

C.H. Reinhardt<sup>1,2</sup>, N. Löpker<sup>3</sup>, M.J. Noack<sup>2</sup>, E. Rosen<sup>4</sup>, K. Klein<sup>5</sup>

# Pilotstudie zur Kariesprävention mit Tutoren bei sozial benachteiligten Kindern mit Migrationshintergrund

*Peer teaching pilot programme for caries prevention in underprivileged migrant populations*



C.H. Reinhardt

**Hintergrund:** Trotz der fokussierten Präventionsbemühungen bei Kindern mit Migrationshintergrund sind die Erfolge in dieser Gruppe aufgrund von sprachlichen und kulturellen Barrieren gering.

**Studiendesign:** Zwei erste Klassen und zwei vierte Klassen jeweils mit einem hohen Migrationsanteil nahmen an der Studie teil. Die zwei vierten Klassen (30 Kinder, Durchschnittsalter 9,6 Jahre) absolvierten einen vorbereitenden Unterricht hinsichtlich der Kariologie und einer adäquaten Mundhygiene und entwickelten anschließend in einem fächerübergreifenden Unterrichtsprojekt ein Tutorenprogramm, in dem sie den zwei ersten Klassen (38 Kinder, Durchschnittsalter 6,6 Jahre) das oben genannte Wissen in sprachhomogenen Gruppen in Theorie und Praxis beibringen konnten. Vor Beginn des Tutorenprogramms und sieben Tage danach wurde jeder Erst- und Viertklässler interviewt und sein Zähneputzen aufgezeichnet und die Zahnputzzeit, die Zahnputzmethode und das systematische Putzen aller Zahnflächen analysiert.

**Ergebnisse:** Nach Durchführung des Tutorenprogramms fanden sich sowohl bei Erst- als auch Viertklässlern signifikant häufiger ( $P < .001$ ) kreisende Zahnputzbewegungen und eine alle Zahnflächen erfassende Zahnputzsystematik, bei den Viertklässlern fand sich zusätzlich eine signifikant ( $P < .001$ ) verlängerte Zahnputzzeit.

**Schlussfolgerungen:** Es konnten signifikante Verbesserungen der untersuchten Mundhygieneparameter bei Erst- und Viertklässlern festgestellt werden. Durch das Tutoren-Studiendesign konnten den Erstklässlern authentische Rollenmodelle präsentiert und sowohl sprachliche als auch kulturelle Barrieren überwunden werden. Weiterhin konnte die Selbstwirksamkeit der Viertklässler gestärkt werden.

(Dtsch Zahnärztl Z 2010; 65: 472–478)

*Schlüsselwörter:* Kariesprävention, Tutoren, Migranten, Kinder, sozial benachteiligt

**Background:** Focused caries prevention programmes for migrant children often fail because there is an important barrier of linguistic and cultural diversity.

**Design:** Two classes of 1<sup>st</sup> graders and two classes of 4<sup>th</sup> graders each with high migrant background participated. Two 4<sup>th</sup> grade classes (30 children, mean age 9.6) took part in a preparatory course of oral health and developed a concept for tutoring two 1<sup>st</sup> grade classes (38 children, mean age 6.6) in oral health concepts as well as the Fones tooth-brushing method. Later then 4<sup>th</sup> graders instructed 1<sup>st</sup> graders during two lessons. Tooth-brushing of each 1<sup>st</sup> and 4<sup>th</sup> grader was filmed before and 7 days after instruction. Tooth-brushing time, the tooth-brushing method and tooth-brushing systematic were evaluated.

**Results:** After instruction circular tooth-brushing movements and systematic tooth-brushing were observed significantly more often ( $P < .001$ ) tooth-brushing time changed significantly ( $P < .001$ ) in fourth graders only.

**Conclusions:** This pilot study shows that tutoring by older peers of similar origin resulted in significant changes towards better oral health regarding those who tutor (fourth graders) and those who are tutored (first graders). This program can provide authentic role models for first graders and circumvent communication and cultural barriers; fourth graders are furnished with an environment which facilitates empowerment.

*Keywords:* caries prevention, peer teaching, migrants, children, underprivileged

<sup>1</sup> Stufenseminar Köln Seminar für das Lehramt an Berufskollegs, Claudiusstr. 1, 50678 Köln

<sup>2</sup> Uniklinik Köln, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Zahnerhaltung und Parodontologie, Kerpener Str. 32, 50931 Köln

<sup>3</sup> Katholische Grundschule, Neufelder Straße 2–4, 51067 Köln

<sup>4</sup> Université Charles-de-Gaulle, Lille 3, Domaine universitaire du „Pont de bois“, B.P. 149, 59653 Villeneuve d'Ascq cedex, Frankreich

<sup>5</sup> Forschungsstelle für Gesundheitserziehung des Instituts für Biologie und ihre Didaktik der Universität zu Köln, Herbert-Lewin-Straße 2, 50931 Köln

**Peer-reviewed article:** eingereicht: 17.02.2010, revidierte Fassung akzeptiert: 18.05.2010

**DOI** 10.3238/dzz.2010.0472

## Einleitung

Die Kariesprävention bei Kindern aus sozial benachteiligten Schichten und/oder mit Migrationshintergrund ist sowohl in Deutschland [2] als auch in anderen Industrienationen [4, 9, 14, 16] nach wie vor hoch. Entsprechend wurde bereits in der Vergangenheit versucht, durch fokussierte Präventionsprogramme diese Zielgruppe besser zu erreichen [2–5, 12]. Trotz dieser Anstrengungen gestaltet sich die Prophylaxearbeit in diesen Populationen schwierig. Gründe sind u. a. der seltenere Zahnarztkontakt zur Kontrolluntersuchung im asymptomatischen Zustand [18], die seltenere Teilnahme in Präventionsprogrammen [5, 12] und nicht zuletzt sprachliche [18] und kulturelle [1, 12, 14, 19] Barrieren, die die Übernahme von präventiven Maßnahmen erschweren.

