21,47±14,49	2,20±6,92	40,76±27,88	98,17±1,81
<b>t(df)</b>	t(23)=0,11	t(23)=0,43	t(23)=0,59	t(23)=0,29	t(23)=0,62
<b>p</b>	0,91	0,67	0,56	0,78	0,54
<b>d</b>	0,04	0,17	0,24	0,11	0,25
<b>schriftl. (M±s)</b>	38,00±27,51	21,47±14,49	2,20±6,92	40,76±27,88	98,17±1,81
<b>mündl.-stand. (M±s)</b>	60,12±34,11	36,00±21,66	7,68±9,44	64,32±37,30	98,87±1,70
<b>t(df)</b>	t(16)=1,43	t(16)=1,67	t(16)=1,37	t(16)=1,47	t(16)=0,75
<b>p</b>	0,17	0,12	0,19	0,16	0,46
<b>d</b>	0,68	0,88	0,72	0,77	0,40
<b>mündl.-stand. (M±s)</b>	60,12±34,11	36,00±21,66	7,68±9,44	64,32±37,30	98,87±1,70
<b>mündl.-indiv. (M±s)</b>	47,62±26,45	28,15±14,02	0,000	56,29±28,05	98,60±1,57
<b>t(df)</b>	t(15)=0,81	t(15)=0,90	t(15)=2,96	t(15)=0,49	t(15)=0,32
<b>p</b>	0,43	0,38	0,01	0,63	0,76
<b>d</b>	0,39	0,48	0,97	0,26	0,17

**Tabelle D11: Effekte auf die Fertigkeiten in Abhängigkeit der approximalen Fertigkeiten zur Baseline (Median  $\geq 0,89$ )**

	QH=0	MPI=0 (Gesamt)	MPI=0 (approximal)	MPI=0 (cervical)
<b>Kontrolle (M±s)</b>	54,62±19,70	33,64±15,77	8,05±18,64	59,24±19,97
<b>schriftlich (M±s)</b>	60,53±27,29	42,91±21,89	19,19±27,64	66,62±23,03
<b>t(df)</b>	t(23)=0,61	t(23)=1,20	t(23)=1,17	t(23)=0,85
<b>p</b>	0,54	0,24	0,25	0,40
<b>d</b>	0,25	0,48	0,47	0,34
<b>schriftl. (M±s)</b>	60,53±27,29	42,91±21,89	19,19±27,64	66,62±23,03
<b>mündl.-stand. (M±s)</b>	69,38±29,11	50,86±29,14	26,73±39,29	75,00±28,66
<b>t(df)</b>	t(16)=0,61	t(16)=0,63	t(16)=0,48	t(16)=0,65
<b>p</b>	0,56	0,54	0,65	0,53
<b>d</b>	0,32	0,33	0,25	0,34
<b>mündl.-stand. (M±s)</b>	69,38±29,11	50,86±29,14	26,73±39,29	75,00±28,66
<b>mündl.-indiv. (M±s)</b>	67,50±21,28	48,31±24,26	23,39±31,79	73,23±19,23
<b>t(df)</b>	T(15)=0,15	t(15)=0,19	t(15)=0,19	t(15)=0,15
<b>p</b>	0,88	0,85	0,86	0,88
<b>d</b>	0,08	0,10	0,10	0,08

**Tabelle D13: Effekte auf Mediatoren des Gesundheitsverhaltens in Abhängigkeit der approximalen Fertigkeiten zur Baseline (Median  $\geq 0,89$ )**

	Wissen	SW (Bürsten)	SW (approximal)
<b>Kontrolle (M±s)</b>	17,92±3,00	41,67±4,36	29,45±10,63
<b>schriftlich (M±s)</b>	18,00±2,86	41,08±4,61	28,15±7,26
<b>t(df)</b>	t(23)=0,07	t(23)=0,33	t(22)=0,36
<b>p</b>	0,94	0,75	0,73
<b>d</b>	0,03	0,13	0,14
<b>schriftl. (M±s)</b>	18,00±2,86	41,08±4,61	28,15±7,26
<b>mündl.-stand. (M±s)</b>	17,00±2,24	43,80±1,64	29,20±12,56
<b>t(df)</b>	t(16)=0,70	t(16)=1,27	t(16)=0,22
<b>p</b>	0,49	0,22	0,83
<b>d</b>	0,67	0,97	0,09
<b>mündl.-stand. (M±s)</b>	17,00±2,24	43,80±1,64	29,20±12,56
<b>mündl.-indiv. (M±s)</b>	16,00±2,89	42,64±4,50	31,18±10,16
<b>t(df)</b>	t(145)=1,58	t(14)=0,55	t(14)=0,34
<b>p</b>	0,50	0,59	0,74
<b>d</b>	0,37	0,29	0,18

**Erklärung**

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit ohne Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen (einschließlich des Internets) direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Ort, Datum

Unterschrift

**PERSÖNLICHE ANGABEN**

---

**Geburtsdatum**            21.12.1971

**WISSENSCHAFTLICHER WERDEGANG**

---

seit Okt 2002	<b>Heinrich Heine Universität Düsseldorf</b> Promotion Erziehungswissenschaft
1999 - 2001	<b>Universität Bielefeld</b> Gesundheitswissenschaften, Master of Public Health:
1991 -1998	Heinrich Heine Universität Düsseldorf Erziehungswissenschaft, Diplom

---