

Julian Schmoeckel, Ruth M. Santamaría, Roger Basner, Elisabeth Schüler, Christian H. Splieth

Karieserfahrung bei Kindern in Deutschland: Aktuelle Lage, Trends und Perspektiven für zukünftige Prävention

Caries experience in children in Germany: Current situation, trends and perspectives for future prevention

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten?

Trotz deutlichen Kariesrückgangs bei Kindern ist Karies im Milchgebiss in Deutschland noch weit verbreitet. Evidenzbasierte wirksame und früh ansetzende Maßnahmen in der Kariesprävention sind daher von zentraler Bedeutung.

Einführung: Ziel dieser Arbeit ist die Beschreibung der aktuellen Epidemiologie und Trends der Karieserfahrung bei Kindern in Deutschland sowie der potenziellen Gründe für den Erfolg im bleibenden Gebiss und die Perspektiven für weitere evidenzbasierte Verbesserungen in der Prävention, insbesondere im Milchgebiss.

Material und Methoden: Dazu werden die epidemiologischen Untersuchungen von über 40 Jahren bei Jugendlichen und von 20 Jahren bei den 6– bis 7-Jährigen anhand verschiedener repräsentativer Studien zur Mundgesundheit dargestellt, um für zukünftige Optimierungen in der Kariesprävention Zielgruppen und mögliche Stellschrauben abzuleiten. Bei der WHO-Referenzgruppe der Jugendlichen (i.d.R. 12-Jährige) sind die Karieswerte in den letzten 40 Jahren extrem gesunken, sie liegen laut 2 unabhängiger aktueller Studien (DMS V, DAJ-Studie) nun bei knapp 0,5 DMFT. Wie die DAJ-Studie zeigt, tritt Karies an Milchzähnen dagegen schon früh auf (ca. 10–17 % der 3-Jährigen; 0,5 dmft) und ist noch weit verbreitet (ca. 40–60 % der 6– bis 7-Jährigen, 1,7 dmft). Seit 1994 sind bei den 6– bis 7-Jährigen Reduktionen des dmft von ca. 40 % zu verzeichnen, in den letzten 10 Jahren jedoch kaum noch Verbesserungen der Mundgesundheit. Die Werte der erstmals im Rahmen der DAJ-Studie national untersuchten 3-Jährigen liegen im Bereich bisheriger kleinerer lokaler Studien der letzten Jahrzehnte.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: Weitere Verbesserungen der Mundgesundheit im Milchgebiss sind primär durch eine optimierte Fluoridnutzung zu erzielen. Dazu könnten ein höherer Fluoridgehalt in der Kinderzahnpaste von 1000 ppm, früh ansetzende Verweise vom Kinderarzt zum Zahnarzt und eine adäquate Durchführung der neu eingeführten zahnärztlichen Frühuntersuchungen eine Schlüsselrolle spielen. Im bleibenden Gebiss ist hingegen eine risikoorientierte Präventionsstrategie angezeigt, z.B. im Rahmen der Gruppenprophylaxe über eine erhöhte Anzahl an Fluoridapplikationen und regelmäßiges Zähneputzen in Risikoschulen. Weitere Verbesserungen in der Mundgesundheit erscheinen damit insbesondere für das Milchgebiss realistisch.

Schlüsselwörter: Karies; Epidemiologie; caries decline; Prävention; Fluoridnutzung; Kariespolarisierung; Karieserfahrung

ZZMK, Abteilung für Präventive Zahnmedizin & Kinderzahnheilkunde, Universitätsmedizin Greifswald: OA Dr. Julian Schmoeckel, M.Sc.; OÄ Dr. Ruth M. Santamaría, M.Sc.; Roger Basner; Dr. Elisabeth Schüler; Prof. Dr. Christian H. Splieth

Zitierweise: Schmoeckel J, Santamaría RM, Basner R, Schüler E, Splieth CH: Karieserfahrung bei Kindern in Deutschland. Aktuelle Lage, Trends und Perspektiven für zukünftige Prävention. Dtsch Zahnärztl Z 2020; 75: 103–114

Peer-reviewed article: eingereicht: 21.08.2019, revidierte Fassung akzeptiert: 10.02.2020

DOI.org/10.3238/dzz.2020.0103-0114

Caries experience in children in Germany: Current situation, trends and perspectives for future prevention

Introduction: The aim of this paper is to describe the current epidemiology of caries experience and its trends in children in Germany, as well as potential reasons for the preventive success in the permanent dentition and the perspectives for further evidence-based improvements in prevention, especially in the primary dentition.

Material and Method: The data of epidemiological surveys of over 40 years in 12-year-olds and 20 years in 6- to 7-year-olds are shown, in order to assess caries prevention target groups and initiate possible adjustment for future optimizations in caries prevention. In the WHO 12-year-olds reference group the caries values have dropped extremely in the last 40 years and are now – according to 2 independent current studies (DMS V, DAJ-study) just under 0.5 DMFT. Caries in the primary dentition occurs early (approx. 10–17 % of 3-year-olds; 0.5 dmft) and is still widespread (approx. 40–60 % of 6- to 7-year-olds, 1.7 dmft) as the DAJ study shows. There have been reductions of the dmft among 6- to 7-year-olds of approx. 40 % since 1994, however, hardly any improvements in the last 10 years could be observed. The caries values of the 3-year-olds examined nationally for the first time as part of the DAJ study, lie in the range of previous smaller local studies of the last decades.

Result and Conclusion: Further improvements in oral health in the primary dentition can probably be achieved primarily through an optimised use of fluoride. In addition, a higher fluoride content of 1000 ppm in children's toothpaste, early referral from paediatricians to dentists and an adequate performance of the newly introduced early dental examinations could play a key role. In the permanent dentition, on the other hand, a risk-oriented prevention strategy is indicated e.g. via group prophylaxis through an increased number of fluoride applications and regular tooth brushing in risk schools. Further improvements in oral health seem realistic, especially for primary teeth.

Keywords: caries; epidemiology; caries decline; prevention; fluoride use; caries polarization; caries experience

Einleitung

Aktuelle Studien zur Kariesprävalenz und -erfahrung bei Kindern in Deutschland zeigen, dass die Kariesprävention bei Kindern und Jugendlichen für die permanente Dentition eine enorme Erfolgsgeschichte ist [21, 52]. Im Milchgebiss und für bestimmte Risikogruppen ist allerdings laut der aktuellen DAJ-Studie noch ein großer Handlungsbedarf erkennbar, da die Karies ungleich innerhalb der Bevölkerung verteilt ist und zum Teil

sehr niedrige Sanierungsraten vorliegen [52]. In diesem Beitrag werden für Deutschland die epidemiologischen Untersuchungen von über 40 Jahren bei Jugendlichen, von 20 Jahren bei 6- bis 7-Jährigen und die neuen Ergebnisse der Analyse der aktuellen DAJ-Studie vergleichend aufgearbeitet [36, 40, 49, 52], da die Kenntnis über die Verteilung einer Erkrankung in der Bevölkerung die Basis für den zukünftigen Bedarf an Prävention und Therapie darstellt. Ziel-

stellung der (Kinder-)Zahnmedizin ist es, eine möglichst hohe orale Gesundheit und Lebensqualität für Kinder in Deutschland zu gewährleisten. Um diesem Ziel näherzukommen, sollen hier potenzielle Gründe für den Präventionserfolg im bleibenden Gebiss analysiert und die Perspektiven für weitere evidenzbasierte Verbesserungen in der Prävention mit dem Schwerpunkt Milchgebiss und Kariesrisikogruppen beleuchtet werden.

