Gruppenprophylaxe für Kariesrisikokinder

Einflüsse auf Zahnarztbesuch und Fissurenversiegelungen in Abhängigkeit von personalen und sozialen Faktoren

Dr. med. dent. Friederike Reinke

Zahnärztlicher Dienst
Gesundheitsamt der Seestadt Bremerhaven

Bremerhaven, Juli 2009

Die vorliegende Arbeit beruht auf einer Magisterarbeit im Aufbaustudiengang Öffentliche Gesundheit/ Gesundheitswissenschaften an der Universität Bremen (Mai 2008)

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1

2 Einführung 3

2.1 Bedeutung der Mundgesundheit ... 3

2.2 Vorstellungen zur Zahnkaries bei Kindern ... 3

2.3 Kariesrisiko unter biologisch-zahnärztlichen und epidemiologischen Aspekten ... 5

2.3.1 Kariesentstehung ... 5

2.3.2 Messung der Kariesverteilung ... 6

2.3.3 Kariesprävalenzen ... 6

2.3.4 Ungleichverteilung der Karies ... 8

2.3.5 Identifizierung des Kariesrisikos ... 9

2.4 Kariesrisiko als gesetzliche Präventionsaufgabe ... 11

2.4.1 Prävention und Gesundheitsförderung ... 11

2.4.2 Gesetzliche Lage und strukturelle Verortung von Kariesrisikoprogrammen ... 11

2.4.3 Verzahnung von Gruppenprophylaxe und Individualprophylaxe ... 13

2.4.4 Qualitätssicherung und Evaluation ... 13

2.5 Kariesrisiko und soziale Ungleichheit ... 14

2.5.1 Soziale Ungleichheit und gesundheitliche Ungleichheit ... 14

2.5.2 Kariesrisiko als psychosoziales Problem ... 27

2.6 Dentales Gesundheitsverhalten ... 28

2.7 Intensivprogramm und Evaluationskonzept ... 29

2.7.1 Das neue Intensivprogramm ... 30

2.7.2 Evaluationskonzept und Hypothesen ... 31

3 Material und Methoden 33

3.1 Studiendesign ... 33

3.2 Durchführung der Studie im Rahmen des Projektes ... 33

3.2.1 Auswahl der Schulen, Klassen und Kinder (Stichprobe) ... 33

3.2.2 Gruppenprophylaxeangebote (Exposition) ... 35

3.2.3 Zuteilung zum Intensivprogramm(3) ... 37

3.3 Erhebung der Daten ... 37

3.3.1 Untersuchung und Untersuchungsbogen ... 37

3.3.2 Elternfragebogen ... 38

3.3.3 Zeitplan für Datenerhebung und Rücklauf ... 38

3.4 Response ... 39

3.4.1 Anreize zur Verbesserung der Teilnahmebereitschaft ... 39

3.4.2 Übersicht über den Response ... 39

3.5 Datenmanagement ... 40

3.5.1 Datenstruktur 40
3.5.2 Operationalisierung der Variablen KH(+)-Status 41
3.5.3 Programmteilnahme als Exposition 42
3.5.4 Einflussvariablen 42
3.5.5 Erfolgsindikator Zahnarztbesuch 46
3.5.6 Erfolgsindikator Versieglungen 48
3.5.7 Auswertungssystematik – Datenanalysen 49
4 Ergebnisse 51
4.1 Analyse der Studiengruppe 51
4.1.1 Teilnahme und Nonresponse der Studiengruppe 52
4.1.2 Verteilung der Einflussvariablen in der Studiengruppe in Abhängigkeit vom KH-Status 52
4.1.3 Verteilung der Einflussfaktoren beim Vergleich der Programmkollektive (Kohorten) 54
4.2 Ergebnisse Zahnarztbesuch 55
4.2.1 Zahnarztbesuche in 2001 und 2002 – getrennte Betrachtung 56
4.2.2 Zahnarztbesuch in beiden Jahren (2001 und 2002) 61
4.2.3 Ergebnisse hinsichtlich der Hypothesen zum Zahnarztbesuch 71
4.3 Versiegelungen 72
4.3.1 Versiegelungen bei KH(+)-Kindern vor dem Programm (2001) und neue Versiegelungen nach dem Programm (2002) 72
4.3.2 Versiegelungen bei KH(-)-Kindern vor dem Programm (2001) und neue Versiegelungen nach dem Programm (2002) 80
4.3.3 Ergebnisse hinsichtlich der Hypothesen zu Versiegelungen 84
5 Diskussion 85
5.1 Diskussion der Untersuchungsstrategie und Methoden 85
5.1.1 Evaluation in der Gruppenprophylaxe 85
5.1.2 Stichprobe 85
5.1.3 Interne Validität und Response 86
5.1.4 Item-Nonresponse 87
5.2 Diskussion der Ergebnisse 88
5.2.1 Studiengruppe 88
5.2.2 Erfolge beim Zahnarztbesuch 92
5.2.3 Erfolge bei Versiegelungen 93
5.2.4 Grenzen und Möglichkeiten der Analysen 96
5.2.5 Fazit für die Praxis 97
6 Literaturverzeichnis 100
7 Anhang 113
7.1 Strukturplan 113

7.2 Instrument für die zahnärztliche Befunderhebung 114
7.2.1 Untersuchungsbogen 114
7.2.2 Abkürzungsverzeichnis für den Untersuchungsbogen 115
7.3 Elternfragebögen 116
7.4 Zeitplan 118

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.3:1 DMF-T-Werte der 12-Jährigen in den Nachbarländern (Range) und Deutschland 7

Tabelle 2.3:2 Entwicklung der Kariesprävalenz der 6 bis 7-Jährigen in Deutschland, außer Bayern, Sachsen und dem Saarland. (DAJ-Studien von 1995, 1997 und 2000). 7

Tabelle 2.3:3 Zahngesundheit (naturgesunde Gebisse und Kariesprävalenzen) der 6-7-Jährigen in Bremen (Land und Stadt) und der Stadt Bremerhaven in den Jahren 1995; 1997 und 2000. 8

Tabelle 2.3:4 Anteile der 6-7-Jährigen mit dmf-t>4 im Land Bremen, im Vergleich dazu der Median in Deutschland und der Range der Bundesländer (Daten aus der DAJ-Studie 2000, Pieper, 2001) 8

Tabelle 2.3:5 Schieflage der Karieslast bei 6-7-Jährigen in Bremerhaven in den Jahren 1997 und 2000. Es ist für verschiedene Kariessituationen (dmf-t>4; d-t>2; d-t>0; DMF-T>0; D-T>0) der jeweilige Anteil der Kinder dem entsprechenden Anteil der Karies, die diese auf sich vereinen, gegenübergestellt. 9

Tabelle 2.5:1 Verteilung von MigrantInnen und Deutschen, bei verschiedenen Ablehnungsgründen für Vorsorgeleistungen (aus Abb. 7; Keller und Baune, 2004, S. 66) 21

Tabelle 2.5:2 Erklärungen für die Gesundheitssituation von MigrantInnen (mod. nach Krones (2001) sowie Keller (2004)) 22

Tabelle 2.5:3 Vergleich der Kariesprävalenz bei 5-6-Jährigen Kindern aus Aussiedlerländern und aus Deutschland im Landkreis Osnabrück (Schuljahr 1997/98) (Quelle: Brunner-Strepp, 2001). df-t-Werte: durchschnittliche Zahl der erkrankten und gefüllten Milchzähne 22

Tabelle 2.5:4 Verteilung der 3-jährigen Kinder mit erhöhtem Kariesrisiko (nach DAJ) nach Nationalität in Berlin-Neukölln (1998/99) (Dohnke-Hohrmann, 2001) 23

Tabelle 2.5:5 Kariesprävalenz der Milchzähne und Anteil der naturgesunden Gebisse (alle Zähne) bei 6-7-Jährigen deutschen und türkischen Kindern im Rems-Murr-Kreis; Untersuchungsjahr 1997 (Van Steenkiste, 2001) 23

Tabelle 2.5:6 Anteile behandlungsbedürftiger, naturgesunder und sanierter Gebisse bei Aussiedlerkindern und deutschen Kindern (zusammengestellt aus Lindner, Brunner-Strepp und Pieper, (1999, S. 131-132) und Brunner-Strepp, (2001, S. 111-112); Untersuchungszeitraum: Schuljahr 1997/98, Landkreis Osnabrück; 24

Tabelle 2.5:7 Anteile naturgesunder und behandlungsbedürftiger Gebisse im Vergleich bei deutschen und türkischen Kindern im Rems-Murr-Kreis, Untersuchungsjahr 1997 (aus Van Steenkiste, 2001; S. 170) 24

Tabelle 2.5:8 Studien im europäischen Ausland zur Kariesprävalenz von ImmigrantInnen 25

Tabelle 3.2:1 Verteilung der Kinder nach Programm, Schule und Kariesrisiko im Kariesrisikokinder-Projekt in Bremerhaven (Schuljahr 2001/2002) 37

Tabelle 3.4:1 Rücklauf der Eltern-Fragebögen in 2001 und 2002 40

Tabelle 3.5:1 Kurzübersicht über Einflussvariablen, ihre Kategorien und den Variablennamen in der Datenbank (MDB Access) sowie dem Statistik-Programm (SAS) 42

Tabelle 3.5:2 Angaben zum Schulabschluss im Elternfragebogen 2002 45

Tabelle 3.5:3 Hypothesenprüfungen im Überblick 49

Tabelle 4.1:1 Verteilung der Kinder nach KH-Status in den Schulen 51

Tabelle 4.1:2 Nonresponder in der Studiengruppe mit Verteilung nach KH-Status und Programm (Intensiv(3)=Intensivprogramm(3); Fluorid(2)=Fluoridprogramm(2), Basis(1)= Basisprogramm(1)) 52

Tabelle 4.1:3 Univariate Analyse des KH-Status (K1_KH) bezüglich der Einflussvariablen in der Studiengruppe. Die statistischen Auswertungen (p-Wert des Chi^2-Tests sowie Odds Ratio mit 95 % Konfidenzintervall) beziehen sich bei Einflussvariablen mit missing values auf Responder, ansonsten auf die gesamte Studiengruppe (n=354). 53

Tabelle 4.1:4 Modell der Logistischen Regression: Assoziation für KH(+)-Status und Einflussvariablen aus der Lebenswelt und dem Verhalten der Kinder (n=354) 54

Tabelle 4.2:1 a: Zahnarztbesuch 2001 der KH(+)-Kinder b: Zahnarztbesuch 2001 der KH(-)-Kinder 58

Tabelle 4.2:2 a: Zahnarztbesuch 2002 der KH(+)-Kinder b: Zahnarztbesuch 2002 der KH(-)-Kinder 59

Tabelle 4.2:3 Verteilung der KH(+)-Kinder auf vier Untergruppen, abhängig von deren Zahnarztbesuch in 2001 und 2002 (n=153) 62

Tabelle 4.2:4 Motivationserfolg für einen Zahnarztbesuch der KH(+)-Kinder (n=32); Abhängigkeit vom Programm; p-Werte (Fischers exakter Test) und Odds Ratios (OR) mit 95% Konfidenzintervall der Programmvergleiche; (Es sind nur Kinder berücksichtigt, die entweder 2001 oder 2002 nicht beim Zahnarzt waren) 63

Tabelle 4.2:5 Verteilung der KH(–)-Kinder auf vier Untergruppen, abhängig von deren Zahnarztbesuch in 2001 und 2002 (n=201) 64

Tabelle 4.2:6 Motivationserfolg für einen Zahnarztbesuch der KH(-)-Kinder (n=49); Abhängigkeit vom Programm; p-Werte (Chi2-Test) und Odds Ratio (OR) der Programmvergleiche (Es sind nur Kinder berücksichtigt, die entweder 2001 oder 2002 nicht beim Zahnarzt waren) 64

Tabelle 4.2:7 Zahnarztbesuch (ZAB): Verteilung aller Kinder der Studiengruppe und in der Untergruppe (2 + 3) nach ihrem Verhalten in beiden Jahren; aufgegliedert nach KH-Status .. 65

Tabelle 4.2:8 Zahnarztbesuch in 2002, abhängig vom Verhalten in 2001 (ZAB) von KH(+)-Kindern bei den drei Programmen; Verteilung und Zeilenprozentangaben, p-Werte (Chi^2-Test bzw. Fischers exakter Test) sowie Odds Ratios mit 95% Konfidenzintervall. (Auswahl: KH-Kinder, die 2002 beim Zahnarzt waren: Untergruppen 2 und 3, siehe Tabelle 4.2:7) 66

Tabelle 4.2:9 Zwei Modelle der Logistischen Regression; Haupthypothese: KH(+)-Kinder Intensivprogramm(3) versus Basisprogramm(1); Zielvariable ZAB: Zahnarztbesuch in 2002, abhängig vom Zahnarztbesuch in 2001 (Variablen im Modell: Programm- und Verhalten der Kinder);(n=93; davon 17:nein/ja; 76: ja/ja) 67

Tabelle 4.2:10 Modell der Logistischen Regression: 1. Nebenhypothese: KH(+)-Kinder, Intensivprogramm(3) versus Fluoridprogramm(2); Zielvariable ZAB: Zahnarztbesuch in 2002, abhängig vom Zahnarztbesuch in 2001 (Variable im Modell: Programm-, Personen- und Verhaltensvariablen der Kinder); (n=108; 20:nein/ja; 88:ja/ja) 69

Tabelle 4.2:11 Modell der Logistischen Regression; 2. Nebenhypothese: KH(+)-Kinder Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1); Zielvariable ZAB: Zahnarztbesuch in 2002,

abhängig vom Zahnarztbesuch in 2001 (Variable im Modell: Programm- und Verhaltensvariablen der Kinder); n=85; 7:nein/ja; 78:ja/ja;.....69

Tabelle 4.2:12 Zahnarztbesuch in 2002 abhängig vom Verhalten in 2001 (ZAB) von KH(-)-Kindern bei den zwei Programmen; Verteilung und Zeilenprozentangaben, p-Werte (Chi^2-Test) sowie Odds Ratio mit 95% Konfidenzintervall. (Auswahl: KH(-)-Kinder, die 2002 beim Zahnarzt waren) 70

Tabelle 4.2:13 Modelle der Logistischen Regression; 3. Nebenhypothese: KH(-)-Kinder Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1); Zielvariable ZAB: Zahnarztbesuch in 2002, abhängig vom Zahnarztbesuch in 2001 (Variable im Modell: Programm-, Personal- und Verhaltensvariablen der Kinder) n=170; 18:nein/ja; 152: ja/ja.....71

Tabelle 4.3:1 Versiegelungen bei KH(+)-Kindern 2001, Ausgangssituation vor Programmbeginn; Verteilung mit Zeilenprozent-Angaben, p-Werte (Chi^2-Test) und Odds Ratio mit 95% Konfidenzintervall aus den Programmvergleichen 73

Tabelle 4.3:2 Neue Versiegelungen bei KH(+)-Kindern 2002, Situation nach dem Programm; Verteilung mit Zeilenprozent-Angaben, p-Werte (Chi^2-Test) und Odds Ratio mit 95% Konfidenzintervall aus den Programmvergleichen.....74

Tabelle 4.3:3 Modell der Logistischen Regression; Haupthypothese: Intensivprogramm(3) versus Basisprogramm(1); Zielvariable U1Ver: Versiegelungen vor Programmbeginn 2001; (Variablen im Modell: Programm, Person und Lebenswelt) n=93; davon 13: ja; 80:nein.....75

Tabelle 4.3:4 2 Modelle der logistischen Regression; Haupthypothese Intensivprogramm(3) versus Basisprogramm(1); Zielvariable U2Ver: neue Versiegelungen 2002; (Variable im Modell: Programm, Person und Lebenswelt der Kinder) n=88, davon 31: ja; 57:nein 75

Tabelle 4.3:5 Modell der logistischen Regression; 1. Nebenhypothese: Intensivprogramm(3) versus Fluoridprogramm(2); Zielvariable U2Ver: vorhandene Versiegelungen 2001; (Variable im Modell: Programm, Verhalten, Person und Lebenswelt der Kinder) n=109, davon 33: ja; 76:nein.....77

Tabelle 4.3:6 Modell (2) der logistischen Regression; 1. Nebenhypothese: Intensivprogramm(3) versus Fluoridprogramm(2); Zielvariable U2Ver: neue Versiegelungen 2002; (Variable im Modell: Programm und Lebenswelt der Kinder) n=97 davon 43: ja; 54:nein.....78

Tabelle 4.3:7 Modell der logistischen Regression; 2. Nebenhypothese: Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1); Zielvariable U1Ver: vorhandene Versieglungen 2001; (Variable im Modell: Programm, Person, Lebenswelt und Verhalten der Kinder bezüglich Zahnarztbesuch) n=88, davon 26: ja; 62:nein 79

Tabelle 4.3:8 Modell(1) der logistischen Regression; 2. Nebenhypothese: Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1); Zielvariable U2Ver: neue Versieglungen 2002; (Variable im Modell: Programm, Person und Lebenswelt der Kinder; bzw. Verhalten) n=77, davon 22: ja; 55:nein 80

Tabelle 4.3:9 Versiegelungen bei KH(-)-Kindern 2001, Ausgangssituation vor Programmbeginn; Verteilung mit Zeilenprozent-Angaben, p-Werte (Chi^2-Test) und Odds Ratio mit 95% Konfidenzintervall aus dem Programmvergleich 81

Tabelle 4.3:10 Neue Versiegelungen bei KH(-)-Kindern 2002, Situation nach dem Programm; Verteilung mit Zeilenprozent-Angaben, Chi^2-Test (p-Werte) und Odds Ratio mit 95% Konfidenzintervall für den Programmvergleich.....81

Tabelle 4.3:11 Modell der logistischen Regression; 3. Nebenhypothese: Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1); Zielvariable U1Ver: vorhandene Versieglungen 2001 (Variable im Modell: Programm, Person, Lebenswelt und Verhalten der Kinder) n=185, davon 58: ja; 127:nein 83

Tabelle 4.3:12 Modell der logistischen Regression; 3. Nebenhypothese: Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1); Zielvariable U2Ver: neue Versieglungen 2002 (Variable im Modell: Programm, Verhalten, vorhandene Versiegelungen) n=167, davon 49: ja; 116:nein..... 84

Tabelle 5.1:1 Item-Nonresponse: Verteilung der Fragebogenantworten nach dem KH-Status der Kinder..... 87

Tabelle 5.2:1 Studiengruppe und Referenzbevölkerung mit Verteilung der Einflussvariablen. 90

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1:1 Kariesrisikokinder-Projekt, adaptiert an den „Public Health Action Cycle“ (nach Rosenbrock, 1995, S. 140; aus Institute of Medicine, The Future of Public Health, Washington, D.C. 1988) 2

Abbildung 2.2:1 Modell der Karies bei Kindern (aus Fisher-Owens (2007); S. 512) 4

Abbildung 2.5:1 Modell des “vicious cycle of dental fear” (Armfield, Stewart & Spencer, 2007) 27

Abbildung 3.2:1 Studiendesign zur Evaluation des Kariesrisikokinder-Projektes in Bremerhaven hinsichtlich Zahnarztbesuch und Fissurenversiegelungen 34

Abbildung 4.1:1 Verteilung der Kinder nach KH-Status in den Schulen 51

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit Kariesrisikokindern in der Gruppenprophylaxe. Sie untersucht die Einflüsse von Programmen zur Kariesprävention auf Zahnarztbesuch und Fissurenversieglungen in Abhängigkeit von personalen und sozialen Faktoren. Die Arbeit ist als Evaluation in ein Pilotprojekt der Gruppenprophylaxe an drei Grundschulen in Bremerhaven eingebettet. Das Projekt wurde durch den Zahnärztlichen Dienst des Gesundheitsamtes Bremerhaven zusammen mit Kooperationspartnern durchgeführt.

Weil Zahnkaries durch Vorbeugung vermeidbar ist und wegen ihrer lebenslangen Prävalenz, ist es notwendig, ihre Entstehung bereits im Kindesalter zu verhindern. Daher hat der Gesetzgeber Kariesprävention durch Gruppenprophylaxe in Schulen und Kindergärten und durch Individualprophylaxe in Zahnarztpraxen gesetzlich geregelt.

Fast 70 % der Kinder in Bremerhaven sind bereits von Karies betroffen, wenn sie in die Schule kommen. Während allerdings, wie in allen westlichen Industrienationen, die Mehrzahl von diesen wenig Karies hat, ist eine kleinere Gruppe mit besonders vielen kariösen Zähnen belastet. Die Mundbefunde in den Schulen in Bremerhaven hatten in den Vorjahren gezeigt, dass die betroffenen Kinder, kurz Kariesrisikokinder genannt, weder durch kurative noch durch präventive Angebote in Zahnarztpraxen erreicht wurden. Ein besonderes Problem war, dass die Gruppenprophylaxe mit ihrem damaligen Programm nicht in der Lage war, sie diesen Angeboten zuzuführen und Zahnzerstörungen zunahmen.

Das Problem sollte durch ein neues, spezielles Angebot, das sogenannte „Intensivprogramm für Kariesrisikokinder“, gelöst werden. Die vorliegende Arbeit hat den Erfolg des neuen Programms bei insgesamt 354 Kindern in drei Grundschulen mit einem Kohortenstudien-Ansatz geprüft. Das Intensivprogramm wurde in einer Grundschule angeboten. Als Kontrollen dienten Kinder an zwei weiteren Schulstandorten, in denen ein Basisprogramm bzw. ein Fluoridprogramm, mit einem niedrigen bzw. einem mittleren Prophylaxeaufwand eingesetzt wurden. Ziel des neuen Programms war es, mehr Kinder über einen Zahnarztbesuch zur Teilnahme an Individualprophylaxe in der Zahnarztpraxis zu motivieren.

Bei der Prüfung wurden zusätzliche Einflussfaktoren berücksichtig, da Karies nur zu einem kleinen Teil zahnmedizinisch zu erklären ist, und belastende Lebensumstände und ungünstiges dentales Gesundheitsverhalten bedeutsamer sein können. Die Voruntersuchung ergab, dass die Kinder dann besonders von Karies betroffen waren, wenn sie in einer Familie mit Migrationshintergrund oder in einer Familie mit vielen Kindern lebten. Auch die Einstellung, einen Zahnarzt nur bei Beschwerden aufzusuchen, zeigt sich durch ein erhöhtes Kariesrisiko. Dabei war auffällig, dass Kinder mit besonders viel Zahnkaries nicht seltener zum Zahnarzt gingen als Kinder mit gesunden Zähnen. Kinder mit gesunden Zähnen besuchten jedoch einen Zahnarzt vorsorgeorientiert.

Die Erfolgsprüfung hat ergeben, dass das Intensivprogramm nicht nur mehr Kinder zum Zahnarztbesuch motivieren konnte, sondern dass sie dort auch häufiger Fissurenversiegelungen durch Individualprophylaxe erhalten hatten. Weitere Analysen haben ergeben, dass auch das Fluoridprogramm bezüglich der Versiegelungen sehr wirksam war. Dabei wurde ein Unterschied im Effekt beobachtet. Das neue Intensivprogramm scheint einen „Initialeffekt“ zu haben, während das Fluoridprogramm mehr einen „Langzeiteffekt“ zeigt.

Die Erfahrungen aus dem Pilotprojekt sind bereits in die Weiterentwicklung der Gruppenprophylaxe im Lande Bremen eingeflossen

1 Einleitung

Public Health hat sich in Deutschland zu einer Fachrichtung mit der Gemeinschaftsaufgabe der Analyse und Lösung von gesundheitlichen Fragen entwickelt. Die Aufgabe der Forschung ist es, zu analysieren sowie Lösungsansätze und Lösungsstrategien zu finden, um sie der Praxis und Politik zur Verfügung zu stellen. Aufgaben und Probleme, die es gemeinsam zu lösen gilt, sind die:

- demographische Veränderung, gekennzeichnet durch Umkehrung der Alterspyramide
- Verschiebung zu chronischen und degenerativen Krankheitsspektren
- Nutzung der Fortschritte von Medizin und Technik
- Finanzierung von Gesundheit und Krankheitsversorgung
- Gerechtigkeit in der Verteilung von Gesundheit
- Verwirklichung von Selbstbestimmung und Verantwortung der Menschen für ihre Gesundheit, gleichzeitig als Ziel und Mittel

nach (Kolip, 2002)

Voraussetzung für die Lösung der Aufgaben ist ein bevölkerungs- und systembezogener Blickwinkel mit Beteiligung aller gesundheitlich relevanter Disziplinen aus Forschung, Politik und Praxis sowie der betroffenen Menschen selbst (ebd.).

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Problem „Zahnkaries“ bei Kindern im frühen Grundschulalter. Sie ist aus der praktischen Präventionsarbeit des zahnärztlichen Dienstes im Gesundheitsamt Bremerhaven im Rahmen der Gruppenprophylaxe entstanden. Gruppenprophylaxe ist die gesetzlich vorgesehene Prävention von Zahnkrankheiten für Kinder, die in Kindergärten und Schulen angeboten wird.

Wie in allen westlichen Industrienationen entwickelte sich gegen Ende der 80er Jahre auch in Bremerhaven eine ungleiche Verteilung der Zahnkaries bei Grundschulkindern, die einen allgemeinen Rückgang der Karies begleitete (Pieper, 2001). Während die Mehrzahl der Kinder gesunde oder nahezu gesunde Gebisse zeigte, hatten eine kleine Gruppe besonders viele kariöse Zähne. Auf der Suche nach Erklärungen häuften sich die Anzeichen, dass die Ursachen für die ungleiche Verteilung der Karies, wie für andere Krankheiten, eng mit der sozialen Lage der Kinder und ihrer Familien zusammen hängen. Dabei schienen sich belastende Lebensumstände, z. B. ein niedriger sozialer Status oder ein Migrationshintergrund über ungünstiges dentales Gesundheitsverhalten, auf die Störungen der Zahngesundheit auszuwirken (Schiffner, Ulrich & Reich, E, 1999; Van Steenkiste, 1999). Die Mundbefunde erweckten den Eindruck, dass die betroffenen Kinder, kurz Kariesrisikokinder genannt, weder durch kurative noch durch präventive Angebote in Zahnarztpraxen erreicht wurden. Es wurde als besonderes Problem angesehen, dass die Gruppenprophylaxe mit ihrem damaligen Programm nicht in der Lage war, sie diesen Angeboten zuzuführen. Da Gruppenprophylaxe präventiv ausgerichtet ist, konnte sie nicht verhindern, dass bei Kariesrisikokindern Zahnzerstörungen zunahmen.

Der Gesetzgeber hatte mit § 21 SGB V bereits die Forderung formuliert, für Kinder mit besonders hohem Kariesrisiko spezielle Programme anzubieten, was jedoch im Lande Bremen wegen fehlender Konzepte und Absicherung nicht umgesetzt wurde. Veränderungen der Angebote sollten eine Verbesserung für die betroffenen Kinder und für zukünftige Jahrgänge bewirken. Als „Veränderung“ sollte ein spezielles Programm im Rahmen eines Pilotprojektes[1] neu entwickelt, für Kariesrisikokinder in der Schule angeboten und begleitend überprüft werden. Das Projekt wurde finanziell ermöglicht durch die Landesarbeits-

[1] Kariesrisikokinder-Projekt

gemeinschaft zur Förderung der Jugendzahnpflege im Landes Bremen (LAJB e.V.), einer Institution, die aus dem Gesetz zur Gruppenprophylaxe entstanden ist.

Ein interdisziplinärer Ansatz diente als Grundlage für alle Strategien. Neben dem eigenen zahnärztlichen Wissen sollten Erkenntnisse aus Forschung und Anwendung anderer gesundheitlich bedeutender Fachrichtungen einfließen (z. B. pädagogische, psychologische, soziologische und epidemiologische etc.). Das Projekt musste vielfältig verankert werden. Im Zentrum standen die Kinder, deren Eltern und LehrerInnen eingebunden wurden. Unterstützt wurde das Projekt durch die Schulen, durch WissenschaftlerInnen der Universitäten Bremen und Greifswald, durch Vertreter von Ämtern und Behörden sowie durch Politiker. ZahnärztInnen in den Praxen lieferten ihren Anteil am Gelingen (siehe dazu im Anhang 7.1: Strukturplan).

Die vorliegende Arbeit ist als Evaluation in das Projekt eingebettet. Sie befasst sich mit der Überprüfung des neuen Programms im Vergleich mit zwei bereits vorhandenen Programmen. Gleichzeitig interessierte, durch welche Einflüsse die Zahngesundheit der Kinder bestimmt war, und ob und wie sich diese Einflüsse auf den Erfolg der bisherigen und neuen Angebote auswirkten.

Die Arbeit gliedert sich in vier Teile:

Im ersten Teil wird in einer Bestandsaufnahme „Kariesrisiko“ unter verschiedenen Blickwinkeln betrachtet, daraus das Konzept des Intensivprogramms erklärt und das Konzept der Evaluation hergeleitet.

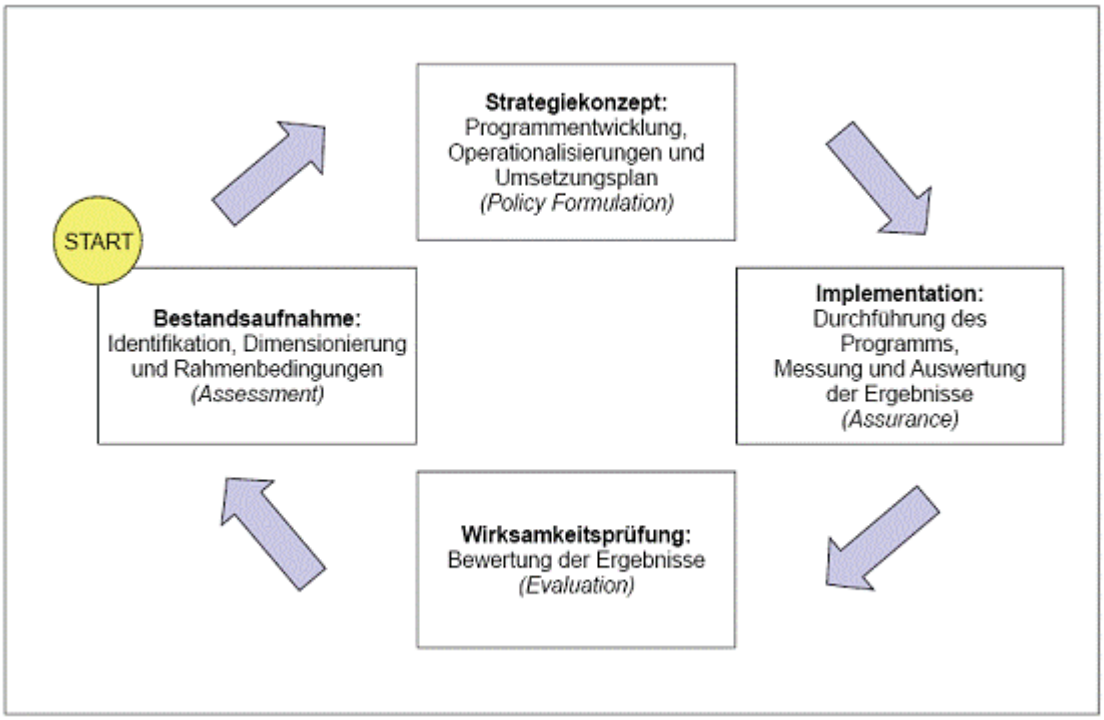


Abbildung 2.1:1 Kariesrisikokinder-Projekt, adaptiert an den „Public Health Action Cycle“ (nach Rosenbrock, 1995, S. 140; aus Institute of Medicine, The Future of Public Health, Washington, D.C. 1988)

Der zweite Teil beschreibt die eingesetzten Instrumente, die Operationalisierung der Einfluss- und Zielvariablen, die aus der Bestandsaufnahme abgeleitet sind, die Datengewinnung sowie die Evaluationsstrategie. Da die Entwicklung der Programme (Strategie) und de-

ren Durchführung (Implementierung) nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit sind, wird nur darauf eingegangen, wenn es für das Verständnis notwendig ist.

Im dritten Teil sind die Ergebnisse zusammengestellt. Die Prüfung folgt dabei den im ersten Teil entwickelten Erwartungshypothesen im Hinblick auf den Programmerfolg und schafft die Bewertungsgrundlage für die Evaluation.

Der vierte Teil verbindet als Diskussion die theoretischen Überlegungen mit den eigenen empirischen Ergebnissen zur Bewertung des Programmerfolges. Es wird die Frage beantwortet, ob die Kinder durch das Programm einen besseren Zugang zur Prophylaxe in der Zahnarztpraxis gefunden haben. Am Ende wird gezeigt, wie die Ergebnisse aus dem Projekt zur Weiterentwicklung der Gruppenprophylaxe im Lande Bremen beitragen konnten und noch können.

Anschaulich lässt sich das o. g. Pilotprojekt an einen „Public Health Action Cycle“ (Rosenbrock, 1995) adaptieren, der Evaluation innerhalb von Public-Health Abläufen positioniert.

2 Einführung

2.1 Bedeutung der Mundgesundheit

Mit Mundgesundheit wird im Folgenden umfassend die gesundheitliche Situation der Funktionseinheit aller Gewebe des oralen Systems bezeichnet. Für Letzteres wird synonym auch Kausystem verwandt. Die entsprechenden zahnbezogenen Begriffe sind Zahngesundheit und dentales System oder Gebiss. Erkrankungen des Kausystems behindern Aktivitäten in der Schule, am Arbeitsplatz und in der Freizeit und verursachen weltweit den Verlust von Millionen Schul- und Arbeitsstunden im Jahr. Psychosoziale Auswirkungen schränken die Lebensqualität bedeutsam ein (Behr, 2003; Leao & Sheiham, 1995; Petersen, 2003). Nicht vergessen werden darf die Kostenbelastung des Gesundheitswesens. Die gesetzlichen Krankenkassen gaben im Jahr 2003 allein für zahnärztliche Behandlung und Zahnersatz knapp 11,8 Mrd. € aus. Das entspricht etwa 8,2 % ihrer gesamten Leistungsausgaben. Sie wurden überwiegend für reparative Maßnahmen aufgewendet (Statistisches Bundesamt, 2006b).

> *„Oral health means more than good teeth; it is integral to general health and essential for wellbeing.”* (Petersen, 2003, S. 3)

Mundgesundheit bedeutet nach der Definition der WHO, frei zu sein, nicht nur von Karies, sondern von einer ganzen Reihe belastender Erkrankungen der Gewebe des gesamten Cranio-fazialen Systems. Dazu besteht eine enge Verbindung von Mundgesundheit und genereller Gesundheit der Menschen über Assoziationen zu Herz-, Kreislauf- und Lungenerkrankungen, Diabetes, Osteoporose, Frühgeburtlichkeit und niedrigem Geburtgewicht (Petersen, 2003). Die Verbindung wird auf gemeinsame, allgemeine Risiken zurückgeführt. Umgekehrt sind auch orale Erkrankungen ein Risiko für generalisierte Erkrankungen (dto.). Daher darf die Bedeutung der zwei häufigsten Zahnkrankheiten, Karies und Parodontalerkrankungen[2] nicht unterschätzt werden. In Deutschland haben mehr als 99 % der Erwachsenen Karies. Nur 0,7 % der 35-44-Jährigen hatten 2006 ein naturgesundes bleibendes Gebiss, d.h. noch nie einen kariösen Zahn (Schiffner, Ulrich & Reich, Elmar, 1999). Bei Kindern äußern sich Störungen der Zahngesundheit fast immer in Form von Zahnkaries.

2.2 Vorstellungen zur Zahnkaries bei Kindern

Ein neues theoretisches Modell sei als Ausgangspunkt für die heutige Sicht der Zahnkaries bei Kindern dargestellt (Fisher-Owens (2007), Abbildung 2.2:1). Die Darstellung hilft, sich ursächliche Zusammenhänge der Mundgesundheit vorzustellen. Sie stammt aus dem bevölke-

[2] Erkrankungen des Zahnhalteapparates

rungsbezogenen, sozial-epidemiologischen Bereich. In ihr sind die hauptsächlichen Erkenntnisse aus der Bevölkerungs- und Zahngesundheitsforschung der vergangenen 25 Jahre berücksichtigt. Einflüsse auf die kindliche Karies sind für fünf Hauptbereiche (*„Key Domains“*) identifiziert,

- **im genetischen und biologischen Bereich, (*„genetic and biology“*)**
- **im Zusammenhang mit der sozialen und (*„social environment“*)**
- **mit der physischen Umwelt (*„physical environment“*),**
- **in der medizinischen und zahnmedizinische Vorsorge, Versorgung und dem Krankheitsmangement (*„medical and dental care“*).**
- **im gesundheitsrelevanten Verhalten (*„health influencing behaviors*“)**

Diese wirken sich auf die Zahngesundheit aus, eingebettet in drei konzentrische Ebenen, die Personen-, Familien- und Gesellschaftsebene (*„Child level, familiy level, community level“*). Als Weiteres ist die Zeit als dynamischer Faktor berücksichtigt. In Anwendung und Übertragung vergleichbarer Vorstellungen zu Bedingungsfaktoren für Gesundheit und Krankheit (Hurrelmann, 2000) lässt sich ableiten, dass sich die Faktoren sowohl innerhalb der Ebenen als auch zwischen diesen vielfältig gegenseitig bedingen oder beeinflussen können. Das Modell soll an dieser Stelle einen Überblick über die Situation vermitteln. Die folgenden Ausführungen beschäftigen sich mit Aspekten, die für die vorliegende Untersuchung relevant sind.

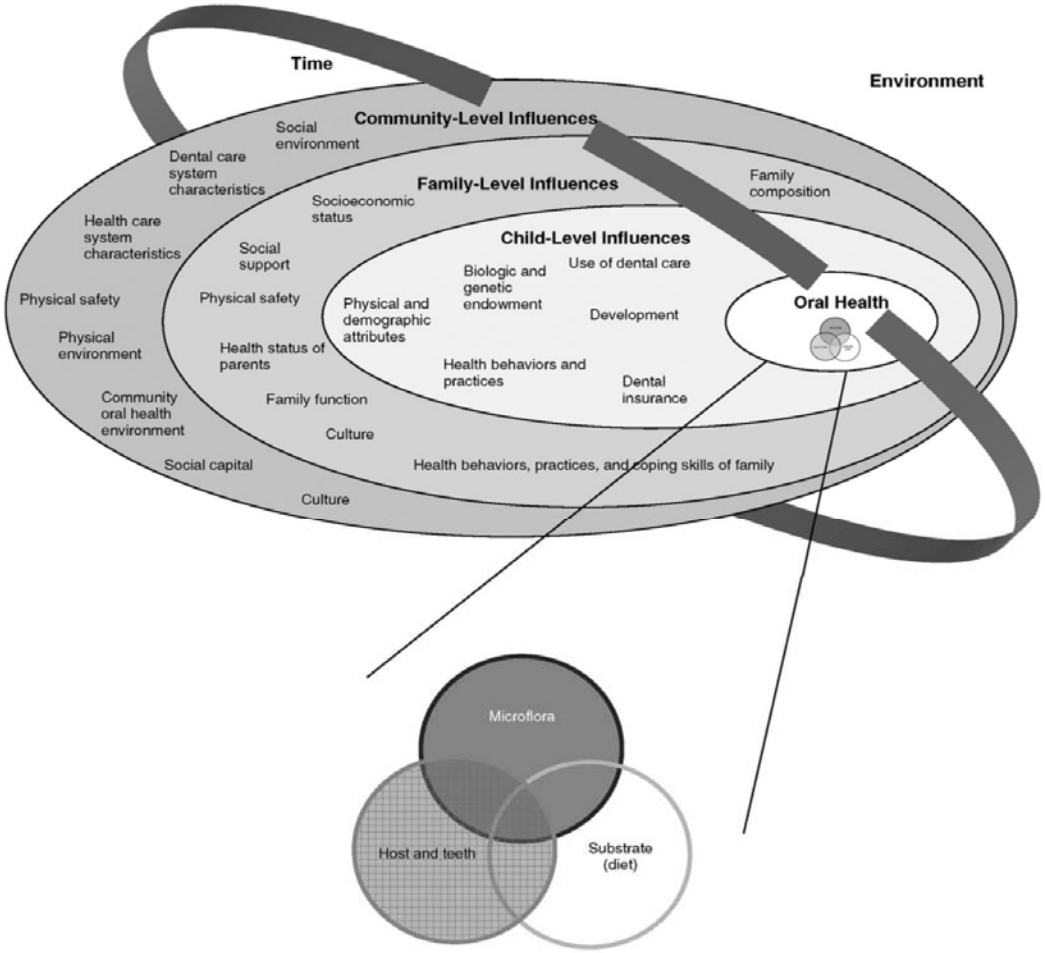


FIGURE 1
Child, family, and community influences on oral health outcomes of children. The triad was adapted from Keyes PH. *Int Dent J*. 1962;12:443–464; and the concentric oval design was adapted from the National Committee on Vital and Health Statistics. *Shaping a Health Statistics Vision for the 21st Century*. Washington, DC: Department of Health and Human Services Data Council, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics; 2002:viii.

Abbildung 2.2:1 Modell der Karies bei Kindern (aus Fisher-Owens (2007); S. 512)

2.3 Kariesrisiko unter biologisch-zahnärztlichen und epidemiologischen Aspekten

2.3.1 Kariesentstehung

Zahnkaries ist eine Erkrankung der Zahnhartsubstanz. Die neuesten Vorstellungen der lokalen Vorgänge bei der Kariesentstehung gehen von einer Verschiebung im dynamischen Gleichgewicht zwischen Demineralisation und Remineralisation auf der Zahnoberfläche aus (van Houte, 1994). Bakterien der Plaque (Zahnbelag) bewirken über organische Säuren, die sie aus Nahrungskohlenhydraten (z B. Zucker, Stärke) bilden, eine Demineralisation. Aus Speichelmineralien erfolgt Remineralisation. Für die Entstehung einer Karies ist die Mineralbilanz in der Zahnhartsubstanz entscheidend. Wenn die Demineralisation die Remineralisation übersteigt, sehen wir Kariesaktivität und Kariesprogression, ist es umgekehrt, Kariesinaktivität und Kariesresistenz bzw. Stillstand der Karies. Kariöse Läsionen entstehen erst nach dem Zahndurchbruch in die Mundhöhle. Bei persistierender Demineralisation kommt es zu Substanzverlust, der mit zunächst reversiblen „Initialläsionen“ (White Spots und verfärbte Fissuren) beginnt, fortschreitet und sich zur völliger Zahnzerstörung, Übergreifen auf Weichgewebe und hämatogene Verschleppung von Keimen und Toxinen auf den gesamten Organismus ausweiten kann. Sobald die Karies den Zahnschmelz, die äußerste Schicht (ca. 1 – 2,3 mm dick, Lüllmann-Rauch (2003)) zerstört hat, ist sie nicht mehr reversibel und kann Schmerzen verursachen.

Die Kariesentstehung läuft bei Menschen mit gesunden und mit vorgeschädigten Zähnen grundsätzlich gleich ab. Jedoch scheint bei Menschen mit hoher Kariesaktivität ein höherer Anteil extrem säure-resistenter Keime in der Plaque vorzuliegen, die dadurch ein größeres Potential für niedrige pH-Werte besitzt, was letztlich die Demineralisation fördert (Lingström, van Ruyven, van Houte & Kent, 2000). Diese Erklärung stützt ein niedriger Mineralisationsgrad, insgesamt höhere Besiedelung mit *Streptokokkus mutans*[3] und niedrigere pH-Werte auf der Zahnoberfläche durch Glucoseprovokation bei Menschen mit viel Karies (Gao, Fan, Kent, Van Houte & Margolis, 2001).

Kariesentstehung ist in beiden Richtungen **präventiv** zu beeinflussen. Mineralisation kann vor allem durch Fluoride (z. B. in Speisesalz, Zahnpasta, Fluoridlack etc) gefördert werden (lokale Vorgänge siehe: Fischer, Lussi & Hotz, 1995; ten Cate, 2001). Demineralisation wird durch mechanische Entfernung der Plaque (z. B. Zähneputzen etc.) und durch Verringerung von Menge, Dauer und Häufigkeit des kohlenhydratreichen Substrates vermindert (z. B. zuckerarme Speisen und Getränke, wenige Zwischenmahlzeiten, bestimmungsgemäßer Gebrauch von Saugerflaschen etc.) (Harris, Nicoll, Adair & Pine, 2004). Eine **reparative** Beeinflussung ist nur sehr eingeschränkt möglich (ten Cate, 2003). Ansonsten müssen kariöse Defekte durch zahnärztliche Maßnahmen, die von der Ausdehnung und der Beteiligung von Nachbargeweben abhängen, behandelt werden (z. B. Füllung, Wurzelbehandlung, Extraktion etc.). Je früher kariöse Defekte behandelt werden, umso kleiner ist der langfristige Schaden. Aus biologischer Sicht ist die Mineralisationsphase, die nach dem Durchbruch der Zähne in die Mundhöhle noch nicht abgeschlossen ist, sondern noch mehrere Jahre danach andauert (Schmelzreife), wichtig für Kariesprävention (z. B. Zeit des frühen Wechselgebisses mit dem Durchbruch der 6-Jahr-Molaren[4]). Daraus wurden z. B. typische „Schlüsselaltersgruppen“ definiert (Axelsson, 2006).
Eine weitere zahnärztliche Möglichkeit der Kariesprävention ist die Fissurenversiegelung (FV), bei der die tiefen Rillen und Grübchen der Zähne, vorwiegend der Molaren (6-er und 7-

[3] Leitkeim der Mischflora der Plaque

[4] 6-Jahr-Molaren sind die ersten großen Kauflächenzähne, die nach ihrem Durchbruchsalter benannt sind. Sie stehen an 6. Stelle in der Zahnreihe.

er)[5] möglichst bald nach ihrem Durchbruch mit einem dünnfließendem Kunststoff beschickt werden, um die Retention für Plaque in diesem Bereich zu verhindern (Kühnisch et al., 2008; Zahnärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung (ZZQ), 2005a). *„Die Indikation zur FV ist auch – unabhängig von der Kostenerstattung durch Versicherungsträger – im Rahmen des kariesdiagnostischen Entscheidungsprozesses grundsätzlich bei Zähnen mit anatomisch ungünstigem, kariesanfälligem Fissurenrelief sowie Patienten mit einem erhöhten Kariesrisiko in Betracht zu ziehen“* (Zahnärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung (ZZQ), 2005a), Langfassung S. 10). Dafür ist ein Besuch in der Zahnarztpraxis notwendig.

2.3.2 Messung der Kariesverteilung

Um das Ausmaß der Karies sowohl einer Person als auch von Gruppen oder Populationen anzugeben, wurden Karies-Indizes eingeführt. Der gebräuchlichste ist der DMF-/ dmf-Index. Für das Milchgebiss werden kleine Buchstaben, für das bleibende Gebiss Großbuchstaben verwendet. Dabei bedeuten:

- D/ d: decayed erkrankt
- F/ f: filled gefüllt
- M/ m: missing wegen Karies verloren gegangen

Der Index kann sich auf Zähne (teeth = T: DMFT) oder Zahnflächen (surfaces = S: DMFS) beziehen oder mit Einzelkomponenten, z. B. mit d-t/D-T die Anzahl der erkrankten Zähne, darstellen. Der DMF-/ dmf-Wert wird gebildet aus der Summe der Zähne, bzw. der Zahnflächen, die jemals von Karies betroffen waren bzw. sind. In beide Indizes gehen erkrankte, gefüllte und wegen Karies extrahierte Zähne, bzw. Flächen mit derselben Gewichtung ein. Der DMF-T (dmf-t) von Einzelpersonen kann ganzzahlige Werte zwischen 0 – 28 für die bleibenden Zähne[6] bzw. 0 – 20 für die Milchzähne annehmen. Der DMF-T-Index (dmf-t-) einer Person entspricht ihrer Kariesprävalenz. Die Kariesprävalenz von Gruppen oder Populationen wird mit dem arithmetischen Mittelwert der Einzelprävalenzen angegeben.

2.3.3 Kariesprävalenzen

Da Karies nicht reversibel ist, hat sie eine lebenslange, individuelle Prävalenz. Die **Kariesprävalenz** von Personen oder Gruppen wird synonym auch mit **Kariesbefall** oder **Karieslast** bezeichnet.

Wenn verfügbar, sind im Folgenden Daten für die Altersgruppe (6-7-Jährige) und für den Zeitraum des Risikoprojektes (2001-2002) zusammengestellt.

Seit 1969 begann die WHO mit der systematischen Erhebung von Kariesprävalenzen, damals bei 12-Jährigen. Ab 1979 erhob sie die Mundgesundheit zu einem wichtigen Teil ihrer „Strategy for Health for All“ und formulierte Mundgesundheitsziele zunächst für 2000, die für 2020 fortgeschrieben wurden (WHO, 2004). Anweisungen zur Durchführung von Mundgesundheitssurveys sollen Erhebungen auf eine international vergleichbare Basis stellen (WHO, 1997). Es werden darin auch Schlüsselaltersgruppen festgelegt, die sich z. B. nach typischen Gebissentwicklungsstadien (z B. 5-Jährige[7], 12-Jährige[8]), oder guter Erreichbarkeit über die Schule (z. B. 6-7-Jährige für Deutschland) richten. Die meisten Mundgesundheitsstudien in Deutschland orientieren sich an diesen Vorgaben.

---

[5] 7-er sind die 2. großen Kauflächenzähne, die an 7. Stelle in der Zahnreihe stehen. Sie werden nach ihrem Durchbruchsalter auch 12-Jahr-Molaren genannt.

[6] Ohne Weisheitszähne

[7] Durchbruch des 1. Molaren und Einschulungsalter in den meisten Ländern; in Deutschland ersatzweise 6-7-Jährige

[8] Mit 12 Jahre ist das bleibende Gebiss vollständig durchgebrochen und in vielen Ländern endet in diesem Alter die Schulpflicht der primary-school. Für 12-Jährige ist die Kariessituation sowohl weltweit als auch in Deutschland am besten dokumentiert.

Weltweit werden zwei gegenläufige Tendenzen der Kariesentwicklung beschrieben, die aufgrund der Datenlage nur für 12-Jährige gezeigt werden können. Stellte 1969 Karies noch ein Problem der entwickelten Industrienationen dar, hat sich dort die Zahngesundheit seit den 80er Jahren signifikant verbessert, während in Entwicklungsländern ein gegenläufiger Trend zu beobachteten ist, für den ein steigender Zuckerkonsum verantwortlich gemacht wird. In Deutschland lag Anfang der 90er Jahre die Prävalenz noch deutlich über der in den europäischen Nachbarländern, z.B. Schweiz, Belgien; Niederlande, Dänemark und Schweden, erreichte jedoch im Jahr 2000 deren Niveau (WHO, 2005) (Tabelle 2.3:1).

Tabelle 2.3:1 DMF-T-Werte der 12-Jährigen in den Nachbarländern (Range) und Deutschland

Jahr	Nachbarländer*	Deutschland
	DMF-T	DMF-T
1988-91	1,1 – 2,7	4,1 West (3,8 Ost)
2000	0,8 – 1,1	1,2

***Schweiz, Belgien; Niederlande, Dänemark und Schweden (nach WHO Europe; HFA Database Jan 2005; http://www.whocollab.od.mah.se/euro.html)**

Der allgemeine Kariesrückgang der 80er und 90er Jahre wird in der Literatur häufig mit „Kariesdecline“ bezeichnet.

Weltweite Überblickdaten für 6-7-Jährige, die am ehesten der Zielgruppe der vorliegenden Arbeit entsprechen, liegen nicht vor. Daten für Deutschland stammen aus den DAJ-Studien, an denen, in den Jahren 1994/95, 1997 und 2000 außer Bayern, Saarland und Sachsen alle anderen Bundesländer beteiligt waren (Pieper, 1996, 1998, 2001). Bundesweit und in allen beteiligten Bundesländern, außer im Land Bremen (Daten s. u.), wird ein Rückgang der Kariesprävalenz bei 6-7-Jährigen beobachtet (siehe Tabelle 2.3:2). Zwischen den Bundesländern sind die Unterschiede in der Kariesreduktion allerdings groß (0 % bis 36 %; Pieper, 2001). Mit einem Anteil von 46,9 % (Median) naturgesunder Gebisse war 2000 in Deutschland das angestrebte Ziel der WHO von 50 % fast erreicht.

Tabelle 2.3:2 Entwicklung der Kariesprävalenz der 6 bis 7-Jährigen in Deutschland, außer Bayern, Sachsen und dem Saarland. (DAJ-Studien von 1995, 1997 und 2000).

	dmf-t		Anteil naturgesunde Gebisse	
Jahr	Mittelwert	Range	Median	Range
	Deutschland*	Bundesländer	ungewichtet	Bundesländer
1994/95**	2,89	2,4 - 4,0	36,8	19,6% - 45,9 %
1997***	2,39	1,9 - 3,2	41,3	30,2% - 53,3%
2000***	2,21	1,6 - 3,27	46,9	33,3% -60,2%

***gewichtete Mittelwerte nach Einwohnerzahl der beteiligten Bundesländer.**

**** auch ohne Brandenburg und Niedersachsen**

*****auch ohne Niedersachsen**

(Erstellt nach einer Grafik und Tabellen von (Pieper, 2001)

Die Mundgesundheit der 6-7-Jährigen in Bremen (Land und Stadt) sowie der Stadt Bremerhaven (Tabelle 2.3:3) folgt von 1995 bis 2000, anders als bei 12-Jährigen nicht dem deutschen Trend. Nach neueren Ergebnissen für 2004 ist dieser jedoch auch im Bundesland Bremen eingetreten (Pieper, 2005). Der kleinere Anteil von Kindern mit naturgesunden Zähnen in Bremerhaven, im Vergleich zum Land bzw. der Stadt Bremen, ist auffällig. Pieper vermutet einen Zusammenhang mit der insgesamt schlechteren Situation der Menschen in der Stadt Bremerhaven (z. B. Arbeitslosenzahlen, Anteil der Sozialhilfeempfänger, Kinder in

Armut etc.). Zusammenhänge zwischen sozialer Ungleichheit und Ungleichheit der Kariesverteilung können mit den Daten der DAJ-Studien nicht belegt werden, da im Rahmen dieser keine sozialen Einflussfaktoren erhoben wurden.

Tabelle 2.3:3 Zahngesundheit (naturgesunde Gebisse und Kariesprävalenzen) der 6-7-Jährigen in Bremen (Land und Stadt) und der Stadt Bremerhaven in den Jahren 1995; 1997 und 2000.

Jahr	Region	Anteil naturgesunde Gebisse naturgesunde Milchgebisse (dmf-t=0)	dmf-t/DMF-T	d-t/ D-T
1995*:	Land Bremen	36,5% naturgesunde Gebisse dmf-t=0: 37,4 %	dmf-t: 3,13 DMF-T:0,24;	d-t: 2,82 D-T: 0,19
1997	Land Bremen	41 % naturgesunde Gebisse dmf-t=0: 41,7 %	dmf-t: 2,68 DMF-T:0,23;	d-t: 1,81 D-T: 0,19
	Stadt Bremerhaven	34,7% naturgesunde Gebisse dmf-t=0: 35,2 %	dmf-t: 3,65 DMF-T:0,37	d-t: 2,6 D-T: 0,31
2000	Land Bremen	39,1% naturgesunde Gebisse dmf-t=0: 38,9 %	dmf-t: 3,27 DMF-T:0,27;	d-t: 2,05 D-T: 0,23
	Stadt Bremerhaven	29,7% naturgesunde Gebisse dmf-t=0: 31,3 %	dmf-t: 3,82 DMF-T: 0,34	d-t: 2,27 D-T:0,30

*: Keine Daten für Bremerhaven verfügbar

Die Daten für das Bundesland Bremen sind den Ergebnissen der DAJ-Studien (Pieper, 2001) entnommen. Die Befunde für die Stadt Bremerhaven wurden für 1997 und 2000 aus den Unterstichproben für die DAJ-Studien selbst errechnet.

2.3.4 Ungleichverteilung der Karies

Für 6-7-Jährige liegen auf europäischer Ebene keine systematischen Vergleichsangaben zur Verteilung vor. Für die hoch industrialisierten Nationen in Europa beschreiben Marthaler et al. (Marthaler, 2004; Marthaler, O'Mullane & Vrbic, 1996) für 12-Jährige gleichzeitig mit dem allgemeinen Rückgang der Karies (Cariesdecline) eine Ungleichverteilung der Karieslast, von der ca. 25 % der Kinder und Jugendlichen betroffen sind.

In Deutschland zeigt die Karies bei 6-7-Jährigen eine Ungleichverteilung, die für die Jahre 1995 und 1997 mit dem Land Bremen übereinstimmt. Für den Anteil der Kinder mit viel Karies ist in Deutschland tendenziell ein Rückgang zu sehen, der jedoch geringer ist als bei 12-Jährigen (Pieper, 2001). Tabelle 2.3:4 ist zu entnehmen, dass dieser im Land Bremen nicht zu verzeichnen ist.

Tabelle 2.3:4 Anteile der 6-7-Jährigen mit dmf-t>4 im Land Bremen, im Vergleich dazu der Median in Deutschland und der Range der Bundesländer (Daten aus der DAJ-Studie 2000, Pieper, 2001)

	1995	1997	2000
Bremen, Land	**32,4%**	**25,7%**	**33,2**
Median Deutschland	**28,5%**	**25%**	**21,8%**
Range Deutschland	**22,4%-42,1%**	**16,2%-33,2%**	**14,3%-33,2%**

In Bremerhaven wurde bei 6-7-Jährigen 1997 und 2000 folgende Kariesverteilung gemessen:

Tabelle 2.3:5 Schieflage der Karieslast bei 6-7-Jährigen in Bremerhaven in den Jahren 1997 und 2000. Es ist für verschiedene Kariessituationen (dmf-t>4; d-t>2; d-t>0; DMF-T>0; D-T>0) der jeweilige Anteil der Kinder dem entsprechenden Anteil der Karies, die diese auf sich vereinen, gegenübergestellt.

Jahr	1997		2000	
%	Anteil Kinder	Anteil Karies	Anteil Kinder	Anteil Karies
dmf-t>4	36,3%	81,1%	40,1%	81,8%
d-t>2	36,8%	86,9%	39,0%	86,2%
d-t>0	64,8%	100%	59,9%	100%
DMF-T>0	24,5%	100%	17,6%	100%
D-T>0	20,6%	100%	15,9%	100%

(berechnet aus den eigenen Daten der DAJ-Studien 1997 und 2000)

Während in 2000 gegenüber 1997 die Anteile der Kinder mit viel Karies der Milchzähne (dmf-t > 4 und d-t > 2), höher sind, trägt bei den bleibenden Zähnen 2000 ein kleinerer Anteil von Kindern (DMF-T>0, D-T>0) die hohe Karieslast.

