

Aus dem
Medizinischen Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Philipps-Universität Marburg
(Geschäftsführende Direktorin: Prof. Dr. Heike Korbmacher-Steiner)

Abteilung für Kinderzahnheilkunde
Leiter: Prof. Dr. Klaus Pieper

des Fachbereichs Medizin der Philipps-Universität Marburg

Evaluation eines interdisziplinären Präventionsprogramms
zur Vermeidung der Frühkindlichen Karies
bei Dormagener Kleinkindern

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Zahnmedizin

dem Fachbereich Medizin
der Philipps-Universität Marburg
vorgelegt

von

Claudia Schütz

aus Essen

Marburg, 2018

Angenommen vom Fachbereich Medizin
der Philipps-Universität Marburg
am 12.03.2018

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs

Dekan: Prof. Dr. H. Schäfer
Referent: Prof. Dr. K. Pieper
Korreferent: Prof. Dr. R. Frankenberger

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
2	LITERATURÜBERSICHT	3
2.1	Erfassung und Dokumentation der Kariesprävalenz	3
2.1.1	DMF-T / DMF-S-Index	4
2.1.2	International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II)	5
2.1.3	ICDAS-collapsed	8
2.2	Frühkindliche Karies	9
2.2.1	Klassifikation der Early Childhood Caries (ECC)	9
2.2.2	Prävalenz der ECC in Deutschland und international	10
2.2.3	Risikofaktoren für die Entstehung der ECC	13
2.2.4	Die Folgen frühkindlicher Karies	20
2.2.5	Mögliche Strategien zur Verhinderung der ECC	21
3	FRAGESTELLUNG UND ZIEL DER STUDIE	30
4	MATERIAL UND METHODE	31
4.1	Studiendesign	31
4.1.1	Beschreibung des Projektes „Gemeinsam gegen Karies“	31
4.1.2	Erstellen des Informationsmaterials	32
4.1.3	Präventionsmaßnahmen	33
4.1.4	Beobachtung der Effekte des Projektes „Gemeinsam gegen Karies“	37
4.2	Probanden: Definition der Beobachtungseinheiten	38
4.2.1	Kontrollgruppe: Definition und Untersuchungszeitraum	38
4.2.2	Prüfgruppe: Definition und Untersuchungszeitraum	39
4.3	Studienablauf	39
4.3.1	Präventive Betreuung der Kontrollgruppe	39
4.3.2	Präventive Betreuung der Prüfgruppe	39
4.4	Messgrößen und Datenerhebung	41
4.4.1	Untersucherkalibrierung	41
4.4.2	Erhebung des Zahnbefundes mit Hilfe des dmf-Index-Systems auf Basis des ICDAS II-collapsed	42
4.4.3	Erfassung des Ernährungsverhaltens, der Prophylaxeexposition und des Sozialstatus	43
4.5	Statistische Erfassung und Aufbereitung der Ergebnisse	43

5	ERGEBNISSE	45
5.1	Ausschöpfung der Grundgesamtheit in Kontroll- und Prüfgruppe	45
5.2	Charakterisierung von Kontroll- und Prüfgruppe	45
5.3	Zahnmedizinischer Befund	46
5.3.1	Karieserfahrung	46
5.3.2	Kariesprävalenz	49
5.3.3	Sanierungsgrad	50
5.3.4	Vergleich nach Geschlecht	51
5.3.5	Vergleich der Karieserfahrung in der Projektregion mit Nachbarkommunen	52
5.4	Ergebnisse der Elternbefragung	52
5.4.1	Ernährungsverhalten	52
5.4.2	Zahnpflegeverhalten	54
5.4.3	Zahnarztbesuch	56
5.4.4	Fluoridexposition	56
5.5	Zusammenhang zwischen den Ergebnissen der Elternbefragung und der Karieserfahrung	57
6	DISKUSSION	59
6.1	Projektstruktur, Studiendesign, Ausschöpfung der Grundgesamtheit	59
6.2	Karieserfahrung und Kariesprävalenz	62
6.3	Prophylaxeverhalten	64
6.4	Schlussfolgerungen	66
7	ZUSAMMENFASSUNGEN	68
7.1	Zusammenfassung	68
7.2	Abstract	70
8	LITERATURVERZEICHNIS	72
9	ANHANG	101
9.1	Elternfragebogen	101
9.2	Elternanschreiben	106
9.3	Einverständniserklärung	107

9.4	Flyer 1: Tipps für die Schwangerschaft	108
9.5	Flyer 2: Frühkindliche Karies	109
9.6	Zahnärztlicher Vorsorge-Pass	110
9.7	Terminvereinbarungskarte	111
9.8	Geschenkpäckchen	111
9.9	Checklisten	112
9.10	Poster	113
10	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	114
11	VERZEICHNIS DER AKADEMISCHEN LEHRER	116
12	DANKSAGUNG	117

1 Einleitung

Seit Einführung des §21 in das SGB V unterliegt die Zahngesundheitsentwicklung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland einer besonders intensiven Beobachtung. Hierzu werden in regelmäßigen Abständen im Auftrag der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege (DAJ) Gutachten erstellt [Pieper 1995, 1996, 1998, 2001, 2005, 2010]. Die Kariesprävalenz bei deutschen Schulkindern ist hiernach in den vergangenen 20 Jahren erheblich zurückgegangen. Besonders beeindruckend ist die Verbesserungen bei den 12-Jährigen: Wiesen 1994/95 nur zwischen 15,3 % und 40 % dieser Kinder in den verschiedenen Bundesländern naturgesunde bleibende Zähne auf, so lagen diese Werte 2009 zwischen 60,4 % und 73,4 %. In fast allen Bundesländern lag hierbei der mittlere DMF-T-Wert unter 1, im Bundesdurchschnitt sogar bei 0,72. Der Kariesrückgang in Deutschland lag bei den 12-Jährigen im Zeitraum 1994/95 bis 2009 bei 72,7 %. Im Rahmen der jüngsten Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS V) des Instituts Deutscher Zahnärzte wurde im Jahr 2014 [Schiffner 2016] eine weitere Verbesserung auf 81,3 % naturgesunde 12-Jährige festgestellt.

Trotz dieser insgesamt sehr erfreulichen Entwicklung ist es auffällig, dass der „caries decline“ in den jüngeren Altersgruppen geringer ausfällt als bei den älteren Kindern. Milchzahnkaries stellt trotz des allgemeinen Kariesrückgangs bei einem Teil der Klein- und Vorschulkinder immer noch ein großes Problem dar. Lag der Anteil der Schulanfänger mit kariesfreien Milchzähnen in den Jahren 1994/95 je nach Bundesland bei nur 20 % bis 45,9 %, so stieg er im Bundesdurchschnitt bis 2009 auf 53,9 %. 46,3 % aller Schulanfänger hatten im Jahr 2009 bereits Karieserfahrung [Pieper 2010]. Kinder in Deutschland weisen nach den ersten 6-7 Lebensjahren im Milchgebiss fast doppelt so viele kariöse, gefüllte oder extrahierte Zähne auf wie in den folgenden Jahren im bleibenden Gebiss [Pieper 2001].

In den vergangenen Jahren sind diese Schieflage in der Zahngesundheitsentwicklung und der mögliche Einfluss schädlicher Ernährungsgewohnheiten bei Kleinkindern vermehrt in den Blickpunkt geraten. Ein besonderer Risikofaktor scheint hierbei ein niedriger Sozialstatus zu sein. So zeigten sich bei einer Studie im Landkreis Steinburg Symptome frühkindlicher Karies vom Typ der Saugerflaschenkaries bei 27,3 % der Kinder mit niedrigem Sozialstatus aber nur bei 11,0 % der insgesamt untersuchten Kinder. Auch der Sanierungsgrad erwies sich als stark sozialschichtabhängig [Baden und Schiffner 2008].

Die Bundeszahnärztekammer hat für Deutschland - in Anlehnung an die Vorgaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und der World Dental Federation (FDI) – Mundgesundheitsziele für das Jahr 2020 formuliert: So soll der Anteil der kariesfreien Milchgebisse bei 6 - Jährigen auf 80 % erhöht und der DMF-T-Index der 12-Jährigen auf einen Wert unter 1 verringert werden. In diesem Zusammenhang wird eine

verstärkte interdisziplinäre Zusammenarbeit von Zahnärzten, Pädiatern, Gynäkologen und Hebammen empfohlen [Ziller et al. 2006].

In einer Presserklärung forderte die Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege (DAJ) angesichts der Zunahme frühkindlicher Karies die Partner im Gesundheitswesen zum gemeinsamen Handeln auf. Dabei wurde festgestellt, dass die Einflussnahme auf das frühkindliche Zahngesundheitsverhalten zu spät einsetzt. Die von der DAJ durchgeführte Literatur-Recherche zeigte darüber hinaus, dass eine frühe Ansprache der Eltern bzw. Erziehungsberechtigten durch aufsuchende Betreuung sowie eine Vorstellung der Kinder bei einem Zahnarzt bereits mit Durchbruch der ersten Milchzähne wirksame Maßnahmen zur Vorbeugung gegen Karies, insbesondere der Nuckelflaschenkaries darstellen können [Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege 2010].

Eine möglichst früh einsetzende systematische Einflussnahme auf kariesbegünstigende Faktoren durch alle beteiligten Partner des Gesundheitswesens könnte daher zu einer Verbesserung des Zahngesundheitszustandes von Kleinkindern führen.

2 Literaturübersicht

2.1 Erfassung und Dokumentation der Kariesprävalenz

Die Kariesprävalenz gibt an, wie hoch der Anteil der an Karies erkrankten Individuen in einer bestimmten Bevölkerungsgruppe ist.

Die WHO definiert eine kariöse Läsion als Vorhandensein einer eindeutigen Kavitation bzw. als einer offensichtliche Unterminierung des Schmelzes oder Vorliegen eines tastbaren, erweichten Kavitätenbodens oder -randes [WHO 1997].

Meist basieren kariesepidemiologische Studien auf einem rein visuell-taktilen Vorgehen mit Spiegel und Sonde. Lichtoptische Verfahren, Laserfluoreszenzverfahren, elektrische Impedanzmessungen oder Röntgendiagnostik scheiden in der Regel aufgrund des apparativen Aufwandes bzw. aus Strahlenschutzgründen aus.

Ein grundsätzliches Problem der Kariesdiagnostik besteht darin, die Grenzen zwischen gesund und kariös bzw. zwischen einzelnen Kariesstadien anhand sicher reproduzierbarer Diagnose-Kriterien zu definieren. Ganz besonders problematisch ist dies, wenn die Karies-Einstufung in Form einer reinen ja/nein-Entscheidung vorgenommen wird. Pieper und Blumenstein [1993] haben daher folgende Kriterien für die Befundung festgelegt, die seit den 90er-Jahren in Deutschland unter anderem im Rahmen der epidemiologischen Begleituntersuchungen nach §21 SGB V allgemein Anwendung finden:

- **Grübchen und Fissuren** an okklusalen, bukkalen und lingualen/palatalen Zahnflächen gelten dann als kariös, wenn die Sonde bei mäßigem, gleichmäßigem Druck haften bleibt und zusätzlich entweder eine Erweichung am Boden des betreffenden Areals festzustellen ist oder/und eine Opazität in der Umgebung des Areals auf eine Unterminierung bzw. Demineralisation schließen lässt.

- Bukkale/labiale oder linguale/palatale **Glattflächen** gelten als kariös, wenn ein kariös bedingter Defekt sichtbar ist oder durch vorsichtiges Tasten mit der Sonde festgestellt werden kann.

- Bei den **Approximalflächen** werden frei zugängliche Flächen, z.B. bei Fehlen des Nachbarzahnes, wie Glattflächen beurteilt. Für die nicht untersuchbaren Areale an Frontzähnen kann die Durchleuchtung als brauchbares Hilfsmittel zur Entdeckung approximaler Läsionen herangezogen werden. Ist approximal ein charakteristischer Schatten oder ein Verlust an Transluzenz zu beobachten, gilt dies als Indikator für eine Karies an dieser Fläche. Jedoch sollte – falls möglich – die Diagnose durch die Feststellung eines Defektes mittels Sonde erhärtet werden. Während bei Frontzähnen ein deutlicher Schatten einer Läsion bei der Durchleuchtung allein eine positive

Kariesdiagnose rechtfertigt, reicht bei Seitenzähnen dieser optische Hinweis nicht aus. Die Diagnose muss immer durch Sondierung des Oberflächendefektes gesichert werden.

In den Index gehen hierbei nur Zähne ein, die aufgrund von Karies geschädigt, extrahiert oder saniert sind. Zähne, die aufgrund anderer Einflüsse, wie zum Beispiel Traumata oder Hypomineralisationen beeinträchtigt sind, bleiben unberücksichtigt.

Lange Zeit galt bei der zahnärztlichen Diagnose die spitze zahnärztliche Sonde zur Kariesdetektion als Mittel der Wahl [Lussi 1993]. Heute gilt sie als obsolet, da die Gefahr der Eröffnung remineralisierbarer Initialläsionen besteht [Ekstrand et al. 1987, Kühnisch et al. 2006]. Empfohlen wird stattdessen das drucklose Abtasten der Zahnoberfläche mit einer Parodontalsonde mit einem kugelförmigen Ansatz von 0,5 mm Durchmesser [WHO 1997].

2.1.1 Der DMF-T/ DMF-S -Index

Seit etwa 80 Jahren hat sich die Dokumentation der Karieserfahrung mithilfe des DMF-T-Index [Klein et al. 1938] weltweit durchgesetzt [WHO 1987, 1997]. Der DMF-T stellt die Summe aller kariösen (D = decayed), extrahierten (M = missing) und gefüllten (F = filled) bleibenden Zähne (T = teeth) eines Individuums oder im Durchschnitt einer Bevölkerungsgruppe dar. Analog hierzu beschreibt der kleingeschriebene dmf-t-Index den Befund im Milchgebiss. Eine Sonderform des DMF-T/dmf-t-Index ist der flächenbezogene DMF-S/dmf-s-Index, der durch seine bessere Trennschärfe eine differenziertere Betrachtung erlaubt. Hierbei werden im Seitenzahnggebiet je Zahn fünf Flächen (okklusal, mesial, distal, oral, vestibulär) und im Frontzahnggebiet vier Flächen (mesial, distal, oral, labial) beurteilt.

Durch eine weitere Differenzierung des Status „D“, ergibt sich die Möglichkeit, verschiedene Kariesstufen zu unterscheiden. Marthaler [1966], Möller und Poulsen [1973] differenzierten je nach Tiefe und Ausdehnung der Läsion daher zwischen vier Kariesstadien:

D1-Läsion - Karies bis in die äußere Schmelzhälfte fortgeschritten

D2-Läsion - Karies bis in die innere Schmelzhälfte fortgeschritten

D3-Läsion - Karies bis in die äußere Dentinhälfte fortgeschritten

D4-Läsion - Karies bis in die innere Dentinhälfte fortgeschritten

Gemäß den WHO-Empfehlungen werden lediglich Läsionen auf Kavitations-Niveau (D3+4) als Karies registriert [WHO 1997]. Auch in Reihenuntersuchungen wurde bisher gewöhnlich ein auf dem WHO-Standard basierendes System angewendet. Nicht kavitierte aber aktive Initialläsionen werden hierdurch nicht erfasst und es kommt zu einer Unterschätzung der Gesamtkariesprävalenz. Darüber hinaus sind Läsionen auf D3+4-Niveau rückläufig und eine Beschränkung auf diese Läsionen gilt als nicht mehr zeitgemäß [Pitts und Stamm 2004].

Neuere wissenschaftliche Erkenntnisse über Dynamik, Progression und Aktivität der Karies haben zu einem Umdenken in der Karieseinstufung geführt [Ismail 2004]. Auch wurden die therapeutischen Möglichkeiten zur Behandlung früher Kariesstadien, z.B. die Remineralisierung von initialen Schmelzschäden, in den letzten Jahren erheblich weiterentwickelt. Die Einbeziehung von Schmelzläsionen in epidemiologische Studien ist daher unerlässlich [Chesters et al. 2002, Pieper et al. 2007].

2.1.2 International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II)

Im Jahr 2002 fand ein internationaler Konsensus-Workshop mit Teilnehmern aus 23 Ländern statt, auf dem Einigkeit über die bestehende Problematik und die Notwendigkeit zur Etablierung einer neuen standardisierten Methode der Kariesdiagnose bestand. Basieren sollte diese auf der Zusammenführung von existierenden Kariesdiagnosemethoden, die in epidemiologischen Erhebungen, in klinischen Studien und in der zahnärztlichen Praxis verwendet werden. Ziel war die internationale Verbreitung des Systems und dessen Anwendung in Studien. Eine der Kernaussagen des abschließenden Konsensus-Papiers bestand darin, dass für zukünftige klinische Studien die alleinige Dokumentation kavittierter Defekte als veraltet anzusehen ist [Pitts und Stamm 2004].

Um auch initiale Läsionen zuverlässig erfassen zu können, wurde daher das Kariesdiagnosesystem „International Caries Detection and Assessment System“ (ICDAS) wissenschaftlich entwickelt und im Jahr 2005 leicht modifiziert (ICDAS II). Es basiert auf der Weiterentwicklung der bestehenden Methoden und soll eine zeitgemäße Diagnose, Prognose sowie die Entscheidung über das klinische Management der Zahnkaries ermöglichen [International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) Coordinating Committee 2005].

Das ICDAS II unterscheidet 6 Stufen/Codes:

Code 0 :

Keine sichtbare Karies nach Trocknung im Luftstrom (ca. 5 s). Veränderungen wie Schmelzhyplasie, Fluorose, Abrasion, Erosion und Verfärbung werden ebenfalls mit

0 befundet.

Code 1:

Erste visuelle Veränderungen in der Schmelzoberfläche, die erst nach Trocknung des Zahnes sichtbar sind. Die Veränderungen können Opazitäten, weißliche oder bräunliche Verfärbung sein.

Code 2:

Deutliche visuelle Veränderungen in der Schmelz-Oberfläche bereits am feuchten Zahn, die sich wie folgt zeigen können: Opazitäten im Sinne einer White Spot Läsion und/oder bräunliche kariöse Verfärbungen in den Fissuren/Grübchen. Die Veränderungen müssen auch am getrockneten Zahn noch sichtbar sein.

Code 3:

Demineralisation bzw. Verlust der Schmelzstruktur ohne sichtbares Dentin. Die Opazitäten und/oder bräunliche oder schwarze kariöse Veränderungen dehnen sich über die Grenze der Fissuren/Grübchen hinaus aus und sind auch nach Trocknung des Zahns sichtbar.

Ggf. kann eine WHO-Sonde vorsichtig über den Schmelzdefekt geführt werden, um die Diskontinuität der Schmelzoberfläche zu tasten.

Code 4:

Schattenbildung im Dentin, mit oder ohne Schmelzeinbruch. Die Schattenbildung kann gräulich, bläulich oder bräunlich sein.

Code 5:

Deutliche Kavitätenbildung mit sichtbarem Dentin. Am getrockneten Zahn ist der Schmelzverlust deutlich sichtbar. Ggf. kann die WHO-Sonde verwendet werden, um das freiliegende Dentin zu ertasten.

Code 6:

Großflächige Kavitätenbildung, dabei ist das Dentin in der Breite und Tiefe des Zahns deutlich sichtbar. Mindestens die Hälfte der Schmelzoberfläche ist kariös zerstört, die Pulpa kann betroffen sein.

Das ICDAS ermöglicht durch diese kleinstufige Karieseinteilung eine wesentlich differenziertere Betrachtung der Kariesausprägung und -entwicklung. Es ist daher besser zur Beobachtung der Zahngesundheitsentwicklung in einer Population geeignet als der DMF-T/ dmf-t. So können Effekte, z.B. von Prophylaxe-Programmen, wesentlich schneller und genauer gemessen werden.

Dass zwischen der visuellen Beurteilung von Zähnen nach kleinstufigen Karieskriterien und dem tatsächlichen histologischen Befund eine enge Korrelation besteht, wurde bereits in den 90er Jahren von Ekstrand beschrieben [Ekstrand et al. 1995, 1997].

Jablonski-Momeni et al. [2008a, 2008b, 2009, 2010, 2012] konnten in mehreren Studien der vergangenen Jahre zeigen, dass das ICDAS II-Verfahren eine hohe Reproduzierbarkeit und einen hohen Vorhersagewert für verschiedene Progressionsgrade kariöser Läsionen aufweist. Hinsichtlich der Diagnose der okklusalen Karies ergaben sich für das ICDAS-Verfahren gute bis sehr gute Intra- und Inter-Untersucher-Reproduzierbarkeiten sowie eine klinisch akzeptable Sensitivität und Spezifität. Im Vergleich mit Fluoreszenzmethoden und Röntgenuntersuchung fand sich für das visuelle ICDAS-II-System die höchste Korrelation mit dem histologischen Befund [Rodrigues et al. 2008].

In einer Kohortenstudie konnte eine gute diskriminante Validität der Karieskriterien dargestellt werden, wenn der Einfluss unabhängiger Variablen (wie z.B. Mundhygieneverhalten, Sozialstatus oder Ernährung) auf die Zielgröße Karies untersucht wird [Ismail et al. 2007, 2008].

Darüber hinaus wurde für das ICDAS II- System eine umfangreiche online Schulungs- und Übungs-Homepage eingerichtet, die für jedermann frei zugänglich ist, das System anschaulich erklärt, die Anwendung unterstützt und Kenntnisse intensiviert [www.icdas.org/elearning-programme]. Das hier enthaltene e-learning-Programm steht in englischer, deutscher, spanischer und portugiesischer Sprache zu Verfügung. Diniz et al. [2010] konnten an einer Gruppe von Zahnmedizin-Studenten aufzeigen, dass das e-learning-Programm insgesamt zu einer Verbesserung der diagnostischen Fähigkeiten hinsichtlich der Erkennung und Einschätzung okklusaler Karies führt. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen El-Damanhoury et al. [2014], die das e-learning-Programm an einer Gruppe von Zahnmedizin-Studenten und an Zahnärzten mit 2-jähriger Berufserfahrung testeten.

Allerdings existiert in der Wissenschaft eine Diskussion um die Vergleichbarkeit der mit ICDAS erhobenen Befunde mit den nach WHO-Standard erhobenen Befunden:

Nach den Kriterien der WHO [1997] liegt eine Karies vor, wenn eine Läsion in einem Grübchen oder einer Fissur oder an einer Glattfläche

- eine eindeutige Kavitation,
- unterminierten Schmelz
- oder einen tastbar erweichten Boden oder Wände

aufweist. Es wird empfohlen, den visuellen Eindruck durch Abtasten des Zahnes mit einer CPI-Sonde zu bestätigen.

Da diese Definition nur einen sehr groben Anhalt für die Einstufung eines Zahnes als kariös bzw. gesund liefert, und keine Aussage zum Ausmaß der Läsion ermöglicht, wurden bereits in der Vergangenheit verschiedenste feinstufigere Einteilungen vorgeschlagen. Am gebräuchlichsten ist die bereits oben erwähnte Einteilung in die 4 Kariesstadien D1-D4 nach Marthaler. In einigen grafischen Darstellungen des ICDAS II werden die klassischen Kariesstufen D3 und D4 (WHO Einstufung „D“) mit den ICDAS II-Codes 4-6 gleichgesetzt [Topping et al. 2008], in anderen Abbildungen findet sich eine Gleichsetzung mit den ICDAS II-Codes 5-6 [Fisher und Glick 2012]. Mehrere Studien überprüften die Übereinstimmung der Karieseinschätzung nach WHO-Standard und nach ICDAS II [Braga et al. 2009a, Clara et al. 2012, Iranzo-Cortés et al. 2013]. Hierbei zeigte sich lediglich für die Codes 5-6 eine sichere Übereinstimmung. Weniger Sicherheit bestand bei den Kariesstufen gemäß den Codes 3-4, die häufig auch nach WHO-Standard „D“ eingestuft wurden. In histologischen Untersuchungen zeigte sich, dass der ICDAS-Code 3 histologisch in der Regel bereits eine Dentinläsion darstellt [Braga et al. 2009b, Jablonski-Momeni et al. 2008a].

Vergleich zwischen WHO - und ICDAS II - Codes			
WHO - Codes	ICDAS II - Codes	sichtbare Schwelle zur Karieserfassung	
(S) gesund	0	gesund	
	1	nicht kavitiert	Schmelzkaries (sichtbar)
	2		
	3	Diskontinuität in der Schmelzoberfläche	
(D) kariös	4	nicht kavitiert	eindeutige Dentinkaries (sichtbar)
	5	kavitiert	
	6		

Abbildung 1: Vergleich zwischen WHO- und ICDAS II- Codes in Anlehnung an Topping et al. [2008]

2.1.3 ICDAS-collapsed

Nicht immer lässt sich die Forderung nach der beim ICDAS zwingend vorgeschriebenen Reinigung und Lufttrocknung der zu beurteilenden Zahnoberflächen erfüllen. Für Reihenuntersuchungen z.B. in Kindergärten und Schulen wurde daher eine vereinfachte Version des ICDAS entwickelt, bei der die Trocknung mit Luft durch ein vereinfachtes Trocknen der Zähne mit Watterollen, Tupfern oder Wattestäbchen ersetzt wird und einzelne (vor allem frühe) Kariesstadien zusammengefasst werden. („ICDAS-collapsed“).

Folgende Einteilung wird vorgenommen:

- ICDAS Code 0: gesund
- ICDAS Code 1+2: Karies im Anfangsstadium
- ICDAS Code 3+4: etablierte Karies
- ICDAS Code 5+6: ausgedehnte Karies

2.2 Frühkindliche Karies

2.2.1 Klassifikation der Early Childhood Caries (ECC)

Bei der frühkindlichen Karies handelt es sich um eine Erkrankung, die zwar auch in der Vergangenheit schon immer als eine besondere Art der Zahnschädigung wahrgenommen wurde, die aber lange einer uneinheitlichen Terminologie unterlag. Bezeichnung wie „nursing bottle mouth“ [Fass 1962] „nursing caries“, „baby bottle tooth decay“, „baby bottle caries“ [Ripa 1988, Horowitz 1998, Reisine und Douglass 1998] oder im deutschsprachigen Raum „Milchzahnkaries“, „Nuckelflaschenkaries (NFK)“ oder „Zuckerteekaries“ und „frühkindliche Karies“ fanden und finden in der Literatur teilweise ohne genauere Definition ihren sprachlichen Niederschlag. Auch deuten sie fast alle auf die Nuckelflasche oder das Stillen als alleinigen Auslöser dieser Kariesform hin, was der tatsächlichen Ätiologie der Krankheit nicht gerecht wird.

Die einheitliche Verwendung der Bezeichnung „Early childhood caries“, kurz ECC, wurde erst 1994 durch das Center of Disease Control and Prevention (Atlanta/USA) etabliert. Eine einheitliche Definition dieses Krankheitsbildes scheiterte jedoch lange an der Problematik, hierbei allen Einflussfaktoren, Ausprägungen und dem äußerst aggressiven Verlauf der Erkrankung Rechnung tragen zu wollen.

Wyne [1999] teilte die ECC in drei Klassen ein:

ECC-Typ I (milde bis moderate Form):

- isoliertes Auftreten vereinzelter kariöser Läsionen an Milchmolaren und/oder Milchschnidezähnen
- Ursachen: kariogene feste oder halbfeste Nahrung, unzureichende Mundhygiene
- betroffen sind meist Kinder zwischen zwei und fünf Jahren

ECC-Typ II (moderate bis schwere Form):

- kariöse Läsionen an den Milchschnidezähnen im Oberkiefer mit oder ohne Karies an Molaren/ Eckzähnen
- die Schneidezähne im Unterkiefer sind kariesfrei

- Ursachen: verlängerter Saugerflaschengebrauch oder exzessives Stillen bei guter oder schlechter Mundhygiene
- typischer Beginn bald nach Durchbruch der ersten Milchzähne

ECC-Typ III (schwere Form):

- kariöse Läsionen an (fast) allen Milchzähnen, auch die unteren Schneidezähne sind betroffen
- Ursachen: kariogene Ernährung, unzureichende Mundhygiene
- betroffen sind meist Kinder zwischen drei und fünf Jahren

Die American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) definiert die frühkindliche Karies als eine Erkrankung von Kindern in einem Alter bis zu 71 Monaten, bei der ein oder mehrere Zähne kariös, gefüllt oder aufgrund einer Karies extrahiert sind [AAPD 2008].

Eine besonders aggressive Sonderform ist nach dieser Definition die „Severe Early Childhood Caries" (S-ECC).

Eine S-ECC liegt vor bei

- Glattflächenkaries bei Kindern bis zum 3. Lebensjahr
- Kindern zwischen 3 bis 5 Jahren mit mindestens einer kavitierten oder gefüllten Glattfläche bzw. mindestens einem aufgrund von Karies fehlenden Zahn an den Milchzähnen der Oberkieferfront
- mindestens 4 kariösen Zahnflächen bei 3-Jährigen
- mindestens 5 kariösen Zahnflächen bei 4-Jährigen
- mindestens 6 kariösen Zahnflächen bei 5-Jährigen.

Das typische Befallsmuster der frühkindlichen Karies folgt dabei der Reihenfolge des Zahndurchbruchs und ist durch das Umspülen der Oberkieferfrontzähne mit erosiven und/oder kariogenen Flüssigkeiten beim Trinken aus der Saugerflasche oder das exzessive Trinken an der Mutterbrust bedingt [De Grauwe et al. 2004, Harris et al. 2004].

2.2.2 Prävalenz der ECC in Deutschland und international

Obwohl es sich bei der frühkindlichen Karies (ECC) um die häufigste vermeidbare chronische Erkrankung im Kindesalter handelt, liegen für Kleinkinder (0-3 Jahre) nur sehr wenige Longitudinaldaten zur Entwicklung der Karieserfahrung und -prävalenz vor.

In Deutschland wurde die Entwicklung der Zahngesundheit von Kindern und Jugendlichen in der Vergangenheit hauptsächlich ab dem Schulalter wissenschaftlich

beobachtet. Hier sind besonders die regelmäßigen epidemiologischen Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe [Pieper 1995, 1996, 1998, 2001, 2005, 2010] sowie die Mundgesundheitsstudien des Instituts der deutschen Zahnärzte [Micheelis und Bauch 1991 und 1993, Micheelis und Reich 1999, Micheelis und Schiffner 2006, Jordan und Micheelis 2016] zu nennen. Zur Zahngesundheit von Kleinkindern (0-3 Jahre) und Kindergartenkindern (3-6 Jahre) gibt es keine bundesweit repräsentativen oralepidemiologischen Erhebungen. Hier liegen Daten nur auf regionaler Ebene vor.

Darüber hinaus lassen sich die vorhandenen Zahlen nur sehr bedingt vergleichen, da die Altersstruktur der untersuchten Kohorten sehr uneinheitlich ist. Im Jahr 2009 lag die Quote der deutschen Schulanfänger mit Karieserfahrung im Milchgebiss bei 46,1 % [Pieper 2010]. Diese kariösen Läsionen entwickeln sich irgendwann in den ersten 6-7 Lebensjahren. Wenige Monate Differenz im Untersuchungsalter einer Kohorte können daher schon mehrere Prozentpunkte Abweichung in der Kariesprävalenz bedeuten. So lag zum Beispiel im Jahr 2000 die Prävalenz der frühkindlichen Karies bei Kleinkindern in Erfurt (Altersmittelwert: 30 Monate) bei 10 % [Borutta et al. 2002]. Dieser Wert stieg bei denselben Kindern bis zum Alter von viereinhalb Jahren auf 33,8 % an.

Robke und Buitkamp [2002] publizierten Daten zur Zahngesundheit von Kindergartenkindern in Hannover. In der Altersgruppe der 3-4-Jährigen betrug der Anteil von Kindern mit Karieserfahrung bereits 26,8 %. Born et al. [2005] ermittelten für 3- bis 5-Jährige Kinder in Hessen eine Prävalenz von durchschnittlich 20 % bei den 3-Jährigen und 32 % bei den 4-Jährigen. In Brandenburg wurde in einer Stichprobe von 13-36 Monate alten Kindern eine Kariesprävalenz von 7,4 % auf Schmelzkariesniveau (d1-4) und von 5,3 % auf Dentinkariesniveau (d3-4) gefunden [Deichsel et al. 2012].

Bei Untersuchungen an 1158 Kindergartenkindern in Greifswald stellten Splieth und Heyduck [2005] eine Prävalenz der Nuckelflaschenkaries von 8,5 % fest. In anderen epidemiologischen Studien zeigte sich, dass der Anteil der Kinder mit S-ECC bei 10 bis 15 % lag [Baden und Schiffner 2008].

Vergleicht man diese und weitere regionale Daten, dann kann man derzeit in Deutschland von einer durchschnittlichen Prävalenz von 10 – 15 % ausgehen. Die Prävalenz schwankt hierbei zwischen 5,2 % und 20,3 % [Treuner und Splieth 2014].

Auch weltweit ist die Prävalenz der ECC sehr unterschiedlich. In den Entwicklungsländern liegt sie dabei meist wesentlich höher als in weiter entwickelten Staaten. Ein genauer Vergleich ist aufgrund der Differenzen in den beobachteten Altersgruppen kaum möglich. So werden für Brasilien Werte von 63,8 % für die 2- bis 5-Jährigen [Abanto et al. 2011] bzw. 63 % für die 4-Jährigen [Feldens et al. 2010] und 51,2 % für die 5-Jährigen [Ramos-Jorge et al. 2014] angegeben. In Nord-China wurde sogar eine Prävalenz von 74,2 % bei den 3- bis 5-Jährigen festgestellt [Wulaerhan et al. 2014]. 5-Jährige in England sind zu 31 % [Pitts et al. 2015], in Italien zu 42 % [Ferro et al.

2009] und in der Tschechischen Republik zu 55,1 % [Lenčová et al. 2012] betroffen. Erstaunlich hoch ist auch die ECC-Prävalenz in der Schweiz mit 24,8 % bei den 3- bis 5-Jährigen [Baggio et al. 2015]. Für die USA finden sich für unter 2-Jährige Werte von 12,3 % [Warren et al. 2008] bis hin zu 27,9 % für 2- bis 5-Jährige [Dye et al. 2007]. Nigeria liegt mit einer Prävalenz von 23,4 % bei den 3- bis 5-Jährigen im Mittelfeld [Iyun et al. 2014]. In Belgien bewegen sich die Werte mit 6,9 % bei den 3-Jährigen [Declerck et al. 2008] im Bereich der meisten deutschen Erhebungen. In einem Vergleich der Kariesprävalenz und des Kariesbefalls von 5-Jährigen in fünf europäischen Ländern ermittelte Vadiakas im Jahr 2008 Prävalenzen zwischen 29 % und 55 % bei einem durchschnittlichen Kariesbefall von 1,0 bis 2,8 dmf-t.

Im Gegensatz zu der erheblichen Verbesserung der Zahngesundheit der Schulkinder in den letzten Jahrzehnten scheint sich dieser Trend bei den Kleinkindern nicht in diesem Maß abzuzeichnen:

Im Jahr 2008 wurde bei Kindern in sieben Kindergärten Mittelhessens (Alter: 37 bis 84 Monate) die Häufigkeit der Milchzahnkaries anhand der dmf-t- und dmf-s-Indizes ermittelt. Für die Gruppe der 3- bis 4-Jährigen ergab sich ein mittlerer dmf-t von 1,4. 33,4 % der Kinder dieser Altersgruppe hatten bereits Karieserfahrung. Die ECC vom Typ I dominierte hierbei mit 22,7 % und einen Typ II wiesen 10,7% der Kinder auf. In früheren Erhebungen waren für die Gruppe der 37 bis 48 Monate alten Kinder in der gleichen Region dmf-t-Mittelwerte von 1,7 (1986), 1,1 (1996) und 1,4 (2006) angegeben worden [Nies et al. 2008]. Im Milchgebiss wurden also in den letzten Jahrzehnten nahezu stagnierende dmf-t-Werte beobachtet.

Hierbei scheint es sich um einen internationalen Trend zu handeln:

In England und Wales konnte zu Beginn des Jahrhunderts eine Stagnation der Kariesprävalenz und des mittleren dmf-t-Wertes bei Kindern mit Karieserfahrung festgestellt werden [Pitts et al. 2005]. Auch in Schweden wurde zwischen 1993 und 2003 eine Stagnation der Kariesprävalenz bei 3- bis 5-Jährigen festgestellt [Hugoson et al. 2005]. Ähnlich wie in den höheren Altersklassen zeigt sich hierbei auch bei den Kleinkindern eine verstärkte Ungleichverteilung der Karieslast („Polarisierung“). Eine Studie zur Zahngesundheit von 3-Jährigen im Ennepe-Ruhr-Kreis konnte unter anderem aufzeigen, dass sich 95 % des Kariesbefalls auf nur 12 % der Kinder und 48 % des Kariesbefalls auf 3,4 % der Kinder vereinten [Senkel und Heinrich-Weltzien 2008]. Zu einem ähnlichen Ergebnis kam auch eine Studie in Brandenburg: 2 % der Kinder vereinten 52 % des Kariesbefalls auf sich [Deichsel et al. 2012].