Material und Methoden

Für diesen Übersichtsbeitrag wurden die Kariestrends ausschließlich anhand verschiedener in Deutschland durchgeführter nationaler repräsentativer Studien zur Mundgesundheit bei Kindern herangezogen, wie der Epidemiologischen Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe (DAJ-Studie) [36, 52] mit einheitlichem Untersuchungsstandard für den ÖGD [10], sowie der Deutschen Mundgesundheitsstudien des Instituts deutscher Zahnärzte (IDZ) [21] und weiterer repräsentativer Studien zur Kariesepidemiologie aus den 70er bzw. 80er Jahren [2, 15]. So konnten für die WHO-Referenzgruppe der Jugendlichen (i.d.R. 12-Jährige) [61] über 40 Jahre und für Grundschüler (6- bis 7-Jährige) über knapp 20 Jahre hinweg die Entwicklungen in der Kariesprävalenz dargestellt werden. Erstmals wurden in der aktuellen DAJ-Studie (Schuljahr 2015/16) auch 3-Jährige (n = 95.127) erfasst [52]. Die Befunderhebung in den Studien umfasst primär die Karieserfahrung anhand der WHO-Kriterien, d.h. der DMFT (permanente Zähne) bzw. dmft (Milchzähne) und die Einzelkomponenten wurden erfasst. Hauptunterschiede zwischen der DAJ-Studie und der IDZ-Studie waren, dass bei der DAJ-Studie die Untersuchung als Begleituntersuchung zur Gruppenprophylaxe erfolgte, also in Kitas und Schulen unter Feldbedingungen. Im Jahr 2016 konnten somit durch 482 online kalibrierte Zahnärzte über 300.000 Kinder verteilt auf 3 verschiedene Altersgruppen untersucht werden, während in der IDZ-Studie (2014) eine national repräsentative Stichprobe gezogen wurde, und davon 1468



(Foto: Schmoeckel)

Abbildung 1 Zahlreiche, klinisch deutlich sichtbare, nicht sanierte approximale kariöse Läsionen an den Milchmolaren bei einem 6-jährigen Kind sind aktuell in Deutschland keine Seltenheit.

12-Jährige auf einem Zahnarztstuhl untersucht werden konnten, also unter praxisähnlicheren Bedingungen.

Ergebnisse

Jugendliche (12-Jährige) – Entwicklungen über 40 Jahre

Die 12-Jährigen in der 6. Klasse wiesen in der aktuellen DAJ-Studie [52] (Untersuchung 2015/16) eine mittlere Karieserfahrung von 0,44 DMFT auf, wobei 79 % der Kinder auf Defektniveau kariesfrei (DMFT = 0) waren (Tab. 1). Diese Ergebnisse liegen sehr nahe bei den ermittelten Werten der DMS V (Untersuchungsjahr 2014), in der die 12-Jährigen einen DMFT von 0,5 und eine Kariesprävalenz von 19 % aufwiesen [21] (Tab. 1), was trotz unterschiedlicher Methodik und potenziellen Selektionsbias in beiden Studien die Robustheit der Kariesmarker (insbesondere des DMFT) verdeutlicht. Der Sanierungsgrad der Zähne war ebenfalls ähnlich (DAJ: 70,5 % vs. IDZ: 74,6 % [21, 52]).

Die mittlere Karieserfahrung der Kinder mit Karieserfahrung (Kinder mit DMFT > 0), also der SaC [41], liegt mit 2,1 DMFT deutlich über dem Mittelwert von 0,5 DMFT. Etwa 30 % der kariösen bleibenden Zähne bei den 12-Jährigen waren nicht saniert [52]. Die mittleren Karieswerte sind bei Gymnasialschülern deutlich niedriger

als beispielsweise bei Hauptschülern oder Förderschülern (je nach Bundesland ca. 3– bis 5-fach) [52].

6– bis 7-Jährige in der 1. Klasse – Entwicklungen über 20 Jahre

Insgesamt wurden in der aktuellen DAJ-Studie [52] 151.555 6– bis 7-Jährige in der 1. Klasse untersucht. Die Kariesprävalenz im Milchgebiss sank von 65 % im Jahr 1994 auf 44 % im Jahr 2016, während die mittlere Karieserfahrung von 2,89 auf 1,73 dmft sank (dt = 0,74, mt = 0,19, ft = 0,80) (Tab. 2). Der Sanierungsgrad der kariösen Zähne betrug 57,5 %, und der Significant Caries Index (SiC: mittlere Karieserfahrung des Drittels der Kinder mit der höchsten Karieserfahrung [5]) 4,84 dmft. Je nach deutscher Region variierte der mittlere dmft stark und lag zwischen 1,37 und 2,31. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass trotz des allgemeinen Kariesrückgangs bei den 6– bis 7-Jährigen in Deutschland in den letzten 10 Jahren nur geringe Kariesreduzierungen beobachtet wurden, wobei ein immer noch hoher Anteil an unbehandelter Karies besteht [52]. Dies tritt klinisch mitunter als multiple approximale kariöse Läsionen an Milchmolaren in Erscheinung (Abb. 1) und stellt bei einer Kariesprävalenz von knapp jedem zweiten Kind in der 1. Klasse somit kein ausschließlich soziales Randphänomen dar. Effektivere präventive und res-

taurative Maßnahmen mit Schwerpunkt Milchgebiss in Deutschland sind daher nötig [40].

3-Jährige in Kindertagesstätten

Die 3-Jährigen in Kindertagesstätten wurden erstmalig im Rahmen der epidemiologischen Begleituntersuchungen untersucht (n = 95.127) und wiesen eine mittlere Karieserfahrung von 0,5 dmft auf, wobei 86 % der Kinder auf Defektniveau kariesfrei (dmft = 0) waren (Abb. 2, Tab. 3). So betrug der SaC (Kinder mit dmft > 0 [41]) bereits 3,6 dmft. Zudem waren etwa drei Viertel der kariösen Milchzähne bei den 3-Jährigen nicht saniert [52].

Klinisch tritt ECC meist zunächst an den Oberkieferschneidezähnen auf, als sogenannte Nuckelflaschenkaries (Abb. 3), aber auch Approximalkaries an Milchmolaren ist häufig zu beobachten, wobei der Sanierungsgrad in dieser Altersgruppe jeweils gering ist (vgl. Tab. 3).

Zusammenfassung der aktuellen Kariesepidemiologie bei Kindern in Deutschland

Die Karieswerte bei 12-Jährigen in Deutschland sind extrem gesunken, so reduzierte sich im Zeitraum 1994–2016 der mittlere DMFT von 2,4 um ca. 80 % auf 0,4 bei knapp 80 % kariesfreien Gebissen (Abb. 4, Tab. 1). Diese Beobachtungen decken sich für die 12-Jährigen mit den Daten aus den Deutschen Mundgesundheitsstudien [21] und dieser positive Trend wird sich wohl noch weiter fortsetzen [22]. In dieser Altersgruppe liegt Deutschland somit zusammen mit Dänemark international an der Spitze [59].

Mit sinkender Kariesprävalenz in Deutschland ist eine zunehmende soziale Polarisation der Karies zu verzeichnen. So tritt Karies an Milchzähnen schon früh auf (ca. 10–17 % der 3-Jährigen bei sehr niedrigem Sanierungsgrad) und ist insgesamt noch weit verbreitet (ca. 40–60 % der 6– bis 7-Jährigen) [52]. Somit lässt sich hier kaum von einem sozialen Randphänomen sprechen.

Auch wenn sich die dmft-Werte bei den 6– bis 7-Jährigen seit Beginn der Erfassung (1994) ebenfalls deutlich reduziert (Reduktion um ca.

Epidemiologische Studie	DMFT	DT	MT	FT	IT	SiC _{DMFT}	Prävalenz DMFT = 0, %	SaC _{DMFT}
1973 ICS 1 Hannover/Region ¹	8,8	4,4	0,4	4,1			01	8,9 ⁷
1979 ICS 1 Leipzig/Region ¹	4,9	1,6	0,2	3,0			10	5,4 ⁷
1983 A5 Westdeutschland ²	8,8	2,8	0,3 ⁵	5,7			02	9,0 ⁷
1989 IDZ Westdeutschland ³	5,1	2,1	0,1	3,0		9,6 ⁶	13	5,9 ⁷
1989 A10 Westdeutschland ²	6,4	3,2	0,2				11	7,2 ⁷
1992 IDZ Ostdeutschland ³	4,3	0,7	0,1	3,5		8,4 ⁶	16	5,1 ⁷
1994/94 DAJ ⁴	2,44	0,43	0,05	1,98		5,33	30	3,5 ⁷
1997 DAJ ⁴	1,75	0,33	0,03	1,44		4,46	39	2,8 ⁷
1997 IDZ ⁴	1,7	0,4	0,0	1,3	3,0	4,1	42	2,9 ⁷
2000 DAJ ⁴	1,21	0,23	0,03	0,98		3,43	52	2,5 ⁷
2004 DAJ ⁴	0,98	0,24	0,03	0,68		2,99	60	2,5 ⁷
2004 IDZ ⁴	0,7	0,7	0,2	0,5	0,9	2,1	70	2,3 ⁷
2009 DAJ ⁴	0,72	0,22	0,02	0,48		2,18	69	2,3 ⁷
2014 IDZ ⁴	0,5	0,1	0,1	0,3	0,6	1,4	81	2,6 ⁷
2016 DAJ ⁴	0,44	0,14	0,02	0,29	0,52	1,33	79	2,1

SaC_{DMFT} Specific Affected Caries Index: Mittlerer DMFT in der Gruppe mit DMFT > 0 [41].