Außerdem wird über die gesamte Zeitdauer aller DAJ-Studien die unzureichende Sanierungssituation der Milchgebisse in allen Bundesländern bemängelt, wobei das Land Bremen jeweils den vorletzten Platz innerhalb Deutschlands einnimmt (Pieper, 1996, 1998, 2001).

2.3.5 Identifizierung des Kariesrisikos

Aufgrund der Verteilungsunterschiede im Kariesbefall und, wie später gezeigt wird, der daraus abgeleiteten gesetzlichen Forderungen für besondere Programme, ist es für die Gruppenprophylaxe wichtig, Kinder mit erhöhtem Kariesrisiko zu identifizieren. Einerseits sollen durch die Identifizierung möglichst alle Kariesrisikokinder erreicht werden, was eine ausreichende Sensitivität der Methode erfordert. Andererseits sollen Kinder mit niedrigem Risiko aus Kostenerwägungen nicht überbetreut werden, was eine gewisse Spezifität erfordert. Als Zielvorgaben werden ein summativer Wert von 160 oder Werte von jeweils 75 % für Sensitivität und Spezifität diskutiert (Hirsch, Schladenbach, Kleeberg & Waurick, 1999).

*„Das **Kariesrisiko** ist die Wahrscheinlichkeit, dass gesunde Zahnflächen an Karies erkranken“* (Splieth, 2002, S.103). Splieth (2002) weist darauf hin, dass bei Kindern mit kariösen Initialläsionen die *„augenblickliche Kariesaktivität direkt abgelesen werden“* könne. Zur Abschätzung der Kariesaktivität berücksichtigt er zusätzlich zu Initialläsionen und kariösen Defekten die vorhandene Plaque.

Die Bestimmung des Kariesrisikos sollte nach den Anforderungen an eine optimale Kariesprävention vor der klinischen Manifestation von Karies erfolgen (Treide, Hentschel, Makuch & Löffler, 2003). In der Schweiz und Skandinavien wurden Erwartungen in die sogenannten „Speicheltests“ gesetzt, mit denen kariogene Keime und Speichelparameter im noch gesunden Gebiss bestimmt werden können (Axelsson, 2006; Büttner, 1993; Marthaler, 1991). Sie sind jedoch diagnostisch unsicher, teuer, und aufwändig durchzuführen, sodass die zahnärztlichen Fachgesellschaften in Deutschland mit ihrer Empfehlung nur einen eingeschränkten Einsatz sehen (Deutsche Gesellschaft für Zahn- Mund und Kieferheilkunde, 1994 (DGZMK)). Im praktischen Einsatz der Gruppenprophylaxe konnten sie sich in Deutschland

nicht etablieren. In der Kariesforschung sind sie dagegen ein wichtiges Instrument (Gao et al., 2001; Lingström et al., 2000; van Houte, 1994).

Die gebräuchlichste Methode in der Gruppenprophylaxe ist die Risikobestimmung nach DAJ-Kriterien (Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege, 1993 (DAJ)). Mit ihnen sind alterspezifisch dmf-t/ DMF-T-Indizes als Grenzwerte festgelegt, auf und oberhalb derer ein erhöhtes Kariesrisiko vorliegt. Sie entsprechen damit eher einer Risikozuordnung**,** weil nur bereits bestehende Schäden durch Karies berücksichtigt werden. Der von der DAJ gebrauchte Begriff „hohes Kariesrisiko“ entspricht damit einer Grenz-Prävalenz, das heißt, dass ein Kind mehr kariöse Zähne hat, als es der Altersnorm entspricht. In der Gruppenprophylaxe sind die Empfehlungen der DAJ sehr brauchbar, weil sie im Rahmen der schulzahnärztlichen Reihenuntersuchungen schnell zu berechnen und damit die Zielgruppe der Kinder mit hoher Karieslast einfach zu identifizieren ist. Für 1.-Klässler zeigte sie allerdings eine niedrige Sensitivität, bei hoher Spezifität (Hirsch et al., 1999).
Eine bessere Vorhersagesicherheit bietet die Bestimmung der Kariesaktivität anhand von Initialläsionen[9] und gesunden Milchzähnen mittels der Dentoprog-Methode (Steiner, Helfenstein & Marthaler, 1992; Zimmer, Bizhang, Jochimski, Seemann & Roulet, 1997). Angewandt bei niedrigen Schweizer Kariesprävalenzen bietet sie ausreichende Sensitivität und Spezifität. In Populationen mit höherer Kariesprävalenz wurde die geforderte Sensitivität (>75 %) ebenso nicht erreicht, wie mit den DAJ-Kriterien, obwohl sie um ca. 30 % höher war (Hirsch et al., 1999). Durch geringfügige Modifikation der DAJ-Kriterien lässt sich die Sensitivität an die der Dentoprog-Methode angleichen, bei nur geringem Verlust an Spezifität. Die prognostizierte Risikogruppe umfasst dabei 38 % der untersuchten Population. Beide Methoden sind längstens bis zum 12. Lebensjahr anwendbar.
In der Gruppenprophylaxe hat sich die Dentoprog-Methode dort durchgesetzt, wo Erhebung und Auswertung der Mundbefunde mit EDV-Methoden bei Schulzahnärztlichen Untersuchungen vor Ort erfolgen, weil die Berechnung direkt mit dem Computerprogramm erfolgen kann. In Holland wird ein weiteres Rechenmodell, die „SMNOP[10]-Methode“ angewandt, in das sowohl gesunde Milchzähne, als auch kariöse Defekt im Fissuren und Glattflächenbereich einfließen (van Palenstein Helderman & van 't Hof, 2003). Vorteilhaft ist, dass die Methode bis zum 15. Lebensjahr einsetzbar ist. Neben der Kritik, dass die Kariesprognose aller genannten Methoden auf dem Kariesbefall basieren, wird bemängelt, dass soziale Bedingungen, Gesundheitsverhalten sowie weitere orale Befunde in die Einschätzungen nicht einbezogen werden, obwohl *„vom Gesetzgeber bereits vom ‚schichtspezifisch erhöhten Kariesrisiko’ gesprochen wird“* (Treide et al., 2003, S. 31). Für einen Überblick über verschiedenste Kariesrisikodiagnostiken siehe Weiß (2007).

Definition KH-Status

Um Unklarheiten der Begriffe im Zusammenhang mit dem Kariesrisiko aus dem Wege zu gehen, wurde für die vorliegende Arbeit der „KH-Status“, als dichotome Befundgröße für das Ausmaß der individuellen Kariesprävalenz eingeführt. Gemäß dem praktischen Vorgehen bei der Risikozuordnung, die später erläutert wird, sind:

Kinder mit **erhöhtem Kariesrisiko**	KH(+)-Kinder mit einem	KH(+)-Status und
Kinder mit **niedrigem Kariesrisiko**	KH(-)-Kinder mit einem	KH(-)-Status

Die Definition wurde auch gewählt, um diese Prävalenzangaben gegenüber anderen Risikobegriffen der Epidemiologie (z. B. dem Odds Ratio) abzugrenzen.

[9] Initialläsionen gelten als Vorstufen der Karies Sie sind frühe Demineralisationsstufen, zu denen „white spots“, also opake, weiße Entkalkungsareale und braune Verfärbungen der Fissuren, insbesondere der 6-Jahr-Molaren, gehören.

[10] „SMNOP: Selection Method On the Need Of Prevention“

2.4 Kariesrisiko als gesetzliche Präventionsaufgabe

2.4.1 Prävention und Gesundheitsförderung

Gesundheit ist das gemeinsame Ziel von Krankheitsprävention und von Gesundheitsförderung (Trojan, 2002). Sie sind:

> *„(...) Eingriffshandlungen („Interventionen") in helfender, unterstützender, steuernder, kontrollierender und korrigierender Absicht (…) mit dem Ziel, in den Prozess der Entstehung von Störungen der Gesundheit einzugreifen, um ihn entweder schon im Vorfeld oder im Frühstadium vorbeugend abzubrechen oder ihn in seiner Dynamik zu mindern und möglichst rückgängig zu machen"* (Hurrelmann, 2000, S. 95).

Dabei ist **Prävention** eine Strategie, die auf Vermeidung oder Verminderung von Krankheitsrisiken ausgerichtet ist. Sie basiert auf der theoretischen Grundlage des „Pathogenesemodells" („Was macht den Menschen krank?"). Prävention zielt sowohl auf Verhalten von Individuen und Gruppen, als auch auf Verhältnisse (biologische, soziale und technische Umwelt). Auf der theoretischen Grundlage des „Salutogenesemodells" (Antonovsky, 1985; Antonovsky, 1997) („Was erhält den Menschen gesund?") und der gesundheitspolitischen Vision der Ottawa Charta (WHO, 1986) will **Gesundheitsförderung** individuelle, soziale und strukturelle Ressourcen und Gesundheitspotentiale[11] stärken. Während Prävention krankheitsspezifisch eingesetzt wird und auf eine direkte Wirkung ausgerichtet ist, hat Gesundheitsförderung eine indirekte Wirkung in allen gesundheitspolitischen und gesellschaftlichen Handlungsfeldern (Kickbusch, 2003), indem sie krankheitsunspezifisch die Gesamtgesundheit, das Wohlbefinden und die Lebensqualität der Menschen beeinflusst. Prävention und Gesundheitsförderung sollten einander ergänzend eingesetzt werden (Walter & Schwartz, 2003).

Weil im frühen und mittleren Kindesalter wichtige Grundlagen für Gesundheit, Gesundheitsverständnis und Gesundheitsverhalten gelegt werden, gelten sie als zentrale Lebensphasen für den Ansatz von Prävention und Gesundheitsförderung (Lohaus, 2001).

Die Prävention von Karies unterliegt einem eigenen Prinzip. Obwohl das Kausystem als funktionelle Einheit anzusehen ist, ist jeder Zahn für sich wieder eine Einheit, die gesund bleiben oder von Karies betroffen sein kann. Prävention kann sich daher auf das Gebiss oder auf Einzelzähne beziehen. Insofern können bei Zahnkaries alle drei Präventionsformen (Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention) gleichzeitig bei verschiedenen Zähnen des Gebisses eingesetzt werden[12]. Dazu kommt der Zahnwechsel, der auch bei Kindern mit hoher Kariesprävalenz im Milchgebiss die Chance von Primärprävention für die bleibenden Zähne bietet - wenn sie rechtzeitig eingesetzt wird.

2.4.2 Gesetzliche Lage und strukturelle Verortung von Kariesrisikoprogrammen

Während Gesundheitsförderung und eine gesundheitsförderliche Einstellung in Deutschland noch in der Entwicklung begriffen sind, ist Prävention in zahlreichen Feldern des Alltagslebens bereits etabliert. Kariesprävention in Schulen hat in Deutschland eine lange Tradition (Kirchner, 1911), die bereits in der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts gesetzlich verankert wurde und wegen der hohen Prävalenz der Karies bis Ende der 80-er Jahre einem allein bevölkerungsbezogenen Präventionsansatz folgte. Auf die Entwicklung der Ungleichverteilung der Karies hat der Gesetzgeber 1989 durch Erweiterung um einen Risikogruppenansatz und

---

[11] Schutzfaktoren und Ressourcen werden in der Literatur häufig synonym verwendet, obwohl sie unterschiedlich wirken (siehe Kolip 2003 c).

[12] z. B.: Fluoridierung wirkt bei allen noch gesunden Zähnen primärpräventiv; bei Zähnen mit Initialläsionen sekundärpräventiv. Im Sinne von Tertiärprävention werden Zähne mit größeren Defekten gefüllt, oder deren Platz wird nach vorzeitiger Extraktion mit Lückenhaltern für die beleibenden Zähne offengehalten.

einem Ansatz auf individueller Ebene reagiert. Die heutige Gesetzeslage sieht mit §§ 21 SBG V eine aufsuchende „Gruppenprophylaxe“ in Kindertagesstätten und Schulen und mit 22 SGB V eine eigeninitiativ orientierte „Individualprophylaxe“ in der Zahnarztpraxis vor.

Für die **Gruppenprophylaxe (GPR)** fordert der Gesetzgeber (§21 SGB V):

> *„(1) Die Krankenkassen haben im Zusammenwirken mit den Zahnärzten und den für die Zahngesundheitspflege in den Ländern zuständigen Stellen unbeschadet der Aufgaben anderer gemeinsam und einheitlich Maßnahmen zur Erkennung und Verhütung von Zahnerkrankungen ihrer Versicherten, die das zwölfte Lebensjahr noch nicht vollendet haben, zu fördern und sich an den Kosten der Durchführung zu beteiligen. Sie haben auf flächendeckende Maßnahmen hinzuwirken. In Schulen und Behinderteneinrichtungen, in denen das durchschnittliche Kariesrisiko der Schüler überproportional hoch ist, werden die Maßnahmen bis zum 16. Lebensjahr durchgeführt. „Die Maßnahmen sollen vorrangig in Gruppen, insbesondere in Kindergärten und Schulen, durchgeführt werden; sie sollen sich insbesondere auf die Untersuchung der Mundhöhle, Erhebung des Zahnstatus, Zahnschmelzhärtung, Ernährungsberatung und Mundhygiene erstrecken. Für Kinder mit besonders hohem Kariesrisiko sind spezifische Programme zu entwickeln.“*

Zuständigkeiten, Zielgruppen, Ort der Angebote, Angebotsstruktur und Angebotsfelder für Gruppenprophylaxe sind damit klar definiert.

Im Lande Bremen ist die Beteiligung der Gesundheitsämter an der Gruppenprophylaxe durch § 14 Abs. 8 ÖGDG fixiert.

Das Schulverwaltungsgesetz (§ 17 BremSchVwG, „Schulgesundheitspflege“) regelt die Zusammenarbeit mit der Schule, den Eltern und Kindern, die Organisation durch die Stadtgemeinden, den Zugang von SchulzahnärztInnen zu Konferenzen und zum Unterricht und die verpflichtende Teilnahme an Vorsorgeuntersuchungen.

Gruppenprophylaxe kommt durch den Settingansatz allen Kindern zugute. Die Teilnahme erfolgt in der gewohnten Lernumgebung und in der sozialen Einbindung der Kinder. Durch den aufsuchenden Charakter des Angebotes und aufgrund der Schulpflicht können ca. 95% (eigene Berechnungen) in aufgesuchten Grundschulen durch Gruppenprophylaxe erreicht werden. Um erfolgreich zu sein, sollten in der Gruppenprophylaxe Anteile von Gesundheitsförderung enthalten sein (Grahlen & van Os-Fingsberg, 2000).

Gruppenprophylaxe im Lande Bremen, einschließlich der Inhalte, Aufgabenverteilung, Dokumentation und Finanzierung wird auf der Basis einer Rahmenvereinbarung (§ 21 (2) SGB V) durch die „Landesarbeitgemeinschaft zur Förderung der Jugendzahnpflege im Lande Bremen e.V.“(LAJB)[13] koordiniert und nach außen neutral umgesetzt. In der Stadtgemeinde Bremerhaven ist das Gesundheitsamt ist für die Gruppenprophylaxe in den Schulen zuständig. Die übergeordnete Evaluation erfolgt im Rahmen der DAJ-Studien (Pieper, 1996, 1998, 2001; Pieper & Momeni, 2006) mit einer Auswertung auf Länderebene, sodass systematische, kleinräumigere Daten nicht vorliegen.

Individualprophylaxe (IP: § 22 SGB V)**)** umfasst Ansprüche von GKV-Versicherten vom 6. bis 18. Lebensjahr für eine jährliche, zahnärztliche Untersuchung und individuelle Aufklärung

> *„(…) über Krankheitsursachen und ihre Vermeidung, das Erstellen von diagnostischen Vergleichen zur Mundhygiene, zum Zustand des Zahnfleisches und zur Anfälligkeit gegenüber Karieserkrankungen, auf die Motivation und Einweisung bei der Mundpflege sowie auf Maßnahmen zur Schmelzhärtung der Zähne (…)“*

sowie einen *„Anspruch auf Fissurenversiegelung der Molaren“* (Abs 3 § 22 SGB V).

---

[13] Der **Vorstand**: gesetzliche Krankenkassen (Landesverbände), Zahnärztekammer, Kassenzahnärztliche Vereinigung dem Öffentlichen Gesundheitsdienst (Land und Kommunen)

Finanzierung: Krankenkassen bezahlen eine Umlage; Zahnärztlichen Standesorganisationen (Bremen) stellen Sachmittel und Personal bereit, Öffentlicher Gesundheitsdienst (Gesundheitsämter der Städte Bremen und Bremerhaven) ist mit eigenen gruppenprophylaktischen Leistungen beteiligt.

Durch Analogregelungen haben auch Kinder von SozialhilfeempfängerInnen (bis 2004 nach §§39, 40 BSHG danach nach SGB XII) und AsylbewerberInnen (nach § 2 AsylbLG und § 4 AsylbLG Abs 3) einen gesetzlichen Anspruch auf Individualprophylaxe, Für letztere ist durch die Formulierungen, dass *"Behandlung akuter Erkrankungen und Schmerzzustände"* und *„medizinisch gebotene Vorsorgeuntersuchungen"* zu *„gewähren"* sind, der Anspruch z. B. für Versiegelungen, nicht „expressis verbis" geregelt.

2.4.3 Verzahnung von Gruppenprophylaxe und Individualprophylaxe

Kinder mit hoher Karieslast werden durch Individualprophylaxe nicht ausreichend erreicht (Schmelzer, 2000; Zimmer, Bizhang et al., 1997). Eine Diskrepanz zwischen den vorgesehenen und den tatsächlich erfüllten individualprophylaktischen Maßnahmen sieht der Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen, der in seinem Gutachten zur Über-, Unter- und Fehlversorgung feststellt, dass

> *„(…) eine aufeinander abgestimmte Gesamtstrategie von Gesundheitsförderung, Bevölkerungsprophylaxe (streng kollektive Prophylaxe), Gruppenprophylaxe und Individualprophylaxe unter Einbeziehung alters- und sozialspezifischer Parameter (…) noch nicht im wünschenswerten Umfang realisiert (…)"*

ist (Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen (SVR KAG), 2001, Bd III S. 533, Pkt. 46). Insgesamt wird eine Unterversorgung im Bereich der Primär- und Sekundärprävention gesehen und kritisiert, dass bei zahnärztlichen Interventionen der Anteil individueller Maßnahmen im Sinne von Tertiärprävention im Vergleich zur Primärprävention noch zu stark im Vordergrund stehe (ebd. Pkt. 46,47). Andererseits wird auch die Unterversorgung von Personen mit einem hohen Risiko oraler Erkrankungen für Tertiärprävention gesehen. Zahnärztliche Hilfe würde entweder erst zu einem zu späten Zeitpunkt (z. B. bei eingetretenen Zahnschmerzen) in Anspruch genommen oder durch Mängel in der Diagnostik nicht bzw. nicht rechtzeitig bereitgestellt (Pkt. 54), was sich an schlechten Sanierungsgraden bei Vorschul- und Grundschulkindern zeige (ebd. Pkt. 55, Robke, 1999).

Der wirtschaftliche Nutzen von Fissurenversiegelungen ist für Kinder mit einem erhöhten Kariesrisiko am höchsten, während das Nutzen-Kosten-Verhältnis bei sinkender Kariesprävalenz abnimmt (Weintraub, 2001; Weintraub, Stearns, Rozier & Huang, 2001).

2.4.4 Qualitätssicherung und Evaluation

Gruppenprophylaxe nach § 21 SGB V ist gemäß § 135 a Abs. 1 SGB V in die „Verpflichtung zur Qualitätssicherung" eingeschlossen. Nach der klassischen Einteilung sind dabei Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität zu berücksichtigen. Entsprechend können alle drei Bereiche durch „Evaluation" überprüft werden.

Evaluation ist ein Begriff, für den vielfältige Definitionen gebraucht werden. Sowohl synonym als auch im Sinne einer Spezialisierung werden z.B. Wirkungskontrolle, Qualitätskontrolle und Erfolgskontrolle etc. verwendet (Wottawa & Thierau, 1998).

In der vorliegenden Arbeit wurde Evaluation in Anlehnung an Wottawa und Thierau (1998), S. 14) mit folgenden Merkmalen belegt. Sie sollte:

- **die Wirksamkeit von Gruppenprophylaxe-Programmen (Maßnahmen) in einem Pilotprojekt überprüfen**
- **als Planungs- und Entscheidungshilfe für die flächendeckende Umsetzung eines Intensivprogramms in der Gruppenprophylaxe dienen**
- **den aktuellen Forderungen wissenschaftlicher Techniken und Forschungsmethoden genügen**

Es handelt sich um eine summative Evaluation (Stockmann, 2006).

Dabei wurde die Möglichkeit der Selbstevaluation genutzt, die für kleinere Projekte eingeräumt wird (Bortz & Döring, 1995). In neuerer Zeit erhält Selbstevaluation z. B. im Sozialen und im Schulbereich wachsende Anerkennung und Berechtigung (Deutsche Gesellschaft für Evaluation, 2004; Schroeter, 2003). Für Prävention und Gesundheitsförderung stehen Orientierungshilfen zur Verfügung (BZgA Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2005; quint-essenz, 2006). Effekte von Gesundheitsförderung lassen sich wegen ihrer Komplexität sowie ihrer indirekten und langfristigen Wirkung schwieriger messen als die Wirksamkeit von Prävention (Kolip, 2003c; Rosenbrock, 2004).

2.5 Kariesrisiko und soziale Ungleichheit

2.5.1 Soziale Ungleichheit und gesundheitliche Ungleichheit

Die stark gestiegene Lebenserwartung der Menschen in Deutschland in den letzten 100 Jahren (Statistisches Bundesamt, 2007) wird als Zeichen für eine insgesamt zufrieden stellende soziale, wirtschaftliche und gesundheitliche Lebenssituation und ein gut funktionierendes Gesundheitssystem gewertet (Höpflinger, 1997). Jedoch gibt es auch hier Bevölkerungsgruppen, die aufgrund ihrer Lebensbedingungen und ihrer Lebensweise, eine schlechtere körperliche, psychische und soziale Gesundheit aufweisen (Collatz, 2001b; Elkeles & Mielck, 1993; Mielck & Helmert, 2003; Siegrist, 1995). Das betrifft auch die Zahnkaries (Micheelis & Bauch, 1991, 1993; Micheelis & Reich, 1999; Micheelis & Schiffner, 2006). Menschen, „*die ihren Platz weiter unten in der gesellschaftlichen Hierarchie haben, laufen zumindest doppelt so häufig Gefahr, schwer zu erkranken oder vorzeitig zu sterben, wie die Menschen an der Spitze der Gesellschaftspyramide*“ (WHO Regionalbüro für Europa, 2004, S. 10). Dabei zeigen sich nicht nur zwischen den Rändern, sondern auch innerhalb der sozialen Verteilung gesundheitliche Gradienten, mit lebenslangen Auswirkungen (ebd.). Diese, durch soziale und wirtschaftliche Ungleichheit bedingte, gesundheitliche Ungleichheit ist ein zentrales Problem, mit dem sich die Gesundheitswissenschaften beschäftigen.

„*Soziale Ungleichheit bezeichnet jenen Zustand der sozialen Differenzierung, in dem die ungleiche Verteilung von Ressourcen, Positionen und Rängen nicht als selbstverständlich angesehen wird und ein gesellschaftliches Problem darstellt*“ (Schäfers, 2003). Von sozialer Ungleichheit in einer Gesellschaft wird dann gesprochen, wenn *„als wertvoll geltende Güter nicht absolut gleich verteilt sind*“ (Hradil, 2001, S. 29). Als wertvolle Güter gelten Einkommen, Vermögen, Prestige, Macht, Bildung, Wissen, auch Bedingungen der Arbeit, der Freizeit, der Umwelt, des Wohnens, der Infrastruktur und der Gesundheit. Obwohl auch unterschiedliche Ansichten herrschen, ob und wann soziale Ungleichheit negativ anzusehen ist (Helmert, 2003; Hradil, 2001; Schäfers, 2003), besteht doch Konsens darüber, dass sie dann gesellschaftlich inakzeptabel ist und politisch und gesellschaftlich vermindert werden muss, wenn sie zu Zugangsbarrieren führt, die die Teilhabe an wertvollen Gütern, wie Gesundheit und Bildung, insgesamt an Lebenschancen, verhindert.

Verschiedene Konzepte werden diskutiert, um die gesellschaftliche Realität der sozialen Ungleichheit darzustellen. Wegen der Komplexität der Einflüsse sind mehrdimensionale Konstruktionen notwendig. Der klassische Schichtenansatz, der sich für die Beschreibung der vertikalen sozialen Struktur entwickelter Industriegesellschaften in den 50er und 60er Jahren bewährt hat, geht von den Dimensionen Einkommen, Berufliche Stellung und Bildung aus. Die Entwicklung von zunehmend komplexen, individualisierten Lebensformen seit den 80er Jahren erfordert eher multidimensionale Darstellungen im Sinne von Milieus, sozialen Lebenslagen oder Lebensstilen, um Mechanismen zur Entstehung sozialer Ungleichheit ausreichend inhaltlich zu erklären (Hradil, 2001; Niemann & Abel, 2001). Diese Modelle berücksichtigen horizontale Strukturelemente wie Geschlecht, Alter, Kohortenzugehörigkeit, familiäre Lebensform, religiöse und ethnische Zugehörigkeit, soziale Unterstützung, Ernäh-

rung, Freizeitverhalten und -chancen, Wohnsituation, Gesundheit, Einstellungen und Orientierungen usw., zusätzlich zu vertikalen Sozialschichtindikatoren.
Ausgehend vom Lebenslagenansatz richtete sich das Interesse auf die Definition und Eingrenzung des benachteiligten unteren Endes der sozialen Ungleichverteilung, die Armutslage (Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2001; Bundesministerium für Gesundheit, 2005; Statistisches Bundesamt, 2006a). Zusätzlich zu wirtschaftlichem Mangel werden für von Armut Betroffene in vielen anderen Lebensbereichen besonders ungünstige Bedingungen identifiziert. *„Armut und Reichtum sind als gesellschaftliche Phänomene untrennbar mit Werturteilen verbunden“* (Bundesministerium für Gesundheit, 2005, 2. Armutsbericht S. XV). Sie orientieren sich nicht allein an der Verteilung materieller Ressourcen, sondern manifestieren sich auch in individuellen und kollektiven Lebenslagen. Die offizielle Definition der Bundesregierung begreift *„Armut und Reichtum daher als Pole einer Bandbreite von Teilhabe- und Verwirklichungschancen. Armut ist hiernach gleichbedeutend mit einem Mangel an Verwirklichungschancen“* (ebd.).

Als Hauptursachen für ein erhöhtes Armutsrisiko identifiziert eine neue europäische Gemeinschaftsstatistik (EU-SILC) für Deutschland Arbeitslosigkeit, dazu unzureichende Ausbildung, fehlende Schulabschlüsse und einen erschwerten Zugang zur Erwerbstätigkeit, z. B. aufgrund familiärer Pflichten und gesundheitlicher Beeinträchtigung (Statistisches Bundesamt, 2006a). Sie bestätigt die Armutsberichte der Bundesregierung, die die höchsten Armutsrisikoanteile bei Arbeitslosen identifizieren, dazu bei Alleinerziehenden sowie für Einpersonenhaushalte und Menschen mit Migrationshintergrund. Beim Vergleich nach Altersgruppen sind besonders Kinder und Jugendliche betroffen, Frauen insgesamt häufiger als Männer, Menschen in Ostdeutschland mehr als Westdeutsche, beim Vergleich von Haushalten mit Kindern, kinderreiche mit mehr als 3 Kindern. Alle genannten, gefährdeten Gruppen zeigen gegenüber dem 1. Armutsbericht gestiegene Anteile der Armutsrisikoquoten (Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2001; Bundesministerium für Gesundheit, 2005).

Die Situation von Menschen, die durch Armut gefährdet sind, ist gekennzeichnet durch größere Krankheitsbelastung, bildungsabhängiges, ungünstigeres Gesundheitsverhalten und einen schlechteren Zugang zum Gesundheitssystem; besonders betroffen sind MigrantInnen (Bundesministerium für Gesundheit, 2005, S.131 ff). Für den Bereich der Mundgesundheit ist angeführt, dass „*häufiger bei Kindern aus sozial schwächeren Familien“ (…) „Zahn-Probleme*“ auftreten (Bundesministerium für Gesundheit, 2005, S. 175 ff). Die Gesundheitserhebung „LEBEN IN EUROPA“ zeigt, dass Menschen mit einer Armutsgefährdung mehr als doppelt so häufig notwendige Behandlungen beim Zahnarzt aus finanziellen Gründen nicht in Anspruch nehmen, wie nicht von Armut Betroffene (23% gegenüber 11%, Statistisches Bundesamt, 2006a).

Die Armutsgefährdung der Menschen in der Stadt Bremerhaven war zur Zeit der vorliegenden Untersuchung (2001/2002) deutlich höher als durchschnittlich in Deutschland, z. B. betrugen sie für Deutschland 10,6 %, für die Stadt Bremen 12,4 % und für Bremerhaven 17,5 %[14]. (Arbeitnehmerkammer Bremen, 2003).

2.5.1.1 Vertikale und horizontale, soziale Ungleichheit in Untersuchungen zur Zahngesundheit bei Kindern und Jugendlichen

Kindheit und Jugend gelten als besonders gesunde Lebenszeit, jedoch wirken sich in diesem Alter Ungleichverteilungen von Lebensbedingungen und Verhalten besonders stark auf Gesundheitschancen aus (Mielck, 2001). Die gesundheitliche Betroffenheit von Kindern durch gesellschaftliche Veränderungen hat das Interesse von Öffentlichkeit und Forschung

[14] Angegeben sind hier die „Armutsgefährdungsquoten“: Anteil der Menschen mit weniger als 60 % des Äquivalenzeinkommens (zur Definition siehe z. B. Statistisches Bundesamt, 2006 a).

auf sie gelenkt und eine wachsende Zahl von Untersuchungen und Publikationen seit den 90er Jahren beeinflusst (z. B. Altgeld, 2000; Holz & Skoluda, 2003; Klocke & Hurrelmann, 2001; z. B. Kolip, 1997; Kolip, Hurrelmann & Schnabel, 1995; Kurth, 2007; Richter, 2005; van de Mheen, Stronks, Looman & Mackenbach, 1998).

Eine Auswahl von Untersuchungen aus dem Bereich der Zahngesundheit soll im Folgenden genannt werden. Bereits für 1977 konnten Schiffner und Gülzow (1988) bei Kindergartenkindern in Hamburg zeigen, dass Kinder aus der „Oberschicht“ 5,6-mal häufiger naturgesunde Gebisse hatten als Kinder aus der „Unterschicht“.

Der KIGGS[15] stellt mit seiner nationalen Datenerhebung von 2003 bis 2006 ein umfassendes Datenreservoir zur Kindergesundheit[16] zur Verfügung und beendet damit eine unvollständige, von Einzeldatenquellen geprägte Situation. Soziale Lage und Lebensbedingungen werden über die Themen Soziodemographie, soziale Ungleichheit, soziale Kontakte und soziales Netz, Schutzfaktoren und personale Ressourcen sowie Familie und Lebensumfeld dargestellt (Kurth, Bergmann & Dippelhofer, 2002). Durch besondere Anstrengungen konnten Kinder mit Migrationshintergrund angemessen berücksichtigt werden (Schenk, Ellert & Neuhauser, 2007; Schenk & Knopf, 2007). Aus dem „Zahnmodul“ des KIGGS liegen erste Ergebnisse zum oralen Gesundheitsverhalten vor. Besonders das Zähneputzen, aber auch Zahnarztbesuche zeigen eine Abhängigkeit von der sozialen Lage. Rund ein Drittel der Kinder und Jugendlichen in Deutschland putzt die Zähne seltener als 2-mal am Tag, mehr Jungen (33,2 %) als Mädchen (25 %), mehr Kinder mit Migrationshintergrund (45 %) als Deutsche (26,1 %), mehr Kinder mit niedrigen (39 %) als mit mittlerem (27,7 %) und hohem sozialen Status (21,5 %) (Schenk & Knopf, 2007).
Erstaunlich viele Kinder und Jugendliche gaben eine jährliche Kontrolle beim Zahnarzt an (92,3 %) an. Dieser Anteil differiert von einem tatsächlich erfolgten Zahnarztbesuch im vergangenen Jahr (73,7, %). Kinder, die noch nicht oder nicht regelmäßig zum Zahnarzt gehen, sind bei 3–6-Jährigen mit 16,2 % am häufigsten zu finden und bei 7–10-Jährigen am seltensten (3,8 %). Die Inanspruchnahmeorientierung zeigt ein soziales Gefälle, dabei unterscheiden sich Kinder des mittleren und hohen Sozialstatus nicht, während Kinder mit einem niedrigen sozialen Status in ihrer Orientierung von den beiden anderen Gruppen deutlich abweichen (niedrig: 12,5 %, mittel: 5,8 %, hoch: 6,0 % Schenk & Knopf, 2007).

In Deutschland haben sich die DMS-Studien (I – IV) im Auftrag des IDZ[17] systematisch mit der sozialen Ungleichheit von Mundgesundheit beschäftigt (Micheelis & Bauch, 1991, 1993; Micheelis & Reich, 1999; Micheelis & Schiffner, 2006). Die repräsentativen Querschnittsstudien erfassen bei deutschen Kindern und Jugendlichen 9-Jährige (nur 1991 und 1993), 12-Jährige und 15-Jährige (nur 2006). Sie enthalten jedoch nicht die für die vorliegende Arbeit interessierende Altersgruppe der 6-7-Jährigen. In einem sozialwissenschaftlichen Forschungsteil sind zahnmedizinisch erhobene Kariesprävalenzen für 12-Jährige mit den Einflussfaktoren für soziale Ungleichheit (horizontal und vertikal), Geschlecht, Bildung und Beruf des Vaters, Wohnort, Einstellung zum Zahnarztbesuch; besuchte Schulart und dentales Verhalten in Beziehung gesetzt.

Aus den Daten der ersten beiden Studien (DMS I und DMS II) wurde eine Sekundäranalyse zur Darstellung von „Risikogruppenprofilen“ abgeleitet (Micheelis & Schröder, 1999). Die Studie umfasst für 9-Jährige Beziehungen zwischen den Kariesbefunden und dem oralem Gesundheitsverhalten, der Wohnregion (Ost/ West), dem Geschlecht, dem Sozialstatus an Hand der Schulbildung sowie dem Inanspruchnahmeverhalten.

Im Folgenden sind die wichtigsten deutschen Studien und Untersuchungen im Zusammenhang mit Gruppenprophylaxe, die soziale Einflussfaktoren berücksichtigen, zusammengestellt und kurz beschrieben. Im Anschluss folgt eine Auswahl internationaler Studien. Da-

[15] Kinder und Jugendgesundheitssurvey des Robert Koch Institutes (RKI)

[16] Berücksichtigte Altersgruppe 3 bis 18 Jahre

[17] IDZ: Institut der Deutschen Zahnärzte, Köln

bei wird das orale Gesundheitsverhalten nur im Zusammenhang mit Zahnarztbesuchen und Inanspruchnahme von präventiven Angeboten berücksichtigt. Studien, die sich ausschließlich mit Gesundheitsverhalten hinsichtlich Ernährung, Mundhygiene und der Anwendung von Medikamenten zur Kariesprävention beschäftigen, werden nicht angeführt, weil diese nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung sind. Bei der Gestaltung der Gruppenprophylaxe sind diese Erkenntnisse allerdings berücksichtigt.

Die epidemiologischen Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe im Auftrag der DAJ[18] erfassen als Querschnittsuntersuchungen in 3 bis 4 Jahresabständen bei 6-Jährigen, 9-Jährigen (1995 – 2000), 12-Jährigen und 15-Jährigen (nur 2004) schwerpunktmäßig zahnmedizinische Befundvariable (Kariesprävalenz, Versiegelungen und Plaque), die aggregiert auf Bundeslandebene dargestellt sind (Pieper, 1996, 1998, 2001, 2005)[19]. Als Einflussfaktoren werden in allen Jahren das Alter und das Geschlecht, sowie die besuchte Schulart erfasst. Im Jahr 2000 (Pieper, 2001) sind die zahnmedizinischen Untersuchungen mit Abfragen des Prophylaxepersonals und der Eltern verbunden. Vertikale Schichtvariablen sind nicht erfasst. Neben Alter und Geschlecht umfassen sie programmbezogene Einflussvariablen, (z. B. Gruppenprophylaxe-Exposition in der Schule, Reihenuntersuchungen, Mundhygienetraining, Ernährungsberatung, Fluoridierungen und Intensivprophylaxe für Kariesrisikokinder), zu Hause (Mundhygiene, Fluoridierung) und in Zahnarztpraxen (Behandlung beim Zahnarzt, kieferorthopädische Behandlung, Versiegelungen, Fluoridierungen und Teilnahme an Elternabenden zur Mundgesundheit). Die Abfrageergebnisse sind aggregiert auf Bundesebene mit Bezug zur Kariesprävalenz (dmf-t und DMF-T) dargestellt. Sie lassen über das Gesundheitsverhalten Rückschlüsse auf Beziehungen von Karieslast und sozialen Ungleichheiten vermuten. Für 1997 wird die Abhängigkeit der Mundgesundheit vom sozioökonomischen Status durch eine Korrelation der Arbeitslosenquote der Bundesländer mit der zugehörigen Kariesprävalenz (DMF-T-Mittelwerte) gezeigt (Korrelationskoeffizient + 0,71; $p < 0{,}001$) (Pieper, 1998).

In zunehmender Zahl berücksichtigen Studien in Deutschland aus der Praxis der Gruppenprophylaxe Beziehungen zwischen Zahngesundheit und sozialen Indikatoren. So wurden z. B. zur Auswahl der Zielgruppen für Gruppenprophylaxeinterventionen bei Kindern mit erhöhtem Kariesrisiko systematisch soziodemographische Aspekte berücksichtigt (z. B. Einkommen, Bildungssituation, Arbeitslosigkeit; Alleinerziehende, Kinderreiche, Migrationshintergrund, Wohnsituation etc.). Sie stammten aus der kommunalen Statistik für die Einzugsgebiete der Schulen und Kindertagesstätten (Schäfer, 2000). In einer qualitativen Studie der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege wurden bei 6-8-jährigen Kindern mit erhöhtem Kariesrisiko die Lebenssituation und lebensweltlich verankerte Einstellungsmuster vorwiegend zum Gesundheitsverhalten untersucht (Barkowski, Bartsch & Bauch, 1996a, 1996b). Der Migrationshintergrund im Zusammenhang mit Zahngesundheit im Kindesalter und Gruppenprophylaxe stand in den letzten Jahren in Deutschland häufig im Fokus wissenschaftlicher Untersuchungen (Brunner-Strepp, 2001; Dohnke-Hohrmann, 2001; Heinrich-Weltzien, Kühnisch, Goddon, Senkel & Stößer, 2007; Kühnisch, Senkel & Heinrich-Weltzien, 2003; Robke, 2001; Salman & Schneller, 2001; Schäfer & Pässler, 1996; Van Steenkiste, 1995a, 1999, 2003a, 2003b, 2004).

Eine Berücksichtigung des Alters erfolgt in allen Studien, weil bereits in traditionellen biomedizinischen Erklärungen für die Zahnkaries das Lebens-, bzw. Zahnalter eine Rolle spielt. Das biologische Geschlecht wird ebenfalls in allen Studien berücksichtigt, weil auch hier ein biomedizinischer Zusammenhang mit der Karies bekannt ist. In neueren Untersuchungen wird auch die soziale Bedeutung des Geschlechts bedacht (Micheelis & Reiter, 2006; Micheelis & Schröder, 1999; Schenk & Knopf, 2007).

[18] Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege

[19] Die Daten wurden jeweils im Jahr vor der Veröffentlichung erhoben: 1995, 1997, 2000 und 2004

Aus der Vielzahl internationaler Studien zur Zahngesundheit, die soziale Einflussfaktoren einbeziehen, seien nur einige exemplarisch genannt. Eine Querschnittsstudie untersuchte bei 5- und 12-Jährigen in 8 europäischen Ländern als vertikale Schichtdimension den Beruf der Eltern in ihrem Einfluss auf die Zahngesundheit der Kinder (Bolin, 1997). Von einer finnischen Forschungsgruppe wurden in einer Longitudinalstudie Kinder von der Geburt bis zum Alter von 5 bzw. 10 Jahren beobachtet. Neben Mundgesundheits-, Ernährungs- und Mundhygieneparametern wurden z. B. der Bildungsstand und Beruf, der Familienstand, das Alter der Eltern und die Wohnortsituation (ländlich oder städtisch) berücksichtigt (Mattila et al., 2005; Mattila, Rautava, Sillanpää & Paunio, 2000). Locker (2000) zeigt in einem Review den Zusammenhang zwischen Armut und Zahngesundheit

Ein weiteres Review identifiziert insgesamt 106 verschiedene Risikofaktoren für die Entwicklung von Milchzahnkaries bei Vorschulkindern (Harris et al., 2004). In 32 (44%) von 73 internationalen Studien sind sozioökonomische Einflussfaktoren erfasst. In allen wird das Herkunftsland bestimmt. Nur in 13 Studien sind neben der ethnischen Mehrheit auch ethnische Minderheiten des jeweiligen Landes in die Studien eingeschlossen, während diese bei insgesamt 34 Studien explizit ausgeschlossen wurden. Letztlich analysieren unerwartet wenige Studien den Zusammenhang zwischen sozialer Benachteiligung und frühkindlicher Karies, wie Schulbildung, Familieneinkommen, Beschäftigung der Eltern, Familienform, oder Kinderzahl mit Ansätzen, die kausale Aussagen zulassen. Die wichtigsten Risikofaktoren identifiziert die Studie aus dem Gesundheitsverhalten in Bezug auf Ernährung (exzessives Stillen und Flaschenernährung, häufige kariogene Kost), Mundhygiene (weniger als tägliches Zähneputzen) und häusliche Fluoridanwendung der Kinder. An weiteren Faktoren sind die Inanspruchnahme von zahnärztlichen und kinderärztlichen Vorsorgeuntersuchungen und der Keimbefall, sowie das Mundgesundheitsverhalten und der Mundgesundheitszustand der Eltern untersucht. Als bemerkenswert sehen es die AutorInnen an, dass keine der Studien Meinungen und Einstellungen der Eltern (*„beliefs and attitudes“* ebd. S. 82) zum Verhalten und der Mundgesundheit ihrer Kinder berücksichtigen.

In den genannten Studien zeigt sich eine Konsistenz der Risiken für kindliche Karies und dentales Gesundheitsverhalten für vertikale (z. B niedrige Schulbildung, niedriges Familieneinkommen, Arbeitslosigkeit) und horizontale Indikatoren (z. B. hohe Kinderzahl, Migrationshintergrund) der sozialen Ungleichheit. Damit ist gezeigt, dass auch die Ungleichverteilung von Karies im Kindesalter, wie fast alle anderen Erkrankungen, der sozialen Ungleichheit folgt.

2.5.1.2 Die Rolle der Schulbildung

Schulbildung wird wegen ihrer Auswirkungen auf die soziale Lage als klassische vertikale Schichtungsvariable des sozialen Status angesehen. Ihre Bedeutung wird auch durch die neusten amtlichen Statistiken bestätigt (Bundesministerium für Gesundheit, 2005; Statistisches Bundesamt, 2006a). Der Indikator Bildung nimmt im Konstrukt des Sozialstatus von Kindern eine zentrale Rolle ein. Falls in Studien wegen begrenzter Mittel oder Zeit nur ein Faktor zur Abschätzung des sozioökonomischen Status (SES) erhoben werden kann, wird empfohlen eher die Bildung zu erfassen, da höhere Bildung gegenüber Einkommen oder Beruf der stärkste und konsistenteste Prädiktor für gute Gesundheit zu sein scheint (Winkleby, Jatulis, Frank & Fortmann, 1992). Auch wenn in neuerer Zeit die materielle Lage für die Teilhabe an Bildung als entscheidend angesehen wird, soll nicht übersehen werden, dass Bildung über ihre beruflichen „Platzierungsfunktion“ die Chancen zum Einkommenserwerb bestimmt (Geyer, 2002). Darüber hinaus besitzt Bildung eine größere lebenslange Konstanz als die Indikatoren Einkommen und Beruf. Sie ist für alle Bevölkerungsgruppen, auch für nicht Berufstätige, zu erheben und ist zuverlässiger als Angaben zu Einkommen und Beruf.
Schulbildung wird als Indikator für geistige Beweglichkeit angesehen. Sie erleichtert, Aufgaben problembezogen durch gezielten Einsatz geeigneter Mittel zu lösen, was sich auf die Bewertung von Gesundheit, auf präventives Verhalten, und auf die Ausprägung des

Lebensstils auswirkt (Geyer, 2002). Dabei wächst das Selbstvertrauen in die eigenen Fähigkeiten, berufliche und soziale Probleme zu lösen, mit steigendem Bildungsstand (Hurrelmann, 2003). Im Gegensatz dazu scheint ein niedriger Bildungsgrad mit niedrigem Selbstbewusstsein in die eigenen Fähigkeiten, Problemlösungen zu verhindern, indem sie Menschen den Zugang zu dem notwendigen Wissen über Zusammenhänge und Sicherung von Gesundheit und die Bewältigung von gesundheitlichen Problemen erschweren (Elkeles & Mielck, 1993).

Schäfer und Pässler (1996) fanden bei Kindern anlässlich der Einschulungsuntersuchung einen Zusammenhang zwischen Mundgesundheit und der Bildungssituation der Bevölkerung. In der Risikogruppenanalyse der DMS I- und DMS II-Studien bot bei 9-Jährigen die Schulbildung der Eltern die Haupterklärung für die Prävalenz aller Kariesparameter, vor allem der Milchzahnkaries (Einwag, Micheelis & Reich, 1996).

In Bundesländern, in denen das Schulsystem für 12-Jährige verschiedene Schultypen anbietet, haben HauptschülerInnen eine schlechtere Zahngesundheit als GymnasiastInnen (Pieper, 2001). Auch in Abhängigkeit von der Schulbildung der Eltern (niedrig, hoch) besteht dieser Unterschied in der Zahngesundheit der Kinder (Schiffner, Ulrich & Reich, Elmar, 1999). Auffällig ist, dass Jugendliche von Eltern mit mittlerer Schulbildung hier die durchschnittlich höchste Karieslast haben.

2.5.1.3 Die Bedeutung des Geschlechts

Frauen zeigen bezüglich ihres Umgangs mit Gesundheit und Krankheit andere Verhaltensmuster und eine andere Wahrnehmung von Krankheiten als Männer. Obwohl Frauen eine höhere Lebenserwartung haben als Männer, sind Frauen unzufriedener mit ihrem Gesundheitszustand. Sie sind eher bereit, über ihre Krankheiten zu sprechen und ärztliche Hilfe, sowie Vorsorgprogramme in Anspruch zu nehmen. Dagegen zeigen Männer ein gesundheitlich riskanteres Verhalten. Erklärungen für Geschlechtsunterschiede in Morbidität und Mortalität werden z. B in Erfahrungen mit dem Gesundheitssystem, Gesundheitsverhalten oder der sozialen Rolle gesehen (Kolip, 2003b; Maschewski-Schneider, Babitsch & Ducki, 2003). Vergleichbare Geschlechterunterschiede belegt auch der Bielefelder Jugend-Gesundheitssurvey. Mehr Jungen als Mädchen schätzen ihre Gesundheit als sehr gut ein, Knochenbrüche und Prellungen treten bei Jungen häufiger auf (Kolip, Nordlohne & Hurrelmann, 1995).

Bei Mädchen findet man einen früheren Zahndurchbruch und einen früheren Zahnwechsel vom Milchgebiss zum bleibenden Gebiss. Die Zähne 6-8-jähriger Mädchen brechen gegenüber Jungen ca. 3 Monate früher durch und sind damit dem Mundhöhlenmilieu länger ausgesetzt als diejenigen gleichaltriger Jungen (Stöckli, 1994). 9-Jährige Mädchen zeigen, wenn sie nach ihrer Kariesprävalenz in drei Gruppen (naturgesund, DMF-T: 1–3; DMF-T: >3) klassiert werden, eine andere Verteilung als Jungen. Mädchen haben weniger naturgesunde Gebisse als Jungen, dafür mehr Gebisse mit mittlerem und hohem Kariesbefall (Einwag et al., 1996).

Das Zahnmodul des KIGGS ergab, dass sich mehr Mädchen (75 %) 2-mal täglich die Zähne putzen als Jungen (66,8 %). Diese Diskrepanz besteht für alle Altersgruppen, d. h. bereits für Mädchen von 3–6 Jahren. Die größte Differenz wird jedoch bei den 14–17-Jährigen angegeben. Dagegen verhalten sich Mädchen und Jungen hinsichtlich der Inanspruchnahmeorientierung eines Zahnarztbesuches und hinsichtlich der Fluoridanwendung gleich.

Bei 12-Jährigen beobachteten Micheelis und Schröder (1999), dass mehr Mädchen als Jungen eine sehr große „wahrgenommene Einflussmöglichkeit auf den eigenen Zahnzustand“ angaben. Da der Unterschied für alle Altergruppen (auch 35-44-Jährige und 65-74-Jährige) vorliegt, ordnen sie das Ergebnis vor dem generellen Hintergrund ein, dass *„weibliche Personen eine insgesamt stärkere Gesundheitsorientierung zeigen und entsprechend*

auch über ein insgesamt ausgeprägteres Körperbewusstsein verfügen als männliche Personen“ (ebd. S. 438).

2.5.1.4 Migrationshintergrund und Kariesrisiko

Ressourcen und Belastungen für die Gesundheit von MigrantInnen

Migration bedeutet immer das Verlassen der gewohnten Lebenswelt und häufig eine Diskrepanz zwischen dem eigenen und dem neuen Kulturkreis. MigrantInnen sind eine heterogene Gruppe, die durch unterschiedliche Dauer seit der Migration, Herkunftsländer und Nationalitäten, Kulturen, Religionen, ethnische Zugehörigkeiten, soziale Schichten, Migrationsgrund und Fähigkeiten gekennzeichnet ist. An MigrantInnen werden vielfältige Anforderungen der Anpassung und Bewältigung gestellt, die Ressourcen erfordern und zu Überforderung führen können. Ethnomedizinische Untersuchungen haben gezeigt, dass Migration ein lebenslanger, mehrere Generationen dauernder Anpassungsprozess ist (Salman, 1995).

Größere Migrationsbewegungen der letzten 40 Jahre in Deutschland waren der Zuzug von „Arbeitsmigranten“ aus Südeuropa seit dem Ende der 60er Jahre sowie starke Wanderungsbewegungen als Folge der erleichterten Reisemöglichkeiten aus den Ländern Osteuropas und durch den Bürgerkrieg auf dem Balkan in den 90er Jahren. Dazu kommt der Zuzug von Asylsuchenden aus unsicheren Drittländern, in den letzten Jahren insbesondere aus Asien (Beauftragte der Bundesregierung für Migration Flüchtlinge und Integration, 2004a, 2004b). Im Jahr 2005 hatten 28,3 % der Kinder und Jugendlichen zwischen 0 und 18 Jahren in Deutschland einen Migrationshintergrund (Statistisches Bundesamt, 2005)[20].

Migranten zeigen bezüglich ihrer Gesundheit migrationsbedingte Ressourcen und Risiken. Einerseits stellt sich die soziale Situation in Deutschland als Problem für MigrantInnen dar. Sie haben ein erhöhtes Armutsrisiko (z. B. Bundesministerium für Gesundheit, 2005) häufig als Folge von geringerem Bildungsniveau, geringerer beruflicher Qualifikation und Kinderreichtum (Collatz, 2001a). Unter MigrantInnenkindern sind fast doppelt so viele HauptschülerInnen wie unter Nicht-MigrantInnen, ihre Eltern sind 3-mal so häufig arbeitslos und sie stammen deutlich häufiger aus Familien mit niedrigem sozialen Status (Schenk et al., 2007).

Andererseits sollten Betrachtungen der Gesundheit von MigrantInnen auf Vorurteile hin überprüft werden (Razum & Geiger, 2003; Rommel & Weilandt, 2002), weil der Entschluss zur Migration, auch ein Zeichen für besondere Bewältigungsstrategien sein kann, sein Leben aktiv ändern und gestalten zu wollen. So tritt bei männlichen Arbeitnehmern bei der Einreise ein sogenannter „healthy migrant effect“ auf (Mortalitätsvorteil, Razum & Rohrmann, 2002), der sich im Laufe des Aufenthaltes jedoch abschwächt, was dafür spricht, dass sie gesundheitlich stärker belastet sind als einheimische Arbeitnehmer (Lechner & Mielck, 1998). Ein weiterer Effekt kann auftreten, wenn kränkere und sozioökonomisch nicht erfolgreiche Migranten bereits ins Herkunftsland remigriert und somit für Kontrollerhebungen nicht mehr verfügbar sind, der sogenannte „Late-entry-bias“ täuscht dann einen „healthy-migrant-effect“ vor. Unterschiedliches Alter kann gegenüber Deutschen eine bessere gesundheitliche Situation von MigrantInnen vortäuschen (Keller & Baune, 2004).

Als gesundheitsförderliche Ressource kann auch das familiäre Netzwerk durch die Großfamilie oder die ethnische Gruppe bei Menschen mit Migrationshintergrund angesehen werden (Hermann & Mielck, 2001). Die Autoren stellten bei der Auswertung von Daten des Mikrozensus 1995 bei 0–9 jährigen MigrantInnenkindern[21] eine bessere Gesundheit fest, trotz eines niedrigeren sozioökonomischen Status und größerer Belastung durch das Rauchverhalten der Eltern. Sie geben aber auch ein „underreporting“ zu bedenken, das auf einer unterschiedlichen Einschätzung von „gesund“ und „krank“ beruhen könnte.

---

[20] Migrationshintergrund: Selbst nicht in Deutschland geboren und/oder ein bzw. beide Elternteile nicht in Deutschland geboren, oder keine deutsche Staatsangehörigkeit

[21] Identifiziert über die Staatsangehörigkeit; Doppelte Staatsbürgerschaft ist als Deutsch gewertet.

Wie die Zusammensetzung der Gruppe von MigrantInnen stellt sich auch deren Gesundheits- und Versorgungslage differenziert dar, wie die folgenden Ergebnisse einer Studie in Bielefeld zeigen (Keller & Baune, 2004). Im **Gesundheitszustand** insgesamt werden keine Unterschiede zwischen Deutschen und MigrantInnen festgestellt. Bei MigrantInnen besteht, wie bei Deutschen, ein Zusammenhang zwischen der sozialen Schicht und dem Gesundheitszustand. Bei MigrantInnen werden **Gesundheitszustand** und **Gesundheitsverhalten** jedoch mehr durch migrationsspezifische Faktoren wie Ethnie (z. B. gehäuft Hepatitis bei Osteuropäern; höhere Inanspruchnahme des Zahnarztes von Osteuropäern), Migrationshintergrund (z. B. somatische Erkrankungen bei Flüchtlingen) und Integrationsgrad (z B. je besser die Integration, desto häufiger Rauchen) bestimmt. Durch soziale Faktoren werden diese moderiert, aber nicht dominiert. Unterschiede zwischen MigrantInnen und Deutschen sind mehr durch migrationsspezifische Faktoren erklärt. **Versorgungsleistungen** nehmen MigrantInnen im Vergleich zu Deutschen seltener wahr. Der Unterschied ist sowohl durch soziale als auch migrationsspezifische Faktoren erklärt, wobei ein höherer Sozialstatus (besonders die Schulbildung) bei MigrantInnen zu einer verstärkten Inanspruchnahme von ambulanten Versorgungsleistungen führt. MigrantInnen nehmen auch deutlich seltener **Vorsorgeleistungen** in Anspruch als Deutsche (z. B: „noch nie Vorsorge“: Deutsche 6 %; MigrantInnen 26 %). Obwohl das Vorsorgeverhalten einen Zusammenhang mit dem sozialen Status zeigt, - höhere Inanspruchnahme bei höherem Status -, sind Unterschiede nicht über den sozialen Status erklärt. Bei MigrantInnen sind *„hohes Integrationsmaß*[22]*“* (ebd., S. 76) und die Aufenthaltsdauer mit verstärkter Inanspruchnahme assoziiert. Migrantinnen nehmen Vorsorgeangebote mehr wahr als Migranten. Der Unterschied ist noch größer als bei Deutschen[23].

Die Inanspruchnahme von ärztlichen und zahnärztlichen Vorsorgeleistung durch MigrantInnen ist geringer als bei Einheimischen (Krones, 2001; Razum & Geiger, 2003; Razum, Geiger, Zeeb & Ronellenfitsch, 2004). Zur Verteilung der Ablehnungsgründe von Vorsorgeleistungen bei Deutschen und MigrantInnen, siehe Tabelle 2.5:1.

Tabelle 2.5:1 Verteilung von MigrantInnen und Deutschen, bei verschiedenen Ablehnungsgründen für Vorsorgeleistungen (aus Abb. 7; Keller und Baune, 2004, S. 66)

Gründe:	Migranten	Deutsche
kein Interesse:	70%	30%
keine Information	91%	9%
betrifft mich nicht	86%	14%
weiß nicht	86%	14%

Die Voraussetzungen des bundesdeutschen Gesundheitssystems scheinen in vielen Bereichen nicht geeignet zu sein, um MigrantInnen adäquat zu informieren und zu versorgen (Grieger & Gardemann, 2003). Dabei werden sprachliche, kulturbedingte und rechtliche Barrieren als Hauptprobleme gesehen, woraus auch Forderungen für die Weiterentwicklung des Öffentlichen Gesundheitsdienstes abzuleiten sind (Gardemann, 2001; Grieger & Gardemann, 2003).

Unterschiede zwischen der Gesundheitssituation von MigrantInnen im Vergleich zur einheimischen Bevölkerung lassen sich durch drei Einflussbereiche erklären (Tabelle 2.5:2).

[22] Nicht näher definiert

[23] Deutsche: Frauen 97 %, Männer 71 %; MigrantInnen: Frauen 81 %, Männer 54 %

Tabelle 2.5:2 Erklärungen für die Gesundheitssituation von MigrantInnen (mod. nach Krones (2001) sowie Keller (2004))

Herkunftsland und Soziokultureller Hintergrund

- anderes Krankheitsspektrum, Prävalenzen und medizinische Versorgung im Heimatland,
- unterschiedliches Gesundheits- und Krankheitsverständnis und -verhalten (Pavkovic, 2001),

Soziale Ungleichheit im Immigrationsland

- nicht gelungene Inanspruchnahme oder Ausschluss von medizinischen Leistungen,
- Integrationshindernisse und Diskriminierung von Ausländern,
- Arbeitslosigkeit, Arbeitsverbot, Wirtschaftliche Not, Verarmung,
- Konflikte zwischen ethnischen Gruppen,

Prozess der Migration

- Selektionsprozesse
  - "healthy-migrant-effect" (Hermann & Mielck, 2001),
  - „psychisch kranker Wanderer" (Krones, 2001),
  - „late-entry-bias" (Razum & Rohrmann, 2002),
- Migrations-Stress mit individuell unterschiedlicher Auswirkung
  - Erworbene Erkrankungen infolge von nicht-gelungener Anpassung und Kommunikation,
  - Gelungene Copingstrategien und ethnische Netzwerke (Pavkovic, 2001),
  - Seelische und körperliche Traumatisierung vor und während der Migration (z. B. Gefängnis, Folter, Reisebedingungen, Heim- und Lageraufenthalt).