Ein Nebenbefund vieler Untersuchungen zur ECC-Prävalenz war die erschreckende Feststellung, dass der Sanierungsgrad im Kleinkindalter nach wie vor sehr gering ist

[Ricks et al. 2015] und in Entwicklungsländern teilweise sogar gegen Null geht [Wulaerhan et al. 2014, Iyun et al. 2014].

2.2.3 Risikofaktoren für die Entstehung der ECC

Nach der Leitlinie der European Academy of Pediatric Dentistry [2008] zur ECC-Prävention stellt die frühkindliche Karies ein Public-Health-Problem mit **biologischen**, **sozialen** und **Verhaltens-Determinanten** dar. Die Entstehung der frühkindlichen Karies scheint also durch verschiedene Faktoren beeinflusst zu sein, deren genauere Erforschung und Gewichtung erst in der jüngeren Vergangenheit einer näheren Betrachtung unterzogen wurden. Zur Lösung des Problems bedarf es weiterer Forschungsarbeit, vor allem über den Einfluss verschiedener Risikofaktoren aus dem sozialen und Verhaltens-Bereich [Borutta et al. 2010].

Harris et al. [2004] fassten nach einer Literaturrecherche die Ergebnisse einer Vielzahl von Studien zu diesem Thema zusammen. Insgesamt konnten 106 Risikofaktoren für die frühkindliche Karies identifiziert werden, wobei eine frühe Infektion mit *S. mutans*, ein ungünstiges (zuckerreiches) Ernährungsverhalten bei gleichzeitig ungenügender Mundhygiene am bedeutsamsten waren. Als entscheidend für das Karies-Risiko wurde ein Ungleichgewicht in der Balance zwischen „guten“ Faktoren in Form einer guten Plaque-Kontrolle und „schlechten“ Einflussfaktoren in Form einer kariogenen Ernährung angesehen. In einer australischen Studie an 4- bis 5-jährigen Kindern zeigte sich das tägliche und nächtliche Nuckeln aus dem Fläschchen als Hauptrisikofaktor für die Entwicklung einer S-ECC. Hiermit assoziierte soziale Determinanten waren Migrationshintergrund, männliches Geschlecht und ein geringes Alter der Mutter [Hallett und O'Rourke 2006].

Einfluss der mikrobiellen Besiedlung der Mundhöhle

Karies ist eine durch Mikroorganismen (hauptsächlich Mutans-Streptokokken) verursachte Krankheit. Die Infektion des Kindes erfolgt meist schon in den ersten Lebensmonaten. Bei entsprechendem Zuckerangebot entstehen durch den bakteriellen Stoffwechsel in der Mundhöhle Säuren, welche dann zu einer Schädigung der Zähne führen können, insbesondere bei gleichzeitig unzureichender Mundhygiene. Ab einem pH-Wert von 5,5 werden vermehrt Kalzium- und Phosphat-Ionen aus dem Zahnschmelz gelöst, wodurch der Zahnschmelz demineralisiert wird. Die so demineralisierten Schmelzabschnitte können zwar bei einem erneuten Anstieg des pH-Wertes und einer ausreichenden Konzentration im Speichel befindlicher Ionen wieder remineralisieren, sobald jedoch die Demineralisation die Remineralisation für längere Zeit übersteigt, kommt es zunächst zur Bildung von Initialläsionen [Featherstone 2004] und nachfolgend zur Entwicklung der ECC.

Die Keimbesiedlung erfolgt meistens durch den elterlichen Speichel (vertikale Transmission) nach Durchbruch der ersten Milchzähne [Wan et al. 2001, Binks und Duane 2015, da Silva Bastos et al. 2015]. Hierbei stellt das Ablecken von Schnuller oder Löffel durch die Bezugspersonen eine besondere Gefahr dar. Je früher die Besiedelung der Mundhöhle mit kariogenen Keimen stattfindet, desto höher ist das ECC-Risiko [Harris et al. 2004, Law et al. 2007, Lynch et al. 2015]. Darüber hinaus scheint bei Kindern mit einer hohen Karieslast eine andere Speichel- und Plaque-Zusammensetzung vorzuliegen als bei zahngesunden Kindern. So lässt sich in der Plaque von ECC-Kindern eine Erhöhung des Anteils kariogener Bakterien (insbesondere *S. mutans* und *S. sobrinus*) in Relation zur Gesamtbakterien-Menge feststellen [Loyola-Rodriguez et al. 2008, Chu et al. 2015]. Ingemansson Hultquist et al. [2014] fanden bei 1-jährigen Kindern einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Höhe der Besiedlung der Mundhöhle mit *S. mutans* und der Anzahl der bereits durchgebrochenen Zähne, der frühkindlichen Ernährung und der Karieserfahrung der Geschwister. In einer amerikanischen Studie stellten Warren et al. [2009] fest, dass die frühe Besiedlung der Mundhöhle mit *S. mutans* der Haupt-Risikofaktor für die Entwicklung einer ECC bei Kindern mit einem niedrigen sozioökonomischen Status war. Ein Zusammenhang zwischen der Belastung des mütterlichen Mundes mit *S. mutans* und *S. sobrinus* und dem späteren ECC-Risiko ihrer Kinder wurde beobachtet [Kishi et al. 2009, Priyadarshini et al. 2013]. Die Zusammensetzung der mütterlichen und der kindlichen oralen Keimflora gilt daher als sicherer Vorhersagefaktor für die Entwicklung einer ECC [Parisotto et al. 2010].

Studien zur Beeinflussung des ECC-Risikos durch antimikrobielle Maßnahmen z.B. mit Chlorhexidin und Povidon-Jod kamen zu unterschiedlichen Ergebnissen, so dass Twetman [2010] in einer Übersichtsarbeit zu dem Ergebnis kommt, dass es zurzeit keine ausreichende Evidenz für die lokale Anwendung von Antiseptika bei Klein- und Vorschulkindern gibt. Auch Li und Tanner [2015] konnten hierdurch zwar bei Kindern eine kurzzeitige Reduktion der Keimbesiedlung erreichen, einen signifikanten Effekt auf die Entwicklung einer ECC konnten sie aber nicht feststellen. Vielversprechender scheinen hier Strategien zur Verhinderung bzw. Verringerung der vertikalen Transmission zu sein: So zeigte sich in mehreren Studien eine Reduktion der kindlichen Keimbesiedlung, wenn die Mütter regelmäßig Xylitol-haltige Kaugummis kauten [Söderling et al. 2001, Laitala et al. 2013] oder ihre Zähne 2x jährlich mit einem Chlorhexidin-Fluorid-Gel behandelt wurden [Tenovuo et al. 1992].

Eine relativ neue Strategie zur positiven Beeinflussung der kindlichen Mundflora wurde durch Strensson et al. [2014] erprobt. Hierbei zeigte sich eine Reduktion der Kariesprävalenz bei Kindern, die von Geburt an bis in die ersten Lebensjahre hinein eine Supplementierung mit einem *Lactobazillus reuteri* haltigen Probiotikum erhielten.

Einfluss der kindlichen Ernährung

Die Anwesenheit von Zucker in der Mundhöhle - insbesondere Saccharose - ist ein entscheidender Faktor in der Entstehung der ECC. Bedingt durch die bakterielle Verstoffwechslung von Saccharose und Monosacchariden fällt der pH-Wert stark ab, wodurch sich das Kariesrisiko erhöht [Azevedo et al. 2005, Seow et al. 2009]. Die kariesfördernde Wirkung dieses Effekts steigt hierbei sowohl mit der Zunahme der Frequenz der Zuckeraufnahme als auch mit der Zunahme der Zuckermenge [Rodrigues und Sheiham 2000]. Die Gabe kariogener Flüssigkeiten durch eine **Nuckelflasche** oder Trinklerntasse erhöht das Risiko noch weiter [Tinanoff und Reisine 2009, Misra et al. 2007, Deichsel et al. 2012]. Die Einführung von Saugerflaschen aus Plastik in den 70er Jahren machte diese leicht und handlich und ermöglichte einen ständigen - vor allem auch nächtlichen - Konsum von kohlenhydrathaltigen Flüssigkeiten in „Selbstbedienung“.

Dass die Kariogenität des Flascheninhaltes für die Kariesentwicklung ausschlaggebend ist, zeigten bereits Reisine und Douglass in einer Studie im Jahr 1998, in der Kinder, die gesüßte Nahrung aus Fläschchen konsumierten, deutlich mehr Karies hatten als Kinder, die nur Milch oder Wasser aus der Flasche tranken [Reisine und Douglass 1998]. Hallet und O'Rourke [2003] stellten in einer weiteren Studie ein 1,9-fach erhöhtes ECC-Risiko durch nächtlichen Flaschengebrauch fest. Vor diesem Hintergrund wies Wetzel [2007] dem elterlichen Verhalten eine Schlüsselrolle zu, da sie die frühkindliche Ernährung – insbesondere den Fläschchengebrauch - zunächst bestimmen und damit für die Zukunft auch prägen. Die Saugerflasche gefüllt mit kariogenen Getränken machten unter anderen auch Lussi et al. [2000], Robke [2008] und Deklerck et al. [2008] als Hauptfaktor für die Entwicklung einer ECC aus.

Interessant sind in diesem Zusammenhang auch die Beobachtungen von Zerback und Makuch [2009]: Nach der Wiedervereinigung Deutschlands im Jahre 1990 wurde eine Veränderung der Kariesprävalenz und des Befallsmusters der Karies bei Kleinkindern in den neuen Bundesländern beobachtet. Durch die Ausweitung des Warenangebotes setzte bei den Kleinkindern in den neuen Bundesländern ein Ernährungswandel ein. Außerdem kamen Saugerflaschen und Schnabelgefäße aus Kunststoff in den Handel. In der Folge vervierfachte sich die Milchzahnkaries bei den 2- bis 3-Jährigen von 2 % im Jahr 1989 auf 8 % im Jahr 1993.

Neben den in den 80er Jahren verbreiteten „Zuckertees“ haben sich in der jüngeren Vergangenheit weitere kariogene „Modegetränke“ wie Eistees und Fruchtsaftschorlen als beliebte Getränke für Kleinkinder etabliert. Diese weisen neben dem erwähnten meist hohen Zuckergehalt aufgrund ihres hohen Säuregehaltes ein zusätzliches zahngefährdendes Potential auf. Bei einer Untersuchung der pH-Werte von 44 Eisteeprodukten zeigte sich im Ergebnis, dass die Säurewerte allesamt zwischen den pH-Werten 2,6 und 4 lagen [Behrendt et al. 2002]. Durch den immer größeren Anteil von

Konvenienz-Produkten an der Ernährung – insbesondere auch Kinderfertigprodukten - ist vielen Menschen der hohe Zucker- und Säuregehalt vieler Nahrungsmittel gar nicht mehr bewusst. In einer Studie im Landkreis Leer konnten Winter und Schneller [2010] nachweisen, dass das Ernährungsverhalten der Kinder aber ganz entscheidend auch vom Kenntnisstand der Eltern über gesunde Ernährung abhängt.

Chaffee et al. [2015] zeigten auf, dass sich der Zuckergehalt der in den ersten 6 bzw. 12 Lebensmonaten aufgenommenen Nahrungsmittel signifikant auf die Prävalenz der S-ECC im Vorschulalter auswirkt. Hierzu wurden Lebensmittel in Gruppen eingeteilt und ein sogenannter „Sweet index“ (Zuckerscore) entwickelt.

Kontrovers wird das **Stillen** als Risikofaktor für die ECC diskutiert. Immerhin hat Muttermilch mit 7 % einen im Vergleich zur Kuhmilch doppelt so hohen Laktosegehalt. Erickson und Mazhari kamen 1999 in einer experimentellen Studie zu dem Ergebnis, dass Muttermilch dennoch nicht kariogen wirkt. Es wurde weder ein signifikanter pH-Wert-Abfall noch eine Schmelzdemineralisation beobachtet. Auch einige weitere Studien kamen zu dem Ergebnis, dass das Stillen allein nicht das Kariesrisiko erhöht [Mohebbi et al. 2008]. Eine Untersuchung in den USA, das „National Health and Nutrition Examination Survey“ (NHANES), an zwei- bis fünfjährigen Kindern ergab ebenfalls keinen Zusammenhang zwischen Stillen und ECC-Risiko, auch nicht, wenn die Kinder lange gestillt wurden [Iida et al. 2007]. Andere Studien zeigten jedoch ein erhöhtes ECC-Risiko bei exzessivem oder nächtlichen Dauerstillen [Valaitis et al. 2000, Nakayama und Mori 2015]. Die Ursache für uneinheitliche Bewertungen in einigen überwiegend etwas älteren Studien begründen Gussy et al. [2006] in einer Übersichtsarbeit mit einer meist methodisch nicht einwandfreien Durchführung.

Aber auch neuere Studien kommen weiterhin zu keinem einheitlichen Ergebnis. Sie belegen aber offensichtlich recht sicher einen negativen Effekt einer langen Stilldauer: Chaffee et al. [2014] konnten aufzeigen, dass Stillen über das 2. Lebensjahr hinaus zu einer signifikanten Zunahme der S-ECC führt. Eine japanische Langzeitstudie-Studie an 43.383 Kindern aus dem Jahr 2015 ergab, dass Kinder, die länger als 6 Monate gestillt wurden, in einem Alter von 30 Monaten eine erhöhte ECC-Prävalenz aufwiesen, diese Assoziation im Alter von 42 bzw. 54 Monaten aber statistisch nicht mehr signifikant war [Kato et al. 2015]. Prakasha Shrutha et al. [2013] fanden in einer indischen Studie unter anderem einen signifikanten Zusammenhang zwischen ECC und langer Stilldauer sowie nächtlichem Stillen. Eine kurze Stilldauer (<6 Monate) zeigte sich in einer aktuell ausgewerteten 9-jährigen Langzeitstudie in den USA allerdings assoziiert mit einem erhöhten ECC-Risiko [Hong et al. 2014]. In einem australischen systematischen Review/Meta-Analyse kommen Tham et al. [2015] zu dem Schluss, dass Stillen sogar vor Karies schützen kann. Sie fanden aber ein erhöhtes Risiko bei einer Stilldauer über 12 Monate.

Allison et al. [2015] zeigten auf, dass Muttermilch zu einem Anstieg des bakteriellen Biofilms in der Mundhöhle des Kleinkindes führt und weisen daher auf die Notwendigkeit einer adäquaten Mundhygiene ab dem ersten Zahn hin.

Einfluss der Mundhygiene

Dass eine regelmäßige effektive Plaqueentfernung unter Einsatz einer fluoridhaltigen Zahnpasta zu einer Reduktion des ECC-Risikos führt, ist belegt [Twetman 2008, Pieper et al. 2016]. Umgekehrt konnte gezeigt werden, dass sich mit der Menge der kariogenen Plaque auch das Risiko für ECC erhöht [Declerck et al. 2008, Chu et al. 2015]. Eine geringe Zahnputzfrequenz korreliert daher mit einem erhöhten Risiko für frühkindliche Karies [Ghazal et al. 2015].

In der AWMF-Leitlinie Fluoridierung wird daher empfohlen, ab Durchbruch der ersten Milchzähne einmal am Tag eine geringe Menge fluoridhaltiger Kinderzahnpasta (500 ppm F⁻) zur Zahnpflege zu verwenden. Ab dem Alter von zwei Jahren sollte zweimal täglich mit einer geringen („erbsengroßen“) Menge fluoridhaltiger Kinderzahnpasta geputzt werden. Nach Durchbruch der ersten bleibenden Zähne sollte zweimal täglich eine Erwachsenenzahnpasta verwendet werden [Hellwig et al. 2013].

Die zusätzliche lokale Anwendung von hochdosierten Fluorid-Lacken oder -Gelen kann einen weiteren protektiven Effekt haben. Dabei konnten in klinischen Studien Reduktionswerte zwischen 18 und 70 % erreicht werden [Helfenstein und Steiner 1994, Borutta et al. 2006, Weintraub et al. 2006, Duangthip et al. 2016, Marinho et al. 2013, Marinho et al. 2015]. Chu und Lo kamen 2006 nach einer Literaturrecherche zu dem Ergebnis, dass die Applikation von Fluoridlacken (insbesondere Duraphat) auch bei jungen Kindern eine toxikologisch sichere Kariesprävention ermöglicht [Chu und Lo 2006]. Keinen gesteigerten Effekt auf die Kariesprävalenz fanden Sundell et al. [2013] bei der zusätzlichen Anwendung eines 0,2 prozentigen Natriumfluoridgels bei Kariesrisikokindern im Vergleich zu einer Vergleichsgruppe, die eine Ernährungsberatung, eine Mundhygieneunterweisung und eine Fluoridlack-Applikation erhielt.

Wichtig scheint außerdem zu sein, dass die Eltern dem Kind ein gutes eigenes Zahnpflegeverhalten vorleben und das Kind möglichst lange beim Zähneputzen unterstützen. Dies führt zu einer signifikant verringerten Kariesprävalenz bei Kleinkindern [Collett et al. 2016].

In der Altersgruppe der 0- bis 2-Jährigen beträgt der Anteil der Kinder, bei denen die empfohlene Zahnreinigung einmal täglich nicht erfolgt, 20 % [Robert Koch Institut 2008].

Einfluss soziodemographischer Faktoren

Eine soziale Benachteiligung ist häufig mit einem schlechten Gesundheitsverhalten assoziiert. Sozial benachteiligte Kinder und Jugendliche treiben seltener Sport,

ernähren sich ungesünder und sind zu einem größeren Anteil übergewichtig. Eltern mit niedrigem Sozialstatus schätzen den allgemeinen Gesundheitszustand ihrer Kinder am häufigsten als nur mittelmäßig bis sehr schlecht ein. Ein niedriger Sozialstatus geht mit einer geringeren Inanspruchnahme des Krankheitsfrüherkennungsprogramms für Kinder und der zahnärztlichen Kontrolluntersuchungen einher [Lampert und Kuntz 2015].

Besonderen Einfluss auf die Mundhygiene haben den Auswertungen des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS) zufolge der soziale Status der Familie sowie das Vorliegen eines Migrationshintergrundes. So putzen sich 35 % der Mädchen und Jungen, die aus einer Familie mit niedrigem Sozialstatus stammen, seltener die Zähne als empfohlen, Kinder aus Familien mit hohem Sozialstatus tun dies nur zu 17 %. Auch weisen Mädchen und Jungen aus Familien mit Migrationshintergrund mit 42 % häufiger eine unzureichende Putzfrequenz auf als jene ohne Migrationshintergrund (22 %). Ebenso werden zahnärztliche Kontrolluntersuchungen von Kindern mit Migrationshintergrund sowie von Mädchen und Jungen aus Familien mit niedrigem sozialem Status seltener wahrgenommen [Schenk und Knopf 2007].

Es besteht eine Korrelation zwischen Sozialstatus und kindlicher Zahngesundheit: Die bereits oben erwähnte Studie von Robke und Buitkamp [2002] deckte einen deutlichen Zusammenhang zwischen der Zahngesundheit von Kindergartenkindern und verschiedenen soziokulturellen Einflüssen des Elternhauses auf. Die stärksten Zusammenhänge fanden sich hier zwischen prekären Einkommensverhältnissen des Elternhauses (Anteil der Plätze mit Elternfreibeträgen in den Einrichtungen) sowie dem durchschnittlichen dmf-t-Wert in den Einrichtungen und der Prävalenz frühkindlicher Karies an Schneidezähnen.

Anlässlich einer Studie in Nordhessen wurde die Karieserfahrung 5- bis 7-jähriger Vorschulkinder nach sozialer Schichtzugehörigkeit differenziert: Kinder aus Familien mit niedrigem Sozialstatus wiesen mit einem mittleren dmf-t-Wert von 2,46 einen fast doppelt so hohen dmf-t auf wie Kinder mit hohem Sozialstatus [Pieper und Jablonski-Momeni 2008].

Dass erhebliche Wissens-Defizite der Eltern bezüglich zahngesunder Verhaltensweisen bestehen, konnte auch in einer Studie im Landkreis Leer aufgezeigt werden. Hier zeigte sich, dass das Ernährungsverhalten der Kinder stark vom Kenntnisstand der Eltern über gesunde Ernährung abhängt. In der Gruppe der Eltern mit Migrationshintergrund waren diese Wissensdefizite besonders groß [Winter und Schneller 2010].

Wendt et al. zeigten bereits 1991, dass 22,2 % der zweijährigen Migrantenkinder aber nur 4,5 % der Kinder ohne Migrationshintergrund eine frühkindliche Karies aufwiesen. Außerdem identifizierten sie in einer weiteren Studie die frühkindliche Karies als einen der stärksten Vorhersagefaktoren für Karies im weiteren Leben [Wendt et al. 1999].

Die Auswertung einer Langzeitstudie in Nordhessen ergab unter anderem eine enge Assoziation zwischen Sozialstatus und kindlicher Zahngesundheit [Winter et al. 2015]. Kinder mit hohem sozioökonomischen Status und Kinder aus der Mittelschicht wiesen mit einem mittleren Δ -dmf-t-Wert von 0,57 bzw. 0,58 während des Beobachtungszeitraumes von zweieinhalb Jahren einen vergleichsweise niedrigen Karieszuwachs auf. Ein fast doppelt so hoher Karieszuwachs (1,07 Δ -dmf-t) war bei Kindern mit niedrigem sozioökonomischen Status zu verzeichnen.

Im Land Brandenburg ergab die Erfassung der frühkindlichen Karies bei 0- bis 3-Jährigen in Beziehung zum Gesundheitsverhalten der Eltern und dem Sozialstatus, dass der Sozialstatus der Kinder/ihrer Eltern als soziale Determinante der Mundgesundheit sogar einen höheren Risikofaktor darstellte als negative Mundhygiene- und Ernährungsgewohnheiten [Deichsel et al. 2012]. Ein niedriger bis mittlerer Sozialstatus sowie nächtlicher Flaschengebrauch bedingten ein signifikant höheres Risiko an Karies zu erkranken als ein hoher Sozialstatus und fehlende nächtliche Flaschengabe. Im Schuljahr 2009/2010 wurde der Kariesbefall von 661 Kindern nach WHO Standard [1997] durch kalibrierte Zahnärzte der Gesundheitsämter erfasst. Das Gesundheitsverhalten sowie der Sozialstatus der Eltern wurden durch einen Fragebogen ermittelt und anonymisiert mit dem Zahnbefund verknüpft. Die bivariate Auswertung und multiple binäre logistische Regressionsanalyse ergaben, dass Kinder mit Karies signifikant länger die Saugerflasche verabreicht bekamen und öfter nächtlichen Zugang zur Flasche hatten. Die Eltern waren häufiger jünger als 20 Jahre alt und hatten signifikant häufiger einen niedrigen Sozialstatus. Die Kinder wuchsen vielfach mit alleinerziehenden Elternteilen auf, waren größtenteils nach dem 2. Lebensjahr erstmalig beim Zahnarzt und erhielten dort oft keine Aufklärung über die Entstehung von frühkindlicher Karies. Die multivariate logistische Regressionsanalyse zeigte, dass der Sozialstatus, das Alter des Kindes und die nächtliche Saugerflaschengabe die Hauptrisikofaktoren der ECC sind.

Auch viele internationale Studien zeigen einen engen Zusammenhang zwischen sozialen Determinanten und ECC:

Baggio et al. [2015] bezeichneten die ECC nach Auswertung der Daten einer Studie in Lausanne (Schweiz) als einen „Marker für soziale Ungleichheit“. Eine belgische Studie fand eine besonders starke Korrelation zwischen dem Bildungsgrad der Mutter und dem kindlichen Verzehr zuckerhaltiger Speisen und Getränke, der Zahnputzfrequenz und der allgemeinen Sorge um die Zahngesundheit [Van den Branden et al. 2013]. Einen Migrationshintergrund der Mutter konnten Ferro et al. [2007] in Italien als signifikanten Einflussfaktor identifizieren. Einen engen Zusammenhang unter anderem mit dem Familieneinkommen fanden Guedes et al. [2014] und dos Santos Junior et al. [2014].

2.2.4 Die Folgen frühkindlicher Karies

Da die betroffenen Kinder häufig nicht die nötige Compliance für eine zahnärztliche Behandlung aufweisen oder die Eltern erst gar nicht den Weg in die zahnärztliche Praxis suchen, entwickeln sich frühkindliche Zahnschäden häufig und schnell zu massiven Hartsubstanzverlusten. Solche unversorgten Zähne können neben Zahnschmerzen zu Fisteln und Abszessen führen, was meist zum vorzeitigen Milchzahnverlust mit allen negativen Folgen für die spätere Gebissentwicklung führt [Zimmermann et al. 2009]. Die Schmerzen und der in der Regel dann unausweichliche Zahnarztbesuch lassen häufig den ersten Zahnarztkontakt für diese Kinder zu einem äußerst traumatischen Erlebnis mit lebenslangen negativen Auswirkungen auf die weitere Inanspruchnahme zahnärztlicher Leistungen werden.

Durch das chronische Entzündungsgeschehen bei einer Pulpabeteiligung oder Abszessbildung kann der gesamte kindliche Organismus belastet werden, so kann z.B. die Entstehung einer Eisenmangelanämie begünstigt werden [Shaoul et al. 2012, Schroth et al. 2013, Tang et al. 2013, Bansal et al. 2016]. Es kann zu einer Schädigung der bleibenden Zahnkeime kommen, da Entzündungen der Milchzähne die darunter im Kiefer liegenden heranreifenden bleibenden Zähne befallen können.

Wetzel et al. [1993] zeigten auf, dass bei ECC-Patienten der Speichel in 71,7 % der Fälle und die kariöse Zahnschicht sogar in 82,6 % der Fälle Candidapilze enthielten und es dementsprechend häufig zu Soor-Erkrankungen kam. Dagegen wiesen nur 17,5 % der Kinder mit naturgesundem Milchgebiss Candida im Speichel auf. Auch Kneist et al. [2008] wiesen auf die besondere Gesundheitsgefährdung durch das vermehrte Vorkommen von Hefen bei Kindern mit hoher Karieslast hin.

Mittelfristig entwickelt sich infolge des frühzeitigen Milchzahnverlustes oft ein Engstand, der häufig eine spätere kieferorthopädische Behandlung notwendig macht [Robke 2008].

Gerade der frühzeitige Verlust der oberen Schneidezähne erschwert die Lautbildung und somit die Sprachentwicklung des Kindes und kann darüber hinaus auch negative psychische Konsequenzen für das Kind haben [Abanto et al. 2011]. So erleben Kinder mit einem frühen Zahnverlust im Frontzahnbereich häufig eine soziale Ausgrenzung. Auch eine erhöhte Infektanfälligkeit wurde beobachtet. Kranke Kinder lernen schlechter und entwickeln sich langsamer, wenn sie im Kleinkindalter an chronischen Erkrankungen leiden und haben dadurch schlechtere Chancen, später das Gymnasium zu besuchen [Seyda und Lampert 2009]. Studien belegen eine enge Beziehung zwischen frühkindlicher Zahngesundheit und der allgemeinen Lebensqualität [Ramos-Jorge et al. 2014] sowie dem sozialen und gesundheitlichen Wohlergehen im weiteren Leben mit Auswirkungen unter anderem auf Schulbildung, Berufschancen und Einkommen [Finucane 2012, Currie und Rossin-Slater 2015]. Ein vermindertes schulisches Leistungsvermögen, eine eingeschränkte soziale Kompetenz und eine insgesamt

verringerte Lebensqualität konnten als Folge der ECC beobachtet werden [Blumenshine et al. 2008, Leal et al. 2012].

Die oftmals nur in Intubationsnarkose durchführbare Sanierung der Milchgebisse ist mit einem erhöhten Risiko für das Kind und einem hohen Kostenaufwand für das Gesundheitssystem verbunden [Casamassimo et al. 2009, Willershausen et al. 2007, Booij und Burgersdijk 2015].

Kinder mit frühkindlicher Karies entwickeln häufig auch im bleibenden Gebiss signifikant mehr Karies [Isaksson et al. 2013; Jordan et al. 2012, Roos und Declerck 2013]. So zeigte eine Nachuntersuchung von Kindern mit ECC in Belgien, dass 91 % von Ihnen auch als Jugendliche eine hohe Kariesprävalenz (DMF-T 8,2 auf D3-Niveau) aufwiesen. 71 % dieser Jugendlichen hatten unbehandelte Defekte [EzEldeen et al. 2015].

2.2.5 Mögliche Strategien zur Verhinderung der ECC

Bei der Prophylaxe lassen sich nach Roulet und Zimmer [2003] 3 Formen unterscheiden:

- Primärprophylaxe: Krankheitsvorsorge beim Gesunden
- Sekundärprophylaxe: Krankheitsfrüherkennung und Behandlung
- Tertiärprophylaxe: Vermeidung eines Krankheitsrückfalls nach erfolgter Therapie

Zahnärztliche Prophylaxemaßnahmen für Kinder werden in Deutschland gemäß SGB V in individualprophylaktische und gruppenprophylaktische Maßnahmen unterteilt.

Individualprophylaktische Maßnahmen

Anspruch auf individualprophylaktische Maßnahmen nach §22 SGB V haben Kinder erst, wenn sie das sechste, aber noch nicht das achtzehnte Lebensjahr vollendet haben. Ein Anspruch auf „normale“ Vorsorgeuntersuchungen bestand bis zum Jahr 2016 in Deutschland erst ab dem 30. Lebensmonat. Davor lag die Zahngesundheit im Rahmen der Früherkennungsuntersuchungen U3 bis U7 in den Händen der Kinder- und Jugendärzte.

Individualprophylaktische zahnärztliche Maßnahmen umfassen die Beurteilung der Gingiva, die Aufklärung über Krankheitsursachen und ihre Vermeidung, das Erstellen von diagnostischen Vergleichen zur Mundhygiene, zum Zustand der Gingiva und zur Anfälligkeit gegenüber Karieserkrankungen, die Motivation und Einweisung bei der Mundpflege sowie Maßnahmen zur Schmelzhärtung der Zähne (§22 SGB V).

Da die frühkindliche Karies bereits nach dem ersten Zahndurchbruch mit sechs bis acht Monaten auftreten kann, kommen individualprophylaktische Maßnahmen in der zahnärztlichen Praxis für Risiko-Kinder viel zu spät [Borutta et al. 2002; Petersen 2003].

Individualprophylaktische Maßnahmen haben darüber hinaus den gravierenden Nachteil, dass sie durch ihre Ansiedlung in der zahnärztlichen Praxis nur denen zugutekommen, die zahnärztliche Leistungen auch tatsächlich in Anspruch nehmen. Gerade bei Kindern aus sozial benachteiligten Gruppen, die ja ein besonderes Kariesrisiko auf sich vereinen, wird dies aufgrund mangelnder Compliance bei den Eltern in der Regel nicht gelingen [Splieth et al. 2005]. Eine Studie von Winter und Schneller [2010] konnte unter anderem aufzeigen, dass die Inanspruchnahme zahnärztlicher Leistungen im Sinne der Individualprophylaxe bei den Kindern aus der unteren Sozialschicht und den Schülern mit Migrationshintergrund deutlich geringer war als bei den übrigen Probanden.

Eine wesentlich besseres Inanspruchnahmeverhalten (>90 % in den ersten beiden Lebensjahren) gibt es bei den kinderärztlichen Vorsorgeuntersuchungen. Allerdings nehmen Kinder und Jugendliche mit niedrigem Sozialstatus wesentlich seltener an den Früherkennungsuntersuchungen teil als Gleichaltrige mit hohem Sozialstatus [Rattay et al. 2014; Lampert und Kuntz 2015]. Die zahnärztlichen Inhalte vor dem 30. Lebensmonat im Rahmen der kindlichen Vorsorge-Untersuchungen beim Kinderarzt kommen außerdem häufig zu kurz [Ismail et al. 2003]. Wagner und Heinrich-Weltzien [2014] konnten aufzeigen, dass viele Pädiater auch in Deutschland nur unzureichend über die richtigen Empfehlungen zur kindlichen Zahnprophylaxe informiert sind. In einer Umfrage gaben z.B. nur 9 % der teilnehmenden Kinderärzte an, Eltern überhaupt bezüglich zahngesunder Ernährung, Fläschchengebrauch, Mundhygiene und Zahnarztbesuch zuberaten. Darüber hinaus besteht in Deutschland zwischen den zahnärztlichen und kinderärztlichen Fachgesellschaften hinsichtlich essenzieller Prophylaxe-Empfehlungen Uneinigkeit, insbesondere zum Einsatz von Fluoriden. Die Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e.V. und die Deutsche Akademie für Kinder- und Jugendmedizin e.V. sprechen sich dafür aus, fluoridhaltige Zahnpasten erst ab einem Alter einzusetzen, in dem das Kind Zahnpasta nach dem Zähneputzen regelmäßig ausspucken kann (in der Regel ab dem fünften Lebensjahr). Die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde empfiehlt hingegen in Übereinstimmung mit zahlreichen anderen internationalen zahnmedizinischen Fachgesellschaften die Anwendung fluoridhaltiger Kinderzahnpasta (500 ppm F⁻) zur Zahnpflege ab Durchbruch der ersten Milchzähne (zunächst einmal am Tag, ab dem Alter von zwei Jahren zweimal täglich) [DGZMK 2013].

Durch wissenschaftliche Untersuchungen und Publikationen der letzten Jahre sowie Initiativen wie beispielsweise das ECC-Konzept von Bundeszahnärztekammer (BZÄK),

Kassenzahnärztlicher Bundesvereinigung (KZBV) gemeinsam mit dem Bundesverband der Kinderzahnärzte (BuKiZ), dem Deutschen Hebammenverband (DHV) unter wissenschaftlicher Begleitung der Universität Greifswald, konnte eine Sensibilisierung aller Beteiligten des Gesundheitswesens für die Problematik der ECC erreicht werden, so dass am 18. Juni 2015 das Gesetz zur Stärkung der Gesundheitsförderung und der Prävention (Präventionsgesetz – PräVG) vom Bundestag verabschiedet wurde und nach Zustimmung durch den Bundesrat in seinen wesentlichen Teilen am 25. Juli 2015 in Kraft trat. Der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) wurde darin verpflichtet, das Nähere zur Ausgestaltung der zahnärztlichen Früherkennungsuntersuchungen (FU) zur Vermeidung frühkindlicher Karies zu regeln. Damit sollten über die bisherige FU-Richtlinie hinaus schon im Kleinkindalter Untersuchungen eingeführt werden, um eine Reduktion frühkindlicher Karies zu erreichen. Ein weiteres Ziel ist die stärkere Vernetzung von Kinderärzten und Zahnärzten.

Als erstes Ergebnis trat zum 1. September 2016 eine neue Kinderrichtlinie in Kraft. Sie stärkt besonders die vertragszahnärztliche Vorsorge für Kinder bis zum 6. Lebensjahr. Das gelbe Kinderuntersuchungsheft enthält nun als Bestandteil der Regelung sechs Verweise vom Arzt zum Zahnarzt für Kinder vom 6. bis zum 64. Lebensmonat.

Gruppenprophylaktische Maßnahmen

Gruppenprophylaktische Maßnahmen nach §21 SGB V sind vorgesehen für Kinder, die das zwölfte Lebensjahr noch nicht vollendet haben. Dies beinhaltet rein theoretisch auch die Altersgruppe der 0- bis 3-Jährigen. Die Maßnahmen sollen vorrangig in Gruppen, insbesondere in Kindergärten und Schulen, durchgeführt werden. In Schulen und Behinderteneinrichtungen, in denen das durchschnittliche Kariesrisiko der Schüler überproportional hoch ist, sollen die Maßnahmen bis zum 16. Lebensjahr durchgeführt werden.

Gruppenprophylaktische Maßnahmen umfassen die Untersuchung der Mundhöhle, die Erhebung des Zahnstatus, Zahnschmelzhärtung, Ernährungsberatung und Mundhygiene. Für Kinder mit besonders hohem Kariesrisiko sind spezifische Programme zu entwickeln.

Die Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege (DAJ), in der der GKV-Spitzenverband, die Bundeszahnärztekammer, die Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung, die Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes und die kommunalen Spitzenverbände zusammengeschlossen sind, hat im Jahr 2012 eine Empfehlung „Frühkindliche Karies: Zentrale Inhalte der Gruppenprophylaxe für unter Dreijährige“ veröffentlicht, die Empfehlungen zur Förderung der Mundgesundheit in Tageseinrichtungen und in der Kindertagespflege einschließt [DAJ 2012].