SiC_{DMFT} Significant Caries Index: Mittlerer DMFT-Wert des einen Drittels der Kinder mit den höchsten Karieswerten [5]

¹ WHO, 13- bis 14-jährige, Mittelwert zwischen städtischem und nicht-metropolitanem Raum [2]

² A-Studien, 13- bis 14-jährige in Zahnarztpraxen [15]

³ IDZ, 13- bis 14-jährige, representative Stichprobe [18, 31]

⁴ DAJ- and IDZ-Studien, 12-jährige, representative Stichprobe, DAJ erhoben in der 6. Klasse [21, 52]

⁵ Der ursprüngliche Wert betrug 2,3 MT unter Einbeziehung kieferorthopädisch bedingter Prämolarenextraktionen, die von der Studie später auf 0,3 MT umgerechnet wurden

⁶ Berechnet aus der Verteilung der Originaldaten

⁷ Berechnet aus den Originaldaten: 100 % / (Kariesprävalenz in %) × mittlere DMFT [41]

Tabelle 1 Kariesprävalenz bei Jugendlichen (DMFT, Subkomponenten, Significant Caries Index (SiC [5]), initiale Kariesläsionen IT und mittlere Anzahl von DMFT bei Kindern mit DMFT-Scores – SaC [41] laut oraler Gesundheitsbefragung in Deutschland: Erste WHO-Umfragen bei 13- bis 14-jährigen für Hannover/FRG und Leipzig/DDR [2], Umfragen in der Privatpraxis in ganz Deutschland (A5-A10-Studien [15]), bevölkerungsregisterbasierte Umfragen des IDZ [21] und schulbasierte nationale Mundgesundheitsuntersuchung bei 12-Jährigen in der 6. Klasse durch die DAJ [52]. Adaptiert nach Splieth et al. [49]

40 %) haben, sind jedoch in den letzten 10 Jahren kaum Verbesserungen der Mundgesundheit im Milchgebiss zu verzeichnen [52]. Dies gilt ebenfalls für die erstmalig im Rahmen der DAJ-Studie erfasste Altersgruppe der 3-Jährigen, deren Prävalenzdaten im Rahmen früherer regionaler Studien zur ECC liegen [33].

Diskussion

Kritische Betrachtung der Vergleichbarkeit der DMFT-Werte aus den verschiedenen Studien

Interessanterweise liegen die Werte für die Kariesprävalenz und die mittlere Karieserfahrung in der Gruppe der 12-Jährigen in 2 unabhängigen

Studien mit verschiedener methodischer Herangehensweise (DAJ-Studie und DMS V), deren Untersuchungszeitpunkte nur knapp 2 Jahre auseinander liegen, sehr nah beieinander (0,44 vs. 0,5 DMFT; 21 % vs. 19 % Kariesprävalenz [21, 52]). Die Karieswerte waren bereits bei der DMS IV (2005) und der vorangegan-

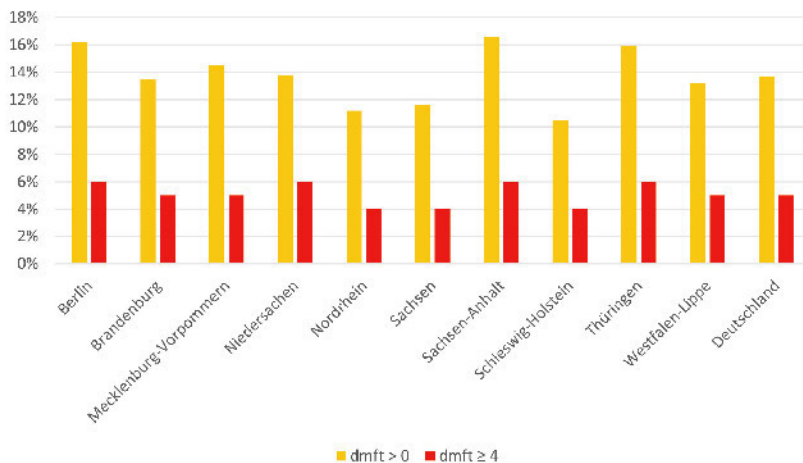


Abbildung 2 Prävalenz Frühkindlicher Karies (dmft > 0) und eines hohen Schweregrades von Frühkindlicher Karies (dmft ≥ 4) bei 3-Jährigen, Datenquelle: [52]



(Foto: Schmoeckel)

Abbildung 3 Frühkindliche Karies (ECC) an allen Oberkieferfrontzähnen bei einem 3-jährigen Kind

genen DAJ-Studie (2009) ebenfalls sehr ähnlich (0,72 vs. 0,7 DMFT) [21, 37]. Für das Milchgebiss existieren keine anderen nationalen Daten neben der DAJ-Studie. Dennoch liegen die Karieswerte für die einzelnen Bundesländer ebenfalls relativ nah beieinander [40], was neben den validen Werten bei 12-Jährigen ein weiterer Hinweis darauf ist, dass hier ebenfalls die Karieserfahrung robust dargestellt wird. Es ist trotzdem kritisch anzumerken, dass aufgrund der schiefen Verteilung von Karies der mittlere DMFT eigentlich nicht (mehr) der mathematisch korrekte Marker zur Darstellung der Erkrankungslast ist. Nichtsdestoweniger stellt dieser historisch gewachsene und verwendete Index (mittlerer DMFT), wie beschrieben, die Karieserfahrung valide, zuverlässig, und einfach verständlich dar, sodass diese Limitation im Vergleich zu den Vorteilen hingenommen werden können.

Änderungen in den Rahmenbedingungen

Über einen solch langen Zeitraum von mehreren Jahrzehnten ergeben sich selbstverständlich auch Änderungen in den Rahmenbedingungen, dies betrifft das politische und gesellschaftliche Umfeld und auch das Gesundheitssystem. Einige Änderungen im zahnärztlichen Setting können einen wesentlichen Einfluss auf die Mundgesundheit ausgeübt haben. So stellt eine Präventionssäule die halbjährliche Individualprophylaxe (IP) dar, die im Jahr 1989 für 12- bis 17-Jährige in den Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenversicherung integriert wurde. 1993 wurden diese Leistungen für alle Kinder ab 6 Jahren zugänglich und um die präventive Fissurenversiegelung an Molaren (IP5) erweitert. Die IP-Leistungen sind wahrscheinlich ein wesentlicher Faktor für die Verbesserung der DMFT-Werte bei

12-Jährigen. 2004 wurden dann auch erstmalig für Kinder ab 2,5 Jahren kariespräventive Leistungen in den GKV-Katalog aufgenommen, allerdings in erheblich geringerem Umfang als im IP-Programm. Mitte 2019 wurden die kariespräventiven Leistungen im Milchgebiss weiter ausgebaut: neue zahnärztliche Frühuntersuchungen bereits ab 6 Monaten (FU1a-c) sowie die risiko-unabhängige Fluoridlackapplikation (FLA) und das praktische Putztraining mit der Betreuungsperson (FUPr). In der Zukunft wird sich zeigen, in wieweit Karies bei Kleinkindern vermieden werden kann. Denn es muss auch immer berücksichtigt werden, dass die Individualprophylaxe im Vergleich zur Gruppen- und Kollektivprävention kostenintensiver und ihr Erfolg abhängig vom Erscheinen der Patienten in der Zahnarztpraxis ist, was gerade in Risikogruppen problematisch sein kann [24, 50].