Um diese Kinder besser erreichen zu können, wurden auch Präventionsfachkräfte rekrutiert, die selbst einen Migrationshintergrund haben und so Kinder auch in ihrer Muttersprache ansprechen können [18]. So sinnvoll dieser Ansatz ist, ist er allerdings nicht ausreichend, denn Grundschulklassen in sozial benachteiligten Vierteln sind aus Schülern und Schülerinnen mit einer Vielzahl an unterschiedlichen Nationalitäten zusammengesetzt. Sieben unterschiedliche Nationalitäten wie in der vorgestellten Studie oder auch mehr sind keine Seltenheit. Eine Prophylaxefachkraft mit Migrationshintergrund und ausreichenden Sprachkenntnissen in einer weiteren Sprache, z. B. Türkisch, kann somit zwar mehr Kinder erreichen, für eine Vielzahl von Schülern sind aber nach wie vor keine muttersprachlichen Erklärungen möglich. Für Kinder der ersten Schulklasse aus sozial benachteiligten Schichten, die häufig noch über nicht ausreichende Deutschkenntnisse verfügen, um komplexen Erklärungen auf Deutsch folgen zu können, kann der fehlende muttersprachliche Zugang eine echte Sprachbarriere darstellen [18].

Neben sprachlichen Problemen sind wie oben erwähnt auch kulturelle zu überwinden. Wünschenswert wäre, dass ein Präventionsprogramm auch kulturell genau auf seine Teilnehmer zugeschnitten ist. Eine solche kulturelle Passung ist eine wichtige Voraussetzung, um auf Karies-spezifische Probleme einer einzelnen Kulturgruppe eingehen zu

können [1, 12, 15, 18]. Dabei handelt es sich nicht um ein Luxusproblem, denn solange die möglicherweise religiös oder rituell geprägten Ess- und Lebensgewohnheiten sowie das Körperbild nicht in den Blickpunkt geraten, ist die Gefahr groß, dass zwar in einer Gruppenprophylaxesitzung Inhalte transportiert werden können, aber kein (Karies verursachendes) Verhalten verändert wird [1, 12, 17]. D. h., optimalerweise ist eine Prophylaxekraft so vertraut mit dem Kulturkreis des Patienten, dass sie die Bedeutung einzelner Gewohnheiten abschätzen und gleichzeitig angemessene Vorschläge machen kann, wie diese Gewohnheiten im Sinne eines Kariesvorbeugenden Verhaltens modifiziert werden könnten.

Weiterhin sind gerade bei Kindern (positive) Vorbilder von essentieller Bedeutung, um Karies vermeidende Verhaltensweisen anzunehmen [1, 13]. Zwar kann eine Prophylaxefachkraft Vorbild sein, in wie weit sie allerdings Identifikationsfigur gerade für Kinder des anderen Geschlechts sein kann, ist fraglich. Aufgrund der vielfach unterschiedlichen Herkunft der Schüler aus sozial benachteiligten Schichten scheint diese Aufgabe für eine einzelne Person fast nicht lösbar.

Die Gesamtheit dieser sprachlichen und kulturellen Probleme ist die Ursache, dass traditionelle Gruppenprophylaxemaßnahmen hinsichtlich der Effizienz zunehmend kritisch gesehen werden [13, 16]. Verschiedene Studien konnten zwar nachweisen, dass mit hohem personellem Aufwand und regelmäßigem Kontakt mit den Prophylaxefachkräften sowohl die Patientenmitarbeit als auch die Kariesinzidenz positiv beeinflusst werden können [12, 15], allerdings sind solche Studien hinsichtlich der Kosteneffizienz problematisch [8, 10].

Vor dem Hintergrund dieser Probleme bezweifeln sogar prominente Vertreter der Zahnärztlichen Berufsverbände, ob solche Maßnahmen in der gegenwärtigen Form sinnvoll sind [10]. Entsprechend versucht die folgende Pilotstudie mit einem neuen pädagogischen Ansatz dieses Problem anzugehen. In dieser Studie wurde versucht, die Kinder selbst in den präventiven Ansatz einzubeziehen. Dies geschah durch ein Tutorenprojekt: Viertklässler wurden in einem lehrplankonformen Projektunterricht zu Tutoren ausgebildet, wel-

cher sowohl Grundlagen der Kariologie als auch die praktische Durchführung der Fones-Zahnputzmethode Erstklässlern beibringen sollte.