Zahngesundheit von Kindern mit Migrationshintergrund

Kinder aus Migrantenfamilien sind überproportional häufig von einer hohen Karieslast nach dem Kariesdecline betroffen (Marthaler, 2004). Brunner-Strepp (2001) beobachtete im Rahmen der zahnärztlichen Untersuchungen in Kindergärten im Schuljahr 1997/98 bei 5-6-jährigen Kindern aus Aussiedlerfamilien eine deutlich schlechtere Mundgesundheit als bei Kindern einheimischer Familien (siehe Tabelle 2.5:3). Sie fand auch bei Grundschulkindern gravierende Unterschiede, die jedoch mit zunehmendem Alter geringer wurden und bei 12-Jährigen nahezu ausgeglichen waren. Eine Analyse nach der sozialen Lage erfolgte nicht.

Tabelle 2.5:3 Vergleich der Kariesprävalenz bei 5-6-Jährigen Kindern aus Aussiedlerländern und aus Deutschland im Landkreis Osnabrück (Schuljahr 1997/98) (Quelle: Brunner-Strepp, 2001). df-t-Werte: durchschnittliche Zahl der erkrankten und gefüllten Milchzähne

Herkunftsland	df-t	Anteil der Kinder mit naturgesunden Gebissen	n
Aussiedlerkinder	**5,18**	**17,6%**	**125**
Einheimische Kinder	**1,56**	**59,6%**	**798**

Berlin-Neukölln ist ein Stadtteil Berlins mit überdurchschnittlich hohem Anteil von Bewohnern mit nicht-deutscher Staatsangehörigkeit (19 % gegenüber 12,4 % in Berlin, 1998, Dohnke-Hohrmann, 2001). Bei 3-4-Jährigen betrug der Anteil 26,7%, in mehr „städtischen" Gebieten Neuköllns erreichte er Werte von 47%. Dohnke-Hohrmann hat bei 3-jährigen Kindern das Kariesrisiko nach den Empfehlungen der DAJ berechnet. Die beiden größten Gruppen waren Kinder aus arabischen Ländern und Osteuropa. Die höchste Kariesbelastung hatten Kinder aus Osteuropa (dmf-t: 4,5), gefolgt von Kindern aus arabischen Ländern und der Türkei. Die beste Mundgesundheit zeigten deutsche 3-Jährige (siehe Tabelle 2.5:4).

Tabelle 2.5:4 Verteilung der 3-jährigen Kinder mit erhöhtem Kariesrisiko (nach DAJ) nach Nationalität in Berlin-Neukölln (1998/99) (Dohnke-Hohrmann, 2001)

Staatsangehörigkeit	Anteil an der Gruppe der Kariesrisikokinder	dmf-t	d-t
Deutsch	**7%**	**0,72**	**0,64**
Türkisch	**10%**	**1,03**	**0,79**
Arabisch	**37%**	**1,81**	**1,71**
Osteuropäisch	**30%**	**4,5**	**4,44**
Andere, nicht deutsch	**16%**	**0,79**	**0,71**

Die größere Belastung der Migrantenkinder aus Osteuropa erklärt Dohnke-Hohrmann (2001)) damit, dass deren Eltern erst im Verlauf der letzten 15 Jahre nach Deutschland immigriert waren, während die übrigen Migrantenkinder in Berlin-Neukölln bereits der 2. oder 3. Migrantengeneration angehörten. Die o. a. Zahnbefunde wurden anlässlich einer Kleinkinderaktion im Gesundheitsamt berichtet. Es wurden ca. 35 % des Jahrgangs aus dem Stadtteil nach schriftlicher Einladung erreicht. Unter der Annahme, dass Vorsorgeleistungen im Allgemeinen sowohl von Menschen mit niedrigem sozioökonomischen Status, als auch von MigrantInnen weniger in Anspruch genommen werden, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die freiwillige Teilnahme an der Aktion bewirkt hat, dass die Mundgesundheit eher besser eingeschätzt wurde als der tatsächlichen Situation entsprach (Dohnke-Hohrmann, 2001). Eine Analyse nach dem Sozialstatus erfolgte nicht.

Für 6-7-Jährige Schulkinder in Rheinland-Pfalz werden bei deutschen Kindern 60,8 % und bei nicht-deutschen 21,9 % naturgesunde Gebisse berichtet (Krahwinkel, Frey, Pistorius & Willershausen, 2003). Die Operationalisierung von „deutsch“ und „nicht-deutsch“ erfolgte dabei über den Namen.

Für Hannover beschreibt Robke (2001) die unterschiedliche Verteilung der Karies (DMF-S-Werte) bei deutschen und bei MigrantInnenkindern der 4. Klassen. Deutsche Kinder zeigen die typische links-schiefe Verteilung. Bei MigrantInnenkindern dagegen ist der Anteil der Kinder mit hohen DMF-S-Werten größer und der Anteil mit naturgesunden, bleibenden Gebissen nur halb so hoch wie bei deutschen Kindern.

Van Steenkiste (1995b) hat 1993 die Kariesprävalenz von deutschen Kindern und von türkischen ImmigrantInnen der ersten und zweiten Generation miteinander verglichen. Die schlechteste Mundgesundheit wiesen dabei die Kinder türkischer ImmigrantInnen der ersten Einwanderergeneration auf, die selbst noch immigriert waren (DMF-T:0,63) und die beste Mundgesundheit hatten deutsche Kinder (DMF-T:0,13). Kinder türkischer Eltern, die selbst in Deutschland geboren wurden, lagen mit ihren Befunden (DMF-T-Wert: 0,46) dazwischen. Diese Ergebnisse sprechen für einen Integrationsprozess von MigrantInnenkindern, in dem sich die gesundheitliche Situation im Laufe der Zeit an die einheimische Bevölkerung angleicht. Trotz allem war 1997 die Mundgesundheit türkischer Kinder noch deutlich schlechter als die der deutschen Kinder (Van Steenkiste, 2001) (siehe Tabelle 2.5:5).

Tabelle 2.5:5 Kariesprävalenz der Milchzähne und Anteil der naturgesunden Gebisse (alle Zähne) bei 6-7-Jährigen deutschen und türkischen Kindern im Rems-Murr-Kreis; Untersuchungsjahr 1997 (Van Steenkiste, 2001)

Staatsangehörigkeit	Kindern mit Naturgesunden Gebissen	dmf-t 1997	n
Deutschland	**57%**	**1,67**	**566**
Türkei	**9%**	**5,6**	**57**

Die schlechtere Zahngesundheit wird auf ungünstiges Gesundheitsverhalten zurückgeführt, das bereits im frühen Kindesalter beginnt. Bei 2-jährigen MigrantInnenkindern war eine schlechte Zahngesundheit mit folgenden Verhaltensweisen signifikant korreliert (Strippel, 2001):

- früherer oder momentaner nächtlicher Gebrauch der Saugerflasche
- nächtlicher Konsum kariogener Getränke im Bett
- häufige kariogener Zwischenmahlzeiten am Tag
- mehrere tägliche „Zuckerimpulse“
- geringe Inanspruchnahme von präventiven und kurativen Maßnahmen

Inanspruchnahme von zahnärztlicher Versorgung und Vorsorge durch MigrantInnenkinder

Eine Inanspruchnahme zahnärztlicher **Versorgung** (Sanierung) und **Vorsorge** lässt sich, durch Befragungen feststellen und durch Füllungen, Extraktionen und Versiegelungen direkt am Gebissbefund erkennen. Der Behandlungsbedarf, der eine zahnärztliche Versorgung erfordert, ergibt sich aus unversorgten kariösen Defekten.

Versorgungsdefizite zeigten Lindner et al. (1999) bei Aussiedlerkindern (6- und 9-Jährige), die einen höheren Behandlungsbedarf aufwiesen als gleichaltrige deutsche Kinder. Mehr deutsche Kinder hatten naturgesunde Gebisse, mehr Aussiedler-Kinder behandlungsbedürftige Gebisse und ungefähr ein gleich hoher Anteil sanierte Gebisse (siehe Tabelle 2.5:6).

Tabelle 2.5:6 Anteile behandlungsbedürftiger, naturgesunder und sanierter Gebisse bei Aussiedlerkindern und deutschen Kindern (zusammengestellt aus Lindner, Brunner-Strepp und Pieper, (1999, S. 131-132) und Brunner-Strepp, (2001, S. 111-112); Untersuchungszeitraum: Schuljahr 1997/98, Landkreis Osnabrück;

Behandlungsbedürftige Gebisse	Aussiedlerkinder	Deutsche Kinder
6-Jährige	**76,8%**	**33,8%**
9-Jährige	**64,1%**	**42,3%**
Naturgesunde Gebisse	**Aussiedlerkinder**	**Deutsche Kinder**
6-Jährige	**10,1%**	**53,4%**
9-Jährige	**9,1%**	**28,6%**
Sanierte Gebisse	**Aussiedlerkinder**	**Deutsche Kinder**
6-Jährige	**13,1%**	**12,8%**
9-Jährige	**26,8%**	**29,1%**

Van Steenkiste bestätigt die Befunde für 6-7-jährige türkische Kinder (Van Steenkiste, 2001). Er fand signifikante Unterschiede beim Anteil naturgesunder und behandlungsbedürftiger Gebisse (siehe Tabelle 2.5:7).

Tabelle 2.5:7 Anteile naturgesunder und behandlungsbedürftiger Gebisse im Vergleich bei deutschen und türkischen Kindern im Rems-Murr-Kreis, Untersuchungsjahr 1997 (aus Van Steenkiste, 2001; S. 170)

Anteil 6-7-Jährige	Türkische Kinder	Deutsche Kinder
Naturgesunde Gebisse	**7,0%**	**57,0%**
Behandlungsbedürftige Gebisse	**83,0%**	**34,0%**
Sanierte Gebisse	**10,0%**	**9,0%**

Van Steenkiste (1995b) hat außerdem bei 6-7-Jährigen einen Zusammenhang der Einwanderergeneration mit dem Behandlungsbedarf von MigrantInnenkindern ermittelt. Bei 44,9 % der deutschen Kinder, bei 83,7 % der Kinder von MigrantInnen der 1. Generation und bei 72 % der Kinder von Migranten der 2. Generation fand er behandlungsbedürftige Gebisse (Untersuchungsjahr 1993). **Vorsorge**unterschiede zeigte er (Van Steenkiste, 2001) bei Fissurenversiegelungen der 6-Jahr-Molaren von 6-7-Jährigen zwischen Deutschen Kindern und MigrantInnenkindern: 11,7 % der deutschen und 4,1 % bzw. 4,0 % der MigrantInnenkinder der 1. bzw. der 2. Generation hatten Fissurenversiegelungen (Untersuchungsjahr 1993). Im Untersuchungsjahr 1997 hatten mit 10,5 % der 6-7-Jährigen signifikant weniger türkische MigrantInnenkinder eine Fissurenversiegelung erhalten als gleichaltrige deutsche Kinder (23,5 %) (Van Steenkiste, 2001). Beim Vergleich der 11- bis 13-Jährigen zeigten deutsche Jugendliche den höchste Anteil (69,7 %) und Jugendliche aus dem ehemaligen Jugoslawien den niedrigsten Anteil (22,8 %) an Fissurenversiegelungen.

Nach den Untersuchungen im Zahnmodul des KIGGS nehmen Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund mit 55 % seltener einen jährlichen Zahnarztbesuch wahr als Deutsche (73,9 %) (Schenk et al., 2007).

Aus folgenden Industrienationen Westeuropas wurden sowohl bezüglich der Kariesprävalenz als auch hinsichtlich der Inanspruchnahme von präventiven und rehabilitativen Angeboten für die Mundgesundheit vergleichbare Erfahrungen mit sozial benachteiligten ImmigrantInnen wie in Deutschland berichtet (siehe Tabelle 2.5:8).

Tabelle 2.5:8 Studien im europäischen Ausland zur Kariesprävalenz von ImmigrantInnen

Nation	Autor (Jahr)	Herkunftsländer	Untersuchungsgegenstand
England	**(Williams, 2001)**	**Bangladesh, Pakistan, Afrika, Kosovo u.a.**	**Kariesprävalenz, Risikofaktoren**
Dänemark	**(Torres & Petersen, 2001)**	**ehemaliges Jugoslawien Irak (Flüchtlinge und Asylanten)**	**Kariesprävalenz dentale Informiertheit**
Schweiz	**(Menghini & Steiner, 2002)**	**ehemaliges Jugoslawien**	**Kariesprävalenz**
Niederlande	**(König, 2001)**	**Marokko, Türkei**	**Kariesprävalenzs Sozialstatus**

Für zielgruppenorientiertes Arbeiten in Forschung, Politik und Praxis ist es notwendig, den Migrationshintergrund von Menschen zu kennen (z. B. für Ursachen- und Bedarfsanalysen, Gestaltung von Präventionsangeboten etc.), (Beauftragte der Bundesregierung für Migration Flüchtlinge und Integration, 2007; Delekat, 2003; Razum & Zeeb, 1998). „Migration als Einflussfaktor“ sollte wegen der Inhomogenität der Gruppe nicht undifferenziert verwendet werden, und Analysen sollten auch andere Einflussfaktoren, z. B. die sozioökonomische Situation, berücksichtigen (Keller & Baune, 2004; Razum et al., 2004; Rommel & Weilandt, 2002). Besonders die Darstellung negativer gesundheitlicher Aspekte sollte sehr sensibel erfolgen, da hierdurch Vorurteile gegenüber MigrantInnen geschürt und ihnen damit Schaden zugefügt werden kann (Razum & Geiger, 2003).

2.5.1.5 Bedeutung der Familie für die Zahngesundheit

Im Bewusstsein, dass das soziale Zusammenleben heute vielfach nicht mehr in der traditionellen Familienform stattfindet, wird der Begriff „Familie“ im Folgenden als Sammelbezeichnung für die vielfältigen familiären Lebensformen verwendet.

Da Kinder ihr Leben noch nicht selbständig gestalten, ist es eng mit dem ihrer Eltern und der Familie verbunden. Dabei spielen Kriterien der sozialen Interaktion und der äußeren Lebensumstände eine Rolle (Schlack, 1999). In der Familie erleben und lernen Kinder den Umgang mit dem Körper, mit Gesundheit und Krankheit und gesundheitlich relevantes Verhalten (Kolip, 2003a). Dabei dienen die Eltern als Modell z.B. für Hygiene und Ernährungsverhalten, für den Umgang mit Gefühlen und für Bewältigungsstrategien (Palentien, Setterbulte &

Hurrelmann, 1998). Dadurch können familiäre Einflussfaktoren gesundheitsförderlich sein - z. B. Ernährungs- und Zahnputzgewohnheiten, andererseits können sie sich auch gesundheitsmindernd auswirken - z. B. unreflektierter Zuckerkonsum (Adair et al., 2004; Makuch & Reschke, 1997). Einen bedeutenden Einfluss spielt dabei der kulturelle Hintergrund, aus dessen unterschiedlichen *„Grundwerten des kollektiven Zusammenlebens“* (Pavkovic, 2001, S. 81) sich gesellschaftliche Ziele und Orientierungen herleiten, die sich in unterschiedlichen Grundkonzepten von Gesundheit und Vorstellungen des Gesundheitsverhaltens ausdrücken (Pavkovic, 2001).

Gesundheitliche Belastungssituationen können für Kinder durch eine Trennung der Eltern entstehen, die jedoch nach einer akuten Phase von ca. 2 Jahren weniger von der Trennungssituation an sich, sondern mehr vom Konfliktmanagement in der Zeit danach abhängt. Als wichtige Faktoren gelten der Umgang mit dem getrennt lebenden Elternteil, die finanzielle Situation und das veränderte soziale Netz (Kolip, 2003a). Auch scheint für eine gesunde Entwicklung der Kinder weniger von Bedeutung, ob sie mit beiden leiblichen Eltern zusammen leben oder ein neuer Partner des einen Elternteils den Platz des getrennt lebenden Elternteils einnimmt. Von Bedeutung scheint vielmehr ein intaktes Sozialgefüge zu sein, das den Bedürfnissen der Kinder gerecht wird (ebd.).

Dagegen steigen die Belastungen, wenn Kinder mit alleinerziehenden Eltern zusammenleben. Der größte Teil der Kinder von alleinerziehenden Eltern leben bei der Mutter (z. B. Land Bremen 2001: 89 %; (Statistisches Landesamt Bremen, 2008)). Die Belastung entsteht durch finanzielle Not als Folge der Trennung, wenn die Mutter, ohne soziale Unterstützung neben ihren häuslichen und Erziehungsaufgaben einer Erwerbstätigkeit nachgehen muss. Häufig ist mit der Trennung ein Wohnungswechsel mit Verlust der vorhandenen unterstützenden Strukturen verbunden (Kolip, 2003a).

So wirkt sich *„familiäre Armut (…) deutlich und spezifisch auf die vier Lebenslagendimensionen (…)* (materielle, kulturelle, soziale, gesundheitliche) *aus“*: (...)

> *„Die gesundheitliche Situation der Kinder spiegelt in ganz besonderem Maße“* - mehr als die anderen Dimensionen - „*die Armutssituation der Familie wider. Eine große Zahl armer Kinder ist grundsätzlich beeinträchtigt, sie leiden häufiger unter psychosomatischen Beschwerden“* (Holz & Skoluda, 2003, S. 172-173).

Für Kinder im frühen Grundschulalter besteht *„die prägende Wirkung folgender Faktoren für die Vermeidung oder Überwindung einer familiären Armutssituation:*

- *Schul- und Berufsausbildung (beider Eltern)*
- *Gesundheit*
- *Ausreichende soziale und kulturelle Kompetenzen*
- *Gute Deutschkenntnisse*
- *Ein gut ausgebautes Kinderbetreuungssystem oder entsprechende private Betreuungsmöglichkeiten“*

(Holz & Skoluda, 2003, S.170)

Kinderreichtum ist als Armutsrisiko identifiziert (Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2001; Bundesministerium für Gesundheit, 2005). Weder in den DMS-Studien (Schiffner, Ulrich & Reich, E, 1999) noch in den DAJ-Studien (Pieper, 1996, 1998, 2001) wurde Kinderreichtum oder die Anzahl der Erwachsenen im Haushalt in Bezug auf die Mundgesundheit untersucht, sodass hier keine nationalen Daten vorliegen. Schäfer und Pässler (1996)) zeigten bei Kindern, die anlässlich der Schuleingangsuntersuchung untersucht wurden, einen Zusammenhang zwischen schlechter Mundgesundheit und soziodemographischen Belastungsfaktoren. Sie berücksichtigten die Familienstruktur, um Sozialräume zu charakterisieren (Alleinerziehende, kinderreiche Familien, ausländische Familien). Barkowski et al. (1996a) konnten zeigen, dass salutogenetische und pathogenetische Faktoren aus der Lebenssituation von 6–8-Jährigen gute Prädiktoren für Zahngesundheit darstellen. In ihrer Studie haben sie neben Verhaltensfaktoren (Mundhygiene, Süßigkeitenverzehr) auch Ein-

flussfaktoren aus der familiären Situation - unvollständige Familie versus vollständige Familie - geprüft. 12-Jährige Kinder, die von Arbeitslosigkeit des Vaters oder der Mutter betroffen sind, weisen häufiger ein erhöhtes Kariesrisiko auf (DMF-T > 2) (Micheelis & Reiter, 2006).

2.5.2 Kariesrisiko als psychosoziales Problem

An erster Stelle der subjektiven Beeinträchtigungen durch Zahnkrankheiten liegt der gefürchtete Zahnschmerz, der zu den unangenehmsten Schmerzen des Körpers gehört. Verbunden damit sind Stress und Angst, hervorgerufen nicht nur durch dentale Erkrankungen an sich, sondern besonders im Zusammenhang mit zahnärztlichen Behandlungen (Rodemerk & Schuldzig, 2002). In Deutschland beschäftigt sich die Forschung erst in den letzten Jahren mit der *„mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität“*. Internationale Messinstrumente, z. B. das OHIP (Oral Health Impact Profile), wurden für den Einsatz in Deutschland angepasst (John & Micheelis, 2000), allerdings noch nicht für Kinder. Hier muss auf Daten z. B. aus Schweden oder den USA zurückgegriffen werden. In den westlichen Industrienationen und Australien leiden ca. 9 % der Kinder und Jugendlichen unter starken Zahnbehandlungsängsten, von denen Mädchen stärker betroffen sind als Jungen (Klingberg & Broberg, 2007).

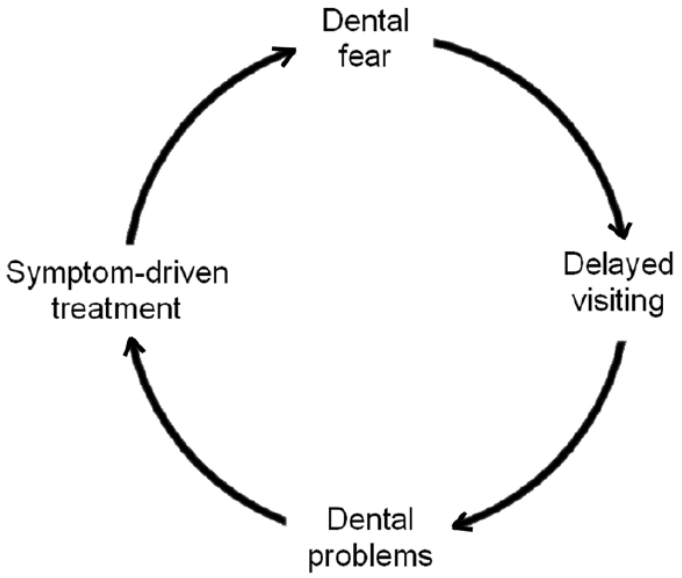


Abbildung 2.5:1 Modell des “vicious cycle of dental fear”(Armfield, Stewart & Spencer, 2007)

Junge Erwachsene[24] (18 bis 26 Jahre) mit schlechten Zähnen entwickeln eher Angst vor dem Zahnarzt und andere psychische Erkrankungen, als diejenigen mit gesünderen Zähnen (Locker, Thomson & Poulton, 2001). Junge Erwachsene, die seltener einen Zahnarzt besuchen, entwickeln eher Angst, als diejenigen, die ihn regelmäßig aufsuchen (*„avoider vs. „utiliziser“*, ebd. S. 159). Zahnarztangst zeigt als wichtigste Auswirkung bei Erwachsenen, dass Zahnarzttermine nicht eingehalten oder abgesagt werden. Wenn kariöse Defekte nicht behandelt, also gefüllt werden, werden sie größer, was wiederum die Angst, aber auch das Scham- und Unsicherheitsgefühl gegenüber der Behandlung erhöht. Die Vermeidungshaltung verstärkt sich, sodass sich ein *„vicious cycle of dental fear“* entwickelt (Armfield, Slade & Spencer, 2008; Mehrstedt, Tönnies, John & Micheelis, 2007) (siehe Abbildung 2.5:1).

Schwedische Kinder (4 – 6- und 9 – 11-Jährige) aus sozial schwachen Familien hatten mehr Angst vor dem Zahnarzt, ebenso Kinder mit Migrationshintergrund. Dagegen waren Kinder

[24] Kohortenstudie über 8 Jahre (Beginn 18-Järige)

von Vätern der höchsten Berufsgruppe weniger ängstlich (Klingberg, Berggren & Norén, 1994). Kinder mit Zahnbehandlungsangst waren generell ängstlicher und ihre Mütter litten ebenfalls häufiger unter Zahnarztangst. Außerdem versäumten ängstliche Kinder häufiger Zahnarzttermine und hatten mehr Karies als die nicht-ängstlichen (Klingberg, Berggren, Carlsson & Noren, 1995). 45 % der Kinder, deren Eltern wegen extremer Zahnarztangst und Vermeidungsverhalten in einer Klinik behandelt worden waren, zeigten eine schlechte Zahngesundheit, versäumten selbst häufig Zahnarzttermine oder sagten diese ab (Klingberg & Berggren, 1992).

Nicht nur Kinder selbst sind durch ihre schlechte Mundgesundheit in ihrer Lebensqualität beeinträchtigt, auch Eltern fühlen sich durch die Situation ihrer Kinder emotional und finanziell mitbelastet (Locker et al., 2002).

2.6 Dentales Gesundheitsverhalten

Unter Gesundheitsverhalten versteht man sowohl gesundheitsförderndes als auch riskantes Handeln. Um Verhaltensweisen erklären zu können, sie zu verstehen und um sie zu beeinflussen, verwendet die Gesundheitspsychologie Modelle des Gesundheitsverhaltens, die auf theoretischen Konstrukten der Psychologie aufbauen (eine systematische Zusammenstellung und Erklärung der Konstrukte sowie der Modelle des Gesundheitsverhaltens (siehe z. B bei Schwarzer (2004) S. 5-37 und 39-99).

2.6.1.1 Besuch einer Zahnarztpraxis

Auch Mundgesundheitsverhalten steht in engem Zusammenhang mit der Mundgesundheit selbst (Einwag et al., 1996). Um Kariesrisikokinder der Individualprophylaxe und Therapie zuzuführen, ist es vorrangig, sie zu einem **Zahnarztbesuch** zu motivieren, weil dieser die Voraussetzung für alle weiteren Maßnahmen ist.

Patienten einer Zahnarztpraxis lassen sich nach ihrer Inanspruchnahme zahnärztlicher Leistungen in zwei Hauptgruppen unterteilten. Vertreter der ersten, kontrollorientierten Gruppe suchen die Praxis auf, um regelmäßige Kontrolluntersuchungen und Prophylaxemaßnahmen durchführen zu lassen, ohne dass Beschwerden bestehen. Die zweite, beschwerdeorientierte Gruppe sucht die Praxis auf, um aufgrund von Beschwerden in verschiedenen Schweregraden, mit und ohne Schmerzen, eine Behandlung durchführen zu lassen.

Im Rahmen der DMS III-Studie zeigten 12-jährige, kontrollorientierte Jugendliche eine bessere Zahngesundheit als Gleichaltrige mit beschwerdeorientierter Inanspruchnahme, und zwar hinsichtlich des DMF-T-, des D-T- und des D-S-Wertes (Schiffner, Ulrich & Reich, E, 1999), nicht jedoch hinsichtlich des Anteils naturgesunder Gebisse. Das bedeutet, dass beschwerdeorientierte Jugendliche eine höhere Anzahl jemals erkrankter und sanierungsbedürftiger Zähne haben und die kariösen Defekte größer sind als bei Kontrollorientierten. Jugendliche, die ein kontrollorientiertes Inanspruchnahmeverhalten angaben, hatten höhere Sanierungsgrade[25] als Gleichaltrige mit beschwerdeorientiertem Inanspruchnahmeverhalten (Schiffner, Ulrich & Reich, E, 1999). Die Häufigkeit des Zahnarztbesuches von 12-Jährigen korreliert mit dem besuchten Schultyp (Van Steenkiste & Peschek, 1993). 83 % der GymnasiastInnen, aber nur 34 % der SchülerInnen aus Förderschulen gingen zweimal im Jahr zum Zahnarzt. Während 28 % der FörderschülerInnen nur bei Schmerzen einen Zahnarzt aufsuchten, zeigten lediglich 4 % der GymnasiastInnen dieses Verhalten.

Weitere Befunde wurden oben bereits im Zusammenhang mit der sozialen Lage, besonders mit dem Migrationshintergrund und mit Angst dargestellt. Es lässt sich daraus ableiten, dass zunächst dieser verhängnisvolle Kreislauf von schlechter Zahngesundheit und Vermeidungs-

[25] Sanierungsgrad: Anteil gefüllter oder extrahierter Zähne am allen jemals von Karies betroffenen Zähnen: (D-T + M-T)/DMF-T

verhalten durchbrochen werden muss. Damit wird **Zahnarztbesuch** als erster Erfolgsindikator für die Evaluation definiert.

2.6.1.2 Fissurenversiegelungen

Der kariespräventive Wert von Fissurenversiegelungen wurde bereits gezeigt, ebenso ihre gesetzliche Verankerung in der Individualprophylaxe, außerdem wurde auf die mangelnde Verzahnung von Gruppenprophylaxe und Individualprophylaxe hingewiesen.

Im Jahr 2004 hatten 6-7-Jährige im Lande Bremen durchschnittlich 0,5 versiegelte Molaren (Pieper, 2005). Dieser Wert hat sich seit 2000 nicht verändert (Pieper (2001): 0,52). Verglichen mit den anderen Bundesländern (range: 0,43- 0,67) liegt Bremen auf Rang 8 von 17[26]. Grundschulkinder mit Migrationshintergrund haben seltener Fissurenversiegelungen als deutsche Kinder (Kühnisch et al., 2003; Van Steenkiste, 2004) - bei gleichzeitig höherer Kariesprävalenz.

Im Rahmen der DMS III-Studie wurden Versiegelungen im Zusammenhang mit verschiedenen Einflussfaktoren untersucht (Schiffner, Ulrich & Reich, E, 1999). Bei 52,9 % der 12-Jährigen in Deutschland war mindestens ein Molar mit einer Fissurenversiegelung versehen. Dabei bestanden weder Unterschiede zwischen West- und Ostdeutschland, noch zwischen Mädchen und Jungen. 12-Jährige mit mindestens einer Fissurenversiegelung hatten eine deutlich bessere Zahngesundheit (DMF-T: 1,3) als Gleichaltrige ohne Fissurenversiegelungen (DMF-T: 2,2). Dieser Effekt bestand unabhängig von der sozialen Schichtzugehörigkeit. Schiffner und Reich (1999) werten die Ergebnisse als karies-reduzierenden Effekt von Fissurenversiegelungen. Dabei war der Effekt von Fissurenversiegelungen stärker bei Jugendlichen mit unzureichender Mundhygiene. Während Jugendliche mit guter Mundhygiene durchschnittliche DMF-T-Werte von 1,4 (mit Versiegelungen) und 2,0 (ohne Versiegelung) hatten, zeigten Jugendliche mit unzureichender Mundhygiene DMF-T-Werte von 1,2 (mit Versiegelungen) und 2,3 (ohne Versiegelungen). Ein vergleichbares Ergebnis fand sich bei Jugendlichen mit beschwerdeorientiertem Zahnarztbesuch. Aus diesen Befunden lässt sich ableiten, dass Fissurenversiegelungen geeignete Maßnahmen für Kariesrisikokinder sind.

Dagegen steht die kritische Einstellung zu Fissurenversiegelungen von Berndt et al. (2007), die keinen Nutzen für Jugendliche mit hoher Kariesaktivität nachweisen konnten. Da sie den Vorteil von Fissurenversiegelung auf die „Blockierung“ der Karies auf den versiegelten Flächen, also insbesondere okklusal begrenzt sehen, bezweifeln sie, dass ätiologische Faktoren der Karies vermindert werden. Um Kariesrisikokinder nicht in einer Scheinsicherheit zu wiegen, weisen sie darauf hin, dass gleichzeitige Motivation zu Mundhygiene und dental-präventiver Ernährung sowie Fluoridierungsmaßnahmen und regelmäßige Kontrollen unbedingt notwendig seien. Diese Forderungen lassen sich durch ein Intensivprogramm erfüllen.

Versiegelungen werden mit dünnfließendem Kunststoff durchgeführt, der über einen längeren Zeitraum in den Fissuren verbleibt. Sie sind daher am Befund nachweisbar und nicht von der Informiertheit bzw. vom Erinnerungsvermögen der Eltern oder Kinder abhängig.

Fissurenversiegelungen werden als geeigneter, zweiter Erfolgsindikator für das Intensivprogramm ausgewählt.

2.7 Intensivprogramm und Evaluationskonzept

Gruppenprophylaxe soll Kindern die Chance geben, unabhängig von ihren privaten Verhältnissen, Selbstverantwortung für ihre Mundgesundheit zu entwickeln (Magri, 2002). Dazu müssen sie die Möglichkeit erhalten, Werte und Motivationen, Fertigkeiten sowie Wissen zu

[26] Es ist eine Anzahl von 17 angegeben, da Nordrhein-Westfalen in zwei Untersuchungsbezirke, Nordrhein und Westfalen Lippe, aufgeteilt wurde.

erwerben (Makuch & Reschke, 1997). Im Rahmen der Schule müssen Verhältnisse geschaffen werden, die gesundheitsförderliches Verhalten ermöglichen und fördern (Magri, 2002; Schiffner, 1999). Sinnvollerweise soll Gruppenprophylaxe mit anderen Aktivitäten der Gesundheitsförderung vernetzt werden (Robke, 2000). Da in der schulischen Sozialisation Verhaltensgewohnheiten erlernt und stabilisiert sowie komplexe Lebensstile geprägt werden (Jerusalem, 1997; Lohaus, 1993), ist sie gut geeignet für Gruppenprophylaxe (Bartsch, 1992). Richtig verstanden sollte das „setting“ Schule nicht nur als Organisationseinheit zur individuellen Prävention und Gesundheitsförderung genutzt werden, sondern auch auf eine übergreifende, gesundheitsförderliche Entwicklung des „settings“ selbst ausgerichtet sein (Kickbusch, 2003).
Längsschnittstudien haben gezeigt, dass Gesundheitsverhalten, soziale Integration, Schulleistung und Persönlichkeit von SchülerInnen in „komplexer“ Beziehung zueinander stehen, wobei gute Schulleistungen, soziale Einbettung und Selbstvertrauen eher gesundheitsprotektives Verhalten bewirken, dagegen schlechte Leistungen soziale Zurückweisung und Selbstwertdefizite gesundheitsriskantes Verhalten fördern (Pekrun & Fendt, 1991). Hinzu kommen bei der zweiten Konstellation, dass Ablehnung der Schule und damit schlechtere Erreichbarkeit für Lerninhalte, auch im Gesundheitsbereich, den Zugang zu den Betroffenen erschweren. Unter diesem Aspekt ist es folgerichtig, schulische Gesundheitsförderungsprogramme „generalpräventiv“ (Jerusalem, 1997, S. 578) im Sinne einer allgemeinen Kompetenzförderung auszurichten.

Allgemeine pädagogische Grundsätze

Gruppenprophylaxe übernimmt im Rahmen personaler Strategien (Mundgesundheitserziehung) Methoden der Pädagogik. Lernmöglichkeiten werden bewusst, planvoll und zielgerichtet bereitgestellt und genutzt. Als psychologische Voraussetzungen für Erziehen und Unterrichten gelten ein Lebensraum, der der Entwicklungslage angemessen ist, ein positives emotionales Klima und förderliche soziale Beziehungen. Vielfältige Anregungen provozieren erwünschte und vermeiden unerwünschter Lernprozesse (eine Zusammenstellung über Entwicklung, Lernen, Erziehung z.B. bei (Weinert, 2001). Lernen erfordert Wiederholungen, Kontrollen und Rückmeldungen von Erfolgen und Misserfolgen. (siehe auch *„pädagogisch beabsichtigte Verhaltensmodifikation“*, (Rost, 2001, S. 512-520)).
Obwohl übergreifende pädagogische und psychologische Hintergründe und Zusammenhänge mit dem dentalen Gesundheitsverhalten für das Konzept und die Ausgestaltung des Intensivprogramms bedeutsam sind, werden sie an dieser Stelle nicht dargestellt, weil sie durch die Evaluation der vorliegenden Arbeit nicht direkt erfasst wurden.

2.7.1 Das neue Intensivprogramm

Gruppenprophylaxe muss vor allem personale Fähigkeiten, sich gesundheitsbewusst **verhalten zu können** und Motivationen, sich gesundheitsbewusst **verhalten zu wollen**, vermitteln (Makuch & Reschke, 1997). Dentalpräventivem Verhalten können einerseits fehlende Kenntnisse und Einsichten, nicht ausreichende motorische Fähigkeiten, riskante Gewohnheiten und Vorlieben und Emotionen (ebd.), andererseits fehlende Regelungen und ungünstige Bedingungen im Wege stehen[27]. Das neue Programm sollte sich mit seinen Maßnahmen vor allem an Kinder richten, aber auch deren Eltern einbeziehen, mit LehrerInnen und behandeln-

[27] z. B.: - Zusammenhänge zwischen gesundheitsförderlichem Verhalten (Hygiene und Ernährung) und Zahngesundheit sind nicht bekannt, Zahnerkrankungen werden als unvermeidlich akzeptiert,;
- Zahnputztechniken werden nicht beherrscht, unsystematisch, unvollständig ausgeführt;
- Süßigkeiten werden als Belohnung, Beruhigung oder Zwischenmahlzeiten eingesetzt, Saugerflaschen werden über das Säuglingsalter hinaus oder zur Beruhigung verwendet;
- Angst oder Aversionen gegen Zahnarzt, Geschmack der Zahnpasta etc;
- Einrichtungen und Material für Zahnpflege fehlen, Zeit und Ruhe fehlen, Akzeptanz in der Schule ist nicht ausreichend, Zahnprophylaxe ist im Organisationsablauf nicht vorgesehen etc.

den ZahnärztInnen kooperieren und auf strukturelle Voraussetzungen in der Schule hinwirken.

Abgleitet aus allen bisher erläuterten Perspektiven wurden folgende **Anforderungen an das Intensivprogramm** gestellt:

Das Programm wird speziell für **Kariesrisikokinder** angeboten und auf deren Bedarf ausgerichtet. Es sollen die klassischen Themen der Gruppenprophylaxe, Mundhygiene, Gesunde Ernährung, Fluoridierung und Zahnkontrolle enthalten sein, allerdings in höherer Frequenz und aufwändiger (intensiv) als im Basisprogramm.

Folgende Themenbereiche sollen außerdem abgedeckt sein:

- **Angst**
- **Zahnarztbesuch**

Die wichtigsten präventiven Ziele sind:

- **Die Kinder sollen innerhalb eines Jahres zum Zahnarzt gegangen sein.**
- **Die Kinder sollen nach einem Jahr neue Fissurenversiegelungen haben.**

Dem Programm soll ein gesundheitsförderliches Selbstverständnis zugrunde liegen. Das Programm soll Interesse wecken und Spaß machen. Es soll sicher machen (Zahnexperten).

2.7.2 Evaluationskonzept und Hypothesen

Die begrenzte Zeitdauer für das Pilotprojekt und dessen überwiegend präventiver Charakter, beschränkten die Erfolgsprüfung auf präventive Ziele. Es sollte geprüft werden, ob und wie weit bei den teilnehmenden Kindern die Ziele hinsichtlich

Zahnarztbesuch und **Fissurenversiegelungen**

durch das neue **Intensivprogramm(3)** [28] erfüllt wurden. Mit geeigneten Methoden (Kontrollgruppe und Design) musste gezeigt werden, dass der Erfolg nicht zufällig war und größer als der Erfolg herkömmlicher Programme (**Basisprogramm(1)** und **Fluoridprogramm(2)**). Die Einbeziehung von zwei Kontrollschulen mit unterschiedlichen Programmen begründete sich damit, dass einerseits das Basisprogramm(1) eher der „Gruppenprophylaxerealität“ in Bremerhaven entsprach, in der nur für ca. 6,0 % der Grundschulkinder Fluoridierungsmaßnahmen angeboten wurden[29] . Andererseits wurden mit dem Fluoridprogramm(2) die Forderungen des § 21 SGB V nach Zahnschmelzhärtung besser erfüllt als durch das Basisprogramm(1). Da beide Kontroll-Programme für alle Kinder der jeweiligen Schule, unabhängig vom Kariesrisiko, angeboten wurden, konnten drei unterschiedlich aufwändige Programme bei **Kariesrisikokindern** und zwei weniger aufwändige Programme bei **Kindern mit niedrigem Kariesrisiko** miteinander verglichen werden. Gleichzeitig war zu untersuchen, ob sich bekannte **Einflussfaktoren** für Gesundheit (Sozialer Status, familiäre Situation; Migrationshintergrund, Alter, Geschlecht und Vorsorgeorientierung) auf den Programmerfolg auswirkten. Dazu musste eine Bestandsaufnahme der zahngesundheitlichen Ausgangssituation erfolgen.

Die zu prüfenden **Hypothesen** leiten sich aus der Erwartung ab, dass ein größerer Programmaufwand einen größeren Erfolg bringt. Die statistischen Hypothesen sind als Nullhypothese formuliert:

---

[28] Für die Evaluation sind die Programme nach ihrem Aufwand mit Identitätsnummern versehen: Basisprogramm(1), Fluoridprogramm(2), Intensivprogramm(3), z. B. weil in Tabellen teilweise nur diese Nummern verwandt sind.

[29] Deutschlandweit wurden für 6,5 % der 6-12-Jährigen Fluoridierungsmaßnahmen angeboten (Zimmer, 1995).

Hypothesen zum Zahnarztbesuch

Haupthypothese Zahnarztbesuch**:**

Nach dem Intensivprogramm(3) hat ein größerer Anteil der KH(+)-Kinder einen Zahnarzt besucht als nach dem Basisprogramm(1).

Statistische Hypothese: Es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Wirkung des Intensivprogramms(3) und des Basisprogramms(1) auf den Zahnarztbesuch bei KH(+)-Kindern.

1. Nebenhypothese Zahnarztbesuch:

Nach dem Intensivprogramm(3) hat ein größerer Anteil der KH(+)-Kinder einen Zahnarzt besucht als nach dem Fluoridprogramm(2).

Statistische Hypothese: Es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Wirkung des Intensivprogramms(3) und des Fluoridprogramms(2) auf den Zahnarztbesuch bei KH(+)-Kindern.

2. Nebenhypothese Zahnarztbesuch:

Nach dem Fluoridprogramm(2) hat ein größerer Anteil der KH(+)-Kinder einen Zahnarzt besucht als nach dem Basisprogramm(1).

Statistische Hypothese: Es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Wirkung des Fluoridprogramms(2) und des Basisprogramms(1) auf den Zahnarztbesuch bei KH(+)-Kindern.

3. Nebenhypothese Zahnarztbesuch:

Nach dem Fluoridprogramm(2) hat ein größerer Anteil der KH(-)-Kinder einen Zahnarzt besucht als nach dem Basisprogramm(1).

Statistische Hypothese: Es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Wirkung des Fluoridprogramms(2) und des Basisprogramms(1) auf den Zahnarztbesuch bei KH(-)-Kindern.

Hypothesen zu Fissurenversiegelungen

Haupthypothese Fissurenversiegelung**:**

Nach dem Intensivprogramm(3) hat ein größerer Anteil der KH(+)-Kinder neue Fissurenversiegelungen erhalten als nach dem Basisprogramm(1).

Statistische Hypothese: Es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Wirkung des Intensivprogramms(3) und des Basisprogramms(1) für neue Fissurenversiegelungen bei KH(+)-Kindern.

1. Nebenhypothese Fissurenversiegelung**:**

Nach dem Intensivprogramm(3) hat ein größerer Anteil der KH(+)-Kinder neue Fissurenversiegelungen erhalten als nach dem Fluoridprogramm(2).

Statistische Hypothese: Es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Wirkung des Intensivprogramms(3) und des Fluoridprogramms(2) für neue Fissurenversiegelungen bei KH(+)-Kindern.

2. Nebenhypothese Fissurenversiegelung**:**

Nach dem Fluoridprogramm(2) hat ein größerer Anteil der KH(+)-Kinder neue Fissurenversiegelungen erhalten als nach dem Basisprogramm(1).

Statistische Hypothese: Es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Wirkung des Fluoridprogramms(2) und des Basisprogramms(1) für neue Fissurenversiegelungen bei KH(+)-Kindern.

3. Nebenhypothese Fissurenversiegelung**:**

Nach dem Fluoridprogramm(2) hat ein größerer Anteil der KH(-)-Kinder neue Fissurenversiegelungen erhalten als nach dem Basisprogramm(1).

Statistische Hypothese: Es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Wirkung des Fluoridprogramms(2) und des Basisprogramms(1) auf neue Fissurenversiegelungen bei KH(-)-Kindern.

3 Material und Methoden

Im Folgenden werden das Studiendesign, die Durchführung der Studie, die Erhebung der Daten, der Response und das Datenmanagement beschrieben.

3.1 Studiendesign

Die Untersuchung wurde in den Schuljahren 2001/02 und 2002/03 durchgeführt. Sie bestand aus zwei Teilen:

- **Querschnittsanalyse.**

  Mit ihr wird die Ausgangssituation der Kinder vor Programmbeginn erfasst und die Assoziation des KH-(+)-Status mit personalen und sozialen Einflussfaktoren beschrieben.

- Zielevaluation mit **Kohortenstudien-Ansatz.**

  Nach einer Programmzeit von einem Jahr wird das Ergebnis hinsichtlich der Erfolgsindikatoren, Zahnarztbesuch und Versiegelung analysiert. Drei verschieden aufwändige Programme, Basisprogramm(1), Fluoridprogramm(2) und Intensivprogramm(3), stehen im Studiendesign jeweils für eine „Exposition“. Fünf Kohorten sind durch das Programm und durch den KH(+)- bzw. KH(-)-Status eindeutig definiert:

  - **KH(+)-Status und Intensivprogramm(3)**
  - **KH(+)-Status und Fluoridprogramm(2)**
  - **KH(+)-Status und Basisprogramm(1)**
  - **KH(-)-Status und Fluoridprogramm(2)**
  - **KH(-)-Status und Basisprogramm(1)**

Die Einflussfaktoren werden in diesem Design als Confounder aufgefasst. Zur Identifizierung des KH-Status und der Versiegelungen wurden Zahnbefunde ausgewertet. Einflussfaktoren und das Verhalten hinsichtlich der Zahnarztbesuche erfragten wir über Elternfragebögen. Beide Datenquellen wurden für die Auswertung zusammengeführt. Die Datenerhebung erfolgte vor Programmbeginn (Ausgangssituation) und am Ende (Ziel). Abbildung 3.2:1 zeigt in schematischer Form das Konzept der Evaluation und die Systematik der Programmvergleiche an Hand der Hypothesen mit der Zuordnung der Kohorten zu den drei Grundschulen (Weitere Informationen zur Schulauswahl siehe Kapitel 3.2.1).

Im Vorfeld der Datenauswertung erfolgt eine Nonresponder-Analyse.

3.2 Durchführung der Studie im Rahmen des Projektes

3.2.1 Auswahl der Schulen, Klassen und Kinder (Stichprobe)

Bei der Stichprobe für das Risikoprojekt handelt es sich um eine stratifizierte Clusterstichprobe. Aus 23 Grundschulen Bremerhavens wurden die Veernschule, die Karl-Marx-Schule und die Lutherschule ausgewählt. Die Auswahl erfolgte aufgrund von Vorbefunden aus schulzahnärztlichen Untersuchungen (1998). Dabei wurden die Anteile der Kinder mit naturgesunden und mit behandlungsbedürftigen Gebissen sowie der Kinder mit erhöhtem Kariesrisiko (KH(+)-Status) in den Grundschulen zugrunde gelegt. In der Veernschule fiel zwischen 1992 und 1998 ein stetiger Anstieg der KH(+)-Kinder auf, woraus die Notwendigkeit für intensivere Betreuung am Schulstandort abgeleitet wurde.

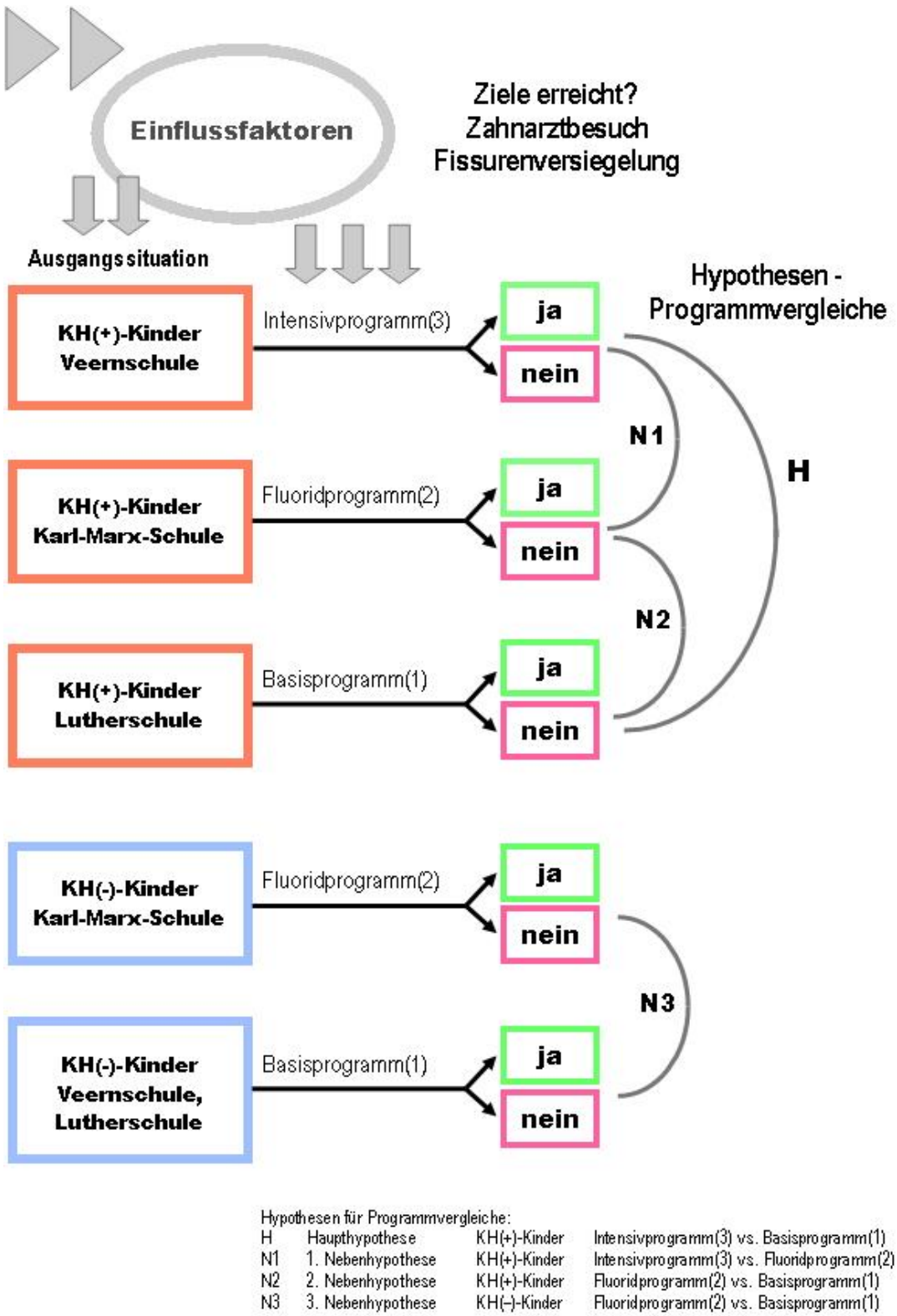


Abbildung 3.2:1 Studiendesign zur Evaluation des Kariesrisikokinder-Projektes in Bremerhaven hinsichtlich Zahnarztbesuch und Fissurenversiegelungen

Die Lutherschule sollte als Kontrollschule dienen, weil hier bereits ein Basisprogramm(1) angeboten wurde, und sie im Jahr 1998 hinsichtlich der Mundbefunde der Veernschule am ähnlichsten war. Die Karl-Marx-Schule wurde als weitere Kontrollschule einbezogen, weil dort seit 1994 ein Fluoridprogramm(2) etabliert ist. In dieser Schule waren die schulzahnärztlichen Vorbefunde im Vergleich zur Veernschule eher schlechter. Die Schulen liegen in verschiedenen Stadtteilen Bremerhavens.

Aus allen drei Schulen wurden die Vorklassen, erste sowie zweite Klassen einbezogen. In diesen Klassen sollte eine Vollerhebung der gemeldeten Kinder erfolgen, womit ca. 10 % der 6 – 9-Jährigen in Bremerhaven an der Untersuchung beteiligt waren. Gemäß Studienprotokoll wurden Kinder in die Studie aufgenommen, wenn sie an einem Programm ganz oder teilweise teilgenommen hatten, und sowohl ein Ausgangsbefund (2001) als auch ein Abschlussbefund (2002) der zahnärztlichen Untersuchungen vorlagen. Von insgesamt 379 in den drei Schulen gemeldeten Kindern, erfüllten 354 (93,4 %) die Einschlusskriterien.

Fünf Kinder des Fluorid(2)- und Basisprogramms(1) konnten trotz Umzugs und Schulwechsels am neuen Schulstandort untersucht werden und damit in der Studie verbleiben, auch wenn sie am Programm nicht vollständig teilgenommen hatten. Für 25 Kinder, die nicht einbezogen werden konnten, lagen folgende Gründe für fehlende Untersuchungsbefunde vor:

- im Laufe des Jahres verzogen (ohne Abschlussbefund) — 20 Kinder
- unmittelbar vor Programmbeginn verzogen — 3 Kinder
- in einer anderen Erziehungseinrichtung — 1 Kind
- Langzeit erkrankt — 1 Kind

Die letzten 5 Kinder hatten weder an einem Programm teilgenommen, noch wurden sie zahnärztlich untersucht.

Die **Studiengruppe** umfasste 354 Kinder. Sie verteilen sich wie folgt auf die Schulen, mit Angabe des Stadtteils, und der geographischen Lage innerhalb Bremerhavens:

- **Veernschule (119 Kinder) (Schiffdorfer Damm; Süden)**
- **Karl-Marx-Schule (115 Kinder) (Leherheide; Norden)**
- **Lutherschule (120 Kinder) (Lehe; Mitte)**

3.2.2 Gruppenprophylaxeangebote (Exposition)

Die Programme unterscheiden sich nach Inhalt, Umfang und Häufigkeit bei unterrichtlichen Aktionen, nach Art und Häufigkeit der Fluoridierungen, nach Art und Umfang der Elternkontakte und der Beteiligung von LehrerInnen. Wobei Fluoridprogramm(2) und Intensivprogramm(3) auf dem Basisprogramm(1) aufbauen. Das Intensivprogramm(3) wurde speziell für das Projekt entwickelt und nur in dessen Rahmen angeboten, während die beiden anderen Programme routinemäßig etabliert sind.
Die Programme wurden wie gewohnt von einem Team aus Zahnärztin und Prophylaxehelferinnen durchgeführt, im Intensivprogramm(3) unterstützte zusätzlich eine Sozialpädagogin alle Planungen und Aktionen. Die gesamte Vernetzung des Projektes ist in einem Strukturplan dargestellt (siehe Anhang 7.1).

Merkmale der Programme

Das **Basisprogramm(1)** umfasst die Bausteine, Untersuchungen der Mundhöhle, Mundhygiene und gesunde Ernährung gemäß § 21 SGB V, jedoch keine Fluoridierung. Alle Bausteine wurden für alle Kinder **einmal jährlich** angeboten. Die Gesamtdauer, einschließlich unterrichtlicher Aktionen, betrug ca. 2–3 Schulstunden pro Klasse und Schuljahr. Die Untersuchung umfasste eine Mundhygienekontrolle mit Plaquedemonstration und die Kariesrisikobestimmung (erweiterte DAJ-Methode). Nach der Aktion wurden Eltern mit einem Brief über Behandlungsbedürftigkeit und Mundhygienezustand ihres Kindes informiert. Bei KH(+)-

Status gab es zusätzliche schriftliche Informationen zum Kariesrisiko, z. B. Möglichkeiten zur Beeinflussung.

Das **Fluoridprogramm(2)** umfasste alle Bausteine des § 21 SGB V, einschließlich Fluoridierung[30]. Diese Bausteine wurden für alle Kinder **zweimal jährlich**, mit einer Gesamtdauer von ca. 5–6 Schulstunden pro Klasse und Schuljahr, angeboten. Die zahnärztlichen Untersuchungen und Risikobestimmungen fanden analog dem Basisprogramm statt. Zu unterrichtlichen Aktionen in Kleingruppen kamen praktische Zahnputzübungen und Fluoridierungen mit Fluoridlack. Die LehrerInnen verteilten während der Schulzeit täglich Fluoridtabletten. Die Benachrichtigung der Eltern erfolgte ebenfalls -jedoch zweimal jährlich. Zusätzlich wurde mit allen Eltern bei der Schulanmeldung ein motivierendes Gespräch, insbesondere zur Fluoridierung, geführt.

Die Inhalte des **Intensivprogramms(3)**, an dem nur Kinder mit KH(+)-Status teilnahmen, sind im Folgenden im Konzept skizziert. Alle Bausteine wurden **viermal jährlich** mit einer Gesamtdauer von ca. 20 Schulstunden (4 Vormittage) pro **Gruppe**[31] und Schuljahr angeboten. Die zahnärztlichen Untersuchungen und Risikobestimmungen wurden analog dem Basisprogramm(1) durchgeführt, letztere jedoch nur am Anfang des Projektes. Im Rahmen jeder unterrichtlichen Aktion erfolgten praktische Zahnputzübungen und Fluoridtouchierungen. Dazu kamen wöchentliche Einbürstungen mit Fluoridgelee (insgesamt ca. 18-mal)[32]. LehrerInnen und ein Sozialarbeiter des Kollegiums unterstützten durch Motivierung der Kinder und Eltern, teilweise durch Zähneputzen in der Klasse. Der Kontakt mit den Eltern bestand, neben den schriftlichen Benachrichtigungen (siehe Basisprogramm(1)), aus einem längeren Gespräch (ca. 30 Minuten), ca. 2 Wochen nach der ersten Einheit. Hier wurden Hintergründe und Zusammenhänge erklärt, sowie Wünsche und Probleme erfragt. Programmbegleitend wurde Kontakt mit den Eltern gehalten (z.B. Rückfragen von Eltern, telefonische Erinnerung an Zahnarztbesuch etc). Präsenzzeiten des Gruppenprophylaxeteams in der Schule gehörten zum Angebot und eigene Netze der Kinder wurden genutzt (z.B. Übersetzer, kundige Bekannte, ältere Kinder). Zahnarztpraxen in der Nähe der Schule wurden über das Programm informiert und um Kooperation gebeten (z. B. für Empfehlungen, Rückmeldungen, Terminabsprachen etc.). Bei Bedarf war eine Begleitung durch das Team beim Zahnarztbesuch möglich.

Zur Vorstellung der praktischen Arbeit seien hier die Themen der vier Unterrichtseinheiten genannt:

- Wir lernen uns kennen. - Das bin ich. - Vertrauen aufbauen. (1. Einheit, Januar 2002)
- Schulfrühstück lecker und gesund - wir bereiten es gemeinsam vor und essen zusammen. (2. Einheit März und April 2002)
- Wann habe ich Angst?- Wir sind heute selbst die Zahnärztinnen und Zahnärzte. - Wir untersuchen Fridolin[33], bohren und füllen Zähne. – Zahnpasta selbst gemacht? (3. Einheit, Juni 2002)
- Wir zeigen den anderen, was wir über gesunde Zähne gelernt haben. Wir sind die Zahnexperten (4. Einheit, Abschluss; September 2002)

---

[30] Fluoridierungsmaßnahmen in der Schule, sowohl im Fluoridprogramm(2) als auch im Intensivprogramm(3) erfolgten – wie üblich - nach Fluoridanamnese und mit Einverständnis der Eltern.