Gruppenprophylaktische Maßnahmen haben aufgrund ihres aufsuchenden Charakters (Setting-Ansatz) in den Kindertagesstätten und Schulen grundsätzlich das Potential,

auch sozial benachteiligte Kinder aus Familien mit geringer Compliance zu erreichen. Allerdings besuchen in Deutschland nach wie vor etwa 75 % der Kinder die Tageseinrichtungen erst nach dem dritten Lebensjahr, so dass auch hier Interventionsmaßnahmen zu spät einsetzen. Zwar nimmt die Zahl sogenannter „U3-Kinder“, also Kinder, die vor dem 3. Geburtstag die Kindertageseinrichtung besuchen, aufgrund der erweiterten Kapazitäten in Deutschland stetig zu, doch zeigte sich anders als bei den älteren Kindern bei den U3-Kindern auch deutliche Unterschiede bei der Inanspruchnahme: Nach Angaben der Eltern, die im Rahmen einer Studie des Deutschen Jugendinstituts [Sonderauswertung AID: A-Studie, DJI 2010] befragt wurden, besuchen U3-Kinder aus Familien mit höheren Einkommen etwa doppelt so häufig (35 %) eine Kindertageseinrichtung wie Kinder aus Niedrigeinkommensfamilien (18 %). Gerade die Kinder mit hohem Risiko werden also auch hier nahezu nicht erreicht. Zusätzlich sind in diesem Alter aufgrund der kindlichen Entwicklung (Sprache, Motorik, Aufmerksamkeit, Aufnahmevermögen etc.) gruppenprophylaktische Maßnahmen schwierig umzusetzen und in ihren vermittelbaren Inhalten sehr limitiert.

Kleinkinder - und insbesondere Kleinkinder aus sozialen Risikogruppen - werden also von den bisher etablierten gruppenprophylaktischen oder individualprophylaktischen Maßnahmen nur sehr begrenzt erreicht. Es ist in ihrem Fall nur möglich, über die Betreuungspersonen für die entscheidende Prägung der präventiven Verhaltensweisen zu sorgen. Die Praxis zeigt aber, dass das zusätzliche Angebot von Elterninformationsveranstaltungen im Rahmen der Gruppenprophylaxe in den Einrichtungen in der Regel nur unzureichend angenommen wird bzw. meist nur von Eltern in Anspruch genommen wird, die bereits vergleichsweise gut über Maßnahmen zu Zahnprophylaxe informiert sind. Es sollten daher andere Wege erprobt werden, die Eltern zu erreichen.

Gesundheitsaufklärende und -erzieherische Maßnahmen vor dem vierten Lebensjahr

Grundsätzlich sind alle Beteiligten im deutschen Gesundheits- und Bildungswesen verpflichtet, ohne Altersbeschränkungen auf eine gesunde Entwicklung der Kinder hinzuwirken und diese zu fördern. Entsprechende Passagen sind in allen Gesundheits-, Kindertagesstätten- und Schulgesetzen sowie -verordnungen verankert. Leider gibt es für Kleinkinder aber bisher wenig konkrete evaluierte Umsetzungsstrategien im Hinblick auf eine zahngesunde Entwicklung. Der dringende Handlungsbedarf wurde aber mittlerweile in zahlreichen Studien dargestellt und grundsätzlich von allen Beteiligten des Gesundheitswesens erkannt.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist vor allem das Wissen der Eltern um die entscheidenden Einflussfaktoren für eine zahngesunden Entwicklung ihrer Kinder. Erhebliche Wissensdefizite bei Müttern von Kleinkindern konnten Borutta et al. [2005] aufzeigen: Zwar wussten 95 % der befragten Mütter grundsätzlich, dass Mundhygiene zur Gesunderhaltung der Zähne wichtig ist, aber fast 13 % wussten nicht, dass kariöse

Milchzähne behandelt werden müssen. 45 % der Mütter glaubten sogar, dass Karies ausschließlich genetisch bedingt sei. Hallas et al. [2015] zeigten im Rahmen eines Gesundheitserziehungsprogramms für die Mütter Neugeborener in den USA auf, dass diese erhebliche Wissenslücken im Bereich der frühkindlichen Zahngesundheitsvorsorge, insbesondere hinsichtlich der Gefahr der vertikalen Transmission der Mutans-Streptokokken aufwiesen. 28,4 % der Mütter wussten nicht über die Bedeutung von Fluorid für die Kariesprophylaxe Bescheid. Der mangelhafte Wissensstand der Eltern kann in einem frühen kindlichen Entwicklungsstadium aber zu gesundheitlichen Schäden und zur Ausbildung schädlicher Verhaltensweisen führen [Winter und Schneller 2010].

Erschwerend kommt hinzu, dass bei den Eltern vorhandenes Wissen über die schädliche Wirkung von Nahrungsbestandteilen durch geschickte Werbe-Strategien der Nahrungsmittelindustrie häufig schnell wieder zunichte gemacht wird. So suggerieren Werbeslogans, wie „nur mit der Süße aus Früchten“, „ohne Zuckerzusatz“ etc., die gerade bei Kinderprodukten häufig zum Einsatz kommen, insbesondere in bildungsferneren Bevölkerungsschichten eine vermeintliche Unbedenklichkeit, ja sogar einen gesundheitlichen Nutzen.

Das stellt das Gesundheitswesen vor immer neue Herausforderungen. Zur Verbesserung der Zahngesundheit bei Säuglingen und Kleinkindern wurden daher bereits einige vielversprechende pädagogische und gesundheitserzieherische Ansätze erprobt: Schon seit den 90er Jahren konnten erste Projekte unter anderem in Hannover [Günay et al. 1998] eindrucksvolle Erfolge aufzeigen. Das dortige zahnärztliche Frühpräventionskonzept umfasst Maßnahmen der zahnärztlichen Prophylaxe sowohl während der Schwangerschaft als auch danach für Mutter und Kind (bis zum 3. Lebensjahr des Kindes). Die Hauptziele liegen in der Stärkung des Gesundheitsverhaltens der Mutter bzw. der Eltern. Dazu wurde im Jahr 1991 schwangeren Frauen in Hannover, die einen Gynäkologen aufsuchten, die freiwillige Studienteilnahme angeboten. Die 86 Frauen, die sich zur Teilnahme bereiterklärten, wurden während der Schwangerschaft und später mit ihren Säuglingen/Kleinkindern in 6-monatigen Abständen bis zum Abschluss des 3. Lebensjahres des Kindes individualprophylaktisch betreut und der DMF-S- bzw. dmf-s-Index, der API und die Streptococcus mutans-Besiedlung fortlaufend beobachtet. Alle so betreuten Kinder zeigten neben einem naturgesunden Gebiss einen API von 0 %. Keines der Kinder zeigte eine Streptococcus mutans-Besiedlung. In der Kontrollgruppe, die aus 65 gleichaltrigen Kindergartenkindern aus Hannover bestand, hatten dagegen nur 53 Kinder naturgesunde Gebisse und 61,5 % wiesen eine Streptococcus mutans-Besiedlung auf. Die Effizienz dieses auf einer reinen Komm-Struktur basierenden Konzeptes wurde durch eine fünfphasige Langzeitstudie evaluiert [Günay et al. 1998, Günay et al. 2007, Günay 2009, Meyer et al. 2010, Meyer et al. 2014]. Hierbei kam es allerdings zu einer hohen

Ausfallquote, so dass in der 2. Phase nur noch 54, in der 3. Phase nur noch 40, in der 4. Phase nur noch 29 und in Phase 5 nur noch 26 Probanden(paare) teilnahmen. Bei allen teilnehmenden Müttern konnte eine Verbesserung der Mundgesundheit festgestellt werden (Verringerung des durchschnittlichen API, Verringerung der Besiedlung mit Mutans-Streptokokken). Im Verlauf der Studie zeigten die 3-jährigen zu 100 % und die 6-jährigen Teilnehmer zu 90 % kariesfreie Gebisse. Bei den 13- bis 14-jährigen Langzeitteilnehmern lag der entsprechende Wert bei 89,7 %. Der mittlere dmf-s/ DMF-S betrug 0 bei den 3-Jährigen, 3,7 bei den 6-Jährigen und 0,59 bei den 13- bis 14-Jährigen. In der Vergleichsgruppe hatten dagegen nur 81,5 % der 3-Jährigen, 62,5 % der 6-Jährigen und 56,7 % der 13- bis 14-Jährigen keine Karies. Die mittleren dmf-s- bzw. DMF-S-Werte betrugen 4,5 bei den 3-Jährigen, 5,5 bei den 6-Jährigen und 1,8 bei den 13- bis 14-Jährigen [Meyer et al. 2010]. Die aktuelle Auswertung der fünften Phase dieser Studie untersuchte die Zahngesundheit der nun 18-19-Jahre alten erwachsenen Studienteilnehmer: 92,3 % in der Präventionsgruppe erwiesen sich als kariesfrei, aber nur 71,4 % in der Kontrollgruppe. Der mittlere DMF-T lag in der präventiv betreuten Gruppe bei $1,4 \pm 2,6$ und in der Kontrollgruppe mit $3,8 \pm 3,2$ signifikant höher ($p < 0,05$). Auch der PSI war in der Kontrollgruppe wesentlich schlechter [Meyer et al. 2014]. Bei der Wertung dieser Ergebnisse ist allerdings zu beachten, dass es zu Verzerrungen durch die freiwillige Teilnahme (Selection Bias), die hohe Ausfallquote (Attrition Bias) und die nicht zufällige Aufteilung in die Studien- bzw. Kontrollgruppen gekommen sein könnte. Auch können keine Effekte auf die Kariesrisikogruppe abgeleitet werden.

In einer brasilianischen Studie konnte eine erheblich bessere Mundgesundheit bei Kindern von Müttern festgestellt werden, die im Rahmen einer Studie an einem aufsuchenden Programm zur zahngesunden Ernährung ihrer Kinder teilgenommen hatten [Feldens et al. 2007]. Hierzu erhielten die Mütter im Rahmen von Hausbesuchen jeweils 10 Tage nach der Geburt eine gezielte Ernährungsberatung, danach monatlich bis zum Alter von einem halben Jahr und dann mit 8, 10 und 12 Monaten. Die Kariesprävalenz lag nach einem Jahr in dieser Gruppe bei 10,2 %, in der Kontrollgruppe bei 18,3 %. Die Mütter in der Prüfgruppe gaben ihren Kindern insgesamt erst später und weniger süße Nahrungsmittel als die Mütter in der Kontrollgruppe. Eine erneute Untersuchung im Alter von 4 Jahren zeigte im Vergleich zur Kontrollgruppe eine Reduktion der ECC um 22 % und der S-ECC um 29,1 % [Feldens 2010]. Somit ließ sich zeigen, dass eine intensive aufsuchende Betreuung, die auf motivierender Gesprächsführung („motivational interviewing“/ MI) basiert, zu einer Verringerung der frühkindlichen Karies führen kann.

Im belgischen Flandern wurde im Jahr 2003 ein Programm zur Gesundheitsförderung für Neugeborene und ihre Eltern ins Leben gerufen. Bis zum Alter von zweieinhalb

Jahren erhielten die Eltern hierbei bei jedem Kontakt auch gezielte Informationen zur Mundgesundheit. Das Programm bestand aus vier Hausbesuchen und elf Konsultationen in nahegelegenen Praxen und wurde in enger Zusammenarbeit zwischen Experten, Kinderzahnärzten, Kinderärzten, Gesundheitspsychologen und Projektmitarbeitern entwickelt. Eine Untersuchung der so betreuten Kinder zeigte im Alter von drei Jahren eine signifikante Verbesserung der Zahngesundheit im Vergleich zu einer Kontrollgruppe [Declerck 2010].

Wagner et al. [2012] evaluierten ein aufsuchendes Betreuungskonzept in Vorarlberg (Österreich). Hier erhalten Frauen, die zur Entbindung in das Krankenhaus kommen, seit 1998 eine umfassende zahnärztliche Gesundheitsberatung. Der Vergleich mit Kindern von 471 Frauen, die diese Beratung nicht erhalten hatten, ergab, dass sowohl die Kariesprävalenz mit 43 % zu 62 % als auch der Kariesbefall mit einem dmf-t von 2,7 zu 4,7 (d3-4-Niveau) signifikant niedriger war.

Ein Projekt in Jena setzt seit 2009 auf umfassende interdisziplinäre Zusammenarbeit in Kombination mit einer Erweiterung der studentischen Ausbildung [Wagner und Heinrich-Weltzien 2010]. Im Wintersemester 2008/2009 wurde im Rahmen der kinderzahnärztlichen Ausbildung das Präventionsprojekt „Vorsorge vor der Sorge“ zur Vorbeugung der Frühkindlichen Karies initiiert. Das Projekt zielt auf die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Hebammen, Kinderärzten und Zahnärzten ab. Durch eine Kooperation mit dem Jugendamt der Stadt Jena wurden alle Neugeborenen und ihre Eltern in Jena vom Erstbesuchsdienst aufgesucht und zur Zahngesundheit beraten. Gleichzeitig wird in Vorlesungen den Studenten das theoretische Wissen zur Ätiologie, Risikofaktoren, Behandlung und Prävention der ECC vermittelt. In einem praktischen Kursteil wird Zähneputzen beim Kleinkind trainiert. In Mundgesundheitskursen in der Elternschule der Kinderklinik, im Familienzentrum und bei niedergelassenen Hebammen vermitteln die Studenten gemeinsam mit einer Kinderzahnärztin aktuelle evidenzbasierte Präventionsempfehlungen und üben das Zähneputzen mit den Eltern und ihren Kleinkindern. Alle Familien des Geburtsjahrgangs 7/2009 bis 10/2010 wurden zur Teilnahme an dem Präventionsprogramm eingeladen. Die teilnehmenden Familien wurden unter anderem über das Zähneputzen ab dem ersten Zahn, zahnfreundliche Ernährung, Verwendung von Fluoriden und die Bedeutung des Zahnarztbesuches ab dem ersten Zahn informiert. Die Kinder wurden in ein 5-jähriges Recall-System mit regelmäßigen zahnärztlichen Untersuchungen und Fluoridlack-Applikationen aufgenommen. Im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung des Projektes wurde diese Präventionsgruppe mit den Familien verglichen, die nicht an dem Projekt teilgenommen hatten (Kontrollgruppe). Die Kinder in der Präventionsgruppe zeigten eine signifikant niedrigere Kariesprävalenz (10,9 % - bei 57,4 % in der

Kontrollgruppe auf d3-4 -Niveau) und einen besseren Sanierungsgrad (100 % zu 47,3 %). Sie begannen früher mit der Zahnpflege, hatten frühere und häufigere Zahnarztkontakte, konsumierten weniger zuckerhaltige Zwischenmahlzeiten/ Getränke und es wurden weniger Kinder über das erste Lebensjahr hinaus gestillt oder mit der Flasche ernährt. Die Studie zeigte auch, dass durch die Teilnahme an dem Präventionsprogramm die Einflussvariable Sozialstatus kompensiert werden konnte [Wagner und Heinrich-Weltzien 2016]. Trotzdem können die Ergebnisse nur mit Einschränkung auf die Gesamtbevölkerung übertragen werden, da auch hier von einer Verzerrung durch die freiwillige Teilnahme, den überwiegend nicht aufsuchenden Charakter der Maßnahmen und die starke Ausfallquote (65 %) auszugehen ist.

Erfolgversprechende Ergebnisse zeigten auch Azevedo et al. [2015] in einer brasilianischen Studie. Hier wurden Mütter im ersten Lebensjahr ihrer Kinder hauptsächlich mithilfe von Broschüren und einigen mündlichen Erklärungen auf die Gefahren der ECC und wichtige Verhaltensregeln hingewiesen (educational intervention /EI). Azavedo et al. sehen hierin eine Möglichkeit, auch zahnmedizinisch nicht vorgebildetes Personal in die Präventionsarbeit einzubeziehen und so Ressourcen und Kosten zu sparen. Das Ergebnis der Studie zeigte eine Kariesprävalenz von 12,9 % in der Studiengruppe gegenüber 17,9 % in einer nicht betreuten Kontrollgruppe.

Diese Ergebnisse zeigen, dass durch eine prä- und postnatale Betreuung und Beratung der Mütter im Sinne der Primär-Primär-Prophylaxe eine Verbesserung der frühkindlichen Mund- und Zahngesund erreicht werden kann. So bewertet auch die „Early childhood caries Conference“ als Ergebnis eines Reviews über den aktuellen Forschungsstand zur ECC die frühe Prävention mithilfe von motivierenden Gesprächen und Gesundheitsberatung und die Integration der ECC-Prävention in die allgemeine Gesundheitsvorsorge als erfolgversprechenden Ansatz [Garcia et al. 2015].

Die verbesserte Datenlage zum Einfluss der kindlichen Gesundheit auf das gesamte weitere Leben hat zu der Erkenntnis geführt, dass durch eine bereits während der Schwangerschaft einsetzende Förderung gute Voraussetzungen für das spätere physische, psychische und soziale Wohl des Kindes geschaffen werden.

Die Akzeptanz der Schwangerenvorsorge ist in Deutschland sehr hoch: 45 % der Frauen nutzen die Vorsorge in dem laut Richtlinien angebotenen Umfang (8 bis 11 Untersuchungstermine). In Nordrhein-Westfalen befinden sich zu Beginn des zweiten Trimesters 84 % der Schwangeren in fachlicher Betreuung [GS QS Nordrhein-Westfalen, 2012]. Der Anteil der Frauen, die das Angebot der Schwangerenvorsorge nicht mindestens im Rahmen von fünf Terminen nutzten, lag im Jahr 2001 nur bei insgesamt bei 2,25 %. Der Anteil an Frauen, die entweder gar nicht oder nur einmal die Schwangerenvorsorge aufsuchten, lag nur bei 0,25 % [Kolip und Baumgärtner 2013].

Damit eignet sich die Schwangerenvorsorge hervorragend als niedrigschwelliger Zugangsweg zur Vermittlung von Informationen zur frühkindlichen Zahngesundheit.

Mittlerweile haben die wissenschaftlichen Erkenntnisse ein Umdenken im Gesundheitswesen in Gang gesetzt und erste Ansätze zur Schaffung neuer Strukturen und die Bereitstellung von Ressourcen herbeigeführt. Beispielhaft ist hier die Schaffung von meist kommunalen Netzwerken der Kinder- und Jugendhilfe und deren Vernetzung mit externen Partnern wie die Verknüpfung von Hebammenhilfe und Jugendhilfe zu nennen. Unter anderem durch die Nutzung und den Ausbau solcher neu entstandener Netzwerke und bestehender Vorsorge-Programme ergeben sich neue Möglichkeiten, auch im Bereich der Zahngesundheit niedrigschwellige Frühförderungsangebote zu etablieren.

Die Stadt Dormagen gehörte zu den ersten Kommunen, die schon früh durch ihre sozialen Dienste den Ausbau eines Familiennetzwerkes für Familien mit Kindern im Alter von bis zu 12 Jahren vorantrieb und im Jahr 2007 eine aufsuchende Betreuungsstruktur für Familien mit Neugeborenen „Willkommen im Leben“ mit Hausbesuchen und Babybegrüßungspaketen einführte. In diesem Zusammenhang entwickelte sich eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Jugendamt und dem Gesundheitsamt, aus der letztlich die Idee zu dem Pilotprojekt zur Vermeidung der Frühkindlichen Karies entstand.

Vor diesem Hintergrund wurde in der Projektstadt ein interdisziplinäres Präventionsprogramm entwickelt, um der ECC und der sozial determinierten ungleichen Verteilung der Karieslast entgegenzuwirken.

3 Fragestellung und Ziel der Studie

Mit dieser Beobachtungsstudie wurde die Einführung eines speziellen Prophylaxe-Pilotprojektes für Säuglinge und Kleinkinder in der Stadt Dormagen (Rhein-Kreis Neuss) begleitet (siehe 4.1.1 Beschreibung des Projektes „Gemeinsam gegen Karies“).

Ziele der Präventionsstudie waren

- die Reduktion von Wissensdefiziten durch gezielte Informationseinheiten rund um die Zahngesundheit von Kleinkindern
- Erreichen aller soziokulturellen Gruppen
- Erfassen des Zahngesundheitszustandes der 3-4-jährigen Kindergartenkinder mit Hilfe des modifizierten ICDAS-II Indexes
- Evaluation des Pilotprojektes zur Gewinnung von Informationen zur Durchführung einer Interventionsstudie.

Durch die Evaluation sollten folgende zentrale Fragestellungen überprüft werden:

1. Treten in der Stadt Dormagen nach der Einführung des interdisziplinären Präventions-Konzeptes auf der Basis wiederholter Informationsimpulse weniger Fälle frühkindlicher Karies auf und ist in den entsprechend betreuten Kohorten eine geringere Karieserfahrung zu beobachten?
2. Lassen sich durch die Präventionsmaßnahmen Verhaltensänderungen bezüglich ECC - relevanter Risikofaktoren aus dem Bereich
 - Ernährung
 - Mundhygieneverhalten und
 - Inanspruchnahme zahnärztlicher Vorsorgeuntersuchungen

beobachten?

4 Material und Methode

4.1 Studiendesign

4.1.1. Beschreibung des Projektes „Gemeinsam gegen Karies“

Da die zahnärztlichen Reihenuntersuchungen der Vergangenheit bezüglich der ECC einen besonderen Interventionsbedarf vermuten ließen, wurde in der Stadt Dormagen (Rhein-Kreis Neuss) mit Beginn des Jahres 2011 auf Initiative des Zahnärztlichen Dienstes des Gesundheitsamtes in Zusammenarbeit mit dem Amt für Jugend- und Sozialförderung der Stadt Dormagen im Rahmen des Projektes NeFF (Netzwerk für Familien) ein interdisziplinäres Vorsorgeprogramm mit dem Namen

Gemeinsam gegen Karies

zur Primordial- und Primärprävention der Early Childhood Caries entwickelt und eingeführt. Es umfasst wiederholte Informationsimpulse von Gynäkologen, Hebammen, Kinderärzten, Zahnärzten sowie durch das Gesundheits- und Jugendamt während der Schwangerschaft, nach der Geburt, bei den nachfolgenden pädiatrischen U-Untersuchungen und zahnärztlichen Vorsorgeuntersuchungen. In persönlichen Gesprächen mit den Eltern wird das Thema frühkindliche Zahngesundheit wiederholt aufgegriffen und Informationsmaterial weitergegeben.

Hierzu wurden zunächst alle beteiligten Berufsgruppen zu Informationsveranstaltungen eingeladen und umfassend über das Projekt und die fachlichen Aspekte informiert. Es konnte hierbei eine 100%ige Teilnahme aller in Frage kommenden Multiplikatoren erreicht werden. Gleichzeitig wurde durch den Zahnärztlichen Dienst des Gesundheitsamtes umfangreiches Informationsmaterial in Form von Broschüren entwickelt (siehe Anhang). Alle Informationsmaterialien sind auch in türkischer Sprache verfügbar. Aufgrund der großzügigen Unterstützung durch Hersteller von Prophylaxeartikeln konnten situations- und altersgerechte Präsentsets zusammengestellt werden.

Für alle Partner wurden „Checklisten“ erstellt (siehe Anhang 9.9), um ein einheitliches Vorgehen sicherzustellen und die Aufgaben schnell erledigen zu können. So können ab Beginn der Schwangerschaft bis zum 3. Lebensjahr des Kindes insgesamt 7-10 persönliche Informationsgespräche mit der Mutter / den Eltern geführt und 7 Informations- und Präsentpäckchen zum Thema „Frühkindliche Karies“ ausgehändigt werden. Seither kommen alle werdenden Eltern und Familien mit Kleinkindern in Dormagen nach einem festgelegten Zeitplan und einheitlichen inhaltlichen Vorgaben in den Genuss des Projektes. Hierbei werden die bereits vorhandenen Strukturen und Vorsorgeprogramme genutzt, um zahnärztliche Inhalte zu vermitteln.

4.1.2 Erstellen des Informationsmaterials

Es wurden 2 **Flyer** (Tipps für die Schwangerschaft, Informationsflyer zur Vermeidung von ECC), eine **Terminvereinbarungskarte**, ein **zahnärztlicher Vorsorgepass** und ein **Poster** gestaltet.

Flyer „Tipps für die Schwangerschaft“

Diverse Studien (s. Abschnitt 2.2.5) belegen, dass die Vermittlung von Informationen zu einem zahngesunden Verhalten während der Schwangerschaft der werdenden Mutter einen positiven Effekt auf die Kariesprävalenz des jeweiligen Kindes hat. Aus diesem Grund werden die werdenden Mütter frühzeitig in das Beratungsprogramm aufgenommen. Der Flyer „Tipps für die Schwangerschaft“ (Flyer 1, siehe Anhang 9.4) enthält Informationen zu den Themen Schwangerschaftsgingivitis sowie Parodontitis, Tipps zum Vorgehen nach Erbrechen und rund um die professionelle Zahnreinigung. Da die Mutter im Regelfall Hauptüberträgerin kariogener Mikroorganismen auf das Kind ist, enthält der Flyer einen Hinweis, noch vor der Geburt - falls erforderlich - eine Gebissssanierung durchführen zu lassen. Außerdem werden die Eltern aufgefordert, den Schnuller oder Löffel des Kindes nicht abzulecken. Der Flyer liegt in deutscher und in türkischer Sprache vor. Er wird durch die Gynäkologen überreicht und erläutert.

Infolyer zur Vermeidung von ECC

Nach einer Studie von Spanier et al. [2010] fühlen sich 83 % der Eltern unzureichend über die optimale Pflege der ersten Dentition aufgeklärt. Erhebliche Wissensdefizite konnten in mehreren Studien aufgezeigt werden (s. Abschnitt 2.2.5). Da eine Kolonisation mit kariogenen Mikroorganismen bereits mit Durchbruch des ersten Milchzahnes beginnen kann, klärt der Flyer „Frühkindliche Karies“ (Flyer 2, siehe Anhang 9.5) darüber auf, wie wichtig das tägliche Zähneputzen mit Durchbruch des ersten Milchzahnes ist. Außerdem wird vor süßen Getränken in Nuckelflaschen sowie dem Dauergebrauch der Flasche im Kinderwagen oder Kinderbett gewarnt. Wasser oder ungesüßte Tees werden empfohlen. Es wird darauf hingewiesen, die Nuckelflasche durch den Becher zu ersetzen, wenn das Kind alleine sitzen kann. Da diese Informationen vor allem Familien mit niedrigem sozialen Status, geringem Bildungsstand und Migrationshintergrund erreichen sollen, wird bewusst auf umfangreiche und komplizierte Erklärungen verzichtet und stattdessen mit allgemein verständlichen Abbildungen gearbeitet. Der Flyer liegt in deutscher und türkischer Sprache vor und wird durch die Hebamme, den Sozialdienst und die Kinderärzte überreicht und besprochen.

Terminvereinbarungskarte

Spanier et al. [2010] stellten fest, dass die erste zahnärztliche Untersuchung von Kindern im Durchschnitt im Alter von 2,2 und bei Kindern aus Familien mit Migrations-

hintergrund sogar erst mit 2,5 Jahren erfolgt. Laut einer Befragung von 602 werdenden Müttern über die Zahn- und Mundgesundheit [Rahman und Günay 2005] wollten 67,9 % der Schwangeren ihre Kinder erst mit 3 Jahren zur ersten zahnärztlichen Untersuchung vorstellen. Häufig erfolgt die erste Untersuchung der Milchzähne erst bei 3-4-Jährigen im Rahmen von Reihenuntersuchungen im Kindergarten. Dieser Zeitpunkt ist jedoch viel zu spät, da insbesondere die S-ECC häufig bereits in der zweiten Hälfte des 1. Lebensjahres beginnt. Aus diesem Grund wurde die Terminvereinbarungskarte (siehe Anhang 9.7) für das vorliegende Präventionsprogramm so gestaltet, dass sie eine Aufforderung enthält, beim Durchbruch des ersten Milchzahnes (UZ 1 mit 6 Monaten) und im 2. Lebensjahr (UZ 2) den Zahnarzt aufzusuchen. Der Termin lässt sich direkt auf der Karte vermerken und ermöglicht die Nutzung als Pinnwanderinnerung.

Zahnärztlicher Vorsorgepass

Im Vorsorgepass (siehe Anhang 9.6) sind alle wichtigen Informationen in Kurzform zusammengefasst. Er dient zur Übersicht für die Eltern und zur Dokumentation der Informationseinheiten durch die Kooperationspartner. Der Vorsorgepass wird durch den Gynäkologen zu Beginn der Schwangerschaft in den Mutterpass eingelegt und durch die Hebammen der Projektstadt vom Mutterpass in das U-Heft des Kindes übertragen.

Poster

Das Poster (siehe Anhang 9.10) „Unsere Praxis unterstützt das Präventionsprogramm gegen Nuckelflaschenkaries“ wurde allen Partnern mit der Bitte um Aushang überreicht. Es ermöglicht den Praxen zum einen, sich als Projektpartner zu präsentieren und informiert zum anderen Patienten im Wartezimmer über das Programm.

4.1.3 Präventionsmaßnahmen

Angesichts der bestehenden Ungleichverteilung der Karies zu Lasten von Familien mit Migrationshintergrund, niedrigem Sozialstatus und geringem Bildungsstand, bestand ein wesentliches Ziel des Projektes darin, vor allem benachteiligte Familien zu erreichen und umfangreich zu informieren, ohne diese jedoch zu stigmatisieren. Nach Splieth et al. [2005] ist eine „Komm-Struktur“ (wie zum Beispiel das Aufsuchen einer Zahnarztpraxis oder einer Infoveranstaltung im Kindergarten) für diese Zielgruppe nicht geeignet. Hier erscheinen im Wesentlichen Eltern, die meist sehr engagiert und bereits gut informiert sind. Als Multiplikatoren mussten daher Partner gefunden werden, die eine hohe Akzeptanz genießen und von Angehörigen aller sozialen Schichten aufgesucht werden.

Präventionsmaßnahmen in der Schwangerschaft

Über 97 % der Schwangeren nehmen in Deutschland an mindestens 5 Schwangerschafts-Vorsorgeuntersuchungen teil [Kolip und Baumgärtner 2013]. Die ECC-Prävention beginnt daher im Rahmen des hier beschriebenen Projektes bereits bei den Schwangeren im Rahmen der Schwangerschaftsvor- und nachsorge in der gynäkologischen Praxis und/oder durch die Hebamme.

Nach den erweiterten Mutterschaftsrichtlinien sind die Gynäkologen verpflichtet, im letzten Drittel der Schwangerschaft über die Bedeutung der Mundgesundheit für Mutter und Kind aufzuklären [Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen 1998]. Auch im Mutterpass wurde auf Seite 5 unter der Rubrik „Beratung der Schwangeren“ unter Punkt „g“ das Thema „Zahngesundheit“ eingefügt. Die Kooperationsbereitschaft der Gynäkologen ist daher sehr hoch. Mit Hilfe der vorbereiteten Informationspäckchen wird es ihnen erleichtert, der Richtlinie gerecht zu werden.

Im Rahmen der Vorsorgeuntersuchungen werden vor allem die Themenfelder

- Gingivitis und Parodontitis in der Schwangerschaft
- Zahnpflege in der Schwangerschaft (u.a. Zahnseide, Zwischenraumbürstchen)
- zahnärztliche Vorsorgeuntersuchung in der Schwangerschaft
- Möglichkeit der professionellen Zahnreinigung
- Gefahr von Säureerosionen durch Erbrechen und Gegenmaßnahmen und
- vertikale Transmission

besprochen. Es erfolgt die Ausgabe des Heftes „*Information für werdende Mütter*“ mit dem Beitrag des Gesundheitsamtes „*Jedes Kind - ein Zahn - stimmt das? - Zahnärztliche Tipps für die Schwangerschaft*“ und des Flyers „*Tipps für die Schwangerschaft*“ durch den Gynäkologen. Außerdem erhalten die Schwangeren kleine themenbezogenen „Geschenke“ in Form von Zahnseide, Kaugummi etc. Durch den Gynäkologen wird auch ein zahnärztlicher Vorsorgepass übergeben, der in den Mutterpass eingelegt wird. Außerdem erhalten die werdenden Mütter den Hinweis, sich zahnärztlich betreuen zu lassen und werden auf die Möglichkeit der zahnärztlichen Beratung und/oder Untersuchung der Schwangeren im Gesundheitsamt hingewiesen.

Präventionsmaßnahmen nach der Geburt

In der Projektregion wird im Krankenhaus jeder Gebärenden eine Hebamme zur Seite gestellt. Nach der Geburt erfolgt ein Hausbesuch durch den Sozialdienst des Jugendamtes und die Weiterbetreuung durch die Hebamme, so dass auf diesem Weg ca. 98 % der Familien durch aufsuchende Strukturen erreicht werden.

Alle Eltern erhalten ein Babywillkommenspaket, das auch ein zahnärztliches Geschenk, den Flyer „*Gemeinsam gegen Karies; Ab jetzt putz mit, dann bleiben die Zähne fit*“ und einen zahnärztlichen Kinderpass des Gesundheitsamtes enthält. Die

Inhalte des Flyers werden durch die Sozialarbeiter und Hebammen mit den Eltern auch persönlich besprochen. Sie umfassen im Wesentlichen

- Zahnpflege ab dem ersten Zahn
- Nutzung einer zahnärztlichen Untersuchung 1 (ZU1) im 6. Lebensmonat
- Gefahr von Fläschchen und anderen Trinkhilfen sowie
- Gefahren kariogener Nahrungsmittel - insbesondere zuckerhaltiger Getränke.

Präventionsmaßnahmen beim Kleinkind

Da über 90 % der Kinder zur Vorsorgeuntersuchung beim Kinderarzt vorgestellt werden und die sichtbare Plaqueakkumulation an oberen Milchfrontzähnen als sicherer Risikofaktor für eine ECC gilt, sind die Kinderärzte und Allgemeinmediziner, die kinderärztliche Vorsorgeuntersuchungen durchführen, sehr wertvolle Partner. Sie sollen laut Kinderrichtlinien des Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen [2000] bei der Früherkennungsuntersuchung auch über die Prävention von Karies und Gingivitis aufklären.

Das Programm wird daher im Rahmen der frühkindlichen Vorsorgeuntersuchungen durch die Kinderärzte fortgesetzt bis die Kinder das dritte Lebensjahr vollendet haben. Unterstützend werden auch hier Broschüren sowie situations- und altersgerechte Prophylaxeartikel in Form von Präsenten an die Eltern ausgegeben. Im Rahmen der U5-Untersuchung (6. Lebensmonat), U6-Untersuchung (10.-12. Lebensmonat) und U7-Untersuchung (21.-24. Lebensmonat) beim Kinderarzt erfolgt erneut die Besprechung des Flyers „*Gemeinsam gegen Karies - Ab jetzt putz mit, dann bleiben die Zähne fit*“ des Gesundheitsamtes. Die Eltern werden, wenn das Kind 6 Monate, 12 Monate und 2 Jahre alt ist, aufgefordert, einen Termin für ihr Kind beim Zahnarzt zu vereinbaren (Aushändigung der Terminkarte „Gemeinsam gegen Karies“).

Die Zahnärzte in Dormagen wurden umfangreich über das Projekt informiert. Sie wurden gebeten, zahnärztliche Untersuchungen von Kleinkindern sowie ausführliche Beratungen der Eltern zum Thema ECC durchzuführen und dieses durch Abstempeln im Vorsorgepass zu dokumentieren. Sie erhalten ebenfalls kostenfrei die für das Projekt erstellten Flyer.

Für Eltern von Kindern im Alter zwischen 0 und 2 Jahren bietet das Gesundheitsamt Informationsveranstaltung in Zusammenarbeit mit karitativen Einrichtungen wie caritas/esperanza, Schwangerenberatungsstellen, Babyclubs, Familienzentren und dem „Rucksackprojekt“ (Projekt für Frauen mit Migrationshintergrund) und Elternbildungsangeboten für sozial benachteiligte Familien an. Außerdem werden die Eltern auf die Möglichkeit der kostenlosen zahnärztlichen Beratung und/oder Untersuchung des Kindes im Gesundheitsamt hingewiesen.

Die nachfolgende Abbildung enthält alle Präventionsimpulse, die im Laufe des Projektes durch die Kooperationspartner angeboten werden.