Von diesem Ansatz versprochen wir uns die folgenden Vorteile:

1. Es ist davon auszugehen, dass die Zusammensetzung hinsichtlich der Herkunft bei ersten und vierten Klassen einer Schule ähnlich ist, insbesondere, wenn man zwei Parallelklassen zusammen nimmt. Damit könnte eine weitgehende sprachliche und kulturelle Passung erreicht werden.
2. Viertklässler aus dem gleichen Kulturkreis sind „natürliche Vorbilder“ für Erstklässler.
3. Viertklässler aus sozial benachteiligten Schichten haben meist nur wenige schulische Erfolgserlebnisse. Die Chance in diesem Programm als Tutor selbst lehren zu dürfen hat einen hohen motivationalen Aufforderungscharakter.
4. Durch die Einbettung in ein lehrplankonformes Schulprojekt wird praktisch keine Unterrichtszeit verloren.
5. Komplett ausgearbeitete Unterrichtsmaterialien und die Möglichkeit mittels dieses Projekts die im Lehrplan geforderten, aber schwierig umzusetzenden Sozial- und Humankompetenzen fördern zu können, sind ein echtes Angebot für die tätigen Lehrkräfte der betreffenden Schule.

Hypothesen dieser Pilotstudie waren:

1. Erstklässler verbessern nach diesem Tutorenprogramm ihr Zahnputzverhalten.
2. Viertklässler verbessern durch ihre Tätigkeit als Tutor ihr Zahnputzverhalten.

## Methoden

Zwei vierte Klassen und zwei erste Klassen wurden zufällig in einer dreizügigen Kölner Grundschule (KGS Kapitelstraße) mit hohem Migrationsanteil ausgewählt.

Vorherige Zustimmung aller Erziehungsberechtigten sowie der beteiligten Kinder war Grundvoraussetzung für den Einschluss in die Studie. Ethische und schulische Gesichtspunkte wurden seitens der schulischen Aufsichtsbehörde geprüft und die Studie genehmigt.

Ausschlusskriterium waren psychomotorische Einschränkungen (z. B. Ru-

Herkunft	Erstklässler	Viertklässler
Deutsch	14	13
Türkisch	15	10
Italienisch	5	3
Indisch	1	1
Amerikanisch	0	1
Albanisch	1	0
Chinesisch	1	0
Polnisch	0	1
Portugiesisch	0	1
Russisch	1	0
Zusammen	38	30

**Tabelle 1** Herkunftsländer der teilnehmenden Kinder der ersten und vierten Klassen.

**Table 1** Country of origin of the participating children of the first and fourth classes.

higstellung der Schreibhand mittels eines Gipsverbandes).

Schließlich wurden 30 Viertklässler (93 %) Durchschnittsalter 9,6 Jahre und 38 Erstklässler (90 %) Durchschnittsalter 6,6 Jahre in die Studie eingeschlossen. Mehr als 50 % der Erst- und Viertklässler hatten einen aktuellen Migrationshintergrund und kamen aus sieben verschiedenen Herkunftsländern (siehe Tab. 1). Ein Migrationshintergrund wurde angenommen, wenn die Eltern Migranten waren und die Sprache des Herkunftslandes regelmäßige Umgangssprache im Haushalt war.

#### Studienprotokoll für Erst- und Viertklässler

Alle Schüler wurden zweimal interviewt und ihr Zahnputzverhalten gefilmt: einmal vor Durchführung der Studie zur Dokumentation des Ist-Zustandes und einmal 7 Tage nach Abschluss der Studie zur Feststellung von eventuellen Veränderungen.

Die Befragung und das Filmen des Zähneputzens wurden immer von der gleichen Lehrkraft durchgeführt, die den Kindern bereits aus dem Unterricht bekannt war.

Das Interview wurde mittels eines standardisierten Fragenkatalogs durchgeführt. Die einzelnen Fragen des Fragenkatalogs wurden vorher mit Kindern der

nicht an der Studie teilnehmenden Klassen validiert. Der Fragebogen war so gestaltet, dass zunächst offene Fragen gestellt wurden, die dann bei Bedarf präzisiert wurden. Folgende Gebiete wurden erfasst: Zahnputzhäufigkeit, -dauer und -zeitpunkt(e), häusliche Unterstützung bei der Zahnpflege, Zahnschmerz, stattgehabter Zahnarztbesuch und eventuelle Interventionen und schließlich persönliche Gründe für die individuelle Zahnhygiene.

Sowohl bei Erst- als auch bei Viertklässlern wurde nach „KAI“ (Kaufläche, Innenfläche, Außenfläche) gearbeitet. Die Zahnreinigung wurde mit der Rotationsmethode nach *Fones* an den Außen- und Innenflächen durchgeführt. Die Kauflächen wurden mit der Schrubbertechnik gereinigt.

#### Vorbereitung der Viertklässler

Im Fach Sachkunde wurden die Entstehung der Karies und Möglichkeiten der Kariesprävention sowie die *Fones*-Zahnputztechnik in Theorie und Praxis eingeführt. Dazu wurden verschiedene Experimente wie die Wirkung von Säuren auf Kalk sowie der Einfluss von Fluor durchgeführt.

Das korrekte Erlernen der *Fones*-Technik wurde zunächst an Gebissmodellen geübt, die von einer benachbarten Berufsschule ausgeliehen worden waren. Das eigentliche Zähneputzen

nach der *Fones*-Technik wurde in Vierergruppen unter Aufsicht des Lehrers im Rahmen eines Stationenlernens durchgeführt. Da kein Zahnputzraum zur Verfügung stand, wurden die Waschgelegenheiten in der Turnhalle genutzt.