[31] Die Verteilung der KH(+)-Kinder ergab bei einer Gruppengröße zwischen 7 und 10 Kindern, eine Gruppe pro Klasse. Für die Vorklasse mussten zwei Gruppen à 7 Kinder gebildet werden. Die Kinder **einer** Gruppe stammten jeweils aus **einem** Klassenverband.

[32] Die Geleeeinbürstungen erfolgten unter Anleitung der Prophylaxehelferinnen.

[33] Fridolin ist kleinkindgroßes Plüschpferd mit „menschlichem“ Gebiss.

3.2.3 Zuteilung zum Intensivprogramm(3)

Alle Kinder nahmen zunächst an der üblichen Gruppenprophylaxe in ihrer Schule teil, also Kinder der Veernschule und der Lutherschule an einem Basisprogramm(1) und Kinder der Karl-Marx-Schule am Fluoridprogramm(2). Kinder der Veernschule, mit der Diagnose KH(+)-Status, wurden danach dem Intensivprogramm(3) zugeordnet, nahmen daran jedoch nur mit Zustimmung ihrer Eltern teil[34].

KH(+)-Kinder (n=60) der Veernschule sind nur beim Intensivprogramm(3) aufgeführt, obwohl sie zunächst Basisprophylaxe erhalten hatten. KH(-)-Kinder der Veernschule (n=59) sind dem Basisprogramm(1) zugeordnet, sodass sich die Verteilung nach Programm, Schule und KH-Status wie in Tabelle 3.2:1 dargestellt.

Tabelle 3.2:1 Verteilung der Kinder nach Programm, Schule und Kariesrisiko im Kariesrisikokinder-Projekt in Bremerhaven (Schuljahr 2001/2002)

Verteilung der Studiengruppe nach Programm, Schule und KH-Status				
Programm	**KH-Status**		gesamt n	**Schule**
	KH(+) n	**KH(-) n**		
Intensivprogramm(3)	**60**	**0**	60	**Veernschule**
Fluoridprogramm(2)	**54**	**61**	115	**Karl-Marx-Schule**
Basisprogramm(1)	**39**	**140**	179	**Lutherschule (120), Veernschule (59)**
alle Programme	**153**	**201**	**354**	**alle**
KH(+)-Kinder: Kariesrisiko hoch		**KH(+)-Kinder: Kariesrisiko niedrig**		

3.3 Erhebung der Daten

Erhebungsinstrumente, die in der vorliegenden Arbeit verwendet wurden, sind ein Untersuchungsbogen für die zahnärztlichen Befunde (siehe Anhang 7.2) und Elternfragebögen für die Befragung der Eltern (siehe Anhang 7.3).

3.3.1 Untersuchung und Untersuchungsbogen

Die Kariesdiagnostik erfolgte nach Angaben von Pieper und Blumenstein (1993) in Anlehnung an die Standards der WHO (1997). Die Reliabilität der zahnärztlichen Befunde wird vorausgesetzt, da die Untersucherin im Jahr 2000 an einer Kalibrierungen im Rahmen der DAJ-Studien teilgenommen hatte. Hier wurde die Intra- und Inter-Untersucher-Reliabilität trainiert und überprüft (Pieper, 2001).

[34] Nur ein Kind hatte keine Zustimmung, die jedoch später erteilt wurde. Das Kind wird gemäß der „intention to treat“ beim Basisprogramm(1) mitgeführt.

Für die Studie wurde ein personenbezogener Untersuchungsbogen (siehe 7.2.1) entwickelt, der in einem Pretest bei 3 Klassen (73 Kindern) getestet und angepasst wurde. Aus den Einträgen im Untersuchungsbogen wurden Geschlecht, Geburtsdatum, Flächenbefunde der Zähne, Versiegelungen der 6-Jahr-Molaren, sowie Angaben der Kinder zum Zahnarztbesuch und Anzahl der Geschwister verwendet. Die übrigen Befunde sind in die Auswertung eingeflossen, wenn sie zur Abschätzung des KH-Status von Bedeutung waren. Sie wurden ansonsten für die Programmgestaltung und Organisation gebraucht.

Der Zuordnung zum KH-Status erfolgte sofort nach Befunderhebung. In beiden Erhebungszeiträumen (2001 und 2002) wurde der gleiche Untersuchungsbogen verwendet.

3.3.2 Elternfragebogen

Für die Elternabfrage wurde für jeden Untersuchungszeitraum ein Fragebogen entwickelt, Fragebogen 2001 für die Ausgangssituation und Fragebogen 2002 für die Abschlusssituation. Im Vorfeld prüften Experten der Universität und der Schulen die Bögen. In einem Pretest haben 7 PatientInnen des Zahnärztlichen Dienstes, darunter auch MigrantInnen mit Kindern im Grundschulalter die Bögen ausgefüllt und in einem Gespräch kommentiert. Aus den Anregungen erfolgten Korrekturen. Alle Fragen sind in deutscher Sprache verfasst.

Die Fragebögen 2001 und 2002 enthalten überwiegend gleiche Fragen. Nationalität und Geburtsland sowie der Schulabschluss sind nur in einem der Bögen erhoben, da man hier von konstanten Größen ausgehen konnte. Der Fragebogen 2002 enthält zusätzliche Fragen nach erfolgten Zahnarztbesuchen und durchgeführten Behandlungen, bzw. Versiegelungen während der Beobachtungszeit. Für die Studie wurden Fragen zu Zahnarztbesuchen vor und nach den Gruppenprophylaxeprogrammen, zu den Gründen der Zahnarztbesuche nach Programmbeginn und eine Frage zum Brief der Schulzahnärztin ausgewertet. Außerdem wurden mit dem Elternfragebogen Einflussfaktoren aus der Lebenswelt der Kinder, das Herkunftsland der Familie, die Anzahl der Erwachsenen im Haushalt, die Anzahl der Kinder im Haushalt und die Schulbildung der Eltern erfragt.

3.3.3 Zeitplan für Datenerhebung und Rücklauf

Zwischen Oktober und Dezember 2001 wurden die Zahnbefunde für die Ausgangssituation und zwischen September und Dezember 2002 für die Abschlussbefunde erhoben (siehe Anhang). Die Reihenfolge der Schulen blieb in 2001 und 2002 gleich, damit die Zeitdauer zwischen den Untersuchungen bei allen drei Schulen möglichst gleich lang war.

Der Programmzeitraum und damit die Expositionszeit für die Kohorten wurde aus der Zeitdifferenz zwischen der zahnärztlichen Untersuchung vor Programmbeginn (2001) und nach Programmende (2002) operationalisiert. Die mittlere Expositionsdauer beträgt 0,96 Jahre (S. D.: 0,05 Jahre; range: 0,89 Jahre–1,71 Jahre). 99 % der Kinder liegen zwischen einer Programmdauer von 0,89 Jahren und 1,08 Jahren. Streuungen kommen zu Stande, weil Kinder, die beim eigentlichen Untersuchungstermin erkrankt waren, und Kinder, die während der Programmdauer die Schule gewechselt hatten, erst später an Nachholterminen untersucht werden konnten[35]. Zeitgleich mit den Untersuchungsdurchgängen erhielten die Eltern über die LehrerInnen Fragebögen, die nach einer Woche von diesen wieder eingesammelt und zurückgeleitet wurden. Danach wurde erinnert, bzw. verlorene Fragebögen ersetzt. Die zweite Rückgabewelle dauerte 8 Wochen. Bis dahin nicht zurückgegebene Fragebögen wurden jeweils im Januar bis April 2002, bzw. 2003, telefonisch abgefragt.

[35] Ein Kind (Maximum: 1,71 Jahre) war kurz vor Programmende mit unbekannter Adresse verzogen. Es wurde in einer anderen Schule später wieder aufgefunden.

3.4 Response

3.4.1 Anreize zur Verbesserung der Teilnahmebereitschaft

Zur Erhöhung der Bereitschaft, am Kariesrisiko-Projekt teilzunehmen, wurde vor Beginn in Anlehnung an Joule und Beauvois (1998) eine Briefkampagne für Zahngesundheit an den beteiligten Schulen durchgeführt. Jedes Kind erhielt mit einem Anschreiben an die Eltern einen farbigen Aufkleber des Projekt-Logos mit der Bitte, dem Kind zu erlauben, das Logo in seinem Zahnputzbereich (z.B. Zahnputzbecher, Spiegel etc.) sichtbar aufzukleben. Das Kind sollte dadurch täglich an die Gesundheit seiner Zähne erinnert werden. Eine Woche nach dem Aufkleber erhielten die Eltern einen Informationsbrief zum Projekt und die Fragebögen. Hier sollte der „Beharrungseffekt“ genutzt werden, der bewirkt, dass durch freiwillige Zustimmung und Teilnahme an einer weniger aufwändigen Arbeit, die nachfolgende Bereitschaft, an einer arbeitsintensiven Aktion teilzunehmen, erhöht ist (ebd.). Mit Verteilung der Fragebögen über die LehrerInnen, Erinnerungen und telefonischer Abfrage wurden weitere Maßnahmen zur Responseverbesserung eingesetzt.

Zur Motivation werden in der Gruppenprophylaxe in Bremerhaven routinemäßig, je nach Programminhalt Incentives (z.B. Zahnbürsten, Zahnpasta, Einmalspiegel, Radiergummis, Zahnpflegekaugummis etc.) eingesetzt. Das wurde auch in der vorliegenden Studie genutzt.

Außerdem gab es für Eltern und Kinder als Anreiz und Dank für die Teilnahme nach Projektende eine Verlosung von Einkaufsgutscheine für Bremerhavener Geschäfte. Die Gewinne wurden, ebenso wie die Ergebnisse der Untersuchung, nach dem Ende des Projektes in Aussicht gestellt. Sie wurden bei einem Abschlussfest (Zahnfest Oktober 2004, Turnhalle Veernschule; 350 Kinder) verteilt, bzw. auf Postern dargestellt. Mit dem Fest konnte allen Kooperationspartnern (Kinder, Eltern, Schulleitungen, LAJB, Ämter und Politik) gedankt werden. Die Veranstaltung war im Vorfeld allerdings nicht geplant. Sie ist entstanden, weil Kinder, die nicht am Intensivprogramm(3) beteiligt waren, immer wieder nachfragten, ob sie *„auch mal so etwas Schönes für die Zähne“* machen dürften.
Die Auswirkung von responsefördernden Maßnahmen wurde nicht systematisch geprüft.

3.4.2 Übersicht über den Response

Gemäß Studienplanung enthalten die Untersuchungsbefunde der Studiengruppe keine missing values.

Der Rücklauf der Elternfragebögen wurde in zwei Wellen bestimmt. Nach weniger als 8 Wochen hatten 83,9 % (2001) und 87,3 % (2002) der Eltern ihren Bogen zurückgeschickt. Nach mehr als 8 Wochen wurden von weiteren 10,2 % (2001) bzw. 6,8 % (2002) der Eltern Fragebögen telefonisch beantwortet, sodass der Rücklauf mit 94,1 % in beiden Jahren gleich war. Fragebögen werden als „nicht zurück“ gewertet, wenn alle Fragen unbeantwortet blieben, dagegen werden Fragebögen als „zurück“ gewertet, wenn sie nur teilweise ausgefüllt waren. So konnten alle erhaltenen Antworten in die Auswertung einfließen. Eine weitergehende Wellenanalyse erfolgte nicht.
Beim Elterngespräch im Intensivprogramms(3) lag der Untersuchungsbogen des Kindes vor, da auch die Befunde mit den Eltern besprochen wurden. Angaben der Eltern, z. B. zum Zahnarztbesuch, Herkunftsland der Familie und Mundhygienegewohnheiten, wurden dort eingetragen. So konnten bei der späteren Dateneingabe missing values der Elternfragebögen durch die Angaben aus dem Untersuchungsbogen ergänzt werden. Dabei stellte sich heraus, dass einige native deutsche Eltern neben der Staatsangehörigkeit die Angabe zum Herkunftsland nicht angekreuzt hatten, da für sie die Frage bereits eindeutig beantwortet schien. Für Kinder der anderen Programme waren Ergänzungen nicht möglich, da keine Elterngespräche erfolgten.

Tabelle 3.4:1 Rücklauf der Eltern-Fragebögen in 2001 und 2002

Rücklauf der Elternfragebögen, 2001 und 2002		2002 zurück			% von Studiengruppe (n=354)
		nein	ja	gesamt	
2001 zurück	nein	**4**	**17**	21	5,9%
	%	19,0%	81,0%	100,0%	
	ja	**17**	**316**	333	94,1%
	%	5,1%	94,9%	100,0%	
	gesamt	21	333	**354**	100,0%
	% von Studiengruppe (n=354)	5,9%	94,1%	100,0%	

Von insgesamt 354 Fragebögen wurden in beiden Jahren 333 zurückgeschickt, bzw. am Telefon beantwortet (siehe

Tabelle 3.4:1). 21 Eltern (5,9 %) haben ihren Bogen jeweils nicht zurückgeschickt, bzw. insgesamt nicht beantwortet. Davon haben 4 Eltern (1,13 % von 354) den Fragebogen sowohl 2001 als auch 2002 nicht zurückgesandt. Die Eltern eines Kindes trauten der Anonymität nicht, die drei anderen Eltern haben die Gründe des Nonresponse nicht angegeben. Jeweils 17 Eltern verhielten sich bezüglich des Response in 2001 und 2002 unterschiedlich. Der angegebene Rücklauf entspricht der Kooperationsproportion, die den Anteil der geeigneten und erreichten Eltern angibt, die tatsächlich mit einem Fragebogen geantwortet haben (Latza et al., 2004). Die Kooperationsproportion wurde gewählt, weil sie eine praxisnahe Angabe ist, die die Motivierbarkeit der Eltern, die über die Schulen erreichbar sind, widerspiegelt.
Zwischen Eltern der KH(+)-und KH(-)-Kinder besteht sowohl 2001 und als auch 2002 kein Unterschied im Response (**2001**: KH(+) 94,8 %; KH(-) 93,5 %; Chi^2-Test: p=0,625; **2002**: KH(+) 92,8 %; KH(-) 95 %; Chi^2-Test: p=0,383).

Nicht beantwortete Einzelfragen sind als Item-Nonresponse bei den Ergebnissen der Studiengruppe dargestellt.

3.5 Datenmanagement

Gemeinsam mit dem Datenschützer des Landes Bremen und dem BIPS[36] wurde ein Datenschutzkonzept erstellt. Die Fragebögen wurden sofort nach der Rückgabe mit einer Code-Nummer anonymisiert. Die Befundbögen, die für die Dauer der Untersuchung programmbedingt den Namen der Kinder enthalten mussten, erhielten nach dem Programm anhand der Zuordnungsliste im BIPS ihre Codierung. Im BIPS wurde die Liste auch verwahrt.

3.5.1 Datenstruktur

Die anonymisierten Daten wurden, nachdem die Erhebungen abgeschlossen waren, zunächst getrennt nach Erhebungsinstrumenten, in MS-Access-Datenbanken (MDB-Access)

[36]; BIPS: Bremer Institut für Präventionsforschung, Sozialmedizin und Epidemiologie, später umbenannt in: Bremer Institut für Präventionsforschung und Sozialmedizin an der Universität Bremen

eingegeben. Die Eingabe erfolgte über speziell entwickelte Eingabemasken. Das Layout der Eingabeformulare wurde möglichst ähnlich dem Aussehen der Eingabeinstrumente konstruiert. Die Eingabefelder enthielten, wenn möglich, Listenfelder mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten[37] für eine automatische Codierung.

Die MS-Access-Datenbanken umfassen drei Einzeldatenbanken:

- **Personaldaten der Kinder** **2001 und 2002** **(MDB Access: KINDER)**
- **Elternantworten der Fragebögen** **2001 und 2002** **(MDB Access: ELTERN)**
- **Untersuchungsbefunde** **2001 und 2002** **(MDB Access: UNTERSUCHUNG)**

Die Datenbank KINDER enthält übergreifende (allgemeine) Personaldaten, wie Geburtsdatum, Geschlecht, Schule, Klassenstufe etc. In der Datenbank ELTERN sind die Antworten der Elternfragebögen und in der Datenbank UNTERSUCHUNG die Befunde und Ergebnisse der zahnärztlichen Untersuchung zusammengestellt. Sie wurden anschließend in das Datenmanagement und -auswertungssystem SAS (Version 6.12) übertragen und mit Hilfe der Codenummern in einer Datenbank zusammengeführt.

Alle Variablen der Einzeldatenbanken wurden in SAS konvertiert. Die Variablennamen folgen einer Systematik, damit beobachtete Inkonsistenzen bei Auswertungen leichter zurückverfolgt und überprüft werden können. Durch den ersten Buchstaben im Variablennamen ist das Erhebungsinstrument und durch die folgende Kennzahl das Erhebungsjahr, 1 bzw. 2, ablesbar. Wenn möglich, wurden selbst erklärende Namen gewählt, ansonsten ein Bezug zur Nummerierung im Erhebungsinstrument hergestellt (Beispiel: „E1_rueck“ der Name der Variablen für den Rücklauf des Elternfragebogens in 2001 und entsprechend „E2_rueck“ der Name der Variable in 2002).

3.5.2 Operationalisierung der Variablen KH(+)-Status

Der KH-Status wurde, wie bereits oben beschrieben, als Auswahlkriterium für die Teilnahme am Intensivprogramm(3) verwendet. Dafür wurde die dichotome Variable **KH(+)-Status** (Variablenname: **K1_KH**) mit den Ausprägungen nein (0) und ja (1) eingeführt[38]. Die Variable wird außerdem als Zielvariable und als Einflussvariable untersucht.

Zu Operationalisierung der Variablen standen die Untersuchungsbefunde der Ausgangssituation zur Verfügung. Die Zuordnung der Befunde zu den Ausprägungen orientierte sich sowohl an den Empfehlungen der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege (1993) als auch ergänzend an systematischen, subjektiven Beurteilungskriterien.

Nach DAJ-Kriterien liegt dann ein erhöhtes Kariesrisiko vor, (K1_KH =1), wenn gilt

- **5-Jährigen:** **dmf(t) >4**
- **6–7-Jährigen:** **dmf(t)/DMF(T) >5 oder D(T)>0**
- **8–9-Jährigen.** **dmf(t)/DMF(T)>7 oder D(T)>2**

Der Wert der Variablen **KH(+)-Status** wurde nach dieser Hauptmethode der Zuordnung direkt im Anschluss an die Schulzahnärztliche Untersuchung, in Anwesenheit des Kindes, festgelegt.

Bei Grenz- und Zweifelsfällen erfolgte zusätzlich die subjektive Risikozuordnung, ebenfalls in Anwesenheit des Kindes. Sie berücksichtigt die Größe der kariösen Defekte und Füllungen, den Anteil der d-t, f-t und m-t-Komponenten bzw. der D-T, F-T und M-T-Komponenten am dmf(t)/DMF(T), den Sanierungsbedarf, Initialkaries sowie den Mundhygienebefund. Das Ergebnis der Zuordnung wurde im Untersuchungsbogen dokumentiert, ebenso Gründe, die zu

[37] Ausnahme sind Kommentarfelder, deren Systematik erst nach der Eingabe aller Daten dargestellt werden konnte.

[38] Im Text wird für die Ausprägung K1_KH: 0 die Bezeichnungen „KH(-)-Status“ verwendet.

einer subjektiven Entscheidung geführt hatten, falls sie von den DAJ-Kriterien abweichend war.

3.5.3 Programmteilnahme als Exposition

Für die Zuordnung zu einem der Gruppenprophylaxe-Programme wurde eine Variable **Programm** (K1_GPrg), mit drei Ausprägungen (1; 2; 3) für die Teilnahme am

- **Basisprogramm(1), (K1_GPrg: 1)**
- **Fluoridprogramm(2) (K1_GPrg. 2)**
- **Intensivprogramm(3) (K1_GPrg: 3)**

definiert. Dabei wurde die Ausprägung nach der Zuordnung zum Programmbeginn festgelegt, unabhängig davon, ob das Kind nur teilweise oder ganz am Programm teilgenommen hatte, und entsprechend der Maßgabe „Intention to treat“ beibehalten. Kinder des Intensivprogramms erhielten die Programmzuordnung nach Rücklauf der Einverständnisse ihrer Eltern. Die Programmerfüllung wurde ebenfalls dokumentiert. Sie ist jedoch bei der vorliegenden Untersuchung nicht in die Auswertung eingegangen.

3.5.4 Einflussvariablen

Vermutete Confounder der Person, des sozialen Status, des familiären Einflusses, des Migrationshintergrundes und das Vorsorge- bzw. Inanspruchnahmeverhalten wurden als Einflussvariablen definiert und ihre Handhabung operationalisiert (siehe Tabelle 3.2:1). Außerdem ist eine Variable für ein Programmelement (Brief der Schulzahnärztin) enthalten, dessen Einfluss mitgeprüft wurde. Die Einflussvariablen werden auch als Einflussfaktoren bezeichnet.

Tabelle 3.5:1 Kurzübersicht über Einflussvariablen, ihre Kategorien und den Variablennamen in der Datenbank (MDB Access) sowie dem Statistik-Programm (SAS)

Einflussvariable (Ausprägungen)	Variablennamen (Access, SAS)
• **Geschlecht** (Jungen, Mädchen)	**(K_S)**
• **Alter**sgruppe (<=7,5 Jahre, >7,5Jahre)	**(K1_alt)**
• **Nationalität** (Deutschland, Nicht-Deutschland)	**(nati)**
• **Kinder** im Haushalt (1-3 Kinder, >3Kinder)	**(Kinder)**
• **Erwachsene** im Haushalt (1 Erwachsener, 2 und mehr Erwachsene)	**(erw)**
• **Schulabschluss** der Eltern (kein o. niedriger, mittlerer oder hoher)	**(schulab)**
• **Brief** der Schulzahnärztin in 2001 erhalten (nein, ja)	**(Br2Z)**
• Zahnarztbesuch, **Inanspruchnahmeverhalten** vor dem Programm, 2001 (ja, zur Kontrolle; nein, bzw. nur bei Schmerzen)	**(E1_1)**
• **Grund des Zahnarztbesuches** 2002 (Kontrolle, Karies ohne Schmerzen; Zahnschmerzen)	**(E2_4Gru)**

Bei der Operationalisierung des **Geschlechtes** der Kinder gab es keine Besonderheiten, da wir mit allen Kindern persönlich gearbeitet hatten, bestanden keine Unklarheiten bei der Zuordnung. Die Ausprägungen sind, wie üblich, männlich und weiblich.

Alter der Kinder, Altersgruppe

Die Variable **Alter** bildet die Zugehörigkeit des Kindes zu einer Altersgruppe zum Beginn der Studie ab, wobei die Ausprägungen

- **unter 7,5 Jahren und**
- **über 7,5 Jahren**

gewählt wurden. Das Geburtsdatum der Kinder konnte, wie üblich für Gruppenprophylaxe, den Klassenlisten der Schulen entnommen werden. Die offiziellen Angaben sind zuverlässig. Das Lebensalter zu Beginn der Studie wurde als **Alter** operationalisiert. Es berechnet sich aus der Differenz zwischen Erhebungsdatum des Ausgangsbefundes und dem Geburtsdatum, angegeben in Jahren. Die Kategorisierung in zwei Altersgruppen wurde aus den Kenngrößen abgeleitet (mean=7,40; median=7,34; Modus=7,8; S. D=0,8, range: 5,8-9,89 Jahre; 90 % der Kinder 6,2–8,8 Jahre). Indem der festgelegte Stichtag für die Einschulung im Schuljahr 2001/02 Berücksichtigung fand, konnte die Einteilung in Klassenstufen der Schule abgebildet werden. So waren Kinder, die zum Beginn der Studie (Okt–Dez 2001) die Vorklasse und die 1. Klasse besuchten höchstens 7,5 Jahre alt. Kinder der 2. Klassen waren mindestens 7,5 Jahre alt.
Die Anlehnung an Klassenstufen wurde aus praktischen Erwägungen gewählt, um abgeleitete Empfehlungen für Interventionsmaßnahmen in Schulen direkt umsetzen zu können.

Migrationhintergrund

Mit **Nationalität** wurde eine Variable operationalisiert, die den kulturellen Hintergrund der Familie und die Migrationssituation abbilden sollte, da sich diese eher auf Verhalten, Umgang und Lösung von Gesundheitsfragen auswirkt als eine später erworbene Staatsangehörigkeit (siehe z. B. Delekat (2003)). Mit dem Elternfragebogen (2001) hatten wir sowohl die Staatsangehhörigkeit, als auch das Geburtsland der FragebogenausfüllerIn erfragt und eine mäßige Übereinstimmung zwischen beiden Angaben festgestellt (kappa=0,273; 95 % CI: 0,193-0,354; n=314, Responder getestet). Besonders bei Eltern mit deutscher Staatsangehörigkeit wurde das deutlich. Von 270 deutschen Eltern waren 149 (55,2 %) in Deutschland und 109 (40,4 %) in einem anderen Staat geboren. 12 deutsche Eltern (4,4 %) hatte ihr Geburtsland nicht angegeben. Von 57 Eltern mit Nicht-deutscher Staatsangehörigkeit hatten 50 (87,7 %) angegeben, ebenfalls nicht in Deutschland geboren zu sein. Von den übrigen gaben 6 (10,5 %) an, in Deutschland geboren zu sein und in einem Fall wurde kein Geburtsland angegeben.

Zur Operationalisierung wurde die Variable **Nationalität** mit dem Geburtsland der Eltern gleichgesetzt, falls die Frage beantwortet wurde. Falls im Elternfragebogen keine Angabe vorlag, und das Kind am Intensivprogramm teilgenommen hatte, konnten die Angaben aus dem Elterngespräch ergänzt werden. Die übrigen wurden, wegen der schlechten Übereinstimmung, als missing values (n=39; 11 %) belassen. Da die Familien aus insgesamt 26 Herkunftsländern stammten, musste bezüglich der Ausprägungen eine Aggregation in

- **Deutsche und**
- **Nicht-Deutsche**

erfolgen. Wegen kultureller Ähnlichkeiten wurden unter Deutsch, bzw. Deutschland alle westlichen Industrienationen subsumiert, unter Nicht-Deutsch alle anderen. Andere Aggregationen der Nicht-Deutschen Familien, z.B. in Aussiedlerländer und Asylländer, konnten wegen zu kleiner Untergruppen bei Stratifizierungen nicht in die Auswertung einfließen.

Kinder im Haushalt

Die Anzahl der Kinder unter 18 Jahren im Haushalt wurde als Einflussvariable **Kinder,** in Anlehnung an Holz (2003), in den Ausprägungen

- **1-3 Kinder im Haushalt und**
- **über 3 Kinder im Haushalt**

operationalisiert. Zur Anzahl und dem Alter der Kinder unter 18 Jahren im Haushalt wurden Eltern in beiden Fragebögen (2001 und 2002) um Angaben gebeten. Von den Kindern hatten wir in 2002 ebenfalls Angaben zur Anzahl und Alter der Geschwister. Die Konsistenzprüfung zwischen den Angaben der Eltern in 2001 und 2002 hatte eine sehr gute Übereinstimmung ergeben (kappa=0,937; 95 % CI 0,887-0,987; n=286). Ähnlich gut war die Konsistenzprüfung zwischen der Elternangabe 2002 und der Angabe der Kinder (kappa=0,875; 95 %CI 0,808-0,941; n=303).
Bei der Operationalisierung der Variable „Kinder“ sollte berücksichtigt sein, dass sie die Anforderung an die Familie durch Kinder angemessen abbildet. Wenn die Angaben von 2001 und 2002 differierten, musste entschieden werden, welche Angabe die Situation angemessener wiedergibt. Die Variable **Kinder** wurde mit der Antwort der Eltern in 2002 gleichgesetzt, unter der Annahme dass Familien durch die Geburt eines neuen Kindes im Verlauf des Programmjahres mehr belastet werden, als durch den Auszug eines älteren Kindes (Im ersten Fall wäre die Anzahl 2002 höher, im zweiten 2001). Falls Eltern in 2002 die Frage nicht beantwortet hatten, wurde wegen der sehr guten Übereinstimmung, die Variable **Kinder** mit der Elternantwort in 2001 gleichgesetzt. Für weitere missings wurde die Antwort der Kinder eingesetzt. Zusätzlich wurde an Hand der Altersangaben in allen Fällen geprüft, ob das Kind, für das der Fragebogen ausgefüllt wurde, bei der Anzahl der Kinder berücksichtigt war. Für die Fälle, in denen Antworten für 2002 und 2001 vorlagen, wurden außerdem Altersdifferenzen gebildet und anhand der Altersangaben die Plausibilität überprüft (z. B. neues Kind in 2002, Kind im Laufe des Jahres Kind 18 Jahre alt geworden). Wenn Kinder im Laufe des Programmjahres 18 Jahre alt wurden, wurde die Angabe für die Variable von 2002 um +1 korrigiert, ausgehend von der Annahme, dass das Kind durchschnittlich ein halbes Jahr in der Familie gelebt und damit „zur Belastung“ im täglichen Leben beigetragen hatte.

Erwachsene im Haushalt

Die Einflussvariable **Erwachsene** wurde analog dem Indikator aus Armutsberichten (z. B. Bundesministerium für Gesundheit (2005)) durch die Anzahl der über 18-Jährigen im Haushalt abgebildet. Um eine Abgrenzung zu Einelternfamilien herzustellen, die für die größte Belastungssituation stehen, wurden als Kategorien gewählt:

- **1 Erwachsene im Hauhalt und**
- **2 und mehr Erwachsene**

In beiden Fragebögen (2001 und 2002) hatten Eltern Angaben zur Anzahl der Erwachsenen im Haushalt gemacht. Die Konsistenzprüfung zwischen den Angaben von 2001 und 2002 ergab eine gute Übereinstimmung der Responder (kappa=0,705; 95CI 0,597-0,813; n=291). Die Variable **Erwachsene** wurde zur Operationalisierung zunächst mit der Angabe von 2001 gleichgesetzt. Wenn hier keine Antwort vorlag, wurde die Angabe von 2002 eingesetzt. Für die Fälle, in denen Eltern als Antwort eine 0 eingefügt hatten, wurde kontrolliert, ob die Antwort in beiden Jahren identisch war. Da man von mindestens einem Erwachsenen in den Familien ausgehen musste, wurde in diesen Fällen die Angabe um +1 korrigiert. In den restlichen 9 Fällen verblieben missing values. Die Angabe „1“ für Erwachsene im Haushalt unterliegt einer gewissen Unsicherheit, da nicht zu erkennen war, ob die Frage ev. falsch verstanden wurde und die FragebogenausfüllerIn sich, anders als gefordert, selbst nicht mitgezählt hatte oder ob es sich tatsächlich um eine Einelternfamilie handelte.

Schulabschluss

Die Schulbildung wurde über den höchsten **Schulabschluss** erhoben, der in den Auswertungen aggregiert in folgenden zwei Ausprägungen dargestellt wird:

- **kein oder niedriger Schulabschluss**
- **mittlerer oder hoher Schulabschluss**

Angaben zum höchsten Schulabschluss wurden im Elternfragebogen 2002 für beide Eltern abgefragt, wobei die Art eines deutschen Schulabschlusses (kein Schulabschluss, Hauptschulabschluss, Mittlere Reife, Fachhochschulreife und Hochschulreife) in 5 Kategorien oder ein „anderer“ Schulabschluss angegeben werden konnte. Wenn das Letzte zutraf, wurde um Eintragung der Anzahl der Schuljahre gebeten. Alle „anderen“ Schul- und Bildungsabschlüsse und „andere“ Ausbildungsabschlüsse wurden an Hand der Anzahl der angegebenen Schuljahre nach den Empfehlungen der Fachgesellschaften (Ahrens, Bellach & Jöckel, 1998) zugeordnet, ebenso wie deutsche Schulabschlüsse in ein 4-stufiges System mit den Kategorien „kein Schulabschluss, niedriger Schulabschluss, mittlerer Schulabschluss und hoher Schulabschluss“ übertragen und in die beiden o. a. Kategorien aggregiert. Bei ausländischen Schulabschlüssen wurden die Angaben der Kultusministerkonferenz (KMK, 2004) zu Grunde gelegt.
Die Abfrage des Schulabschlusses beider Eltern war nicht zufriedenstellend, da nur 46,6 % (n=165) der AusfüllerInnen, Angaben zu beiden Person gemacht haben (Tabelle 3.5:2).

Tabelle 3.5:2 Angaben zum Schulabschluss im Elternfragebogen 2002

		Angabe Schulabschluss Vater			
		nein	ja		% Mutter
Angabe Schulabschluss Mutter	nein	**75**	**15**	90	25,4%
	% von Ges	21,2%	4,2%		
	ja	**99**	**165**	264	74,6%
	% von Ges	28,0%	46,6%		
		174	180	**354**	
	% Vater	49,2%	50,8%		

Nach Herstellung der einheitlichen Zuordnung der Schulabschlüsse wurde die Variable **Schulabschluss** mit dem Schulabschluss der Mutter gleichgesetzt, wenn dieser angegeben war, da 74,6 % der Fragebögen die Antwort für die Mutter enthielten. Wenn diese fehlte, wurde die Variable mit der Angabe des Vaters gleichgesetzt. Bei Kindern, bei denen für beide Eltern eine Angabe vorlag, wurde der höhere Schulabschluss ausgewählt. Da Bildung als Indikator für Flexibilität bei der Bewältigung von Problemen angesehen wird (Geyer, 2002), wurde dieser Operationalisierung der Vorzug gegeben, weil davon auszugehen ist, dass die höhere Bildung in der Familie, unabhängig welchen Elternteils, den Lebensstil in der Familie hinsichtlich des Gesundheitsverhaltens positiv prägt. Im Pretest des KiGGS wurden Schichtunterschiede zwischen Vater und Mutter ebenso behandelt (Lampert, Schenk & Stolzenberg, 2002). Wie der Tabelle 3.5:2 zu entnehmen ist, fehlen bei 75 Kindern (21,2 % missing values) die Angaben zum Schulabschluss.

Brief der Schulzahnärztin

Mit der Variablen **Brief der Schulzahnärztin** sollte geprüft werden, wie weit schriftliche Rückmeldungen an Eltern nach der schulzahnärztlichen Untersuchung registriert werden und einen Einfluss haben. Mit ihr sind die Antworten im Elternfragebogen 2002 auf die Frage „Haben Sie im letzten Jahr (2001) einen Brief der Schulzahnärztin erhalten?“ wiedergegeben. Die Variable wurde in zwei Ausprägungen kategorisiert,

- **Ja, haben Brief im letzten Jahr erhalten und**
- **Nein, haben keinen Brief erhalten, bzw. weiß nicht, ob Brief erhalten**

wobei die Kategorie „nein“ aus zwei Angaben aggregiert wurde.

Zahnarztbesuch, Inanspruchnahmeverhalten vor dem Programm

Die Variable **Verhalten Zahnarztbesuch** vor dem Programm sollte über die Abfrage des bisherigen Verhaltens einen Rückschluss auf die Einstellung zu Zahnarztbesuchen darstellen. Sie wurde durch Antworten auf die Frage „Geht Ihr Kind regelmäßig zum Zahnarzt?“ im Fragebogen **2001** erhoben.

Die Antwortmöglichkeiten wurden in zwei Ausprägungen der Variablen dargestellt:

- **Ja, zur Kontrolle**
- **Nein, noch nicht, bzw. nur, wenn es Schmerzen hat**

wobei die Kategorie „nein“ durch Aggregation der beiden letzten Antworten im Fragebogen gebildet wurde.

Grund des Zahnarztbesuches nach dem Programm (2002)

Zur Überprüfung des Programmzieles sollte das Motiv für einen Zahnarztbesuch nach dem Programm erfasst werden. Durch die Variable **Grund des Zahnarztbesuches, 2002** wurden die Antworten der Eltern auf die entsprechende Frage im Elternfragebogen 2002 abgebildet. Sie wurde in die Kategorien

- **Kontrolle und Prophylaxe**
- **Karies ohne Schmerzen**
- **Zahnschmerzen**

eingeteilt. Bei der Auswertung wurden auch Aggregationen in zwei Kategorien verwendet. Dabei musste entschieden werden, ob die Motivation zum Zahnarztbesuch wegen „Kariesbefund ohne Schmerzen“ eher einer vorsorgeorientierten oder eher einer beschwerdeorientierten Einstellung entsprach. Die Variable konnte nur bei Kindern eingesetzt werden, die 2002 einen Zahnarzt besucht haben (n=313). Für 28 (7,9 % missing values) dieser Kinder fehlte eine entsprechende Antwort.

3.5.5 Erfolgsindikator Zahnarztbesuch

Zur Prüfung der Zahnarztbesuche wurden drei Auswertungsstrategien verfolgt. Die erste basiert auf einer **getrennten Betrachtung** der Zahnarztbesuche in 2001 und 2002, die miteinander verglichen werden. Die beiden anderen Strategien beruhen auf der Erfassung einer individuellen Kombination der Zahnarztbesuche **in beiden Jahren,** und betrachten dann verschiedene Untergruppen**.** Dafür war die Operationalisierungen von drei unterschiedlichen Variablen, die Zahnarztbesuch darstellen, notwendig.

3.5.5.1 Getrennte Betrachtung von Zahnarztbesuchen in 2001 und in 2002

Hierzu wurden zwei Variablen operationalisiert, die jeweils in den zwei Ausprägungen nein und ja vorliegen:

- **Zahnarztbesuch 2001, vor dem Programm (ZA1B)**
- **Zahnarztbesuch 2002, nach dem Programm (ZA2B)**

Informationen zum Zahnarztbesuch haben wir aus den Elternantworten der Fragebögen in 2001 und 2002, aus den Antworten der Kinder zum Zahnarztbesuch im Rahmen der schulzahnärztlichen Untersuchungen und aus den Untersuchungsbefunden vor und nach dem Programm erhalten. In **2001** wurde gefragt, ob das Kind jemals, in **2002**, ob es im zurückliegenden Jahr beim Zahnarzt gewesen war. Da ein Zahnarztbesuch nicht unbedingt am Befund erkennbar ist (z.B. Kontrolle der Zähne, Fluoridierungsmaßnahmen, große Kavität wegen Karies oder wegen Trepanation etc.), sind Mundbefunde nur eingeschränkt verwendbar. Die Operationalisierung der beiden Variablen erfolgte für beide Zeitpunkte gleich. Sie wurde zunächst mit der Elternantwort auf die Frage gleichgesetzt. Dadurch konnten sie in 2001 bei 92,4 % (n=327) der Kinder und in 2002 bei 92,1 % (n=326) der Kinder eindeutig (ja, nein) zugeordnet werden.
Fehlten eindeutige Elternangaben, wurden die Kinderantworten mit den Mundbefunden verglichen. Aus Mundbefunden konnte anhand von Füllungen, Versiegelungen und Extraktionen gezeigt werden, dass ein Zahnarztbesuch stattgefunden hatte. Falls der Mundbefund der Kinderantwort eindeutig widersprach, wurde letztere korrigiert. Aus der mittelmäßigen Übereinstimmung in 2001 (kappa=0,580; 95 % CI 0,452-0,707) und der schlechten Übereinstimmung in 2002 (kappa=0,399; 95 % CI 0,248-0,551) zwischen der Eltern- und der Kinderantwort, ließ sich eine gewisse Unzuverlässigkeit der Kinderantwort ableiten, die durch die Mundbefunde moderiert werden konnte. Die Übereinstimmung zwischen dem Befund und den Eltern- bzw. Kinderantworten wurde wegen der o. g. erwartbaren Differenzen nicht systematisch ausgewertet.

3.5.5.2 Berücksichtigung von Zahnarztbesuchen in beiden Jahren (2001 und 2002)

Eine dritte Variable wurde durch Kombination der o. g. Variablen ZA1B und ZA2B gebildet. Daraus ergibt sich das **Zahnarztbesuchsverhalten (ZAB),** das in vier Ausprägungen (Kategorien: 0, 1, 2, 3) operationalisiert wurde:

- **0: 0/0 Zahnarztbesuch 2001: nein Zahnarztbesuch 2002:nein**
- **1: 1/0 Zahnarztbesuch 2001: ja Zahnarztbesuch 2002:nein**
- **2: 1/1 Zahnarztbesuch 2001: ja Zahnarztbesuch 2002: ja**
- **3: 0/1 Zahnarztbesuch 2001:nein Zahnarztbesuch 2002: ja**

Indem das individuelle Verhalten für jedes Kind in 2001 **und** in 2002 gleichzeitig dargestellt wird, ist es möglich, das Zahnarztbesuchsverhalten aus verschiedenen Blickwinkeln und in verschiedenen Untergruppen (Selektionen) zu betrachten. Zum Beispiel lassen sich Verhaltenskonsistenzen zeigen, sowohl positive (1/1) als auch negative (0/0), genauso wie Verhaltensänderungen, ebenfalls sowohl positive (0/1) als auch negative (1/0).

Mit der Variablen **ZAB** werden durch Operationalisierung eines **Motivationserfolges** und einer **Verhaltenskombination** zwei weitere Auswertungsstrategien für die Erfolgsdarstellung der Gruppenprophylaxeprogramme bereitgestellt.

Bei der Prüfung des **Motivationserfolges** wurde eine Untergruppe gebildet, in der alle Kinder berücksichtigt sind, die vor oder nach dem Programm keinen Zahnarzt besucht haben. Sie umfassen die Untergruppen der Kategorien

- **0 (nein/nein), 1 (ja/nein) und 3 (nein/ja).**

Ausgeschlossen sind dabei die Kinder, die in beiden Jahren beim Zahnarzt waren (ja/ja), weil sich bei ihnen ein Programmeinfluss nicht zeigen lässt. Bei den übrigen kann das Programm entweder als erfolgreich (nein/ja) oder als Misserfolg (nein/nein und ja/nein) angesehen werden. Später wird die Situation anhand der Ergebnisse genauer gezeigt.

Bei der Analyse der **Verhaltenskombination** werden alle Kinder berücksichtigt, die nach dem Programm einen Zahnarzt besucht haben. In diese Analyse fließen Kinder mit folgenden Ausprägungen ein:

- **(ja/ja) und 3 (nein/ja).**

Es wird mit dieser Operationalisierung das Verhalten der Kinder betrachtet, die **nach** dem Programm einen Zahnarzt besucht haben, abhängig von ihrem Verhalten **vor** dem Programm. Es lassen sich hier Kinder vergleichen, die vor dem Programm bereits beim Zahnarzt gewesen waren, mit denen die erst nach dem Programm einen Zahnarzt besucht haben. Auch diese Situation wird mit den gezeigten Verfahren analysiert.

3.5.6 Erfolgsindikator Versieglungen

Die *Ausgangssituation* bezüglich Versiegelungen der 6-Jahr-Molaren wurde mit der Variablen **Versiegelungen 2001** und der *Zuwachs* an Versiegelungen nach den Programmen wurde als Erfolgsindikator **Versiegelungen 2002** operationalisiert. Die verwendeten Namen in der Datenbank sind **U1Ver** und **U2Ver**. Die Variable U2Ver gibt neue Versiegelungen während des Beobachtungszeitraums an. Bei der Variable U1Ver handelt es sich um eine Prävalenzangabe, die beschreibt, ob Kinder vor Programmbeginn bereits an Individualprophylaxe teilgenommen hatten. Sie kann ein Zeichen von Präventionsorientierung sein und wird deshalb im Folgenden auch als Einflussvariable (Einstellung) aufgefasst.

Die Variablen wurden auf **Kind**ebene kategorisiert, und zwar:

- für **Versiegelungen 2001 (U1Ver)** in die Ausprägungen

  0: Nein **Kind** ohne **vorhandene** Versiegelung (2001)
  1: Ja **Kind** mit **vorhandener** Versiegelung (2001),

- für **Versiegelungen 2002 (U2Ver)** in die Ausprägungen

  0: Nein **Kind** ohne **neue** Versiegelung (2002)
  1: Ja **Kind** mit **neuer** Versiegelung (2002)

Dabei bleibt die **Anzahl** der vorhandenen, bzw. neuen Versiegelungen unberücksichtigt.

Für die Darstellung der Variablen „Kind mit vorhandener **Versiegelungen 2001**“ waren mehrere Operationalisierungsschritte notwendig, da die Befunde als Flächenbefunde der 6-Jahr-Molaren im Untersuchungsbogen vorliegen. Sie haben 5 Ausprägungen:

- 0: keine Versiegelung
- 1: teilweise Versiegelung der Fissur
- 2: vollständige Versiegelung der Fissur
- 5: Füllung
- 6: Zahn noch nicht in die Mundhöhle durchgebrochen.

Durch Aggregation der Ausprägungen (0, 5 und 6) sowie (1 und 2) wird eine dichotome Variable für jeden 6-Jahr-Molaren mit folgenden Ausprägungen gebildet:

- 1: Zahn mit Fissurenversiegelung
- 0: Zahn ohne Fissurenversiegelung

Da die Kinder bis zu vier 6-Jahr-Molaren haben, mussten vier Angaben über Zwischenschritte zu der oben beschriebenen, ebenfalls dichotomen Variablen, **vorhandene Versiegelungen 2001** auf Kindebene zusammengefasst werden. Da nur für Kinder, bei de-

nen mindestens ein 6-Jahr-Molar durchgebrochen war, eine Chance für eine neue Fissurenversiegelung bestand, wurden alle Kinder ausgeschlossen, die diese Bedingung nicht erfüllten (n=24). In die Auswertung für 2001 flossen Angaben für insgesamt 330 Kinder ein.

Zur Operationalisierung des Erfolgindikators **neue Versiegelungen 2002** wurden dieselben Operationalisierungsschritte mit den 4 Ausgangs-Variablen auf Zahnebene von 2002 durchgeführt, wobei nur **Zähne** berücksichtigt wurden, die zum Programmbeginn keine Versiegelung aufwiesen, da nur diese neu versiegelt werden konnten. Es wurden nur Kinder einbezogen, bei denen zu Programmbeginn mindestens ein 6-Jahr-Molar in die Mundhöhle durchgebrochenen war. Für neue Versiegelungen mussten zusätzlich noch alle Kinder ausgeschlossen werden, bei denen bei Untersuchungsbeginn bereits alle 6-Jahr-Molaren versiegelt waren, da diese ebenfalls keine Chance für eine neue Versiegelung im Verlauf des Programms hatten. In die Auswertung für 2002 flossen Angaben von 296 Kindern ein.

3.5.7 Auswertungssystematik – Datenanalysen

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit dem Tabellenkalkulationsprogramm MS-Excel (1997 bis 2003) und dem Datenmanagement- und Auswertungssystem SAS (Version 6.12) mit Hilfe eines Arbeitsplatz-Rechners.

3.5.7.1 Auswertungssystematik für die Querschnittsanalyse der Studiengruppe

Zur **Deskription** des Responses, der Verteilungen der Studiengruppe, sowie deren Strata werden absolute und relative Häufigkeiten angegeben.

Zwischen dem **KH(+)-Status** und den Einflussvariablen

> **Geschlecht, Alter, Migrationshintergrund, Kinder, bzw. Erwachsene im Haushalt, Schulabschluss und Inanspruchnahmeverhalten Zahnarztbesuch**

wurden Assoziationen in einer univariaten und einer multivariaten Auswertung untersucht.

3.5.7.2 Auswertungssystematik für Programmvergleiche

Im Kohortenstudien-Teil wurden die Daten, wie in Tabelle 3.5:3 gezeigt für beide **Erfolgsindikatoren** systematisch ausgewertet. Die Auswertung des **Zahnarztbesuches** verfolgte alle drei Varianten des Erfolgsindikators (ZA1B, ZA2B und ZAB); für ZAB (das Zahnarztbesuchsverhalten) in den zwei operationalisierten Strategien (Motivationserfolg und Verhaltenskombination). Die Auswertung der **Versiegelungen** erfolgte jeweils parallel für die Ausgangssituation (2001) und den Zuwachs (2002). Die Programmvergleiche ergeben sich aus der Systematik der Hypothesen.

Tabelle 3.5:3 Hypothesenprüfungen im Überblick

Hypothese	Zielgruppe	Programmvergleich	Erfolgsindikatoren ZA1B; ZA2B; ZAB (2 Varianten)	Erfolgsindikatoren U2Ver
Haupthypothese	KH(+)-Kinder	Intensiv(3) vs. Basis(1)	Zahnarztbesuch	Versiegelung
1. Nebenhypothese	KH(+)-Kinder	Intensiv(3) vs. Fluorid(2)	Zahnarztbesuch	Versiegelung
2. Nebenhypothese	KH(+)-Kinder	Fluorid(2) vs. Basis(1)	Zahnarztbesuch	Versiegelung
3. Nebenhypothese	KH(-)-Kinder	Fluorid(2) vs. Basis(1)	Zahnarztbesuch	Versiegelung

Die Programmeinflüsse wurden univariat, stratifiziert und multivariat geprüft.

3.5.7.3 Statistische Methoden

In den **univariaten Analysen** der Vierfeldertafeln wurde der Chi^2-Test (Gogolok, Schuemer & Ströhlein, 1992; Sachs, 2001) als Prüfung des Assoziationsmaßes der Vierfeldertafel angewandt. Die Pearson-Chi^2-Statistik basiert auf dem Unterschied zwischen beobachteten und erwarteten Frequenzen. Wenn sich für die Erwartungswerte im Chi^2-Test in mindestens 25 % der Zellen der Kontingenztabelle Werte unter 5 ergeben, ist die Validität des Chi^2-Tests eingeschränkt (Warnhinweis in SAS). Hier wurde stattdessen Fischer's exakter Test auf Unabhängigkeit verwendet. In den Ergebnissen ist angegeben, welcher Test eingesetzt wurde. Beide Tests beziehen sich auf die Nullhypothese, sodass keine Assoziation zwischen der Reihen- und Spaltenvariablen der Kreuztabelle besteht (Gogolok et al., 1992; Sachs, 2001). In beiden Fällen sind p-Werte angegeben. Als Signifikanzniveau wurde das 95 %-Niveau gewählt.

Im Weiteren wurde das Odds Ratio (OR) mit dem 95 % Vertrauensbereich berechnet. Das Odds Ratio (OR) ist ein Assoziationsmaß, welches aus dem Chancenverhältnis (Kreuzprodukt) einer Vierfeldertafel ermittelt wird. In der vorliegenden Untersuchung wurde das OR zunächst bei der Deskription als Assoziationsmaß von Einflussfaktoren auf den KH(+)-Status und die Ausgangssituation beim Zahnarztbesuch verwendet.

Mit dem OR werden üblicherweise in Fall-Kontroll-Studien Risikofaktoren identifiziert, die der Erklärung von kausalen Zusammenhängen zwischen Expositionen (Risikofaktoren) und Erkrankung (Outcome) dienen können. Das OR kann aber auch in Kohortenstudien als Chancenverhältnis verwendet werden. In der vorliegenden Arbeit wurde im Sinne eines Kohortenstudien-Ansatzes mit dem OR untersucht, wie sich die Teilnahme an einem speziellen Programm (Exposition 1), im Vergleich zu einem anderen (Exposition 2), auf die Chance für ein Ziel (Outcome: Zahnarztbesuch, Versiegelung) auswirkt.

In der **stratifizierten Analyse** wurden die Zielvariablen für Untergruppen (Strata) der Einflussfaktoren (Stratifizierungs- oder Schichtungsvariable) untersucht. Da durch Stratifizierung die Zahl der einzubeziehenden Kinder reduziert wird, sind einer Stratifizierung auswertungstechnische Grenzen gesetzt (z. B. Größe der Unterstichproben, Verteilung etc.), die von der Datenlage abhängigen. Bei der stratifizierten Auswertung wurde für jeden Einflussfaktor der Mantel-Haenszel-Schätzer (MHS) als gewichtetes Assoziationsmaß berechnet. Die Gewichtung erfolgt nach der Varianz der Assoziation. Der MHS gibt einen Anhalt zur Rolle der Schichtungsvariablen als Confounder für die Zielvariable. Die geschichtete Analyse wird als Adjustierung für Confounding eingesetzt (Kreienbrock & Schach, 2000). Die errechneten Mantel-Haenszel-Schätzer zeigen an, in wieweit der jeweilige Einflussfaktor das rohe OR (für Programmeinfluss allein) verändert. Für die Abschätzung der Homogenität des Mantel-Haenszel-Schätzers wurde der Breslow-Day-Test (Gogolok et al., 1992) eingesetzt. Hier wurde ebenfalls das 95 % Signifikanzniveau gewählt. Bei Inhomogenität des MHS sollte dieser nicht angegeben werden, da von Effektmodifikation auszugehen ist. In den Ergebnissen wird jeweils darauf verwiesen. Im SAS-Programm wurden zur weitestgehenden Automatisierung, insbesondere der stratifizierten Auswertungsroutinen, Macros eingesetzt.

Für **Multivariate Analysen** wurden Modelle der Logistischen Regression gerechnet, in denen die gleichzeitige Wirkung verschiedener Einflussfaktoren auf die jeweilige Zielvariable modelliert wird, mit dem Ziel, für mehrere Confounder gleichzeitig zu adjustieren.

In der **Reihenfolge der Hypothesenprüfung** steht immer zuerst die univariate Prüfung für die Kohorten (Chi^2-Test, bzw. Fischers Exakter Test, rohes Odds Ratio). Es folgt die stratifiziert Prüfung der MHS für jeden Einflussfaktor und die Untersuchung die Einzelstrata der Einflussfaktoren. Zum Schluss werden in Modellen der Logistischen Regression die Einflussfaktoren in ihrer Gesamtwirkung (multivariat) betrachtet.

4 Ergebnisse

Die Ergebnisse gliedern sich in drei Teile:

- **Analyse der Studiengruppe,**
- **Ergebnisse zum Zahnarztbesuche**
- **Ergebnisse zu Versiegelungen**

Sie folgen der Systematik der Hypothesen (siehe Tabelle 3.5:3).

4.1 Analyse der Studiengruppe

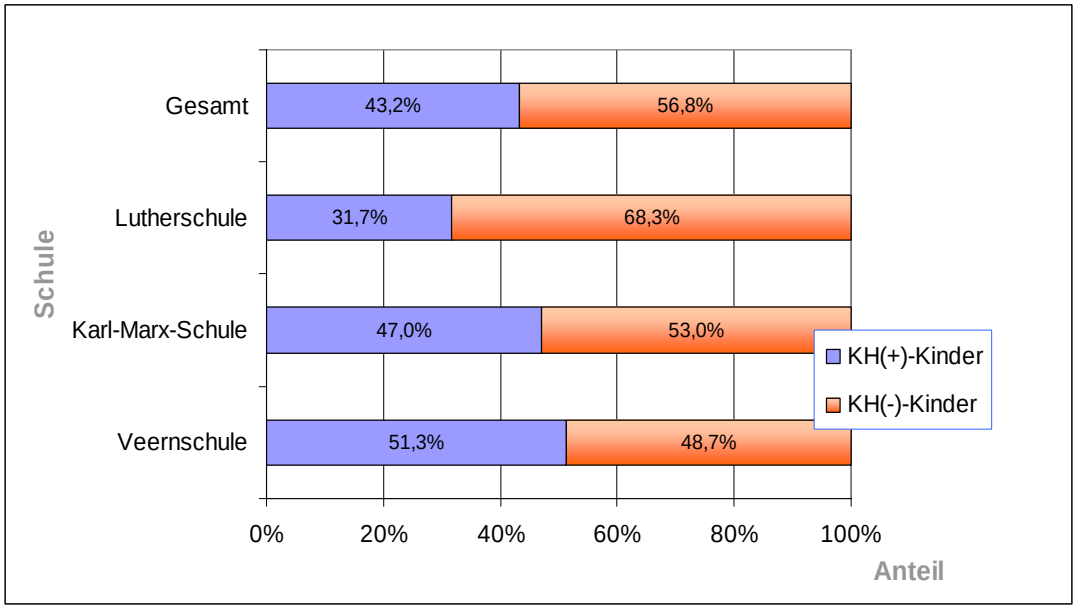
Es werden zunächst der Response dargestellt, dann die univariate Assoziation des KH(+)-Status mit Einflussfaktoren für die gesamte Studiengruppe, ergänzt durch eine multivariate Analyse, und zum Schluss erfolgt ein Kohortenvergleich.
Statistische Auswertungen beziehen sich auf Responder. Signifikante Testergebnisse sind in den Tabellen rosa unterlegt.

Der Anteil der KH(+)-Kinder in der Studiengruppe beträgt insgesamt 43,2 %. Der Anteil der KH(+)-Kinder der Lutherschule ist deutlich niedriger als in den beiden anderen Schulen (Tabelle 4.1:1 und Abbildung 4.1:1):

Tabelle 4.1:1 Verteilung der Kinder nach KH-Status in den Schulen

Schule	Gesamt n	KH(+)-Kinder n	Anteil KH(+) %	KH(-)-Kinder n	Anteil KH(-) %
Veernschule	119	61	51,3	58	48,7
Karl-Marx-Schule	115	54	47,0	61	53,0
Lutherschule	120	38	31,7	82	68,3
Gesamt	354	153	43,2	201	56,8

Abbildung 4.1:1 Verteilung der Kinder nach KH-Status in den Schulen



4.1.1 Teilnahme und Nonresponse der Studiengruppe

Die Studiengruppe umfasst insgesamt 354 Kindern, von denen 153 Kinder (43,2 %) einen KH(+)-Status und 201 Kinder (56,8 %) einen KH(-)-Status aufweisen.

Die Angaben für Geschlecht und Alter sind, ebenso wie die Variable „Anzahl der Kinder im Haushalt“, vollständig erfasst. Fehlende Antworten im Sinne von Item-Nonresponding finden sich am häufigsten für den Schulabschluss der Eltern (21,2 %; n=75), seltener für das Herkunftsland (11,0 %; n=39) sowie die Orientierung hinsichtlicht des Zahnarztbesuchs vor dem Programm (6,5 %; n=23) und am seltensten für die Anzahl der Erwachsenen in der Familie (2,5 %; n=9) (100 %; Studiengruppe n=354). In Tabelle 4.1:2 sind die Nonresponder-Anteile für die gesamte Studiengruppe, sowie getrennt für KH(+)-und KH(–)-Kinder, zusammengestellt. Dabei haben Eltern von KH(+)-Kindern statistisch signifikant häufiger die Frage nach dem Herkunftsland beantwortet als Eltern von KH(-)-Kindern (CHI^2-Test p<0,005; OR:2,4; 95 % CI: (1,1-5,5); n=354). Bei den anderen drei Fragen lässt sich bei der Stichprobengröße ein signifikanter Unterschied für den KH-Status nicht zeigen.