Evidenz in der Kariesprävention

Im bleibenden Gebiss hat sich Deutschland bei den 12-Jährigen also einen internationalen Spitzenplatz bei der Kariesprävention erkämpft [45, 47], ein Trend, der sich bei Erwachsenen fortsetzt [20, 21]. Im Milchgebiss sind jedoch dieselben Eltern und Zahnärzte in Gruppen- und Individualprophylaxe weit weniger erfolgreich. Dies ist an durchschnittlich 3–4 kariösen Milchzähnen bei ca. 14 % der 3-Jährigen erkennbar, die an frühkindlicher Karies leiden (Abb. 2 und Abb. 3). Die Kariesprävalenz im Milchgebiss erhöht sich zwischen dem 3. und 7. Lebensjahr kontinuierlich auf fast die Hälfte der Erstklässler [36, 47]. Schwere Formen der frühkindlichen Karies (≥ 4 dmft) sind bereits bei etwa 5 % der 3-Jährigen vorzufinden (Abb. 2) [47]. Daher lohnt es sich, die Präventionsstrukturen und -maßnahmen im Milchgebiss genauer zu beleuchten. Das traditionelle Modell der Kariesprophylaxe beruhte bisher auf 4 Säulen, die oftmals als gleichwertig dargestellt werden [44]:

- Ernährungslenkung
- Entfernung von Zahnbelag
- Fluoridierung
- Regelmäßige Zahnarztbesuche

Bundesland/Region	Mittlere Karieserfahrung bei 6- bis 7-jährigen der ersten Klasse (dmft)						Kariesreduktion (in %)	
	Jahr	1994/95	1997	2000	2004	2009	2016	bis 2016
Baden-Württemberg		2,40	1,91	1,72	1,58		1,85	22,9 %
Bayern					2,35	2,36	1,37	41,7 % *
Berlin		3,10	2,64	2,33	2,74	2,40	2,13	31,3 %
Brandenburg			2,54	2,43	2,76	2,20	1,85	27,2 %
Bremen		3,10	2,68	3,27	2,76	2,40	1,92	38,1 %
Hamburg		2,70	2,20	2,24	1,84	1,68	1,70	37,0 %
Hessen		2,80	2,30	1,98	2,06	1,75	1,81	35,4 %
Mecklenburg-Vorpommern		4,00	3,04	2,95	2,58	2,26	2,23	44,3 %
Niedersachsen		2,90	2,59	2,36	2,09	1,78	1,78	38,6 %
Nordrhein		3,00	2,90	2,30	2,05	1,75	1,59	47,0 %
Rheinland-Pfalz				2,14	2,01	1,78	1,53	28,5 % **
Saarland					2,00	1,30	1,51	24,5 % *
Sachsen					2,33	1,89	1,75	24,9 % *
Sachsen-Anhalt		3,82	3,20	3,06	2,91	2,31	2,31	39,5 %
Schleswig-Holstein		2,50	1,90	1,60	1,69	1,45	1,47	41,2 %
Thüringen		3,75	2,92	2,41	2,78	2,56	2,08	44,5 %
Westfalen-Lippe		2,80	2,22	2,27	2,27	1,90	1,78	36,4 %
<i>Deutschland (insgesamt)</i>								
dmft		2,89	2,39	2,21	2,16	1,87	1,73	40,1 %
Kariesprävalenz		65 %	57 %	53 %	52 %	48 %	44 %	21 %
* Kariesreduktion berechnet seit 2004 ** Kariesreduktion berechnet seit 2000 dmft (decayed, missing and filled teeth): Index zur Karieserfahrung im Milchgebiss								

Tabelle 2 Kariestrends im Milchgebiss (mittlerer dmft) bei 6- bis 7-jährigen Schülern in der ersten Klasse für die 15 verschiedenen Bundesländer sowie die Regionen Nordrhein und Westfalen-Lippe, und für Deutschland gewichtet nach Bevölkerung auf Basis der Ergebnisse in den Epidemiologischen Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe von 1994 bis 2016 (Daten für 1994–2009 übernommen von [36], Daten 2016 [52]). Tabelle adaptiert nach Santamaría et al. [40]

Bezüglich ihrer wissenschaftlichen Evidenz ist aber schon lange bekannt, dass diese sogenannten 4 Säulen der

Kariesprävention (Zahnpflege, Ernährung, Fluoride und Zahnarztbesuch) nicht gleich wirksam sind: Bereits Pu-

blikationen aus den Jahren 1996 [6] und 1998 [23] führten die Erfolge in der Kariesprävention vor allem auf

den Einsatz von Fluoriden zurück, so dass das Präventionsmodell bezüglich seiner Evidenz eine Schieflage hat [48]. Dies gilt immer noch und wird durch aktuelle systematische Reviews zur Evidenz bei der Wirksamkeit von kariespräventiven Maßnahmen bestätigt [38].

Fluoride als wesentlicher Erfolgsfaktor

Die Lokalfluoridierung – einschließlich Putzen mit fluoridhaltiger Zahnpasta – kann präventiv und sogar therapeutisch eingesetzt werden und ist dabei auf hohem Evidenzniveau wirksam [11, 23, 28, 29, 47, 54, 57, 60]. Zähneputzen entfernt damit nicht nur den Zahnbelag, sondern stellt eine tägliche Lokalfluoridierung dar, was durch das wöchentliche Putzen mit Fluoridgelee noch intensiviert werden kann [29]. Der kariesprotektive Effekt, der allein auf die Plaqueentfernung zurückzuführen wäre, ist oft schwerer bzw. kaum zu messen.

Die wenigen Studien während der Markteinführung von fluoridhaltiger Zahnpasta legen nahe, dass Putzen ohne fluoridierte Zahnpasta die Plaque- und Gingivitisrate deutlich reduziert, die Karieswerte aber kaum [25]. Somit stellt das Zähneputzen als Kombination aus Plaqueentfernung und hochfrequenter Lokalfluoridierung über Zahnpasta den idealen Präventionsansatz dar, dessen Wirksamkeit ebenfalls eindeutig belegt ist [11, 16]. Diese Form der Kariesprävention ist sowohl in der häuslichen als auch

3-Jährige in Kitas (DAJ-Studie 2016)	Karieswerte
Mittlere Karieserfahrung in Deutschland	0,5 dmft
Mittlere Karieserfahrung abhängig vom Bundesland	0,4–0,6 dmft
Anteil der Kinder mit Karieserfahrung auf Defektniveau (dmft > 0)	14 %
Anteil der Kinder mit hoher Karieserfahrung auf Defektniveau (dmft ≥ 4)	5 %
Anteil unsanierter kariöser Milchzahndefekte	74 %
Mittlere Karieserfahrung der Kinder mit Karieserfahrung (Kinder mit dmft > 0)	3,6 dmft

Tabelle 3 Zentrale Ergebnisse der Epidemiologischen Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2016 bei 3-Jährigen in Kitas in Deutschland [Daten: Team DAJ, 2017]

Gruppen- und Individualprophylaxe vorrangig sicherzustellen, denn auch aktuell korreliert der Kariesbefall in Deutschland immer noch mit eher gutem oder eher schlechtem Zähneputzen [21]: Kinder, die seltener als 2-mal täglich putzen, weisen höhere Karieswerte auf.

Rolle der Ernährung: Zuckersfrequenz und Zuckermenge

Wenngleich Zucker und andere Kohlenhydrate natürlich unbestritten in der Kariesetiopathie sind, ist fraglich, ob die Ernährungslenkung bzw. Zuckerrestriktion einen erfolgreichen Ansatz in der Kariesprophylaxe bieten. Die wissenschaftliche Evidenz dazu ist

sehr dünn, einige Studien belegen gar die Wirkungslosigkeit [11, 23]. Das kann an der mangelhaften Umsetzung der Ernährungsberatung und Schwierigkeiten bei der langfristigen Ernährungsumstellung liegen, aber auch an einer sehr reichhaltigen, kohlenhydratlastigen Gesamternährung.

Für Deutschland kann kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Karies und vermehrten Zwischenmahlzeiten nachgewiesen werden [21]: Auch klassische „Risikonahrung“ wie Süßigkeiten, Fruchtsäfte, Sportlergetränke, Kuchen oder Eis waren bei 12-Jährigen nicht verstärkt mit Karies assoziiert. Dies bedeutet, dass Mundhygiene und Fluoride die hohe Koh-

Alter des Kindes	Konzentration	Häufigkeit	Menge
Ab Durchbruch des 1. Milchzahns bis zum 2. Geburtstag	1000 ppm	2x tägl.	reiskorngroß
	Oder		
	500 ppm	2x tägl.	erbsengroß
2. bis 6. Geburtstag	1000 ppm	2x tägl.	erbsengroß
Zusätzlich fluoridiertes Speisesalz ab Teilnahme des Kindes an der Familienverpflegung			
* DGZ, DGPZM, DGKiZ, BZÖG, BZÄK; Stand 27.09.2018; www.dgpzm.de/neue-empfehlungen-fuer-kinderzahnpasten-mit-fluorid			

Tabelle 4 Empfehlung* zur Anwendung von Kinderzahnpasten [Quelle: DGPZM]

lenhydratlast unserer Ernährung bezüglich des Kariesgeschehens bei Kindern im Wesentlichen kompensieren können. In Deutschland werden schon seit Jahrzehnten ca. 30–35 kg Zucker pro Person pro Jahr konsumiert [51] und trotzdem konnten in den letzten Jahrzehnten für alle Bevölkerungsgruppen extrem eindrucksvolle Kariesreduktionen erzielt werden, insbesondere in der bleibenden Dentition [21, 52]. Schon lange ist bekannt, dass die Frequenz der Zuckeraufnahme eine wichtigere Rolle für die Kariesentwicklung spielen kann als die alleinige Zuckermenge [1, 26, 55]; d.h., insbesondere die hochfrequente Aufnahme von Zuckern z.B. durch zuckerhaltige Erfrischungsgetränke begünstigt die Kariesentstehung. Auch in anderen Ländern ist seit dem Einsatz von Fluoriden der Zusammenhang zwischen Zuckerkonsum und Karies deutlich geringer [30], dennoch wurde beispielsweise eine Dosis-Wirkungsbeziehung zwischen Zucker und Karies bei Erwachsenen in Finnland festgestellt, die jedoch bei täglicher Anwendung fluoridierter Zahnpasta ebenfalls verringert ist [4]. Trotzdem erscheint es für die Gesamtgesundheit günstiger, den Zuckerkonsum generell zu reduzieren, was aber nicht ausschließliche Aufgabe der zahnmedizinischen Prävention ist und kaum kariespräventive Effekte haben dürfte.