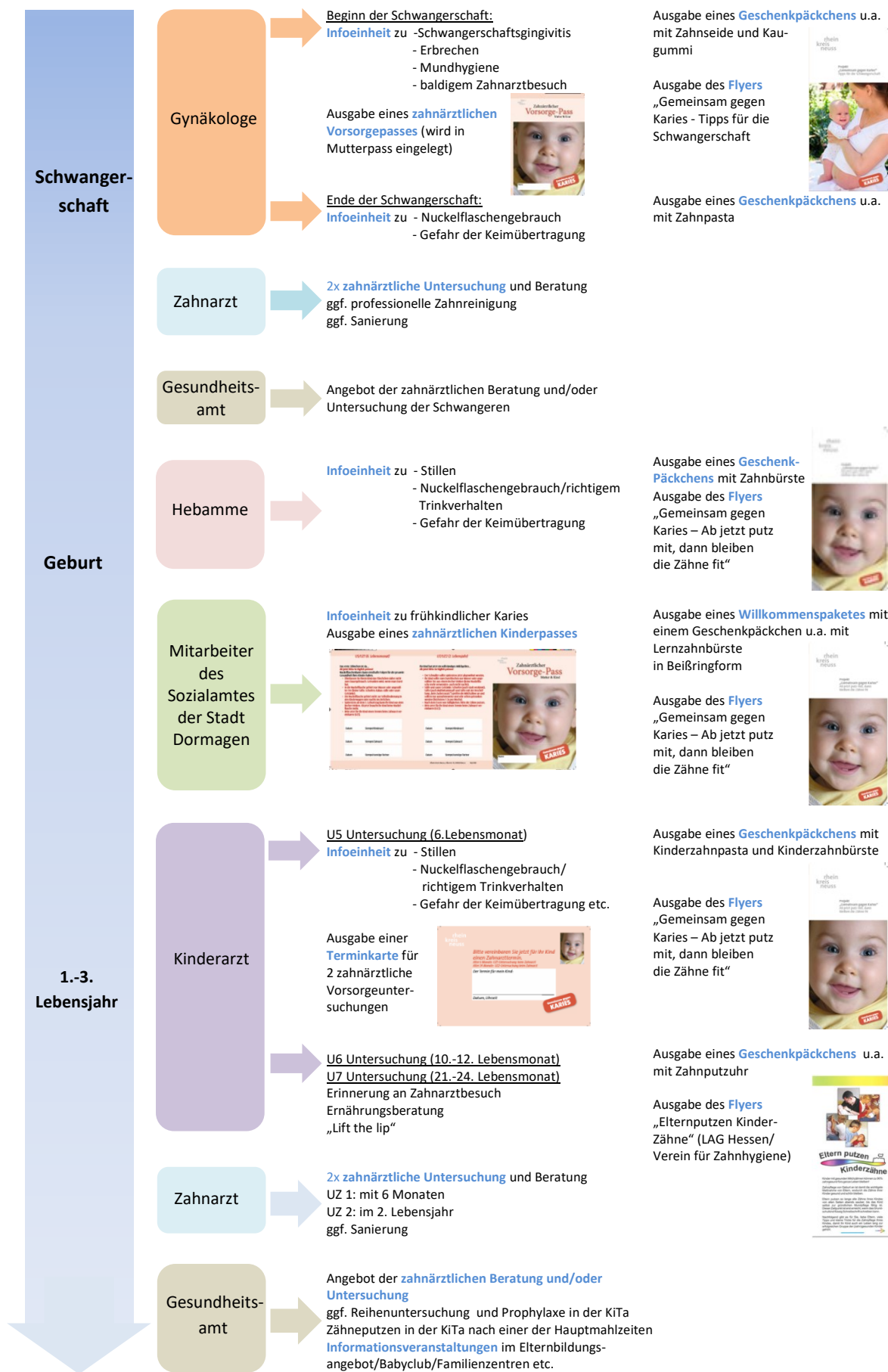


Abbildung 2: Präventionsimpulse im Rahmen des Projektes „Gemeinsam gegen Karies“

4.1.4. Beobachtung der Effekte des Projektes „Gemeinsam gegen Karies“

Die präventive Wirkung dieses Vorsorgeprogramms wurde im „historischen“ Vergleich zu einer Kohorte Gleichaltriger geprüft, die nicht von dem neu eingeführten Programm profitieren konnten und unmittelbar vor Beginn des Projektes untersucht wurden. Zwar ist bei diesem Studiendesign zu berücksichtigen, dass auch andere im Zeitverlauf auftretende Veränderungen die Zahngesundheit beeinflussen können, doch ist davon auszugehen, dass wegen der Stagnation des „Caries decline“ im Milchgebiss solche Effekte eher gering sind.

Um jedoch auszuschließen, dass die beobachteten Effekte lediglich einen allgemeinen Trend in Deutschland abbilden, wurden Daten zur Entwicklung der Karieserfahrung und Prävalenz in benachbarten Regionen zum Vergleich herangezogen.

Parallel zur Beobachtung der Zahngesundheit wurden mithilfe eines **Fragebogens** Informationen zu den Themenfeldern

- Ernährungsverhalten
- Prophylaxeexposition
- Sozialstatus

abgefragt.

Die zahnärztlichen Untersuchungen wurden im Rahmen der routinemäßig durchgeführten zahnärztlichen Reihenuntersuchungen nach §21 SGB V durchgeführt. Die dabei erhobenen Zahngesundheitsdaten wurden im Rahmen der Vorgaben des Datenschutzgesetzes Nordrhein-Westfalen (DSG NRW) und des Gesetzes zum Schutz personenbezogener Daten im Gesundheitswesen (Gesundheitsdatenschutzgesetz - GDSG NRW) gespeichert und verarbeitet. Hiernach darf das wissenschaftliche Personal zu Zwecken der wissenschaftlichen Forschung Patientendaten ohne zusätzliche Einwilligung des Patienten nutzen, auf die es in den Einrichtungen oder öffentlichen Stellen aufgrund seiner Tätigkeiten nach §2 Abs. 1 DSG NRW ohnehin Zugriff hat (§6 DSG NRW). Dennoch war im vorliegenden Fall die Einholung eines „informed consent“ der Eltern zwingend erforderlich, da eine zusätzliche Befragung durchgeführt wurde und eine Verknüpfung der Fragebogendaten mit den zahnärztlichen Befunddaten erfolgte. D.h. nur von Kindern, deren Eltern ausdrücklich zugestimmt hatten, wurden Befunddaten und Fragebögen zusammengeführt. Beim Ausfüllen des Befundblattes wurden alle Angaben ohne Bezug auf Namen erhoben. Dokumentationsblätter und Fragebögen wurden mit Schlüsselnummern versehen (Pseudonymisierung), um eine Zuordnung zu ermöglichen. Die Schlüssellisten werden im Gesundheitsamt des Rhein-Kreises Neuss aufbewahrt.

Die Studie wurde durch die Kommission für Ethik in der ärztlichen Forschung der Philipps-Universität Marburg genehmigt (AZ: Studie 196/11).

4.2 Probanden: Definition der Beobachtungseinheiten

Die Kontroll- und Prüfgruppe rekrutierten sich aus 3-4-jährigen Kindern, die in der Stadt Dormagen eine Kindertagesstätte besuchten im historischen Vergleich. Das bedeutet, dass die Kontrollgruppe nicht zeitlich parallel zur Prüfgruppe beobachtet wurde, sondern deren Zahngesundheitszustand und Zahngesundheitsverhalten als Vergleichsgrößen vor Beginn der Präventionsmaßnahmen erfasst wurde.

Die Kinder aller Dormagener Kindergärten werden regelmäßig einmal jährlich im Rahmen der zahnärztlichen Reihenuntersuchungen nach §21 SGB V von einer Zahnärztin des Gesundheitsamtes des Rhein-Kreises Neuss untersucht. Die Befunderhebung für diese Studie erfolgte im Rahmen dieser jährlichen Reihenuntersuchungen – allerdings nach speziellen Standards (s. Abschnitt 4.4).

Die Stadt Dormagen ist eine nordrhein-westfälische Kleinstadt. Sie liegt zwischen Düsseldorf und Köln und gehört zum Rhein-Kreis Neuss. In Dormagen leben rund 63.000 Einwohner in rund 27.000 Haushalten. Die jährliche Geburtenrate liegt bei knapp 500 Kindern. Die Stadt ist seit 1917 stark geprägt vom dort ansässigen Chemie-Konzern Bayer (heute „Currenta“), der mit rund 10.000 Beschäftigten den größten Arbeitgeber in der Region darstellt. Von den in Dormagen lebenden Menschen haben 24,1 % einen Migrationshintergrund (bundesdeutscher Durchschnitt 19,2 %), wobei die meisten ihre Wurzeln in Polen (33,8 %) und in der Türkei (23,8 %) haben. Nur 11 % der Bevölkerung haben einen höheren beruflichen Abschluss (Fachhochschul- oder Hochschulabschluss), was etwas unter dem bundesweiten Durchschnitt (15 %) liegt. Auch das verfügbare Einkommen je Haushalt ist mit 18.094 € pro Jahr leicht unterdurchschnittlich. Die Erwerbslosenquote liegt allerdings mit rund 2,1 % leicht unter dem Bundes- (2,5 %) und deutlich unter dem Landesdurchschnitt (2,7 %) [Information und Technik Nordrhein-Westfalen 2014: Zensus 2011]. Rund 19 % der Haushalte, in denen Kinder leben, werden von einem alleinerziehenden Elternteil geführt. Der Anteil der Kinder, die spätestens ab dem 3. Geburtstag einen der 33 Kindergärten besuchen, liegt nach Angaben des Jugendamtes bei über 90 %.

4.2.1 Kontrollgruppe: Definition und Untersuchungszeitraum

Geburtszeitraum der Probanden: 06/2007 – 12/2008

Zeitraum für die Untersuchungen: 01/2012 - 07/2012

An der zahnärztlichen Untersuchung nahmen alle im oben genannten Zeitraum geborenen Kinder teil, die Kindertagesstätten in Dormagen besuchten, am Untersuchungstag anwesend waren und zum Untersuchungszeitpunkt 3-4 Jahre alt waren. Es wurden 661 Kinder untersucht.

Allen Eltern dieser Kinder wurde zusätzlich zu der zahnärztlichen Untersuchung ein Informationsschreiben, eine Einverständniserklärung und ein Fragebogen übergeben (siehe Anhänge 9.1 - 9.3). Die Einverständniserklärung diente als informed consent, dass die bei der Untersuchung erhobenen Zahndaten des Kindes für die Studie verwendet und mit dem ausgefüllten Fragebogen in pseudonymisierter Form zusammengeführt werden durften.

263 Eltern stimmten der Teilnahme zu und füllten den Fragebogen aus.

4.2.2 Prüfgruppe: Definition und Untersuchungszeitraum

Geburtszeitraum der Probanden: 03/2011 – 09/2012

Zeitraum für die Untersuchungen: 10/2015 – 03/2016

An der zahnärztlichen Untersuchung nahmen alle im oben genannten Zeitraum geborenen Kinder teil, die eine Kindertagesstätte in Dormagen besuchten, am Untersuchungstag anwesend waren und zum Untersuchungszeitpunkt 3-4 Jahre alt waren. Es wurden 706 Kinder untersucht.

Allen Eltern dieser Kinder wurde zusätzlich zu der zahnärztlichen Untersuchung ein Informationsschreiben, eine Einverständniserklärung und ein Fragebogen übergeben. 280 Eltern stimmten der Teilnahme zu und füllten den Fragebogen aus.

4.3 Studienablauf

4.3.1 Präventive Betreuung der Kontrollgruppe

Die Kinder der Kontrollgruppe und ihre Eltern hatten, da es bis zum Jahr 2011 in Dormagen keine besondere frühkindliche Zahngesundheitsförderung gab, nicht an einem speziellen Programm zur ECC-Prävention teilgenommen. Soweit die entsprechenden Kinder die Kindertagesstätte schon vor dem 3. Lebensjahr besucht hatten, waren sie in dieser Zeit lediglich in den Genuss der regulären gruppenprophylaktischen Maßnahmen (zahnärztliche Reihenuntersuchung, Mundhygieneunterweisung, Ernährungslenkung, je 1x jährlich) gekommen.

4.3.2 Präventive Betreuung der Prüfgruppe

Die Kinder der Prüfgruppe und ihre Eltern wurden seit Januar 2011 im Rahmen des Projektes „Gemeinsam gegen Karies“ betreut und informiert. Soweit die Kinder schon früh eine Kindertagesstätte besucht hatten, kamen sie in dieser Zeit zusätzlich in den

Genuss der regulären gruppenprophylaktischen Maßnahmen (zahnärztliche Reihenuntersuchung, Mundhygieneunterweisung, Ernährungslenkung, je 1x jährlich).
 Nachfolgend eine schematische Darstellung des Studienablaufs:

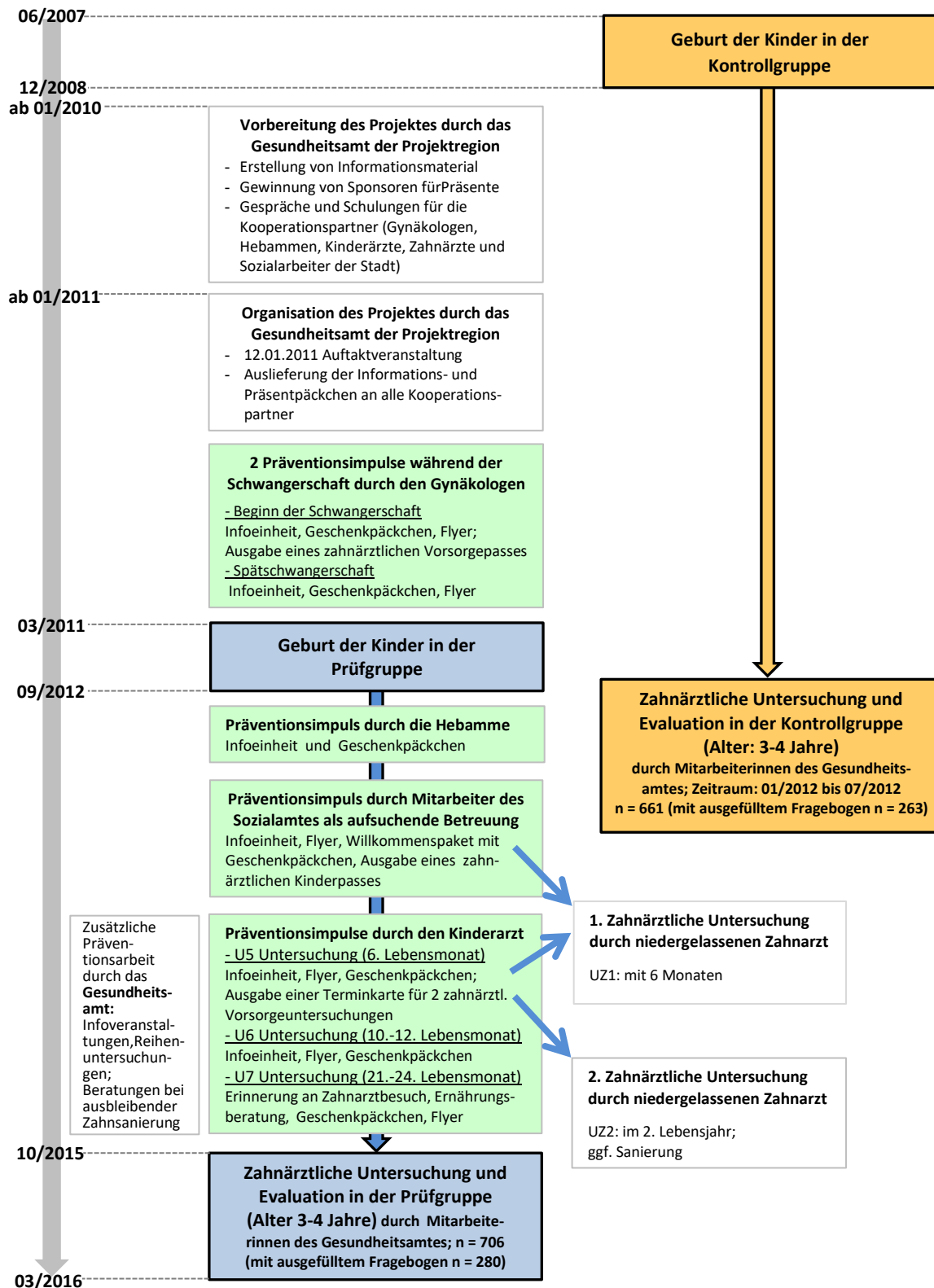


Abbildung 3: Ablauf des Programms und der begleitenden Studie

4.4 Messgrößen und Datenerhebung

Für die zahnmedizinischen Untersuchungen und Befragungen standen differenzierte Erhebungsinstrumente zur Verfügung. Zielgröße war die Zahl kariöser sowie wegen Karies fehlender und gefüllter Milchzähne (dmf-t). Die Untersuchungen wurden von zwei Zahnärztinnen des Zahnärztlichen Dienstes des Rhein-Kreises Neuss durchgeführt.

4.4.1 Untersucherkalibrierung

Um valide, reproduzierbare Untersuchungsergebnisse zu erhalten, ist es unabdingbar, dass die Untersucher umfassend geschult und kalibriert werden. Hierzu müssen die festgelegten Kriterien vermittelt und eingeübt werden. Darüber hinaus müssen die Untersuchungsmethoden, Untersuchungsbedingungen, der Untersuchungsablauf und die Dokumentation der Ergebnisse gleichbleibenden Standards unterliegen.

Ziel dieses Trainings ist es, die Untersucher(innen) zu befähigen, ihre eigenen Diagnosen treffsicher reproduzieren zu können („intra-examiner reliability“) und eine Übereinstimmung der Ergebnisse verschiedene Untersucher sicherzustellen („inter-examiner reliability“).

Um dies zu erreichen, wird eine Kalibrierung häufig anhand von Literaturmaterial und theoretischen Unterweisungen in Kombination mit praktischen Übungen durchgeführt. Dies ist – insbesondere bei einer größeren Untersucherzahl – in der Regel sehr aufwändig. Durch den Einsatz von Multiplikatoren kann es darüber hinaus auch zu Verzerrungen in den Standards kommen. Eine relativ neue Methode ist die sogenannte online-Kalibrierung. Sie ermöglicht eine einheitliche Darstellung und Vermittlung der Kriterien und beinhaltet ein effizientes standardisiertes Übungssystem. Für das ICDAS II-System steht ein solches e-learning Programm weltweit und kostenfrei im Internet zur Verfügung [Topping et al. 2008]. Es kann zwar eine praktische Unterweisung und Übungen nicht völlig ersetzen, aber in Kombination mit praktischen Übungen, z.B. an extrahierten Zähnen, stellt diese Art der Kalibrierung eine zuverlässige und rationelle Art der Untersucherkalibrierung dar. Diniz et al. [2010] konnten zeigen, dass die Anwendung des e-learning-Programms bei Studierenden die diagnostischen Fähigkeiten verbesserte.

Für diese Studie wurden die beiden durchführenden Zahnärztinnen mehrfach umfassend persönlich an der Universitätszahnklinik Marburg in der Anwendung des ICDAS II geschult und wiederholt kalibriert. Drei Kalibrierungen mit theoretischer Unterweisung und praktischen Übungen an extrahierten Zähnen erfolgten am 26.10.2011, 16.03.2012 und 15.10.2015. Die Untersucherinnen hatten sich zuvor mit dem oben erwähnten e-learning-Programm [Topping et al. 2008] vorbereitet. Bei den Schulungen

erfolgte zunächst eine Einweisung in die ICDAS II-Standards und Übungen anhand von klinischen Bildern. Dann wurden jeweils 37 Zähne in feuchtem und getrocknetem Zustand unter Zuhilfenahme einer CPI-Sonde und einer Untersuchungsleuchte untersucht und nach den ICDAS II-Codes eingestuft. Zusätzlich erfolgte in regelmäßigen Abständen eine selbständige Auffrischung durch ein online-Training. Für die „Interexaminier Reliability“ wurde für ICDAS collapsed für Untersucherin A ein gewichteter Kappa-Wert von 0,837 (95 %CI 0,726-0,949) und für Untersucherin B ein gewichteter Kappa-Wert von 0,811 (95 %CI 0,688-0,935) ermittelt. Für die „Intraexaminer Reliability“ wurden folgende gewichtete Kappa-Werte bestimmt: Untersucherin A = 0,594 (95 %CI 0,438-0,751); Untersucherin B = 0,751 (95 %CI 0,62-0,882).

4.4.2 Erhebung des Zahnbefundes mit Hilfe des dmf-Index-Systems auf Basis des ICDAS II-collapsed

Die Zahnärztinnen führten bei ihren Reihenuntersuchungen eine zahnbezogene Kariesdiagnose mit dem ICDAS II (International Caries Detection and Assessment System) durch, bei dem eigentlich insgesamt sechs Kariesstadien unterschieden werden [ICDAS Coordinating Committee 2005, Jablonski-Momeni et al. 2008b]

Da aufgrund der Feldbedingungen bei den Reihenuntersuchungen eine Trockenlegung nur behelfsweise möglich war, wurde die vereinfachte Version des ICDAS verwendet, gemäß nachstehender Einteilung. Die Trocknung mit Luft wurde durch ein vereinfachtes Trocknen der Zähne mit Tupfern oder Wattestäbchen ersetzt und einzelne (vor allem frühe) Kariesstadien zusammengefasst („ICDAS collapsed“).

ICDAS Code 0:	gesund
ICDAS Code 1+2:	Karies im Anfangsstadium
ICDAS Code 3+4:	etablierte Karies
ICDAS Code 5+6:	ausgedehnte Karies

Die Untersuchung erfolgte mithilfe einer transportablen Halogen-Untersuchungslampe (Fa. Derungs, Modell hx35 P FX mit einer Halogenglühlampe 35W/36°) primär visuell mit zahnärztlichen Spiegeln (Fa. Röder, Modell Optima, Ref-Nr.11, Größe 5 plan) nach Trocknung der Zähne mittels Wattestäbchen. Zur Sondierung von Defekten wurde eine stumpfe Parodontalsonde (Fa. NW Dental, Nr. 40672-M) ohne Druckanwendung benutzt, um eine Schädigung an Zähnen mit frühen Kariesstadien zu vermeiden.

Die Dokumentation der Befunde erfolgte Software-basiert mithilfe der ISGA[®]-Software (Computer Zentrum Strausberg GmbH). Die von dieser Software bereitgestellten Buchstaben-Codes wurden behelfsmäßig entsprechend den ICDAS II-Stadien zur

Dokumentation der Befunde herangezogen. Folgende Codes wurden demnach für die Dokumentation der Zahnbefunde verwendet:

Tabelle 1: Gegenüberstellung ICDAS-collapsed, klinischer Befund und ISGA-Codierung

ICDAS -Code	Beschreibung	ISGA-Code
0	gesunder Zahn	s
1-2	Karies im Anfangsstadium	i
3-4	etablierte Karies	d
5-6	ausgedehnte Karies	z
-	wg. Karies fehlender Zahn	m
-	wg. Karies gefüllter Zahn	f
-	noch nicht durchgebrochener Zahn	u

4.4.3 Erfassung des Ernährungsverhaltens, der Prophylaxeexposition und des Sozialstatus

Die Eltern aller Probanden in der Prüf- und Kontrollgruppe erhielten ein Erläuterungsschreiben und einen Fragebogen (siehe Anhänge 9.1 - 9.3). Der für diese Studie verwendete Elternfragebogen basierte im Wesentlichen auf dem an der Universität Marburg im Rahmen eines BMBF-Projektes entwickelten und geprüften Fragebogen [Pieper et al. 2012]. Dieser wurde mit geringen Abänderungen in der von Yüksel [2010] modifizierten Form verwendet. Er umfasst Fragen zu Angaben über

- Ernährungsverhalten
- Häusliche Einnahme von Fluoridtabletten
- Beginn, Art und Umfang der Zahnpflege
- Häusliche Verwendung einer fluoridhaltigen Zahnpaste durch das Kind
- Verwendung von fluoridiertem Speisesalz in der Familie des Kindes
- Inanspruchnahme von zahnärztlichen Vorsorgeuntersuchungen und
- Soziale Schichtzugehörigkeit.

4.5 Statistische Erfassung und Aufbereitung der Ergebnisse

Die zahnmedizinischen Befunde und die mit den Fragebögen erhobenen Daten wurden in einer SPSS-Datei zusammengeführt. Mit einer explorativen Datenanalyse wurde ermittelt, wie groß die Karieserfahrung unter Einbeziehung der frühen Kariesstadien ist und wie das Antwortverhalten der Eltern war.

Hauptzielgrößen der Studie waren die Karieserfahrung (gemessen mit dem $d_{3-6}mf-t$ -Index) und die Kariesprävalenz bei 3-4-Jährigen, die an der ECC-Prävention teilgenommen hatten, im Vergleich zu Gleichaltrigen ohne entsprechende Vorsorgemaßnahmen.

Zur Untersuchung der primären Hypothese, dass der $dmf-t$ -Index in der Prüfgruppe geringer ist als in der Vergleichsgruppe, wurde ein nichtparametrischer Signifikanztest, der Mann-Whitney-Test durchgeführt. Bei der Auswertung kategorialer Variablen wurden Kreuztabellen unter Anwendung des Exakten Tests nach Fisher verwendet. Der Chi-Quadrat-Test nach Pearson wurde zum Vergleich von Häufigkeiten durchgeführt.

Das Signifikanz-Niveau wurde auf $\alpha = 0,05$ festgelegt.

Der sozioökonomische Status (SES) wurde in Anlehnung an die ZUMA-Kriterien (Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen e.V., Mannheim) aus den Angaben zu Schulbildung und Beruf gebildet. Hierzu wurden im demographischen Teil des Elternfragebogens für beide Elternteile folgende Angaben erhoben:

- Schulbildung: kein Abschluss bis Abitur (1-5 Punkte),
- berufliche Ausbildung: kein Abschluss bis Hochschulabschluss (1-6 Punkte),
- berufliche Stellung: nicht berufstätig bis Akademiker/Selbstständiger (1-9 Punkte).

Bei der Angabe „selbstständig“ wurde anhand von Schulbildung und beruflicher Ausbildung der Wert abgestuft, um die wirtschaftlichen Differenzen der Selbstständigen (Kioskbetreiber bis Großunternehmer) zu berücksichtigen. Es wurde die jeweils höhere berufliche Stellung innerhalb eines Elternpaares gewertet. Auf Angaben zum Einkommen wurde verzichtet, da dies in früheren Studien zu Akzeptanzproblemen geführt hatte. Gab es in der Familie nur einen Elternteil oder fehlten die Angaben eines Partners, so wurden die vorhandenen Angaben verwendet.

Der ökonomische Aspekt wurde im Verhältnis zum Bildungsaspekt doppelt gewichtet:

Punktwert „Schulbildung“ + 2x Punktwert „berufliche Stellung“ = Summenwert des SES

Damit ergab sich eine Spannweite für den SES von 3 bis 23.

Die Punktegrenzen für die sozioökonomischen Schichten wurden wie folgt definiert:

- Unterschicht 3 – 14
- Mittelschicht 15 – 19
- Oberschicht 20 – 23.

5 Ergebnisse

5.1 Ausschöpfung der Grundgesamtheit in Kontroll- und Prüfgruppe

In der Kontrollgruppe konnten 661 Kinder und in der Prüfgruppe 706 Kinder zahnärztlich untersucht werden. Da die Untersuchungen im Rahmen der jährlichen Reihenuntersuchungen nach §21 SGB V durchgeführt wurden, kann davon ausgegangen werden, dass hierdurch ein großer Teil der Grundgesamtheit aller Dormagener Kleinkinder im Untersuchungsalter erreicht werden konnte. Die Geburtenrate in Dormagen betrug im Beobachtungszeitraum im Schnitt etwa 470 pro Jahr. Sowohl für die Kontrollgruppe als auch für die Prüfgruppe wurde eine Kohorte aus jeweils 19 Geburtsmonaten untersucht, was einer theoretischen Grundgesamtheit von je rund 750 Kindern entspricht.

Im Rahmen der Studie verweigerten sich in der Kontrollgruppe 2 und in der Prüfgruppe 3 Kinder. Bei den Untersuchungen entstand daher lediglich ein Ausfall durch Abwesenheit, z.B. durch Krankheit oder Urlaub.

Weniger gut war die Ausschöpfung bei der begleitend durchgeführten Elternbefragung. Hier entschieden sich nur 263 Eltern (39,8 %) in der Kontrollgruppe und 280 Eltern (39,7 %) in der Prüfgruppe für eine Teilnahme an der Befragung.

5.2 Charakterisierung von Kontroll- und Prüfgruppe

Die Altersverteilung in Kontroll- und Prüfgruppe zeigte keinen signifikanten Unterschied. In der Kontrollgruppe wurden 330 Dreijährige und 331 Vierjährige untersucht. In der Prüfgruppe waren es 366 Dreijährige und 340 Vierjährige.

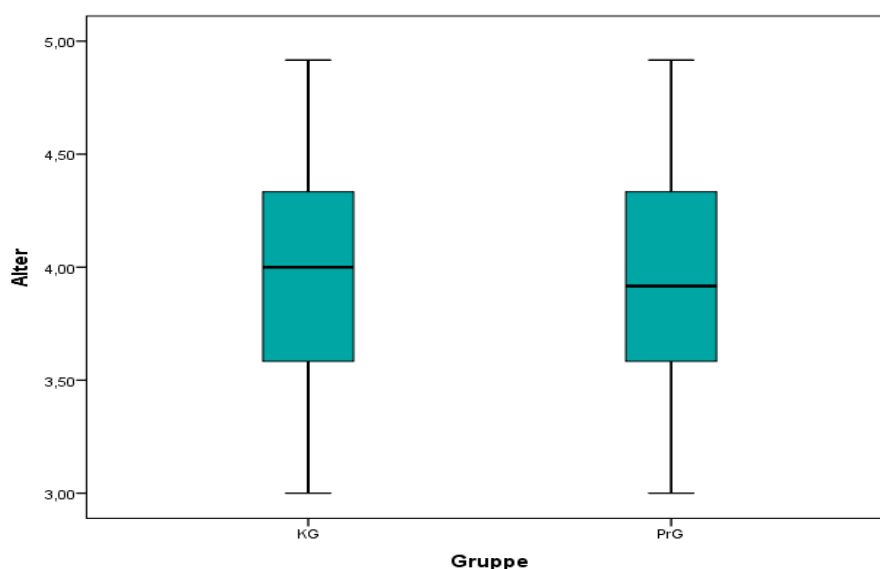


Abbildung 4: Altersverteilung in Kontroll- und Prüfgruppe

Zur Sozialschichtzugehörigkeit können nur Aussagen zu den Kindern getroffen werden, deren Eltern an der Befragung teilnahmen. Auch hier zeigte sich kein signifikanter Unterschied (Abbildung 5).

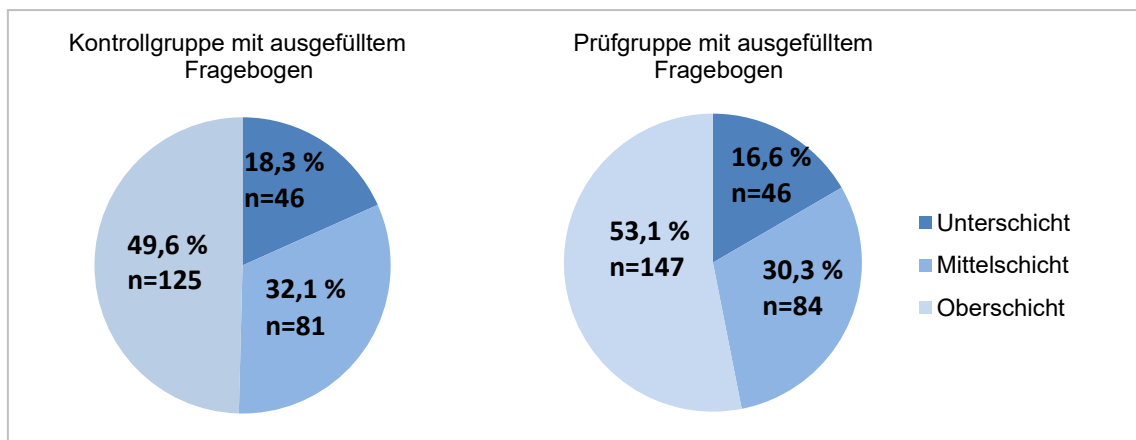


Abbildung 5: Sozialschichtverteilung in der Kontroll- und in der Prüfgruppe von den Probanden, deren Eltern den Fragebogen ausgefüllt haben

5.3 Zahnmedizinischer Befund

5.3.1 Karieserfahrung

Bei den Kariesdaten nach ICDAS zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen Kontroll- und Prüfgruppe: So waren der mittlere $d_{3-6mf-t}$ und der mittlere $d_{5-6mf-t}$ in der Prüfgruppe nur halb so hoch wie in der Kontrollgruppe (Abbildung 6).

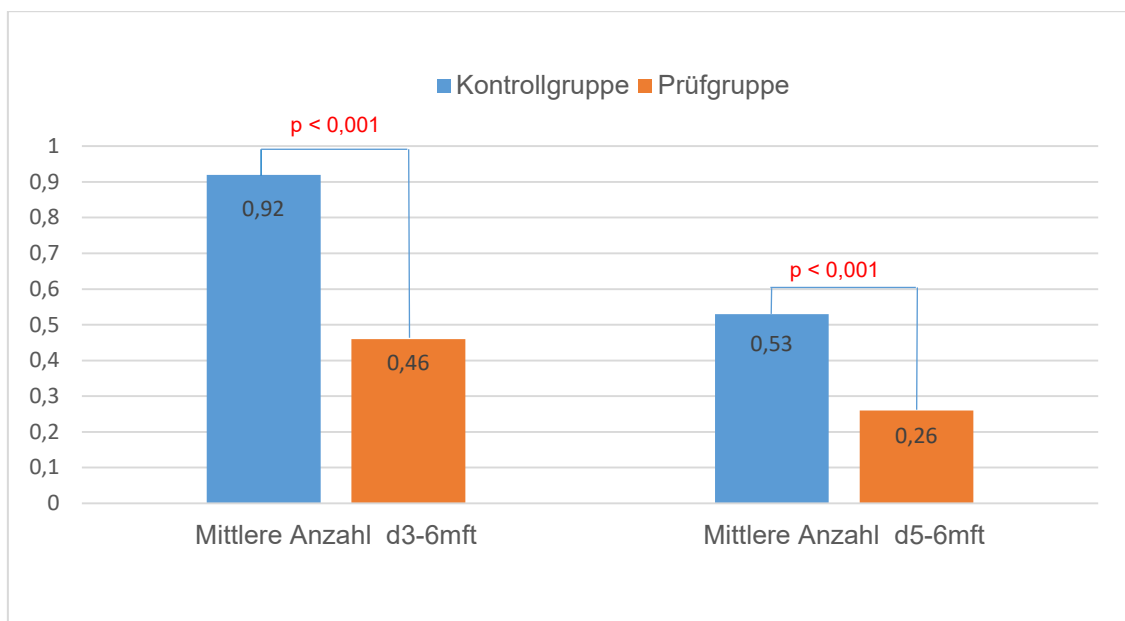


Abbildung 6: Vergleich der Mittelwerte von $d_{3-6mf-t}$ und $d_{5-6mf-t}$ in der Kontroll- und in der Prüfgruppe

Sowohl in der Kontrollgruppe als auch in der Prüfgruppe zeigte sich eine deutliche Ungleichverteilung der Karieslast („Kariespolarisation“). So entfielen in der Kontrollgruppe auf 12,6 % der Kinder 85,6 % und in der Prüfgruppe auf 5,6 % der Kinder 74,2 % der Karieserfahrung (Tabelle 2).

Tabelle 2: Relative Häufigkeitsverteilung der dmf-t-Werte in Kontroll- und Prüfgruppe

d3-6mf-t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	>14
prozentualer Anteil in der Kontrollgruppe	78,8	4,8	3,8	1,8	3,2	1,2	1,7	0,9	1,2	0,5	0,2	0,8	0,6	0,2	0,5	0
prozentualer Anteil in der Prüfgruppe	86,3	4,4	3,7	1,0	1,6	0,6	0,4	0,8	0,1	0,3	0,3	0,3	0	0	0,3	0

Die mittlere Anzahl an Zähnen mit ausgedehnter Karies (ICDAS 5+6) war in der Kontrollgruppe rund dreimal höher als in der Prüfgruppe (Abbildung 7).

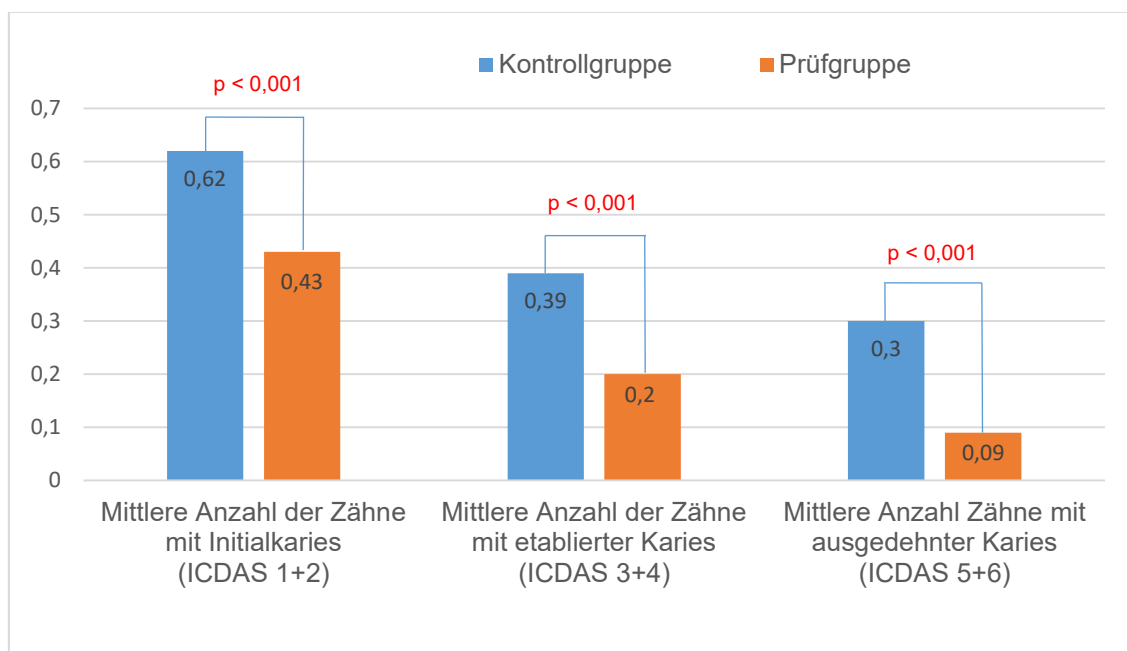


Abbildung 7: Vergleich einzelner Kariesstadien in Kontroll- und Prüfgruppe

Während sich bei der mittleren Anzahl initialkariöser Läsionen im **Frontzahnbereich** keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zeigten, hat sich die Summe kariöser Läsionen mit den ICDAS Codes 3 und 4 in der Prüfgruppe gegenüber der Kontrollgruppe halbiert und die Summe der Frontzähne mit ausgedehnter Karies (ICDAS 5 und 6) sogar auf 1/3 vermindert (Tabelle 3).