Um für das häusliche Zahnputzen zu motivieren, wurden je nach Präferenz Haifisch-, Löwen- oder Biberposter verteilt, auf die je ein blauer Sticker für Zähneputzen am Morgen und ein roter für Zähneputzen am Abend aufgeklebt werden konnten. Nach einer Woche konnten Poster, die alle Sticker aufwiesen, gegen einen lustigen Ballon, Anstecker oder ein Poster eingetauscht werden.

In der folgenden Schulwoche putzten sich alle Schüler jeden Tag im Klassenraum nach dem Frühstück in Vierergruppen die Zähne. Dabei korrigierten sie ihre Zahnputztechnik zunächst selbstständig und bei Bedarf auch mit Hilfe der Lehrkraft.

Im Fach Deutsch wurde Gesprächsführung und insbesondere das Erklären der Inhalte der Kariesentstehung und Prävention eingeübt und ein Instruktionsmanual erstellt. Dazu wurde mit der Think (Einzelarbeit) –Pair (Partnerarbeit) –Square (Vierergruppenarbeit) –Share (Vorstellung und Besprechung der Gruppenergebnisse in der Klasse)-Technik gearbeitet. Anschließend wurde das Pilotmanual mittels der Simulationstechnik (Filmen einer Simulation des Prophylaxegesprächs, Evaluation des Prophylaxegesprächs, Verbesserung einzelner Punkte, erneute Simulation ...) verbessert und angepasst.

Im Fach Sport wurde das Beibringen von Bewegungsabläufen, in diesem Fall der *Fones*-Technik, eingeübt und mittels der oben genannten Techniken ein Instruktionsmanual erarbeitet.

Im Fach Religion/Ethik wurde anhand von ausgewählten Schriftstellen reflektiert, welche Anforderungen hinsichtlich des eigenen Verhaltens und des Auftretens an ein gutes Vorbild gestellt werden.

Im Mathematikunterricht wurde der Zuckergehalt einzelner Lebensmittel berechnet und mit Hilfe von Würfelzuckerstücken dargestellt. Einfache Rechenoperationen dienten zur überschlagsmäßigen Berechnung der Vermehrung von Bakterien in der Plaque. Mittels auf Rechtecke vereinfachter Zähne wurde die Gesamtfläche der Plaque von Bildern berechnet.

Herkunft	Erstklässler Anzahl der Gruppen	Erstklässler Gruppengröße	Viertklässler Anzahl der Gruppe	Viertklässler Gruppengröße	Ergänzungen
Deutsch	4	2	4	2	mit amerikanischem Schüler
	2	3	2	2	
Indisch	1	1	1	1	
Albanisch		1		0	1 polnischer Schüler
Chinesisch	1	1	1	0	1 Deutscher Schüler mit russischer Großmutter
Russisch		1		0	1 Klassenbeste Schülerin
Türkisch	5	3	5	2	
Italienisch	1	3	1	2	
	1	2	1	2	mit portugiesischem Schüler
Zusammen	15		15		

**Tabelle 2** Zuordnung der Erst- und Viertklässler in Gruppen.

weißer Hintergrund: Gruppen der ersten Kohorte; grauer Hintergrund: Gruppen der zweiten Kohorte

**Table 2** Classification of the children of the first and fourth classes in groups.

white background: groups of the first cohort; grey background: groups of the second cohort

Im Fach Musik wurde ein „Karieslied“ eingeübt und im Fach Kunst die Belohnungs-Anstecker für die Erstklässler nach erfolgreichem Durchlaufen der Instruktion gestaltet.

Die Arbeit mit dem endgültigen Manual wurde in Dreiergruppen eingeübt. Jeder Viertklässler, der selbst die *Fones*-Technik korrekt zeigen konnte und anhand des Manuals das Prophylaxegespräch und die Instruktion durchführen konnte, bekam einen Anstecker mit der Aufschrift „Ich bin ein Zahngesundheitslehrer“. Dieser Anstecker diente nicht nur als Belohnung, sondern auch als Ausweis der Fachkompetenz während der anschließenden Instruktion der Erstklässler.

#### Durchführung der Instruktion durch (Viertklässler-)Tutoren

Die Instruktion selbst dauerte zwei Schulstunden. Aus feuerschutzrechtlichen Gründen und zur Vermeidung von übermäßiger Lärmentwicklung wurde in zwei Kohorten gearbeitet. In der ersten Kohorte arbeiteten 16 Viertklässler mit 18 Erstklässlern, in der zweiten Kohorte 14 Viertklässler mit 20 Erstklässlern. Die Erst- und Viertklässler wurden so in Zweier- bzw. Dreiergruppen zusammengefasst, so dass die Herkunft der Erst- und Viertklässler möglichst übereinstimmte (siehe Tab. 2). Die

Gruppen wurden so eingeteilt, dass für die Erstklässler der unterschiedlichen Herkunft mindestens ein entsprechender muttersprachlicher Viertklässler zur Verfügung stand. Dies konnte für alle Gruppen bis auf eine gewährleistet werden (siehe Tab. 2). Für diese eine Gruppe aus Erstklässlern (1 albanisch, 1 chinesisches und 1 russisch sprachiges Kind), konnte immerhin eine teilweise Übereinstimmung erzielt werden, denn die Großmutter eines deutschsprachigen Kindes war Russin. Da die Großmutter selbst keine Deutschkenntnisse hatte und das Kind entsprechend Russisch mit ihr reden musste, hatte es Basisrussischkenntnisse. Weiterhin wurde diese Gruppe durch die Klassenbeste verstärkt, die sich auch kommunikativ und sozial besonders hervortat.