Tabelle 4.1:2 Nonresponder in der Studiengruppe mit Verteilung nach KH-Status und Programm (Intensiv(3)=Intensivprogramm(3); Fluorid(2)=Fluoridprogramm(2), Basis(1)= Basisprogramm(1))

Nonresponder in der Studiengruppe, abhängig vom KH-Status und Programm											
	Studiengruppe (n=354)		KH(+)-Kinder (n=153)					KH(-)-Kinder (n=201)			
Einfluss-variable	Summe Non-responder	Anteil von Studien-gruppe	Intensiv (3)	Fluorid (2)	Basis (1)	Summe Non-responder	Anteil von KH(+)-Kindern	Fluorid (2)	Basis (1)	Summe Non-responder	Anteil von KH(-)-Kindern
Herkunftsland	39	**11,0%**	0	1	9	10	**6,5%**	10	19	29	**14,4%**
Erwachsene im Haushalt	9	**2,5%**	0	1	1	2	**1,3%**	3	4	7	**3,5%**
Schul-abschluss der Eltern	75	**21,2%**	12	15	9	36	**23,5%**	11	28	39	**19,4%**
Zahnarzt-besuch, Verhalten vor Programm	23	**6,5%**	0	2	7	9	**5,9%**	3	11	14	**7,0%**

4.1.2 Verteilung der Einflussvariablen in der Studiengruppe in Abhängigkeit vom KH-Status

Die Verteilung der Einflussvariablen und ihre Assoziation zum KH-Status zeigt Tabelle 4.1:3.

In der Studiengruppe befinden sich 179 (50,6 %) Jungen und 175 (49,4 %) Mädchen. Zum Studienbeginn waren 203 (57,3 %) der Kinder unter 7,5 Jahren und 151 Kinder (42,7 %) über 7,5 Jahren alt. Das jüngste Kind war 5,84 Jahre alt und das älteste Kind 9,89 Jahre. Von 354 Kindern lebten 267 (75,4 %) in einer Familie mit 1 bis 3 Kindern und 87 (24,6 %) in einer Familie mit mehr als 3 Kindern. Von 315 Kindern kamen 155 (49,2 %) aus deutschen und 160 (50,8 %) aus nicht-deutschen Familien. Von 345 Kindern lebten 59 Kinder (17,1 %)

in einem Haushalt mit alleinerziehenden Erwachsenen und 286 Kinder (82,8 %) mit 2 und mehr Erwachsenen. Von 279 Kindern haben 113 Eltern (40,5 %) keinen oder einen niedrigen Schulabschluss, während 166 Eltern (59,5 %) einen mittleren oder hohen Schulabschluss angaben. Von 331 Kindern antworteten vor dem Programm 228 Eltern (68,9 %), dass ihre Kinder einen Zahnarzt regelmäßig zur Kontrolle aufsuchten, während 103 Eltern (31,1 %) vermerkten, dass ihre Kinder einen Zahnarzt noch nicht regelmäßig oder nur bei Schmerzen aufsuchten.

Tabelle 4.1:3 Univariate Analyse des KH-Status (K1_KH) bezüglich der Einflussvariablen in der Studiengruppe. Die statistischen Auswertungen (p-Wert des Chi^2-Tests sowie Odds Ratio mit 95 % Konfidenzintervall) beziehen sich bei Einflussvariablen mit missing values auf Responder, ansonsten auf die gesamte Studiengruppe (n=354).

Vergleich der Variablen bezüglich KH-Status (Kreuztabellen: "Einflussvariable" * K1_KH)								
Variable	**Stratum**	**n KH(+)**	**n KH(-)**	**p-Wert Chi^2-Test**	**OR**	**95% CI von OR 95% CI von 1/OR**		**1/OR**
Geschlecht	Jungen	84	95	0,154	1,36	0,89	2,07	1
	Mädchen	69	106		1	1,12	0,48	0,74
	Summe	153	201					
Alter	<7,5 Jahre	88	115	0,955	1,01	0,66	1,55	1
	>7,5 Jahre	65	86		1	1,51	0,65	0,99
	Summe	153	201					
Herkunftsland	Deutsche	50	105	0,001	0,34	0,22	0,54	1
	Nicht-Deutsche	93	67		1	4,59	1,85	2,91
	Summe	143	172					
Kinder im Haushalt	1-3 Kinder	97	170	0,001	0,32	0,19	0,52	1
	> 3 Kinder	56	31		1	5,18	1,93	3,17
	Summe	153	201					
Erwachsene im Haushalt	1 Erwachsener	23	36	0,416	0,79	0,45	1,40	1
	>=2 Erwachsene	128	158		1	2,25	0,72	1,27
	Summe	151	194					
Schulabschluss der Eltern	kein oder niedriger	52	61	0,254	1,32	0,82	2,15	1
	mittlerer oder hoher	65	101		1	1,23	0,47	0,75
	Summe	117	162					
Verhalten Zahnarztbesuch vor Programm	ja, regelmäßig	90	138	0,028	0,59	0,37	0,95	1
	nein oder nur bei Schmerzen	54	49		1	2,70	1,06	1,69
	Summe	144	187					

4.1.2.1 Assoziation der Variablen mit dem KH-Status (univariat)

Kinder aus nicht-deutschen Familien haben gegenüber deutschen Kindern ein signifikant höheres Risiko für einen KH(+)-Status (OR: 2,91 (95 %CI: 1,85-4,59) n=315), ebenso wie Kinder aus Familien mit mehr als 3 Kindern im Haushalt (OR: 3,17; (95 %CI: 1,93-5,18) n=354) und Kinder, die nach Angaben ihrer Eltern einen Zahnarzt nicht regelmäßig oder nur wegen Zahnschmerzen aufsuchten, (OR: 1,69; (95 %CI: 1,06-2,7) n=331) (Tabelle 4.1:3, rosa Felder).

Keine statistisch signifikante Assoziation besteht zwischen dem KH-Status und anderen Variablen.

4.1.2.2 Assoziation von Einflussvariablen und KH-Status (multivariat)

Bei der multivariaten Analyse des KH-Status in Abhängigkeit von Einflussfaktoren mit einem Modell der Logistischen Regression bestätigt sich für Kinder mit Migrationshintergrund und für Kinder aus Familien mit mehr als 3 Kindern die signifikant höhere Assoziation mit dem KH(+)-Status (Tabelle 4.1:4). Dagegen zeigt sich die Assoziation nicht mehr für Kinder, die vor Programmbeginn einen Zahnarzt unregelmäßig oder nur bei Schmerzen aufgesucht haben, wenn mehrere Faktoren gleichzeitig berücksichtigt werden. Für die übrigen Einflussvariablen ergibt sich, wie bei der univariaten Analyse, zwischen den Strata keine signifikant unterschiedliche Assoziation zum KH(+)-Status.

Tabelle 4.1:4 Modell der Logistischen Regression: Assoziation für KH(+)-Status und Einflussvariablen aus der Lebenswelt und dem Verhalten der Kinder (n=354)

Mit dem Odds Ratio ist die Chance des aufgeführten Stratums gegenüber dem jeweils nicht aufgeführten Stratum für die Zielvariable angegeben.

	Conditional Odds Ratios and 95 % Confidence Intervals			
		95 % CI (Grenzen)		
Variable (Stratum)	Odds Ratio	untere	obere	(p-Wert)
Jungen	1,30	N.S.		
Kinder >7,5 Jahre alt	0,89	N.S.		
Familie nicht-deutsch	**2,89**	**1,77**	**4,72**	**0,0001**
Familie mit >3 Kindern	**3,18**	**1,83**	**5,53**	**0,0001**
Familie mit 1 Erwachsenen	1,09	N.S.		
Eltern mit niedrigem oder ohne Schulabschluss	1,19	N.S:		
Beschwerdeorientierte Zahnarztbesuche (2001)	1,03	N.S.		
Eltern-Nonresponse bei Herkunftsland	0,61	N.S.		
Eltern-Nonresponse bei Schulabschluss	1,36	N.S.		

n=354

4.1.3 Verteilung der Einflussfaktoren beim Vergleich der Programmkollektive (Kohorten)

Für Verteilungsunterschiede zwischen den Kohorten wurde in der statistischen Analyse durch stratifizierte und multivariate Auswertung adjustiert.

Verteilung der Einflussfaktoren bei der Haupthypothese (KH(+)-Kinder)

KH(+)-Kinder des Intensivprogramms(3) stammen häufiger

- aus Migrantenfamilien,
- leben mit 2 Erwachsenen und
- zeigen ein beschwerdeorientiertes Verhalten hinsichtlich der Zahnarztbesuche vor Programmbeginn

im Vergleich zu KH(+)-Kinder des Basisprogramms(1) (Chi^2-Test: $p<0,05$).

Im Intensivprogramm(3) sind 30 % deutsche und 70 % nicht-deutsche Kinder vertreten, während am Basisprogramm(1) 73,3 % deutsche und 26,7 % nicht-deutsche Kinder teilgenommen haben. 8,3 % der Kinder aus dem Intensivprogramm(3) leben in Familien mit alleinerziehenden Erwachsenen, während der Anteil im Basisprogramm(1) 23,7 % umfasst. Von 48,3 % der Kinder aus dem Intensivprogramm(3) gaben die Eltern an, dass ihre Kinder einen Zahnarzt nicht regelmäßig oder nur bei Schmerzen aufsuchten, während diese Antworten 25 % der Eltern aus dem Basisprogramm(1) gaben. Bezüglich der anderen Faktoren sind sie nicht signifikant unterschiedlich verteilt (Geschlecht, Alter, Anzahl der Kinder im Haushalt und Schulabschluss der Eltern).

Verteilung der Einflussfaktoren bei der 1. Nebenhypothese (KH(+)-Kinder)

Zwischen KH(+)-Kindern des Intensivprogramms(3) und des Fluoridprogramms(2) besteht für keine Einflussvariable ein signifikanter Unterschied in der Verteilung.

Verteilung der Einflussfaktoren bei der 2. Nebenhypothese (KH(+)-Kinder)

Im Fluoridprogramm(2) sind signifikant häufiger KH(+)-Kinder mit Migrationshintergrund als im Basisprogramm(1) zu finden (Chi^2-Test: p=0,001, n=83). Während am Fluoridprogramm(2) 18.9 % deutsche und 81,1 % nicht-deutsche Kinder teilnahmen, waren es im Basisprogramm(1) 73,3 % deutsche und 26,7 % nicht-deutsche Kinder.

Verteilung der Einflussfaktoren bei der 3. Nebenhypothese (KH(–)-Kinder)

KH(-)-Kinder des Fluoridprogramms(2) stammen häufiger aus Familien mit

- Migrationshintergrund,
- 2 Erwachsenen
- mehr als 3 Kindern

als KH(-)-Kinder des Basisprogramms(1) (Chi^2-Test: $p<0,05$).
Im Fluoridprogramm(2) stammen 33,3 % der Kinder aus deutschen und 66,7 % der Kinder aus nicht-deutschen Familien, während im Basisprogramm(1) 72,75 % der Kinder deutschen und 27,3 % nicht-deutschen Familien angehören. Aus dem Fluoridprogramm(2) leben 24,6 % der Kinder in einer Familie mit über 3 Kindern, dagegen sind es aus dem Basisprogramm(1) 11,4 %. Der Anteil der Kinder aus Familien mit alleinerziehenden Erwachsenen beträgt im Fluoridprogramm(2) 8,6 % und im Basisprogramm(1) 22,8 %. Hinsichtlich der anderen Faktoren sind sie nicht unterschiedlich verteilt (Geschlecht, Alter, Schulabschluss der Eltern und Beschwerdeorientierung beim Zahnarztbesuch vor dem Programm).

4.2 Ergebnisse Zahnarztbesuch

Nach einem Überblick über die Gesamtverteilung werden die Ergebnisse für den Erfolgsindikator **Zahnarztbesuch** nach den operationalisierten Auswertungsstrategien, dargestellt (getrennte Betrachtung vor und nach dem Programm und kombinierte Betrachtung für zwei Untergruppen). Im Jahr 2001 hatten 294 Kinder (83,1 %) aus der gesamten Studiengruppe (n=354) einen Zahnarzt besucht, während im Jahr 2002 ein Zahnarztbesuch für 313 (88,4 %) Kinder verzeichnet wurde. Stratifiziert nach dem KH-Status stellen sich folgenden Häufigkeiten dar:

- **vor Programmbeginn (2001)**

  128 (83,7 %) von 153 KH(+)-Kindern
  166 (82,6 %) von 201 KH(-)-Kindern

- **nach den Programmen (2002)**

  143 (93,5 %) von 153 KH(+)-Kindern
  170 (84,6 %) von 201 KH(-)-Kindern

4.2.1 Zahnarztbesuche in 2001 und 2002 – getrennte Betrachtung

Von insgesamt 128 KH(+)-Kindern, die vor dem Programmbeginn (**2001**) einen Zahnarzt besucht haben, waren 44 Teilnehmer des Intensivprogramms(3) (73,3 % von 60), 48 haben am Fluoridprogramm(2) (88,9 % von 54) teilgenommen und 36 erhielten das Basisprogramm(1) (92,3 % von 39). Die Verteilung zwischen den drei Programmen ist statistisch signifikant unterschiedlich (Chi^2-Test: p_{ges} =0,019) (Tabelle 4.2:1 a)

Die Anteile der KH(+)-Kinder, die nach den Programmen (**2002**) zum Zahnarzt gegangen waren, umfassen 96,7 % (58 von 60 Kindern) des Intensivprogramms(3), 92,6 % (50 von 54 Kindern) des Fluoridprogramms(2) und 89,7 % (35 von 39 Kindern) des Basisprogramms(1). Von 153 KH(+)-Kindern haben in 2002 nur noch 10 Kinder keinen Zahnarzt besucht. Die Verteilung zwischen den drei Programmen ist 2002 statistisch nicht signifikant unterschiedlich (Chi^2-Test: p_{ges} =0,315) (Tabelle 4.2:2 a).

4.2.1.1 Haupthypothese: KH(+)-Kinder, Intensivprogramm(3) versus Basisprogramm(1)

Programmeinfluss (univariate Analyse)

Für einen Zahnarztbesuch in **2001**[39] besteht zwischen KH(+)-Kindern aus dem Intensivprogramm(3) gegenüber denen des Basisprogramms(1) (Chi^2-Test p=0,019) ein statistisch signifikanter Unterschied. Die Chance für einen Zahnarztbesuch ist für Kinder des Intensivprogramms(3) signifikant niedriger als für Kinder des Basisprogramms(1) (Tabelle 4.2:1 a, unten, Programmvergleich (3) versus (1)).

Im Jahr **2002** hat sich im Intensivprogramm(3) der Anteil der KH(+)-Kinder, die keinen Zahnarzt[40], besucht haben, von 26,67 % (n=16) auf 3,3 % (n=2) vermindert, während sich der Anteil der KH(+)-Kinder aus dem Basisprogramm(1), die keinen Zahnarzt besucht haben, von 7,69 % (n=3) auf 10,3 % (n=4) erhöht hat. KH(+)-Kinder der beiden Programme unterscheiden sich 2002 nicht mehr signifikant (Chi^2-Test: N.S.) und haben keine signifikant unterschiedlichen Risiken (OR, 95 % CI: N.S.) (Tabelle 4.2:2 a, unten, Programmvergleich (3) versus (1)).

Einflussvariablen (Stratifizierte Analyse)

Die **stratifizierte Prüfung** zeigt **vor Programmbeginn (2001)** jeweils für die Einflussvariablen

> Geschlecht, Alter, Herkunftsland, Anzahl der Kinder im Haushalt, Anzahl der Erwachsenen im Haushalt und Schulabschluss der Eltern, sowie für den Empfang eines Briefes der Schulzahnärztin

für Kinder des Intensivprogramms(3) signifikant niedrigere Mantel-Haenszel-Schätzer (MHS) für einen Zahnarztbesuch als für Kinder des Basisprogramms(1). Die MHS liegen zwischen 21,7 % unter[41] und 8,7 % über[42] dem rohen Odds Ratio für den Programmeinfluss allein. Die MHS für die Schichtungsvariable Herkunftsland und „Inanspruchnahmeverhalten hinsichtlich Zahnarztbesuchs“, sind höher als die übrigen, jedoch nicht signifikant.

Für einen **Zahnarztbesuch in 2002** ergibt die **stratifizierte Analyse** für alle geprüften Einflussfaktoren höhere MHS in 2002 für Kinder des Intensivprogramms(3) gegenüber Kindern des Basisprogramms(1), die jedoch in keinem Fall statistisch signifikant sind. Für

---

[39] Variable: Zahnarztbesuch 2001 (ZA1B), Ausprägung: nein/ja

[40] Variable: Zahnarztbesuch 2002 (ZA2B); Ausprägung: nein/ja

[41] für die Schichtungsvariable: Brief der Schulzahnärztin vor Programm

[42] für Schichtungsvariablen: Kinder i. H. bzw. Erwachsene i. H.

die stratifizierte Prüfung bezüglich des Einflussfaktors „Anzahl der Erwachsenen im Haushalt“ ergibt sich aus dem Breslow-Day-Test eine signifikante Inhomogenität der Odds Ratios der Einzelstrata (p=0,031). Es sollte hier kein MHS angegeben werden, da von Effektmodifikation ausgegangen werden muss.

Einzelstrata

Betrachtet man **einzelne Strata** im Programmvergleich zeigen sich nur für **2001**, signifikante Unterschiede. KH(+)-Kinder des Intensivprogramms(3),

> deren Eltern 2001 angegeben haben, dass sie keinen Brief der Schulzahnärztin erhalten hätten[43], und KH(+)-Kinder aus Familien mit zwei und mehr Erwachsenen[44],

haben 2001 statistisch signifikant seltener einen Zahnarzt besucht, als die entsprechenden Kinder des Basisprogramms(1). Für 2002 lassen sich für keinen Einflussfaktor Unterschiede zeigen.

4.2.1.2 1. Nebenhypothese: KH(+)-Kinder, Intensivprogramm (3) versus Fluoridprogramm(2)

Programmeinfluss (univariate Analyse)

Für einen **Zahnarztbesuch in 2001** besteht zwischen KH(+)-Kindern aus dem Intensivprogramm(3) gegenüber dem Fluoridprogramm(2) ein statistisch signifikanter Unterschied (Chi^2-Test p=0,036) und eine signifikant niedrigere Chance für einen Zahnarztbesuch für Kinder des Intensivprogramms(3)[45] (Tabelle 4.2:1 a, unten: Programmvergleich (3) versus (2)).

Im Jahr **2002** sind die Anteile der Kinder, die einen Zahnarzt aufgesucht haben deutlich angestiegen. Es lässt sich für KH(+)-Kinder kein signifikanter Unterschied in der Verteilung zwischen dem Intensiv(3)- und dem Fluoridprogramm(2) (Chi2-Test: N.S.) und ebenfalls kein signifikant unterschiedliches Odds Ratio mehr zeigen (OR, 95% CI: N.S.) (Tabelle 4.2:2 a unten: Programmvergleich (3) versus (2)).

[43] OR: 0,12; 95% CI (0,02-0,85) n=48

[44] OR: 0,18; 95% CI (0,04-0,76) n=84

[45] OR: 0,34; 95% CI (0,13-0,94) n=114

Tabelle 4.2:1 a: Zahnarztbesuch 2001 der KH(+)-Kinder **b: Zahnarztbesuch 2001 der KH(-)-Kinder**

Ausgangssituation vor Programmbeginn; Verteilung mit Zeilenprozent-Angaben, p-Werte (Chi^2-Test, bzw. Fischers exakter Test) sowie Odds Ratios mit 95 % Konfidenzintervall aus den Programmvergleichen

Kreuztabelle Programm*Zahnarztbesuch 2001						Kreuztabelle Programm*Zahnarztbesuch 2001					
Stratumvariable:	**K1_KH=1**				ZA1B	**Stratumvariable:**	**K1_KH=0**				
KH(+)-Kinder						**KH(-)-Kinder**					
	Zahnarztbesuch 2001						**Zahnarztbesuch 2001**				
Programm	**ja**	**nein**	gesamt			Programm	**ja**	**nein**	gesamt		
Intensiv(3)	**44**	**16**	60			**Intensiv(3)**	entfällt	entfällt	0		
	73,3%	26,7%	100,0%								
Fluorid(2)	**48**	**6**	54			**Fluorid(2)**	**48**	**13**	61		
	88,9%	11,1%	100,0%				78,7%	21,3%	100,0%		
Basis(1)	**36**	**3**	39			**Basis(1)**	**118**	**22**	140		
	92,3%	7,7%	100,0%		ges, Chisq (p)		84,3%	15,7%	100,0%		
alle Programme	128	25	**153**		0,019	alle Programme	166	35	**201**		
	83,7%	16,3%	100,0%				82,6%	17,4%	100,0%		
Odd's Ratios (OR) für KH(+)-Kinder					signigikant	**Odd's Ratios (OR) für KH(-)-Kinder**				n	Chisq (p)
Programm-vergleich	**OR Zahnarzt-besuch 2001**	**95% CI, untere Grenze**	**95% CI, obere Grenze**	**n**	**Chisq (p)**	**Programm-vergleich**	**OR Zahnarzt-besuch 2001**	95% CI			
(3) versus (1)	0,23	0,07	0,79	99	0,019						
(3) versus (2)	0,34	0,13	0,94	114	0,036						
(2) versus (1)	0,67	0,16	2,85	93	0,336	(2)versus (1)	0,69	0,32	1,48	201	0,335

Tabelle 4.2:2 a: Zahnarztbesuch 2002 der KH(+)-Kinder b: Zahnarztbesuch 2002 der KH(-)-Kinder

Situation vor und nach den Programmen; Verteilung mit Zeilenprozent-Angaben, p-Werte (Chi^2-Test, bzw. Fischers exakter Test) sowie Odds Ratios mit 95 % Konfidenzintervall aus den Programmvergleichen

Kreuztabelle: Programm*Zahnarztbesuch 2002					
Stratumvariable	K1_KH				
KH(+)-Kinder				Zielvariable ZA2B	
Programm	Zahnarztbesuch 2002		gesamt		
	ja	nein			
Intensiv(3)	58	2	60		
%	96,7%	3,3%	100,0%		
Fluorid(2)	50	4	54		
%	92,6%	7,4%	100,0%		
Basis(1)	35	4	39		
%	89,7%	10,3%	100,0%		
alle Programme	143	10	153	n	p-Value, ges
%	93,5%	6,5%	100,0%	153	0,315*
Odd's Ratios (OR) für KH(+)-Kinder					
Programm-vergleich	OR (Zahnarzt-besuch 2002)	95% CI		n	p-value
(3) versus (1)	3,31	0,62	17,67	99	0,208*
(3) versus (2)	2,32	0,42	12,74	114	0,420*
(2) versus (1)	1,43	0,33	6,11	93	0,716*

Kreuztabelle Programm*Zahnarztbesuch 2002					
Stratumvariable	K1_KH				
KH(-)-Kinder				Zielvariable ZA2B	
Programm	Zahnarztbesuch 2002		gesamt		
	ja	nein			
Intensiv(3)	entfällt	entfällt	entfällt		
%					
Fluorid(2)	54	7	61		
%	88,5%	11,5%	100,0%		
Basis(1)	116	24	140		
%	82,9%	17,1%	100,0%		
alle Programme	170	31	201		
%	84,6%	15,4%	100,0%		
Odd's Ratios (OR) für KH(-)-Kinder					
Programm-vergleich	OR (Zahnarzt-besuch 2002)	95% CI		n	p-value
(2)versus (1)	1,60	0,65	3,92	201	0,306°
OR: Odds Ratio			* : Fischer's exakter Test		
signifikant			° : Chi^2-Test		

Einflussvariablen (Stratifizierte Analyse)

Für einen **Zahnarztbesuch in 2001** haben die stratifizierten Analysen für die Einflussvariablen

Geschlecht, Alter, Anzahl der Kinder im Haushalt, und Schulabschluss der Eltern

statistisch signifikant niedrigere MHS für das Intensivprogramm(3) gegenüber dem Fluoridprogramms(2) ergeben. Diese liegen zwischen 55,9 % unter (Schulabschluss der Eltern) und 2,9 % über (Kinder i. H.) dem rohen Odds Ratio (0,34; (0,13-0,94)) für den Programmeinfluss allein. Die MHS für das Verhalten hinsichtlich „Zahnarztbesuch vor Programmbeginn“ (vorsorge- bzw. beschwerdeorientiert) und „Anzahl der Erwachsenen im Haushalt“ liegen über dem rohen Odds Ratio für den Programmeinfluss allein (11,85 % und 14,7 %), verfehlen jedoch die Signifikanzgrenze. Für die Variablen „Erhalt eines Briefes der Schulzahnärztin“ und das Herkunftsland ergibt der Breslow-Day-Test (p:0,005 bzw. p:0,051) eine signifikante Inhomogenität des Mantel-Haenszel-Schätzers.

Für einen **Zahnarztbesuch in 2002** zeigt die stratifizierte Auswertung für KH(+)-Kinder des Intensivprogramms(3) gegenüber KH(+)-Kindern des Fluoridprogramms(2) verglichen mit 2001 deutlich erhöhte, jedoch nicht statistisch signifikante MHS für alle Einflussfaktoren.

Für die Variable „Erhalt eines Briefes der Schulzahnärztin“ deutet der Breslow-Day-Test (p:0,053) auf Inhomogenität des MHS.

Einzelstrata

Einzelstrata der Einflussvariablen zeigen **für 2001**, dass KH(+)-Kinder des Intensivprogramms(3), die

> unter 7,5 Jahren alt waren[46], deren Familien nicht aus Deutschland stammen[47], deren Eltern keinen oder einen niedrigen Schulabschluss angegeben haben[48] und Kinder, deren Eltern angegeben haben, dass sie in 2001 keinen Brief der Schulzahnärztin erhalten hätten[49],

eine statistisch signifikant niedrigere Chance für einen Zahnarztbesuch haben als KH(+)-Kinder der entsprechenden Strata des Fluoridprogramms(2).

Für einen **Zahnarztbesuch in 2002** lassen sich im Vergleich der Einzelstrata keine signifikannten Unterschiede zwischen den Kindern der beiden Programme zeigen.

4.2.1.3 2. Nebenhypothese: KH(+)-Kinder, Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1)

Programmeinfluss (univariate und stratifizierte Analyse)

Wie Tabelle 4.2:1 a und

Tabelle 4.2:2 a jeweils im unteren Teil (Programmvergleich: (2)versus(1)) zu entnehmen ist, bestehen bei KH(+)-Kindern zwischen dem Fluoridprogramm(2) und dem Basisprogramm(1) für einen Zahnarztbesuch sowohl vor dem Programm (**2001**) als auch nach dem Programm (**2002**) weder in der Verteilung der Zahnarztbesuche (Chi^2-Test, bzw. Fischers exakter Test) noch in der Chance dafür (OR N.S.) signifikante Unterschiede.

---

[46] OR: 0,2; 95%CI (0,04-0,88) n=65; Fischer’s exakter Test p=0,057

[47] OR: 0,21; 95%CI (0,07-0,65) n=85; Chi^2-Test p=0,007

[48] OR: 0,08; 95%CI (0,01-0,57) n=37; Fischer’s exakter Test p=0,019

[49] OR: 0,01; 95%CI (0-0,39) n=15; Fischer’s exakter Test p=0,001

Die stratifizierte Auswertung zeigte für keine Einflussvariable, weder für 2001 noch für 2002, signifikante MHS und auch keine signifikant unterschiedlichen Odds Ratios der Einzelstrata.

4.2.1.4 3. Nebenhypothese: KH(-)-Kinder, Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1)

Programmeinfluss (univariate Analyse)

Einen Zahnarztbesuch haben vor Programmbeginn **2001** aus dem Fluoridprogramm(2) 48 (78,7 %) von 61 **KH(-)-Kindern** und aus dem Basisprogramm(1) 118 (84,3 %) von 140 Kindern angegeben (Tabelle 4.2:1 b).

Nach dem Programm, **2002** hat sich der Anteil der KH(-)-Kinder aus dem Fluoridprogramm(2), die einen Zahnarzt besucht haben, auf 54 (88,5 %) erhöht und der Anteil der Kinder aus dem Basisprogramm(1) auf 116 (82,9 %) vermindert (Tabelle 4.2:2 b).

Weder vor (2001) noch nach (2002) dem Programm lassen sich signifikante Unterschiede der Zahnarztbesuche zwischen KH(-)-Kindern des Fluoridprogramms(2) und des Basisprogramms(1) zeigen.

Weitere Einflussfaktoren (stratifizierte Analyse)

Durch die stratifizierte Auswertung für die Einflussvariablen ergeben sich weder für einen **Zahnarztbesuch in 2001** noch für einen **Zahnarztbesuch in 2002** bei KH(-)-Kindern zwischen dem Fluoridprogramm(2) und dem Basisprogramm(1) signifikante MHS.

In **2002** werden für beide Einzelstrata der Variablen

Anzahl der Erwachsenen in der Familie

signifikante, unterschiedliche Odds Ratios[50] zwischen den Programmen festgestellt, die gegenläufig sind. Der Breslow-Day-Test hat eine Inhomogenität des MHS ergeben (p:0,001).

4.2.2 Zahnarztbesuch in beiden Jahren (2001 und 2002)

Im Folgenden sind die Ergebnisse für die Variable **Zahnarztbesuchsverhalten (ZAB)** als **Motivationserfolg** und **Verhaltenskombination** dargestellt.

4.2.2.1 Motivationserfolg

Da die selektierten Untergruppen insgesamt nur 32 KH(+)-Kinder bzw. 49 KH(-)-Kinder umfassen, ist eine Stratifizierung nicht angezeigt, wodurch die Ergebnisdarstellung nach Einflussfaktoren entfällt.

Motivationserfolg bei KH(+)-Kindern

Die Verteilung der KH(+)-Kinder (n=153) auf die vier Untergruppen ist in Tabelle 4.2:3 dargestellt. Da sich für 121 KH(+)-Kinder (79,1 %), die Untergruppe 2, die sowohl 2001 als auch 2002 beim Zahnarzt waren, nicht ausschließen lässt, dass diese auch ohne den Programmeinfluss im Jahr 2002 einen Zahnarzt aufgesucht hätten (weißes Feld, in Tabelle 4.2:3), beschränkt sich die Analyse auf KH(+)-Kinder, die in einem oder beiden Jahren nicht beim Zahnarzt waren (n=32). Für 22 KH(+)-Kinder (14,4 % von 153), die Untergruppe 3, die in 2001 nicht beim Zahnarzt waren, jedoch 2002 einen Zahnarzt besucht haben, wird die Motivation als erfolgreich angesehen (Tabelle 4.2:3, türkis).

---

[50] 1 Erwachsene/r im Haushalt OR: 0,1; 95 %CI (0,01-0,79) n=36

2 und mehr Erwachsene im Haushalt: OR: 4,17; 95 %CI (1,28-13,61) n=158

Tabelle 4.2:3 Verteilung der KH(+)-Kinder auf vier Untergruppen, abhängig von deren Zahnarztbesuch in 2001 und 2002 (n=153)

Untergruppe (Kategorie)	n	Ausprägung	Zahnarztbesuch 2001	Zahnarztbesuch 2002
0	3	0/0	nein	nein
1	7	1/0	ja	nein
2	121	1/1	ja	ja
3	22	0/1	nein	ja

KH(+)		Zahnarztbesuch 2002	
	153	nein	ja
Zahnarzt-besuch 2001	nein	3	22
	ja	7	121

Für insgesamt 10 KH(+)-Kinder (6,5 % von 153), die Untergruppen 0 und 1, die 2002 nicht zum Zahnarzt gegangen sind, unabhängig von einem Zahnarztbesuch in 2001, war die Motivation nicht erfolgreich (Tabelle 4.2:3, gelb).

Bei 68,8 % der KH(+)-Kinder (22 von 32) wurde ein Motivationserfolg beobachtet. Berücksichtigt man die Programmzugehörigkeit, zeigt sich, dass das Intensivprogramm(3) 15 von 17 KH(+)-Kindern (88,2 %), das Fluoridprogramm(2) 5 von 9 KH(+)-Kindern (55,6 %) und das Basisprogramm(1) 2 von 6 KH(+)-Kindern (33,3 %) erfolgreich zum Zahnarztbesuch motivieren konnte (Tabelle 4.2:4).
Fischers exakter Test für die 6-Felder-Tafel weist auf statistisch signifikante Verteilungsunterschiede insgesamt (p_{ges}=0,027).

Motivationserfolg – Haupthypothese: Programmeinfluss bei KH(+)-Kindern im Vergleich von Intensivprogramm(3) mit Basisprogramm(1) (univariate Analyse)

Für KH(+)-Kinder des Intensivprogramms(3) und des Basisprogramms(1) bestehen hinsichtlich der Motivation zum Zahnarztbesuch statistisch signifikante Unterschiede (Fischers exakter Test p=0,021). Kinder des Intensivprogramms(3) wurden mit signifikant höherer Chance durch das Programm zum Zahnarztbesuch motiviert als Kinder des Basisprogramm(1) (Tabelle 4.2:4 unten: (3) versus (1)).

Motivationserfolg – 1. und 2. Nebenhypothese: Programmeinfluss bei KH(+)-Kindern im Vergleich von Intensivprogramm(3) mit Fluoridprogramm(2) und Fluoridprogramm(2) mit Basisprogramm(1)

Aus dem Intensivprogramm(3) wurden mehr KH(+)-Kinder erfolgreich zum Zahnarztbesuch motiviert als aus dem Fluoridprogramm(2). Ihre Chance ist gegenüber den Kindern des Fluoridprogramms(2) ebenfalls größer. Die Unterschiede sind jedoch nicht statistisch signifikant (Tabelle 4.2:4; unten: (3) versus (2)).
Auch der Vergleich des Fluoridprogramms(2) mit dem Basisprogramm(1) für KH(+)-Kinder keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Motivation zum Zahnarztbesuch. Die Motivationschance ist für Teilnehmer des Fluoridprogramms größer. Der Unterschied ist statistisch nicht signifikant (Tabelle 4.2:4 ; unten: (2) versus (1)).

Tabelle 4.2:4 Motivationserfolg für einen Zahnarztbesuch der KH(+)-Kinder (n=32); Abhängigkeit vom Programm; p-Werte (Fischers exakter Test) und Odds Ratios (OR) mit 95% Konfidenzintervall der Programmvergleiche; (Es sind nur Kinder berücksichtigt, die entweder 2001 oder 2002 nicht beim Zahnarzt waren)

Kreuztabelle: Programm*Motivation zum Zahnarztbesuch					
KH(+)-Kinder				Zielvariable: ZAB	
Programm	Motivation zum Zahnarztbesuch		gesamt		
	Erfolg ZAB (0/1)	kein Erfolg ZAB (0/0; 1/0)			
Intensiv(3)	15	2	17		
	88,2%	11,8%	100,0%		
Fluorid(2)	5	4	9		
	55,6%	44,4%	100,0%		
Basis(1)	2	4	6		
	33,3%	66,7%	100,0%		
alle Programme	22	10	32	n	p-Value, ges
%	68,8%	31,3%	100,0%	32	0,027*
Odd's Ratios (OR) für KH(+)-Kinder					
Programm-vergleich	OR (Motivation Zahnarztbesuch)	95% CI		n	p-value
(3) versus (1)	15,00	1,91	117,82	23	0,021*
(3) versus (2)	6,00	0,89	40,25	26	0,138*
(2) versus (1)	2,50	0,77	22,55	15	0,608*
OR: Odds Ratio			* : Fischer's exakter Test		
signifikant			° : Chi^2-Test		

Motivationserfolg bei KH(-)-Kindern (3.Nebenhypothese: Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1))

KH(-)-Kinder (n=201) des Fluorid(2)- und des Basisprogramms(1) lassen sich in Abhängigkeit von ihren Zahnarztbesuchen in 2001 und 2002 ebenfalls in 4 Untergruppen einteilen. Kinder der Untergruppe 2, 152 KH(-)-Kinder (75,6 % von 201), werden aus o. g Gründen ausgeschlossen (weiß, Tabelle 4.2:5). Die Analyse beschränkt sich auf KH(-)-Kinder, die in einem oder beiden Jahren nicht beim Zahnarzt waren (n=49). Für 18 KH(-)-Kinder (9 % von 201), die Untergruppe 3, die in 2001 nicht beim Zahnarzt waren, jedoch 2002 einen Zahnarzt aufgesucht hatten, können die Programme als erfolgreich angesehen werden (Tabelle 4.2:5, hellblau).

Für insgesamt 31 KH(-)-Kinder (15,4% von 201), die Gruppen 0 und 1, die in 2002 nicht zum Zahnarzt gegangen sind, unabhängig von einem Zahnarztbesuch in 2001, waren die Motivationsbemühungen durch die Programme nicht erfolgreich (Tabelle 4.2:5, gelb)

Ohne Berücksichtigung der Kinder der Gruppe 2 wurde demnach bei 36,7% KH(-)-Kindern (18 von 49) ein Motivationserfolg zu verzeichnen.

Tabelle 4.2:5 Verteilung der KH(–)-Kinder auf vier Untergruppen, abhängig von deren Zahnarztbesuch in 2001 und 2002 (n=201)

Untergruppe (Kategorie)	n	Ausprägung	Zahnarztbesuch 2001	Zahnarztbesuch 2002
0	17	0/0	nein	nein
1	14	1/0	ja	nein
2	152	1/1	ja	ja
3	18	0/1	nein	ja

KH(-)		Zahnarztbesuch 2002	
	201	nein	ja
Zahnarzt-besuch 2001	nein	17	18
	ja	14	152

Motivationserfolg – 3.Nebenhypothese: Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1)

Ohne Berücksichtigung der Kinder der Gruppe 2 wurde demnach bei 18 KH(-)-Kindern (36,7% von 49) ein Motivationserfolg beobachtet. Berücksichtigt man beim Motivationserfolg zusätzlich die Programmzugehörigkeit, zeigt sich, dass zwischen dem Fluoridprogramm(2) und dem Basisprogramm(1) keine signifikanten Unterschiede in der Verteilung (p: N.S.) und eine erhöhte, jedoch nicht signifikante Motivationschance für Kinder des Fluoridprogramms(2) besteht (Tabelle 4.2:6 unten: (2) versus (1)).

Tabelle 4.2:6 Motivationserfolg für einen Zahnarztbesuch der KH(-)-Kinder (n=49); Abhängigkeit vom Programm; p-Werte (Chi2-Test) und Odds Ratio (OR) der Programmvergleiche (Es sind nur Kinder berücksichtigt, die entweder 2001 oder 2002 nicht beim Zahnarzt waren)

Kreuztabelle: Programm*Motivation zum Zahnarztbesuch					
KH(-)-Kinder				Zielvariable: ZAB	
Programm	Motivation zum Zahnarztbesuch		gesamt		
	Erfolg ZAB (0/1)	kein Erfolg ZAB (0/0; 1/0)			
Fluorid(2)	8	7	15		
	53,3%	46,7%	100,0%		
Basis(1)	10	24	34		
	29,4%	70,6%	100,0%		
alle Programme	18	31	49		
	36,7%	63,3%	100,0%		
Odd's Ratios (OR) für KH(-)-Kinder					
Programm-vergleich	OR (Motivation zum Zahnarztbesuch)	95% CI		n	p-value
(2)versus (1)	2,74	0,79	9,56	49	0,109°
OR: Odds Ratio			* : Fischer's exakter Test		
			° : Chi²-Test		

4.2.2.2 Zahnarztbesuch als Verhaltenskombination 2001/ 2002

Die Analyse der **Verhaltenskombination** erfolgt für Kinder, die **2002 einen Zahnarzt besucht** haben. Sie sind in den Untergruppen 2 und 3 der Studiengruppe zu finden, (siehe dazu Tabelle 4.2:3 und Tabelle 4.2:5, Felder in weiß und türkis). Die Angabe der Häufigkeiten zeigt, dass diese Untergruppe insgesamt 313 Kinder enthält (siehe Tabelle 4.2:7). Insgesamt 143 der KH(+)-Kinder (93,5 % von 153) und 170 der KH(-)-Kinder (84,6 % von 201) haben 2002 einen Zahnarzt besucht. Davon sind 14,4 % (22) der KH(+)- und 9 % (18) der KH(-)-Kinder vor dem Programm nicht beim Zahnarzt gewesen.

Tabelle 4.2:7 Zahnarztbesuch (ZAB): Verteilung aller Kinder der Studiengruppe und in der Untergruppe (2 + 3) nach ihrem Verhalten in beiden Jahren; aufgegliedert nach KH-Status

ZAB-Zahnarztbesuch Untergruppe	KH(+) n (%)	KH(-) n (%)	Studiengruppe n (%)	Aus prägung	Zahnarztbesuch 2001	Zahnarztbesuch 2002
0	3	17	20	0/0	nein	nein
1	7	14	21	1/0	ja	nein
2	121	152	273	1/1	ja	ja
3	22 (14,4%)	18 (9%)	40 (11,3%)	0/1	nein	ja
Gesamt	153	201	354			
Untergruppe 2+3	143 (93,5%)	170 (84,6%)	313 (88,4%)	1/1;0/1	ja oder nein	ja

Der Vergleich der KH(+)-Kinder, die 2002 einen Zahnarzt besucht haben, abhängig von ihrem Verhalten 2001, zeigt signifikante Unterschiede zwischen den drei Programmen (Chi^2-Test p=0,019) (Tabelle 4.2:8)

Verhaltenskombination Zahnarztbesuch – Haupthypothese: KH(+)-Kinder Intensivprogramm (3)- versus Basisprogramm(1)

Programmeinfluss (univariate Analyse)

Von insgesamt 143 KH(+)-Kindern, die vor dem Programm keinen Zahnarzt besucht hatten, haben 15 von 58 Kindern (25,9 %) aus dem Intensivprogramm(3) gegenüber 2 von 35 Kindern (6,3 %) aus dem Basisprogramm(1) eine signifikant größere Chance (OR: 5,76; 95 % CI: 1,40-23,72; n=93) für einen Zahnarztbesuch. Die Verteilung auf die Untergruppen ist ebenfalls statistisch signifikant unterschiedlich (Chi^2-Test p=0,015) (Tabelle 4.2:8, unten: Programmvergleich (3) versus (2)).

Einflussfaktoren (stratifizierte Analyse)

Die stratifizierte Prüfung für die Einflussfaktoren:

> Brief der Schulzahnärztin und Grund des Zahnarztbesuches, Geschlecht, Alter, Anzahl der Kinder im Haushalt, Anzahl der Erwachsenen im Haushalt und Schulabschluss der Eltern

ergibt für KH(+)-Kinder, des Intensivprogramms(3) gegenüber dem Basisprogramm(1) statistisch signifikante MHS für einen Zahnarztbesuch in 2002, wenn 2001 kein Zahnarzt aufgesucht worden war. Die MHS sind zwischen 53,1% höher (Brief der Schulzahnärztin) bis 14,4% niedriger (Grund des Zahnarztbesuches in 2002) als das rohe Odds Ratio für den Programmeinfluss allein. Die stratifizierte Auswertung für die Einflussvariable Herkunftsland, ergibt einen niedrigeren MHS als das rohe Odds Ratio, der jedoch nicht signifikant ist. Inhomogenitäten zwischen den Strata liegen nicht vor.

Tabelle 4.2:8 Zahnarztbesuch in 2002, abhängig vom Verhalten in 2001 (ZAB) von KH(+)-Kindern bei den drei Programmen; Verteilung und Zeilenprozentangaben, p-Werte (Chi²-Test bzw. Fischers exakter Test) sowie Odds Ratios mit 95% Konfidenzintervall. (Auswahl: KH-Kinder, die 2002 beim Zahnarzt waren: Untergruppen 2 und 3, siehe Tabelle 4.2:7)

Kreuztabelle : Programm*Zahnarztbesuch (0/1; 1/1)					
KH(+)-Kinder				Zielvariable: ZAB (Auswahl)	
Programm	Zahnarztbesuch 2001 und 2002		gesamt		
	(2001:nein / 2002:ja)	(2001:ja / 2002:ja)			
Intensiv(3)	15	43	58		
%	25,9%	74,1%	100%		
Fluorid(2)	5	45	50		
%	10,0%	90,0%	100%		
Basis(1)	2	33	35		
%	5,7%	94,3%	100%		
alle Programme	22	121	143	n	p-Value, ges
alle Programme%	15,4%	84,6%	100,0%	143	0,019*
Odd's Ratios (OR) für KH(+)-Kinder					
Programm-vergleich	OR (Zahnarztbesuch 2001/2002)	95% CI		n	p-value
(3) versus (1)	5,76	1,40	23,72	93	0,015°
(3) versus (2)	3,14	1,08	9,10	108	0,034°
(2) versus (1)	1,83	0,34	9,93	85	0,695*
	OR: Odds Ratio		* : Fischers exakter Test		
	signifikant		° : Chi²-Test		

Auswirkung bei Einzelstrata der Einflussfaktoren

KH(+)-Kinder des Intensivprogramms(3) zeigen gegenüber denen des Basisprogramms(1) eine statistisch signifikant höhere Chance für einen Zahnarztbesuch 2002, für folgende Einzelstrata, stratifiziert nach Einflussfaktoren:

> KH(+)-Kinder, deren Eltern angaben, dass sie 2001 keinen Brief der Schulzahnärztin erhalten hätten oder sich nicht mehr daran erinnerten[51]; KH(+)-Kinder, die einen Zahnarzt zur Sanierung von Karies aufsuchten, ohne dass sie Zahnschmerzen hatten[52]; jüngere KH(+)-Kinder (<7,5 Jahre)[53], Kinder aus Familien mit 3 und mehr Kindern[54]

Dagegen lässt sich zwischen den Programmen bei Jungen[55] und Mädchen, bei deutschen und nicht-deutschen Kindern und bei höherem und niedrigem, bzw. fehlendem Schulabschluss der Eltern kein unterschiedliches Verhalten zeigen hinsichtlich des Zahnarztbesuches 2002, abhängig von 2001.

---

[51] OR 40,0; (95% CI 2,01-580,79) n=15; Fischers exakter Test p=0,011

[52] OR 8,1; (95% CI 1,18-55,65) n=48; Fischers exakter Test p=0,065 kein statistisch signifikantern Unterschied der Verteilung

[53] OR 7,69 ;(95% CI: 1,15-51,4) n=57; Fischers exakter Test p=0,041

[54] OR 9,62, (95% CI:1,62-57,08) n=80; Fischers exakter Test p=0,015

[55] Bei Jungen verfehlt das OR knapp die Signifikanzgrenze (OR 6,95 (95% CI 0,99-48,91) n=52); kein signifikanter Unterschied in der Verteilung, Fischers exakter Test p=0,067.

Multivariate Auswirkungen (Logistische Regression) auf den Erfolgsindikator Zahnarztbesuch (2002, abhängig von 2001)

Zur Erfassung der gleichzeitigen Auswirkung von Programm- und Einflussfaktoren ist mit Modellen der logistischen Regression die Chance modelliert, dass nach dem Programm (2002) ein Zahnarzt besucht wurde, wenn vorher (2001) kein Zahnarztbesuch stattgefunden hatte. Diese Modelle zeigen, dass Kinder des Intensivprogramms(3) im Vergleich zu Kindern des Basisprogramms(1) eine mehr als 8-fache Chance für einen Zahnarztbesuch haben. Das Ergebnis ist statistisch signifikant (Modell1), bzw. verfehlt die Signifikanzgrenze nur knapp (Modell2) (Tabelle 4.2:9).

Die Chance ist statistisch signifikant niedriger bei Kindern, deren Eltern ein vorsorgeorientiertes Verhalten angegeben hatten (Modell (1)). Im Gegensatz dazu ist die Chance statistisch signifikant erhöht bei Kindern, deren Eltern vor dem Programm ein beschwerdeorientiertes Verhalten hinsichtlich des Zahnarztbesuches, sowie bei Kindern, deren Eltern den Empfang eines Briefes der Schulzahnärztin verneint hatten (Modell (2)), im Vergleich zum jeweiligen Gegenstratum[56].

Tabelle 4.2:9 Zwei Modelle der Logistischen Regression; Haupthypothese: KH(+)-Kinder Intensivprogramm(3) versus Basisprogramm(1); Zielvariable ZAB: Zahnarztbesuch in 2002, abhängig vom Zahnarztbesuch in 2001 (Variablen im Modell: Programm- und Verhalten der Kinder);(n=93; davon 17:nein/ja; 76: ja/ja)

Mit dem Odds Ratio ist die Chance des aufgeführten Stratums gegenüber dem jeweils nicht aufgeführten Stratum für die Zielvariable angegeben.

Modell (1)

		Conditional Odds Ratios and 95% Confidence Intervals			
			95% CI (Grenzen)		
Variable (Stratum)	Variablenkürzel	Odds Ratio	untere	obere	Chi.Square (p-Wert)
Teilnahme Intensivprogramm(3)	**PRG3**	**8,26**	**1,19**	**57,35**	**0,033**
Vorsorgeorientierte Zahnarztbesuche (2001)	**E1_1JA**	**0,1**	**0,02**	**0,42**	**0,002**
Grund für Zahnarztbesuch 2002: Schmerzen + Nonresponder	E_4GZS0	0,35	N.S.		
Grund für Zahnarztbesuch 2002: Karies	E_4GRLO	1,90	N.S.		
Brief der Schulzahnärztin 2002: ja	BR2ZJA	0,20	N.S.		

N=93

Modell (2)

		Conditional Odds Ratios and 95% Confidence Intervals			
			95% CI (Grenzen)		
Variable (Stratum)	Variablenkürzel	Odds Ratio	untere	obere	Chi.Square (p-Wert)
Teilnahme Intensivprogramm(3)	**PRG3**	**8,47**	**0,99**	**72,66**	**0,051**
Beschwerdeorientierte Zahnarztbesuche (2001)	**E1_1N**	**10,81**	**2,48**	**47,09**	**0,002**
Grund für Zahnarztbesuch 2002: Karies	E_4GRLO	3,89	N.S.		
Grund für Zahnarztbesuch 2002: Prophylaxe	E_4GRIP	1,81	N.S.		
Brief der Schulzahnärztin 2002 : nein	**BR2ZN**	**8,61**	**1,20**	**61,96**	**0,033**

N=93

[56] Da die Variable „Grund des Zahnarztbesuches nach dem Programm“ drei Ausprägungen hat, beziehen sich in beiden Modellen die Odds Ratios auf das jeweils in der Tabelle nicht aufgeführte Stratum. Wenn nicht anders vermerkt, sind die Nonresponder in dem nicht-angeführten Gegenstratum enthalten

Verhaltenskombination beim Zahnarztbesuch: 1. Nebenhypothese KH(+)-Kinder, Intensivprogramm(3) versus Fluoridprogramm(2)

Programmeinfluss (univariate Analyse)

Kinder des Intensivprogramms(3) verhalten sich statistisch signifikant anders als Kinder des Fluoridprogramms(2), von denen 5 (10 % von 50) 2002 einen Zahnarzt besucht haben und 2001 nicht (Chi^2-Test p=0,034). Kinder des Intensivprogramms(3) haben eine signifikant größere Chance[57] für einen Zahnarztbesuch, wenn sie vor dem Programm nicht beim Zahnarzt gewesen sind (Tabelle 4.2:8, unten: Programmvergleich (3) versus (2)).

Weitere Einflussfaktoren (stratifizierte Analyse)

Bei der stratifizierten Prüfung der Einflussfaktoren ergeben sich für Kinder des Intensivprogramms(3) im Vergleich zum Fluoridprogramm(2) für alle Einflussfaktoren erhöhte MHS, die für die Variablen

> Geschlecht, Alter, Herkunftsland, Anzahl der Kinder im Haushalt, Schulabschluss der Eltern

statistisch signifikant sind, wobei die MHS für „Schulabschluss der Eltern“ um 55,4% über und für „Kinder im Haushalt“ um 3,2% unter dem rohen Odds Ratio für den Programmeinfluss allein liegen. Für die Variablen „Grund des Zahnarztbesuches“ und „Anzahl der Erwachsenen im Haushalt“ verfehlen die MHS knapp die Signifikanzgrenze. Der Breslow-Day-Test (p=0,011) weist auf Inhomogenität des Mantel-Haenszel-Schätzers bei der Einflussvariablen „Brief der Schulzahnärztin“.

Auswirkung bei Einzelstrata der Einflussfaktoren

Kinder des Intensivprogramms(3),

> deren Eltern angaben, 2001 keinen Brief der Schulzahnärztin erhalten zu haben[58], keinen oder einen niedrigen Schulabschluss haben[59] und deren Familien nicht aus Deutschland stammen[60],

zeigen gegenüber den entsprechenden Kindern des Fluoridprogramms(2) eine signifikant unterschiedliche Verteilung (Chi^2-Test, bzw. Fischers exakter Test) und haben eine statistisch signifikant höhere Chance für einen Zahnarztbesuch in 2002, wenn sie 2001 keinen Zahnarzt besucht hatten. Für Kinder unter 7,5 Jahren, Kinder aus Familien mit 1–3 Kindern und mit mehr als zwei Erwachsenen sind die Odds Ratios ebenfalls erhöht, die Signifikanzgrenzen werden geringfügig verfehlt. Für die Einflussfaktoren „Grund des Zahnarztbesuches“ und „Geschlecht“ liegt für kein Stratum ein statistisch signifikanter Unterschied vor.

Multivariate Auswertungen (Logistische Regression) Erfolgsindikator Zahnarztbesuch (in 2002, abhängig von 2001)

In das Modell der logistischen Regression für die 1. Nebenhypothese wurden Variablen aus der Lebenswelt und dem Inanspruchnahmeverhalten beim Zahnarztbesuch aufgenommen. Dabei ist die Chance für einen Zahnarztbesuch in 2002, wenn 2001 kein Zahnarzt besucht wurde, gegenüber dem jeweiligen Gegenstratum signifikant erhöht für Kinder des Intensivprogramms (3) aus Familien mit >3 Kindern und wenn deren Eltern angegeben hatten, dass sie vorher einen Zahnarzt nicht oder nur wegen Schmerzen aufgesucht hätten (Tabelle 4.2:10).

---

[57] rohes OR 3,14 (95% CI 3,08-9,10) n=108; Chi^2-Test p=0,034

[58] OR 62,33 (95% CI 2,13-1822,63) n=14; Fischer’s exakter Test p=0,003

[59] OR 10,82 (95% CI 1,51-77,41) n=36; Fischer’s exakter Test p=0,041

[60] OR 4,45 (95% CI 1,38-14,38) n=81; Chi^2-Test p=0,012

Tabelle 4.2:10 Modell der Logistischen Regression: 1. Nebenhypothese: KH(+)-Kinder, Intensivprogramm(3) versus Fluoridprogramm(2); Zielvariable ZAB: Zahnarztbesuch in 2002, abhängig vom Zahnarztbesuch in 2001 (Variable im Modell: Programm-, Personen- und Verhaltensvariablen der Kinder); (n=108; 20:nein/ja; 88:ja/ja)

Mit dem Odds Ratio ist die Chance des aufgeführten Stratums gegenüber dem jeweils nicht aufgeführten Stratum für die Zielvariable angegeben.

		Conditional Odds Ratios and 95 % Confidence Intervals			
			95 % CI (Grenzen)		
Variable (Stratum)	Variablenkürzel	Odds Ratio	untere	obere	Chi.Square (p-Wert)
Teilnahme Intensivprogramm(3)	**PRG3**	**3,87**	**1,02**	**14,63**	**0,046**
Kinder aus Familien mit >3 Kindern	**KIND4**	**3,63**	**1,06**	**12,45**	**0,041**
Familie nicht-deutsch	AUSL	2,85			N.S.
Eltern mit niedrigem ohne Schulabschluss	SCHULAB1	0,87			N.S.
Beschwerdeorientierte Zahnarztbesuche (2001)	**E1_1N**	**6,19**	**1,74**	**21,97**	**0,005**
Brief der Schulzahnärztin 2002: nein	BR2ZJA	2,25			N.S.
Grund für Zahnarztbesuch 2002: Prophylaxe	E_4GRIP	0,52			N.S.
Grund für Zahnarztbesuch 2002: Karies	E_4GRLO	1,78			N.S.

N=108

Verhaltenskombination beim Zahnarztbesuch: 2. Nebenhypothese (KH(+)-Kinder Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1))

Der Vergleich der KH(+)-Kinder des Fluoridprogramms(2) mit KH(+)-Kindern des Basisprogramms(1) ergibt bei der univariaten Analyse des Programmeinflusses weder einen signifikanten Unterschied in der Verteilung (p=0,695; Fischers exakter Test) noch in der Chance für einen Zahnarztbesuch in 2002 (Tabelle 4.2:8, unten). Die errechneten MHS aus der stratifizierten Prüfung sind für alle Einflussfaktoren erhöht, jedoch nicht signifikant, ebenso wie für Einzelstrata der Einflussfaktoren.

Die multivariate Analyse mit einem Modell der logistischen Regression zeigt, dass Kinder eine deutlich erhöhte, signifikante Chance für einen Zahnarztbesuch in 2002 haben, wenn ihre Eltern vor dem Programm eine beschwerdeorientierte Einstellung zum Zahnarztbesuch angegeben hatten. Das Odds Ratio variiert in Abhängigkeit der übrigen Einflussfaktoren im Modell. Es liegt bei Werten nicht unter 24. Für alle anderen Einflussfaktoren, auch für das Programm sind die modellierten Odds Ratios nicht signifikant.

Tabelle 4.2:11 Modell der Logistischen Regression; 2. Nebenhypothese: KH(+)-Kinder Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1); Zielvariable ZAB: Zahnarztbesuch in 2002, abhängig vom Zahnarztbesuch in 2001 (Variable im Modell: Programm- und Verhaltensvariablen der Kinder); n=85; 7:nein/ja; 78:ja/ja;

Mit dem Odds Ratio ist die Chance des aufgeführten Stratums gegenüber dem jeweils nicht aufgeführten Stratum für die Zielvariable angegeben.

		Conditional Odds Ratios and 95 % Confidence Intervals			
			95 % CI (Grenzen)		
Variable (Stratum)	Variablenkürzel	Odds Ratio	untere	obere	Chi.Square (p-Wert)
Teilnahme Fluoridprogramm(2)	PRG2	0,86	0,11	5,86	N.S.
Beschwerdeorientierte Zahnarztbesuche (2001)	**E1_1N**	**25,85**	**2,49**	**268,22**	**0,006**
Grund für Zahnarztbesuch 2002: Karies	E_4GRLO	1,25			N.S.
Grund für Zahnarztbesuch 2002: Prophylaxe	E_4GRIP	1,58			N.S.
Brief der Schulzahnärztin 2002: nein	BR2ZN	0,34			N.S.

N=85

Verhaltenskombination beim Zahnarztbesuch: 3. Nebenhypothese (KH(-)-Kinder, Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1))

Univariate Prüfung, stratifizierte Prüfung der Einflussfaktoren und multivariate Prüfung

KH(-)-Kinder des Fluoridprogramms(2) zeigen beim Vergleich mit KH(-)-Kindern des Basisprogramms(1) keine signifikanten Unterschiede (p=0,222; Chi^2-Test). Das Odds Ratio aus der univariaten Analyse ist erhöht, jedoch nicht signifikant (Tabelle 4.2:12 unten: Programmvergleich (2) versus (1)).