Tabelle 3: Vergleich der mittleren Karieserfahrung an Frontzähnen nach ICDAS 1+2, 3+4 und 5+6

Kariöse Läsionen an Frontzähnen		Kontrollgruppe n = 661	Prüfgruppe n = 706	Mann-Whitney-Test (2seitig)
Mittlere Anzahl der Frontzähne mit d₁₊₂	Mittelwert und Standardabweichung	0,19 (± 0,669)	0,13 (± 0,560)	p = 0,053
	95% Konfidenzintervall	(0,14 – 0,24)	(0,09 – 0,17)	
Mittlere Anzahl der Frontzähne mit d₃₊₄	Mittelwert und Standardabweichung	0,15 (± 0,588)	0,07 (± 0,353)	p = 0,003
	95% Konfidenzintervall	(0,10 – 0,19)	(0,04 – 0,09)	
Mittlere Anzahl der Frontzähne mit d₅₊₆	Mittelwert und Standardabweichung	0,15 (± 0,718)	0,05 (± 0,386)	p = 0,001
	95% Konfidenzintervall	(0,10 – 0,21)	(0,02 – 0,08)	

Auch an den **Seitenzähnen** zeigten sich in der Prüfgruppe signifikante Verbesserungen im Vergleich zur Kontrollgruppe (Tabelle 4). Bei allen Kariesstadien waren deutliche Rückgänge zu beobachten. Wie an den Frontzähnen war auch hier die Veränderung umso größer, je höhergradig das Kariesstadium war.

Tabelle 4: Vergleich der mittleren Karieserfahrung an Seitenzähnen nach ICDAS 1+2, 3+4 und 5+6

Kariöse Läsionen an Seitenzähnen		Kontrollgruppe n = 661	Prüfgruppe n = 706	Mann-Whitney-Test (2seitig)
Mittlere Anzahl der Seitenzähne mit d₁₊₂	Mittelwert und Standardabweichung	0,43 (± 0,955)	0,30 (± 0,764)	p = 0,002
	95% Konfidenzintervall	(0,36 – 0,51)	(0,24 – 0,35)	
Mittlere Anzahl der Seitenzähne mit d₃₊₄	Mittelwert und Standardabweichung	0,25 (± 0,790)	0,13 (± 0,551)	p = 0,002
	95% Konfidenzintervall	(0,18 – 0,31)	(0,09 – 0,18)	
Mittlere Anzahl der Seitenzähne mit d₅₊₆	Mittelwert und Standardabweichung	0,15 (± 0,562)	0,04 (± 0,321)	p = 0,001
	95% Konfidenzintervall	(0,09 – 0,20)	(0,02 – 0,07)	

5.3.2 Kariesprävalenz

Die Kariesprävalenz zeigte sich in der Prüfgruppe mit 13,7 % im Vergleich zur Kontrollgruppe mit 21,2 % ebenfalls deutlich verringert (Abbildung 8).

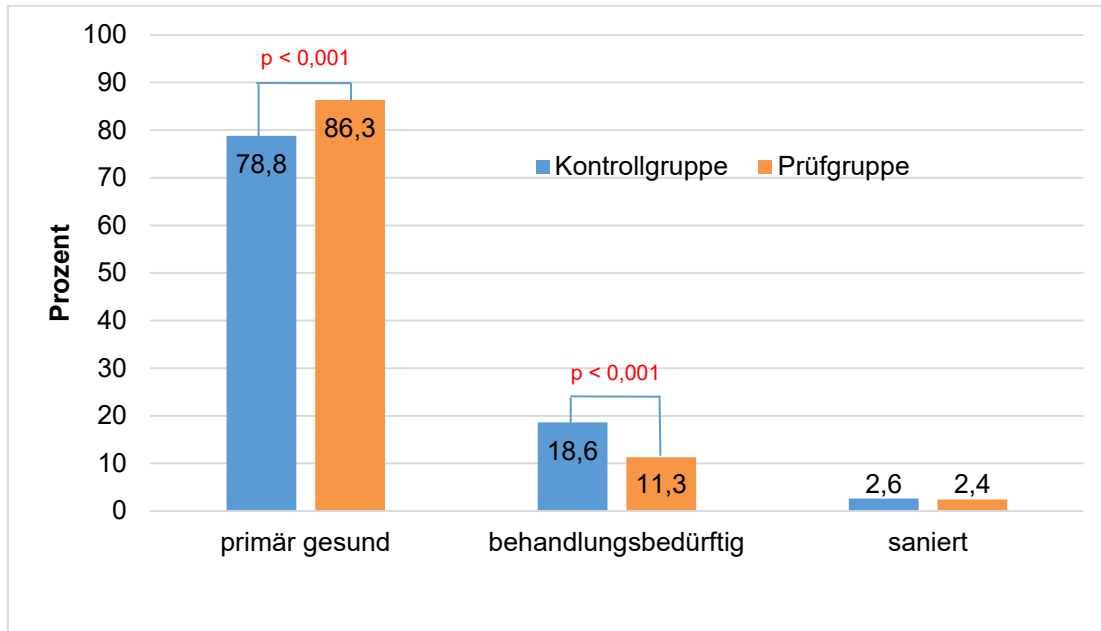


Abbildung 8: Sanierungsgrad bezogen auf Kinder

Besonders stark sank der Anteil der **S-ECC** (Abbildung 9). Der prozentuale Anteil der 3- bis 4-Jährigen mit S-ECC in der Prüfgruppe (Prävalenz: 7,9 %) lag 46 % niedriger als in der Kontrollgruppe (Prävalenz: 14,5 %).

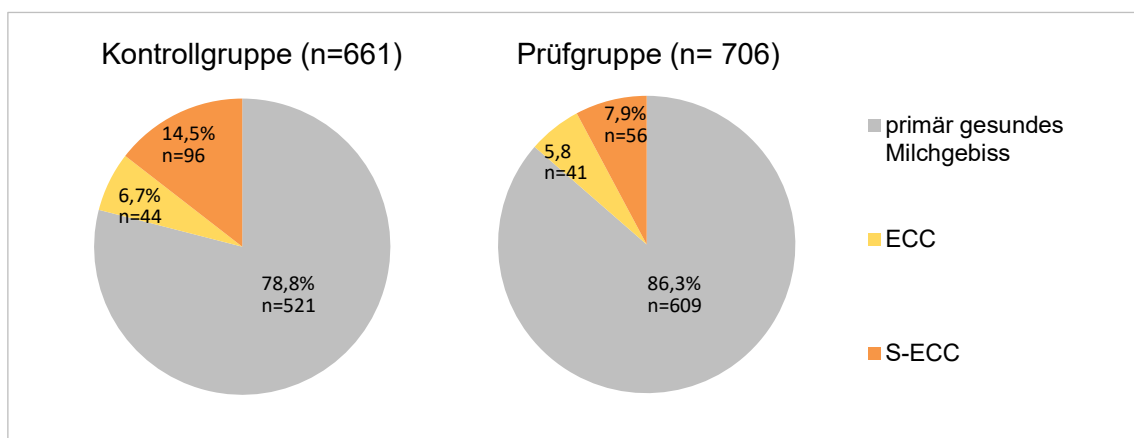


Abbildung 9: Prozentuale Verteilung der Kinder in der Kontroll- und in der Prüfgruppe mit einem primär gesunden Milchgebiss, mit ECC und S-ECC

Betrachtet man die Kariesprävalenzen in den einzelnen **Sozialschichten**, so sieht man, dass die Kinder aus der Unterschicht mit einer Prävalenz von 26,1 % rund dreimal häufiger von ECC betroffen sind als Kinder aus der Mittel- und Oberschicht (9,7 bzw. 5,9 %). Aufgrund des geringen Fragebogenrücklaufs wurden bezüglich dieses Aspektes Kontroll- und Prüfgruppe zusammen ausgewertet.

5.3.3 Sanierungsgrad

Zwar zeigte sich keine Verbesserung hinsichtlich der relativen Anzahl der sanierten Kinder zwischen Kontroll- und Prüfgruppe (s. Abschnitt 5.3.2 Abbildung 8), aber die relative Anzahl der sanierten Zähne erhöhte sich deutlich (Abbildung 10).

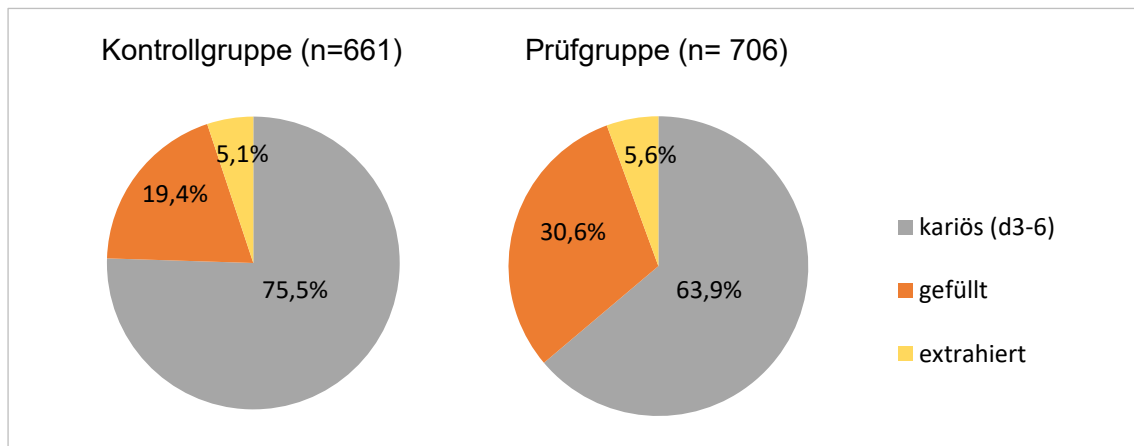


Abbildung 10: Sanierungsgrad bezogen auf Zähne

5.3.4 Vergleich nach Geschlecht

Obwohl sich Mädchen und Jungen sowohl in der Prüfgruppe als auch in der Kontrollgruppe kaum hinsichtlich der Kariesprävalenz unterschieden, zeigten sich deutliche Unterschiede in Bezug auf die Karieserfahrung und die Reduktion der Karieslast im Beobachtungszeitraum.

Tabelle 5: Vergleich der Kariesprävalenz und Karieserfahrung in der Kontroll- und in der Prüfgruppe nach Geschlecht

Kontrollgruppe	männlich	weiblich	gesamt
Anzahl Kinder	324	337	661
primär gesund	252 (77,8%)	269 (79,8%)	521 (78,8%)
behandlungsbed.	63 (19,4%)	60 (17,8%)	123 (18,6%)
saniert	9 (2,8%)	8 (2,4%)	17 (2,6%)
Σ d1-2 – Zähne (mittl. Anzahl / Kind)	213 (0,66)	199 (0,59)	412 (0,62)
Σ d3-6 – Zähne (mittl. Anzahl / Kind)	262 (0,81)	198 (0,59)	460 (0,70)
Σ d5-6 – Zähne (mittl. Anzahl / Kind)	125 (0,39)	74 (0,22)	199 (0,30)
dmf-t	1,05	0,80	0,92
Kinder mit d5-6-Zähnen	36 (=11,1%)	24 (=7,1%)	60 (=9,8%)

Prüfgruppe	männlich	weiblich	gesamt
Anzahl Kinder	374	332	706
primär gesund	321 (85,8%)	288 (86,8%)	609 (86,3%)
behandlungsbed.	43 (11,5%)	37 (11,1%)	80 (11,3%)
saniert	10 (2,7%)	7 (2,1%)	17 (2,4%)
Σ d1-2 – Zähne (mittl. Anzahl / Kind)	177 (0,47)	125 (0,38)	302 (0,43)
Σ d3-6 – Zähne (mittl. Anzahl / Kind)	141 (0,38)	66 (0,20)	207 (0,29)
Σ d5-6 – Zähne (mittl. Anzahl / Kind)	52 (0,14)	13 (0,04)	65 (0,09)
dmf-t	0,63	0,27	0,46
Kinder mit d5-6-Zähnen	16 (4,3%)	8 (2,4%)	24 (3,4%)

5.3.5 Vergleich der Karieserfahrung in der Projektregion mit Nachbarkommunen

Die mittlere Karieserfahrung der 3-Jährigen und der 4-Jährigen in der Prüfgruppe konnte gegenüber der Kontrollgruppe um 43,6 % bzw. um 58 % reduziert werden und fiel damit deutlich größer aus als die Kariesreduktion bei gleichaltrigen Kindern im selben Zeitraum in zwei benachbarten Kreisen sowie einer benachbarten Stadt aus demselben Bundesland (Tabelle 6). In den Nachbarregionen lag die gewichtete Kariesreduktion bei den 3- bis 4-Jährigen bei 9,4 %.

Tabelle 6: Vergleich der mittleren Karieserfahrung von 3- und 4-Jährigen aus Kontroll- und Prüfgruppe mit Prävalenzdaten aus Nachbarkommunen

		Mittlerer dmf-t Wert im Schuljahr 2011/12	Mittlerer dmf-t Wert im Schuljahr 2015/16	Reduktion der dmf-t Werte	
				absolut	in %
Kreis A	3-Jährige	0,31	0,31	0	0%
	4-Jährige	0,59	0,43	- 0,16	- 27,1 %
Kreis B	3-Jährige	0,37	0,33	- 0,04	- 1,1 %
	4-Jährige	0,86	0,74	- 0,12	- 14,0 %
Stadt A	3-Jährige	0,56	0,51	- 0,05	- 8,9 %
	4-Jährige	1,16	1,12	- 0,04	- 3,4 %
Dormagen	3-Jährige	0,79 (Kontrollgruppe)	0,45 (Prüfgruppe)	- 0,34	- 43,6 %
	4-Jährige	1,05 (Kontrollgruppe)	0,47 (Prüfgruppe)	- 0,58	- 55,2 %

5.4 Ergebnisse der Elternbefragung

An der Elternbefragung nahmen in der Kontrollgruppe 263 und in der Prüfgruppe 280 Eltern teil, was jeweils rund 40 % der untersuchten Kinder entspricht. Es zeigte sich, dass vermehrt Eltern an der Befragung teilnahmen, deren Kinder insgesamt eine etwas geringere Kariesprävalenz aufwiesen als die Gesamtgruppe (14,1 vs. 21,2 % in der Kontrollgruppe und 8,2 vs. 13,7 % in der Prüfgruppe).

5.4.1 Ernährungsverhalten

Bei der Getränkezufuhr wurde unterschieden zwischen dem Trinkverhalten tagsüber und in der Nacht. Für beide Tageszeiten zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen Kontroll- und Prüfgruppe (Tabellen 7 und 8).

Tabelle 7: Inhalt der Nuckelflasche in der Kontroll- und in der Prüfgruppe tagsüber

<i>Frage: Welche der folgenden Getränke hat ihr Kind tagsüber aus der Flasche bekommen?</i>		Kontrollgruppe Anzahl (% innerhalb der Kontrollgruppe)	Prüfgruppe Anzahl (% innerhalb der Prüfgruppe)	Exakter Test nach Fisher (2-seitig)
Tee mit Zucker	Nein	238 (90,5%)	270 (96,4%)	p = 0,005
	Ja	25 (9,5%)	10 (3,6%)	
Kakao	Nein	243 (92,4%)	270 (96,4%)	p = 0,059
	Ja	20 (7,6%)	10 (3,6%)	
Fruchtsäfte	Nein	236 (89,7%)	263 (93,9%)	p = 0,084
	Ja	27 (10,3%)	17 (6,1%)	
Schorlen	Nein	191 (72,6%)	240 (85,7%)	p < 0,001
	Ja	72 (27,4%)	40 (14,3%)	
Limonade / Cola	Nein	260 (98,9%)	278 (99,3%)	p = 0,677
	Ja	3 (1,1%)	2 (0,7%)	
Wasser	Nein	74 (28,1%)	67 (23,9%)	p = 0,154
	Ja	189 (71,9%)	213 (76,1%)	

Tabelle 8: Inhalt der Nuckelflasche in der Kontroll- und in der Prüfgruppe nachts

<i>Frage: Welche der folgenden Getränke hat ihr Kind nachts aus der Flasche bekommen?</i>		Kontrollgruppe Anzahl (% innerhalb der Kontrollgruppe)	Prüfgruppe Anzahl (% innerhalb der Prüfgruppe)	Exakter Test nach Fisher (2-seitig)
Tee mit Zucker	Nein	257 (97,7%)	278 (99,3%)	p = 0,165
	Ja	6 (2,3%)	2 (0,7%)	
Kakao	Nein	259 (98,5%)	277 (98,9%)	p = 0,717
	Ja	4 (1,5%)	3 (1,1%)	
Fruchtsäfte	Nein	257 (97,7%)	280 (100%)	p = 0,013
	Ja	6 (2,3%)	0 (0,0%)	
Schorlen	Nein	257 (97,7%)	276 (98,6%)	p = 0,534
	Ja	6 (2,3%)	4 (1,4%)	
Wasser	Nein	227 (86,3%)	211 (75,4%)	p = 0,001
	Ja	36 (13,7%)	69 (24,6%)	

Im Vergleich zu der Kontrollgruppe bekamen signifikant weniger Kinder in der Prüfgruppe über den 8. Lebensmonat hinaus tagsüber oder nachts die Nuckelflasche mit erosiven / kariogenen Getränken. Über 70 % beider Gruppen gaben an, ihr Kind

habe in der Vergangenheit tagsüber Wasser aus der Nuckelflasche getrunken. Hinsichtlich der tagsüber konsumierten Fruchtsäfte, Kakaogetränke und Limonaden zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen Kontroll- und Prüfgruppe. Deutliche Unterschiede zeigten sich aber bezüglich gezuckertem Tee und Schorlen als Inhalt der Nuckelflasche tagsüber. Für die nächtliche Getränkegabe zeigte sich ein signifikanter Unterschied lediglich beim Konsum von Fruchtsäften und Wasser.

Zusammenfassend stellen sich die Zucker- und Säureimpulse im Vergleich von Kontroll- und Prüfgruppe wie folgt dar (Tabelle 9):

Tabelle 9: Erosive / kariogene Impulse über die Getränkezufuhr tagsüber und nachts in Kontroll- und Prüfgruppe

Frage: Hat das Kind zuckerhaltige oder erosive Getränke über den 8. Lebensmonat hinaus aus der Flasche bekommen?		Kontrollgruppe Anzahl (% innerhalb der Kontrollgruppe)	Prüfgruppe Anzahl (% innerhalb der Prüfgruppe)	Exakter Test nach Fisher (2-seitig)
tagsüber	Nein	163 (62,0%)	224 (80,0%)	p < 0,001
	Ja	100 (38,0%)	56 (20,0%)	
nachts	Nein	248 (94,3%)	275 (98,2%)	p = 0,021
	Ja	15 (5,7%)	5 (1,8%)	

5.4.2 Zahnpflegeverhalten

Signifikante Unterschiede zeigten sich hinsichtlich des Zahnpflegeverhaltens. Diese äußerten sich in einem früheren Einsetzen der Zahnpflege (Tabelle 10). Während in der Prüfgruppe 94,6 % der an der Befragung teilnehmenden Eltern angaben, ab dem 1. Lebensjahr mit der Zahnpflege bei ihrem Kind begonnen zu haben, waren es in der Kontrollgruppe lediglich 84,3 % der Eltern.

Keine Unterschiede zeigten sich hingegen beim Gebrauch spezieller Kinderzahnpaste, der Unterstützung durch die Eltern beim Zähneputzen und der Zahnputzhäufigkeit:

Mehr als 90 % aller befragten Eltern gaben an, eine spezielle Kinderzahnpaste zu benutzen. Über 85 % putzten nach ihren Angaben die Zähne ihres Kindes mindestens zweimal am Tag. Allerdings überließen sowohl in der Kontroll- als auch in der Prüfgruppe rund 7 % der Eltern, die einen Fragebogen ausfüllten, ihren 3-4-jährigen Kindern die Zahnpflege bereits eigenverantwortlich.

In beiden Gruppen verwendeten mehr als 80 % der Familien für die Zahnpflege der Kinder eine Handzahnbürste. Die elektrische Zahnbürste kam in der Kontrollgruppe bei etwa einem Drittel der Kinder und in der Prüfgruppe bei rund 40 % der Probanden zur Anwendung. Bei dieser Frage waren Mehrfachnennungen möglich.

Tabelle 10: Zahnpflegeverhalten in Kontroll- und Prüfgruppe

		Kontrollgruppe Anzahl (% innerhalb der Kontrollgruppe)	Prüfgruppe Anzahl (% innerhalb der Prüfgruppe)	Chi² nach Pearson (2-seitig)
Frage: Ab welchem Alter wurde bei Ihrem Kind mit der Zahn- pflege begonnen?	Ab dem 1. Lebensjahr	220 (84,3%)	264 (94,6%)	p < 0,001
	Ab dem 2. Lebensjahr	38 (14,6%)	14 (5,0%)	
	Ab dem 3. Lebensjahr	3 (1,1%)	1 (0,4%)	
Frage: Wurde dabei eine spezielle Kinderzahnpaste verwendet?	Nein	18 (6,9%)	14 (5,0%)	p = 0,402
	Ja	241 (93,1%)	265 (94,6%)	
	Weiß nicht	0 (0,0%)	1 (0,4%)	
Frage: Von wem wurden die Zähne Ihres Kindes geputzt?	Vom Kind selbst	18 (6,9%)	19 (6,8%)	p = 0,330
	Mit Hilfe der Eltern	211 (80,5%)	213 (76,1%)	
	Nur von den Eltern	33 (12,6%)	48 (17,1%)	

Bei der Befragung zu den Zeitpunkten des Zähneputzens zeigten sich deutliche Unterschiede (Tabelle 11). Während annähernd 80 % der Kinder in der Prüfgruppe ihre Zähne vor dem Schlafengehen putzten, waren es in der Kontrollgruppe nur 43,7 %.

Tabelle 11: Zeitpunkt des Zähneputzens in Kontroll- und Prüfgruppe

Frage: Wann werden die Zähne Ihres Kindes geputzt?		Kontrollgruppe Anzahl (% innerhalb der Kontrollgruppe)	Prüfgruppe Anzahl (% innerhalb der Prüfgruppe)	Exakter Test nach Fisher (2-seitig)
Nach dem Aufstehen, vor dem Frühstück	Nein	174 (66,2%)	178 (63,6%)	p = 0,294
	Ja	89 (33,8%)	102 (36,4%)	
Nach dem Frühstück	Nein	121 (46,0%)	130 (46,4%)	p = 0,495
	Ja	142 (54,0%)	150 (53,6%)	
Nach dem Mittagessen	Nein	155 (58,9%)	195 (69,6%)	p = 0,009
	Ja	108 (41,1%)	85 (30,4%)	
Nach dem Abendessen	Nein	117 (44,5%)	210 (75,0%)	p < 0,001
	Ja	146 (55,5%)	70 (25,0%)	
Nach Zwischenmahl- zeiten	Nein	253 (96,2%)	278 (99,3%)	p = 0,018
	Ja	10 (3,8%)	2 (0,7%)	
Bevor das Kind ins Bett geht	Nein	148 (56,3%)	58 (20,7%)	p < 0,001
	Ja	115 (43,7%)	222 (79,3%)	
Verschieden, wenn gerade daran gedacht wird	Nein	260 (98,9%)	276 (98,6%)	p = 1,000
	Ja	3 (1,1%)	4 (1,4%)	

5.4.3 Zahnarztbesuch

Es suchten deutlich mehr Eltern in der Prüfgruppe als in der Kontrollgruppe den Zahnarzt bereits im ersten Lebensjahr des Kindes auf. Auch der Anteil der Eltern, die mit ihrem Kind noch nie beim Zahnarzt waren, war in der Prüfgruppe geringer. Allerdings war der Unterschied nicht signifikant (Tabelle 12).

Tabelle 12: Beginn und Anlass von Zahnarztbesuchen in Kontroll- und Prüfgruppe

		Kontrollgruppe Anzahl (% innerhalb der Kontrollgruppe)	Prüfgruppe Anzahl (% innerhalb der Prüfgruppe)	Chi ² nach Pearson (2-seitig)
Frage: Wann waren sie mit ihrem Kind das erste Mal beim Zahnarzt?	Im 1. Lebensjahr	71 (31,6%)	119 (48,6%)	p < 0,001
	Im 2. Lebensjahr	103 (45,8%)	100 (40,8%)	
	Im 3. Lebensjahr	45 (20,0%)	23 (9,4%)	
	Im 4. Lebensjahr	6 (2,7%)	3 (1,2%)	
Frage: Wann gehen sie mit ihrem Kind zum Zahnarzt?	Wir waren bisher noch nicht beim Zahnarzt.	31 (11,8%)	21 (7,5%)	p = 0,321
	Wir gehen nur bei Schmerzen/Beschwerden	2 (0,8%)	4 (1,4%)	
	Wir gehen manchmal auch zur Kontrolle.	43 (16,4%)	45 (16,1%)	
	Wir gehen regelmäßig zur Kontrolle.	186 (71,0%)	210 (75,0%)	

5.4.4 Fluoridexposition

Die Einnahme von Fluoridtabletten kam in allen Altersstufen in der Prüfgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe deutlich seltener vor (Tabelle 13).

Tabelle 13: Anwendung von Fluoridtabletten in Kontroll- und Prüfgruppe

Frage: Hat das Kind Fluoridtabletten bekommen?		Kontrollgruppe Anzahl (% innerhalb der Kontrollgruppe)	Prüfgruppe Anzahl (% innerhalb der Prüfgruppe)	Exakter Test nach Fisher (2-seitig)
Im 1. Lebensjahr	Nein	35 (13,3%)	71 (25,4%)	p < 0,001
	Ja	228 (86,7%)	209 (74,6%)	
Im 2. Lebensjahr	Nein	129 (49,0%)	193 (68,9%)	p < 0,001
	Ja	134 (51,0%)	87 (31,1%)	
Im 3. Lebensjahr	Nein	245 (93,2%)	275 (98,2%)	p = 0,005
	Ja	18 (6,8%)	5 (1,8%)	
Im 4. Lebensjahr	Nein	255 (97,0%)	279 (99,6%)	p = 0,017
	Ja	8 (3,0%)	1 (0,4%)	

5.5 Zusammenhang zwischen den Ergebnissen der Elternbefragung und der Karieserfahrung

Da aus beiden Beobachtungsgruppen nur rund 40% der Eltern an der Befragung teilgenommen hatten, waren die Fallzahlen zu klein für einen statistischen differenzier-ten Vergleich der einzelnen Verhaltensparameter in Bezug zur jeweiligen Karieserfahrung in Kontroll- und Prüfgruppe. Es wurde daher lediglich ausgewertet, welche Faktoren insgesamt eine Korrelation zur Entstehung frühkindlicher Karies aufwiesen.

Hier zeigten sich signifikante positive Zusammenhänge zu folgenden Verhaltensparametern:

- Nächtliches Stillen im elterlichen Bett über den 8. Lebensmonat hinaus
- Gabe zuckerhaltiger/erosiver Getränke über das Fläschchen tagsüber
- Überlassen eines Fläschchens zur nächtlichen Selbstbedienung
- Gabe zuckerhaltiger/erosiver Getränke über das Fläschchen nachts
- Zeitpunkt des Beginns der Zahnpflege nach dem 1. Lebensjahr
- Weniger als einmal täglich Zähneputzen
- Migrationshintergrund
- Einnahme von Fluoridtabletten
- Schichtzugehörigkeit

Tabelle 14: Zusammenhänge zwischen Verhalten und Karieserfahrung
Teil I: Ernährung

		Karieserfahrung		Exakter Test nach Fisher
		Nein	Ja	
Kontrollgruppe gesamt		226 (85,9%)	37 (14,1%)	p = 0,039
Prüfgruppe gesamt		257 (91,8%)	23 (8,2%)	
Wurde das Kind gestillt?	Nein	115 (87,8%)	16 (12,2%)	p = 0,633
	Ja	367 (89,3%)	44 (10,7%)	
Hat das Kind nach dem 8. Lebensmonat im elterlichen Bett geschlafen und ist dabei häufiger nachts gestillt worden?	Nein	333 (91,5%)	31 (8,5%)	p = 0,002
	Ja	50 (76,9%)	15 (23,1%)	
Hat das Kind Säuglingsnahrung oder Getränke tagsüber aus der Flasche bekommen?	Nein	57 (87,7%)	8 (12,3%)	p = 0,680
	Ja	419 (89,0%)	52 (11,0%)	
Zuckerimpulse tagsüber?	Nein	361 (93,3%)	26 (6,7%)	p < 0,001
	Ja	122 (78,2%)	34 (21,8%)	
Hat das Kind nachts die Flasche mit ins Bett bekommen?	Nein	349 (92,6%)	28 (7,4%)	p < 0,001
	Ja	87 (77,7%)	25 (22,3%)	
Zuckerimpulse nachts?	Nein	470 (89,9%)	53 (10,1%)	p = 0,003
	Ja	13 (65,0%)	7 (35,0%)	

Tabelle 14: Zusammenhänge zwischen Verhalten und Karieserfahrung
Teil II: Zahnpflege, Fluoridexposition, Zahnarztbesuch, Sprache

		Karieserfahrung		Exakter Test nach Fisher (2-seitig)
		Nein	Ja	
Zahnpflege ab dem 1. Lebensjahr?	Nein	45 (80,4%)	11 (19,6%)	p = 0,042
	Ja	435 (89,9%)	49 (10,1%)	
Werden die Zähne des Kindes mit Hilfe der Eltern geputzt?	Nein	32 (86,5%)	5 (13,5%)	p = 0,588
	Ja	450 (89,1%)	55 (10,9%)	
Werden die Zähne des Kindes mindestens einmal pro Tag geputzt?	Nein	6 (54,5%)	5 (45,5%)	p = 0,004
	Ja	476 (89,8%)	54 (10,2%)	
Anwendung von fluoridiertem Speisesalz?	Nein	251 (89,6%)	29 (10,4%)	p = 0,587
	Ja	231 (88,2%)	31 (11,8%)	
Fand der erste Zahnarztbesuch im ersten Lebensjahr des Kindes statt?	Nein	242 (86,4%)	38 (13,6%)	p = 0,074
	Ja	175 (92,1%)	15 (7,9%)	
Findet eine regelmäßige zahnärztliche Kontrolle statt?	Nein	125 (85,6%)	21 (14,4%)	p = 0,164
	Ja	357 (90,2%)	39 (9,8%)	
Wird zu Hause überwiegend deutsch gesprochen?	Nein	56 (77,8%)	16 (22,2%)	p = 0,004
	Ja	422 (90,6%)	44 (9,4%)	

6 Diskussion

6.1 Projektstruktur, Studiendesign, Ausschöpfung der Grundgesamtheit

Das interdisziplinäre Projekt „Gemeinsam gegen Karies“ wurde durch das Gesundheitsamt des Rhein-Kreises Neuss initiiert, da die zahnärztlichen Reihenuntersuchungen der Vergangenheit bezüglich der ECC einen besonderen Interventionsbedarf vermuten ließen.

Flächendeckende Daten zur Zahngesundheit von Kleinkindern vor dem Schulbesuch lagen zu Beginn des Präventionsprogramms weder für die Stadt Dormagen noch auf Bundesebene vor. Da Studien einen engen Zusammenhang zwischen dem sozio-ökonomischen Status und dem Kariesrisiko aufzeigen [Robke und Buitkamp 2002, Pieper und Jablonski-Momeni 2008, Schwendicke et al. 2015, Winter et al. 2015] war es das vorrangige Ziel, ein Programm zu entwickeln, das insbesondere sozial schwache Familien erreicht, ohne diese jedoch zu stigmatisieren.

Dass eine frühe Vermittlung von Informationen über die Gesunderhaltung der Zähne an die Eltern zu einer erheblichen Verbesserung der Mundgesundheit beitragen kann, ist belegt [Azevedo et al. 2015, Declerck 2010]. Allerdings stellt sich das Problem, wie man dieses Wissen an schwer erreichbare Risikogruppen vermitteln kann. Bei den Prophylaxeimpulsen im Rahmen des Projektes handelt es sich daher um ein niedrigschwelliges Angebot mit aufsuchenden Elementen. Die Medien (Flyer, Poster, Terminkarten etc.) wurden so gestaltet, dass sie einen hohen Wiedererkennungswert haben und durch große Bebilderung und kurze Texte allgemein verständlich sind. Alle Materialien wurden auch in türkischer Sprache aufgelegt. Als Mediatoren wurden interdisziplinäre Partner ausgewählt, die bereits eine hohe Akzeptanz haben und während der Schwangerschaft sowie nach der Geburt des Kindes von nahezu allen Familien aufgesucht werden (Gynäkologen, Hebammen, Kinderärzte) bzw. die Familien aktiv besuchen (Sozialdienst, Hebammen). Zur Erfüllung ihrer Pflichten im Rahmen der Mutterschaftsrichtlinien und Kinderrichtlinien wurden die zur Verfügung gestellten Informations- und Präsentpäckchen von den Partnern sehr gerne eingesetzt.

Durch großes persönliches Engagement der koordinierenden Gesundheitsamts-Mitarbeiterin konnten Sponsoren für Zugabegeschenke gewonnen und so die Kosten für das Pilotprojekt sehr gering gehalten werden. Persönliche Gespräche mit allen potentiellen Mediatoren, Presseveröffentlichungen und eine groß angelegte Auftaktveranstaltung bewirkten letztlich, dass sich *alle* in Dormagen ansässigen Hebammen, Gynäkologen, Kinderärzte, kinderärztlich tätige Allgemeinmediziner und Zahnärzte ausnahmslos zur Teilnahme an dem Projekt bereit erklärten.

Bei einer schwedischen Studie, die den kariespräventiven Effekt eines Mundgesundheitsprogrammes für Vorschulkinder aus Familien mit niedrigem sozioökonomischen Status untersuchte, wurde ebenfalls ein niedrighschwelliger Zugangsweg gewählt [Wennhall et al. 2005]. In Einrichtungen, die unmittelbarer im Wohnumfeld der Familien, in der Nähe von Geschäften und sozialen Diensten lagen, erhielten die Eltern der Prüfgruppe ab dem 24. Lebensmonat des Kindes (alle drei Monate) insgesamt 5 Informationsimpulse. Das Präventionsprogramm umfasste ein Zahnpflegetraining der Eltern beim jeweiligen Kind sowie Ernährungsberatungen. Die Daten wurden ebenfalls wie in der vorliegenden Studie im historischen Vergleich erhoben. Das Programm konnte signifikante Unterschiede bezüglich der Karieserfahrung zwischen Prüf- und Kontrollgruppe sowie beim Zahnputzverhalten nachweisen. Dieses untermauert die Hypothese, dass sich durch häufige Informationsimpulse und niedrighschwellige Angebote die Zahngesundheit von Kleinkindern verbessern lässt. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Studie von Wennhall et al. [2005] in einem sozial problematischen Setting durchgeführt wurde. So hatten 94 % der teilnehmenden Kinder einen Migrationshintergrund. Auch setzte das Programm erst ab dem 3. Lebensjahr der Kinder ein, was nach den aktuellen Erkenntnissen zu spät ist.

Bereits im Mai 1991 wurde an der Medizinischen Hochschule Hannover ein primär auf einer „Komm-Struktur“ basierendes Programm zur Frühförderung der Mundgesundheit bei Schwangeren eingeführt. Es zeigte sich eine nachhaltige und langfristige Verbesserung der Mundgesundheit von Kindern bis ins Erwachsenenalter [Günay et al. 1998, Meyer et al. 2010, Meyer et al. 2014].

Allerdings sind möglicherweise Konzepte mit einer „Komm-Struktur“ nicht so breitenwirksam. So hinterfragen Splieth et al. [2005], ob durch die „Komm-Struktur“ eines Präventionskonzeptes die bekannte Kariesrisikogruppe mit niedrigem Sozialstatus ausreichend erreicht wird. Außerdem kann durch eine Stichprobengewinnung auf der Basis einer „Komm-Struktur“ ein Selektions-Bias entstehen.