Während in der ersten Kohorte die Instruktion durchgeführt wurde, malte die zweite Kohorte Karies-bezogene Bilder an, bearbeitete Arbeitsblätter und spielte Karies-relevante Spiele. Nach zwei Schulstunden wechselten die Kohorten.

Die Instruktion selbst begann mit einer Geschichte eines kleinen Bären, der sich die Zähne putzen sollte, die von der Lehrerin vorgelesen wurde. Nach dieser Geschichte wurden die Erstklässler eingeladen zu diskutieren, warum Zahnhygiene wichtig ist.

Nach dieser Einstimmungsphase begannen die Viertklässler ihre Instruktion.

Dazu nutzten sie das Instruktionsmanual, das sie zuvor erarbeitet hatten. Zunächst erklärten sie in kleinen Schritten am Gebissmodell, wie man sich nach der *Fones*-Technik die Zähne putzt. Jeder Schritt wurde anschließend von den Erstklässlern am Gebissmodell wiederholt. Wenn jeder Erstklässler den Schritt erfolgreich durchführen konnte, wurde dieser Schritt auf der Checkliste des Instruktionsmanuals abgehakt und dann zum nächsten fortgeschritten. Anschließend zeigten die Viertklässler an sich selbst, wie man sich gemäß der *Fones*-Technik die Zähne putzt. Die Erstklässler wurden daraufhin eingeladen diesem Beispiel zu folgen und sich ebenfalls so die Zähne zu putzen. Der Zahnputzvorgang wurde jeweils von einem Viertklässler kontrolliert und wo nötig korrigiert.

Jeder Erstklässler, der anschließend in der Lage war, sich korrekt gemäß der *Fones*-Technik die Zähne zu putzen, erhielt einen Anstecker mit der Aufschrift „Ich kann Zähne putzen wie die Großen“ und das zuvor beschriebene Motivationsposter mit einem Hai, Löwen oder Biber. Die Übergabe der Anstecker und der Poster wurde feierlich gestaltet und das im Musikunterricht erarbeitete Karieslied gesungen.

Sieben Tage nach der Instruktionveranstaltung wurden alle Erst- und Viertklässler erneut einzeln interviewt und ihr Zahnputzverhalten gefilmt.

## Statistische Analyse

Die statistische Analyse erfolgte mit verteilungsfreien Tests, da die Voraussetzungen für parametrische Tests nicht erfüllt wurden. Nominal skalierte Daten wurden mit dem *McNemar*-Test, intervallskalierte Daten mit dem *Wilcoxon*-Vorzeichen-Test analysiert. Die Zahnputzzeit, das Durchführen von kreisförmigen Zahnputzbewegungen und das systematische Reinigen aller Zahnflächen vor und nach der Intervention wurden statistisch analysiert.

Unterschiede zwischen den beiden Kohorten wurden mit dem *Fischer-Yates*-Test untersucht.

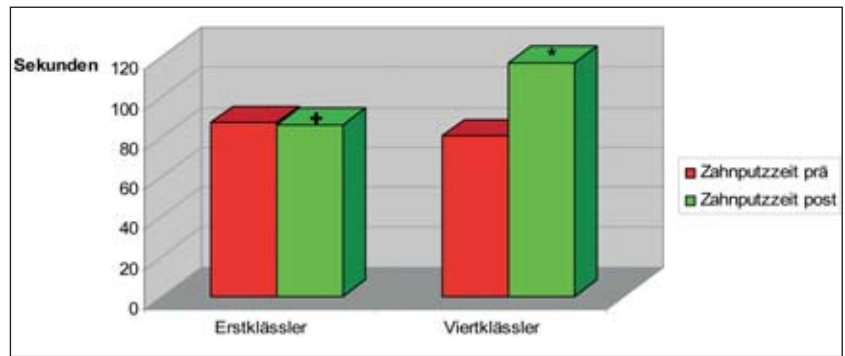
## Ergebnisse

Die Auswertung der Interviewfragen der Erstklässler ergab, dass 6 von 24 Kindern mit Migrationshintergrund niemals die Durchführung richtiger Zahnpflege gezeigt bekommen hatten. 20 von 38 Erstklässlern, gaben an, dass sie in der Vergangenheit bereits ausgeprägte Zahnschmerzen verspürt hatten. 19 von 38 Erstklässlern gaben an, dass beim Zahnarztbesuch „gebohrt“ wurde.

Die Auswertung der Interviewfragen der Viertklässler ergab, dass 8 von 17 Kindern mit Migrationshintergrund nicht beim Zähneputzen unterstützt wurden, bei Kindern ohne Migrationshintergrund waren es nur 2 von 13. 22 von 30 Viertklässlern gaben an, dass sie in der Vergangenheit bereits ernsthafte Zahnschmerzen gehabt haben und bei 19 von 30 Viertklässlern musste anlässlich des Zahnarztbesuchs „gebohrt“ werden.

Die durchschnittliche Zahnputzzeit der Erstklässler vor Durchführung des Programms war  $87,1 \pm 63$  Sekunden. Die kürzeste gemessene Zahnputzzeit war 11 Sekunden, die längste 279 Sekunden. Nach Durchführung des Programms war die durchschnittliche Zahnputzzeit  $86,1 \pm 42$  Sekunden. Die kürzeste gemessene Zahnputzzeit betrug 35 Sekunden, die längste 196 Sekunden. Der Unterschied der Zahnputzzeit vor und nach der Instruktion war statistisch nicht signifikant (siehe Abb. 1).