Die stratifizierte Prüfung hinsichtlich des Zahnarztbesuches 2002, abhängig von 2001, bei KH(-)-Kindern ergibt für keinen der Einflussfaktoren statistisch signifikante Unterschiede.

Bei der Überprüfung der Einzelstrata zeigen Mädchen des Fluoridprogramms(2) gegenüber Mädchen des Basisprogramms(1) einen signifikanten Unterschied in der Verteilung der Verhaltenskombination (p=0,037; Fischers exakter Test:). Mädchen des Fluoridprogramms(2) haben eine signifikant höhere Chance für einen Zahnarztbesuch in 2002, wenn sie in 2001 keinen Zahnarzt besucht hatten. (OR 4,13, 95% CI:1,25-13,69; n=91).

Für alle anderen Einzelstrata wurden keine signifikanten Ergebnisse beobachtet.

Tabelle 4.2:12 Zahnarztbesuch in 2002 abhängig vom Verhalten in 2001 (ZAB) von KH(-)-Kindern bei den zwei Programmen; Verteilung und Zeilenprozentangaben, p-Werte (Chi^2-Test) sowie Odds Ratio mit 95% Konfidenzintervall. (Auswahl: KH(-)-Kinder, die 2002 beim Zahnarzt waren)

Kreuztabelle: Programm*Zahnarztbesuch (0/1; 1/1)					
KH(-)-Kinder				Zielvariable ZAB, (Auswahl)	
Programm	Zahnarztbesuch 2001 und 2002		gesamt		
	(0/1): (2001 nein / 2002 ja)	(1/1): (2001 ja / 2002 ja)			
Fluorid(2)	**8**	**46**	54		
%	14,8%	85,2%	100%		
Basis(1)	**10**	**106**	116		
%	8,6%	91,4%	100%		
beide Programme	18	152	**170**		
%	10,6%	89,4%	100%		
Odd's Ratios (OR) für KH(-)-Kinder					
Programm-vergleich	**OR (Zahnarztbesuch 2001/2002)**	**95% CI**		**n**	**p-value**
(2)versus (1)	1,84	0,69	4,93	170	0,222°
	OR: Odds Ratio	(ZA2B=1): ja: Zahnarztbesuch in 2002	* : Fischer's exakter Test		
			° : Chi^2-Test		

In Modellen der logistischen Regression für die 3. Nebenhypothese mit zwei Kombinationen von Variablen, Verhaltensvariablen und personale Einflussfaktoren, ist die Chance für einen Zahnarztbesuch in 2002, wenn 2001 kein Zahnarzt besucht wurde, nur für Kinder mit

beschwerdeorientierter Einstellung signifikant erhöht (Modell1). Alle anderen Variablen, auch der Programmeinfluss und das Geschlecht, sind in diesen Modellen nicht statistisch signifikant (Tabelle 4.2:13).

Tabelle 4.2:13 Modelle der Logistischen Regression; 3. Nebenhypothese: KH(-)-Kinder Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1); Zielvariable ZAB: Zahnarztbesuch in 2002, abhängig vom Zahnarztbesuch in 2001 (Variable im Modell: Programm-, Personal- und Verhaltensvariablen der Kinder) n=170; 18:nein/ja; 152: ja/ja

Mit dem Odds Ratio ist die Chance des aufgeführten Stratums gegenüber dem jeweils nicht aufgeführten Stratum für die Zielvariable angegeben.

Modell (1)

		Conditional Odds Ratios and 95 % Confidence Intervals			
			95 % CI (Grenzen)		
Variable (Stratum)	Variablenkürzel	Odds Ratio	untere	obere	Chi.Square (p-Wert)
Teilnahme Fluoridprogramm(2)	PRG2	1,38	0,44	4,36	N.S.
Beschwerdeorientierte Zahnarztbesuche (2001)	**E1_1N**	**12,10**	**3,62**	**40,51**	**0,0001**
Grund für Zahnarztbesuch 2002: Karies	E_4GRLO	0,76	N.S.		
Grund für Zahnarztbesuch 2002: Prophylaxe	E_4GRIP	0,69	N.S.		
Brief der Schulzahnärztin 2002: nein	BR2ZN	0,32	N.S.		

Modell (2)

		Conditional Odds Ratios and 95 % Confidence Intervals			
			95 % CI (Grenzen)		
Variable (Stratum)	Variablenkürzel	Odds Ratio	untere	obere	Chi.Square (p-Wert)
Teilnahme Fluoridprogramm(2)	PRG2	1,83	0,57	5,86	N.S.
Jungen	SEX	0,55	N.S.		
Kinder > 7,5 Jahre alt	K1_alt	0,76	N.S.		
Familien mit >3 Kinder	KIND4	0,82	N.S.		
Familien mit 1 Erwachsenen	ERW1	1,11	N.S.		
Familie nicht-deutsch	AUSL	1,83	N.S.		
Eltern mit niedrigem bzw. ohne Schulabschluss	SCHULAB1	0,65	N.S.		
Nonresponder Schulabschluss	SCHULAB0	1,36	N.S.		

N=170

4.2.3 Ergebnisse hinsichtlich der Hypothesen zum Zahnarztbesuch

Nach dem Intensivprogramm(3) haben mehr KH(+)-Kinder einen Zahnarzt besucht, wenn sie vorher nicht beim Zahnarzt gewesen waren, als nach dem Basisprogramm(1) daher gilt, die

Haupthypothese kann statistisch signifikant abgelehnt werden.

Nach dem Intensivprogramm (3) haben mehr KH(+)-Kinder einen Zahnarzt besucht, wenn sie vorher nicht beim Zahnarzt gewesen waren, als nach dem Fluoridprogramm(2) daher gilt, die

1. Nebenhypothese kann statistisch signifikant abgelehnt werden.

Nach dem Fluoridprogramm(2) haben nicht mehr KH(+)-Kinder einen Zahnarzt besucht, wenn sie vorher nicht beim Zahnarzt waren, als nach dem Basisprogramm(1), daher gilt, die

2. Nebenhypothese kann nicht statistisch signifikant abgelehnt werden.

Nach dem Fluoridprogramm(2) haben nicht mehr KH(-)-Kinder einen Zahnarzt besucht, wenn sie vorher nicht beim Zahnarzt waren, als nach dem Basisprogramm(1) daher gilt, die

3. Nebenhypothese kann nicht statistisch signifikant abgelehnt werden.

4.3 Versiegelungen

Von 330 Kindern mit mindestens einem vorhandenen 6-Jahr-Molar weisen im Jahr **2001** bei Programmbeginn 94 Kinder (28,5 %) Versiegelungen auf.

Nach dem Programm im Jahr **2002** haben von 296 Kindern, bei denen eine Chance für neue Versiegelungen bestand, 97 Kinder (32,8 %) neue Versiegelungen erhalten.

4.3.1 Versiegelungen bei KH(+)-Kindern vor dem Programm (2001) und neue Versiegelungen nach dem Programm (2002)

Von 145 KH(+)-Kindern sind bei 24,8 % (n=36) **vor Programmbeginn** (**2001**) Versiegelungen vorhanden, und zwar bei 17,5 % der Kinder des Intensivprogramms(3) (n=10 von 57), bei 44,2 % der Kinder des Fluoridprogramms(2) (n=23 von 52) und bei 8,3 % der Kinder des Basisprogramms(1) (n=3 von 36). Die Verteilung zwischen den drei Programmen ist signifikant unterschiedlich (Chi^2-Test, alle Programme: p_{ges} =0,001) (Tabelle 4.3:1).

Nach dem Programm (**2002**) haben 48,1% der KH(+)-Kinder aus dem Intensivprogramm(3) (n=26 von 54), 39,5% der KH(+)-Kinder aus dem Fluoridprogramm(2) (n=17 von 43) und 14,7% der KH(+)-Kinder aus dem Basisprogramm(1) (n=5 von 34) neue Versiegelungen erhalten. Der Chi^2-Test ergibt signifikante Unterschiede zwischen den drei Programmen (p_{ges}=0,006) (Tabelle 4.3:2).

4.3.1.1 Versiegelungen bei KH(+)-Kindern, Ergebnisse zur Haupthypothese: Intensivprogramm(3) versus Basisprogramm(1)

Programmeinfluss allein (univariate Analyse)

Bezüglich der Anteile der KH(+)-Kinder mit Versiegelungen besteht zwischen dem Intensiv(3)- und dem Basisprogramm(1) in **2001** kein statistisch signifikanter Unterschied. Die Chancen für Versiegelungen sind nicht statistisch signifikant unterschiedlich vor Programmbeginn (Tabelle 4.3:1, unten, Programmvergleich (3) versus (1)).

Dagegen sind nach dem Programm, **2002**, KH(+)-Kinder mit Versiegelungen im Intensivprogramm(3) und Basisprogramm(1) statistisch signifikant unterschiedlich verteilt (Chi^2-Test: p=0,001). Kinder des Intensivprogramms(3) haben eine statistisch signifikant höhere Chance[61] für neue Versiegelungen (Tabelle 4.3:2, unten, Programmvergleich (3) versus (1)).

Weitere Einflussfaktoren (stratifizierte Auswertung)

Für Einflussfaktoren können vor Programmbeginn (**2001**) zwischen dem Intensivprogramm(3) und dem Basisprogramm(1) keine statistisch signifikant unterschiedlichn Chancen für Versiegelungen (Mantel-Haenszel-Schätzer, MHS) festgestellt werden.

Nach Programmende (**2002**) zeigt dagegen die stratifizierte Prüfung bei allen Einflussfaktoren (Stratifizierungsvariablen) eine statistisch signifikant höhere Chance für neue Versiegelungen bei KH(+)-Kindern des Intensivprogramms(3) gegenüber denen des Basisprogramms(1). Das rohe Odds Ratio wird durch die Einflussfaktoren zwischen 20,4 % vermindert[62] und 19,5 % erhöht[63]. Die Abweichungen für die anderen Einflussfaktoren liegen zwischen diesen Werten. Alle Mantel-Haenszel-Schätzer sind homogen (Breslow-Day-Test N.S.).

---

[61] rohes OR 5,39 (95 % CI 01,908-15,205) n=88; Chi^2-Test p=0,001

[62] Brief der Schulzahnärztin OR: 4,29 (95 % CI 1,5-12,4) n=83; Breslow-Day-Test N.S.

[63] Herkunftsland OR: 6,44 (95 % CI 1,7- 24,4) n=79; Breslow-Day-Test N.S.

Tabelle 4.3:1 Versiegelungen bei KH(+)-Kindern 2001, Ausgangssituation vor Programmbeginn; Verteilung mit Zeilenprozent-Angaben, p-Werte (Chi²-Test) und Odds Ratio mit 95% Konfidenzintervall aus den Programmvergleichen

Kreuztabelle Programm*Versiegelungen 2001					
KH(+)-Kinder					
Programm	Versiegelungen 2001 ja	Versiegelungen 2001 nein	gesamt		
Intensiv(3)	10	47	57		
%	17,5%	82,5%	100,0%		
Fluorid(2)	23	29	52		
%	44,2%	55,8%	100,0%		
Basis(1)	3	33	36		
%	8,3%	91,7%	100,0%		
alle Programme	36	109	**145**	n	**p-Wert** (° oder *)
	24,8%	75,2%	100,0%	145	0,001°

Programm-vergleich	OR (Versiegelungen 2001)	95% CI		n	p-Value
(3) versus (1)	**2,34**	**0,61**	**8,97**	93	0,212°
(3) versus (2)	0,27	0,11	0,63	109	0,002°
(2) versus (1)	8,72	2,69	28,30	88	0,001°
OR: Odds Ratio				* : Fischer's	
signifikant				° : Chi²-Test	

Prüfung der Einzelstrata der Einflussvariablen

Auch die Prüfung für Einzelstrata ergibt vor Programmbeginn **(2001)** keine Unterschiede zwischen KH(+)-Kindern des Intensivprogramms(3) und des Basisprogramms(1). Für neue Versiegelungen in **2002** dagegen zeigen sich mit dem Chi²-Test statistisch signifikant unterschiedliche Verteilungen und zwar für KH(+)-Kinder,

> deren Eltern einen Brief der Schulzahnärztin angegeben haben (p=0,002); die vor Programmbeginn in 2001 einen Zahnarzt besucht hatten (p=0,001); deren Eltern 2001 ein vorsorgeorientiertes Verhalten angegeben haben (p=0,005), die vorher noch keine Versiegelungen hatten (p=0,006), die zur Altersgruppe der unter 7,5-Jährigen gehören (p=0,002), die aus Familien mit 1 bis 3 Kindern (p=0,001) und die aus Familien mit 2 oder mehr Erwachsenen (p= 0,001) stammen und für Mädchen (p=0,003).

KH(+)-Kinder des Intensivprogramms(3) der oben genannten Strata haben auch eine statistisch signifikant höhere Chance für neue Versiegelungen, gegenüber KH(+)-Kindern, die im Basisprogramm(1) waren. Die Odds Ratios liegen zwischen 16,1% unter[64] und 189,1% über[65] dem rohen Odds Ratio durch den Programmeinfluss alleine. Für die jeweiligen

[64] Keine Versiegelungen bei Programmbeginn OR 4,52; 95 %CI (1,55–13,22) n=80; Chi²-Test p=0,002

[65] Mädchen OR 16,0; 95 %CI (2,49–102,76) n=39; Chi²-Test p=0,003

Gegenstrata oben genannter Einflussfaktoren fanden sich keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen dem Intensiv(3)- und dem Basisprogramm(2) für neue Versiegelungen in **2002**.

Tabelle 4.3:2 Neue Versiegelungen bei KH(+)-Kindern 2002, Situation nach dem Programm; Verteilung mit Zeilenprozent-Angaben, p-Werte (Chi^2-Test) und Odds Ratio mit 95% Konfidenzintervall aus den Programmvergleichen

Kreuztabelle Programm*neue Versiegelungen 2002					
KH(+)-Kinder					
Programm	neue Versiegelungen 2002		gesamt		
	ja	nein			
Intensiv(3)	26	28	54		
%	48,1%	51,9%	100,0%		
Fluorid(2)	17	26	43		
%	39,5%	60,5%	100,0%		
Basis(1)	5	29	34		
%	14,7%	85,3%	100,0%		
alle Programme	48	83	131	n	p-Wert, ges (° oder *)
%	36,6%	63,4%	100,0%	131	0,006°
Programm-vergleich	**OR (Versiegelungen 2002)**	**95% CI**		**n**	**p-Wert** (° oder *)
(3) versus (1)	**5,39**	**1,91**	**15,21**	**88**	**0,001°**
(3) versus (2)	1,42	0,63	3,21	97	0,396°
(2) versus (1)	3,79	1,27	11,37	77	0,017°
OR: Odds Ratio				* : Fischer's exakter Test	
signifikant				° : Chi^2-Test	

Bei KH(+) Kindern, deren Eltern eine Kontrolle oder Individualprophylaxe als Grund für den Zahnarztbesuch ihres Kindes im Jahr 2002 angaben, haben wir signifikante Unterschiede der Verteilung neuer Versieglungen in 2002 zwischen dem Intensivprogramm(3) und dem Basisprogramm(1) (Fischers exakter Test p=0,044), jedoch keine signifikant unterschiedliche Chance für neue Versiegelungen (OR: N.S.) festgestellt.

Die Prüfung des Herkunftslandes und der Schulbildung der Eltern hat für kein Einzelstratum signifikante Unterschiede in der Verteilung oder eine signifikant unterschiedliche Chance für neue Versiegelungen zwischen KH(+)-Kindern des Intensivprogramms(3) und des Basisprogramms(1) ergeben.

Multivariate Auswertung (Modell der Logistischen Regression)

In das Modell der Logistischen Regression für vorhandene Versiegelungen (**2001)** sind für die Haupthypothese, neben dem Programm, soziale Einflussfaktoren der Kinder und die Orientierung des Zahnarztbesuchs (beschwerdeorientiert versus kontrollorientiert) aufgenommen (Tabelle 4.3:3). Für Kinder über 7,5 Jahre und für Kinder mit kontrollorientierten Zahnarztbesuchen vor Programmbeginn ist das Odds Ratio statistisch signifikant erhöht. Für Kinder, deren Eltern die Frage nach dem Schulabschluss nicht beantwortet haben (Nonresponder), ergibt sich eine statistisch signifikant geringere Chance für Versiegelungen beim Start in das Programm als für die übrigen Kinder.

Tabelle 4.3:3 Modell der Logistischen Regression; Haupthypothese: Intensivprogramm(3) versus Basisprogramm(1); Zielvariable U1Ver: Versiegelungen vor Programmbeginn 2001; (Variablen im Modell: Programm, Person und Lebenswelt) n=93; davon 13: ja; 80:nein

Mit dem Odds Ratio ist die Chance des aufgeführten Stratums gegenüber dem jeweils nicht aufgeführten Stratum für die Zielvariable angegeben.

	Conditional Odds Ratios and 95% Confidence Intervals			
		95% CI (Grenzen)		
Variable (Stratum)	Odds Ratio	untere	obere	Chi^2 (p-Wert)
Teilnahme Intensivprogramm(3)	7,3	N.S.		
Vorsorgeorientierte Zahnarztbesuch (2001)	**11,74**	**1,68**	**82,18**	**0,013**
Jungen	4,28	N.S.		
Kinder >7,5 Jahre alt	**15,94**	**2,01**	**126,5**	**0,009**
Familie mit >3 Kindern	0,13	N.S.		
Familie mit 1 Erwachsenen	9,03	N.S.		
Familie nicht-deutsche	2,54	N.S.		
Eltern mit niedrigem oder ohne Schulabschluss	0,30	N.S:		
Eltern Nonresponse bei Schulabschluss	**0,06**	**0,004**	**0,99**	**0,049**

n=93

Für Versiegelungen nach dem Programm (**2002**) wurden zwei Modelle der Logistischen Regression gerechnet. In das erste Modell(1) haben wir den Programmeinfluss und soziale Einflussfaktoren und in das zweite Modell(2), neben dem Programmeinfluss, Verhaltens- und Befundvariablen aufgenommen (Tabelle 4.3:3). Signifikante Odds Ratios resultieren für den Einfluss des Intensivprogramms(3), in beiden Modellen sowie für Kinder, die bereits vor dem Programm regelmäßig einen Zahnarzt zur Kontrolle aufgesucht hatten. Kinder, deren Eltern keine oder eine niedrige Schulbildung angegeben und Kinder, deren Eltern diese Frage nicht beantwortet haben, zeigen eine statistisch signifikant niedrigere Chance für neue Versiegelungen nach dem Programm als Kinder von Eltern mit mittlerer und hoher Schulbildung.

Tabelle 4.3:4 2 Modelle der logistischen Regression; Haupthypothese Intensivprogramm(3) versus Basisprogramm(1); Zielvariable U2Ver: neue Versiegelungen 2002; (Variable im Modell: Programm, Person und Lebenswelt der Kinder) n=88, davon 31: ja; 57:nein

Mit dem Odds Ratio ist die Chance des aufgeführten Stratums gegenüber dem jeweils nicht aufgeführten Stratum für die Zielvariable angegeben.

Modell (1)

	Conditional Odds Ratios and 95% Confidence Intervals			
		95% CI (Grenzen)		
Variable (Stratum)	Odds Ratio	untere	obere	Chi^2 (p-Wert)
Teilnahme **Intensivprogramm(3)**	**10,07**	**2,20**	**46,18**	**0,003**
Jungen	0,63	N.S.		
Kinder>7,5 Jahre alt	0,42	N.S.		
Familie mit >3 Kindern	0,57	N.S.		
Familie mit 1 Erwachsenen	3,8	N.S.		
Familie nicht-deutsche	0,55	N.S.		
Eltern mit niedrigem oder ohne Schulabschluss	**0,28**	**0,08**	**0,97**	**0,045**
Eltern Nonresponse bei Schulabschluss	**0,06**	**0,004**	**0,99**	**0,049**

Modell (2)

	Conditional Odds Ratios and 95% Confidence Intervals			
		95% CI (Grenzen)		
Variable (Stratum)	Odds Ratio	untere	obere	Chi^2 (p-Wert)
Teilnahme **Intensivprogramm(3)**	**6,77**	**2,10**	**21,83**	**0,001**
Vorsorgeorientierte Zahnarztbesuche vor dem Prg	**3,16**	**1,13**	**8,82**	**0,03**
Grund für Zahnarztbesuch Karies ohne Schmerzen	2,05	N.S.		

n=88

4.3.1.2 Versiegelungen bei KH(+)-Kindern, Ergebnisse zur 1. Nebenhypothese: Intensivprogramm(3) versus Fluoridprogramm(2)

Programmeinfluss alleine (univariate Auswertung)

Vor Programmbeginn (**2001**) besteht zwischen KH(+)-Kindern des Intensivprogramms(3) und denen des Fluoridprogramms(2) ein signifikanter Unterschied (Chi^2-Test: p=0,002). Kinder des Intensivprogramms(3) haben vor Programmbeginn eine signifikant geringere Chance für Versiegelungen[66] (Tabelle 4.3:1 unten; Programmvergleich (3) versus (2)).

Dagegen lässt sich nach dem Programm (**2002**) zwischen KH(+)-Kindern des Intensivprogramms(3) und des Fluoridprogramms(2) kein statistisch signifikanter Unterschied (Chi^2-Test: p=0,396) und keine statistisch signifikant unterschiedliche Chance für neue Versiegelungen zeigen (OR: N.S; n=88) (Tabelle 4.3:2, unten Programmvergleich (3) versus (2)).

Weitere Einflussfaktoren (stratifizierte Auswertung)

Für Versiegelungen in **2001** bei KH(+)-Kindern des Intensivprogramms(3) im Vergleich zu KH(+)-Kindern des Fluoridprogramms(2) sind die Mantel-Haenszel-Schätzer (MHS) für alle Einflussfaktoren (Stratifizierungsvariablen) statistisch signifikant und vergleichbar niedrig wie das rohe Odds Ratio. Sie weichen entweder nicht vom diesem ab (Brief der Schulzahnärztin, Kinder im Haushalt, Schulabschluss der Eltern) oder sind bis 14,8 % höher (Herkunftsland der Familie). Die Abweichungen für die anderen Einflussfaktoren liegen dazwischen.
Die Prüfung der Homogenität der MHS mit dem Breslow-Day-Test ergibt in 2001 für die Stratifizierungsvariable „Geschlecht der Kinder“ signifikante Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen (Breslow-Day-Test: p=0,016). Der MHS kann hier nicht als Angabe der Chance über alle Strata dienen, da von Effektmodifikation ausgegangen werden muss. Bei allen anderen Einflussfaktoren sind die Odds Ratios der Strata homogen.

Dagegen sind für neue Versiegelungen in **2002** für alle geprüften Einflussfaktoren (Stratifizierungsvariablen), analog dem rohen Odds Ratio, keine statistisch signifikanten MHS beim Programmvergleich feststellbar.

Prüfung der Einzelstrata

Für vorhandene Versiegelungen in **2001** ergibt die Prüfung mit dem Chi^2-Test bzw. mit Fischers exaktem Test statistisch signifikante Unterschiede zwischen dem Intensiv(3)- und dem Fluoridprogramm(2) für KH(+)-Kinder,

> deren Eltern den Erhalt eines Briefes der Schulzahnärztin angaben (p=0,018); die vor dem Programm bei Schmerzen einen Zahnarzt aufsuchten (p= 0,027), die über 7,5 Jahre alt sind (p=0,013), deren Familie nicht aus Deutschland stammt (p=0,013), aus Familien mit 1-3 Kindern (p=0,009), mit 2 Erwachsenen im Haushalt p=0,003), deren Eltern keinen oder einen niedrigen Schulabschluss haben (p=0,041) und für Mädchen (p=0,001).

Kinder des Intensivprogramms(3) der genannten Strata, haben auch eine signifikant niedrigere Chance für Fissurenversiegelungen vor Programmbeginn (**2001**) als TeilnehmerInnen des Fluoridprogramms(2). Die Odds Ratios der signifikanten Strata der Einflussgrößen (Stratifizierungsvariablen) sind zwischen 22 % höher[67] und 70,4 % niedriger[68] als das rohe Odds Ratio. Die Abweichung der übrigen Strata liegt dazwischen.

---

[66] rohes OR 0,27 (95%CI 0,11-0,63) n=109

[67] Brief der Schulzahnärztin erhalten OR 0,33 (95 %CI 0,13–0,83) n=86; Chi^2-Test p=0,018

[68] Mädchen OR 0,08 (95 %CI 0,02–0,30) n=53; Chi^2-Test p=0,001

Für neue Versiegelungen in **2002** ergibt sich bei der Prüfung mit dem Chi^2-Test ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen dem Intensiv(3)- und dem Fluoridprogramm(2) für

KH(+)-Kinder aus Familien mit 1-3 Kindern (Chi^2-Test, p=0,035)

sowie eine signifikant höhere Chance dieser Kinder, wenn sie am Intensivprogramm(3) teilgenommen haben[69]. Für Kinder, die vor dem Programm regelmäßig einen Zahnarzt besucht haben, und für Mädchen zeigt sich eine höhere Chance für neue Versiegelungen im Programmvergleich. Die Signifikanzgrenze für die Odds Ratios wird jedoch knapp verfehlt.

Multivariate Auswertung (Modell der Logistischen Regression)

Mit einem Modell der Logistischen Regression lässt sich für die 1. Nebenhypothese zeigen, dass KH(+)-Kinder des Intensivprogramms(3) eine signifikant niedrige Chance für Versiegelungen vor Programmbeginn (**2001**) haben als KH(+)-Kinder des Fluoridprogramms(2). In das Modell sind neben dem Programm, Variablen der Person und der Lebenswelt der Kinder sowie das Verhalten hinsichtlich des Zahnarztbesuches vor dem Programm aufgenommen. Für Versiegelungen (**2001**) zeigen ältere Kinder (>7,5 Jahre) eine signifikant höhere Chance als jüngere (<7,5 Jahre) und Kinder aus Familien mit mehr als 3 Kindern eine signifikant niedrigere Chance als Kinder aus Familien mit 1 bis 3 Kindern. (Tabelle 4.3:5).

Tabelle 4.3:5 Modell der logistischen Regression; 1. Nebenhypothese: Intensivprogramm(3) versus Fluoridprogramm(2); Zielvariable U2Ver: vorhandene Versiegelungen 2001; (Variable im Modell: Programm, Verhalten, Person und Lebenswelt der Kinder) n=109, davon 33: ja; 76:nein

Mit dem Odds Ratio ist die Chance des aufgeführten Stratums gegenüber dem jeweils nicht aufgeführten Stratum für die Zielvariable angegeben.

	Conditional Odds Ratios and 95% Confidence Intervals			
		95% CI (Grenzen)		
Variable (Stratum)	Odds Ratio	untere	obere	Chi^2 (p-Wert)
Teilnahme **Intensivprogramm(3)**	**0,274**	**0,10**	**0,79**	**0,02**
Vorsorgeorientierte Zahnarztbesuche vor Prg	1,88	N.S.		
Jungen	0,46	N.S.		
Kinder>7,5 Jahre alt	**7,12**	**2,33**	**21,785**	**0,001**
Familie mit >3 Kindern	**0,25**	**0,07**	**0,857**	**0,028**
Familie mit 1 Erwachsenen	0,69	N.S.		
Familie nicht-deutsche	1,27	N.S.		
Eltern mit niedrigem oder ohne Schulabschluss	0,34	N.S.		
Eltern Nonresponse bei Schulabschluss	0,37	N.S.		

n=109

Die Chance für neue Versiegelungen nach dem Programm in **2002** wurde in 2 Modellen der logistischen Regression gerechnet. Im ersten sind, neben dem Programm, Variablen aus der Lebenswelt der Kinder aufgenommen. Hiermit lassen sich weder für das Programm(3) noch für die Einflussfaktoren eine statistisch signifikant höhere oder niedrigere Chance für Versiegelungen nach der Intervention zeigen (ohne tabellarische Darstellung).

Das zweite Modell(2) für neue Versieglungen in **2002** prüft neben dem Programmeinfluss, vorhandene Versiegelungen und Variablen, die das Verhalten der Kinder vor und nach dem Programm charakterisieren (Tabelle 4.3:6). Dabei lässt sich für Kinder eine statistisch signifikant höhere Chance für neue Versiegelungen zeigen, wenn sie nach dem Programm einen Zahnarzt zur Kontrolle oder Individualprophylaxe aufgesucht haben, im Vergleich zu Kindern, die wegen Schmerzen zum Zahnarzt gegangen sind. Gegenüber letzteren ist für Kinder, die Karies als Grund für ihren Zahnarztbesuch angegeben haben, die Chance für Versiegelungen ebenfalls deutlich erhöht, jedoch wird die Signifikanzgrenze knapp verfehlt. Für alle anderen Einflussvariablen, einschließlich des Programmeinflusses, lassen sich keine signifikanten Unterschiede zum jeweiligen anderen Stratum zeigen.

[69] OR 3,15 (95 %CI 1,1 – 9,2) n=58; Chi^2-Test p=0,035

Tabelle 4.3:6 Modell (2) der logistischen Regression; 1. Nebenhypothese: Intensivprogramm(3) versus Fluoridprogramm(2); Zielvariable U2Ver: neue Versiegelungen 2002; (Variable im Modell: Programm und Lebenswelt der Kinder) n=97 davon 43: ja; 54:nein

Mit dem Odds Ratio ist die Chance (Risiko) des aufgeführten Stratums gegenüber dem jeweils nicht aufgeführten Stratum für die Zielvariable angegeben.

	Conditional Odds Ratios and 95% Confidence Intervals				
		95% CI (Grenzen)			
Variable (Stratum)	Odds Ratio	untere	obere	Chi^2 (p-Wert)	
Teilnahme Intensivprogramm(3)	1,60	N.S.			
Zahnarztbesuch vor Programm erfolgt	1,28	N.S.			
Vorsorgeorientierte Zahnarztbesuche vor dem Programm	1,58	N.S.			
Vor Programm bereits Versiegelungen erhalten	1,23	N.S.			
Grund für Zahnarztbesuch 2002: Prophylaxe	**4,39**	**1,1**	**17,50**	**0,036**	
Grund für Zahnarztbesuch 2002: Karies	**3,09**	**0,94**	**10,13**	**0,06**	**N.S.**
Keine Angaben zum Grund des Zahnarztbesuches 2002	3,03	N.S.			
Brief der Schulzahnärztin vor Programm	1,3	N.S.			

n=97

4.3.1.3 Versiegelungen bei KH(+)-Kindern, Ergebnisse zur 2. Nebenhypothese: Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1)

Programmeinfluss (univariate Auswertung)

Zwischen KH(+)-Kindern des Fluoridprogramms(2) und des Basisprogramms(1) bestehen für Versiegelungen in **2001** und **2002** signifikante Unterschiede (Chi^2-Test: 2001: p=0,001; 2002: p=0,017). Kinder des Fluoridprogramms(2) haben sowohl vor als auch nach dem Programm eine signifikant höhere Chance für Versiegelungen[70] . Dabei ist das rohe Odds Ratio für 2001 gegenüber 2002 mehr als doppelt so hoch (2,3-fach) (Tabelle 4.3:1 und Tabelle 4.3:2, jeweils unten; Programmvergleich (2) versus(1)).

Weitere Einflussfaktoren (stratifizierte Analyse)

Für **2001** ergeben sich bei allen geprüften Stratifizierungsvariablen aus dem Vergleich von Fluoridprogramm(2) und Basisprogramm(1) statistisch signifikant erhöhte MHS.

Für **2002**, nach dem Programm, werden bei den Stratifizierungsvariablen

> Zahnarztbesuch in 2001, vorhandene Versiegelungen in 2001, Geschlecht, Altersgruppe, Anzahl der Kinder sowie Anzahl der Erwachsenen im Haushalt

ebenfalls signifikant höhere MHS für Versiegelungen festgestellt. Dabei liegen die Werte im Jahr 2001 zwischen 31,8 % unter (Herkunftsland) bis 28,3 % über (Altersgruppe) dem rohen Odds Ratio für den Programmeinfluss allein. 2002 weichen die MHS um 5 % nach unten (Zahnarztbesuch 2001) bis 10,8 % nach oben (Versiegelungen 2001) vom rohen Odds Ratio ab. Bei allen Einflussfaktoren lassen sich sowohl 2001 als auch 2002 mit dem Breslow-Day-Test keine statistisch signifikanten Unterschiede (p>0,05) zwischen den Strata zeigen. Die MHS sind als Angabe der Chance für Versiegelungen jeweils über alle Strata der Einflussgrößen brauchbar.

Prüfung der Einzelstrata

Für vorhandene Versiegelungen in **2001** bei KH(+)-Kindern ergeben sowohl die Prüfungen mit dem Chi^2-Test bzw. mit Fischers exaktem Test, als auch die Odds Ratios der Einzelstrata signifikante Unterschiede zwischen dem Fluorid(2)- und dem Basisprogramm(1) in jeweils

[70] **2001**: rohes OR 8,72 (95%CI 2,69-28,30) n=88 **2002**: rohes OR: 3,79 (95%CI 1,27-11,37) n=77

einem Stratum der Einflussfaktoren, außer bei dem Herkunftsland der Familie. Die Einzelstrata mit signifikanten Odds Ratios sind Kinder,

> deren Eltern einen regelmäßigen Zahnarztbesuch angegeben haben (p=0,018), über 7,5 Jahre (p=0,005), aus Familien mit 1-3 Kindern (p=0,001), aus Familien mit zwei und mehr Erwachsenen im Haushalt (p=0,001), deren Eltern eine mittlere oder höhere Schulbildung haben (p=0,002) und Mädchen (p=0,002).

Die Odds Ratios der Einzelstrata haben teilweise hohe Werte. Sie weichen zwischen 39,5 % nach unten (kontrollorientierte Zahnarztbesuche) und 275 % nach oben (mittlerer und hoher Schulabschluss der Eltern) vom rohen Odds Ratio ab.

Für neue Versiegelungen in **2002** zeigen sich mit dem Chi^2-Test ebenfalls signifikante Unterschiede zwischen KH(+)-Kindern des Fluoridprogramms(2) und des Basisprogramms(1), und zwar bei Kindern,

> die 2001 einen Zahnarzt besucht hatten (p=0,011), aus Familien mit zwei und mehr Erwachsenen im Haushalt (p=0,024) und Jungen (p=0,046).

Diese KH(+)-Kinder haben auch eine statistisch signifikant höhere Chance für neue Versiegelungen, die zwischen 0,5% (Jungen) und 21,4% (Zahnarztbesuch 2001 erfolgt) über dem rohen Odds Ratio liegen. Für Kinder unter 7,5 Jahren ist das OR ebenfalls erhöht, es verfehlt jedoch die Signifikanzgrenze.

Multivariate Auswertung (Modell der Logistischen Regression)

In das Modell der Logistischen Regression für Versiegelungen vor Programmbeginn **(2001)** sind neben dem Programm, die Einflussfaktoren der Person und der Lebenswelt sowie das Verhalten der Kinder hinsichtlich des Zahnarztbesuches vor Programmbeginn aufgenommen (Tabelle 4.3:7). Es zeigt für den Programmvergleich der 2. Nebenhypothese, dass KH(+)-Kinder des Fluoridprogramms(2) eine statistisch signifikant höhere Chance für Versiegelungen vor Programmbeginn haben als KH(+)-Kinder des Basisprogramms(1). Jungen haben eine statistisch signifikant niedrigere Chance als Mädchen, Kinder der Altergruppe >7,5 Jahre haben eine signifikant höhere Chance als Kinder unter 7,5 Jahren und Kinder aus Familien mit mehr als 3 Kindern haben eine signifikant niedrigere Chance als Kinder aus Familien mit 1 bis 3 Kindern für Versiegelungen vor dem Programm.

Tabelle 4.3:7 Modell der logistischen Regression; 2. Nebenhypothese: Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1); Zielvariable U1Ver: vorhandene Versieglungen 2001; (Variable im Modell: Programm, Person, Lebenswelt und Verhalten der Kinder bezüglich Zahnarztbesuch) n=88, davon 26: ja; 62:nein

Mit dem Odds Ratio ist die Chance des aufgeführten Stratums gegenüber dem jeweils nicht aufgeführten Stratum für die Zielvariable angegeben.

	Conditional Odds Ratios and 95% Confidence Intervals			
		95% CI (Grenzen)		
Variable (Stratum)	Odds Ratio	untere	obere	Chi^2 (p-Wert)
Teilnahme Fluoridprogramm(2)	**22,1**	**2,25**	**218,14**	**0,008**
Vorsorgeorientierte Zahnarztbesuche vor dem Programm	**2,42**	**N.S.**		
Jungen	**0,14**	**0,03**	**0,62**	**0,010**
Kinder >7,5 Jahre alt	**25,24**	**3,71**	**171,86**	**0,001**
Familie mit >3 Kindern	**0,08**	**0,01**	**0,51**	**0,008**
Familie mit 1 Erwachsenen	0,5	N.S.		
Familie nicht-deutsch	0,72	N.S.		
Eltern ohne oder mit niedrigem Schulabschluss	1,56	N.S.		
Nonresponse der Eltern zu Schulabschluss	1,57	N.S.		

n=88

Die Chance für neue Versiegelungen in **2002** wurde in 2 Modellen gerechnet. In ein erstes Modell(1) sind neben dem Programm, Einflussvariablen der Person und der Lebenswelt der Kinder aufgenommen (Tabelle 4.3:8, Modell(1)). Ausschließlich für den Einfluss durch das

Fluoridprogramm(2) besteht eine statistisch signifikant höhere Chance für neue Versiegelungen nach dem Programm. Für alle anderen Einflussvariablen kann im Modell(1) kein signifikantes Odds Ratio für Versiegelungen gezeigt werden.

Im zweiten Modell(2) werden neben dem Programm, Einflüsse durch das Verhalten der Kinder, sowohl vor als auch nach dem Programm, geprüft (Tabelle 4.3:8, Modell(2)). Dabei bestätigt sich die statistisch signifikant höhere Chance sowohl für KH(+)-Kinder des Fluoridprogramms(2) im Vergleich zu KH(+)-Kindern des Basisprogramms(1) als auch für Kinder, die nach dem Programm einen Zahnarzt wegen Karies aufgesucht haben, gegenüber denen, die wegen Schmerzen zu ihm gegangen sind. Für alle anderen Variablen lassen sich keine signifikanten Unterschiede zum jeweiligen Gegenstratum zeigen.

Tabelle 4.3:8 Modell(1) der logistischen Regression; 2. Nebenhypothese: Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1); Zielvariable U2Ver: neue Versieglungen 2002; (Variable im Modell: Programm, Person und Lebenswelt der Kinder; bzw. Verhalten) n=77, davon 22: ja; 55:nein

Mit dem Odds Ratio ist die Chance des aufgeführten Stratums gegenüber dem jeweils nicht aufgeführten Stratum für die Zielvariable angegeben.

Modell (1)

	Conditional Odds Ratios and 95% Confidence Intervals			
		95% CI (Grenzen)		
Variable (Stratum)	Odds Ratio	untere	obere	Chi^2 (p-Wert)
Teilnahme Fluoridprogramm(2)	**6,30**	**1,30**	**30,63**	**0,02**
Jungen	2,10	N.S.		
Kinder >7,5 Jahre	0,58	N.S.		
Familie mit >3 Kindern	2,45	N.S.		
Familie mit 1 Erwachsenen	3,39	N.S.		
Familie nicht-deutsch	0,61	N.S.		
Eltern mit niedrigem oder ohne Schulabschluss	0,42	N.S.		
Nonresponse der Eltern zu Schulabschluss	0,51	N.S.		

Modell (2)

	Conditional Odds Ratios and 95% Confidence Intervals			
		95% CI (Grenzen)		
Variable (Stratum)	Odds Ratio	untere	obere	Chi^2 (p-Wert)
Teilnahme Fluoridprogramm(2)	**5,61**	**1,54**	**20,52**	**0,01**
Zahnarztbesuch in 2001 erfolgt	1,20	N.S.		
Vorsorgeorientierte Zahnarztbesuche vor dem Programm	0,91	N.S.		
Kinder mit Versiegelungen vor Programmbeginn	0,49	N.S.		
Zahnarztbesuch in 2002 wegen Prophylaxe	7,80	N.S.		
Zahnarztbesuch in 2002 wegen Karies	**11,89**	**1,26**	**112,01**	**0,03**
Nonresonder bei Grund des Zahnarztbesuches 2002	3,18	N.S.		
Erinnern einen Brief der Schulzahnärztin	0,55	N.S.		

n=77

4.3.2 Versiegelungen bei KH(-)-Kindern vor dem Programm (2001) und neue Versiegelungen nach dem Programm (2002)

Von insgesamt 185 KH(-)-Kindern mit vorhandenen Molaren waren 31,4 % (n=58) vor Programmbeginn (**2001)** mit Versiegelungen versorgt. Nach dem Programm (**2002)** haben von 165 KH(-)-Kindern, bei denen eine Chance für Versiegelungen bestand, 29,7 % (n=49) neue Versiegelungen erhalten (Tabelle 4.3:9).

4.3.2.1 Versiegelungen bei KH(-)-Kindern, Ergebnisse zur 3. Nebenhypothese: Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1)

Programmeinfluss (univariate Auswertung)

In **2001** weisen aus dem Fluoridprogramm(2) 41,4 % der Kinder (n=24 von 58) und aus dem Basisprogramm(1) 26,8 % der Kinder (n=34 von 127) mindestens einen versiegelten 6-Jahr-

Molaren auf (Tabelle 4.3:9 oberer Teil). Die Verteilung zwischen den zwei Programmen ist signifikant unterschiedlich (Chi^2-Test, p=0,047). KH(-)-Kinder des Fluoridprogramms(2) haben eine signifikant höhere Chance für Versiegelungen vor Programmbeginn als KH(-)-Kinder des Basisprogramms(1) (Tabelle 4.3:9 unterer Teil).

Tabelle 4.3:9 Versiegelungen bei KH(-)-Kindern 2001, Ausgangssituation vor Programmbeginn; Verteilung mit Zeilenprozent-Angaben, p-Werte (Chi^2-Test) und Odds Ratio mit 95% Konfidenzintervall aus dem Programmvergleich

KH(-)-Kinder					
Programm	**Versiegelungen 2001**		gesamt		
	ja	**nein**			
Fluorid(2)	**24**	**34**	58		
%	41,4%	58,6%	100,0%		
Basis(1)	**34**	**93**	127		
%	26,8%	73,2%	100,0%		
alle Programme	58	127	185		
	31,4%	68,6%			
Programm-vergleich	**OR (Versiegelungen 2001)**	**95% CI**		**n**	**Chi^2 (p)**
(2)versus (1)	**1,93**	1,01	3,70	185	0,047

Nach dem Programm **2002** haben 39,1 % der KH(-)-Kinder (n=18 von 46) des Fluoridprogramms(2) und 26,1 % der KH(-)-Kinder (n=31 von 119) des Basisprogramms(1) neue Versiegelungen erhalten. Der Chi^2-Test ergibt keine signifikante Unterschiede zwischen den Programmen (Chi^2-Test: p=0,099). Die Chance für neue Versiegelungen ist für KH(-)-Kinder des Fluoridprogramms(2) gegenüber denen des Basisprogramms(1) statistisch nicht signifikant erhöht. Die Signifikanzgrenze wird knapp verfehlt (Tabelle 4.3:10, unten).

Tabelle 4.3:10 Neue Versiegelungen bei KH(-)-Kindern 2002, Situation nach dem Programm; Verteilung mit Zeilenprozent-Angaben, Chi^2-Test (p-Werte) und Odds Ratio mit 95% Konfidenzintervall für den Programmvergleich

KH(-)-Kinder					
Programm	**neue Versiegelungen 2002**		gesamt		
	ja	**nein**			
Fluorid(2)	**18**	**28**	46		
%	39,1%	60,9%	100,0%		
Basis(1)	**31**	**88**	119		
%	26,1%	73,9%	100,0%		
alle Programme	49	116	**165**		
	29,7%	70,3%			
Programm-vergleich	**OR (Versiegelungen 2002)**	**95% CI**		**n**	**Chi^2(p)**
(2)versus (1)	**1,82**	0,89	3,74	165	0,099

Weitere Einflussfaktoren (stratifizierte Auswertung)

In **2001** sind die MHS für Versiegelungen bei KH(-)-Kindern des Fluoridprogramms(2) gegenüber denen das Basisprogramms(1) für folgende Stratifizierungsvariablen statistisch signifikant erhöht:

> vorsorge-, bzw. beschwerdeorientierte Zahnarztbesuche vor dem Programm; Herkunftsland und Anzahl der Kinder im Haushalt.

Die MHS liegen zwischen 4,1 % (Kinder im Haushalt) und 23,8 % (Orientierung des Zahnarztbesuches 2001) über dem rohen Odds Ratio für den Programmeinfluss allein. Die MHS für die Einflussfaktoren,

> Brief der Schulzahnärztin, Geschlecht, Altersgruppe und Schulabschluss der Eltern

sind ebenfalls erhöht, verfehlen jedoch knapp die Signifikanzgrenze (untere Grenze des 95% Konfidenzintervalls >=0,9). Für die Stratifizierungsvariable „Erwachsene im Haushalt“ ergibt die Prüfung auf Homogenität mit dem Breslow-Day-Test statistisch signifikante Unterschiede (p=0,05) und damit Effektmodifikation.

Für **2002** zeigt sich im Vergleich der KH(-)-Kinder des Fluoridprogramms(2) mit denen des Basisprogramms(1) ein statistisch signifikanter MHS bei der Stratifizierungsvariablen

> Zahnarztbesuch in 2001 (nein/ja).

Für die Variablen

> Grund des Zahnarztbesuches, vorhandene Versiegelungen, Geschlecht sowie Anzahl der Kinder im Haushalt

wird die Signifikanzgrenze knapp verfehlt. Da das rohe OR (Tabelle 4.3:10, unten) nicht signifikant ist, werden keine Abweichungen zum MHS angegeben. Für die Einflussgröße „Brief der Schulzahnärztin“ sind wegen des statistisch signifikanten Breslow-Day-Tests (p=0,033) die Odds Ratios der Einzelstrata nicht homogen und damit der MHS, wegen Effektmodifikation, als Kenngröße nicht geeignet.

Prüfung der Einzelstrata

Für vorhandene Versiegelungen (**2001**) ergeben sich sowohl statistisch signifikante Unterschiede (Chi^2-Test, p<0,05) als auch eine signifikant höhere Chance bei den TeilnehmerInnen des Fluoridprogramms(2) gegenüber dem Basisprogramm(1), und zwar für KH(-)-Kinder,

> die vor dem Programm vorsorgeorientierte Zahnarztbesuche angegeben haben[71]; deren Familie nicht aus Deutschland stammt[72]; aus Familien mit 1-3 Kindern[73]; aus Familien mit 2 und mehr Erwachsenen[74] deren Eltern einen mittleren oder hohen Schulabschluss angegeben haben[75] und Mädchen[76];

Die Odds Ratios für die Einzelstrata der Einflussvariablen liegen zwischen 17,6 % (vorsorgeorientierter Zahnarztbesuch 2001) und 106,2 % (Nicht-Deutsche) über dem rohen OR für den Programmeinfluss allein. Im jeweils anderen Stratum der genannten Einflussgrößen werden für KH(-)-Kinder keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen dem Fluoridprogramm(2) und dem Basisprogramm(1) für Versiegelungen vor Programmbeginn (2001) festgestellt. Die Prüfung des Einflusses durch das Alter der Kinder, hat für beide Altersgruppen (<7,5 J. >7,5J) keine signifikanten Unterschiede ergeben.

---

[71] OR 2,27 (95%CI 1,04-4,94) n=130; Chi^2-Test p=0,038

[72] OR: 3,98 (95%CI 1,22-12,42) n=62; Chi^2-Test p=0,021

[73] OR: 2,28 (95%CI 1,11-4,68) n=156; Chi^2-Test p=0,025

[74] OR: 2,58 (95%CI 1,27-5,27) n=145; Chi^2-Test p=0,009

[75] OR: 2,55 (95%CI 1,00-6,48) n=92; Chi^2-Test p=0,049

[76] OR: 2,59 (95%CI 1,03-6,62) n=99; Chi^2-Test p=0,043

Für neue Versiegelungen in **2002** zeigen sich sowohl statistisch signifikante Unterschiede (Chi^2-Test, p<0,05) als auch eine statistisch signifikant höhere Chance für Versiegelungen nach der Teilnahme am Fluoridprogramm(2), gegenüber dem Basisprogramm(1) bei KH(-)-Kindern,

> deren Eltern den Erhalt eines Briefes der Schulzahnärztin bestätigt haben[77], aus Familien mit 1 bis 3 Kindern im Haushalt[78] und Mädchen[79]

Bei Kindern, die bereits 2001 Versiegelungen hatten, ist die Chance ebenfalls erhöht. Sie verfehlt knapp die Signifikanzgrenze[80]. Bei den anderen Einflussvariablen haben wir für kein Einzelstratum statistisch signifikante Unterschiede in der Verteilung oder eine signifikant unterschiedliche Chance gefunden.

Multivariate Auswertung (Modell der Logistischen Regression)

Die multivariate Analyse mit einem Modell der Logistischen Regression für Versiegelungen vor Programmbeginn (**2001**) zeigt für die 3. Nebenhypothese, dass KH(-)-Kinder des Fluoridprogramms(2) eine signifikant höhere Chance für Versiegelungen vor Programmbeginn haben als KH(-)-Kinder des Basisprogramms(1). In das Modell wurden neben dem Programm, die Einflussfaktoren aus der Lebenswelt der Kinder sowie das Verhalten hinsichtlich des Zahnarztbesuches vor dem Programm aufgenommen. Kinder der Altergruppe >7,5 Jahren haben eine signifikant höhere Chance als Kinder unter 7,5 Jahren und Kinder, die regelmäßig einen Zahnarzt zur Kontrolle aufgesucht hatten, haben ebenfalls eine signifikant höhere Chance als Kinder, die vor Programmbeginn einen Zahnarzt nicht regelmäßig oder nur bei Schmerzen besucht hatten (Tabelle 4.3:11).

Tabelle 4.3:11 Modell der logistischen Regression; 3. Nebenhypothese: Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1); Zielvariable U1Ver: vorhandene Versieglungen 2001 (Variable im Modell: Programm, Person, Lebenswelt und Verhalten der Kinder) n=185, davon 58: ja; 127:nein

Mit dem Odds Ratio ist die Chance des aufgeführten Stratums gegenüber dem jeweils nicht aufgeführten Stratum für die Zielvariable angegeben.

	Conditional Odds Ratios and 95% Confidence Intervals			
		95% CI (Grenzen)		
Variable (Stratum)	Odds Ratio	untere	obere	Chi^2 (p-Wert)
Teilnahme Fluoridprogramm(2)	**2,33**	**1,04**	**5,23**	**0,04**
Kinder mit vorsorgorientiertem Zahnarztbesuch 2001	**5,15**	**1,96**	**13,05**	**0,001**
Jungen	1,23	N.S.		
Kinder über 7,5 Jahre alt	**3,88**	**1,90**	**7,95**	**0,0002**
Familie mit > 3 Kindern	1,16	N.S.		
Familie mit 1 Erwachsenen	0,53	N.S.		
Familie nicht-deutsch	0,70	N.S.		
Eltern mit niedrigem oder ohne Schulabschluss	0,62	N.S.		
Nonesponder bei Schulabschluss	0,61	N.S.		

n=185

Modelle der logistischen Regression, die außer dem Programm, Faktoren der Person und der Lebenswelt enthalten, zeigen keine statistisch signifikanten Einflüsse für neue Versiegelungen (**2002**). Dagegen ergibt ein Modell, das neben dem Programm verschiedene Verhaltensvariablen enthält, eine signifikant größere Chance für KH(-)-Kinder des Fluoridpro-

[77] OR: 2,89 (95%CI 1,17-7,12) n=98; Chi^2-Test p=0,021

[78] OR: 2,50 (95%CI 1,12-5,60) n=137; Chi^2-Test p=0,025

[79] OR: 3,38 (95%CI 1,19-9,60) n=74; Chi^2-Test p=0,021

[80] OR: 2,13 (95%CI 0,93-4,86) n=127; Chi^2-Test p=0,071

gramms(2) gegenüber dem Basisprogramm(1), jedoch für keinen anderen Faktor (Tabelle 4.3:12).

Tabelle 4.3:12 Modell der logistischen Regression; 3. Nebenhypothese: Fluoridprogramm(2) versus Basisprogramm(1); Zielvariable U2Ver: neue Versieglungen 2002 (Variable im Modell: Programm, Verhalten, vorhandene Versiegelungen) n=167, davon 49: ja; 116:nein

Mit dem Odds Ratio ist die Chance des aufgeführten Stratums gegenüber dem jeweils nicht aufgeführten Stratum für die Zielvariable angegeben.

	Conditional Odds Ratios and 95% Confidence Intervals			
		95% CI (Grenzen)		
Variable (Stratum)	Odds Ratio	untere	obere	Chi^2 (p-Wert)
Teilnahme Fluoridprogramm(2)	**2,55**	**1,13**	**5,74**	**0,024**
Zahnarztbesuch in 2001 erfolgt	2,82	N.S.		
Vorsorgeorientierte Zahnarztbesuche vor dem Programm	1,32	N.S.		
Kinder mit Versiegelungen vor Programmbeginn	0,77	N.S.		
Zahnarztbesuch in 2002 wegen Prophylaxe	1,28	N.S.		
Zahnarztbesuch in 2002 wegen Karies	0,83	N.S.		
Nonresonder bei Grund des Zahnarztbesuches 2002	0,40	N.S.		
Erinnern einen Brief der Schulzahnärztin	0,60	N.S.		

n=167

4.3.3 Ergebnisse hinsichtlich der Hypothesen zu Versiegelungen

Nach dem Intensivprogramm(3) haben signifikant mehr KH(+)-Kinder neue Fissurenversiegelungen der 6-Jahr-Molaren erhalten als nach dem Basisprogramm(1), daher gilt, die

Haupthypothese **kann statistisch signifikant abgelehnt werden.**

Nach dem Intensivprogramm(3) haben nicht signifikant mehr KH(+)-Kinder neue Fissurenversiegelungen der 6-Jahr-Molaren erhalten als nach dem Fluoridprogramm(2), daher gilt, die

1. Nebenhypothese **kann nicht statistisch signifikant abgelehnt werden.**

Nach dem Fluoridprogramm(2) haben signifikant mehr KH(+)-Kinder neue Fissurenversiegelungen der 6-Jahr-Molaren erhalten als nach dem Basisprogramm(1), daher gilt, die

2. Nebenhypothese **kann statistisch signifikant abgelehnt werden.**

Nach dem Fluoridprogramm(2) haben signifikant mehr KH(-)-Kinder neue Fissurenversiegelungen der 6-Jahr-Molaren erhalten, als nach dem Basisprogramm(1) daher gilt, die:

3. Nebenhypothese **kann statistisch signifikant abgelehnt werden.**

5 Diskussion

Die Diskussion enthält zunächst die Bewertung der Untersuchungsstrategie und der Hauptergebnisse, im Anschluss die Schlussfolgerungen für die Praxis und Beispiele bereits umgesetzter Ideen.

5.1 Diskussion der Untersuchungsstrategie und Methoden

5.1.1 Evaluation in der Gruppenprophylaxe

In der Gruppenprophylaxe sind Erfolge von Interventionen immer dann leicht zu messen, wenn sie eher dem zahnmedizinischen Bereich zuzuordnen sind, z. B. der Einsatz professioneller Zahnreinigung oder Fluoridierungsmaßnahmen (Axelsson, 2006; Zahnärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung (ZZQ), 2005b). Wenn die Beeinflussung von Verhalten, Einstellungen oder gar Ressourcen gemessen werden sollen, treten Schwierigkeiten auf (Zimmer, 2001; Zimmer, Bizhang et al., 1997; Zimmer, Seemann & Bizhang, 1997). Die vorliegende Evaluation musste bedenken, dass sich Gruppenprophylaxe an Kinder richtet,

> *„ (…) deren für den Erfolg der Intervention relevante Belastungs-/ Ressourcen-Bilanz- und damit: Gesundheit- von sehr viel mehr und meist auch von viel stärkeren Faktoren abhängt als von der Intervention. Zudem entziehen sich diese Faktoren vielfach der Beobachtung und der Messung, auch soweit überhaupt Messkonzepte vorliegen.“* (Rosenbrock, 2004, S. 73).

Dieses Problem wurde durch Messung von „objektivierbaren Zielen“ des Intensivprogramms(3), dem „Zahnarztbesuch“ und „Versiegelungen“, als Zeichen und Ergebnis von dentalpräventivem Verhalten, gelöst. Die Evaluation bezieht sich auf die Messung von gesundheitsförderlichen und präventiven Wirkungen des Programms. Sie postuliert, dass **Inanspruchnahme** von „Zahnarztbesuch“ und von „Versiegelungen“ Ressourcen erfordert, um Karies zu bewältigen und Individualprophylaxe nachzufragen. Diese Ressourcen sollten durch das Programm gestärkt werden. Das gewählte Kohorten-Design ist angemessen, weil damit die Ziele als inzidente Ereignisse und die Gruppenprophylaxeprogramme als Exposition erfasst sowie Einflussfaktoren in ihrer Rolle als Confounder geprüft werden konnten. Die Querschnittsanalyse war notwendig um den Startpunkt zu fixieren. DMF-T/dmf-t -Werte als Maß der Mundgesundheit wurden nicht zur Erfolgskontrolle hinzugezogen, da messbare, signifikante Änderungen wegen der begrenzten Laufzeit des Programms von ca. 1 Jahr nicht zu erwarten waren (Zimmer, Bizhang et al., 1997).

5.1.2 Stichprobe

Gruppenprophylaxe wird im „setting Schule“ unter natürlichen Bedingungen angeboten und soll dort wirksam sein. Durch Schaffung einer experimentellen Standardsituation, wie z. B für Interventionsstudien gefordert, würden sich diese „lebensnahen Bedingungen“ nicht abbilden lassen. Unter diesem Aspekt ist die Auswahl der Test- und Kontrollschulen angemessen und deckt sich mit der Ansicht von anderen Akteuren der Gesundheitsförderung (Petersen & Kwan, 2004).

Da das Intensivprogramm(3) KH(+)-Kinder als Zielgruppe hatte und Programme kariesrisiko-spezifisch geprüft werden sollten, war es wichtig, mit der Stichprobe eine ausreichende Anzahl von Kariesrisikokindern zu erreichen. Gegenüber den Schulen mit dem Intensiv(3)- und dem Fluoridprogramm(2) war der Anteil von KH(+)-Kinder in der Schu-

le für das Basisprogramm(1) deutlich niedriger und entsprach eher der Situation im Bundesland Bremen[81]. Nach schulzahnärztlichen Vorbefunden waren diese Verteilungsunterschiede unerwartet (siehe Kapitel 3.2.1). Sie hätten sich bei Analysen dann ausgewirkt, wenn Schulen hinsichtlich der Einflussfaktoren und Erfolgsindikatoren direkt untereinander verglichen worden wären. Verteilungsunterschiede wurden kompensiert, indem Kohorten, in denen entweder nur KH(+)- oder nur KH(-)-Kinder vertreten waren, miteinander verglichen wurden und durch Adjustierung für KH-Status. Durch die niedrige absolute Zahl der KH(+)-Kinder (n=38) in der Kontrollschule bestand bei Stratifizierungen die Gefahr von kleinen Zahlen in Kontingenztabellen (<5). Dieser konnte mit einem geeigneten statistischen Verfahren begegnet werden (Fischer's exakter Test, siehe Kapitel 3.5.7.3).