Um einen Zugang zu Eltern potenzieller Kariesrisikokinder zu finden, schlagen Wennhall et al. [2005] sowie Anderson et al. [2016] vor, entsprechende Präventionskonzepte am Lebensalltag der Familien zu orientieren. Dabei bedürfe es auch aufsuchender Elemente. Im vorliegenden Präventionsprogramm ist neben Elementen einer niedrighschwelliger „Komm-Struktur“ auch eine aufsuchende Betreuung durch den Sozialdienst der Stadt enthalten. Auch die Hebammen suchen nach der Geburt die Familien Neugeborener noch eine Zeit lang auf. Alle Elemente des Projektes mit „Komm-Struktur“ weisen eine sehr hohe Inanspruchnahmequote auf. So suchen schwangere Frauen in NRW zu über 97% mehr als 5 -mal im Laufe der Schwanger-

schaft den Gynäkologen auf [Kolip und Baumgärtner 2013]. Die kinderärztlichen Früherkennungsuntersuchungen U5 bis U7 werden nach der KIGGS Basiserhebung [Kamtsiuris et al. 2007] von über 90 % der Familien in Anspruch genommen. Angesichts dieser Zahl lässt sich für unsere Studie weitgehend ausschließen, dass es zu einem Selektions-Bias gekommen ist. Vielmehr ist davon auszugehen, dass auch die Kariesrisikogruppe durch das Präventionskonzept erreicht wurde. Diese Annahme wird durch die Zahlen zur Kariesreduktion in der Projektstadt untermauert.

Zur Evaluation der Effekte des Programms wurde ein „historischer“ Vergleich mit einer Kontrollgruppe durchgeführt, der die Bewertung des Präventionsprogramms auf Evidenzniveau 2 ermöglichte. Da eine Verblindung der Untersucherinnen nicht möglich war, wurden die Zahnärztinnen vor der zweiten Erhebungsphase sorgfältig rekali­briert sowie Vergleichsdaten aus Nachbarkommunen hinzugezogen. So sollte einem Performance-Bias entgegengewirkt werden.

Mit einer randomisierten klinischen Studie hätte man zwar grundsätzlich Ergebnisse mit einer höheren Evidenz erzielen können, doch empfahl Horowitz [1998], die Effektivität und Umsetzbarkeit von Interventionsprogrammen unter praktischen Alltagsbedingungen zu untersuchen. Vor diesem Hintergrund stellt der Vergleich der Prüfgruppe mit einer Gruppe von Kindern, die früher geboren wurden (Kontrollgruppe) und daher nicht in den Genuss des Präventionsprogrammes kamen, eine gute Alternative dar.

Die Durchführung der zahnärztlichen Untersuchungen im Rahmen der zahnärztlichen Reihenuntersuchungen nach §21 SGB V ermöglichte es darüber hinaus, fast alle 3-4-jährigen Dormagener Kinder auch tatsächlich in die Beobachtung einzubeziehen. Für die Auswertung der zahnärztlichen Befunde im Rahmen der Studie durften nach dem Gesundheitsdatenschutzgesetz NRW alle Befunde der Reihenuntersuchung ohne zusätzliches Einverständnis der Eltern pseudonymisiert verwendet werden. So konnten sowohl in der Kontrollgruppe als auch in der Prüfgruppe ca. 90 % der Grundgesamtheit in die Betrachtung der Zahngesundheit einbezogen werden. Andere Studien, die auf einer freiwilligen Teilnahme beruhen, erreichen wesentlich geringere Teilnehmerquoten und unterliegen daher einem erheblichen Selection-Bias. So nahmen bei einer Studie in Niedersachsen und Bremen zur zahnärztlichen Gesundheitsfrühförderung nur weniger als ein Viertel der Projektteilnehmerinnen und ihrer Kinder an der zahnärztlichen Untersuchung und schriftlichen Befragung teil [Herrmann et al. 2014]. Eine ähnlich hohe Drop-out-Rate verzeichnete eine Studie zur ECC-Prävention in Jena, wo nach 5-jähriger Laufzeit des Präventionsprogramms nur noch rund 25 % der ursprünglichen Geburtskohorte an der Abschlussuntersuchung teilnahmen [Wagner und Heinrich-Weltzin 2016].

Diese Problematik zeigte sich dann im Rahmen dieser Studie auch in der gleichzeitig durchgeführten Elternbefragung: Hier erklärten sich nur rund 40 % der Eltern zu einer Teilnahme an der Befragung und Zusammenführung der Ergebnisse mit dem Zahnbefund ihres Kindes einverstanden, obwohl der Fragebogen und das Informationsschreiben zum „informed consent“ auch in türkischer Sprache zur Verfügung standen. Ein geringer Fragebogenrücklauf stellt ein häufiges Problem bei Elternbefragungen dar und wurde schon in früheren Studien beobachtet [Pieper et al. 2012, Glaser 2014]. Dies wirft die Frage auf, ob bei der Untersuchung des Zahngesundheitsverhaltens Kinder mit erhöhtem Kariesrisiko repräsentativ erfasst wurden. Eine geringe Ausschöpfung kann dazu führen, dass Probanden mit erhöhtem Kariesrisiko unterproportional vertreten sind. Ein Vergleich der Kariesprävalenzen in den untersuchten Gesamtgruppen mit den Prävalenzen in den Gruppen mit Fragebogenrücklauf ergab, dass auch bei dieser Studie tatsächlich vermehrt Eltern an der Befragung teilnahmen, deren Kinder insgesamt eine etwas geringere Kariesprävalenz aufwiesen als die Gesamtgruppe (14,1 vs. 21,2 % in der Kontrollgruppe und 8,2 vs. 13,7 % in der Prüfgruppe).

6.2 Karieserfahrung und Kariesprävalenz

Wie wichtig es war, einen Zugangsweg zu sozial schwachen Familien zu suchen, zeigte sich in der Sozialschichtabhängigkeit der ermittelten Kariesprävalenzen: Kinder aus der Unterschicht waren mit einer Prävalenz von 26,1 % rund dreimal häufiger von ECC betroffen als Kinder aus der Mittel und Oberschicht (9,7 bzw. 5,9 %). Dies bestätigt die Ergebnisse früherer Studien [Hallett und O'Rourke 2006, dos Santos Junior et al. 2014].

In dieser Studie zeigten sich sowohl die Karieserfahrung als auch die Kariesprävalenz in der Prüfgruppe deutlich verringert im Vergleich zur Kontrollgruppe. So konnte der $d_3\text{-}6\text{mf-t}$ für die 3-4-Jährigen im Beobachtungszeitraum (2012-2016) von 0,92 auf 0,46 verringert und somit halbiert werden. Die Kariesprävalenz sank von 21,2 % auf 13,7 %. Der Anteil der 3- bis 4-Jährigen mit S-ECC war in der Prüfgruppe (Prävalenz: 7,8 %) sogar um 46 % niedriger als in der Kontrollgruppe (Prävalenz: 14,5 %). Der deutliche Rückgang der S-ECC in der Prüfgruppe zeigt, dass durch das Präventionsprogramm insbesondere auch die Kariesrisikogruppe erreicht wurde.

Dass sich durch bereits in der Schwangerschaft einsetzende wiederholte Informationsimpulse die frühkindliche Zahngesundheit erheblich verbessern lässt, zeigten auch andere Studien mit ähnlichem Ansatz:

Feldens et al. 2010 erzielten mit ihrem Interventionsprogramm, das auf einer aufsuchenden Betreuung basierte und im ersten Lebensjahr insgesamt 10 Impulse umfasste, folgendes Ergebnis: In der Prüfgruppe lag die S-ECC Prävalenz bei 4-Jährigen mit 29,1 % um ein Drittel niedriger als in der Kontrollgruppe (Prävalenz 42,7 %).

Durch ein Präventionsprogramm in Jena, das zusätzlich zu Informationsimpulsen allerdings auch noch auf regelmäßigen Fluoridlackapplikationen basierte, konnte eine erhebliche Verbesserung der Zahngesundheit bei Kleinkindern erreicht werden. Auch hier wurden die Mütter nach der Geburt aktiv von Hebammen, Sozialarbeitern und Krankenschwestern aufgesucht und zur Gesunderhaltung der Kinderzähne beraten. Die Kinder in der Prüfgruppe hatten eine signifikant niedrigere Kariesprävalenz als die Kinder der Kontrollgruppe (15,6 % vs. 37,8% auf d₁₋₄-Niveau). Der Kariesbefall war ebenfalls erheblich geringer (0.9 ± 3.3 d₁₋₄mf-s vs. 2.6 ± 5.2 d₁₋₄mf-s) [Wagner und Heinrich-Weltzin 2016].

Wie bei anderen Studien zur Zahngesundheit von Kindern [Senkel und Heinrich-Weltzin 2008, Deichsel et al. 2012] zeigte sich auch in Dormagen eine starke Ungleichverteilung der Karieslast (Kariespolarisation). So entfielen in der Kontrollgruppe auf 12,6 % der Kinder 85,6 % und in der Prüfgruppe auf 5,6 % der Kinder 74,2 % der Karieserfahrung.

Eine deutliche Verbesserung konnte auch bei den Sanierungsgraden festgestellt werden. Zwar zeigte sich keine Zunahme der relativen Anzahl sanierter Kinder in der Prüfgruppe, aber der Anteil sanierter Zähne am dmf-t erhöhte sich erheblich von 19,4 auf 30,6 %. Dies ist ein Anzeichen dafür, dass sowohl die Inanspruchnahme zahnärztlicher Therapiemaßnahmen seitens der Eltern als auch die Therapieangebote durch die niedergelassenen Zahnärzte im Rahmen des Projektes gesteigert werden konnten.

Durch die Verwendung des ICDAS-collapsed war es in der vorliegenden Studie möglich, auch frühe Kariesstadien zu erfassen. Nach Chesters et al. [2002] und Pieper et al. [2007] ist die Einbeziehung von Schmelzläsionen in epidemiologische Studien unerlässlich. Leider gibt es aber zurzeit keine allgemein gültigen Empfehlungen hinsichtlich der Verwendung eines einheitlichen Standards bei kariesepidemiologischen Untersuchungen. Es besteht Unsicherheit bezüglich der Cut-Off-Punkte verschiedener Kariesindizes [Braga et al. 2009b, Clara et al. 2012, Iranzo-Cortés et al. 2013]. Daher sind Studien, die auf unterschiedlichen Kariesindizes beruhen, nur bedingt vergleichbar. Für den hier gewählten Cut bei ICDAS-Stadium 3 wurden aber hohe Übereinstimmungswerte mit den WHO-Kriterien nachgewiesen [Braga et al. 2009a].

In Bezug auf das Studiendesign der vorliegenden Arbeit ist kritisch zu hinterfragen, ob es sich bei der beobachteten Entwicklung in der Projektregion nicht um ein Abbild des allgemeinen Trends des Kariesrückgangs in Deutschland handelt. Um diese Frage beantworten zu können, wurden Daten zur Entwicklung der Karieserfahrung in benachbarten Regionen herangezogen. Dabei zeigte sich, dass die durchschnittliche Kariesreduktion im Beobachtungszeitraum in den Nachbarkommunen nur bei 9,4 % lag, im Vergleich zur Kariesreduktion in der Projektstadt von 43,6 % (3-Jährige) bis 55,2 % (4-Jährige). Dies legt den Schluss nahe, dass der größte Teil des in der Projektregion beobachteten Kariesrückganges auf das neu eingeführte Präventionsprogramm zurückzuführen ist und nicht einem möglichen nationalen Trend des Kariesrückganges bei Kleinkindern entspricht.

Ebenfalls kann ausgeschlossen werden, dass der beobachtete Kariesrückgang auf die Gabe von Fluoridtabletten zurückzuführen ist, da eine deutliche Verbesserung der Zahngesundheit bei rückläufiger Gabe von Fluoridtabletten erzielt wurde. Der Rückgang der Fluoridtabletten-Verordnungen in der Projektregion dürfte darauf zurückzuführen sein, dass die Kinderärzte im Rahmen des Projektes den Empfehlungen der Zahnärzte aus der AWMF S2k-Leitlinie zur Fluoridierung [Hellwig et al. 2013] folgten und die Anwendung von fluoridierter Zahnpasta empfahlen und lediglich Vitamin D verordneten.

Um die Verbesserung der Zahngesundheit in der Prüfgruppe erklären zu können, sind die durch den Fragebogen ermittelten Verhaltensweisen daher näher zu betrachten.

6.3 Prophylaxeverhalten

Die Auswertung der Elternfragebögen belegte bezüglich der Ernährung und der Prophylaxemaßnahmen deutliche Verhaltensänderungen in der Prüfgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe:

In der Prüfgruppe zeigte sich eine signifikante Abnahme bei der Gabe von zuckerhaltigen Getränken über die Nuckelflasche sowohl tagsüber als auch nachts. Gerade die Saugerflasche mit kariogenem Inhalt gilt als einer der Hauptrisikofaktoren für die ECC [Hallett und O'Rourke 2003, Misra et al. 2007, Tinanoff und Reisine 2009, Deichsel et al. 2012].

Darüber hinaus konnte auch ein früheres Einsetzen der Zahnpflege in der Prüfgruppe beobachtet werden. Eine Studie von Splieth et al. [2004] zur oralen Gesundheit von kleinen Kindern ergab, dass fast alle Kinder im Alter von 3–4 Jahren zumindest laut Aussagen der Eltern regelmäßig die Zähne putzten, trotzdem aber deutliche Unterschiede im Kariesbefall aufwiesen. Es zeigte sich, dass ein wichtiger Beitrag in einem

frühen bzw. späten Beginn der Zahnpflege bestand. Der frühe Beginn des Zähneputzens war nach Splieth et al. [2004] die wichtigste Variable, um die Kariesfreiheit der Kinder zu erklären.

Auch suchten mehr Eltern in der Prüfgruppe mit ihren Kindern bereits im 1. Lebensjahr den Zahnarzt auf. Dies könnte auf das konsequente Verweisen der beteiligten Kinderärzte an die zahnärztlichen Kollegen, die Ausgabe der Terminvereinbarungskarten und das Führen des zahnärztlichen Zahnärztepasses zurückzuführen sein. Noch bis zur Änderung der Kinderrichtlinien im Jahr 2016 wurde in Deutschland der erste Zahnarztbesuch erst ab einem Alter von 30 Monaten empfohlen. Dies ist in der Regel viel zu spät, da viele Kinder bereits in den ersten Lebensjahren an ECC erkranken. Gemäß den Empfehlungen der AAPD [2014] soll der erste Zahnarztbesuch in den ersten 6 -12 Monaten nach Durchbruch des ersten Zahnes erfolgen.

Die vorliegende Studie zeigt, dass durch die häufigen persönlichen Beratungen Verhaltensänderungen in den beteiligten Familien erreicht werden konnten. Diese vertiefenden Beratungen durch Gynäkologen (zweimal), Hebammen (ein- bis zweimal), Sozialarbeiter als aufsuchende Betreuung (einmal) und Kinderärzte (dreimal) basieren zwar primär nicht - wie bei Weinstein et al. [2006] - auf motivierender Gesprächsführung (MI-„Motivational Interviewing“), doch werden den Eltern gezielt einfach umzusetzende Tipps für die Gesunderhaltung der Milchzähne anhand von Checklisten vermittelt. Dabei handelt es sich um ein niedrighwelliges Angebot, das auch sozial schwache Bevölkerungsgruppen erreicht. Nach Ergebnissen von Wagner und Heinrich-Weltzin [2016] haben Kinder mit einem niedrigen SES eine 10,4-fach höhere Wahrscheinlichkeit im Alter von fünf Jahren Karies aufzuweisen, als Kinder mit einem mittleren oder einem hohen SES. Auch sind sie häufiger von S-ECC betroffen. Gerade diese schwere Form der ECC konnte durch das hier evaluierte Programm besonders effektiv reduziert werden.

6.4 Schlussfolgerungen

Das in der vorliegenden Arbeit dargestellte und wissenschaftlich evaluierte interdisziplinäre Programm zur Vermeidung einer frühkindlichen Karies kann als Baustein zur Verringerung gesundheitlicher Ungleichheiten in der Bevölkerung dienen. Es zeigt, dass durch eine Kombination aus Elementen mit einer niedrigschwelligen „Komm-Struktur“ und aufsuchender Betreuung eine Verbesserung der Zahnvorsorge bei Eltern von Kleinkindern erreicht werden kann. Hieraus resultiert eine erhebliche Reduktion der ECC.

Das vorgestellte Programm ist sehr kostengünstig, da die Projektarbeit auf Akteure verteilt wird, die alle bereits im Gesundheitswesen mit dieser Aufgabe betraut sind. Zwar waren im vorliegenden Fall die Materialkosten mit ca. 0,63 € je Kind nur deshalb besonders gering, weil die Geschenkartikel (Zahnpasta, Zahnbürsten, Zahnseide, Kaugummi, Zahnputzuhren) im Rahmen des Pilotprojektes gespendet wurden, selbst bei Zukauf dieser Artikel entstünden aber nach Schätzungen nur Materialkosten von etwa 5,50 € pro Kind bis zum 3. Lebensjahr. Damit betragen die Kosten pro Kind weniger als $\frac{1}{4}$ des Preises für eine einflächige Füllung bei einem gesetzlich versicherten Kind.

Schlecht beziffern lässt sich der durch das Programm verursachte zusätzliche personelle Aufwand. Durch die Integration der Prophylaxeimpulse in bereits bestehende Abläufe dürfte dieser aber im Vergleich zum erreichbaren Benefit ebenfalls gering sein.

In die fiskalischen Überlegungen müssen neben potentiellen Einsparungen bei Zahnsanierungskosten die Langzeitfolgen der ECC mit hohen Folgekosten für das Gesundheitswesen wie zum Beispiel im Bereich der kieferorthopädischen, logopädischen und allgemeinärztlichen Behandlung einbezogen werden.

Da Studien eine enge Beziehung zwischen frühkindlicher Zahngesundheit und der allgemeinen Lebensqualität sowie dem sozialen und gesundheitlichen Wohlergehen im weiteren Leben mit Auswirkungen unter anderem auf Schulbildung, Berufschancen und Einkommen belegen [Blumenshine et al. 2008, Finucane 2012, Leal et al. 2012, Currie und Rossin-Slater 2015, Ramos-Jorge et al. 2014], kommt der Eindämmung der ECC auch eine gesellschaftspolitische Bedeutung zu.

Da das Programm Strukturen nutzt, die bereits bundesweit vorhanden sind, liefert es ein zukunftsweisendes Modell für andere Regionen in Deutschland. Wesentliche Voraussetzung für eine Verstetigung in der Projektregion sowie für eine flächendeckende Implementierung *alio loco* ist allerdings, dass die Finanzierung langfristig sichergestellt wird. Zu prüfen ist, ob dies beispielsweise aus Mitteln erfolgen könnte, die die Krankenkassen für die Gruppenprophylaxe zur Verfügung stellen.

Abschließend ist zu überlegen, durch welche Ergänzungen die Wirksamkeit des Programms weiter gesteigert werden könnte. Hier ist vor allem an den Aufbau eines systematischen Trainings der motivierenden Gesprächsführung („Motivational Interviewing“) [Weinstein et al., 2006] zu denken.

Des Weiteren müssen nach wissenschaftlicher Bewertung einzelner Maßnahmen Abrechnungspositionen für die zahnärztliche Betreuung von Kleinkindern geschaffen werden. Die Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung hat diesbezüglich im Jahr 2015 einen Antrag auf Methodenbewertung gestellt. Vorgeschlagen wird hier unter anderem die punktuelle Fluoridlackapplikation bei Kleinstkindern auf beginnende initiale Kariesläsionen (sog. „white spots“) ab dem 12. Lebensmonat im Sinne eines „Arresting Caries Treatment“ (ACT). Als hoch effektiv hat sich auch das ACT mit Silberdiammin erwiesen. [Yee et al. 2009, Gao et al. 2016, Gugnani und Gugnani 2017]. Hierbei hat Silberdiammin gegenüber reinen Fluorid-Lacken den Vorteil, dass es diesen beim Stoppen von Dentin-Karies weit überlegen ist [Duangthip et al. 2016]. Aufgrund der mit der Anwendung einhergehenden Schwarzfärbung der Zähne dürfte diese Methode in den westlichen Industrieländern aber - zumindest im Frontzahnbereich - kaum Akzeptanz finden, so dass hier Fluorid- bzw. Chlorhexidin-Lacke zum Einsatz kommen sollten.

7 Zusammenfassung

7.1 Evaluation eines interdisziplinären Präventionsprogramms zur Vermeidung der Frühkindlichen Karies bei Dormagener Kleinkindern

Wissenschaftliche Untersuchungen der letzten Jahre haben aufgezeigt, dass entgegen der Entwicklung bei den Schulkindern der Caries-decline im frühkindlichen Milchgebiss nur sehr geringe bis gar keine Fortschritte zeigt. Ein großer Anteil der gesamten Karieslast konzentriert sich hierbei auf eine kleine Gruppe von Kindern.

Etablierte Prophylaxemaßnahmen wie z.B. die Individualprohylaxe und Vorsorgeuntersuchungen setzen bisher viel zu spät ein. Aufgrund ihrer Komm-Struktur sind sie darüber hinaus nicht effektiv genug, Kariesrisikogruppen zu erreichen.

Mit dem hier vorstellten Pilotprojekt sollte daher evaluiert werden, ob durch wiederholte Informationsimpulse während der Schwangerschaft, nach der Geburt und in der frühen Kindheit Verhaltensänderungen bewirkt werden können, um der ECC-Entstehung entgegen zu wirken. Im Zentrum stand eine stärkere interdisziplinäre Zusammenarbeit von Gynäkologen, Hebammen, Kinderärzten, Zahnärzten sowie dem Gesundheits- und Jugendamt. Durch aufsuchende Elemente und niedrigschwellige Angebote sollte insbesondere die Risikogruppe der sozial schwachen Familien erreicht werden.

Die vorliegende Studie wurde als „historischer Vergleich“ durchgeführt, bei dem die Zahngesundheit und das zahngesundheitsrelevante Verhalten 3-4-jähriger Kinder einer Kontrollgruppe (n= 661, Geburtszeitraum 06/2007-12/2008) vor Projektbeginn mit den Daten einer Prüfgruppe (n=706, Geburtszeitraum 03/2011-09/2012) nach Projektteilnahme verglichen wurde. Die Daten wurden im Rahmen zahnärztlicher Reihenuntersuchungen durch zwei kalibrierte Zahnärztinnen in Kindergärten nach dem ICDAS-collapsed erfasst. Zur Erhebung unabhängiger Variablen (Ernährungs- und Prophylaxeverhalten) wurde ein standardisierter Elternfragebogen ausgegeben.

Hauptzielgrößen waren die Karieserfahrung ($d_{3-6}mft$ gemäß ICDAS) und die Kariesprävalenz. Zur Untersuchung der primären Hypothese, dass der $d_{3-6}mft$ -Index in der Prüfgruppe geringer ist als in der Vergleichsgruppe, wurde der Mann-Whitney-U-Test als nichtparametrischer Signifikanztest durchgeführt. Bei der Auswertung kategorialer Variablen wurden Kreuztabellen unter Anwendung des Exakten Tests nach Fisher verwendet.

Die Auswertung der Befunddaten zeigte eine signifikant verbesserte Zahngesundheit in der Prüfgruppe: Bei den Kariesdaten nach ICDAS war der mittlere $d_{3-6}mft$ in der Prüfgruppe nur halb so hoch (0,46) wie in der Kontrollgruppe (0,92). Auch der Anteil der Kinder mit einer S-ECC war in der Prüfgruppe (7,9 %) nur ca. halb so hoch wie in der Kontrollgruppe (14,5 %).

Die Kariesprävalenz zeigte sich in der Prüfgruppe mit 13,7 % im Vergleich zur Kontrollgruppe mit 21,2 % ebenfalls deutlich verringert. Auch die Analyse der zahngesundheitsrelevanten Verhaltensparameter ergab signifikante Veränderungen: Im Vergleich zu der Kontrollgruppe bekamen weniger Kinder in der Prüfgruppe über den 8. Lebensmonat sowohl tagsüber als auch nachts die Nuckelflasche mit erosiven / kariogenen Getränken. Die Kinder in der Prüfgruppe begannen früher mit der Zahnpflege, putzten sich häufiger die Zähne vor dem Schlafengehen und wurden häufiger bereits im ersten Lebensjahr zum ersten Mal einem Zahnarzt vorgestellt.

Nach einem Vergleich mit Nachbarkommunen kann festgestellt werden, dass der größte Teil des in der Projektregion beobachteten Kariesrückganges auf das neu eingeführte Präventionsprogramm zurückzuführen ist und nicht einem möglichen nationalen Trend des Kariesrückganges bei Kleinkindern entspricht.

Die Ergebnisse dieser Studie belegen, dass durch eine Kombination aus Elementen mit einer niedrighwelligen „Komm-Struktur“ und aufsuchender Betreuung eine Verbesserung des Zahnprophylaxeverhaltens bei Eltern von Kleinkindern und somit eine deutliche Verringerung der ECC und S-ECC erreicht werden kann. Das hier vorgestellte Präventionsprogramm stellt somit ein wirksames Konzept zur Eindämmung der ECC dar und kann damit als zukunftsweisend für andere Regionen angesehen werden.

7.2 Abstract: Evaluation of an interdisciplinary prevention program for avoiding Early Childhood Caries in young children in Dormagen

Scientific investigations of the last years have shown that, in contrast to older children, there is only slight or no reduction of caries prevalence in primary dentition. Furthermore, this type of caries only affects a small group of children.

Already established preventive measures such as individual care and preventive dental examinations are initiated too late in a child's life. Because the initiative of the family is required to take part in those programs ("Come-structure"), these measures provide low effectiveness on high-risk groups.

The pilot project which was conducted in this study intended to evaluate if repeated information-units during pregnancy, after birth and in early childhood can influence behavior patterns to help prevent the onset of Early Childhood Caries (ECC). The program was focused on an interdisciplinary teamwork of gynaecologists, midwives, paediatricians, dentists and the youth welfare- and health- offices in the City of Dormagen. The focus of the project was to reach families with low socioeconomic status using home-visiting components and barrier-free offers.

The study was conducted as a "historical comparison". For this purpose, we compared the dental health and the dental health-related behavior of a group of 3-4 year old children born before the start of the project (between 06/2007 and 12/2008, n=661/control-group) to a group of 3-4 year old children (born between 03/2011 and 09/2012) who participated in the program (n=706/prevention-group). The dental-health-status was recorded by two dentists of the health-office in the kindergartens according to ICDAS-collapsed. In addition a standardized questionnaire was distributed to the parents to compensate for independent variables (nutrition and prophylaxis).

The focus of the study was the evaluation of the caries experience (d3-6mf-t) and the caries prevalence. The Mann-Whitney-U-Test was used to assess our primary hypothesis, which dictates that the d3-6mft-Index should be lower in the prevention-group than in the control-group. The categorical variables for each test were evaluated by contingency tables using the respective test according to Fisher.

The results showed a significant improvement of the dental health of the prevention-group: The mean d3-6mf-t in the prevention-group (0,46) was half of the control-group (0,92). Additionally, the proportion of children with S-ECC in the prevention-group (7,9 %) was half as high as in the control-group (14,5 %). The caries prevalence was clearly decreased from 21,2 % in the control-group to 13,7 % in the prevention-group.

The questionnaire-evaluation showed significant changes in dental health related behavior: In comparison with the control-group, fewer children of the prevention-group got a feeding-bottle with cariogenic/erosive drinks during the day as well as at night

beyond the age of 8 months. Prevention-group children started earlier with dental hygiene, brushed their teeth more often before sleeping and their first visit to the dentist occurred more commonly during their first year of life.

After comparison with neighboring municipalities we can exclude that the results follow a general national trend. Rather, the comparison showed that the caries decline is a direct consequence of the introduced prevention program.

The results of this study prove a clear reduction of ECC and S-ECC and an improvement of dental-health-related behavior due to the newly introduced interdisciplinary prevention program, which was based on home-visiting components and barrier-free offers. Therefore this program is an effective concept of collective measures to contain Early Childhood Caries and can be considered a model to be used in the future for other regions.

8 Literaturverzeichnis

1. Abanto J, Carvalho TS, Mendes FM, Wanderley MT, Bonecker M, Raggio DP:
Impact of oral diseases and disorders on oral health-related quality of life of preschool children
Community Dent Oral Epidemiol 39 (2), 105-114 (2011)
2. Allison LM, Walker LA, Sanders BJ, Yang Z, Eckert G, Gregory RL:
Effect of Human Milk and its Components on Streptococcus Mutans Biofilm Formation
J Clin Pediatr Dent 39 (3), 255-261 (2015)
3. American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD):
Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classifications, Consequences, and Preventive Strategies
Oral Health Policies, Reference Manual 31, 40-43 (2008)
4. American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD):
Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classifications, Consequences, and Preventive Strategies
Oral Health Policies, Reference Manual 37, 50-52 (2014)
5. Anderson M, Dahllöf G, Twetman S, Jansson L, Bergenlid AC, Grindefjord M:
Effectiveness of Early Preventive Intervention with Semiannual Fluoride Varnish Application in Toddlers Living in High-Risk Areas: A Stratified Cluster-Randomized Controlled Trial
Caries Res 50 (1), 17-23 (2016)
6. Azevedo TD, Bezerra AC, de Toledo OA:
Feeding habits and severe early childhood caries in Brazilian preschool children
Pediatr Dent 27 (1), 28-33 (2005)
7. Azevedo MS, Romano AR, Correa MB, Santos Ida S, Cenci MS:
Evaluation of a feasible educational intervention in preventing early childhood caries
Braz Oral Res 29 (1), 1-8 (2015)

8. Baden A, Schiffner U:
Milchzahnkaries bei 3- bis 6-jährigen Kindern im Landkreis Steinburg
Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkd 30 (2), 70-74 (2008)
9. Baggio S, Abarca M, Bodenmann P, Gehri M, Madrid C:
Early childhood caries in Switzerland: a marker of social inequalities
BMC Oral Health 15, 82 (2015)
10. Bansal K, Goyal M, Dhingra R:
Association of severe early childhood caries with iron deficiency anemia
J Indian Soc Pedod Prev Dent 34 (1), 36-42 (2016)
11. Behrendt A, Oberste V, Wetzel WE:
Fluoride concentration and pH of iced tea products
Caries Res 36 (6), 405-410 (2002)
12. Binks C, Duane B:
Mother-to-child transmission of Streptococcus mutans
Evid Based Dent 16 (2), 39-40 (2015)
13. Blumenshine SL, Vann WF, Gizlice Z, Lee JY:
Children's school performance: impact of general and oral health
J Public Health Dent 68 (2), 82-87 (2008)
14. Booij LH, Burgersdijk RC:
Neurotoxicity of sedatives and anaesthetics in young children
Ned Tijdschr Tandheelkd 122 (1), 15-17 (2015)
15. Born C, Brauns U, Dürr KG, Hartmann T, Panthen C, Schmidt-Schäfer S,
Völkner-Stetefeld P, von der Burg C, Winter-Borucki G, Wleklinski C:
Mundgesundheit 3-bis 5-jähriger Kindergartenkinder
Hessische Z 11, 470-472 (2005)
16. Borutta A, Kneist S, Chemnitius P, Hufnagl S:
Veränderungen im Ernährungsverhalten und in der Mundgesundheit von
Vorschulkindern
Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkd 27 (3), 100-104 (2005)

17. Borutta A, Kneist S, Kischka P, Eherler D, Chemnitiu P, Stösser L:
Die Mundgesundheit von Kleinkindern in Beziehung zu relevanten Einflussfaktoren
Dtsch Zahnärztl Z 57 (12), 682-687 (2002)
18. Borutta A, Möbius S, Hufnagl S, Reuscher G:
Kariesinhibierende Wirkung von Fluoridlacken bei Vorschulkindern mit erhöhtem Kariesrisiko nach zweijähriger Beobachtungszeit
Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkd 28 (3), 103-109 (2006)
19. Borutta A, Wagner M, Kneist S:
Bedingungsgefüge der frühkindlichen Karies
Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkd 32 (2), 58-63 (2010)
20. Braga MM, Oliveira LB, Bonini GA, Bönecker M, Mendes FM:
Feasibility of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS-II) in epidemiological surveys and comparability with standard World Health Organization criteria
Caries Res 43 (4), 245-249 (2009a)
21. Braga MM, Mendes FM, Martignon S, Ricketts DN, Ekstrand KR:
In vitro comparison of Nyvad's system and ICDAS-II with Lesion Activity Assessment for evaluation of severity and activity of occlusal caries lesions in primary teeth
Caries Res 43 (5), 405-412 (2009b)
22. Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen:
Richtlinie des gemeinsamen Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen über die Früherkennung von Krankheiten bei Kindern bis zur Vollendung des 6. Lebensjahres in der Fassung vom 26. April 1976 zuletzt geändert am 10. Dezember 1999 in Kraft getreten am 22. März 2000
23. Casamassimo PS, Thikkurissy S, Edelstein BL, Maiorini E:
Beyond the dmft: the human and economic cost of early childhood caries
J Am Dent Assoc 140 (6), 650-657 (2009)

24. Chaffee BW, Feldens CA, Rodrigues PH, Vítolo MR:
Feeding practices in infancy associated with caries incidence in early childhood
Community Dent Oral Epidemiol 43 (4), 338-348 (2015)

25. Chaffee BW, Feldens CA, Vítolo MR:
Association of long-duration breastfeeding and dental caries estimated with
marginal structural models
Ann Epidemiol 24 (6), 448-454 (2014)

26. Chesters RK, Pitts NB, Matuliene G, Kvedariene A, Huntington E,
Bendinskaite R, Balciuniene I, Matheson JR, Nicholson JA, Gendvilyte A,
Sabalaite R, Ramanauskiene J, Savage D, Mileriene J:
An abbreviated caries clinical trial design validated over 24 months
J Dent Res 81 (9), 637-640 (2002)

27. Chu CH, Lo ECM:
A review of sodium fluoride varnish
General dentistry 54 (4), 247-253 (2006)

28. Chu HY, Sun J, Zhang Y, Guo J, Qi QG:
Dynamic and quantitative analysis of cariogenic bacteria and its proportion in the
dental plaque of different caries-susceptible children
Shanghai Kou Qiang Yi Xue 24 (3), 321-325 (2015)

29. Clara J, Bourgeois D, Muller-Bolla M:
DMF from WHO basic methods to ICDAS II advanced methods: a systematic
review of literature
Odontostomatol Trop 35 (139), 5-11 (2012)

30. Collett BR, Huebner CE, Seminario AL, Wallace E, Gray KE, Speltz ML:
Observed child and parent toothbrushing behaviors and child oral health
Int J Paediatr Dent 26 (3), 184-192 (2016)

31. Currie J, Rossin-Slater M:
Early-life origins of life-cycle well-being: research and policy implications
J Policy Anal Manage 34 (1), 208-242 (2015)

32. da Silva Bastos Vde A, Freitas-Fernandes LB, Fidalgo TK, Martins C, Mattos CT, de Souza IP, Maia LC:
Mother-to-child transmission of *Streptococcus mutans*: a systematic review and meta-analysis
J Dent 43 (2), 181-191 (2015)
33. Declerck D:
Ein integriertes Programm zur Förderung der Mundgesundheit kleiner Kinder in Flandern (Belgien)
Prophylaxedialog 1, 4 (2010)
34. Declerck D, Leroy R, Martens L, Lesaffre E, Garcia-Zattera MJ, Vanden Broucke S, Debyser M, Hoppenbrouwers K:
Factors associated with prevalence and severity of caries experience in preschool children
Community Dent Oral Epidemiol 36 (2), 168-178 (2008)
35. De Grauwe A, Aps JK, Martens LC:
Early Childhood Caries (ECC): what's in a name?
Eur J Paediatr Dent 5 (2), 62-70 (2004)
36. Deichsel M, Rojas G, Lüdecke K, Heinrich-Weltzien R:
Frühkindliche Karies und assoziierte Risikofaktoren bei Kleinkindern im Land Brandenburg
Bundesgesundheitsbl 55, 1504-1511 (2012)
37. Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege (DAJ):
DAJ verstärkt Engagement gegen frühkindliche Karies
Pressemitteilung vom 12.05.2010
http://www.daj.de/fileadmin/user_upload/Pressemitteilungen/DAJ_PM1205.pdf
38. Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege (DAJ):
Frühkindliche Karies: Zentrale Inhalte der Gruppenprophylaxe für unter 3-Jährige
Empfehlung der DAJ (2012)
http://www.daj.de/fileadmin/user_upload/PDF_Downloads/DAJEmpfehlungU3_final0612.pdf