Aus zahnmedizinischer Sicht sollte eine intensiviertere Ernährungslenkung bei erkennbarem Fehlverhalten eher individualprophylaktisch eingesetzt werden. Insbesondere die frühkindliche Nuckelflaschenkaries ist stark ernährungsbedingt und eine Veränderung von Ernährungs- bzw. Trinkgewohnheiten und des Verhaltens könnten hier erfolgreich sein insbesondere bei Einsatz von „motivational Interviewing“ [32, 39]. Allerdings ist auch hier die regelmäßige Mundhygiene mit Fluoridzahnpasta über die Eltern einfacher umzusetzen als die Entwöhnung von süßen Getränken aus der Nuckelflasche.

Eine Kariesprävention, die mehrheitlich auf den Parametern Ernährungslenkung und Belagsentfernung, aber ohne Fluorideinsatz beruht, läuft damit sowohl in der Individual- und Gruppenprophylaxe konträr zur wissenschaftlichen Evidenz [11, 23]. Be-

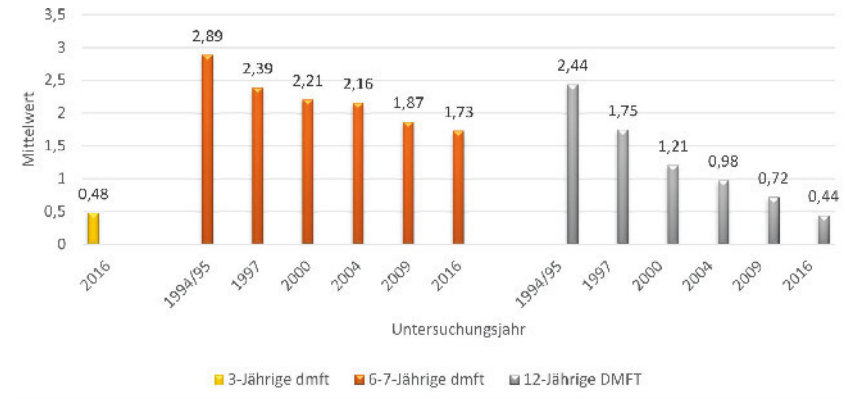


Abbildung 4 Trends in der Karieserfahrung bei 3-jährigen, 6- bis 7-jährigen und 12-jährigen in Deutschland in den epidemiologischen Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe/DAJ-Studie 2016 [52]

züglich der Ernährungslenkung erscheint nur die Reduktion von „getrunkenem“ Zucker aus der Nuckelflasche oder als Erfrischungsgetränk kariespräventiv, während ein „gesundes“ Frühstück bezüglich der Kariesprävention wirkungslos sein dürfte, da bei jeder Hauptmahlzeit genügend, oft versteckte, Zucker aufgenommen werden. Apfel-(saft)schorle), Banane, Müsli und Vollkornbrot sind hochgradig kariogen, auch wenn sie als „gesunde“ Nahrung gelten und von Ernährungsberatern präferiert werden.

Perspektiven zur Kariesprävention im Milchgebiss – Evidenzbasierte Maßnahmen

Wenn also die Erfolge in der Kariesprävention im Wesentlichen durch die Fluoride bedingt sind (Zusammenspiel Individual-, Gruppen-, und Kollektivprophylaxe), liegt es nahe, einen Zusammenhang zwischen den unverändert hohen Karieswerten im Milchgebiss und Potenzialen in der Fluoridnutzung zu suchen. Bislang sind die Empfehlungen zur Fluoridnutzung bei Kindern in Deutschland unglücklicherweise sehr divers – und beinhalten leider mitunter noch die Gabe der Fluoridtablette ab der Geburt bei gleichzeitigem Putzen mit fluoridfreier Zahnpasta [13, 34].

Der Dissens der Pädiater und Zahnärzte in Deutschland über die Mundhygienemaßnahmen und die Nutzung von Fluoridzahnpasta bei Kindern [8, 14, 19] ist für viele Eltern verwirrend und sollte möglichst zeitnah gelöst werden: Während die Pädiater in der

Kariesprävention oftmals die Fluoridtablette favorisieren [34] und damit das Zähneputzen nur sekundär anstreben, empfehlen die Zahnärzte das Zähneputzen mit fluoridhaltiger Zahnpasta vom ersten Zahn an [9]. Insgesamt ergeben sich damit im Kleinkindalter sehr divergente und oft auch unwirksame Maßnahmen zur Kariesprävention im Milchgebiss. So wird die D-Fluorette meist vom Pädiater bereits vor Durchbruch des 1. Milchzahns verschrieben, was wegen der fehlenden lokalen Wirkung kaum kariespräventiv im Milchgebiss wirkt. Gleichzeitig liegt jedoch ein deutlich erhöhtes Fluoroserisiko durch diese chronische systemische Fluoridaufnahme vor, denn etwa 65 % der Fluorosen sind auf Fluoridtabletten zurückzuführen [35]. Zudem widerspricht die Einnahme von Fluoridtabletten in den ersten Lebensjahren der angestrebten Ritualisierung des täglichen Zähneputzens für eine langfristige Mundgesundheit bis ins hohe Alter.

Ein zentraler Baustein für eine optimierte Kariesprävention im Milchgebiss könnte dabei also die Zahnpasta spielen: So enthält Kinderzahnpasta mit 500 ppm in Deutschland nur ein Drittel des Fluorids von Erwachsenenzahnpasta. Neueste Empfehlungen einer internationalen Expertenkommission verschiedener Fachgesellschaften unter Federführung der DGKIZ, der DGPZM, und der DGZ [62], sehen vor, dass bei Kindern ab dem Durchbruch des 1. Milchzahnes bis zum 2. Geburtstag mit einer reiskorngroßen Menge einer Zahnpasta mit 1000 ppm