5.1.3 Interne Validität und Response

Hohe Beteiligungen an allen Programmen bestätigen, dass die Zielgruppen durch das niederschwellige Prinzip der Gruppenprophylaxe erreicht werden.

Die sehr guten Teilnahmeraten bei der Gebissuntersuchung sind ein Vorteil des gesetzlich verpflichtenden Charakters und der Vorteil von Schulstichproben, wie auch im Pretest des KIGGS gezeigt wurde (Kamtsiuris & Lange, 2002). Die Gebissbefunde liefern gleichzeitig „Basisdaten" für die Beurteilung der internen Validität, um festzustellen, ob sich Nonresponder entscheidend von Respondern unterscheiden (Hoffmann et al., 2004; Micheelis & Reich, 1999). Bezüglich des KH-Status lässt sich zeigen, dass anteilig weniger KH(+)-Kinder „verloren" gegangen sind, weil deren Anteil an den im „follow-up" nicht erfassten Kinder niedriger ist als in der Studiengruppe (35 % Anteil). Eltern werden in der Fragebogenaktion gut abgebildet, weil Nonresponder sich nicht von der Studiengruppe (Responder) unterscheiden.

Da Splieth (2005) in einer sehr ähnlich angelegten Analyse bei Kindern derselben Altersstufe das eher erwartete Ergebnis erhielt, dass Nonresponder von Programmen zur Kariesprävention schlechtere Zähne haben, könnte die gleichgute Teilnahme von Eltern der KH(+)-Kinder in der vorliegenden Studie dafür sprechen, dass die Bemühungen zur Responseverbesserung wirksam waren. Sie wurden bekanntlich nicht systematisch untersucht, aber bei der Planung postuliert.

In der Elternabfrage wurden verschiedene Einflussfaktoren bewusst nicht erhoben, obwohl sie nach den Empfehlungen als soziale Schichtungsvariablen benutzt werden (Ahrens et al., 1998; Statistisches Bundesamt, 1995) oder andere gesundheitlich relevante Informationen liefern (z. B. Versicherungsstatus, Arbeitslosigkeit, Migrationsdauer etc.). Einerseits sollte die Compliance nicht gefährdet werden, da das Verhältnis zum Schulzahnärztlichen Team von den Eltern nicht als anonym empfunden werden kann und soll. Persönliche Kontakte sind wichtige Programmkomponenten, besonders im Intensivprogramm(3) - auch wenn die Anonymität in der Erhebung gewahrt wurde. Andererseits wären bei wichtigen Auswertungsfragen angesichts der Größe der Stichprobe weitere Stratifizierungen nicht möglich. Für spezifischere Angebote in einem Intensivprogramm wären weitere Informationen hilfreich, da Unterschiede im Gesundheitsverhalten abhängig z. B. vom Migrationsgrund, Einreisealter etc. bekannt sind (Rommel & Weilandt, 2002; Van Steenkiste, 1995b).

Die Einstufung von Kindern aus Ländern wie USA, Kanada, Frankreich, Niederlande etc. als „deutsch", wurde inzwischen gerechtfertigt. In Berlin hatten Kinder aus westli-

[81] KH(+)-Kinder-Anteil im Projekt: 51,3 % Veernschule(3), 47,9 % Karl-Marx-Schule(2), 31,7 % Lutherschule; KH(+)-Kinder-Anteil Landesdurchschnitt: 33,2 % für 6-7-jährige Kinder, DAJ-Studie (Pieper, 2001).

chen Industrieländern sogar eine noch bessere Zahngesundheit als deutsche - im Gegensatz zu den übrigen Migrantengruppen (Senatsverwaltung für Gesundheit Umwelt und Verbraucherschutz, 2007).

5.1.4 Item-Nonresponse

Die insgesamt niedrige Zahl fehlender Daten (missing values) konnte erreicht werden, indem Angaben zu den Variablen auf verschiedene Art und Weise ermittelt und in beiden Jahren abgefragt wurden. Die Analyse des Item-Nonresponse zeigt, dass Eltern der KH(+)-Kinder die Fragen, bis auf den „Schulabschluss“, eher häufiger beantwortet haben (Tabelle 5.1:1). Dieser Bias wirkt sich nur auf Ergebnisse aus, die keine Stratifizierung nach KH-Status berücksichtigen.

Tabelle 5.1:1 Item-Nonresponse: Verteilung der Fragebogenantworten nach dem KH-Status der Kinder

Item-Nonresponse		Responder		Nonresponder	
Variable	**Stratum**	**n KH(+)**	**n KH(-)**	**KH(+)**	**KH(-)**
Herkunftsland	Summe	143	172	10	29
	KH-Anteil %	**45,4%**	**54,6%**	**25,6%**	**74,4%**
Erwachsene im Haushalt	Summe	151	194	2	7
	KH-Anteil %	**43,8%**	**56,2%**	**22,2%**	**77,8%**
Schulabschluss der Eltern	Summe	117	162	36	39
	KH-Anteil %	**41,9%**	**58,1%**	**48,0%**	**52,0%**
Zahnarztbesuch Verhalten vor Programm	Summe	144	187	9	14
	KH-Anteil %	**43,5%**	**56,5%**	**39,1%**	**60,9%**

Da die zwei größeren Nonrespondergruppen (Schulabschluss und Herkunftsland) bei den multivariaten Auswertungen wie eigene Strata behandelt wurden, sind keine Daten „verloren“ gegangen.

Nonresponse beim Schulabschluss der Eltern

Der hohe Anteil von Item-Nonresponse beim Schulabschluss kann mehrere Gründe haben:

Aus Kommentaren der Eltern auf den Fragebögen, wie „was hat das mit den Zähnen meines Kindes zu tun?“, „das ist egal“ oder „das ist nicht wichtig“, war mit der Abfrage der Schulbildung möglicherweise die Grenze des „Abfragbaren“ erreicht. Da der Schulabschluss nur einmal mit dem Fragebogen (2002) erhoben wurde, war ein Abgleich der Antworten von 2001 und 2002 nicht möglich. Angesichts der schwierigen Operationalisierung der Variablen „Schulabschluss“ (siehe Material und Methoden), müssen Aussagen hinsichtlich der Schulbildung, vorsichtig interpretiert werden, da über ein Fünftel der Kinder nicht zugeordnet werden konnten.

Nonresponse beim Migrationshintergrund

Bemerkenswert ist, dass Eltern, die die Frage nach dem Herkunftsland nicht oder nicht eindeutig beantwortet haben (Nonresponder), zu ca. 75 % Eltern von KH(-)-Kindern und zu 25 % Eltern von KH(+)-Kindern ausmachen. Dohnke-Hohrmann (2001) vermu-

tet, dass MigrantInnen in Deutschland wegen ihrer schwierigen gesellschaftlichen Situation ihre Nationalität nicht angeben wollten.

5.2 Diskussion der Ergebnisse

5.2.1 Studiengruppe

5.2.1.1 Verteilung der Einflussfaktoren innerhalb der Studiengruppe

Um die Charakteristik der Studiengruppe zu verstehen und um zu überprüfen, ob und wie Erwartungen zur Verteilung bestätigt werden, wird sie einer Referenzbevölkerung gegenüber gestellt (Tabelle 5.2:1). Wenn verfügbar, sind Daten für Bremerhaven für entsprechende Altersgruppen in 2001 angegeben. Ansonsten wird auf Ersatzdaten zurückgegriffen. Die entsprechenden Angaben sind in der Tabelle 5.2:1 unter „Referenzbevölkerung“, „Zeitraum/ Stichtag“, „Berücksichtigte Altersgruppen“ und „Bemerkung“ angeführt.

Die Studiengruppe bildet die Verteilung der Kinder in Bremerhaven nach **Geschlecht** gut ab, Mädchen und Jungen sind gleich häufig vertreten.

Hinsichtlich der **Altersgruppen** sind in der Studiengruppe Kinder unter 7,5 Jahren programmbedingt überrepräsentiert, da die Schulkinder früh erreicht werden sollten.

Für den **Migrationshintergrund** wird zum Vergleich auf Daten der Stadt Bremen in 2005 zurückgegriffen. In der Studiengruppe ist der Anteil um 10 % höher. Ein höherer MigrantInnenanteil in der Studiengruppe war zu erwarten und, wie später gezeigt wird, auch erklärbar. Da für Bremen eine Altersspanne von 6–18 Jahren erfasst ist, werden die 5–9-Jährigen der Studiengruppe von 2001 mit abgebildet. Die Anteile von Kindern mit Migrationshintergrund in der Stadt Bremen liegen deutlich über deutschen Vergleichswerten des Mikrozensus und des KIGGS[82].

Auch für Privathaushalte mit **Kindern** stehen nur Vergleichzahlen der Stadt Bremen zur Verfügung. Der Anteil von Kindern aus Familien mit über 3 Kindern ist in der Studiengruppe doppelte so hoch wie in Bremen, obwohl dort kinderreiche Familien bereits ab >2 Kinder ausgewiesen sind. Auch dieser Unterschied ist nicht unerwartet und, wie später gezeigt wird, erklärbar.

Der Anteil der Kinder von allein erziehenden **Eltern** in der Studiengruppe ist etwa halb so groß wie in der Referenzbevölkerung (Land Bremen). Dieser Befund überrascht, da mit der Stichprobe Kinder mit hoher Karieslast ausgewählt wurden und bekanntlich das Aufwachsen mit allein erziehenden Eltern, mit höherer gesundheitlicher Belastung für Kinder verbunden ist (Holz, 2007; Richter & Hurrelmann, 2007). Vermutlich lässt er sich damit erklären, dass Kinder mit Migrationshintergrund, die in der Studiengruppe überrepräsentiert waren, häufiger in traditionellen Familienstrukturen aufwachsen (siehe Statistisches Bundesamt, 2007)[83].

---

[82] Bremen: 0-6-Jährige: 51,8 %; 6-18-Jährige: 40,6 %; für 2005 (Statistisches Landesamt Bremen, 2008)
Mikrozensus Deutschland: 0-18 Jahre: 28,6 % für 2005 (Statistisches Bundesamt, 2005)

KIGGS: 0-17 Jahre: 25.4 %, zwischen 2003–2006 (Schenk et al., 2007)

[83] Aus den Angaben des Statistischen Jahrbuches 2007 errechnet. Unabhängig von der Staatsangehörigkeit der Kinder wurde der Migrationsstatus für Eltern mit nicht-deutscher Staatsangehörigkeit eingesetzt, auch wenn nur ein Elternteil nicht die deutsche Staatsangehörigkeit hatte (2001: Deutsche: 71% verheiratet; 29 % nicht verheiratet; Migranten: 89% verheiratet; 11% nicht verheiratet).

In der Studiengruppe haben deutlich weniger Eltern einen niedrigen oder keinen **Schulabschluss** als in der Stadt Bremerhaven[84]. Der Verteilungsunterschied ist unerwartet. Der Vergleich der höchsten Schulabschlüsse der Studiengruppe mit einer Referenzbevölkerung muss eher kritisch gesehen werden, weil verschiedene Faktoren die Vergleichbarkeit einschränken.

- Die Variable war in der Studiengruppe schwierig zu ermitteln:
- Die Angaben sind infolge von Nonresponding inkomplett.
- Die Referenzangaben beziehen sich auf das Jahr 1987.
- Die Grenzen der Altersgruppen sind unterschiedlich.
- Eltern werden einer Gesamtbevölkerung gegenübergestellt.

Ob sich der Unterschied aus der Entwicklung zu mehr höheren Schulabschlüssen in den letzten Jahrzehnten in Deutschland erklären lässt, ist fraglich (Stolpe, 2001). Zwischen den o. a. Erhebungszeiträumen (1987 und 2001) liegen ca. 15 Jahre.

[84] Der Tabelle des Statistischen Landesamtes (2008) können Personen ohne Schulabschluss nicht entnommen werden. Nur in der jüngsten Altersgruppe (15-25 Jahre) ergibt sich eine Differenz zwischen der Gesamtzahl (n=87 218) und der Summe der Personen mit Schulabschluss (n=84 161), von 3057 Personen, die nicht speziell ausgewiesen ist.

Tabelle 5.2:1 Studiengruppe und Referenzbevölkerung mit Verteilung der Einflussvariablen.

Wenn möglich, ist als Bezug die Stadt Bremerhaven angegeben. Wenn keine Angaben (vergleichbare Altersgruppe, vergleichbarer Zeitraum etc.) vorlagen, sind ersatzweise entsprechende Daten der Stadt Bremen oder des Landes Bremen für die verfügbaren Untergruppen angegeben (siehe dazu die Spalten: Referenzbevölkerung, Zeitraum, berücksichtigte Altersgruppen und Bemerkung (Statistisches Landesamt Bremen, 2008)

	Studiengruppe				Referenzbevölkerung							
Variable	**Stratum**	**Anzahl**	**Studiengruppe gesamt**	**% Anteil Variable Studiengruppe**	**% Anteil Variable Referenz-bevölkerung**	**Stratum**	**Anzahl**	**Referenz gesamt**	**Referenz-bevölkerung**	**Zeitraum/ Stichtag**	**Berücksichtige Altersgruppen**	**Bemerkung**
Geschlecht	Jungen	179	354	**50,6%**	**51,7%**	Jungen	1.766	3.413	Stadt Bremerhaven	31.12.2001	(6-7; 7-8; 8-9) Jahre	Näherung, da range und 90% Verteilung größer als Jahrgangsstufen
	Mädchen	175		**49,4%**	**48,3%**	Mädchen	1.647					
Alter	<= 7,5 Jahre	203	354	**57,3%**	**50,9%**	6-7,5 Jahre	1.751	3.443	Stadt Bremerhaven	31.12.2001	(6-7; 7-8; 8-9) Jahre	Näherung, da range und 90% Verteilung größer als Jahrgangsstufen
	>7,5 Jahre	151		**42,7%**	**49,1%**	>7,5-9 Jahre	1.692					
Herkunftsland	Deutsche	155	315	**49,2%**	**59,4%**	ohne Migrations-hintergrund	35.417	59.603	Stadt Bremen	2005	6-18 Jahre	keine Angaben für Zeitraum 2001, keine Angaben für Bremerhaven, keine weitere Altersdifferenzierung
	Nicht-Deutsche	160		**50,8%**	**40,6%**	mit Migrations-hintergrund	24.186					
Kinder im Haushalt	1-3 Kinder	267	354	**75,4%**	**88,6%**	<= 2 Kinder	46.948	53.009	Stadt Bremen	2005	Kinder unter 18 Jahren, selbst kinderlos	keine Angaben für Zeitraum 2001, keine Angaben für Bremerhaven
	> 3 Kinder	87		**24,6%**	**11,4%**	>=3 Kinder	6.061					
Erwachsene im Haushalt	1 Erwachsener	59	345	**17,1%**	**32,9%**	Alleinerziehende Eltern	20.700	62.885	Land Bremen	2001	Familien mit Kindern <17 Jahren	keine Angaben für Bremerhaven
	>=2 Erwachsene	286		**82,9%**	**67,1%**	Beide Eltern	42.185					
Schulabschluss der Eltern	kein oder niedriger	113	279	**40,5%**	**62,7%**	Volks/Hauptschule	54.648	87.218	Stadt Bremerhaven	1987	Bevölkerung 15-65 Jahre (alle AG, wg range Eltern Studiengruppe 2001: 23-59 Jahre; 2002: 25-60)	nur Angaben für 1987, nicht ausgewiesen: n=3057 Personen (Altergruppe 15-25); nicht augewiesen: ohne Schulabschluss;
	mittlerer oder hoher	166		**59,5%**	**33,8%**	Real-o.gleichwertig, Fachhochschul-Hochschulreife	29.513					

5.2.1.2 Assoziation zwischen Einflussfaktoren und dem KH(+)-Status in der Studiengruppe

Die univariat gezeigte Assoziation des KH(+)-Status mit dem **Migrationshintergrund**, dem Aufwachsen in einer Familie mit **mehr als 3 Kindern** und **beschwerdeorientiertem** Zahnarztbesuch vor Programmbeginn entsprechen den Erwartungen. Auch wenn in der multivariaten Analyse die beschwerdeorientierte Einstellung zum Zahnarztbesuch eine Assoziation zum KH(+)-Status nicht mehr signifikant erklärt, sollte sie als wichtiger Faktor nicht aus dem Auge verloren werden, schon deshalb, weil durch Gruppenprophylaxe weder der Migrationshintergrund noch die Familiensituation beeinflusst werden können. Alle drei Faktoren sind plausibel erklärbar und durch Literatur zu belegen oder daraus herzuleiten. Für den Migrationshintergrund wird der Zusammenhang nicht nur hinsichtlich von Zahnbefunden (z. B. Brunner-Strepp, 2001; Dohnke-Hohrmann, 2001; Robke, 2001; Schäfer & Pässler, 1996; z. B. Van Steenkiste, 1995a) sondern auch über das Mundgesundheitsverhalten berichtet (Schenk & Knopf, 2007). Auch die Kindersituation in der Familie wird, zusammen mit anderen soziodemographischen Einflussfaktoren, als bedeutsam für Zahngesundheit gesehen (Schäfer, 2000). Aus internationalen Studien ist bekannt, dass Kinderreichtum ein Risikofaktor für umfangreiche Zahnschäden ist (Harris et al., 2004). Die Assoziation von Migrationshintergrund und Kinderreichtum zum KH(+)-Status erklärt auch, warum in der Studiengruppe MigrantInnen und Kinder aus Familien mit vielen Kindern häufiger vertreten waren als in der Referenzbevölkerung.

Ein Zusammenhang zwischen dem **Geschlecht** und dem KH(+)-Status lässt sich bei den Kindern der Studiengruppe nicht zeigen. Zu diesem Ergebnis kommt auch eine Risikoprofilanalyse bei 9-Jährigen im Rahmen der nationalen IDZ-Studien (Einwag et al., 1996).

Die fehlende Assoziation zwischen dem KH(+)-Status und einer der beiden **Altersgruppen** ist plausibel und zeigt, dass die modifizierte, altersspezifische Zuordnung des erhöhten Kariesrisikos nach DAJ-Kriterien geeignet war.

Für Kinder **alleinerziehender Eltern** reicht die Größe der Studiengruppe für den statistischen Nachweis der Assoziation nicht aus. Sie hätte erwartet werden können, wie es nationale (Barkowski et al., 1996a; Schäfer & Pässler, 1996) und internationale Studien (Harris et al., 2004) belegen. Dagegen entwickelten in einer finnischen Studie Kinder alleinerziehender Mütter von der Geburt bis zum Alter von 5 Jahren signifikant seltener Karies (11 %) als Kinder von verheirateten Eltern (25 %), unverheirateten, aber zusammenlebenden Eltern (50 %) und von Eltern, deren Familienstand sich während der ersten 5 Lebensjahre verändert hatte (33 %) (Mattila et al., 2000).

Die Assoziation zwischen dem **Schulabschluss** und dem KH(+)-Status lies sich bei der Größe der Stichprobe nicht statistisch signifikant zeigen. Eine Assoziation hätte erwartet werden können, weil sie plausibel wäre (Geyer, 2002; Stolpe, 2001; Winkleby et al., 1992). In der deutschen und internationalen Literatur ist der Zusammenhang zwischen niedriger Schulbildung und höherer Karieslast dokumentiert (Einwag et al., 1996; Mattila et al., 2005; Namal, Vehit & Can, 2005).

Einflussfaktoren im Kohortenvergleich

Die Verteilungsunterschiede zwischen den Kohorten verdeutlichen eine Inhomogenität der Gruppe der Kariesrisikokinder in den drei Schulstandorten. Als Konsequenz sind die Zielvariablen für die bekannten Confounder (Einflussfaktoren) in der statistischen Analyse durch stratifizierte und multivariate Auswertung adjustiert, um Fehlschlüsse auf vermeintliche Wirkungen der Gruppenprophylaxe-Programme (Expositionen) zu vermeiden. Ein „Residual Confounding“ (Rothman, 2002) kann wegen der notwendigen Aggregation der Strata infolge der Stichprobengröße nicht ausgeschlossen werden.

5.2.2 Erfolge beim Zahnarztbesuch

Ein Zahnarztbesuch ist sowohl die Voraussetzung für Individualprophylaxe, als auch um Behandlung in Anspruch zu nehmen, und zwar mit Beschwerden und ohne, dass Beschwerden bestehen. Bei KH(+)-Kindern können alle Indikationen vorliegen, für Initialläsionen und gesunde Zähne die Individualprophylaxe, für kleine Defekte eine Füllungstherapie und für große Defekte die Schmerzbehandlung. Daher musste Zahnarztbesuch, differenziert nach dem Beweggrund, betrachtet werden.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass ein Zahnarztbesuch, das initiale Ziel des Programms, bei KH(+)-Kindern durch das Intensivprogramm(3) am besten erreicht wurde.

Gesamte Studiengruppe

Anhand der **gesamten Stichprobe** fiel zunächst auf, dass bei KH(+)-Kindern, trotz unversorgter kariöse Defekte, die Häufigkeit des Zahnarztbesuches **vor dem Programm** unerwartet hoch war, auch gegenüber KH(-)-Kindern. Während KH(+)-Kinder signifikant häufiger ein beschwerdeorientiertes Verhalten[85] zeigten, suchten KH(-)-Kinder einen Zahnarzt vorsorgeorientiert auf. **Nach dem Programm** hat sich die Häufigkeit der Zahnarztbesuche bei KH(+)-Kindern weiter erhöht, während der Anteil bei KH(-)-Kindern nahezu unverändert geblieben ist. Immer noch waren bei KH(+)-Kindern nach dem Programm statistisch signifikant häufiger Zahnschmerzen (24,1%) der Grund für einen Zahnarztbesuch als bei KH(-)-Kindern (16,4%).

Kohortenvergleiche

KH(+)-Kinder des Intensivprogramms(3) hatten vor dem Programm signifikant seltener einen Zahnarzt besucht als KH(+)-Kinder der anderen beiden Kohorten, besonders als diejenigen des Basisprogramms(1). Die Anteile waren jedoch insgesamt relativ hoch[86] und damit die Möglichkeit für einen „Zuwachs“ klein. Kinder des Intensivprogramms(3) zeigten den größten Zuwachs. Nach dem Programm hatten fast alle KH(+)-Kinder des Intensivprogramms(3) einen Zahnarzt besucht (96,7 % in 2002). Die getrennte, aggregierte Betrachtung des Zahnarztbesuchs vor und nach dem Programm erwies sich, wegen der kleinen Gruppe der Kinder, die nach dem Porgramm nicht beim Zahnarzt gewesen war, als nicht geeignet für eine spezifische Aussage[87]. Daher mussten weitere Auswertungsstrategien geprüft werden. Eine Strategie, die das Verhalten jedes Kindes zu beiden Zeitpunkten operationalisierte, hat sich als angemessen gezeigt, wenn Kinder betrachtet wurden, die nach dem Programm einen Zahnarzt besucht haben[88]. Weniger geeignet war es, den Motivationserfolg bei Kindern zu prüfen, die vor oder nach dem Programm nicht beim Zahnarzt waren, weil auch diese Unterguppe für eine differenzierte epidemiologische Auswertung zu klein war.

Haupthypothese und 1. Nebenhypothese

Das **Intensivprogramm(3)** konnte mehr KH(+)-Kinder zum Zahnarztbesuch bewegen als die beiden anderen Programme.

Der **Erfolg** lässt sich gegenüber dem **Basisprogramm(1)** erklären durch:

- **Teilnahme am Intensivprogramm(3),**
- **vorher kein Zahnarztbesuch oder beschwerdeorientierte Einstellung,**
- **keinen Brief der Schulzahnärztin erhalten.**[89]

---

[85] 37,5 % der KH(+)-Kinder gegenüber 26,2% der KH(-)-Kinder.

[86] Kinder mit Zahnarztbesuch in 2001: Intensivprogramm(3): 73,3 %; Fluoridprogramm(2): 88,9 %; Basisprogramm(1): 92,3 %

[87] Siehe Kap. 3.5.5.1 und Kap. 4.2.1 Zahnarztbesuche in 2001 und 2002 – getrennte Betrachtung

[88] Siehe Kap. 3.5.5.2, Kap. 4.2.2 und Kap. 4.2.2.2 Zahnarztbesuch als Verhaltenskombination 2001/ 2002

[89] In diesem Stratum werden Kinder zusammengefasst, deren Eltern nach dem Programm angaben, dass sie im Vorjahr keinen Brief der Schulzahnärztin erhalten hätten oder sich nicht daran erinnerten.

Untergruppen die besonders erreicht wurden, sind:

- Kinder, die wegen Karies, aber nicht wegen Schmerzen oder zur Kontrolle zum Zahnarzt gegangen waren, *vermutlich* weil für KH(+)-Kinder auch ein Behandlungsbedarf bestand,
- Kinder der jüngeren Altersgruppe, *vermutlich* weil die jüngeren Kinder eher vorher nicht beim Zahnarzt gewesen waren,
- Kinder aus Familien mit zwei Erwachsenen, *vermutlich* weil im Intensivprogramm ein hoher Anteil von Kindern aus traditionellen 2-Eltern-Familien mit Migrationshintergrund stammte.

Da die Analysen in diesem Programmvergleich keine signifikanten Unterschiede zwischen nicht-deutschen und deutschen Kindern, sowie zwischen Kindern aus Familien mit 1 – 3 Kinder und mit > 3 Kindern ergaben, lässt sich vermuten, dass sie ähnlich gut erreicht wurden.

Der **Erfolg** lässt sich gegenüber dem **Fluoridprogramm(2)** erklären durch:

- **Teilnahme am Intensivprogramm(3),**
- **vorher kein Zahnarztbesuch oder beschwerdeorientierte Einstellung,**
- **Kinder leben in Familien mit >3 Kindern,**

Besonders erreicht wurden außerdem folgende Untergruppen:

- Kinder mit Migrationshintergrund,
- Kinder von Eltern ohne oder mit niedrigem Schulabschluss,
- Kinder, deren Eltern angaben, dass sie keinen Brief der Schulzahnärztin erhielten oder sich nicht daran erinnern konnten, *vermutlich* weil das Programm zusätzliche Kontakte zum Elternbrief wählte.

Da sich aus der Analyse zwischen den beiden Programmen keine Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen, Älteren und Jüngeren, Kindern aus Familien mit 1 und mit mehr als 2 Erwachsenen ergaben, lässt sich vermuten, dass sie ähnlich gut erreicht wurden.

Die Ergebnisse zeigen sozialkompensatorische Wirkungen des Intensivprogramm(3) im Vergleich zu beiden anderen Programmen. Der Erfolg im Vergleich mit dem Basisprogramm(1) basiert weniger auf schriftlichen Rückmeldungen, sondern auf anderen Kontakten (Gespräche, Telefonanrufe) mit den Eltern.

2. und 3. Nebenhypothese

Unterschiede zwischen dem **Fluoridprogramm(2)** und dem **Basisprogramm(1)** werden ausschließlich durch eine beschwerdeorientierte Einstellung zum Zahnarztbesuch erklärt. Das gilt sowohl bei KH(+)- als auch bei KH(-)Kindern. Da die Analyse keinen Unterschied zwischen den Programmen ergeben hat, ist zu folgern, dass sie ähnlich gut wirkten.

5.2.3 Erfolge bei Versiegelungen

Ob Individualprophylaxe tatsächlich in Anspruch genommen wurde, können neue Versiegelungen nach den Programmen zeigen.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Motivation zu neuen Versiegelung durch das Intensivprogramm(3) gegenüber dem Basisprogramm(1) bei KH(+)-Kindern am besten wirkte, aber auch das Fluoridprogramm(2) zeigte Erfolge.

Intensivprogramm(3) und Fluoridprogramm(2) wirkten im direkten Vergleich bei KH(+) Kindern ähnlich gut. Die erreichten Kinder hatten eine vorsorgeorientierte Einstellung.

Studiengruppe

Bei der Analyse der gesamten **Studiengruppe** fiel auf, dass KH(+)-Kinder vor Programmbeginn weniger Versiegelungen hatten als KH(-)-Kinder und im Lauf des Programms mehr neue Versiegelungen erhielten als diese. Jedoch ließ sich weder vorher noch beim Zuwachs ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen zeigen. Der Unterschied beim Start (2001), erklärt sich, wie unten gezeigt wird, durch den hohen Anteil von Versiegelungen, besonders in einer Kohorte.

Kohortenvergleiche

Auffällig, aber nicht unerwartet, war der unterschiedliche Start der Kohorten bei Programmbeginn, und zwar sowohl bei KH(+)- als auch bei KH(-)-Kindern. Während wenige KH(+)-Kinder des Basisprogramms(1) und des Intensivprogramms(3) mit Versiegelungen starteten (8,3 % und 17,5 %), hatten im Fluoridprogramm(2) bereits 44,2 % der Kinder Versieglungen. Zwei Argumente können den großen Unterschied erklären. Einerseits wurde das Fluoridprogramm(2) bereits seit 1994 regelmäßig in halbjährlichem Rhythmus angeboten und Kinder, die beim Start der Studie die erste und zweite Klassenstufe besuchten, hatten bereits seit der Vorklasse daran teilgenommen. Andererseits kannten Familien im Einzugsgebiet der Schule das Programm von ihren älteren Kindern, sodass sich die Motivationsarbeit im Sinne eines Multiplikatoreneffektes bereits auf die jüngeren Geschwister ausgewirkt haben konnte. Dagegen war in beiden anderen Schulen zuletzt in den Jahren 1998/99 Gruppenprophylaxe als Basisprogramm angeboten worden.

Haupthypothese

Das **Intensivprogramm(3)** konnte mehr KH(+)-Kinder zu Versiegelungen motivieren als das Basisprogramm(1).

Der **Erfolg** lässt sich gegenüber dem **Basisprogramm(1)** erklären durch:

- **Teilnahme am Intensivprogramm(3),**
- **mittleren oder hohen Schulabschluss der Eltern,**
- **vorsorgeorientierte Einstellung zum Zahnarztbesuch.**

Besser erreicht wurden folgende Untergruppen:

- Kinder, die vor dem Programmbeginn einen Zahnarzt besucht hatten,
- Kinder, deren Eltern sich an einen Brief der Schulzahnärztin erinnerten,
- Kinder aus Familien mit 1–3 Kindern,
- Kinder aus Familien mit 2 und mehr Erwachsenen,
- Kinder unter 7,5 Jahren,
- Kinder, die vorher noch keine Versiegelungen hatten und
- Mädchen.

Alle erreichten Strata zeigen, dass Kinder mit niedrigeren sozialen Risiken und präventionsorientierter Einstellungen bzw. Verhalten eher erreicht wurden. Dieser Befund spricht dafür, dass das Intensivprogramm(3) insgesamt signifikant mehr KH(+)-Kinder erreicht hat als das Basisprogramm(1), nach einem Jahr jedoch noch weniger die sozial benachteiligten. Die Programmwirkung könnte damit als „Anfangseffekt“ gesehen werden. Dafür spricht auch, dass Mädchen besser erreicht wurden, weil sie eher vorsorgeorientiertes Verhalten zeigen als Jungen und damit schneller zu motivieren sind. Zu bedenken ist, dass bei Mädchen die 6-Jahr-Molaren früher in die Mundhöhle durchbrechen, wodurch für sie eine größere Chance für Versiegelung besteht als für gleichaltrige Jungen. Um letzteres anhand der Daten zu zeigen, wäre eine zahnbezogenen Operationalisierung der Variable „Versiegelung“ notwendig.

Da die Analyse keine Unterschiede zwischen deutschen und nicht-deutschen Kindern ergeben hat, lässt sich vermuten, dass beide Gruppen ähnlich gut erreicht wurden.

1. Nebenhypothese

Während sich das **Intensivprogramm(3**) und das **Fluoridprogramm(2)** hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Chance für Versiegelungen nicht unterscheiden, fällt auf, dass nur eine Variable im Modell der logistischen Regression statistisch signifikant eine größere Chance für Versiegelungen erklärt, und zwar, wenn Eltern „Prophylaxe“ als Grund für einen Zahnarztbesuch in 2002 angegeben haben. In beiden Programmen haben **KH(+)-Kinder** auf Grund dieser Einstellung mehr Versiegelungen erhalten, als diejenigen, die mit Zahnschmerzen oder wegen Karies zum Zahnarzt gegangen waren.

Die stratifizierte Analyse weist darauf hin, dass Kinder aus Familien mit 1 – 3 Kindern durch das Intensivprogramm(3) für neue Versiegelungen statistisch signifikant besser motiviert wurden als durch das Fluoridprogramm(2). Da auch diese Untergruppe als sozial weniger benachteiligt gilt als ihr Gegenstratum (> 3 Kinder), stützt die o. a. Vermutung eines „Anfangseffektes“ durch das Intensivprogramm(3).

Für alle anderen Untergruppen ist zu vermuten, dass sie ähnlich gut erreicht wurden wie ihre Gegenstrata, weil die Analyse keine Unterschiede ergab.

2. Nebenhypothese

Das **Fluoridprogramm(2)** konnte mehr KH(+)-Kinder zu Versiegelungen motivieren als das Basisprogramm(1**)**.

Der **Erfolg** lässt sich gegenüber dem **Basisprogramm(1)** erklären durch:

- **Teilnahme am Fluoridprogramm(2) und**
- **Zahnarztbesuch wegen Karies.**

Besser erreicht wurden außerdem an Untergruppen:

- Jungen,
- Kinder, die 2001 bereits einen Zahnarzt besucht hatten und
- Kinder aus Familien mit 2 und mehr Erwachsenen.

In diesem Programmvergleich zeigt sich nicht, wie in der Haupthypothese und in der 1. Nebenhypothese, dass Kinder aus besseren sozialen Verhältnissen und präventionsorientierter Einstellung mehr profitieren als das jeweilige Gegenstratum. Da das Fluoridprogramm(2) bei den älteren Kindern und bei Kindern mit älteren Geschwistern bereits gewirkt haben konnte, ist 2002 eher ein Langzeiteffekt zu folgern. Es sind keine Unterschiede zwischen den Altersgruppen zu erkennen, sodass vermutet werden kann, dass sie ähnlich gut erreicht wurden. Dagegen zeigt die Situation derselben Kohorte in 2001 dass mehr ältere Kinder des Fluoridprogramms(2) mit Versiegelungen gestartet waren. In 2001 hatten auch Kinder aus Familien mit mehr als 3 Kindern eine signifikant niedrigere Chance für Versiegelungen. Da dieser Unterschied 2002 nicht mehr zu beobachten ist, kann die „Entwicklung“ als positiv angesehen werden.
Ebenfalls positiv ist zu bewerten, dass mit einer Sanierung (Zahnarztbesuch wegen Karies) die Chance für Versiegelungen verbunden wurde. Die Einstellung der Kinder war eher symptomorientiert als beschwerdeorientiert, aber nicht vorsorgeorientiert. Das Ergebnis belegt, dass mehr Anstrengung in die Motivation zu einer vorsorgeorientierten Einstellung fließen sollte. Außerdem lässt sich ableiten, dass durch die zahnärztlichen Untersuchungen für Kariesrisikokinder Zeit gewonnen werden konnte, weil Zahndefekte rechtzeitig – vor dem Auftreten von Beschwerden - festgestellt und zur Behandlung verwiesen wurden.
Die Analyse lässt vermuten, dass deutsche Kinder und Kinder mit Migrationshintergrund ähnlich gut erreicht wurden, da sie sich nicht signifikant unterscheiden. Insgesamt könnte die andere Wirkung des Fluoridprogramms(2) ein Zeichen für dessen Nachhaltigkeit sein.

3. Nebenhypothese

Das **Fluoridprogramm(2)** konnte mehr KH(-)-Kinder zu Versiegelungen motivieren als das Basisprogramm(1).

Der **Erfolg** lässt sich gegenüber dem **Basisprogramm(1)** erklären allein durch die:

- **Teilnahme am Fluoridprogramm(2).**

Mehr erreicht wurden die Strata:

- Mädchen,
- Kinder, die einen Brief der Schulzahnärztin bestätigt haben,
- Kinder von Eltern mit mittlerem und hohem Schulabschluss.

Bei KH(-)-Kindern zeigt sich der Haupteinfluss durch das Fluoridprogramm(2) und eine bessere Erreichbarkeit von weniger benachteiligten und besser motivierbaren Kindern. Bei Kindern mit allgemein niedrigem Kariesrisiko, kann durch morphologische Besonderheiten der Zahnform (tiefe Fissuren und Grübchen) ein lokales Kariesrisiko vorliegen, das ebenfalls präventive Versiegelungen erfordert (Zahnärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung (ZZQ), 2005a). Da diese Indikation nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit war, entfällt eine umfassendere Analyse der Ergebnisse zur 3. Nebenhypothese.

5.2.4 Grenzen und Möglichkeiten der Analysen

Trotz der nachweisbaren Erfolge, hatten sowohl die Wirkung des Programms als auch die Analysemöglichkeit Grenzen, die hauptsächlich durch den „Pilotcharakter“ des Projektes bedingt sind.

Die Programmwirkung wird durch eine relativ kurze Laufzeit begrenzt. Um hier vermutete Unterschiede zwischen dem Intensivprogramm(3) und dem Fluoridprogramm(2) herauszuarbeiten, wären Analysen notwendig, die weitere Stratifizierungen erforderten. Die Stichprobengröße setzt ihrerseits Stratifizierungen Grenzen, wenn Substrata nur wenige Kindern enthalten. Zum Beispiel lebten nur 5 von 60 Kindern aus dem Intensivprogramm in Einelternfamilien. Da der Auswertung durch Stratifizierung Grenzen gesetzt waren, mussten aggregierte Strata der Einflussvariablen verwendet werden, z. B. wurden alle Kinder mit Migrationshintergrund in einem Stratum zusammengefasst. Eine Differenzierung, auch nach größeren Untergruppen (z. B. nach Asylländern, Aussiedlerländern), war dadurch nicht oder nur eingeschränkt möglich. Das betrifft auch andere Merkmale wie z. B. die Schulbildung und die Zielvariablen (z.B. den Grund des Zahnarztbesuches oder die Anzahl von Versiegelungen).

Umfassende Erhebungen des Kariesrisikokinder-Projektes ermöglichen mit dem verfügbaren Datensatz die Prüfoption weiterer **Erfolgsindikatoren**, z. B. ob und in welcher Größenordnung sich die Programme - trotz der kurzen Laufzeit - auswirkten auf:

- ► DMF-T/dmf-t (Mundgesundheit) und
- ► Einzelkomponenten des DMF-T/dmf-t (z.B. Versorgung mit Füllungen, Sanierungsgrad, Sanierungsbedarf etc.).

Der Datensatz des Kariesrisikoprojektes enthält Informationen über **Einflussfaktoren**, die bisher nicht in die Auswertung eingegangen sind, z. B. Prioritäten der Eltern („Wie wichtig finden Sie in der Gruppenprophylaxe die Zahnkontrolle?“, „(…) die Fluoridierung?“ etc.) oder Einstellungen der Eltern (z. B. „Wenn mein Kind regelmäßig zum Zahnarzt geht, bleiben die Zähne gesund“ etc.). Durch deren Prüfungen könnten weitere Vorteile und Defizite der Programme sowie Confoundereinflusse erkannt werden.

Auch wären Auswertungen von Interesse, die KH(+)- und KH(-)-Kinder unter verschiedenen Aspekten (z. B. Ernährungsverhalten, Wissen um Zusammenhänge, Priorisierungen und Ein-

stellungen) - unabhängig von deren Programmzugehörigkeit – für eine genauere Kenntnis der Zielgruppe vergleichen.

5.2.5 Fazit für die Praxis

5.2.5.1 Fazit aus der Teilnahme und dem Programm

Die Programmidee, zunächst ein Basisprogramm für alle Kinder anzubieten und dann ausschließlich für KH(+)-Kinder mit einem Intensivprogramm(3) fortzufahren, hat sich in der Praxis gut umsetzen lassen. Die größeren „unterrichtlichen Einheiten“ jeweils an einem Schulvormittag ließen sich ohne Probleme gemeinsam mit der Schule organisieren. Sehr gut war, dass ein eigener Prophylaxeraum mit Zahnputzzeile und Materialschrank zur Verfügung stand. Eltern und LehrerInnen akzeptierten den Unterrichtsausfall, der durch die Schule kompensiert wurde. Schwieriger gestalteten sich aus personellen Gründen die wöchentlichen Fluorid-Geleeeinbürstungen durch das Prophylaxepersonal, auch, weil sie als kurze Interventionen Unruhe[90] in den Schulalltag brachten.

Hohe Teilnahmeraten an allen Programmen sprechen nicht nur für das Konzept und eine gute Akzeptanz der Gruppenprophylaxe, sondern auch für das Interesse von Eltern an der Mundgesundheit ihrer Kinder. Geringe Ausfälle beim Intensivprogramm(3) und positive Rückmeldungen der SchülerInnen weisen auf geringe Stigmatisierung. Dabei waren vermutlich attraktive Angebote geeignet, Stigmatisierung zu verhindern. Wichtig schien zu sein, dass das Programm als „etwas Besseres“ auf einem Basisangebot aufbaute.

Die Schwierigkeit der Erfolgsmessung des Indikators Fissurenversiegelungen liegt darin, dass diese nicht alleine vom Programm abhängig sind, sondern auch von der Möglichkeit, sie in der Zahnarztpraxis als präventive Leistunge zu erhalten. Dass diese Möglichkeit in den Praxen gut genutzt wurde, dass die Zusammenarbeit zwischen Gruppenprophylaxe und Individualprophylaxe erfolgreich war, zeigen die Ergebnisse auch.

Die Beteiligung von LehrerInnen für Verteilung und Einsammeln von Fragebögen funktionierte gut. Wenn LehrerInnen beim Zähneputzen beteiligt werden sollten, müssen Waschbecken in oder in der Nähe der Klasse sein. In weiter entfernten Räumen ist eine Aufsicht nicht möglich – auch wenn die Zahnputzzeile in einem gesonderten Raum für das Prophylaxeteam im Kariesrisikoprojekt sehr günstig war.

Das Programm bot die Möglichkeit, neue Unterrichtsideen auszuprobieren, die allen Spaß gemacht haben und für Folgeaktionen weiter verwendet wurden z. B. Wir bohren Zähne, wir stellen Zahnpasta selbst her, Zahnstaffel etc.

5.2.5.2 Fazit aus der Analyse der Studiengruppe:

Wie die Analyse gezeigt hat, sollten in Intensivprogrammen besonders Kinder mit Migrationshintergrund, aus Familien mit mehr als drei Kindern und Kinder mit einer beschwerdeorientierten Einstellung als Zielgruppen berücksichtigt werden. Dafür ist es notwendig, die speziellen Bedürfnisse und Probleme dieser Gruppen herauszufinden um dentalpräventives Verhalten zu unterstützen. Zukünftig scheint es wichtig, neben schriftlichen Informationen, den persönlichen Kontakte mit den Eltern von KH(+)-Kindern zu suchen. Als relativ einfach, niederschwellig und wirksam haben sich im Projekt Telefongespräche herausgestellt, wenn die Compliance zu fehlen schien. Ihr Vorteil scheint plausibel- vorausgesetzt, eine sprachliche Verständigung ist möglich. Am Telefon können Eltern Erklärungen geben sowie ihre Wünsche und ihre Meinung äußern, wobei gleichzeitig ihre private Späre gewahrt bleibt. Die Anrufe können Beratungen einschließen. Dagegen werden Briefe eher

[90] Die Kinder wurden wöchentlich in den Gruppen aus dem Unterricht abgeholt, alle 7 Gruppen an einem Vormittag, insgesamt 18-mal.

von Eltern der KH(-)-Kinder beachtet, wenn sie vorsorgeorientiert eingestellt sind oder wenn ein Programm bereits etabliert ist.

Das Programm hatte keine migrantenspezifische Orientierung. Sie wäre zukünftig wünschenswert und sollte am besten zusammen mit Eltern und Bezugspersonen mit eigener Migrationserfahrung entwickelt werden, um Partizipationsideen umzusetzen (z. B. Anforderungen an Programmangebote festlegen (BZgA Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2005)). Einerseits ließe sich der Bedarf für die Zielgruppe angemessen einschätzen, andererseits könnte die Erreichbarkeit und Akzeptanz verbessert werden (z. B. Ursachen für Probleme feststellen, Übersetzungen verwenden, die Schule als Ort für gute Kommunikation entwickeln oder Kontakte an Orten herstellen, die von Migranten aufgesucht werden (Salman & Schneller, 2001) etc.).

Da die Kinder schon in der Vorklasse einen KH(+)-Status zeigten, wäre es wichtig, ein Intensivprogramm noch früher, im Kindergarten und z. B. bereits im Rahmen der Mütterberatung (Familienhebammen) anzubieten. Die vorliegende Untersuchung hat diesbezügliche Ideen und Forderungen (z. B. (Axelsson, 2006) und § 21 SGB V) bestätigt.

5.2.5.3 Fazit für Intensivprophylaxe bei Kariesrisikokindern

Das Intensivprogramm(3) ist initial notwendig, um KH(+)-Kinder zum **Zahnarztbesuch** zu motivieren. Hier darf keine Zeit verloren werden. In dieser Hinsicht ist es den anderen beiden Programmen überlegen. Hinsichtlich der Inanspruchnahme von **Versiegelungen** zeigt sich, dass das Intensivprogramm(3) in seiner Initialwirkung notwendig ist, langfristig aber durch ein Fluoridprogramm(2) abgelöst werden kann. Beide können sozialkompensatorisch wirken und wahrscheinlich auch Einstellungen ändern. Bei KH(-)-Kindern hat das Fluoridprogramm gegenüber dem Basisprogramm(1) keinen Vorteil hinsichtlich des Zahnarztbesuches. Für Versiegelungen ist es dem Basisprogramm(1) überlegen. Wenn aus Kapazitätsgründen Basisprogramme durchgeführt werden, sollte versucht werden, das Programmangebot mehr auf die Motivation von Versiegelungen auszurichten.

Daraus lässt sich folgendes, abgestuftes Programmkonzept ableiten:

1. Das Basisprogramm(1) wird für alle Kinder durchgeführt und dient der Identifizierung von KH(+)- und KH(-)-Kindern.
2. Das Intensivprogramm(3) wird für KH(+)-Kinder über einen begrenzten Zeitraum zur initialen Motivation angeboten.
3. Eine Zielevaluation erfolgt zur Differenzierung in „erreichte“ und „nicht-erreichte“ Kinder, an Hand des Zahnbefundes zum Ende der Initialphase.
4. Erreichte Kinder nehmen zukünftig an einem Fluoridprogramm(2) teil.
5. Nicht-erreichte Kinder bleiben im Intensivprogramm(3).
6. KH(-)-Kinder erhalten das Basisprogramm(1).

Der Vorteil dieses Vorgehens ist, dass das Programm sich nach dem Bedarf richtet und effizientorientiert ist, weil stufenweise weniger Kinder eine intensive Betreuung benötigen. Außerdem ist die Motivation der Kinder und ihrer Eltern besser, wenn das Programm ihrem „Kariesbefund“ und ihrem Verhalten angemessen ist. Die zunehmende Homogenität der Gruppe erleichtert die Programmgestaltung. Die Systematik ist einfach und Schule kennt das „Förderprinzip nach Bedarf“.

5.2.5.4 Weiterentwicklungen der Gruppenprophylaxe in Bremen und Bremerhaven nach dem Kariesrisikokinder-Projekt

Da seit dem Projekt einige Jahre vergangen sind, sind Erfahrungen bereits in verschiedenen Bereichen, teilweise zusammen mit der LAJB, umgesetzt worden. Diese seien hier aufgelistet:

Bremen

- In der Stadt Bremen wird ein Kariesrisikoprogramm an 7 Grundschulen als modifiziertes Folgeprojekt durchgeführt[91].

Bremerhaven

- In einer weiteren Schule wurde ein modifiziertes Fluoridprogramm eingeführt, bei dem u. a. in den Klassenräumen wöchentliche Einbürstungen mit Fluorid-Gelee unter der Aufsicht der LehrerInnen und halbjährliche Fluoridtouchierungen durch den zahnärztlichen Dienst (Gesundheitsamt) erfolgen. Der Zahnärztliche Dienst hat Planung, Einrichtung von Zahnputzbecken und Ausrüstung mit Mundhygienematerial sowie die Umsetzung des Programms mit Kooperationspartnern federführend organisiert[92].
- Der Kontakt zu Eltern und Kindern wurde intensiviert durch Teilnahme des Zahnärztlichen Dienstes bei Schulveranstaltungen (Schulfeste).
- Projekte auf Stadtteil- und Stadtebene (Jungenaktionstag, Wellnesstag für Mädchen, Gesundheitswoche, Jugendpräventionswoche, Weltkindertag) werden genutzt, um über neue Kooperationspartner (Jugendfreizeitbereich, Niedergelassene Zahnärzte) den Zugang zu Kindern, Jugendlichen und Eltern zu erweitern.
- Die Möglichkeit der telefonischen Rücksprache mit Eltern wird in Problemfällen inzwischen routinemäßig genutzt.
- Für ErzieherInnen-Klassen der Lehranstalten für Sozialpädagogoik und Hauswirtschaft wurden Seminare zur Kariesprävention bei Kindergartenkindern durchgeführt, um Multiplikatoreneffekte zu nutzen.
- Besuche im Zahnärztlichen Dienst (Gesundheitsamt) werden als Angebot im Qualifizierungskursus für Mütter (Hartz IV) des Arbeitsförderungszentrums (Arbeitsnetwork, afz) genutzt.
- Ein MigrantInnenprojekt im Stadtteil, das eigene Netze nutzen will, z. B. Großmütter bei Aussiedlerkindern, wurde entwickelt (Kooperation mit anderen Abteilungen des Gesundheitsamtes und Schulen).
- Erste Schritte zur Vernetzung mit anderen Angeboten der Gesundheitsförderung und Prävention wurden über die Landesvereinigung für Gesundheit Bremen (LVG e.V.) (Aktionsbündnis zur Förderung von Bewegung, gesunder Ernährung und Entspannung) begonnen.

Verbessert werden müssten die Flächendeckung und die Nachhaltigkeit der bisherigen Angebote. Eine weitere Vernetzung wäre sinnvoll, da hieraus gesamtgesundheitliche Effekte zu erwarten sind. Wünschenswert wäre zukünftig eine Fortsetzung der Zusammenarbeit mit den bisherigen Kooperationspartnern, die Unterstützung durch andere Fachrichtungen aus Praxis, Forschung und Politik.

---

[91] Kooperation von Zahnärztlichem Dienst, Gesundheitsamt Bremen und LAJB

[92] Kooperation mit
Seestadt Immobilien (Finanzierung der Baumaßnahmen),
LAJB (Finanzierung von Zahnputzutensilien und -material),
Schule (Umsetzung der Idee und Integration in das Schulkonzept: „Gesunde und bewegte Schule“).

6 Literaturverzeichnis

Adair, P. M., Pine, C. M., Burnside, G., Nicoll, A. D., Gillett, A., Anwar, S.et al. (2004). Familial and cultural perceptions and beliefs of oral hygiene and dietary practices among ethnically and socio-economical diverse groups. *Community Dent Health, 21*(1 Suppl), 102-111.

Ahrens, W., Bellach, B.-M. & Jöckel, K.-H. (1998). *Messung soziodemographischer Merkmale in der Epidemiologie* (Bd. 1). München: Medizin Verlag.

Altgeld, T. (Hrsg.). (2000). *Reiches Land - Kranke Kinder? Gesundheitliche Folgen bei Kindern und Jugendlichen*. Frankfurt a. M.: Mabuse.

Antonovsky, A. (1985). *Health, stress, and coping* (1. ed., 5. printing). San Francisco: Jossey-Bass.

Antonovsky, A. (Hrsg.). (1997). *Salutogenese: Zur Entmystifizierung der Gesundheit (Deutsche erweiterte Herausgabe von Alexa Franke)* (Bd. 36). Tübingen: DGTV-Verlag; deutsche Gesellschaft für Verhaltenstherapie.

Arbeitnehmerkammer Bremen. (2003). *Armut in Bremen, Bericht 2003*. Bremen: Jung und Pfeffer.

Armfield, J. M., Slade, G. D. & Spencer, A. J. (2008). Cognitive vulnerability and dental fear. *BMC Oral Health 2008, 8*(2).

Armfield, J. M., Stewart, J. F. & Spencer, A. J. (2007). The vicious cycle of dental fear: exploring the interplay between oral health, service utilization and dental fear. *BMC Oral Health, 7*(1).

Axelsson, P. (2006). The Effect of a Needs-Related Caries Preventive Program in Children and Young Adults- Results after 20 years. *BMC Oral Health, 6*(Suppl 1), S7.

Barkowski, D., Bartsch, N. & Bauch, J. (1996a). Lebenslage, Salutogenese und erhöhtes Kariesrisiko. *Prävention, 19*(4), 103-106.

Barkowski, D., Bartsch, N. & Bauch, J. (1996b). *Pädagogisch-psychologische Interventionsstrategien zur Verbesserung des Mundhygieneverhaltens bei 6- bis 8-jährigen Kindern*. Marburg: S&W-Druckerei.

Bartsch, N. (1992). Didaktische Prinzipien in der Gruppenprophylaxe. In IDZ (Hrsg.), *Gruppen und Individualprophylaxe in der Zahnmedizin* (Bd. 13, S. 24-39). Köln: Deutscher Ärzte Verlag.

Beauftragte der Bundesregierung für Migration Flüchtlinge und Integration. (2004a). *Strukturdaten der ausländischen Bevölkerung* Verfügbar unter: http://www.integrationsbeauftragte.de/download/Modul_4_Einbuergerungen.pdf [18.6. 2005].

Beauftragte der Bundesregierung für Migration Flüchtlinge und Integration. (2004b). *Migration; Daten Fakten Trends* Verfügbar unter: http://www.integrationsbeauftragte.de/download/Modul_1_Migrationsgeschehen.pdf [18.6. 2005].

Beauftragte der Bundesregierung für Migration Flüchtlinge und Integration. (2007). *7. Bericht der Beauftragten der Bundesregierung für Migration, Flüchtlinge und Integration über die Lage der Ausländerinnen und Ausländer in Deutschland*. Berlin und Bonn.

Behr, M. (2003). Braucht der Mensch Zähne? *DZZ, 58*(7), 393-400.

Berndt, C., Meller, C., Schwahn, C. & Splieth, C. (2007). Effektivität von Versiegelungen bei Jugendlichen mit hoher und niedriger Karieserfahrung. *Deutsch Zahnärztl Z, 62*(11), 747-753.

Bolin, A. K. (1997). Children's dental health in Europe. An epidemiological investigation of 5- and 12-year-old children from eight EU countries. *Swed Dent J Suppl., 122*, 1-88.

Bortz, J. & Döring, N. (1995). *Forschungsmethoden und Evaluation für Sozialwissenschaftler* (2. vollständige, überarbeitete). Berlin, Heidelberg, New-York: Springer.

Brunner-Strepp, B. (2001). Statistische Daten zur Zahngesundheit von Migranten am Beispiel der Aussiedler im Landkreis Osnabrück. In Schneller, Salman & Goepel (Hrsg.), *Handbuch Oralprophylaxe und Mundgesundheit bei Migranten: Stand, Praxiskonzepte und inerkulturelle Perspektiven in Deutschland und Europa* (Bd. 1, S. 108-113). Bonn: Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e.V. (DAJ).

Bundesministerium für Arbeit und Soziales. (2001). *Lebenslagen in Deutschland, Der erste Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung* Verfügbar unter: http://www.bmas.de/coremedia/generator/902/property=pdf/lebenslagen_in_deutschland_armutsbericht1.pdf [19.3. 2008].

Bundesministerium für Gesundheit. (2005). *Lebenslagen in Deutschland, Der 2. Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung* Verfügbar unter: http://www.bmgs.bund.de/deu/gra/publikationen/p_19.php [6.4. 2005].

Büttner, M. (1993). Von der Karies-Gruppen zur Individualprophylaxe. *Sozialpädiatrie, 15*(2), 101-104.

BZgA Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. (2005). *Kriterien guter Praxis in der Gesundheitsförderung bei sozial Benachteiligten* (1 Bd. 5). Köln: BZgA.

Collatz, J. (2001a). Migration in Deutschland- demographische, gesellschaftlich-soziale sowie psychosoziale Faktoren und Entwicklungen. In Schneller, Ramazan & Goepel (Hrsg.), *Handbuch Oralprophylaxe und Mundgesundheit bei Migranten* (Bd. Band 1, S. 48-61). Bonn: Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege.

Collatz, J. (2001b). Migration und Krankheit- Ausgangslage, Versorgungsbarrieren und Chancen kultursensibler Prophylaxe. In Schneller, Ramazan & Goepel (Hrsg.), *Handbuch Oralprophylaxe und Mundgesundheit bei Migranten: Stand, Praxiskonzepte und interkulturelle Perspektiven in Deutschland und Europa* (Bd. Band 1, S. 66-76). Bonn: Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e.V. (DAJ).

Delekat, D. (2003). *Zur gesundheitlichen Lage von Kindern in Berlin; Ergebnisse und Handlungsempfehlungen auf der Basis von Einschulungsuntersuchungen 2001*. Berlin: Referat Quantitative Methoden; Gesundheitsberichterstattung, Epidemiologie; Gesundheits- und Sozialinformationssysteme.

Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege (Hrsg.). (1993). *Bestimmungen von Risikopatienten im Rahmen der gruppenprophylaktischen Reihenuntersuchungen- Konsensvorschlag Einwag/Klimek/Pieper/Wetzel. Beschlossen vom DAJ-Vorstand am 14.6.1993*.

Deutsche Gesellschaft für Evaluation (Hrsg.). (2004). *Empfehlungen zur Anwendung der Standards für Evaluation im Handlungsfeld der Selbstevaluation*. Alfter: Deutsche Gesellschaft für Evaluation.

Deutsche Gesellschaft für Zahn- Mund und Kieferheilkunde. (1994). *Stellenwert der Speicheldiagnostik im Rahmen der Kariesprävention, Stellungnahme 3/94* Verfügbar

unter: http://www.dgzmk.de/stlgnahmen/Stellenwert-der-Speicheldiagnostik-im-Rahmen-der-Kariespraevention-1994-03-01.pdf [27.3. 2008].

Dohnke-Hohrmann, S. (2001). Erfahrungen mit Migranten in einem Zahnärztlichen Dienst in Berlin. In Schneller, Ramazan & Goepel (Hrsg.), *Handbuch Oralprophylaxe und Mundgesundheit bei Migranten* (Bd. 1, S. 114-127). Bonn: DAJ.