39. Deutsche Gesellschaft für Zahn- Mund und Kieferheilkunde:
S2-k-Leitlinie: Fluoridierungsmaßnahmen zur Kariesprophylaxe
AWMF Register Nr. 083-001 (2013)
http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/083001l_S2k_Fluoridierungsmaßnahmen_zur_Kariesprophylaxe_2013-01.pdf
40. Deutsches Jugendinstitut (DJI):
AID:A „Aufwachsen in Deutschland: Alltagswelten“ DJI-Survey 2009
Sonderauswertung zu Freizeitaktivitäten und Betreuung von Kindern aus Familien mit SGB II-Bezug oder Niedrigeinkommen, München 2010
(unveröffentlicht)
zitiert in:
Henkel M, Steiner M:
Eltern wollen Chancen für ihre Kinder -Anhaltspunkte aus der aktuellen Forschung; Monitor Familienforschung: Beiträge aus Forschung, Statistik und Familienpolitik, Jahrgang 2010, Nr. 23, 11-12
Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (Hrsg.)
<https://www.bmfsfj.de/blob/76212/1cc526fb54d859eb822b94d228d922b7/monitor-familienforschung-nr-23-eltern-wollen-chancen-fuer-ihre-kinder-data.pdf>
41. Diniz MB, Lima LM, Santos-Pinto L, Eckert GJ, Zandoná AG,
de Cássia Loiola Cordeiro R:
Influence of the ICDAS e-learning program for occlusal caries detection on dental students
J Dent Educ 74 (8), 862–868 (2010)
42. dos Santos Junior VE, de Sousa RM, Oliveira MC, de Caldas Junior AF,
Rosenblatt A:
Early childhood caries and its relationship with perinatal, socioeconomic and nutritional risks: a cross-sectional study
BMC Oral Health 14, 47 (2014)
43. Duangthip D, Chu CH, Lo CM:
A randomized clinical trial on arresting dentine caries in preschool children by topical fluorides-18 month results
J Dent 44, 57-63 (2016)

44. Dye BA, Tan S, Smith V, Lewis BG, Barker LK, Thornton-Evans G, Eke PI, Beltran-Aguilar ED, Horowitz AM, Li CH:
Trends in oral health status: United States, 1988-1994 and 1999-2004
Vital Health Stat 11 (248), 1-92 (2007)
45. Ekstrand KR, Kuzmina I, Bjørndal L, Thylstrup A:
Relationship between external and histologic features of progressive stage of caries in the occlusal fossa
Caries Res 29 (4), 234-250 (1995)
46. Ekstrand KR, Qvist V, Thylstrup A:
Light microscope study of the effect of probing in occlusal surfaces
Caries Res 21 (4), 368-374 (1987)
47. Ekstrand KR, Ricketts DN, Kidd EA:
Reproducibility and accuracy of three methods for assessment of demineralization depth of the occlusal surface: an in vitro examination
Caries Res 31 (3), 224-231 (1997)
48. El-Damanhoury HM, Fakhruddin KS, Awad MA:
Effectiveness of teaching International Caries Detection and Assessment System II and its e-learning program to freshman dental students on occlusal caries detection
Eur J Dent 8 (4), 493-497 (2014)
49. Erickson PR, Mazhari E:
Investigation of the role of human breast milk in caries development
Pediatr Dent 21 (2), 86-90 (1999)
50. European Academy on Pediatric Dentistry (EAPD):
Guidelines on prevention of early childhood caries: an EAPD policy document
<http://www.eapd.gr/dat/1722F50D/file.pdf> (2008)
51. EzEldeen M, Gizani S, Declerck D:
Long-term outcome of oral health in patients with early childhood caries treated under general anaesthesia
Eur Arch Paediatr Dent 16 (4), 333-340 (2015)

52. Fass EN:
Is bottle feeding of milk a factor in dental caries?
J Dent Child 29, 245-251 (1962)
53. Featherstone JD:
The continuum of dental caries--evidence for a dynamic disease process
J Dent Res 83 Spec No C, C39-42 (2004)
54. Feldens CA:
Long-term effectiveness of a nutritional program in reducing early childhood caries: a randomized trial
Community Dent Oral Epidemiol 38 (4), 324-332 (2010)
55. Feldens CA, Giugliani ER, Vigo A, Vitolo MR:
Early feeding practices and severe early childhood caries in four-year-old children from southern Brazil: a birth cohort study
Caries Res 44 (5), 445-452 (2010)
56. Feldens CA, Vitolo MR, Drachler Mde L:
A randomized trial of the effectiveness of home visits in preventing early childhood caries
Community Dent Oral Epidemiol 35 (3), 215-223 (2007)
57. Ferro R, Besostri A, Meneghetti B, Olivieri A, Benacchio L, Tabaccanti S, Mazzoleni S, Favero G, Stellini E:
Oral health inequalities in preschool children in North-Eastern Italy as reflected by caries prevalence
Eur J Paediatr Dent 8 (1), 13-18 (2007)
58. Ferro R, Besostri A, Olivieri A:
Caries prevalence and tooth surface distribution in a group of 5-year-old Italian children
Eur Arch Paediatr Dent 10 (1), 33-37 (2009)
59. Finucane D:
Rationale for restoration of carious primary teeth: a review
Eur Arch Paediatr Dent 13 (6), 281-292 (2012)

60. Fisher J, Glick M (FDI World Dental Federation Science Committee):
A new model for caries classification and management: the FDI World Dental Federation caries matrix
J Am Dent Assoc 143 (6), 546-551 (2012)

61. Gao SS, Zhang S, Mei ML, Lo EC, Chu CH:
Caries remineralisation and arresting effect in children by professionally applied fluoride
BMC Oral Health 16, 12 (2016)

62. Garcia R, Borrelli B, Dhar V, Douglass J, Gomez FR, Hieftje K, Horowitz A, Li Y, Ng MW, Twetman S, Tinanoff N:
Progress in early childhood caries and opportunities in research, policy, and clinical management
Pediatr Dent 37 (3), 294-299 (2015)

63. Ghazal T, Levy SM, Childers NK, Broffitt B, Cutter GR, Wiener HW, Kempf MC, Warren J, Cavanaugh JE:
Factors associated with early childhood caries incidence among high caries-risk children
Community Dent Oral Epidemiol 43 (4), 366-374 (2015)

64. Glaser M:
Karieszuwachs bei Vorschulkindern; Korrelation zu verschiedenen Ernährungs- und Prophylaxeparametern
Dissertation Philipps-Universität Marburg, 46 (2014)
<http://dx.doi.org/10.17192/z2014.0174>

65. GS QS Nordrhein-Westfalen–Geschäftsstelle Qualitätssicherung Nordrhein-Westfalen:
Jahresauswertung 2011; Geburtshilfe 16/1 – Nordrhein-Westfalen Gesamt
Hamburg: BQS, 3.1 (2012)
<http://www.qs-nrw.de/fileadmin/qsnrw/doc/Statistiken2011/000000000-16n1-2011-14n0.pdf>

66. Guedes RS, Piovesan C, Antunes JL, Mendes FM, Ardenghi TM:
Assessing individual and neighborhood social factors in child oral health-related quality of life: a multilevel analysis
Qual Life Res 23 (9), 2521-2530 (2014)

67. Günay H:
Langzeitprävention und Kariesprävalenz bei Mutter und Kind – Ergebnisse der IV.Phase
Forschungsbericht Medizinische Hochschule Hannover, 443-446 (2009)
https://www.mh-hannover.de/fileadmin/kliniken/zahnerhaltung/MHHForschungsbericht_2009.pdf
68. Günay H, Dmoch-Bockhorn K, Günay Y, Geurtsen W:
Effect on caries experience of a long-term preventive program for mothers and children starting during pregnancy
Clin Oral Investig 2 (3), 137-142 (1998)
69. Günay H, Meyer K, Rahman A:
Zahnärztliche Gesundheitsfrühförderung in der Schwangerschaft – ein Frühpräventionskonzept
Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkd 29 (1), 24-35 (2007)
70. Gugnani N, Gugnani S:
Remineralisation and arresting caries in children with topical fluorides
Evid Based Dent 18 (2), 41-42 (2017)
71. Gussy MG, Waters EG, Walsh O, Kilpatrick NM:
Early childhood caries: Current evidence for aetiology and prevention
J Paediatr Child Health 42 (1-2), 37-43 (2006)
72. Hallas D, Fernandez JB, Lim LJ, Catapano P, Dickson SK, Blouin KR, Schmidt TM, Acal-Jiminez R, Ali N, Figueroa KE, Jiwani NM, Sharma AJ:
OHEP: an oral health education program for mothers of newborns
Pediatr Health Care 29 (2), 181-190 (2015)
73. Hallett KB, O'Rourke PK:
Social and behavioural determinants of early childhood caries
Aust Dent J 48 (1), 27–33 (2003)
74. Hallett KB, O'Rourke PK:
Pattern and severity of early childhood caries
Community Dent Oral Epidemiol 34 (1), 25–35 (2006)

75. Harris R, Nicoll AD, Adair PM, Pine CM:
Risk factors for dental caries in young children: a systematic review of the literature
Community Dent Health 21 (1 Suppl), 71-85 (2004)
76. Helfenstein U, Steiner M:
Fluoride varnishes (Duraphat): A meta-analysis
Community Dent Oral Epidemiol 22 (1), 1-5 (1994)
77. Hellwig E, Schiffner U, Schulte A, Koletzko B, Bergmann K, Przyrembel H:
S2K-Leitlinie Fluoridierungsmaßnahmen zur Kariesprophylaxe
AWMF Register Nr. 083–001 (2013)
http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/083001l_S2k_Fluoridierungsmaßnahmen_zur_Kariesprophylaxe_2013-01.pdf
78. Herrmann P; Meyer K, Sandner M, Jungmann T; Rahman A, Geurtsen W, Günay H:
Zahnärztliche Gesundheitsfrühförderung in der Frühen Hilfe – Eine randomisierte Kontrollgruppenstudie
Dtsch Zahnärztl Z 69 (10), 573-583 (2014)
79. Hong L, Levy SM, Warren JJ, Broffitt B:
Infant breast-feeding and childhood caries: a nine-year study
Pediatr Dent 36 (4), 342-347 (2014)
80. Horowitz HS:
Research issues in early childhood caries
Community Dent Oral Epidemiol 26 (1 Suppl), 67-81 (1998)
81. Hugoson A, Koch G, Göthberg C, Helkimo AN, Lundin SA, Norderyd O, Sjödin B, Sondell K:
Oral health of individuals aged 3-80 years in Jönköping, Sweden during 30 years (1973-2003). II. Review of clinical and radiographic findings
Swed Dent J 29 (4), 139-155 (2005)

82. Iida H, Auinger P, Billings RJ, Weitzman M:
Association between infant breastfeeding and early childhood caries in the United States
Pediatrics 120 (4), 944-952 (2007)

83. Information und Technik Nordrhein-Westfalen, Geschäftsbereich Statistik:
Zensus 2011; Bevölkerung und Haushalte: Gemeinde Dormagen, Stadt; Düsseldorf 2014, 6-49
https://www.it.nrw.de/statistik/z/zensus_2011/gemeindeblaetter/B05162004.pdf

84. Ingemansson Hultquist A, Lingström P, Bågesund M:
Risk factors for early colonization of mutans streptococci - a multiple logistic regression analysis in Swedish 1-year-olds
BMC Oral Health 14, 147 (2014)

85. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS)
Coordinating Committee:
The rationale and evidence for the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS-II) & Criteria Manual, Baltimore 2005

86. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS)
www.icdas.org/elearning programmes

87. Iranzo-Cortés JE, Montiel-Company JM, Almerich-Silla JM:
Caries diagnosis: agreement between WHO and ICDAS II criteria in epidemiological surveys
Community Dent Health 30 (2), 108-111 (2013)

88. Isaksson H, Alm A, Koch G, Birkhed D, Wendt LK:
Caries prevalence in Swedish 20-Year-Olds in Relation to their previous caries experience
Caries Res 47 (3), 234-242 (2013)

89. Ismail AI:
Diagnostic levels in dental public health planning
Caries Res 38 (3), 199-203 (2004)

90. Ismail AI, Nainar SM, Sohn W:
Children's first dental visit: attitudes and practices of US pediatricians and family physicians
Pediatr Dent. 25 (5), 425-430 (2003)

91. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, Pitts NB:
The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries
Community Dent Oral Epidemiol 35 (3), 170-178 (2007)

92. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Willem JM, Betz J, Lepkowski J:
Risk indicators for dental caries using the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS)
Community Dent Oral Epidemiol 36 (1), 55-68 (2008)

93. Iyun OI, Denloye OO, Bankole OO, Popoola BO:
Prevalence and pattern of early childhood caries in Ibadan, Nigeria
Afr J Med Med Sci 43 (3), 239-244 (2014)

94. Jablonski-Momeni A, Ricketts DN, Stachniss V, Maschka R, Heinzl-Gutenbrunner M, Pieper K:
Occlusal caries: Evaluation of direct microscopy versus digital imaging used for two histological classification systems
J Dent 37 (3), 204-211 (2009)

95. Jablonski-Momeni A, Ricketts DN, Weber K, Ziomek O, Heinzl-Gutenbrunner M, Schipper HM, Stoll R, Pieper K:
Effect of different time intervals between examinations on the reproducibility of ICDAS-II for occlusal caries
Caries Res 44 (3), 267-271 (2010)

96. Jablonski-Momeni A, Stachniss V, Ricketts DN, Heinzl-Gutenbrunner M, Pieper K:
Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for detection of occlusal caries in vitro
Caries Res 42 (2), 79- 87 (2008a)

97. Jablonski-Momeni A, Stachniss, V, Ricketts DN, Heinzl-Gutenbrunner M, Stoll R, Pieper K:
Validierung des ICDAS-II zur Diagnose der Fissurenkaries - eine In-vitro-Studie mittels Oberflächeninspektion und Histologie
Dtsch Zahnärztl Z 63 (5), 343-349 (2008b)

98. Jablonski-Momeni A, Stucke J, Steinberg T, Heinzl-Gutenbrunner M.:
Use of ICDAS-II, fluorescence-based methods, and radiography in detection and treatment decision of occlusal caries lesions: an in vitro study
Int J Dent 371595 (2012)

99. Jordan RA, Becker N, Zimmer S:
Early childhood caries und Kariesrisiko im bleibenden Gebiss – Ergebnisse nach 14,8 Jahren
Autorenreferateband, 26. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung, P15 (2012)

100. Jordan AR, Micheelis W:
Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V)
Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg), Deutscher Ärzteverlag, Köln 2016

101. Kamtsiuris P, Bergmann E, Rattay P, Schlaud M:
Inanspruchnahme medizinischer Leistungen Ergebnisse des Kinder- und Jugend gesundheitssurveys (KiGGS)
Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50, 836–850 (2007)

102. Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV):
Zahnärztliche Früherkennung zur Prävention der frühkindlichen Karies
Antrag auf Bewertung zusätzlicher Früherkennungsuntersuchungen für Kinder auf Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten gemäß § 135 Abs. 1 SGB V (2015)
https://www.g-ba.de/.../2015-04-16_Kinder-ZAE-SN_Einleitung-Beratungsverfahren

103. Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV) und Bundeszahnärztekammer (BZÄK):
Frühkindliche Kariesvermeiden: Ein Konzept zur zahnmedizinischen Prävention bei Kleinkindern, Berlin 2014

104. Kato T, Yorifuji T, Yamakawa M, Inoue S, Saito K, Doi H, Kawachi I:
Association of breast feeding with early childhood dental caries: Japanese population-based study
BMJ Open 5 (3), e006982 (2015)

105. Kishi M, Abe A, Kishi K, Ohara-Nemoto Y, Kimura S, Yonemitsu M:
Relationship of quantitative salivary levels of Streptococcus mutans and S. sobrinus in mothers to caries status and colonization of mutans streptococci in plaque in their 2.5-year-old children
Community Dent Oral Epidemiol 37 (3), 241-249 (2009)

106. Klein H, Palmer CE, Knutson JW:
Studies on dental caries. I. Dental Status and Dental Needs of Elementary School Children
Public Health Rep 53, 751-772 (1938)

107. Kneist S, Grimmer S, Harzendorf A, Udhardt A, Senf K, Borutta A:
Mundgesundheit von Patienten mit frühkindlicher Karies
ZWR 117 (3), 74-82 (2008)

108. Kolip P, Baumgärtner B:
Gesundheitsberichte Spezial. Schwangerschaft und Geburt in Nordrhein-Westfalen: Gesundheitliche Lage und Versorgung von Frauen in Nordrhein-Westfalen während der Schwangerschaft und rund um die Geburt
Herausgeber: Ministerium für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter des Landes Nordrhein-Westfalen, Referat Presse, Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation (2013)
<https://broschueren.nordrheinwestfalendirekt.de/broschuerenservice/mhkgb/gesundheitsberichte-spezial-schwangerschaft-und-geburt-in-nordrhein-westfalen/1698>

109. Kühnisch J, Dietz W, Stösser L, Hickel R, Heinrich-Weltzien R:
Effects of dental probing - a SEM evaluation
Caries Res 41 (1), 43-48 (2006)

110. Laitala ML, Alanen P, Isokangas P, Söderling E, Pienihäkkinen K:
Long-term effects of maternal prevention on children's dental decay and need for restorative treatment
Community Dent Oral Epidemiol 41 (6), 534-540 (2013)

111. Lampert T, Kuntz B (KiGGS Study Group):
Gesund aufwachsen – Welche Bedeutung kommt dem sozialen Status zu?
Zahlen und Trends aus der Gesundheitsberichterstattung des Bundes
GBE Kompakt (6)1, 5-11 (2015)
112. Law V, Seow WK, Townsend G:
Factors influencing oral colonization of mutans streptococci in young children
Aust Dent J 52 (2), 93-100 (2007)
113. Leal SC, Bronkhorst EM, Fan M, Frencken JE:
Untreated cavitated dentine lesions: impact on children's quality of life
Caries Res 46 (2), 102-106 (2012)
114. Lenčová E, Pikhart H, Broukal Z:
Early childhood caries trends and surveillance shortcomings in the Czech
Republic
BMC Public Health 12, 547 (2012)
115. Li Y, Tanner A:
Effect of Antimicrobial Interventions on the Oral Microbiota Associated with Early
Childhood Caries
Pediatr Dent 37 (3), 226-244 (2015)
116. Loyola-Rodriguez JP, Martinez-Martinez RE, Flores-Ferreyra BI, Patiño-Marin N,
Alpuche-Solis AG, Reyes-Macias JF:
Distribution of Streptococcus mutans and Streptococcus sobrinus in saliva of
Mexican preschool caries-free and caries-active children by microbial and
molecular (PCR) assays
J Clin Pediatr Dent 32 (2), 121-126 (2008)
117. Lussi A:
Comparison of different methods for the diagnosis of fissure caries without
cavitation
Caries Res 27 (5), 409-416 (1993)
118. Lussi A, Kohler N, Zero D, Schaffner M, Megert B:
A comparison of the erosive potential of different beverages in primary and
permanent teeth using an in vitro model
Eur J Oral Sci 108 (2), 110-114 (2000)

119. Lynch DJ, Villhauer AL, Warren JJ, Marshall TA, Dawson DV, Blanchette DR, Phipps KR, Starr DE, Drake DR:
Genotypic characterization of initial acquisition of *Streptococcus mutans* in American Indian children
J Oral Microbiol 7:27182 (2015)

120. Marinho VC, Worthington HV, Walsh T, Chong LY:
Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents
Cochrane Database Syst Rev 6: CD002280 (2015)

121. Marinho VC, Worthington HV, Walsh T, Clarkson JE:
Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents
Cochrane Database Syst Rev 7: CD002279 (2013)

122. Marthaler TM:
A standardized system of recording dental conditions
Helv Odontol Acta 10 (1), 1-18 (1966)

123. Meyer K, Geurtsen W, Günay H:
An early oral health care program starting during pregnancy: results of a prospective clinical long-term study
Clin Oral Investig 14 (3), 257-264 (2010)

124. Meyer K, Khorshidi-Böhm M, Geurtsen W, Günay H:
An early oral health care program starting during pregnancy-a long-term study-phase V
Clin Oral Investig 18 (3), 863-872 (2014)

125. Micheelis W, Bauch J:
Mundgesundheitszustand und -verhalten in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse des nationalen IDZ- Survey 1989, 205-260
Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg), Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln 1991

126. Micheelis W, Bauch J:
Mundgesundheitszustand und -verhalten in Ostdeutschland. Ergebnisse des IDZ-Ergänzungssurvey 1992, 81-104
Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg), Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln 1993

127. Micheelis W, Reich E:
Dritte deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III), 201-228
Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg), Deutscher Ärzte Verlag, Köln 1999
128. Micheelis W, Schiffner U:
Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV), 155-182
Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg), Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln 2006
129. Misra S, Tahmassebi JF, Brosnan M:
Early childhood caries - a review
Dent Update 34 (9), 556-564 (2007)
130. Möller IJ, Poulsen S:
A standardized system for diagnosing, recording and analysing dental caries data
Scand J Dent Res 81 (1), 1-11 (1973)
131. Mohebbi SZ, Virtanen JI, Vahid-Golpayegani M, Vehkalahti MM:
Feeding habits as determinants of early childhood caries in a population where prolonged breastfeeding is the norm
Community Dent Oral Epidemiol 36 (4), 363-369 (2008)
132. Nakayama Y, Mori M:
Association between nocturnal breastfeeding and snacking habits and the risk of early childhood caries in 18- to 23-month-old Japanese children
J Epidemiol. 25 (2), 142-147 (2015)
133. Nies SM, Schauß S, Siah-Benlarbi R, Schulz-Weidner N, Wetzel WE:
Häufigkeit und ECC-Typisierung der Milchzahnkaries bei Kindergartenkindern in Mittelhessen
Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkd 30 (3), 106-111 (2008)
134. Parisotto TM, Steiner-Oliveira C, Silva CM, Rodrigues LK, Nobre-dos-Santos M:
Early childhood caries and mutans streptococci: a systematic review.
Oral Health Prev Dent (1), 59-70 (2010)
135. Petersen PE:
The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century--the approach of the WHO Global Oral Health Programme
Community Dent Oral Epidemiol 31 (1), 3-23 (2003)

136. Pieper K:
Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 1994
Gutachten aus den Bundesländern Baden-Württemberg, Hamburg, Hessen,
Rheinland-Pfalz, Schleswig-Holstein
Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege, Bonn 1995
137. Pieper K:
Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 1995
Gutachten aus den Bundesländern Bremen, Berlin, Mecklenburg-Vorpommern,
Nordrhein, Westfalen-Lippe, Thüringen, Bayern
Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege, Bonn 1996
138. Pieper K:
Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 1997
Gutachten aus den Bundesländern Baden-Württemberg, Berlin, Bremen,
Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-
Pfalz, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Thüringen
Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege, Bonn 1998
139. Pieper K:
Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2000
Gutachten aus den Bundesländern Baden-Württemberg, Berlin, Bremen,
Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-
Westfalen, Rheinland-Pfalz, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Thüringen.
Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege, Bonn 2001
140. Pieper K:
Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2004
Gutachten aus den Bundesländern Baden-Württemberg, Berlin, Bremen,
Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-
Westfalen, Rheinland-Pfalz, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Thüringen.
Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege, Bonn 2005
141. Pieper K:
Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2009
Gutachten aus den Bundesländern Baden-Württemberg, Berlin, Bremen,
Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-
Westfalen, Rheinland-Pfalz, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Thüringen.
Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege, Bonn 2010

142. Pieper K, Blumenstein A:
Die zahnmedizinische Untersuchung im Rahmen der Gruppenprophylaxe: ein Leitfaden für die EDV-gestützte Erfolgskontrolle, Marburg 1993, 20-24
143. Pieper K, Born C, Hartmann T, Heinzl-Gutenbrunner M, Jablonski-Momeni:
Association of preventive measures with caries experience expressed by outcome variables
Schweiz Monatsschr Zahnmed 117, 1038-1044 (2007)
144. Pieper K, Jablonski-Momeni A:
Prävalenz der Milchzahnkaries in Deutschland
Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkd 30 (1), 6-10 (2008)
145. Pieper K, Weber K, Stein S, Jablonski-Momeni A, Heinzl-Gutenbrunner M, Margraf-Stiksrud J:
Evaluation of an intensified preventive programme aimed at 12-year-olds with increased caries risk
J Public Health 20, 151–157 (2012)
146. Pieper K, Winter J, Krutisch M, Völkner-Stetefeld P, Jablonski-Momeni A:
Prevention in kindergartens with 500 ppm fluoride toothpaste-a randomized clinical trial.
Clin Oral Investig 20 (6), 1159-1164 (2016)
147. Pitts NB, Boyles J, Nugent ZJ, Thomas N, Pine CM:
The dental caries experience of 5-year-old children in England and Wales (2003/4) and in Scotland (2002/3). Surveys co-ordinated by the British Association for the Study of Community Dentistry
Community Dent Health 22 (1), 46-56 (2005)
148. Pitts NB, Chadwick B, Anderson T:
Children's dental health survey 2013, Report 2: Dental disease and damage in children, England, Wales and Northern Ireland
<http://www.hscic.gov.uk/catalogue/PUB17137/CDHS2013-Report2-Dental-Disease.pdf> (2015)
149. Pitts NB, Stamm J:
International Consensus Workshop on Caries Clinical Trials (ICW-CCT) Final Consensus Statements: Agreeing Where the Evidence Leads
J Dent Res 83, 125–128 (2004)

150. Prakasha Shrutha S, Vinit GB, Giri KY, Alam S:
Feeding practices and early childhood caries: a cross-sectional study of preschool children in Kanpur District, India
ISRN Dent 275193 eCollection (2013)
151. Priyadarshini HR, Hiremath SS, Fernandes B:
Association between maternal - child levels of salivary Mutans Streptococci and early childhood caries
Dent Res J (Isfahan) 10 (6), 728-731 (2013)
152. Rahman A, Günay H:
Stand des Bewusstseins der Zahn- und Mundgesundheit während der Schwangerschaft
Dtsch Zahnärztl Z 60, 227 (2005)
153. Ramos-Jorge J, Pordeus IA, Ramos-Jorge ML, Marques LS, Paiva SM:
Impact of untreated dental caries on quality of life of preschool children: different stages and activity
Community Dent Oral Epidemiol 42 (4), 311-322 (2014)
154. Rattay P, Starker A, Domanska O, Butschalowsky H, Gutsche J, Kamtsiuris P; KiGGS Study Group:
Trends in der Inanspruchnahme ambulant-ärztlicher Leistungen im Kindes- und Jugendalter. Ergebnisse der KiGGS-Studie –Ein Vergleich von Basiserhebung und erster Folgebefragung (KiGGS Welle 1)
Bundesgesundheitsbl 57, 878–891 (2014)
155. Reisine S, Douglass JM:
Psychosocial and behavioural issues in early childhood caries
Community Dent Oral Epidemiol 26 (1 Suppl), 32-44 (1998)
156. Ricks TL, Phipps KR, Bruerd B:
The Indian Health Service Early Childhood Caries Collaborative: A Five-year Summary
Pediatr Dent 37 (3), 275-280 (2015)

157. Ripa LW:
Nursing caries: a comprehensive review
Pediatr Dent 10 (4), 268-282 (1988)
158. Robert Koch-Institut (Hrsg)
Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hrsg)
Erkennen – Bewerten – Handeln: Zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen
in Deutschland, 83-91
RKI, Berlin (2008)
159. Robke FJ:
Effects of nursing bottle misuse on oral health. Prevalence of caries,
tooth malalignments and malocclusions in North-German preschool children
J Orofac Orthop 69 (1), 5-19 (2008)
160. Robke FJ, Buitkamp M:
Häufigkeit der Nuckelflaschenkaries bei Vorschulkindern in einer westdeutschen
Großstadt
Oralprophylaxe 24 (2), 59-65 (2002)
161. Rodrigues JA, Hug I, Diniz MB, Lussi A:
Performance of fluorescence methods, radiographic examination and ICDAS II on
occlusal surfaces in vitro
Caries Res 42 (4), 297-304 (2008)
162. Rodrigues CS, Sheiham A:
The relationships between dietary guidelines, sugar intake and caries in primary
teeth in low income Brazilian 3-year-olds: a longitudinal study
Int J Paediatr Dent 10 (1), 47-55 (2000)
163. Roos L, Declerck D:
Impact of caries onset on number and distribution of new lesions in preschool
children
Int J Paediatr Dent 23 (1), 39–47 (2013)
164. Roulet J-F, Zimmer S:
Prophylaxe und Präventivzahnmedizin,
Farbatlant der Zahnmedizin (16) 27, Georg Thieme Verlag Stuttgart, 2003

165. Schenk L, Knopf H:
Mundgesundheitsverhalten von Kindern und Jugendlichen in Deutschland
Erste Ergebnisse aus dem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS)
Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 50, 653-658
(2007)
166. Schiffner U:
11 Krankheits- und Versorgungsprävalenzen bei Kindern (12-Jährige)
11.1 Karies, Erosionen, Molaren-Inzisiven-Hypomineralisationen.
In: Jordan AR, Micheelis W (Gesamtbearbeitung):
Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie DMS V, 231-268
Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg), Köln: Deutscher Ärzteverlag (2016)
167. Schroth RJ, Levi J, Kliewer E, Friel J, Moffatt ME:
Association between iron status, iron deficiency anaemia, and severe early
childhood caries: a casecontrol study
BMC Pediatr 13, 22 (2013)
168. Schwendicke F, Dörfer CE, Schlattmann P, Foster Page L, Thomson WM,
Paris S:
Socioeconomic inequality and caries: a systematic review and meta-analysis
J Dent Res. 94 (1), 10-18 (2015)
169. Senkel H, Heinrich-Weltzien R:
Milchzahnkaries vor dem Hintergrund des generellen Kariesrückganges bei
Kindern und Jugendlichen
Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkd 30 (1), 38-42 (2008)
170. Seow WK, Clifford H, Battistutta D, Morawska A, Holcombe T:
Case-control study of early childhood caries in Australia
Caries Res 43 (1), 25-35 (2009)
171. Seyda S, Lampert T:
Der Einfluss der Familie auf die Gesundheit und Bildungslaufbahn von Kindern
IW-Trends: Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung aus dem
Institut der Deutschen Wirtschaft Köln, Bd. 36 (3), 105-120 (2009)

172. Shaoul R, Gaitini L, Kharouba J, Darawshi G, Maor I, Somri M:
The association of childhood iron deficiency anaemia with severe dental caries
Acta Paediatr 101 (2), e76-79 (2012)
173. Söderling E, Isokangas P, Pienihäkkinen K, Tenovuo J, Alanen P:
Influence of maternal xylitol consumption on mother-child transmission of mutans
streptococci: 6-year follow-up
Caries Res 35 (3), 173-177 (2001)
174. Spanier T, Rahman A, Günay H:
Kenntnisstand von Müttern 3-jähriger Kinder über die zahnärztliche Gesundheits-
frühförderung
Dtsch Zahnärztl Z 65 (10), 571-576 (2010)
175. Splieth CH, Heyduck C:
Zahnärztlicher Gesundheitsbericht 2004/5
Jugendzahnärztl Dienst der Hansestadt Greifswald, 1-11 (2005)
176. Splieth C, Schwahn C, Hölzl C, Nourallah A, Pine C:
Prävention nach Maß? Mundhygienegewohnheiten bei 3-4jährigen Kindern mit
und ohne kariöse Defekte
Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkunde 26 (3), 106-109 (2004)
177. Splieth CH, Steffen H, Welk A, Schwahn C:
Responder and nonresponder analysis for a caries prevention program
Caries Res 39 (4), 269-272 (2005)
178. Splieth CH, Treuner A, Berndt C:
Orale Gesundheit im Kleinkindalter
Prävention und Gesundheitsförderung 2, 119-123 (2009)
179. Stensson M, Koch G, Coric S, Abrahamsson TR, Jenmalm MC, Birkhed D,
Wendt LK:
Oral administration of *Lactobacillus reuteri* during the first year of life reduces
caries prevalence in the primary dentition at 9 years of age
Caries Res 48 (2), 111-117 (2014)

180. Sundell AL, Ullbro C, Koch G:
Evaluation of preventive programs in high caries active preschool children
Swed Dent J 37 (1), 23-29 (2013)
181. Tang RS, Huang MC, Huang ST:
Relationship between dental caries status and anemia in children with severe
early childhood caries
Kaohsiung J Med Sci 29 (6), 330-336 (2013)
182. Tenovuo J, Häkkinen P, Paunio P, Emilson CG:
Effects of chlorhexidine-fluoride gel treatments in mothers on the establishment of
mutans streptococci in primary teeth and the development of dental caries in
children
Caries Res 26 (4), 275-280 (1992)
183. Tham R, Bowatte G, Dharmage SC, Tan DJ, Lau M, Dai X, Allen KJ, Lodge CJ:
Breastfeeding and the risk of dental caries: a systematic review and meta-
analysis
Acta Paediatr 104 (467), 62-84 (2015)
184. Tinanoff N, Reisine S:
Update on early childhood caries since the Surgeon General's Report
Acad Pediatr 9 (6), 396-403 (2009)
185. Topping GVA, Hally J, Bonner B, Pitts NB:
International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) e-learning
Package Interactive CD ROM and Web-based software, Smile-on 2008, London
186. Treuner A, Splieth CH:
Risiko für Kleinkinder: Frühkindliche Karies
Interessengemeinschaft Zahnärztlicher Verbände in Deutschland IGZ e.V.
Die Alternative 20, 4-9 (2014)
187. Twetman S:
Prevention of early childhood caries (ECC) - review of literature published
1998–2007
Eur Arch Paediatr Dent 9 (1), 12-18 (2008)

-
188. Twetman S:
Antibacterial agents for prevention and therapy of early childhood caries
Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkd 32 (2), 68-72 (2010)
189. Vadiakas G:
Case definition, aetiology and risk assessment of early childhood caries (ECC):
A revisited review
Eur Archs Paediatr Dent 9 (3), 114-125 (2008)
190. Valaitis R, Hesch R, Passarelli C, Sheehan D, Sinton J:
A systematic review of the relationship between breastfeeding and early
childhood caries
Can J Public Health 91 (6), 411-417 (2000)
191. Van den Branden S, Van den Broucke S, Leroy R, Declerck D,
Hoppenbrouwers K:
Oral health and oral health-related behaviour in preschool children: evidence for a
social gradient
Eur J Pediatr 172 (2), 231–237 (2013)
192. Wagner Y, Greiner S, Heinrich-Weltzien R:
Wirksamkeit aufsuchender Betreuungskonzepte zur Vorbeugung der
Frühkindlichen Karies
Gesundheitswesen 74-V76 (2012)
193. Wagner Y, Heinrich-Weltzien R:
Vorsorge vor der Sorge – Prävention von Anfang an – Ein Präventionsprogramm
für Kleinkinder
Gesundheitswesen 72-V44 (2010)
194. Wagner Y, Heinrich-Weltzien R:
Pediatricians' oral health recommendations for 0- to 3-year-old children: results of
a survey in Thuringia, Germany
BMC Oral Health 14, 44 (2014)

195. Wagner Y, Heinrich-Weltzien R:
Evaluation of a regional German interdisciplinary oral health programme for children from birth to 5 years of age
Clin Oral Investig 21(1), 225-235 (2017)
196. Wan AK, Seow WK, Walsh LJ, Bird P, Tudehope DL, Purdie DM:
Association of Streptococcus mutans infection and oral developmental nodules in preerupted infants
J Dent Res 80 (10),1945-1948 (2001)
197. Warren JJ, Weber-Gasparoni K, Marshall TA, Drake DR, Dehkordi-Vakil F, Dawson DV, Tharp KM:
A longitudinal study of dental caries risk among very young low SES children
Community Dent Oral Epidemiol 37 (2),116-122 (2009)
198. Warren JJ, Weber-Gasparoni K, Marshall TA, Drake DR, Dehkordi-Vakil F, Kolker JL, Dawson DV:
Factors associated with dental caries experience in 1-year-old children
J Public Health Dent 68 (2), 70-75 (2008)
199. Weinstein P, Harrison R, Benton T:
Motivating mothers to prevent caries: confirming the beneficial effect of counselling
J Am Dent Assoc 137 (6), 789-793 (2006)
200. Weintraub JA, Ramos-Gomez F, Jue B, Shain S, Hoover CI, Featherstone JDB, Gansky SA:
Fluoride varnish efficacy in preventing early childhood caries
J Dent Res 85 (2), 172-176 (2006)
201. Wendt LK, Hallonsten AL, Koch G:
Dental caries in one- and two-year-old children living in Sweden. Part I--A longitudinal study
Swed Dent J 15 (1), 1-6 (1991)
202. Wendt LK, Hallonsten AL, Koch G:
Oral health in pre-school children living in Sweden. Part III--A longitudinal study
Risk analyses based on caries prevalence at 3 years of age and immigrant status
Swed Dent J 23 (1),17-25 (1999)

203. Wennhall I, Mårtensson EM, Sjunnesson I, Matsson L, Schröder U, Twetman S:
Caries-preventive effect of an oral health program for preschool children in a low socio-economic, multicultural area in Sweden: results after one year
Acta Odontol Scand 63 (3), 163-167 (2005)
204. Wetzel WE:
Frühkindliche Karies durch Fehlernährung
Kinder- und Jugendarzt 38, 495-499 (2007)
205. Wetzel WE, Hanisch S, Sziegoleit A:
Keimbesiedlung der Mundhöhle bei Kleinkindern mit Nursing-Bottle-Syndrom
Schweiz Monatsschr Zahnmed 103, 1107–1112 (1993)
206. WHO:
Oral health surveys. Basic methods, ed 3
World Health Organization, Geneva (1987)
207. WHO:
Oral health surveys. Basic methods, ed 4
World Health Organization, Geneva (1997)
208. Willershausen B, Blettner M, Kasaj A, Hohenfellner K:
Association between body mass index and dental health in 1.290 children of elementary schools in a German city
Clin Oral Investig 11 (3), 195–200 (2007)
209. Winter J, Glaser M, Heinzl-Gutenbrunner M, Pieper K:
Association of caries increment in preschool children with nutritional and preventive variables
Clin Oral Investig 19 (8), 1913-1919 (2015)
210. Winter J, Schneller T:
Wissensstand der Eltern über die Möglichkeiten der Kariesprophylaxe
Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkd 32 (1), 18-27 (2010)
211. Wulaerhan J, Abudureyimu A, Bao XL, Zhao J:
Risk determinants associated with early childhood caries in Uygur children: a preschool-based cross-sectional study
BMC Oral Health 14, 136 (2014)

212. Wyne AH:
Early childhood caries: nomenclature and case definition
Community Dent Oral Epidemiol 27 (5), 313-315 (1999)
213. Yee R, Holmgren C, Mulder J, Lama D, Walker D, van Palenstein Helderma W:
Efficacy of silver diamine fluoride for Arresting Caries Treatment
J Dent Res 88 (7), 644-647 (2009)
214. Yüksel S:
Karieserfahrung bei Kleinkindern -Korrelation zu verschiedenen Ernährungs- und
Prophylaxeparametern
Dissertation Philipps-Universität Marburg, 95-102 (2010)
<http://archiv.ub.uni-marburg.de/diss/z2010/0269/pdf/dsy.pdf>
215. Zerback K, Makuch A:
Epidemiologische Veränderungen im Kariesbefall der Milchzähne bei 3116
Kindern der Region Leipzig im Zeitraum 1983 - 2005
Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkd 31 (3), 137-138 (2009)
216. Ziller S, Micheelis W, Oesterreich D, Reich E:
Goals for oral health in Germany 2020
Int Dent J 56, 29-32 (2006)
217. Zimmermann CE, Schwinge S, Orth H:
Untersuchung zu den Folgen vorzeitigen Milchzahnverlustes
Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkd 31 (3), 137 (2009)

9 Anhang

9.1 Elternfragebogen

Elternfragebogen Projekt "Gemeinsam gegen Karies" Dormagen

Version 27.10.11 - 1 -

Kiga-Nr.:

Schlüssel-Nr.:

Fragebogen zur Mundgesundheit

Bitte machen Sie bei jeder Frage ein Kreuz. Manchmal können Sie auch eine Zahl hinschreiben.
Bei einigen Fragen sind auch Mehrfachnennungen möglich!