Präventionsmaßnahme	Weiterführende Information
Milchgebiss	
Einheitliches Konzept: Zähneputzen vom ersten Zahn an mit fluoridhaltiger Zahnpasta (für das häusliche Setting und auch in der Gruppenprophylaxe)	Dies ist die Basis der Kariesprävention. <ul style="list-style-type: none"> • Ein Konsens für eine einheitliche Leitlinie zur Lokalfluoridierung sollte erzielt werden. • Mundhygienetraining (FU Pr) mit Fluoridzahnpasta sollte im Rahmen der neuen FUs durchgeführt werden [3]. • In der Gruppenprophylaxe sollte das Programm der DAJ [12] zur Prävention von frühkindlicher Karies für unter 3-jährige Kinder zügig flächendeckend umgesetzt werden, schwerpunktmäßig in den sozialen Brennpunkten und bei Migranten, da in Deutschland immer noch Bevölkerungsanteile die Kulturtechnik des Zähneputzens nicht adäquat umsetzen [21].
Erhöhung des Fluoridgehalts der Kinderzahnpasta auf 1000+ ppm:	Bisher enthält Kinderzahnpasta in Deutschland nur 500 ppm Fluorid und sie ist damit deutlich weniger wirksam als die fluoridierte Zahnpasta für Kinder ab 6 Jahren mit > 1000 ppm [57, 60]. Die europäischen Empfehlungen [16] für eine höhere Fluoridkonzentration und Putzfrequenz mit Fluoridzahnpasta sollten auch für Deutschland übernommen werden. Dafür haben sich bereits einige Fachgesellschaften ausgesprochen [62].
Ausbau der Individualprophylaxe vom ersten Zahn an (neue FUs und Fluoridapplikationen in der Zahnarztpraxis)	Der frühe Zahnarztbesuch mit dem Kleinkind und die Durchführung präventiver Leistungen [56] ist zusammen mit dem Verweissystem über die Pädiater parallel zu den U-Untersuchungen (gelbes Kinderuntersuchungsheft) entsprechend des Präventionsgesetzes von 2015 flächendeckend in die GKV-Regelversorgung überführt worden [3]. Nun gilt es diese adäquat umzusetzen. Inhaltliche Konzepte dazu, wie im praktischen Ratgeber der BZÄK und der KZBV zur Vermeidung von ECC beschrieben, liegen bereits vor [9].
Verbesserung der Kommunikation zwischen Kinderärzten und Zahnärzten und Nutzung der Verweise im gelben U-Heft	In einigen Bundesländern (z.B. Niedersachsen) kann in das gelbe Kinderuntersuchungsheft zusätzlich ein Aufkleber eingeklebt werden [42], damit eine Rückkopplung zwischen Zahnarzt und Kinderarzt leichter gewährleistet werden kann, die im aktuellen U-Heft primär nicht vorgesehen ist. Eine Prüfung der Inanspruchnahme durch den Kinderarzt und ein Feedback durch den Zahnarzt wäre damit möglich.
Begleitende zahnärztliche Untersuchungen sowie eine regelmäßige, lokale Gesundheitsberichterstattung	Bedarfe sollten regelmäßig insbesondere lokal dokumentiert und ausgewertet werden, um Risikoeinrichtungen zu detektieren und die Wirksamkeit von durchgeführten Maßnahmen ableiten zu können [52].
Permanentes Gebiss	
Regelmäßiges Zähneputzen in Risikoeinrichtungen/Schulen	Der Einsatz von wissenschaftlich als wirksam belegten Maßnahmen wie das regelmäßige Zähneputzen (z.B. Förderschulen, Hauptschulen) mit fluoridhaltiger Zahnpasta [57] zur Konditionierung der Fähigkeiten des Zähneputzens kann soziale Ungleichheiten in der Mundgesundheit verringern.
Zusätzlich hochfrequente Applikationen höher konzentrierter Fluoridpräparate z.B. durch Einbürstung von Fluoridgelee ebenfalls in Brennpunkteinrichtungen im Schulalter	Deutliche Steigerungen des Fluorideinsatzes auf über 50 % der Impulse und mindestens 4–6 Fluoridimpulse pro Jahr in Brennpunkteinrichtungen sollten über die Gruppenprophylaxe erfolgen. Bestenfalls sogar die Implementierung wöchentlicher/14-tägiger/monatlicher Fluorideinbürstungen über die Lehrer oder Prophylaxehelferinnen nach dem Schweizer Modell. Damit ist eine sozialkompensatorische Prävention im Rahmen der Gruppenprophylaxe im Konzept des proportionalen Universalismus [53] möglich.
Begleitende zahnärztliche Untersuchungen sowie eine regelmäßige, lokale Gesundheitsberichterstattung	Bedarfe sollten regelmäßig, insbesondere lokal dokumentiert und ausgewertet werden, um Risikoschulen zu detektieren und die Wirksamkeit von durchgeführten Prophylaxemaßnahmen ableiten zu können [52].

Tabelle 5 Empfehlungen für weitere Verbesserungen der Mundgesundheit im Milchgebiss und im permanenten Gebiss auf Basis der Kariesepidemiologie bei Kindern in Deutschland

geputzt werden sollte. Alternativ dazu kann auch empfohlen werden 2x täglich mit einer erbsengroßen Menge einer Zahnpasta mit 500 ppm zu putzen, da etwa jeweils gleich große Mengen Fluorid verwendet werden. Vom 2. bis 6. Geburtstag sollten 2x täglich die Zähne mit einer erbsengroßen Menge einer Zahnpasta mit

1000 ppm Fluorid geputzt werden (Tab. 4).

Aufgrund der klaren Dosis-Wirkungs-Beziehung [57] ist es sehr wahrscheinlich, dass ein Teil der Milchgebisskaries bei Erhöhung des Fluoridgehalts in der Kinderzahnpasta zu reduzieren ist. Insbesondere bei (Klein-)Kindern mit erhöhter Karies-

aktivität oder erhöhtem Kariesrisiko wäre die Nutzung einer Kinderzahnpasta mit 1000 ppm oder gar einer Juniorzahnpasta (1250–1450 ppm) sinnvoll.

In letzter Zeit wurde von verschiedenen Akteuren intensiv daran gearbeitet die bis dato bestehende Präventionslücke bei Kleinkindern zu verklei-

nern. Neben der Empfehlung eines höheren Fluoridgehalts in der Zahnpasta, also eine Angleichung deutscher Empfehlungen an europäische Standards [16], wurden in der Zahnarztpraxis abrechnungsfähige kariespräventive Maßnahmen im Kleinkindalter bis 2,5 Jahre, im Rahmen der Individualprophylaxe eingeführt (Neufassung der FU-Richtlinie beinhaltet neue Frühuntersuchungen, praktisches Training zur Mundhygiene und Fluoridierungsmaßnahmen) [3]. Dies war angesichts der hohen Raten von Frühkindlicher Karies [52] und damit assoziierten Zahnsanierungen in Narkose bei schweren Fällen für ein hoch entwickeltes Land überfällig. Zudem soll über die seit 2016 verfügbaren überarbeiteten gelben Kinderuntersuchungshefte mithilfe von Verweisen bei den verpflichtenden U-Untersuchungen (U5–U7) beim Kinderarzt die Inanspruchnahme dieser zahnärztlichen Frühuntersuchungen bei Kleinkindern erhöht und somit die ECC-Prävention gefördert werden [9], wie ein Pilotprojekt beispielsweise in Jena bereits zeigen konnte [56].

Oben genannte Maßnahmen stehen im Einklang mit der „IAPD Bangkok Declaration“ [17] zur Frühkindlichen Karies: So sollten zur Vermeidung von ECC Eltern, Zahnärzte, Ärzte und viele anderen Beteiligte bezüglich ECC sensibilisiert werden und eine vorbeugende Beratung sollte möglichst innerhalb des ersten Lebensjahres des Kindes durch einen Angehörigen eines Gesundheitsberufs erfolgen oder idealerweise sollte eine Überweisung an einen Zahnarzt für eine umfassende Betreuung stattfinden. Schlüssel zur Vermeidung von ECC sind „Zweimal täglich Zähne putzen mit fluoridierter Zahnpasta (mindestens 1000 ppm)“ und eine limitierte Zufuhr zuckerhaltiger Getränke/Speisen [17].

Weiterhin geben die englischen auf einem systematischen Review beruhenden und damit evidenzbasierten Empfehlungen eine gute Übersicht, welche Maßnahmen für das Milchgebiss im Allgemeinen und bei erhöhtem Kariesrisiko sowohl in der Praxis als auch häuslich eingesetzt werden sollten [38]. Diese Empfehlungen enthalten häufig das Wort Fluorid in allen Applikationsformen, auf dem der primäre Fokus in der Kariespräven-

tion liegen sollte. Andere Maßnahmen sind eher additiv. Eine hohe Fluoridierungsquote wäre auch für eine zeitgemäße und wirksame Gruppenprophylaxe essenziell, wie erfolgreiche Pilotprogramme in Greifswald oder Osnabrück-Land belegen [7, 44].

Prävention im permanenten Gebiss bei Risikogruppen

Mit dem Kariesrückgang lässt sich für die verbleibende Gruppe an Jugendlichen mit Karieserfahrung (ca. 20 % der 12-Jährigen) eine starke Korrelation zum Sozialstatus erkennen [21, 43, 45, 46, 52]. Möglicherweise steigen mit dem Sozialstatus die Selbstwirksamkeit und die Kontrollüberzeugung, sodass sich das Präventionsverhalten verändert [21]. Dies geht sogar soweit, dass laut einer aktuellen Studie aus England gar jeder dritte vorzeitige Tod auf sozioökonomische Ungleichheit zurückzuführen ist [27] und den Stellenwert und Einfluss des Sozialstatus auf unser Leben widerspiegelt.