Bei den Viertklässlern war die durchschnittliche Zahnputzzeit vor der Arbeit

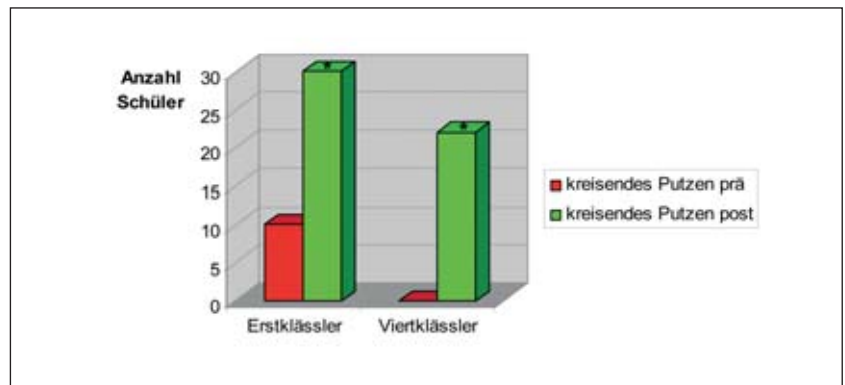


**Abbildung 1** Veränderung der Zahnputzzeit vor und nach der Intervention.

+ nicht signifikante Veränderung, \* signifikante Veränderung

**Figure 1** Changes in time of brushing the teeth before and after intervention.

+ no significant change \* significant change



**Abbildung 2** Veränderung der Zahnputztechnik vor und nach der Intervention.

\* signifikante Veränderung

**Figure 2** Changes in the technique of tooth brushing before and after intervention.

\* significant change

als Tutoren  $80,5 \pm 46,4$  Sekunden; nach Durchführung des Programms war die durchschnittliche Zahnputzzeit  $117 \pm 50,3$  Sekunden. Die statistische Analyse mit dem *Wilcoxon*-Vorzeichen-Test zeigte eine hoch signifikante ( $P < .001$ ) Steigerung der Zahnputzzeit (siehe Abb. 1).

Zusätzlich gaben nach Intervention 22 von 40 Viertklässlern an eine Uhr zu benutzen, um ihre Zahnputzzeit zu überprüfen, vor der Intervention waren es nur 13. Die statistische Analyse mit dem *McNemar*-Test zeigte auch hier eine signifikante Zunahme ( $P = .004$ ).

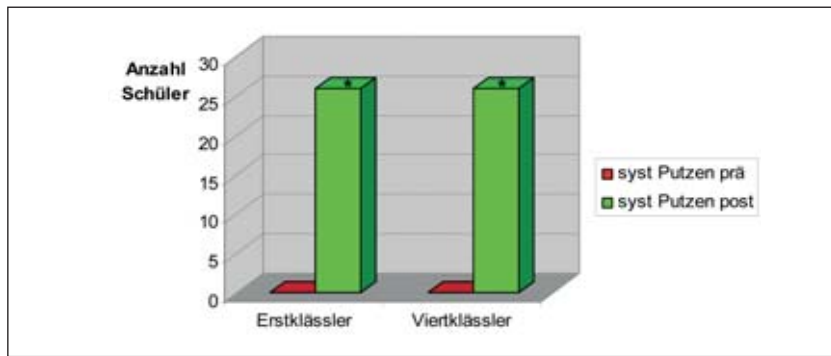
Vor der Instruktion putzten 10 Erstklässler mit kreisenden Bewegungen nach der Instruktion 30. Keiner der Viertklässler führte kreisende Bewegungen beim Zähneputzen durch, nach der Instruktion waren es 22. Die

statistische Analyse mit dem *McNemar*-Test zeigte eine hoch signifikante Steigerung ( $p = .0001$ ) sowohl für die Erst- als auch die Viertklässler (siehe Abb. 2).

Weder Erst- noch Viertklässler putzten sich die Zähne mit einer nachvollziehbaren Systematik (z. B. Kaufläche, Außenfläche, Innenfläche „KAI“), was z. B. von der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde empfohlen wird\*. Nach der Instruktion nutzen 26 Erst- und Viertklässler eine Zahnputzsystematik, was nach statistischer Analyse mit dem *McNemar*-Test jeweils eine hoch signifikante Veränderung ( $p = .0001$ ) darstellt (siehe Abb. 3).

Bei beiden Kohorten, sowohl bei den Erst- als auch den Viertklässlern, waren die o. g. Ergebnisse annähernd gleich. Eine statistische Analyse der bei-

\* <http://www.kinderzahnheilkunde-online.de/?mode=intern&inhalt=mundgesundheit> [Stand 31.03.2010]



**Abbildung 3** Systematisches Erfassen aller Zahnflächen vor und nach der Intervention.

\* signifikante Veränderung

**Figure 3** Systematic survey of all parts of teeth before and after intervention.

\* significant change

(Tab. 1 u. 2, Abb. 1–3: C.H. Reinhardt)

den Kohorten zeigte keinen signifikanten Unterschied der Ergebnisse der beiden Gruppen (größter statistischer Unterschied  $p = 0.086$ ).