1. Wie lange wurde Ihr Kind gestillt?

- gar nicht, **weiter mit Frage 3**
- ja, bis zum Alter von: Monaten

2. Hat Ihr Kind nach dem 8. Lebensmonat bei Ihnen im Bett geschlafen und ist dabei häufiger nachts gestillt worden?

- nein
- Ja, vom . bis zum . Lebensmonat

3. Hat Ihr Kind Säuglingsnahrung oder Getränke aus der Flasche bekommen?

- nein**weiter mit Frage 7**
- Ja, vom . bis zum . Lebensmonat

4. Welche der folgenden Getränke hat ihr Kind tagsüber aus der Flasche bekommen? Sie können hier mehrere Antworten ankreuzen!

- Säuglingsnahrung
- Kuhmilch
- Wasser
- Tee ohne Zucker
- Tee mit Zucker
- Kakao
- Fruchtsäfte
- Schorlen
- Limonade/Coca Cola
- Sonstiges

5. Hat Ihr Kind nachts die Flasche mit ins Bett bekommen?

- nein**weiter mit Frage 7**
- Ja

Elternfragebogen

- 2 -

**6. Welche der folgenden Getränke hat ihr Kind nachts aus der Flasche bekommen?
Sie können hier mehrere Antworten ankreuzen!**

- Säuglingsnahrung
- Kuhmilch
- Wasser
- Tee ohne Zucker
- Tee mit Zucker
- Kakao
- Fruchtsäfte
- Schorlen
- Limonade/Coca Cola
- Sonstiges

7. Wie viel Mal pro Tag nimmt Ihr Kind Süßigkeiten und süße Speisen zu sich?:

durchschnittlich mal pro Tag

8. Wie viel mal pro Tag nimmt Ihr Kind süße Getränke zu sich?

durchschnittlich mal pro Tag

9. Was isst Ihr Kind zwischendurch besonders gerne?

Sie können hier mehrere Antworten ankreuzen!

- | | Häufigkeit: |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Brot mit Wurst und Käse | <input type="text"/> <input type="text"/> mal pro Woche |
| <input type="checkbox"/> Brötchen, Brezeln, ohne Belag | <input type="text"/> <input type="text"/> mal pro Woche |
| <input type="checkbox"/> Frisches Obst oder Gemüse | <input type="text"/> <input type="text"/> mal pro Woche |
| <input type="checkbox"/> Süßigkeiten | <input type="text"/> <input type="text"/> mal pro Woche |
| <input type="checkbox"/> Kuchen, Kekse, Waffeln, Müsliriegel | <input type="text"/> <input type="text"/> mal pro Woche |
| <input type="checkbox"/> Eis, Pudding, Milchreis | <input type="text"/> <input type="text"/> mal pro Woche |
| <input type="checkbox"/> Gesüßten Joghurt | <input type="text"/> <input type="text"/> mal pro Woche |
| <input type="checkbox"/> Ungesüßten Joghurt | <input type="text"/> <input type="text"/> mal pro Woche |
| <input type="checkbox"/> Chips, Flips, Erdnüsse, Pommes frites | <input type="text"/> <input type="text"/> mal pro Woche |
| <input type="checkbox"/> Trockenfrüchte | <input type="text"/> <input type="text"/> mal pro Woche |
| <input type="checkbox"/> Sonstiges gesüßt | <input type="text"/> <input type="text"/> mal pro Woche |
| <input type="checkbox"/> Sonstiges ungesüßt | <input type="text"/> <input type="text"/> mal pro Woche |

Elternfragebogen

- 3 -

10. Es gibt mehrere Sorten Speisesalz (Salz, das im Haushalt zum Kochen und Salzen verwendet wird).

Welche Sorte Speisesalz verwenden Sie meistens beim Kochen? (bitte nur eine Antwort)

- Salz ohne Jod und Fluor(id)
 Salz mit Jod
 Salz mit Jod und Fluor(id)
 Meersalz
 weiß nicht

Wenn Sie fluoridiertes Speisesalz verwenden, bitte eintragen, seit wie vielen Jahren:

seit: Jahren

11. Nach der Geburt geben/verschreiben die Kinderärzte meistens etwa 1 bis 2 Jahre lang Tabletten, die Vitamin D und Fluorid enthalten. Diese Tabletten zählen hier auch als "Fluorid-Tabletten"

Hat Ihr Kind Fluorid-Tabletten bekommen?

- nein
 ja, **in folgenden Lebensjahren:**
(Bitte alle Lebensjahre ankreuzen, in denen zuhause F-Tabletten eingenommen wurden!)

im 1. 2. 3. 4. Lebensjahr

weiß nicht

12. **Ab welchem Alter wurde bei Ihrem Kind mit der Zahnpflege begonnen?**

ab dem 1. 2. 3. 4. Lebensjahr

13. **Wurde dabei eine spezielle Kinderzahnpaste verwendet?**

- nein
 ja
 weiß nicht

14. **Von wem werden die Zähne Ihres Kindes meistens geputzt? (bitte nur eine Antwort)**

- vom Kind selbst
 mit Hilfe der Eltern
 nur von den Eltern

Elternfragebogen

- 4 -

15. Wie oft werden die Zähne Ihres Kindes geputzt?:

- eigentlich nie
- etwa einmal in der Woche
- zwei- bis dreimal pro Woche
- vier- bis sechsmal pro Woche
- einmal am Tag
- zweimal am Tag oder öfter

16. Wann werden die Zähne Ihres Kindes geputzt?:

Sie können mehrere Antworten ankreuzen!

- nach dem Aufstehen, vor dem Frühstück
- nach dem Frühstück
- nach dem Mittagessen
- nach dem Abendessen
- nach Zwischenmahlzeiten
- bevor es ins Bett geht
- verschieden, wenn ich gerade daran denke

17. Womit werden die Zähne Ihres Kindes gereinigt?:

- Handzahnbürste
- Elektr. Zahnbürste
- Zahnseide
- Sonstiges, _____

18. Wann waren Sie mit Ihrem Kind das erste Mal beim Zahnarzt?

im 1. 2. 3. 4. Lebensjahr

19. Wie oft waren Sie bisher mit Ihrem Kind beim Zahnarzt?

insgesamt mal

20. Wann gehen Sie mit Ihrem Kind zum Zahnarzt?

- wir waren bisher noch nicht beim Zahnarzt
- wir gehen nur bei Schmerzen / Beschwerden
- wir gehen manchmal auch zur Kontrolle
- wir gehen regelmäßig zur Kontrolle

Elternfragebogen

- 5 -

21. Welche Sprache wird bei Ihnen zuhause überwiegend gesprochen?

- Deutsch
 eine andere Sprache, nämlich: _____

22. Welchen Schulabschluss haben Sie?

	Vater	Mutter
Volksschul-/ Hauptschulabschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abschluss 8. Klasse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mittlere Reife, Realschulabschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abschluss 10. Klasse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fachhochschulreife (Abschluss einer Fachoberschule)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abitur (Hochschulreife)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anderen Schulabschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nichts davon, kein Schulabschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

23. Welchen höchsten beruflichen Ausbildungsabschluss haben Sie?

	Vater	Mutter
Lehre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fachhochschule / Fachakademie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hochschulabschluss (FH oder Uni)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
anderer Berufsabschluss, nämlich : _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kein Berufsabschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24. Welche berufliche Stellung trifft auf Sie aktuell zu? Zu welcher Gruppe gehört Ihr Beruf?

	Vater	Mutter
Akademiker in freiem Beruf (Arzt, Anwalt oder ähnliches)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selbständig im Handel, Gewerbe, Handwerk, Industrie, Dienstleistung ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beamter, Richter, Berufssoldat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angestellter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arbeiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
in Ausbildung oder Ausbildung gerade beendet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mithelfender Familienangehöriger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nicht berufstätig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

.....

Vielen Dank für die Beantwortung der Fragen!
Bitte werfen Sie den Fragebogen im Kindergarten in die Box. Danke!

9.2 Elternansreiben

**Arbeitskreis Zahngesundheit
Rhein-Kreis Neuss**



Der Geschäftsführer

Postanschrift: Arbeitskreis Zahngesundheit Rhein-Kreis Neuss
Oberstraße 91 41460 Neuss
Auf der Schanze 1 41515 Grevenbroich

Auskunft erteilt: Frau Dr. Birgit Bartsch
Gesundheitsamt Dormagen
☎ 02181/601-5410

**rhein
kreis
neuss**

Frau ZÄ Claudia Schütz
Gesundheitsamt Neuss
☎ 02131/928-5384

Philipps



**Universität
Marburg**

Prof. Dr. Klaus Pieper
Abteilung Kinderzahnheilkunde
Georg-Voigt-Str. 3 35032 Marburg
☎: 06421 / 5866690



An die Eltern von

Dormagen, im September 2015

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Eltern,

jedes Jahr wird Ihr Kind vom zahnärztlichen Dienst des Gesundheitsamtes im Kindergarten zahnärztlich untersucht. Um die Zahngesundheit der Kindergartenkinder weiter zu verbessern, haben wir seit dem Jahr 2011 ein besonderes Projekt "Gemeinsam gegen Karies" eingeführt. Dieses Projekt wird nicht im Kindergarten durchgeführt, sondern in der Zeit davor – von der Schwangerschaft bis zum 3. Lebensjahr. Um zu sehen, ob diese Maßnahmen eine Verbesserung der Zahngesundheit bewirken, führen wir zusammen mit Herrn Professor Pieper (Universitätszahnklinik Marburg) eine mehrjährige wissenschaftliche Studie durch, bei der zwei Gruppen von Kindern untersucht werden. Hierzu bitten wir Sie um Ihre Mitarbeit.

Zusätzlich zu den normalen zahnärztlichen Untersuchungen, die wie immer stattfinden werden, bekommen Sie heute einen Fragebogen, den wir Sie bitten auszufüllen. Das Ausfüllen des Bogens nimmt nur etwa 10 Minuten in Anspruch. Die Bögen mit den Daten Ihrer Kinder werden mit Schlüsselnummern versehen, damit wir die Fragebögen und die Befunde einander zuordnen können. Die Schlüsselliste wird beim Gesundheitsamt hinterlegt. Alle Daten werden in *anonymer* Form ausgewertet und später als Statistik dargestellt. Das Datenschutzgesetz und die ärztliche Schweigepflicht werden eingehalten. Wenn Sie sich zur Teilnahme entscheiden sollten, bitten wir Sie, die beigefügte Einverständniserklärung zu unterschreiben. Im Kindergarten stehen zwei Boxen. In die eine werfen Sie bitte den ausgefüllten Fragebogen, in die andere die Einverständniserklärung.

Das Ausfüllen des Fragebogens ist selbstverständlich freiwillig Sie können jedoch jederzeit und ohne Angaben von Gründen Ihre Zustimmung widerrufen, ohne das Ihnen oder Ihrem Kind daraus Nachteile entstehen.

Wir bitten um Ihre Unterstützung und bedanken uns für Ihr Interesse!

Mit freundlichen Grüßen,
im Auftrag



Dr. Birgit Bartsch



Claudia Schütz



Prof. Dr. K. Pieper

9.3 Einverständniserklärung

EINVERSTÄNDNISERKLÄRUNG

Projekt: „Gemeinsam gegen Karies - Ein interdisziplinäres Präventionsprogramm zur Vermeidung der Frühkindlichen Karies“

Mein Kind (Name): _____ geb.: _____

Kindergartenname:

Ich bin damit einverstanden, dass die Zahndaten meines Kindes und der von mir ausgefüllte Fragebogen in pseudonymisierter Form für die oben beschriebene Studie verwendet werden.

Mir ist bekannt, dass die Teilnahme freiwillig ist und ohne Angabe von Gründen und ohne Nachteile abgebrochen werden kann.

Name:	
Straße:	
PLZ / Ort:	
Telefonisch erreichbar unter:	

Datum / Unterschrift der / des Sorgeberechtigten (mit Zustimmung der / des 2. Sorgeberechtigten)

9.4 Flyer 1: Tipps für die Schwangerschaft

Ihre Zahnarzttermine während der Schwangerschaft

Beginn der Schwangerschaft

- Lassen Sie Ihre Zähne untersuchen und, wenn nötig behandeln. Karies kann sonst auf Ihr Kind übertragen werden.
- Durch die Hormonumstellung ist Ihr Zahnfleisch sehr empfindlich. Reinigen Sie daher Ihre Zähne 2-3 x täglich.
- Durch erbrochene Magensäure werden Ihre Zähne angegriffen. Bitte spülen Sie den Mund nach dem Erbrechen mit Wasser aus und warten Sie mit dem Putzen eine halbe Stunde.

Datum _____ Stempel/Zahnarzt _____

Ende der Schwangerschaft

- Kariesbakterien können auf Ihre Kinder übertragen werden. Lecken Sie daher Schnuller und Breiöffel Ihres Kindes nicht ab.
- Verwenden Sie Glasnuckelflaschen und überlassen Sie Ihrem Kind die Flasche nicht zum Dauernuckeln.
- Süße Getränke wie Saft, Schorle, gesüßter Tee etc. gehören nicht in die Nuckelflasche. Bitte nur Wasser oder ungesüßten Tee verwenden.

Datum _____ Stempel/Zahnarzt _____

Projekt „Gemeinsam gegen Karies“ Mit freundlicher Unterstützung von:

- Arbeitskreis Zahngesundheit Rhein-Kreis Neuss
- Arbeitsgemeinschaft der gesetzlichen Krankenkassen im Rhein-Kreis Neuss
- Zahnärztekammer Nordrhein
- Kassenzahnärztliche Vereinigung Nordrhein



• Stadt Dormagen / DoS gGmbH



• Kreiskrankenhaus Dormagen

• Caritas/Esperanza

• Wir sind dabei – die...

- Hebammen
 - Kinderärzte
 - Gynäkologen
 - Zahnärzte
- aus Dormagen

Impressum
Rhein-Kreis Neuss, Der Landrat
Kreisgesundheitsamt
Zahnärztlicher Dienst
Oberstr. 91
41460 Neuss
www.rhein-kreis-neuss.de

Flyer 36/2010 Fotos: Thinkstock

rhein
kreis
neuss

Projekt
„Gemeinsam gegen Karies“
Tipps für die Schwangerschaft



Liebe angehende Eltern,

im Volksmund wird allgemein behauptet, dass jede Schwangerschaft zum Verlust eines Zahnes der Mutter führt! Stimmt das? Zur Beantwortung dieser Frage wollen wir zunächst klären, was während der Schwangerschaft passiert!

Ihr Zahnfleisch...

Die Hormonumstellung während der Schwangerschaft führt dazu, dass das Zahnfleisch stärker durchblutet wird, empfindlicher ist, sich leichter entzündet und anschwillt. Dieses Phänomen wird als Schwangerschaftsgingivitis (Zahnfleischentzündung) bezeichnet. Eine unbehandelte Zahnfleisch- und Zahnbettentzündung (Parodontitis) gilt als **Risikofaktor für eine Frühgeburt** und ein niedriges Geburtsgewicht. Aus diesem Grund sollte Ihre Zahnpflege während der Schwangerschaft optimal auf Ihre Mundsituation abgestimmt werden.



- Tipp:**
- ✓ täglich 2-3x gründlich putzen
 - ✓ Zahnseide und Zahnzwischenraumbürsten benutzen
 - ✓ 2x während der Schwangerschaft den Zahnarzt zur Kontrolle aufsuchen
 - ✓ ggf. professionelle Zahnreinigung durchführen

Ihre Zähne...

Zu Beginn der Schwangerschaft kommt es häufig zum Erbrechen, wodurch Magensäure in den Mundraum gelangt und die Oberfläche Ihrer Zähne entkalkt und den Zahnschmelz angreift.

- Tipp:**
nach dem Erbrechen:
- ✓ zunächst den Mund mit Wasser ausspülen
 - ✓ kauen Sie einen zuckerfreien Kaugummi
 - ✓ ½ Stunde bis zum Putzen warten

Wichtig für Ihr Kind...

Karies ist eine ansteckende Infektionskrankheit, die durch Speichel auf Ihr neugeborenes Kind schnell übertragen werden kann.

- Tipp:**
- ✓ Karies sollte bei werdenden Eltern unbedingt behandelt werden, damit das Ansteckungsrisiko für das Kind möglichst gering gehalten wird.
 - ✓ Um eine Übertragung der Keime zu vermeiden, sollte der Schnuller oder Breiöffel des Kindes grundsätzlich nicht abgeleckt werden.



Löffel und Schnuller nicht ablecken!

Mit ✓ einer gesunden Ernährung
✓ gründlicher Zahnpflege
✓ regelmäßigem Besuch beim Zahnarzt

können Sie Schäden an Ihren Zähnen während der Schwangerschaft vermeiden und einen Beitrag zu einem gesunden Lebensstart Ihres Babys leisten. Für weitere Fragen stehen wir Ihnen beim Gesundheitsamt oder Ihr Hauszahnarzt gerne zur Verfügung.

Ihnen und Ihrem Kind alles Gute für die Zukunft!



So erreichen Sie uns:
Gesundheitsamt Rhein-Kreis Neuss
Zahnärztlicher Dienst
Elsa-Brändström-Str. 19
41540 Dormagen

Birgit Bartsch
Tel.: 02181 601-5411
Fax: 02181 601-8-5410
birgit.bartsch@rhein-kreis-neuss.de

Dr. Ansgar Pöggeler
Tel.: 02131 928-5330

Claudia Schütz
Tel.: 02131 928-5371

Dr. Sonja Andabaka
Tel.: 02181 601-5313

9.5 Flyer 2: Frühkindliche Karies

Was wünschen Sie sich für Ihr Kind?

Wahrscheinlich gesunde Zähne und ein schönes Lächeln für die besten Eltern der Welt...



So gesund kann es sein...



Das kann vermieden werden:
Nuckelflaschenkaries

Wir sind für Sie da!

Gesundheitsamt Rhein-Kreis Neuss
Zahnärztlicher Dienst
Elsa-Brändström-Str. 19
41540 Dormagen

Birgit Bartsch
Tel.: 02181 601-5411
Fax: 02181 601-8-5410
birgit.bartsch@rhein-kreis-neuss.de

Dr. Ansgar Pöggeler
Tel.: 02131 928-5330

Claudia Schütz
Tel.: 02131 928-5371

Dr. Sonja Andabaka
Tel.: 02181 601-5313

Projekt „Gemeinsam gegen Karies“ Mit freundlicher Unterstützung von:

- Arbeitskreis Zahngesundheit Rhein-Kreis Neuss
- Arbeitsgemeinschaft der gesetzlichen Krankenkassen im Rhein-Kreis Neuss
- Zahnärztekammer Nordrhein
- Kassenzahnärztliche Vereinigung Nordrhein
-  miradent
oral care system
-  Oral-B
- Stadt Dormagen / DoS gGmbH
-  willkommen
Netzwerk für Familien
- Kreiskrankenhaus Dormagen
- Caritas/Esperanza
- Wir sind dabei – die...
 - Hebammen
 - Kinderärzte
 - Gynäkologen
 - Zahnärzte

Impressum
Rhein-Kreis Neuss, Der Landrat
Kreisgesundheitsamt
Zahnärztlicher Dienst
Oberstr. 91
41460 Neuss
www.rhein-kreis-neuss.de
Flyer 37/2010 Fotos: Thinkstock

rhein
kreis
neuss

Projekt
„Gemeinsam gegen Karies“
Ab jetzt putz mit, dann
bleiben die Zähne fit



Erster Zahn – der sechste Monat

Liebe Eltern, es ist soweit, Ihr Kind hat jetzt den ersten Zahn. Von jetzt an heißt es: **putzen**.

Sicher wünschen Sie sich für Ihr Kind gesunde Zähne. Mit ein paar kleinen Tipps möchten wir Ihnen helfen, dies zu erreichen. Sie werden sehen, es ist nicht schwer.



Tipp:

- ✓ Bereits der erste Milchzahn sollte mit einer Kinderzahnpaste geputzt werden.
- ✓ Bis zum zweiten Geburtstag **putzen** Sie die Zähne Ihres Kindes 1x täglich abends vor dem Schlafengehen.
- ✓ Stellen Sie Ihr Kind ab dem 6. Lebensmonat einem Zahnarzt / einer Zahnärztin vor (UZI).
- ✓ Nach dem abendlichen Zähne putzen sollte Ihr Kind nichts mehr essen und falls erforderlich nur noch Wasser trinken.

Trinken wichtig! ...aber richtig!

Ebenso wichtig wie die Zahnpflege ist für das künftige Gebiss Ihres Kindes das richtige Trinkverhalten.



Tipp:

- ✓ Verwenden Sie Glasflaschen und überlassen Sie diese Ihrem Kind **nicht zum Dauernuckeln** (mit dem Trinken wird der Durst gelöscht!).



- ✓ Die Nuckelflasche gehört **nicht zur Selbstbedienung** in den Kinderwagen oder nachts ans Kinderbettchen!

- ✓ **Vermeiden Sie süße Getränke** (z.B. Apfelsaft, Orangensaft, Schorlen, Multivitaminensaft, Kakao usw.). Ihr Kind kennt beim ersten Fläschchen keinen Saft und keine Schorlen und wird diese deshalb auch nicht vermissen!
- ✓ Geben Sie Ihrem Kind **Wasser oder ungesüßte Kräutertees**. Diese verursachen keine Karies!

- ✓ **Der erste Geburtstag:** Helfen Sie Ihrem Kind spätestens ab jetzt, zu lernen, aus einem Becher zu trinken.



Tasse statt Flasche!

- ✓ **Der zweite Geburtstag:** Fast alle Milchzähne sind durchgebrochen, ab jetzt **putzen** Sie 2x täglich die Zähne.

9.6 Zahnärztlicher Vorsorgepass

U5/UZ1 (6. Lebensmonat)

Das erste Zähnen ist da...
Ab jetzt bitte 1x täglich putzen!
Nuckelflaschenkaries kann ernsthafte Folgen für die gesamte Gesundheit Ihres Kindes haben.

- Überlassen Sie Ihrem Kind das Fläschchen daher nicht zum Dauergebrauch. Getrunken wird, wenn man Durst hat.
- In die Nuckelflasche gehört nur Wasser oder ungesüßter Tee (keine Säfte, Schorlen, Kakao, süße oder saure Getränke).
- Die Nuckelflasche gehört nicht zur Selbstbedienung in den Kinderwagen oder nachts ins Bettchen.
- Spätestens ab dem 1. Geburtstag kann Ihr Kind aus dem Becher trinken. Ab jetzt braucht Ihr Kind keine Nuckelflasche mehr.
- Bitte jetzt für Ihr Kind einen Termin beim Zahnarzt vereinbaren (UZ1).

Datum	Stempel/Kinderarzt
Datum	Stempel/Zahnarzt
Datum	Stempel/sonstige Partner

U7/UZ2 (2. Lebensjahr)

Ihr Kind hat jetzt ein vollständiges Milchgebiss...
Ab jetzt bitte 2x täglich putzen!

- Der Schnuller sollte spätestens jetzt abgewöhnt werden.
- Ihr Kind sollte zum Durstlöchen nur Wasser oder ungesüßten Tee aus einem Becher trinken (keine Nuckelflasche mehr verwenden- auch nicht nachts).
- Süße und saure Getränke, Schorlen (auch stark verdünnt), Säfte (auch Multivitaminsaft und Säfte mit der Beschriftung „kein Zuckerzusatz“) greifen die Milchzähne an und sollten nur ausnahmsweise und sehr selten getrunken werden (höchstens 1-2x pro Woche).
- Nach dem Essen von Süßigkeiten, bitte die Zähne putzen.
- Bitte jetzt für Ihr Kind einen Termin beim Zahnarzt vereinbaren (UZ2).

Datum	Stempel/Kinderarzt
Datum	Stempel/Zahnarzt
Datum	Stempel/sonstige Partner

rhein
kreis
neuss

Zahnärztlicher Vorsorge-Pass

Mutter & Kind



Name

Rhein-Kreis Neuss, Oberstr. 91, 41460 Neuss 38/2010

Vorsorgepass_Wickelfeld.indd 1 9/26/2010 2:54:13 PM

Beginn der Schwangerschaft

Zur Vorsorge einer Schwangerschaftsgingivitis (hormonell bedingte Zahnfleischentzündung) bitte

- 2-3 x täglich gründlich Zähneputzen, Zahnseide, Zwischenraumbürsten und evt. alkoholfreie Mundspüllösungen verwenden
- Ggf. professionelle Zahnreinigung in Anspruch nehmen

Nach dem Erbrechen

- Zunächst den Mund mit Wasser ausspülen
- Mit dem Zähneputzen eine halbe Stunde warten

Kariesbakterien sind übertragbar. Karies muss daher bei werdenden Eltern unbedingt behandelt werden.

- 2x während der Schwangerschaft den Zahnarzt aufsuchen

Datum	Stempel/Zahnarzt
Datum	Stempel/Cynäkologe
Datum	Stempel/sonstige Partner

Ende der Schwangerschaft

Karies ist eine ansteckende Infektionskrankheit und kann auf Ihr Kind übertragen werden

- Spätestens jetzt muss Karies bei werdenden Eltern behandelt werden
- Nuckel und Löffel des Neugeborenen bitte nicht ablecken

Datum	Stempel/Zahnarzt
Datum	Stempel/Cynäkologe
Datum	Stempel/Hebamme
Datum	Stempel/sonstige Partner

Geburt

Stillen ist die beste Vorsorge für eine gesunde Entwicklung. Falls Sie nicht stillen

- Verwenden Sie bitte Glasnuckelflaschen und überlassen Sie diese bitte Ihrem Kind nicht zum Dauernuckeln.
- Als Durstlöcher gehören nur Wasser oder ungesüßte Tees in das Fläschchen.
- In die Nuckelflasche gehören keine süßen und sauren Getränke, keine Säfte (auch kein Multivitaminsaft und Säfte mit der Beschriftung „kein Zuckerzusatz“), keine Schorlen (auch nicht stark verdünnt), kein Kakao.
- Karies ist übertragbar. Lecken Sie den Löffel oder Schnuller des Kindes daher nicht ab.

Datum	Stempel/Hebamme
Datum	Stempel/Krankenhaus Dormagen
Datum	Stempel/NEFF
Datum	Stempel/Kinderarzt

Vorsorgepass_Wickelfeld.indd 2 9/26/2010 2:54:13 PM

9.7 Terminvereinbarungskarte

**rhein
kreis
neuss**

*Bitte vereinbaren Sie jetzt für Ihr Kind
einen Zahnarzttermin.*
Alter 6 Monate: UZ1-Untersuchung beim Zahnarzt
Alter 24 Monate: UZ2-Untersuchung beim Zahnarzt



Der Termin für mein Kind:

Datum, Uhrzeit

Gemeinsam gegen
KARIES

9.8 Geschenkpäckchen



9.9 Checklisten

Gynäkologen

Beginn der Schwangerschaft

- Aufklärung über Schwangerschaftsgingivitis
 - Was ist das?
 - Was kann ich machen?
- Was kann ich nach dem Erbrechen machen, um meine Zähne zu schützen?
- Termin beim Zahnarzt vereinbaren!
- Vorsorge-Pass abstempeln und in den Mutterpass legen!
- Geschenk (Erwachsenen-Zahnpasta, Zahnseide, Xylit-Kaugummi) und Projektflyer aushändigen

Ende der Schwangerschaft

- Löffel und Schnuller des Kindes nicht ablecken!
- Termin beim Zahnarzt vereinbaren!
- Vorsorge-Pass abstempeln und zurück in den Mutterpass!
- Geschenk (Zahnbürste, Xylit-Kaugummi) und Projektflyer aushändigen

Hebammen/Sozialdienst

- Löffel und Schnuller des Kindes nicht ablecken!
- Als Durstlöscher nur Wasser oder ungesüßten Tee in die Nuckelflasche/ niemals süße Getränke (auch keine Schorle) in die Nuckelflasche
- Bitte Glasfläschchen verwenden und diese dem Kind nicht zum Dauernuckeln überlassen!
- Vorsorge-Pass (im Mutterpass) abstempeln und in das U-Heft übertragen!
- Hebamme: Geschenk (Zahnpasta für Mutter, Xylit-Kaugummi) und Projektflyer aushändigen
- Sozialdienst: Geschenk (Beißring Infant-O-Brush), Flyer „Hurra ich bin da“, Zahnärztlicher Kinderpass der Zahnärztekammer und Projektflyer aushändigen

Kinderärzte

U 5 / U 6

- Bitte ab jetzt 1 x am Tag Zähne putzen!
- Keine süßen Getränke in die Nuckelflasche - nur Wasser oder ungesüßter Tee
- Nuckelflasche nicht zum Dauerbedarf und Selbstbedienung in den Kinderwagen oder ans Bettchen
- Termin für Ihr Kind beim Zahnarzt vereinbaren!
- Vorsorge-Pass abstempeln und zurück ins U-Heft!
- Geschenk U 5 (Kinderzahnbürste/-zahnpasta), Termineinlegekarte, Flyer „Eltern putzen Kinderzähne“ und Projektflyer aushändigen
- Geschenk U 6 (Kinderzahnpasta), bebilderten Flyer der Bundeszahnärztekammer und Projektflyer aushändigen

U 7

- Das Kind soll nur noch aus dem Becher trinken (keine Nuckelflasche mehr)
- Süße und saure Getränke vermeiden - besser Wasser trinken -
- Ab dem 2. Lebensjahr 2x am Tag Zähne putzen!
- Termin für Ihr Kind beim Zahnarzt vereinbaren!
- Vorsorge-Pass abstempeln und zurück ins U-Heft!
- Geschenk (Zahnputzühr), Termineinlegekarte, Flyer „Eltern putzen Kinderzähne“ und Projektflyer aushändigen

9.10 Poster



Unsere Praxis unterstützt das Projekt
„Gemeinsam gegen Karies“

Ein Projekt zur Vermeidung von Nuckelflaschenkaries.

Weitere Infos in dieser Praxis und direkt beim

**rhein
kreis
neuss**

Gesundheitsamt Rhein-Kreis Neuss
 Zahnärztlicher Dienst
 Elsa-Brändström-Str. 19
 41540 Dormagen

Dr. Birgit Bartsch
 Tel.: 02181 601-5411
 Fax: 02181 601-8-5410
 birgit.bartsch@rhein-kreis-neuss.de

Gemeinsam gegen
KARIES

9/2012

Mit freundlicher
 Unterstützung von:

Arbeitskreis
 Zahngesundheit
 Rhein-Kreis Neuss

Stadt Dormagen
willkommen
 Netzwerk für Familien

Oral-B

X miradent
 oral care system

GABA
 Spezialist für orale Prävention

10 Abkürzungsverzeichnis

ACT	Arresting Caries Treatment
API	Approximalraum-Plaque-Index
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V.
AZ	Aktenzeichen
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BuKiZ	Bundesverband der Kinderzahnärzte
BZÄK	Bundeszahnärztekammer
DAJ	Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege
DGZMK	Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
DHV	Deutscher Hebammenverband
DMF-T/-S	Decayed+Missing+Filled Teeth/ Surfaces (bleibendes Gebiss)
dmf-t/-s	decayed+missing+filled teeth/ surfaces (Milchgebiss)
DMS	Deutsche Mundgesundheitsstudie
DSG NRW	Datenschutzgesetz Nordrhein-Westfalen
ECC	Early Childhood Caries
EI	Educational Intervention
F ⁻	Fluorid
FDI	Fédération Dentaire Internationale
FU	Früherkennungsuntersuchung
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
GDSG NRW	Gesundheitsdatenschutzgesetz Nordrhein-Westfalen
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
Hrsg	Herausgeber
ICDAS	International Caries Detection and Assessment System
ISGA®	Informationssystem Gesundheitsamt
KiBiz	Kinderbildungsgesetz
KiGGS	Kunstwort für: Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland
KZBV	Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung
MI	Motivational Interviewing
n	Stichprobenumfang
NeFF	Netzwerk für Familien
NFK	Nuckelflaschenkaries
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey
p	probability
pH	potentia Hydrogenii

ppm	parts per million
PrävG	Präventionsgesetz/ Gesetz zur Stärkung der Gesundheitsförderung und der Prävention
PSI	Parodontaler Screening Index
RKI	Robert Koch Institut
S-ECC	Severe Early Childhood Caries
SES	Socioeconomic Status
SGB	Sozialgesetzbuch
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
USA	United States of America
UZ	Zahnärztliche Untersuchung
vs	versus
WHO	World Health Organisation/ Weltgesundheitsorganisation
ZUMA	Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen

11 Verzeichnis der akademischen Lehrer

Meine akademischen Lehrer in Düsseldorf waren die folgenden Damen und Herren:

Arnold, Bayer, Becker, Berger, Böttger, Decker, Fritzemeyer, Grieshaber, Hartwig, Herforth, Herrmann, Hopf, Idel, Gomez, Goslar, Kleinhanß, Kniemeyer, Kuchen, Lentrodt, Mai, Martin, Neveling, Nier, Noack, Nowotny, Ohnesorge, Pitz, Podlesch, Rechenberger, Rehberg, Reil-Ehlers, Rötcher, Rosenbauer, Schadewald, Schmitt-Gräff, Schroer, Schübel, Seemayer, Steinhoff, Straßburg, Stremmel, Stupp, Weise, Wiegand.

12 Danksagung

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Klaus Pieper für die wissenschaftliche Konzeption der Studie sowie für die Betreuung und Unterstützung während der gesamten Arbeit.

Ganz besonders möchte ich mich auch bei Frau Dr. Julia Winter bedanken für ihre Betreuung in der Endphase der Dissertation, wertvolle Tipps und Anregungen sowie ihre stets schnelle Beantwortung von Fragen und Bearbeitung von Korrekturen.

Ich danke Frau Prof Dr. Anahita Jablonski-Momeni für Durchführung der Kalibrierung und die Bereitstellung ihrer Zahnreihen für die praktischen Übungen.

Besonders lieben Dank an meine Kollegin, Frau Dr. Birgit Bartsch, die die Idee zu dem hier vorgestellten Präventionsprogramm hatte, dieses konzipiert, organisiert und durchgeführt sowie die Informationsmaterialien erstellt hat. Ohne ihren unermüdlichen Eifer hätte es diese Studie nicht gegeben.

Weiterhin danke ich Frau Monika Heinzl-Gutenbrunner für die Mithilfe bei der statistischen Auswertung und Herrn Christoph Pieper für die Bereitstellung der Software für die Fragebogenerfassung.