Der gemeinsame Risikofaktorenansatz [58] bietet ein theoretisch fundiertes Konzept, um das sozioökonomische Wirkungsgefüge im Rahmen der Kariesprävention zu berücksichtigen. Ein zugehender Ansatz wie in der Gruppenprophylaxe ist hier sinnvoll, da hier bereits breit gefächerte Präventionsstrukturen bestehen. Damit sollte Kariesprävention in Risikogruppen in einem breiteren Kontext gedacht und umgesetzt werden, was mehrere Vorteile aufweist:

1. Soziale Risikogruppen können schwerpunktmäßig betreut werden.
2. Es ist kein primärer Antrieb der Familien nötig, sondern die Präventionsmaßnahmen können aufsuchend und vernetzt in den Zielgruppen erfolgen.
3. Die Schulpflicht, die hohen Betreuungsraten in Kindertagesstätten, die gesetzliche und finanzielle Regelung der Gruppenprophylaxe sowie in den meisten Bundesländern gesetzliche Verpflichtungen zu begleitenden zahnärztlichen Untersuchungen ermöglichen einen hohen und verbindlichen Erreichungsgrad.
4. Die Vernetzung mit anderen Akteuren kann für einen umfassenden interdisziplinären Ansatz genutzt werden.

Allerdings ist anzumerken, dass Vernetzung und Settingansatz kein Selbstzweck sind, sondern kariespräventiv auch wirksam sein müssen. Trotz einer umfangreichen Literatur hierzu [20], lassen sich bisher keine Studien finden, die die Wirksamkeit dieses Ansatzes gegenüber einer Kontrollgruppe ohne Intervention bezüglich Karies belegen. Dies ist nachzuholen und wird wahrscheinlich nur gelingen, wenn oben genannte wissenschaftlich evident wirksame Maßnahmen wie der Fluorideinsatz stringent dabei eingebaut werden.

Zusammenfassung der Perspektiven in der Kariesprävention bei Kindern

Bereits in der letzten DAJ-Studie wurde beschrieben, dass „in Deutschland immer noch viel zu viel Milchzahnkaries [...] auftritt“ [36]. Auch zum Zeitpunkt der aktuellen DAJ-Studie [52] konnte festgestellt werden, dass die Karieswerte im Milchgebiss in Deutschland hoch und die Prävention noch ein erhebliches ungenutztes Potenzial aufweist. Daher wäre ein Aktionsplan „Prävention im Milchgebiss“ für Deutschland sinnvoll, der alle Möglichkeiten der Kollektiv-, Gruppen- und Individualprophylaxe voll ausschöpft (Tab. 5). Wie bereits beschrieben sind in den letzten Jahren einige wichtige Strategien entwickelt und Präventionsmaßnahmen insbesondere für das Milchgebiss implementiert worden [3, 9, 62]. Das Optimierungspotenzial der Mundgesundheit bei 12-Jährigen ist in Deutschland aufgrund der niedrigen Karieswerte [21, 52] deutlich kleiner und eine weitere Verbesserung wohl fast nur über kariesrisikospezifische Präventionsmaßnahmen möglich (Tab. 5).

Fazit

Die kariesepidemiologische Literatur zeigt, dass Karies im Milchgebiss hochprävalent ist, jedoch bei 12-Jährigen nur noch relativ kleine Kariesrisikogruppen existieren. Durch früh ansetzende Kariesprävention, Empfehlungen für höheren Fluoridgehalt (1000 ppm) in der Kinderzahnpasta, regelmäßige Verweise der Kleinkinder vom Kinderarzt zum Zahnarzt für adäquate zahnärztliche Frühunter-

suchungen schon ab dem Alter von 6 Monaten und verbesserte Leistungen in der zahnärztlichen Individualprophylaxe scheint das Ziel, ECC sowie Milchzahnkaries in allen Altersgruppen zu reduzieren, näher zu rücken. Für eine weitere Verbesserung der Zahngesundheit in der permanenten Dentition sollte der Fluorideinsatz insbesondere in Kariesrisikoschulen über das tägliche Zähneputzen und weitere Fluoridimpulse mit höher konzentrierten Fluoridpräparaten implementiert werden. Ein regelmäßiges Monitoring der Mundgesundheit ist lokal, aber auch deutschlandweit weiterhin nötig.

Diese gemeinsam erzielte aktuell schon recht gute Mundgesundheit bei Kindern und die bislang neu implementierten strukturellen Maßnahmen stellen ein gutes Beispiel für die Innovationsfähigkeit der Zahnmedizin dar, sodass weitere Verbesserungen insbesondere für das Milchgebiss realistisch erscheinen.

Download: Das gesamte Gutachten zu den „Epidemiologischen Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2016“ findet sich unter: http://www.daj.de/fileadmin/user_upload/PDF_Downloads/Epi_2016/Epi_final_BB1801_final.pdf

Danksagung

Das Gutachten „Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2016“ wurde im Auftrag der DAJ, Bonn erstellt und vom TEAM DAJ, Greifswald (R. Basner, Dr. R. M. Santamaría, Dr. J. Schmoeckel, Dr. E. Schüler und Prof. Dr. C. H. Splieth) unter Mitarbeit von B. Berg, DAJ Bonn und PD Dr. S. Gabler, GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften, Mannheim und den 17 Landesarbeitsgemeinschaften für Jugendzahnspflege durchgeführt. Das Team DAJ bedankt sich ganz herzlich bei allen Beteiligten, die diese bemerkenswerte Studie ermöglicht haben.

Interessenkonflikte:

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Literatur

- Anderson CA, Curzon MEJ, van Loveren C, Tatsi C, Duggal MS: Sucrose and dental caries: a review of the evidence. *Obes Rev* 2009; 10(Suppl 1): 41–54
- Arnlot HA, Barmes DE, Cohen LK, Hunter PB, Ship II: Oral health care systems: an international collaborative study coordinated by the World Health Organization 1985
- Bekanntmachung eines Beschlusses des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Richtlinien des Bundesausschusses der Zahnärzte und Krankenkassen über die Früherkennungsuntersuchungen auf Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten (zahnärztliche Früherkennung gemäß § 26 Absatz 1 Satz 2 des Fünften Buches Sozialgesetzbuches – SGB V – Neufassung. BAnz AT 28.05.2019 B2 2019
- Bernabé E, Vehkalahti MM, Sheiham A, Lundqvist A, Suominen AL: The shape of the dose-response relationship between sugars and caries in adults. *J Dent Res* 2016; 95: 167–172
- Bratthall D: Introducing the significant caries index together with a proposal for a new global oral health goal for 12-year-olds. *Int Dent J* 2000; 50: 378–384
- Bratthall D, Hänsel-Petersson G, Sundberg H: Reasons for the caries decline: what do the experts believe? *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 416–22; discussion 423–5, 430–2
- Brunner-Strepp B: Intensive fluoridation in group prevention programs, a long term observation (abstr. 32). *Community Dent Health*: 199
- BZÄK, DGZMK: Patienteninformation: Fluoridierung zur Kariesprävention. www.dgzmk.de/uploads/media/Fluoridierung.pdf?PHPSESSID=99c08bb77227fe3bfa53d1018c1aa0ba
- BZÄK, KZBV: Praktischer Ratgeber für die zahnärztliche Praxis. Frühkindliche Karies vermeiden. www.kzbv.de/fruehkindliche-karies-vermeiden.1030.de.html
- BZÖG: Empfehlungen zur Standardisierten Gesundheitsberichtserstattung für die Zahnärztlichen Dienste im Öffentlichen Gesundheitsdienst. Berichte und Materialien Band 25, Düsseldorf 2013
- Cooper AM, O'Malley LA, Elison SN et al.: Primary school-based behavioural interventions for preventing caries. *Cochrane Database Syst Rev* 2013: CD009378
- DAJ: Frühkindliche Karies: zentrale Inhalte der Gruppenprophylaxe für unter 3-jährige Kinder. Erweiterte Empfehlungen der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e.V. auf Basis einer kindheitswissenschaftlichen Expertise. www.daj.de/fileadmin/user_upload/PDF_Downloads/PM_Empfehlungen_Expertise_2016/Longversion_DAJ_Empf_Expertise_2016.pdf, (letzter Zugriff am 6.08.2019
- DAKJ: Empfehlungen der Deutschen Akademie für Kinder- und Jugendmedizin zur Prävention der Milchzahnkaries
- Deutsche Akademie für Kinder- und Jugendmedizin e.V.: Empfehlungen zur Prävention der Milchzahnkaries. *Monatsschr Kinderheilkd* 2007; 155: 544–548
- Dünninger P, Uhl T, Einwig J, Naujoks R: Die Veränderung der Mundgesundheit in der Bundesrepublik Deutschland – das Projekt A10. *Dtsch Zahnärztl Z* 1995; 50: 40–44
- EAPD: Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD policy document. *Eur Arch Paediatr Dent* 2009; 10: 129–135
- Early Childhood Caries: IAPD Bangkok Declaration. *Int J Paediatr Dent* 2019; 29: 384–386
- Eder-Debye R, Micheelis W, Bauch J: Bevölkerungsrepräsentative Erhebung zum Mundgesundheitszustand und -verhalten in der Bundesrepublik Deutschland, Köln 1989
- Empfehlungen zur Prävention der Milchzahnkaries. *Monatsschr Kinderheilkd* 2007; 155: 544–548
- Heilmann A, Sheiham A, Watt RG, Jordan RA: Common Risk Factor Approach – Ein integrierter bevölkerungsbezogener und evidenzbasierter Ansatz zum Ausgleich sozialer Ungleichheiten in der Mundgesundheit. *Gesundheitswesen* 2016; 78: 672–677
- IDZ: Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie – DMS V, Köln 2016
- Jordan RA, Krois J, Schiffner U, Micheelis W, Schwendicke F: Trends in caries experience in the permanent dentition in Germany 1997–2014, and projection to 2030: Morbidity shifts in an aging society. *Scientific Reports* 2019; 9: 5534
- Kay E, Locker D: A systematic review of the effectiveness of health promotion aimed at improving oral health. *Community Dent Health* 1998; 15: 132–144
- Kneist S, Stürcke R, Heinrich-Weltzien R: Möglichkeiten und Grenzen der Gruppenprophylaxe. *Oralprophylaxe Kinderzahnheilkd* 2004; 26: 157–161
- Koch G, Lindhe J: The state of the gingiva and caries increment in school children during and after withdrawal of various prophylactic. In: McHugh WD (Hrsg): *Dental Plaque*. Livingstone, Edinburgh 1970, S. 271–281
- Krasse B: The Vipeholm Dental Caries Study: recollections and reflections 50 years later. *J Dent Res* 2001; 80: 1785–1788
- Lewer D, Jayatunga W, Aldridge RW et al.: Premature mortality attributable to socioeconomic inequality in England between 2003 and 2018: an observational