## Diskussion

Die Ergebnisse der Interviews legen nahe, dass es sich sowohl bei den Erst- als auch den Viertklässlern um eine Risikopopulation handelt, die in über der Hälfte der Fälle bereits mit Füllungstherapien versorgt werden mussten und bereits ernsthafte Zahnschmerzen verspürt haben. Wie in anderen Studien auch zeigt sich, dass die häusliche Fürsorge hinsichtlich der Zahnhygiene bei Kindern mit Migrationshintergrund anscheinend schlechter ausfällt [1].

Die Ergebnisse dieser Pilotstudie legen nahe, dass es grundsätzlich möglich ist bei einem vertretbaren Ressourcenaufwand Zahngesundheitsverhalten bei Kindern aus sozial benachteiligten Schichten und mit Migrationshintergrund zu verbessern. Früher publizierte Studien mit vergleichbaren Populationen konnten zwar ebenfalls z. T. hoch signifikante Verbesserungen der Mundhygiene feststellen, allerdings wurde bei diesen über mindestens ein Jahr täglich in der Schule überwacht Zähneputzen durchgeführt [4, 9]. Da das Erreichen der obligaten Bildungsziele bei Kindern aus sozial benachteiligten Haushalten und Haushalten mit Migrationshintergrund ohnehin eine große Herausforderung ist, ist bedauerlicherweise die Bereitschaft der Lehrkräfte eher gering über einen so

langen Zeitraum Zeitressourcen für die Zahnhygiene zur Verfügung zu stellen, zumal die Zahnhygiene mit anderen ebenfalls wichtigen Gesundheitsthemen z. B. der Prophylaxe des Übergewichts und Haltungsschäden konkurriert.

Wir führen den Erfolg dieser Studie trotz der kurzen Interventionszeit darauf zurück, dass durch das Tutoren-Studiendesign mehrere Kernpunkte erfolgreicher Präventionsarbeit vereint werden konnten:

Durch die Zuordnung von Viertklässler-Tutoren gleicher Herkunft zu den entsprechenden Erstklässlern konnte mit authentischen Rollenmodellen [1, 13] gearbeitet werden. Gleichzeitig konnten so kulturelle Besonderheiten spezifisch angegangen [1, 12] und nicht zuletzt Sprachbarrieren [18] umgangen werden. Die Analyse der Videoaufzeichnungen der Instruktionen zeigte, dass jede Gruppe auf die Muttersprache zurückgriff.

Bedenkt man die geringen schulischen Erfolge von Viertklässlern aus sozial benachteiligten Schichten, erscheint es verständlich, dass die Tätigkeit als Tutor die Selbstwirksamkeit und -kompetenz der Viertklässler entscheidend gesteigert hat. Diese beiden Faktoren sind ebenfalls hoch signifikant mit besserer Mundhygiene verbunden [1, 6, 7, 17], so dass wir diese als Erklärung für die signifikante Verbesserung der Mundhygiene der Viertklässler heranziehen.

Hinsichtlich des Durchschnittsalters der Viertklässler wäre bereits die vertikale Rot-Weiß-Methode angezeigt gewesen, allerdings hielten wir es auch

bei diesen Kindern angebracht, die unsystematisch und größtenteils noch mit der horizontalen Schrubbmethode putzten, als ersten Schritt zum Einstieg in eine systematische Zahnhygiene die einfachere Fones-Methode anzuwenden. Ein weiterer Grund war, dass lernphysiologisch das eigene Erlernen der neuen Rot-Weiß-Methode und gleichzeitige Lehren der ebenfalls für die meisten Viertklässler neuen Fones-Methode ungünstig ist und damit die oben diskutierte Selbstkompetenz beeinträchtigen kann.

Diese Studie ist bewusst als Machbarkeitsstudie angelegt worden. Die Follow-up-Zeit ist kurz und da für eine orale Untersuchung keine Einwilligung erzielt werden konnte, wurde kein Kariesindex erhoben.

Trotzdem scheint es ein Ansatz zu sein, der neue Optionen für die Kariesprävention eröffnet und deshalb auch mit dem 2. Platz des Wrigley-Prophylaxe-Preises 2009 ausgezeichnet wurde.

Gerade in der Zusammenarbeit mit bestehenden Strukturen wie dem zahnärztlichen Dienst ergeben sich neue Perspektiven. Unsere Studiengruppe möchte daher gemeinsam mit dem zahnärztlichen Dienst, dem Schulamt, dem zuständigen Studienseminar für das Lehramt, dem Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und dem Institut für Biologie und ihre Didaktik eine größere Folgestudie anschließen.

Der sehr positive Zuspruch von vielen Kollegen nach Bekanntgabe des Wrigley-Prophylaxe-Preises zeigt wie viele Zahnärzte bereit sind sich diesbezüglich einzubringen. Entsprechend möchten wir hier noch einige wichtige Punkte für diejenigen Kollegen anführen, die sich selbst diesbezüglich engagieren wollen:

Wichtigster Punkt scheint die frühzeitige Planung zu sein. Da die an der Grundschule unterrichtenden Lehrer dem entsprechenden Lehrplan verpflichtet sind, ist es für diese nicht ohne weiteres möglich ein solches Programm im laufenden Schuljahr zu etablieren. Insbesondere, da wie im Methodenteil beschrieben, optimalerweise alle Schulfächer an diesem Präventionsprojekt beteiligt sein sollten. Die Durchführung in Projektform erscheint wichtig, weil so erreicht werden kann, dass die Unterrichtsstundenbelastung für das einzelne Fach noch lehrplankonform bleibt und außerdem sich die Schüler in dieser Zeit

ganzheitlich in allen Unterrichtsstunden mit dem Problem Kariesprophylaxe befassen. Dieses aus der Sprach- und Projektforschung bekannte ganzheitliche Eintauchen in ein Projekt fördert enorm die Sinnhaftigkeit für die Schüler und damit verbunden auch die Motivation [11].