Einwag, J., Micheelis, W. & Reich, E. (1996). Risikoprofilanalysen zur Kariesverteilung. In Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) (Hrsg.), *Risikogruppenprofile bei Karies und Parodontitis, Statistische Vertiefungsanalysen der Mundgesundheitsstudien des IDZ von 1989 und 1992* (Bd. 11.4, S. 43-66). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.

Elkeles, T. & Mielck, A. (1993). *Soziale und gesundheitliche Ungleichheit, Theoretische Ansätze zur Erklärung von sozioökonomischen Unterschieden in Morbidität und Mortalität*. Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung.

Fischer, C., Lussi, A. & Hotz, P. (1995). Kariostatische Wirkungsmechanismen der Fluoride. *Schweiz Monatsschr Zahnmed., 105*(3), 311-317.

Fisher-Owens, S. A., Gansky, S. A., Platt, L. J., Weintraub, J. A., Soobader, M. J., Bramlett, M. D.et al. (2007). Influences on children's oral health: a conceptual model. *Pediatrics, 120*(3), 510-520.

Gao, X. J., Fan, Y., Kent, R. L. J., Van Houte, J. & Margolis, H. C. (2001). Association of caries activity with the composition of dental plaque fluid. *J Dent Res, 80*(9), 1834-1839.

Gardemann, J. (2001). Kommunikation zwischen Sozial-Epidemiologie und öffentlichem Gesundheitsdienst. In Mielck & Blomfield (Hrsg.), *Sozial-Epidemiologie* (S. 411). Weinheim: Juventa.

Geyer, S. (2002). Sozialwissenschaftliche Grundlagen. In Kolip (Hrsg.), *Gesundheitswissenschaften- Eine Einführung* (1 ed., S. 53-77). Weinheim: Juventa.

Gogolok, J., Schuemer, R. & Ströhlein, G. (1992). *Datenverarbeitung und statistische Auswertung mit SAS, Band I.* Stuttgart, Jena, New York: Gustav Fischer Verlag.

Grahlen, R. & van Os-Fingsberg, S. (2000). Lernen mit Herz, Hirn und Hand- Kommunikation auf dem Wege zur Gesundheit. In Geene & Gold (Hrsg.), *Gesundheit für alle: Wie können arme Menschen von präventiver und kurativer Gesundheitsversorgung erreicht werden?* (Bd. 4, S. 89-93). Berlin: Gesundheit Berlin.

Grieger, D. & Gardemann, J. (2003). Ziele und Aktivitäten des bundesweiten Arbeitskreises "Migration und öffentliche Gesundheit". *Gesundheitswesen, 65*, 704-708.

Harris, R., Nicoll, A. D., Adair, P. M. & Pine, C. M. (2004). Risk factors of dental caries in young children: a systematic review of the literature. *Community Dent Health, 21* (1 Suppl), 71-85.

Heinrich-Weltzien, R., Kühnisch, J., Goddon, I., Senkel, H. & Stößer, L. (2007). Zahngesundheit deutscher und türkischer Schüler - Ein 10-Jahresvergleich. *Gesundheitswesen, 69*, 105-109.

Helmert, U. (2003). *Soziale Ungleichheit und Krankheitsrisiken* (Bd. 13). Augsburg: Maro.

Hermann, N. & Mielck, A. (2001). Der Gesundheitszustand von deutschen und ausländischen Kindern. Warum ist Mehmet gesunder als Maximilian. *Gesundheitswesen, 63*, 741-747.

Hirsch, C., Schladenbach, U., Kleeberg, L. & Waurick, M. (1999). Zwei Screening-Verfahren zur Identifizierung von Kariesrisikokindern. *Oralprophylaxe, 21*(2), 94-97.

Hoffmann, W., Terschüren, C., Holle, R., Kamtsiurius, P., Bergmann, M., Kroke, A.et al. (2004). Zum Problem der Response in epidemiologischen Studien in Deutschland (I). *Gesundheitswesen, 66*, 482-491.

Holz, G. (2007). *Armut und Zukunftschancen von Kindern im KiTa- und Grundschulalter* Verfügbar unter: http://www.qualitaet-fuer-menschen.de/jugend/kindergarten/arbeitshilfen/holzkinderarmut.pdf [3.6. 2007].

Holz, G. & Skoluda, S. (2003). *Armut im frühen Grundschulalter, Abschlussbericht der vertiefenden Untersuchung zu Lebenssituation, Ressourcen und Bewältigungshandeln von Kindern im Auftrag des Bundesverbandes der Arbeiterwohlfahrt*. Bonn: ISS-Eigenverlag.

Höpflinger, F. (1997). *Bevölkerungssoziologie: eine Einführung in bevölkerungssoziologische Ansätze und demographische Prozesse*.Unveröffentlichtes Manuskript, Weinheim.

Hradil, S. (2001). *Soziale Ungleichheit in Deutschland* (8. Auflage). Opladen: Leske und Budrich.

Hurrelmann, K. (2000). *Gesundheitssoziologie* (4). Weinheim und München: Juventa.

Hurrelmann, K. (2003). *Gesundheitssoziologie* (5). Weinheim und München: Juventa.

Jerusalem, M. (1997). Gesundheitserziehung und Gesundheitsförderung in der Schule. In Schwarzer (Hrsg.), *Gesundheitspsychologie* (S. 575-593). Göttingen: Hogrefe.

John, M. & Micheelis, W. (2000). *Lebensqualitätsforschung in der Zahnmedizin: Konzepte, Erfahrungen und Perspektiven*.

Kamtsiuris, P. & Lange, M. (2002). Der Pretest des bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheitssurveys: Stichprobendesign. *Gesundheitswesen, 64*(Sonderheft 1), S107-113.

Keller, A. & Baune, B. (2004). Gesundheit und Versorgung von Deutschen und Migranten - Ergebnisse eines Surveys in Bielefeld. In Hinz, Keller & Reith (Hrsg.), *Migration und Gesundheit, Prämierte Arbeiten des BKK-Innovationspreises Gesundheit 2003* (S. 134). Frankfurt a. M.: BKK Landesverband Hessen.

Kickbusch, I. (2003). Gesundheitsförderung. In Schwartz, Badura, Busse, Leidl, Raspe, Siegrist & Walter (Hrsg.), *Das Public Health Buch* (2 ed., S. 181-189). München, Jena: Urban & Fischer.

Kirchner, M. (1911). *Die Zahnpflege in den Schulen*. Berlin: Verlagsbuchhandlung von Richard Schoetz.

Klingberg, G. & Berggren, U. (1992). Dental problem behaviors in children of parents with severe dental fear. *Swed Dent J., 16*(1-2), 27-32.

Klingberg, G., Berggren, U., Carlsson, S. & Noren, J. (1995). Child dental fear: cause-related factors and clinical effects. *Eur J Oral Sci., 103*(6), 405-412.

Klingberg, G., Berggren, U. & Norén, J. (1994). Dental fear in an urban Swedish child population: prevalence and concomitant factors. *Community Dent Health, 11*(4), 208-214.

Klingberg, G. & Broberg, A. G. (2007). Dental fear/anxiety and dental behaviour management problems in children and adolescents: a review of prevalence and concomitant psychological factors. *Int J Paediatr Dent, 17*(6), 391-406.

Klocke, A. & Hurrelmann, K. (Hrsg.). (2001). *Kinder in Armut und Gesundheit* (2 ed.). Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.

KMK. (2004). Verfügbar unter: http://www.kmk.org/doc/beschl/pruef_hoch_ausl.pdf [9.4. 2004].

Kolip, P. (1997). *Geschlecht und Gesundheit im Jugendalter: die Konstruktion von Geschlechtlichkeit über somatische Kulturen.* (1). Opladen: Leske + Budrich.

Kolip, P. (2003a). Familie und Gesundheit. In Hurrelmann & Laaser (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitswissenschaften* (3. ed., S. 497-517). Weinheim und München: Juventa.

Kolip, P. (2003b). Frauen und Männer. In Schwartz, Badura, Busse, Leidl, Raspe, Siegrist & Walter (Hrsg.), *Das Public Health Buch* (S. 642-653). München, Jena: Urban& Fischer.

Kolip, P. (2003c). Ressourcen für Gesundheit- Potentiale und ihre Ausschöpfung. *Das Gesundheitswesen, 65*(3), 155-162.

Kolip, P. (Hrsg.). (2002). *Gesundheitswissenschaften- Eine Einführung* (1 ed.). Weinheim: Juventa.

Kolip, P., Hurrelmann, K. & Schnabel, P.-E. (1995). *Jugend und Gesundheit: Interventionsfelder und Präventionsbereiche* (1.). Weinheim/München: Juventa.

Kolip, P., Nordlohne, E. & Hurrelmann, K. (1995). Der Jugendgesundheitssurvey 1993. In Kolip, Hurrelmann & Schnabel (Hrsg.), *Jugend und Gesundheit: Interventionsfelder und Präventionsbereiche* (1 ed., S. 25-48). Weinheim/München: Juventa.

König, K. G. (2001). Die Zahngesundheit ethnischer Minderheiten in den Niederlanden. In Schneller, Ramazan & Goepel (Hrsg.), *Handbuch Oralprophylaxe und Mundgesundheit bei Migranten* (Bd. 1, S. 277-279). Bonn: DAJ.

Krahwinkel, T., Frey, S., Pistorius, A. & Willershausen, B. (2003). Kariesepidemiologische Untersuchungen bei Erstklässlern in Rheinland-Pfalz. *Deutsch Zahnärztl Z, 58*(5), 290-294.

Kreienbrock, L. & Schach, S. (2000). *Epidemiologische Methoden* (3). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

Krones, T. (2001). Nationalität, Migration und Gesundheitszustand. In Mielck & Bloomfield (Hrsg.), *Sozialepidemiologie* (S. 95-106). Weinheim und München: Juventa.

Kühnisch, J., Senkel, H. & Heinrich-Weltzien, R. (2003). Vergleichende Untersuchung zur Zahngesundheit von deutschen und ausländischen 8- bis 10-Jährigen des westfälischen Ennepe-Ruhr-Kreises. *Gesundheitswesen, 65*(2), 96-101.

Kühnisch, J., Stösser, L., Heinrich-Weltzien, R., Reich, E., Bürkle, V. & Hickel, R. (2008). Leitlinie Fissuren- und Grübchenversieglung. *Deutsch Zahnärztl Z, 63*(2), 110-119.

Kurth, B. M. (2007). Der Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS): Ein Überblick über Planung, Durchführung und Ergebnisse unter Berücksichtigung von Aspekten eines Qualitätsmanagements. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 2007*, 533-546.

Kurth, B. M., Bergmann, K. E. & Dippelhofer, A. (2002). Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz ·, 45*, 852-858.

Lampert, T., Schenk, L. & Stolzenberg, H. (2002). Konzeptualisierung und Operationalisierung sozialer Ungleichheit im Kinder- und Jugendgesundheitssurvey. *Gesundheitswesen, 64*(Sonderheft 1), 48-52.

Latza, U., Stang, A., Bergmann, M., Kroke, A., Sauer, S., Holle, R.et al. (2004). Zum Problem der Response in epidemiologischen Studien in Deutschland (I). *Gesundheitswesen, 66*, 326-336.

Leao, A. T. & Sheiham, A. (1995). Relation between Clinical Dental Status and Subjective Impacts on Daily Living. *J Dent Res, 74*(7), 1408-1413.

Lechner, I. & Mielck, A. (1998). Die Verkleinerung des "Healthy-Migrant-Effecs": Entwicklung der Morbidität von ausländischen und deutschen Befragten im sozio-ökonischen Panel 1984-1992. *Gesundheitswesen, 60*, 715-720.

Lindner, L., Brunner-Strepp, B. & Pieper, K. (1999). Kariesprävalenz von deutschen und russischen Kindern. *Oralprophylaxe, 21*(3), 131-135.

Lingström, P., van Ruyven, F. O., van Houte, J. & Kent, R. (2000). The pH of dental plaque in its relation to early enamel caries and dental plaque flora in humans. *J Dent Res, 79*(2), 770-777.

Locker, D. (2000). Deprivation and oral health: a review. *Community Dent Oral Epidemiol, 28*(3), 161-169.

Locker, D., Jokovic, A., Stephens, M., Kenny, D., Tompson, B. & Guyatt, G. (2002). Family impact of child oral and oro-facial conditions. *Community Dent Oral Epidemiol, 30*(6), 438-448.

Locker, D., Thomson, W. M. & Poulton, R. (2001). Psychological disorder, conditioning experiences, and the onset of dental anxiety in early adulthood. *J Dent Res, 80*(6), 1588-1592.

Lohaus, A. (1993). *Gesundheitsförderung und Krankheitsprävention im Kindes- und Jugendalter*. Göttingen: Hogrefe.

Lohaus, A. (2001). Gesundheitsverhalten und Gesundheitserziehung. In Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (2 ed., S. 219-225). Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union.

Lüllmann-Rauch, R. (2003). *Histologie, verstehen-lernen-nachschlagen*. Stuttgart: Thieme.

Magri, F. (2002). Was kann die Gruppenprophylaxe zur Erhaltung der Mundgesundheit leisten? *Oralprophylaxe, 24*(4), 161-168.

Makuch, A. & Reschke, K. (1997). Orales Gesundheitsverhalten. In Schwarzer (Hrsg.), *Gesundheitspsychologie* (2 ed., S. 175-188). Göttingen; Bern; Toronto; Seattle: Hogrefe, Verlag für Psychologie.

Marthaler, T. M. (1991). Schulzahnpflege im Kanton Zürich: Wandlungen als Folge des Kariesrückganges um 80 bis 85 Prozent. *Oralprophylaxe, 13*, 115-122.

Marthaler, T. M. (2004). Changes in Dental Caries 1953-2003. *Caries research, 38*, 173-181.

Marthaler, T. M., O'Mullane, D. M. & Vrbic, V. (1996). The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995. ORCA Saturday afternoon symposium 1995. *Caries Res., 30*(4), 237-255.

Maschewski-Schneider, U., Babitsch, B. & Ducki, A. (2003). Geschlecht und Gesundheit. In Hurrelmann & Laaser (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitswissenschaften* (3 ed., S. 357-394). weinheim und München: Juventa.

Mattila, M. L., Rautava, P., Aromaa, M., Ojanlatva, A., Paunio, P., Hyssala, L.et al. (2005). Behavioural and demographic factors during early childhood and poor dental health at 10 years of age. *Caries Res, 39*(2), 85-91.

Mattila, M. L., Rautava, P., Sillanpää, M. & Paunio, P. (2000). Caries in Five-year-old Children and Associations with Family-related Factors. *J Dent Res, 79*(3), 875-881.

Mehrstedt, M., Tönnies, S., John, M. & Micheelis, W. (2007). *Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität bei Patienten mit starken Zahnbehandlungsängsten* Verfügbar unter: http://www3.idz-koeln.de/idzpubl3.nsf/7e45a819c635ced4c125733700365704/8b49284aa39a88cbc12573320041f5dd/$FILE/IDZ_Info_0107.pdf [2.4. 2008].

Menghini, G. & Steiner, M. (2002). Kariesbefall bei Jugendlichen im Kanton Zürich Entwicklungen von 1964 bis 2000. In Wydler & Stähli (Hrsg.), *Die Gesundheit Jugendlicher im Kanton Zürich* (Bd. 7, S. 61-67). Zürich: Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich im Auftrag der Gesundheitsdirektion des Kantons Zürich.

Micheelis, W. & Bauch, J. (1991). *Mundgesundheitszustand und -verhalten in der Bundesrepublik Deutschland*. Köln: Deutscher Ärzteverlag.

Micheelis, W. & Bauch, J. (1993). *Mundgesundheitszustand und -verhalten in Ostdeutschland*. Köln: Deutscher Ärzteverlag.

Micheelis, W. & Reich, E. (1999). Forschungsziele und Projektaufbau. In Micheelis & Reich (Hrsg.), *Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III)* (Bd. Band 21, S. 45-57). Köln: Deutschen Ärzte-Verlag.

Micheelis, W. & Reiter, F. (2006). Soziodemographische und verhaltensbezogene Aspekte oraler Risikofaktoren in den vier Alterskohorten. In Micheelis & Schiffner (Hrsg.), *Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV)* (S. 375-398). Köln: Deutscher Zahnärzteverlag DÄV.

Micheelis, W. & Schiffner, U. (Hrsg.). (2006). *Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV)*. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV.

Micheelis, W. & Schröder, E. (1999). Sozialwissenschaftliche Daten und Analysen der drei Alterskohorten. In Micheelis & Reich (Hrsg.), *Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III) Ergebnisse* (Bd. 21, S. 433-445). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.

Mielck, A. (2001). Armut und Gesundheit bei Kindern und Jugendlichen; Ergebnissse der sozial-epidemiologischen Forschung in Deutschland. In Klocke & Hurrelmann (Hrsg.), *Kinder in Armut und Gesundheit* (2 ed., S. 230-253). Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.

Mielck, A. & Helmert, U. (2003). Soziale Ungleichheit und Gesundheit. In Hurrelmann & Laaser (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitswissenschaften* (3. ed.). Weinheim und München: Juventa.

Namal, N., Vehit, H. E. & Can, G. (2005). Risk factors for dental caries in Turkish preschool children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* (23), 115-118.

Niemann, S. & Abel, T. (2001). Neue soziale Ungleichheiten und Gesundheit. In Mielck & Blomfield (Hrsg.), *Sozial-epidemiologie* (S. 411-427). Weinheim: Juventa.

Palentien, C., Setterbulte, W. & Hurrelmann, K. (1998). Gesundheitsstatus und Gesundheitsverhalten von Kindern als Grundlage der Prävention. In BZgA (Hrsg.), *Gesundheit von Kindern -epidemiologische Grundlagen-* (Bd. 3, S. 79-86). Köln: BZgA.

Pavkovic, G. (2001). Auswirkungen von Familie und Erziehung in verschiedenen Kulturen auf die Mundgesundheit. In Schneller, Ramazan & Goepel (Hrsg.), *Handbuch Oralprophylaxe und Mundgesundheit bei Migranten* (Bd. 1, S. 77-90). Bonn: DAJ.

Pekrun, R. & Fendt, H. (Hrsg.). (1991). *Schule und Persönlichkeitsentwicklung Ein Resümee der Längsschnittforschung* (Bd. 11). Stuttgart: Ferdinand Enke.

Petersen, P. E. (2003). *The World oral health report 2003 Continues improvement of oral health in the 21st Century- the approach of the WHO Global Oral Health Program* Verfügbar unter: http://www.who.int/oral_health/media/en/orh_report03_en.pdf [8.4. 2008].

Petersen, P. E. & Kwan, S. Y. (2004). Evaluation of community-based oral health promotion and oral disease prevention--WHO recommendations for improved evidence in public health practice. *Community Dent Health, 21*(4 suppl), 319-329.

Pieper, K. (1996). *Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 1995*. Bonn: Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege.

Pieper, K. (1998). *Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 1997*. Bonn: Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege.

Pieper, K. (2001). *Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2000*. Bonn: Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege.

Pieper, K. (2005). *Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2004*. Bonn: Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege.

Pieper, K. & Momeni, A. (2006). Grundlagen der Kariesprophylaxe bei Kindern. *Deutsches Ärzteblatt, 103; Heft 15*, 1003-1009.

quint-essenz. (2006). *Evaluation quint-essenz 2006* Verfügbar unter: http://www.quint-essenz.ch/de/evaluation/6601.html [2.3. 2008].

Razum, O. & Geiger, I. (2003). Migranten. In Schwartz, Badura, Leidl, Raspe & Siegrist (Hrsg.), *Das Public Health Buch* (S. 686-692). München, Jena: Urban & Fischer.

Razum, O., Geiger, I., Zeeb, H. & Ronellenfitsch, U. (2004). Gesundheitsversorgung von Migranten. *Deutsches Ärzteblatt, 101*(43), A 2882-2887 und A2881-2882.

Razum, O. & Rohrmann, S. (2002). Der Healthy-Migrant-Effect: Bedeutung von Auswahlprozessen bei der Migration und Late-entry-bias. *Gesundheitswesen, 64*(2), 82-88.

Razum, O. & Zeeb, H. (1998). Epidemiologische Studien unter ausländischen Staatsbürgern in Deutschland- Notwendigkeit und Beschränkung. *Gesundheitswesen, 60*, 283-286.

Richter, M. (2005). *Gesundheit und Gesundheitsverhalten im Jugendalter*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Richter, M. & Hurrelmann, K. (2007). Warum die gesellschaftlichen Verhältnisse krank machen. *Aus Politik und Zeitgeschichte, 42*, 3-10.

Robke, F. J. (1999). Jugendzahnpflege in einem sozialen Brennpunkt. *Prophylaxe Impuls, 3*, 180-188.

Robke, F. J. (2000). Jugendzahnpflege in interkulturellen Netzwerken- Casemanagement-Ansätze in der Gruppenprophylaxe. *Gesundheitswesen, 62*, 446-450.

Robke, F. J. (2001). Stadtteilorientierte Oralprophylaxe Erfahrungen im interkulturellen Feld. In Schneller, Salman & Goepel (Hrsg.), *Handbuch Oralprophylaxe und Mundgesundheit bei Migranten* (Bd. 1, S. 128-143). Bonn: DAJ.

Rodemerk, B. & Schuldzig, O. (2002). *Beschreibung des emotionalen Stresses unter chronobiopsychosozialen Aspekten während verschiedenener Phasen konservierender Zahnbehandlung.* Med. Dissertation, Greifswald.

Rommel, A. & Weilandt, C. (2002). Health Monitoring of the Migrant Population in Nothrhine-Westphalia, Germany: Experiences, Implications, and Perspectives. *Croat Med J, 43*(2), 174-178.

Rosenbrock, R. (1995). Public Health als soziale Innovation. *Gesundheitswesen, 57*, 140-144.

Rosenbrock, R. (2004). Evidenzbasierung und Qualitätssicherung in der gesundheitsbezogenen Primärprävention. *Zukunft der Evaluation*(1), 71-80.

Rost, D. H. (2001). Pädagogische Verhaltensmodifikation. In Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 512-520). Weinheim: Beltz Psychologische Verlagsunion.

Rothman, K. J. (2002). *Epidemiology An Introduction*. Oxford: Oxford University Press.

Sachs, L. (2001). *Angewandte Statistik* (9. Auflage). Berlin, Heidelberg, New-York: Springer-Verlag.

Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen (SVR KAG). (2001). *Band III: Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit*.

Salman, R. (1995). Hintergründe gelungener Migration. In Koch, Özek & Pfeiffer (Hrsg.), *Psychologie und Pathologie der Migration*. Freiburg: Lambertus.

Salman, R. & Schneller, T. (2001). Kultursensible Oralprophylaxe zur Förderung der Mundgesundheit von Migranten- das Mediatorenkonzept "MOM" des ethnomedizinischen Zentrums in Hannover. In Schneller, Ramazan & Goepel (Hrsg.), *Handbuch Oralprophylaxe und Mundgesundheit bei Migranten* (S. 64-65). Bonn: Deutsche Arbeitsgemeinschaft zur Förderung der Jugendzahnpflege e.V.

Schäfer, M. (2000). Ergebnisse der Kariesrisikobetreuung unter soziodemographischen Aspekten. *Gesundheitswesen, 62*, 589-592.

Schäfer, M. & Pässler, J. (1996). Kariesprävalenz bei Milchzähnen deutscher und ausländischer Kinder im Rahmen der Schuleingangsuntersuchung 1995/96 in Düsseldorf. *Gesundheitswesen, 58*, 385-390.

Schäfers, B. (2003). *Ungleichheit* Verfügbar unter: http://www.bpb.de/wissen/0704693483103509238056284510744 9,0,0,Ungleichheit.html [11.3. 2008].

Schenk, L., Ellert, U. & Neuhauser, H. (2007). Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz* ·(5/6), 590-599.

Schenk, L. & Knopf, H. (2007). Mundgesundheitsverhalten von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch -Gesundheitsschutz* ·(5/6), 553-658.

Schiffner, U. (1999). Grenzen der Eigenverantwortlichkeit für die Zahngesundheit Betrachtungen zu Kindern mit erhöhtem Kariesrisiko. *Oralprophylaxe, 21*(Sonderheft), 44-47.

Schiffner, U. & Gülzow, H.-J. (1988). Kariesfrequenz und Kariesbefall Hamburger Kindergarten- und Tagesheimkinder im Jahre 1987. *Deutsch Zahnärztl Z, 43*, 1166-1171.

Schiffner, U. & Reich, E. (1999). Karies/Füllungen bei den Erwachsenen im Kapitel: Prävalenzen zu ausgewählten klinischen Variablen bei den Erwachsenen (35-44 Jahre). In (IDZ) (Hrsg.), *Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III)* (S. 247-275). Köln: Deutschen Ärzte-Verlag.

Schiffner, U. & Reich, E. (1999). Prävalenzen zu ausgewählten klinischen Variablen bei den Jugendlichen (12 Jahre). In (IDZ) (Hrsg.), *Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III)* (S. 201-245). Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag.

Schlack, H. G. (1999). Lebenswelten von Kindern als Determinanten von Gesundheit und Entwicklung. In Bundesentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hrsg.), *Gesundheit von Kindern -epidemiologische Grundlagen* (2 ed., Bd. 3, S. 16-23). Köln: BZgA.

Schmelzer, J. (2000). *Zahnmedizinische Prävention für Kinder und Jugendliche; Einschätzung der Effektivität von Individualprophylaxeprogrammen zur Verbesserung der Mundgesundheit.* Literaturarbeit, Bielefeld, Gütersloh.

Schroeter, K. (2003). *Selbstevaluation – was ist das? BLK-Programm „Demokratie lernen & leben“*. [Html-Datei]. Verfügbar unter: www.blk-demokratie.de [11.3. 2007].

Schwarzer, R. (2004). *Psychologie des Gesundheitsverhaltens* (3). Göttingen: Hogrefe.

Senatsverwaltung für Gesundheit Umwelt und Verbraucherschutz. (2007). *Basisbericht 2006/07; Daten des Gesundheits- und Sozialwesens* Verfügbar unter: http://www.berlin.de/imperia/md/content/sen-statistik-gessoz/basisberichte/bb2007_netz.pdf [1.2. 2008].

Siegrist, J. (1995). *Medizinische Soziologie* (5). München: Urban & Schwarzenberg.

Splieth, C. (2002). Risikospezifische Kariesprophylaxe. In Splieth (Hrsg.), *Kinderzahnheilkunde in der Praxis* (S. 101-127). Berlin: Quintessenz-Verlag.

Splieth, C., Steffen, H., Welk, A. & Schwahn, C. (2005). Responder and nonresponder analysis for a caries prevention program. *Caries Res., 39*(4), 269-272.

Statistisches Bundesamt. (2005). *Leben in Deutschland, Haushalte, Familien und Gesundheit –Ergebnisse des Mikrozensus 2005* Verfügbar unter: http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Presse/pk/2006/Mikrozensus/Pressebroschuere,property=file.pdf [21.4. 2008].

Statistisches Bundesamt. (2006a). *Armut und Lebensbedingungen Ergebnisse aus LEBEN IN EUROPA für Deutschland 2005* Verfügbar unter: http://www.destatis.de/lebenineuropa [26.9. 2005].

Statistisches Bundesamt. (2006b). *Zahn- und Munderkrankungen Kapitel 1.2.7 [Gesundheit in Deutschland, 2006]* Verfügbar unter: http://www.gbe-bund.de/gbe10/pkg_isgbe5.prc_isgbe?p_uid=gast&p_aid=&p_sprache=D [13.4. 2008].

Statistisches Bundesamt. (2007). *Statistisches Jahrbuch 2007* Verfügbar unter: http://www.destatis.de/basis/d/gesu/gesutab5.php [16.3. 2008].

Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (1995). *Demographische Standards. Eine gemeinsame Empfehlung des Arbeitskreises Deutscher Marktforschungsinstitute (ADM), der Arbeitsgemeinschaft Sozialwissenschaftlicher Institute (ASI) und des Statistischen Bundesamtes. Methoden - Verfahren - Entwicklungen: Materialien und Berichte.* Wiesbaden.

Statistisches Landesamt Bremen. (2008). *Bremen kleinräumig, Infosystem* Verfügbar unter: http://www.statistik-bremen.de/soev/statwizard_step1.cfm [30.1. 2008].

Steiner, M., Helfenstein, U. & Marthaler, T. M. (1992). Dental predictors of high caries increment in children. *J Dent Res., 71*(12), 1926-1933.

Stöckli, P. W. (1994). Postnataler Wachstumsverlauf, Gesichts-, Kieferwachstum und Entwicklung der Dentition. In Stöckli & Ben-Zur (Hrsg.), *Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen* (S. 5-69). Stuttgart New York: Georg Thieme.

Stockmann, R. (2006). Evaluation in Deutschland. In Stockmann (Hrsg.), *Evaluationsforschung* (Bd. Band I, S. 7-46). Münster: Waxmann.

Stolpe, S. (2001). Schulbildung/berufliche Ausbildung und Gesundheitszustand. In Mielck & Blomfield (Hrsg.), *Sozialepidemiologie* (S. 17-27). Weinheim: Juventa.

Strippel, H. (2001). Soziodentale Indikatoren bei Kindern und Jugendlichen. *Gesundheitswesen, 63*, 93-107.

ten Cate, J. M. (2001). Remineralization of caries lesions extending into dentin. *J Dent Res., 80*(5), 1407-1411.

ten Cate, J. M. (2003). Physio-chemical aspects of fluoride enamel interactions and the consequences for caries prevention. *Oralprophylaxe, 25*(1), 18-20.

Torres, A. M. & Petersen, P. E. (2001). Mundgesundheit von Asylsuchenden und Flüchtlingen in Dänemark. In Schneller, Ramazan & Goepel (Hrsg.), *Handbuch Oralprophylaxe und Mundgesundheit bei Migranten* (Bd. 1, S. 277-279). Bonn: DAJ.

Treide, A., Hentschel, B., Makuch, A. & Löffler, M. (2003). Die Ermittlung des Kariesrisikos unter den Bedingungen des Caries Decline in Europa. *Deutsch Zahnärztl Z, 58*(1), 26-31.

Trojan, A. (2002). Prävention und Gesundheitförderung. In Kolip (Hrsg.), *Gesundheitswissenschaften eine Einführung* (S. 195-228). Weinheim: Juventa.

van de Mheen, H., Stronks, K., Looman, C. W. & Mackenbach, J. P. (1998). Role of childhood health in the explanation of socioeconomic inequalities in early adult health. *J. Epidemiol. Community Health, 52*, 15-19.

van Houte, J. (1994). Role of micro-organisms in caries etiology. *J Dent Res, 73*(3), 672-681.

van Palenstein Helderman, W. H. & van 't Hof, M. A. (2003). "SMNOP", eine praktische Methode zur Erkennung von Kindern mit Kariesrisiko. *Oralprophylaxe, 25*, 14-17.

Van Steenkiste, M. (1995a). Anwendung von Fluoriden und Zahnarztbesuch bei Grundschülern im Rems-Mur-Kreis und Rückschlüsse auf die Zahngesundheit-Ergebnisse einer Elternbefragung. *Gesundheitswesen, 57*, 397-402.

Van Steenkiste, M. (1995b). Kariesbefall, Fissurenversiegelung und Mundhygiene bei Schülern der Grund- und weiterführenden Schulen des Rems-Murr-Kreises. *Oralprophylaxe, 17*, 55-63.

Van Steenkiste, M. (1999). Gruppenprophylaxe bei türkischen Migranten im Rems-Murr-Kreis. *Oralprophylaxe, 21*, 221-226.

Van Steenkiste, M. (2001). Gruppenprophylaxe bei Migranten im Rems-Murr-Kreis. In Schneller, Salman & Goepel (Hrsg.), *Handbuch Oralprophylaxe und Mundgesundheit bei Migranten: Stand, Praxiskonzepte und inerkulturelle Perspektiven in Deutschland und Europa* (Bd. 1, S. 166-178). Bonn: DAJ.

Van Steenkiste, M. (2003a). Die Einstellung zur Zahngesundheit und zahngesundheitlichen Prävention bei deutschen und türkischen Eltern. *Oralprophylaxe, 25*(4), 160-167.

Van Steenkiste, M. (2003b). Zahngesundheitliches Verhalten bei deutschen und türkischen Vorschulkindern. *Oralprophylaxe, 25*(3), 121-128.

Van Steenkiste, M. (2004). Prävalenz von Karies, Fissurenversiegelungen und Füllungsmaterial bei deutschen Kindern und Kindern von Migranten. *Gesundheitswesen, 66*, 754-758.

Van Steenkiste, M. & Peschek, B. (1993). Zahnpflegegewohnheiten, Anwendung von Fluoriden und Zahnarztbesuch bei 12-jährigen Schülern in Baden-Württemberg. *Oralprophylaxe, 15*, 155-160.

Walter, U. & Schwartz, F. W. (2003). Prävention: Institutionen und Strukturen. In Schwartz, Badura, Busse, Leidl, Raspe, Siegrist & Walter (Hrsg.), *Das Public Health Buch* (2. ed., S. 254-268). München, Jena: Urban & Fischer.

Weinert, F. (2001). Entwicklung, Lernen, Erziehung. In Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 121-132). Weinheim: Beltz Psychologische Verlagsunion.

Weintraub, J. A. (2001). Pit and fissure sealants in high-caries-risk individuals. *J Dent Educ, 65*(10), 1084-1090.

Weintraub, J. A., Stearns, S. C., Rozier, R. G. & Huang, C. C. (2001). Treatment outcomes and costs of dental sealants among children enrolled in Medicaid. *Am J Public Health, 91*(11), 1877-1881.

Weiß, M.-C. (2007). *Prospektive Longitudinalstudie zur Wirksamkeit zweier Chlorhexidinpräparate bei Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalt-Patienten mit Multibracket-Apparaturen.* Medizinische Dissertation, Freie Universität, Berlin.

WHO. (1986). *Ottawa Charter*. [pdf.Datei]. Verfügbar unter: http://www.who.int/hpr/NPH/docs/ottawa_charter_hp.pdf [24.8. 2005].

WHO. (1997). *Oral Health Surveys. Basic Methods* (4). Genf: WHO.

WHO. (2004). *Oral health information systems* Verfügbar unter: http://www.who.int/oral_health/action/information/surveillance/en/ [13.4. 2008].

WHO. (2005). *CAPP - The WHO Oral Health Country/Area Profile Programme - global information on dental diseases and oral health services*. [Databank]. Verfügbar unter: http://www.whocollab.od.mah.se/euro.html [15.5. 2005].

WHO Regionalbüro für Europa. (2004). *Soziale Determinaten von Gesundheit: Die Fakten* (2). Denmark: WHO Regionalbüro für Europa.

Williams, S. A. (2001). Arbeit und Ziele des WHO Colaborating Centre zur Erforschung von Mundgesundheit und Migration in England. In Schneller, Ramazan & Goepel (Hrsg.), *Handbuch Oralprophylaxe und Mundgesundheit bei Migranten* (Bd. 1, S. 236-248). Bonn: DAJ.

Winkleby, M. A., Jatulis, D. E., Frank, E. & Fortmann, S. P. (1992). Socioeconomic status and health: how education, income, and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease. *Am J Public Health, 82*(6), 816-820.

Wottawa, H. & Thierau, H. (1998). *Lehrbuch Evaluation* (2. Auflage). Bern: Hans Huber.

Zahnärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung (ZZQ). (2005a). *Leitlinie "Fissurenversiegelung"* Verfügbar unter: http://www3.kzbv.de/zzqpubl.nsf/0/15559989772E94EBC1256F04003681E9?OpenDocument [14.2. 2006].

Zahnärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung (ZZQ). (2005b). *Leitlinie "Fluoridierungsmaßnahmen"* Verfügbar unter: http://www.zzq-koeln.de/veroeffent.htm [7.4. 2008].

Zimmer, S. (1995). 6 Jahre nach Inkrafttreten des § 21 SGB V - Eine Standortbestimmung. *Zahnärztl Gesundheitsdienst, 25*(1), 6-7.

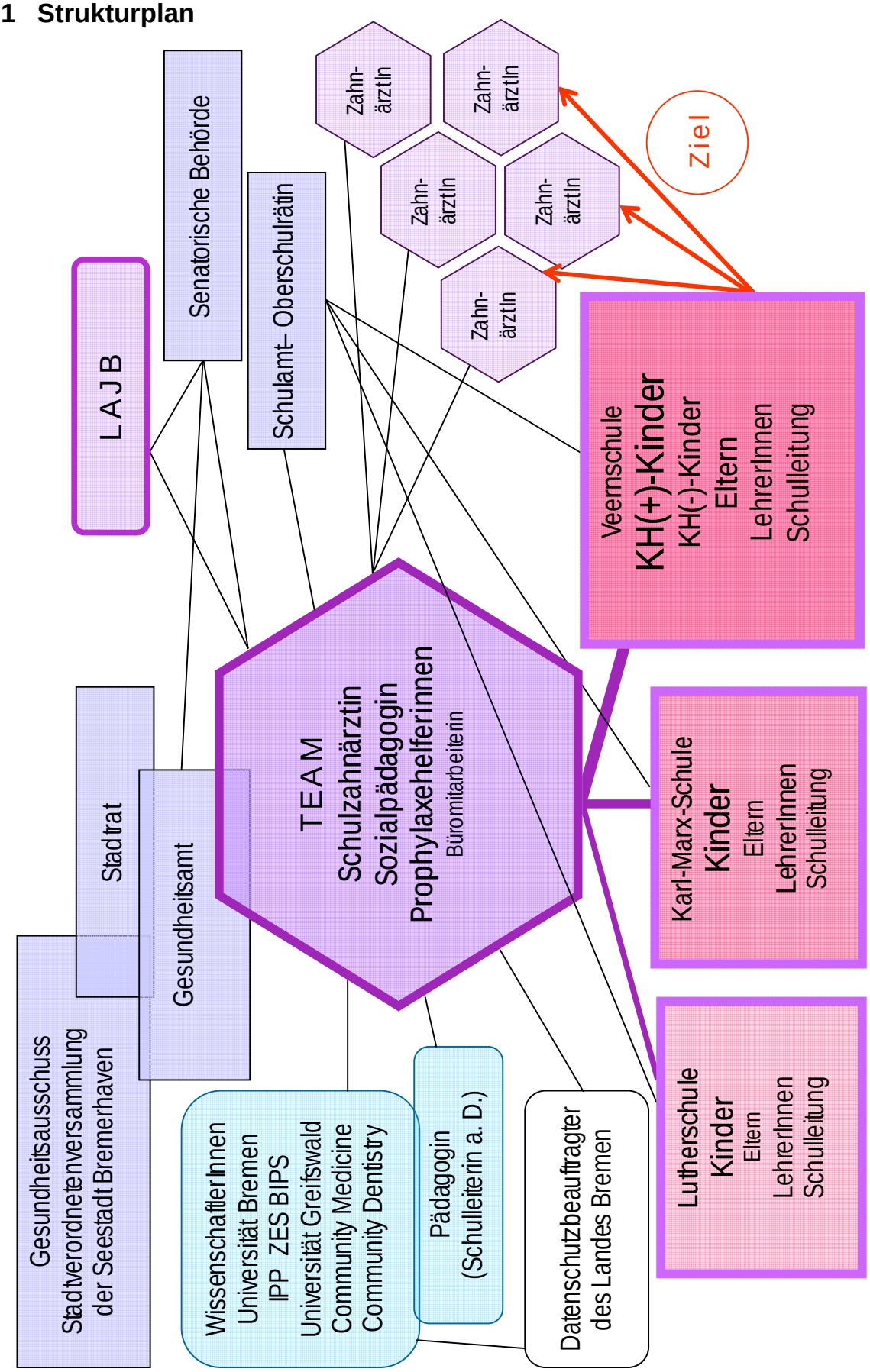
Zimmer, S. (2001). Einfluss von Prophylaxeprogrammen auf die Mundhygiene von Erwachsenen und Schulkindern. *Gesundheitswesen, 63*, 98-101.

Zimmer, S., Bizhang, M., Jochimski, P., Seemann, R. & Roulet, J. F. (1997). *Möglichkeiten der Risikodiagnostik und Intensivprophylaxe bei Schulkindern - Abschlussbericht*. Berlin: Zentrum für Zahnmedizin an der Charité, Abteilung für Zahnerhaltung und Präventivzahnmedizin.

Zimmer, S., Seemann, R. & Bizhang, M. (1997). Einfluss der Individualprophylaxe auf die Mundhygiene von Kindern. *Dtsch Zahnärztl Z, 52*(1), 19-21.

7 Anhang

7.1 Strukturplan



Strukturplan des Kariesrisikokinder-Projektes in Bremerhaven nach quint-essenz (2006)

7.2 Instrument für die zahnärztliche Befunderhebung

7.2.1 Untersuchungsbogen

Gruppenprophylxe Bremerhaven (Zahnärztlicher Dienst)

Erhebnungsbogen für Mundbefunde, Zahnarztbesuch, Behandlungsbedarf, KH-Status und Maßnahmen in der GPR

	Mundbefunde				Schule Nr.			2001 2002		Datum:									Klasse:		
	Klassenlehrer/in:			Geb-Dat						Uhrzeit:									Kohorte:		
Nr.	Code-Nr.																				
	vom BIPS eingetragen		Gingivitis (1-3), Zst (4), Fistel (5)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-	5	**DMF-T**	**dmf-t**	
1	**KH-(+):**	**R:**	w, w3	O	O	O	O	x	x	x	x	x	x	O	O	O	O				
	subj.:	DAJ:	Dentopr.: V, (V), T, t, H	O	O	O	O	x	x	x	x	x	x	O	O	O	O				
	KH-Nachr.	EV: (F-)	EV: (Gel) F	O	O	O	O	x	x	x	x	x	x	O	O	O	O	6	**Fluoridierung:**		
			w1/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		Schule: G L T		
2	**Behandlungs-Bedarf:**		D1/2, d1/2	O	O	O	O	x	x	x	x	x	x	O	O	O	O				
	ja:		D3/4, d3/4	O	O	O	O	x	x	x	x	x	x	O	O	O	O		zu Hause G L T		
	nein:		S,F,D,D?,Z,M,Y,B,N s,f,d,d?,z,x,m,b,n															7	**Fluorose** gen.Hypopl.		
	sonst:		Milchzahn = /	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7		ja: ?: nein:		
3	**ZA-Besuch:** ja:	nein:	Milchzahn = /	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7				
			S,F,D,D?,Z,M,Y,B,N s,f,d,d?,z,x,m,b,n																		
	ZA-Ther:	ZA-K: ZA-IP:	D3/4, d3/4	O	O	O	O	x	x	x	x	x	x	O	O	O	O		A: F-Tabl: Mineral: Zahnpasta:		
			D1/2, d1/2	O	O	O	O	x	x	x	x	x	x	O	O	O	O	8	**Anomalie:**		
	Angst ja:	wenig: nein:	w1/2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
			F	O	O	O	O	x	x	x	x	x	x	O	O	O	O		in KFO:	soll KFO:	später:
4	**Muhyg:**	Nachr.:	V, (V), T, t, H	O	O	O	O	x	x	x	x	x	x	O	O	O	O		soll Beratung:		
			w, w3	O	O	O	O	x	x	x	x	x	x	O	O	O	O	9	Frühstück:	Getr.m.Z.:o	Getr.o.Z.:o
	subj.Zä geputzt mo	ja: nein:	Gingivitis (1-3), Zst (4), Fistel (5)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-	--	--	--	--		kein Frühstück	kein Getränk	Milch; Kakao
	Zähne gep. Ab ja:	nein:	Hand:		grüner Punkt:					Erkältung etc:					Belag:	Wurst; Käse	Nutella; Marmelade; Honig		Brot,w.:o V-Brot :o	Süßigkeit:o	Obst: Gemüse:
	Zähnep. Schule:	ja	nein:	Zähne nachgeputzt.					Plaque gezeigt:				Betreuung: ja		nein				sonst:		
10	Geschwister:																				
	Alter:																				

Streifen wird abgeschnitten ->

1. Kind Nachname ev.Doppelname

Vorname

7.2.2 Abkürzungsverzeichnis für den Untersuchungsbogen

Abkürzungen in der Magisterarbeit: Untersuchungsbogen				
Abkürzung, Kürzel	**Bedeutung/ ausführliche Form**	**Kategorie**	**Zugehörigkeit, Erklärung**	**Arbeitsgrundlage, Bedeutung**
KH(-)-Status	niedriges Kariesrisiko	Definition		in der Arbeit eingeführt zur Abgrenzung
KH(+)-Kinder	Kinder mit erhöhtem Kariesrisiko	Definition		in der Arbeit eingeführt zur Abgrenzung
KH(+)-Status	erhöhtes Kariesrisiko	Definition		in der Arbeit eingeführt zur Abgrenzung
DAJ	Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege	Kontakt (Fachgesellschaft)	e.V.	Bestimmung des KHs Text, Eintrag in denU-Bogen
dmf-t	Summe aus: d=decayed (erkrankt), m=missing (wegen Karies extrahiert);f= filled (gefüllt) bei Milchzähnen	Befund, Auswertung	Konvention	Verwendung im U-Bogen 2001 und 2002
DMF-T	Summe aus: D=decayed (erkrankt), M=missing (wegen Karies extrahiert);F= filled (gefüllt) bei Bleibenden Zähnen	Befund, Auswertung	Konvention	Verwendung im U-Bogen 2001 und 2002
F,f	Füllung (Bleibender Zahn, Milchzahn)	Befundbogen (Zahnstatus-Flächenbefunde)	Definition oder Konvention	Verwendung im U-Bogen 2001 und 2002
D3/4,d3/4	Dentinkaries (Bleibender Zahn, Milchzahn)	Befundbogen (Zahnstatus-Flächenbefunde)	Definition oder Konvention	Verwendung im U-Bogen 2001 und 2002
D1/2,d1/2	Schmelzkaries, verfärbte Fissur (Bleibender Zahn, Milchzahn)	Befundbogen (Zahnstatus-Flächenbefunde)	Definition oder Konvention	Verwendung im U-Bogen 2001 und 2002
w, w3	Plaque (wenig, viel)	Befundbogen (Zahnstatus-Flächenbefunde)	Definition oder Konvention	Verwendung im U-Bogen 2001 und 2002
V, (V)	Versiegelung, (inkomplette V)	Befundbogen (Zahnstatus-Flächenbefunde)	Definition oder Konvention	Verwendung im U-Bogen 2001 und 2002
T,t	Trauma ((Bleibender Zahn, Milchzahn))	Befundbogen (Zahnstatus-Flächenbefunde)	Definition oder Konvention	Verwendung im U-Bogen 2001 und 2002
H	Hypoplasien	Befundbogen (Zahnstatus)	Definition oder Konvention	Verwendung im U-Bogen 2001 und 2002
S,F,D,D?,Z, M,Y,B,N /,f,d,d?,z,x, m,b,n	Ausprägungen der Zahnbefunde: wie oben und: S= gesunder bleibender Zahn; /= gesunder Milchzahn; D?= D1/2; d?=d1/d2; Z,z=zerstört; x=Milchzahn ist trepaniert; M,m= Extrahiert; Y= wegen KFO extrahiert; B,b= im Durchbruch; N,n=Zahn nicht da (nonerupted);	Befundbogen (Zahnstatus-Flächenbefunde)	Definition oder Konvention	Verwendung im U-Bogen 2001 und 2002
Zst	Zahnstein	Text, Befundbogen (Zahnstatus- Flächenbefunde)	Definition oder Konvention	Verwendung im U-Bogen 2001 und 2002
ZA	Zahnarzt/ Zahnärztin	Text, Befundbogen (Zahnstatus- Flächenbefunde)	Definition oder Konvention	Verwendung im U-Bogen 2001 und 2002

7.3 Elternfragebögen

Elternfragebogen 2001 Seite-1- Zahngesundheit Grundschulkinder- Bremerhaven 2001/02

0	1								

hier bitte nicht ausfüllen

(Auszug: Fragen, die ausgewertet wurden)

Fragebogen für Eltern (2001)

Geht Ihr Kind regelmäßig zum Zahnarzt?

- ❍ ja, zur Kontrolle
- ❍ nur wenn es Schmerzen hat
- ❍ nein, bis jetzt noch nicht

War Ihr Kind im letzten Jahr (2001) beim Zahnarzt?

❍ ja ❍ nein ❍ weiß nicht

Haben Sie einen Brief von der Schulzahnärztin bekommen?

❍ ja ❍ nein ❍ kann mich nicht erinnern

Wenn ja, waren Sie daraufhin beim Zahnarzt?

❍ ja ❍ nein ❍ wir haben einen Termin

. . . . .

Elternfragebogen 2001 Seite-2- Zahngesundheit Grundschulkinder- Bremerhaven 2001/02

. . . . .

Bitte beantworten Sie uns noch die folgenden, allgemeinen Fragen:

Wie alt sind Sie? _____Jahre **Sind sie** ❍:weiblich ❍:männlich

Sind sie: ❍ die Mutter ❍ der Vater
❍ sonst:.....

Wieviele Erwachsene über 18 Jahren leben in Ihrem Haushalt?
(Bitte zählen Sie sich selber mit!)
insgesamt _____ Erwachsene

Wieviele Kinder unter 18 Jahren gehören zu Ihrem Haushalt? _____

Wie alt sind die Kinder? _____/_____/_____/_____/_____/_____/_____/____Jahre

Welcher Nationalität gehören Sie an? ❍ deutsch
❍ anderer:_____

In welchem Land wurden Sie selbst geboren? _____

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit Ihr Schulzahnärztlicher Dienst

Auszug aus: Efb01

0	2								

hier bitte nicht ausfüllen

(Auszug: Fragen, die ausgewertet wurden)

Fragebogen für Eltern (2002)

1. War Ihr Kind im letzten Jahr (2002) beim Zahnarzt?

❍ ja ❍ nein ❍ weiß nicht

2. Haben Sie im Jahr 2001 einen Brief von der Schulzahnärztin bekommen?

❍ ja ❍ nein ❍ kann mich nicht erinnern

Wenn ja, war Ihr Kind danach beim Zahnarzt?

❍ ja (weiter mit 3) ❍ nein (weiter mit 4)
❍ weiß nicht ❍ wir haben einen Termin

3. Falls Ihr Kind beim Zahnarzt war, warum war es dort?

❍ zur Kontrolle ❍ Loch im Zahn, aber keine Schmerzen
❍ Zahnschmerzen ❍ Unfall
❍ Sonstiges.....

. . . . .

. . . . .

14. Wieviele Erwachsene <u>über</u> 18 Jahren leben in Ihrem Haushalt?
(Bitte zählen Sie sich selber mit!) insgesamt _____ Erwachsene

15. Wieviele Kinder <u>unter</u> 18 Jahren gehören zur Ihrem Haushalt? _____

Wie alt sind die Kinder? ____/____/____/____/____/____/____/___Jahre

16. Welchen <u>höchsten</u> Schulabschluss haben Sie?

	Mutter d. Kindes	Vater d. Kindes
Kein Schulabschluss	❍	❍
Hauptschul-, Volksschulabschluss (9./10.Klasse)	❍	❍
Mittlere Reife, Realschulabschluss (10. Klasse)	❍	❍
Fachhochschulreife (12. Klasse)	❍	❍
Hochschulreife/Abitur (13.Klasse)	❍	❍
Anderer Schulabschluss (Mutter) _____	nach: _____ Schuljahren	
Anderer Schulabschluss (Vater) _____		nach: _____ Schuljahren
Keine Angabe	❍	❍

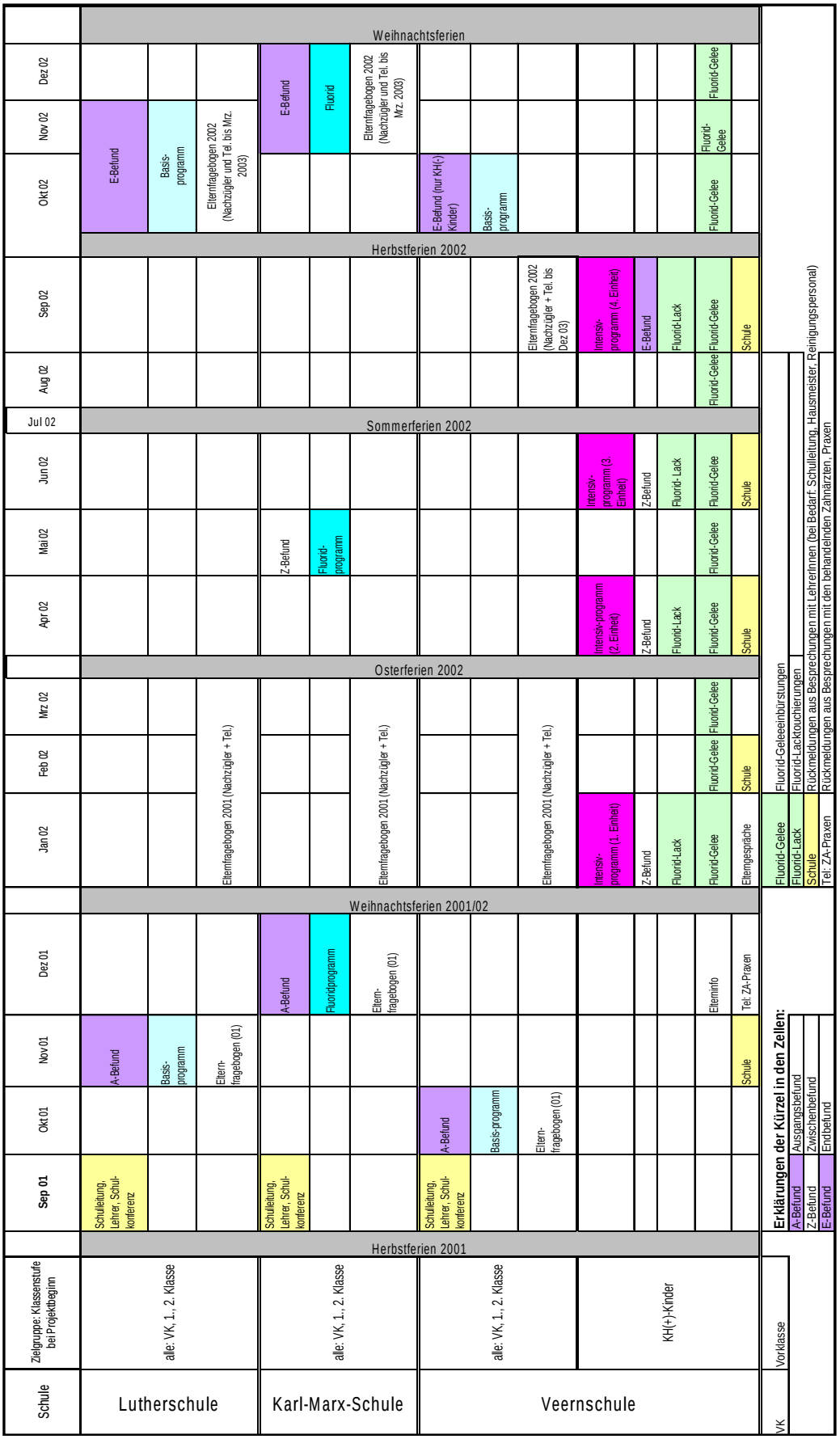
. . . . .

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit

Ihre Schulzahnärztin
Dr. F. Reinke

Auszug aus: Efb02

7.4 Zeitplan



Zeitplan des Kariesrisikokinder-Projektes in Bremerhaven Schuljahr 2001/2002

Gesundheitsamt Bremerhaven, 53/44

Danksagung

Meinen akademischen LehrerInnen Prof. Dr. phil. Petra Kolip (Institut für Public Health und Pflegeforschung, Fachbereich Human- und Gesundheitswissenschaften, Universität Bremen) und Prof. Dr. med. Wolfgang Hoffmann (Institut für Community Medicine, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifwald; davor Bremer Institut für Präventionsforschung und Sozialmedizin (BIPS), Universität Bremen) danke ich für Ihre Unterstützung bei der Planung und Durchführung der Studie im Rahmen des Kariesrisikokinder-Projektes sowie für die Betreuung meiner Magisterarbeit im Fach Public Health, aus der die vorliegende Arbeit entstanden ist. Die Möglichkeit, im BIPS und im Institut für Community Medicine wissenschaftlich zu arbeiten, habe ich gerne genutzt. Die Diskussion mit Prof. Dr. med. dent. Christian Splieth (Insitut für Community Dentistry, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald), die durch Vermittlung von Prof. Dr. Wolfgang Hoffmann zustande kam, hat mir sehr geholfen, Zusammenhänge zu erhellen und Möglichkeiten der Gruppenprophylaxe einzuordnen.
Mein besonderer Dank gilt Dr. rer. medic. Hermann Pohlabeln (Dipl. Informatiker am BIPS), der mich in allen Belangen der Statistik und der epidemiologischen Auswertung bis zur Fertigstellung der Magisterarbeit geduldig unterstützt hat. In pädagogischen Fragen konnte ich auf die fundierten Kenntnisse von Gisela Schulz (Rektorin a. D.) zurückgreifen. Für schulzahnärztliche Problematiken und Ideen war meine Kollegin Dr. med. dent. Brigitta Klasen (Zahnärztlicher Dienst, Gesundheitsamt Bremen) eine kompetente und engagierte Diskussionspartnerin.

Die LAJB (Landesarbeitsgemeinschaft zur Förderung der Jugendzahnpflege im Lande Bremen e.V.) ermöglichte das Kariesrisikokinder-Projekt als Pilotprojekt durch finanzielle Förderung. Mein Dank gilt dem gesamten Vorstand der LAJB, insbesondere Herrn Dr. med. Matthias Gruhl (Abtlg. Gesundheit beim Senator für Arbeit, Frauen, Gesundheit, Jugend und Soziales) für seine Fürsprache. Die gute kollegiale Zusammenarbeit im schulzahnärztlichen Team des Gesundheitsamtes Bremerhaven, mit Ursula Meißner (Zahnarzthelferin), Almuth Behrens (Sozialpädagogin) und Annette Thies (Schreibkraft) hat sehr zum Gelingen des Kariesrisikokinder-Projektes beigetragen. Danken möchte ich auch den Schulleitungen, den Kollegien und dem nichtunterrichtenden Personal der Veernschule, der Karl-Marx-Schule und der Lutherschule, sowie insbesondere Kindern und Eltern der Pretests und des Projektes. Durch die Bereitschaft der niedergelassenen ZahnärztInnen, sich auf eine kollegiale Arbeit mit Kariesrisikokindern einzulassen, konnte die Verzahnung von Gruppen-prophylaxe und Individualprophylaxe in Bremerhaven verbessert werden.

Außerdem danke ich allen, die hier nicht namentlich erwähnt wurden, mir jedoch z. B. in vielfältigen fachlichen Diskussionen, bei der Organisation, bei institutioneller und amtlicher Befürwortung usw. jede mögliche Art von Hilfe geleistet haben.

Friederike Reinke