- study. *The Lancet Public Health* 2020; Jan;5(1):e33-e41.doi: 10.1016/S2468-2667(19)30219-1
28. Marinho VCC: Cochrane reviews of randomized trials of fluoride therapies for preventing dental caries. *Eur Arch Paediatr Dent* 2009; 10: 183–191
29. Marinho VCC, Worthington HV, Walsh T, Chong LY: Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2015: CD002280
30. Masood M, Masood Y, Newton T: Impact of national income and inequality on sugar and caries relationship. *Caries Res* 2012; 46: 581–588
31. Micheelis W, Borutta A (Hrsg): Mundgesundheitszustand und -verhalten in Ostdeutschland. Ergebnisse des IDZ-Ergänzungssurvey 1992. Deutscher Ärzteverlag, Köln 1993
32. Miller WR, Rollnick S, Demmel R: Motivational interviewing. Lambertus, Freiburg im Breisgau 2015
33. Mourad MS, Schmoeckel J, Splieth CH: Frühkindliche Karies: Folgen und potenzielle Spätfolgen. *Zahnärzteblatt Baden-Württemberg*; 2017: 26–30
34. Mourad MS, Basner R, Klingbeil W, Zeitler N, Alkilzy M, Splieth CH: Empfehlungen zur Kariesprophylaxe mit Fluoriden durch Kinderärzte in Deutschland. *Oralprophylaxe Kinderzahnheilkd* 2018; 40; 55–63
35. Pendrys DG: Risk of enamel fluorosis in nonfluoridated and optimally fluoridated populations: considerations for the dental professional. *J Am Dent Assoc* 2000; 131: 746–755
36. Pieper K: Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2009. Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege, Bonn 2010
37. Pieper K, Lange J, Jablonski-Momeni A, Schulte AG: Caries prevalence in 12-year-old children from Germany: results of the 2009 national survey. *Community Dent Health* 2013; 30: 138–142
38. Public Health England: Delivering better oral health: an evidence-based toolkit for prevention. www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/605266/Delivering_better_oral_health.pdf
39. Sälzer S, Alkilzy M, Slot DE, Dörfer CE, Schmoeckel J, Splieth CH: Socio-behavioural aspects in the prevention and control of dental caries and periodontal diseases at an individual and population level. *J Clin Periodontol* 2017; 44(Suppl 18): S106–S115
40. Santamaria RM, Schmoeckel J, Basner R, Schüler E, Splieth CH: Caries trends in the primary dentition of 6- to 7-year-old schoolchildren in Germany from 1994 to 2016: Results from the German National Oral Health Surveys in children. *Caries Res* 2019; 53: 659–666
41. Schmoeckel J, Santamaria RM, Basner R, Schüler E, Splieth CH: Introducing a specific term to present caries experience in populations with low caries prevalence: Specific affected caries index (SaC). *Caries Res* 2019; 53: 527–531
42. Schmoeckel J, Santamaria RM, Basner R, Splieth CH: Neue Voruntersuchungen für Säugling und Kleinkind für frühzeitige Kariesprävention – Hinweise für die Praxis. *NZB* 2019: 38–43
43. Schmoeckel J, Santamaria RM, Splieth CH: Long-term caries development in schoolchildren and the role of educational status. *Quintessence Int* 2015; 46: 409–415
44. Schüler E, Splieth CH: Zahnärztlicher Gesundheitsbericht 2015, Greifswald 2015
45. Schulte AG, Momeni A, Pieper K: Caries prevalence in 12-year-old children from Germany. Results of the 2004 national survey. *Community Dent Health* 2006; 23: 197–202
46. 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* 2015; 94: 10–18
47. Splieth C, Meyer G: Factors for changes of caries prevalence among adolescents in Germany. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 444–451
48. Splieth CH: Säulen der Kariesprophylaxe: ein Update. stiftung-izm.org/aktuelles/wissenschaft/85-saeulen-der-karies-prophylaxe-ein-update
49. Splieth CH, Santamaria RM, Basner R, Schüler E, Schmoeckel J: 40-year longitudinal caries development in German adolescents in the light of new caries measures. *Caries Res* 2019; 53: 609–616
50. Splieth CH, Steffen H, Welk A, Schwahn C: Responder and nonresponder analysis for a caries prevention program. *Caries Res* 2005; 39: 269–272
51. Statista: Pro-Kopf-Konsum von Zucker in Deutschland in den Jahren 1950/51 bis 2016/17 (in Kilogramm Weißzuckerwert). <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/175483/umfrage/pro-kopf-verbrauch-von-zucker-in-deutschland/>
52. Team DAJ: Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2016. Deutsche Arb.-Gemeinsch. f. Jugendzahnpflege, Bonn 2017
53. The Marmot review: Fair society, healthy lives. The Marmot review. (UCL), London 2010
54. Trummler A, Weiss V: DMFT scores in 12 year old school children in the city of St. Gallen. *Oralprophylaxe Kinderzahnheilkd* 2000; 30: 206–208
55. van Loveren C: Sugar restriction for caries prevention: Amount and frequency. Which is more important? *Caries Res* 2019; 53: 168–175
56. Wagner Y, Heinrich-Weltzien R: Evaluation of an interdisciplinary preventive programme for early childhood caries: findings of a regional German birth cohort study. *Clin Oral Investig* 2016; 20: 1943–1952
57. Walsh T, Worthington HV, Glenny A-M, Marinho VC, Jeroncic A: Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; 3: CD007868
58. Watt RG, Sheiham A: Integrating the common risk factor approach into a social determinants framework. *Community Dent Oral Epidemiol* 2012; 40: 289–296
59. WHO: Oral Health Database. www.mah.se/CAPP/Country-Oral-Health-Profiles/According-to-Alphabetical/Global-DMFT-for-12-year-olds-2011/, (letzter Zugriff am: 31.07.2018)
60. Wong MCM, Clarkson J, Glenny A-M et al.: Cochrane reviews on the benefits/risks of fluoride toothpastes. *J Dent Res* 2011; 90: 573–579
61. World Health Organization: Oral Health surveys. Basic methods. World Health Organization, Geneva 2013
62. Zimmer S: Fachgesellschaften beschließen neue Fluorid-Empfehlungen für Kinderzahnpasten 2018



(Foto: Schmoeckel)

OA DR. JULIAN SCHMOECKEL
Zentrum für Zahn-, Mund- und
Kieferheilkunde, Universitätsmedizin
Greifswald; Abt. für Präventive Zahn-
medizin & Kinderzahnheilkunde
Walther-Rathenau-Straße 42
17475 Greifswald
julian.schmoeckel@uni-greifswald.de