Wir empfehlen nicht das Projekt als Kurzform durchzuführen, da für die als Tutoren arbeitenden Viertklässler durchaus das Risiko besteht, dass ihre Bemühungen nicht ankommen und diese scheitern. Dieses Szenario hätte negative Folgen für alle am Projekt Beteiligten; begonnen von den Schülern selbst, dem betreuenden Lehrer bis hin zu dem Zahnarzt, der sich diesbezüglich engagiert hat.

Ein weiterer wichtiger Punkt für das Gelingen eines solchen Projektes ist allen Beteiligten ihre potentiellen Vorteile („win“) deutlich zu machen. In diesem Punkt konnte unsere Studie wichtige Hinweise geben, da durch diese nachgewiesen werden konnte, dass sowohl

die Tutoren (Viertklässler) als auch die Erstklässler signifikant hinsichtlich ihres Mundgesundheitsverhaltens profitieren. Gleichzeitig war dieses Projekt mit viel Lernfreude sowohl für die Ersts als auch die Viertklässler verbunden.

Für die beteiligten Lehrer ist dieses Projekt eine Möglichkeit, die im Lehrplan geforderten Human- und Sozialkompetenzen sinnvoll zu vermitteln. Auch für die Schulleitung einer teilnehmenden Schule kann ein solches Projekt interessant sein, da so das Profil der betreffenden Schule und damit verbunden das Schulportfolio ausgeschärft werden kann. Für den zahnärztlichen Kollegen, der sich in der Prophylaxe engagieren möchte, hat dieses überwiegend schulgetragene Programm den Vorteil, dass sein zeitliches Investment so beschränkt bleiben kann.

Aufgrund dieses „Win“ (Schüler) „Win“ (Lehrer) „Win“ (Schulleitung) „Win“ (Zahnarzt) Konzepts und nicht zuletzt aufgrund der positiven Ergebnisse unserer Pilotstudie hinsichtlich des

Mundgesundheitsverhaltens der Erst- und Viertklässler, scheint dieses Programm eine interessante weitere Option für die zahnärztliche Präventionsarbeit bei Kindern aus sozial benachteiligten Schichten zu sein. 

**Interessenkonflikte:** Die Autorin/der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht. Die Publikation dieser Kasuistik wurde selbst finanziert.

#### Korrespondenzadresse

Dr. Claus Reinhardt MD MEd  
Studienseminar Köln Seminar für das  
Lehramt an Berufskollegs  
Claudiusstr. 1  
50678 Köln  
E-Mail: drcreinhar@aol.com

## Literatur

- Adair PM, Pine CM, Burnside G, et al.: Familial and cultural perceptions and beliefs of oral hygiene and dietary practices among ethnically and socio-economically diverse groups. *Community Dent Health* 21 (Suppl), 102–111 (2004)
- Bissar AR, Oikonomou C, Koch MJ, Schulte AG: Dental health received care and treatment needs in 11- to 13-year-old children with immigrant background in Heidelberg, Germany. *Int J Paediatr Dent* 17, 364–370 (2007)
- Blair Y, Macpherson L, McCall D, McMahon A: Dental health of 5-year-olds following community-based oral health promotion in Glasgow, UK. *Int J Paediatr Dent* 16, 388–98 (2006)
- Curnow MMT, Pine CM, Burnside G, Nicholson JA, Chesters RK, Huntington E: A randomized controlled trial of the efficacy of supervised toothbrushing in high-caries-risk children. *Caries Res* 36, 294–300 (2002)
- Davies GM, Duxbury JT, Boothman NJ, Davies RM: Challenges associated with the evaluation programme in a deprived urban area. *Community Dent Health* 24, 117–21 (2007)
- Hancock EB, Newell DH: Preventive strategies and supportive treatment. *Periodontol* 25, 59–76 (2001)
- Harrison R, Benton T, Everson-Stewart S, Weinstein P: Effect of motivational interviewing on rates of early childhood caries: a randomized trial. *Pediatr Dent* 29, 16–22 (2007)
- Hugoson A., Lundgren D, Asklöv B, Borgklint G: Effect of three different dental health preventive programmes on young adult individuals: a randomized, blinded, parallel group, controlled evaluation of oral hygiene behaviour on plaque and gingivitis. *J Clin Periodontol* 34, 407–415 (2007)
- Jackson RJ, Newman HN, Smart GJ, Stokes E, Hogan JI, Brown C: The effects of a supervised toothbrushing programme on the caries increment of primary school children, initially aged 5–6 years. *Caries Res* 39, 108–115 (2005)
- Kay E, Locker D: A systematic review of the effectiveness of health promotion aimed at improving oral health. *Community Dent Health* 15, 132–144 (1998)
- Marham T: Project based learning handbook, 2. Auflage Novato Buck Institute for Education, Novato 2003 13f, 37f
- Maserejian NM, Trachtenberg F, Hayes C, Tavares M: Oral health disparities in children of immigrants: Dental caries experience at enrolment and during follow-up in the New England Children's Amalgam Trial. *J Public Health Dent* 68, 14–21 (2008)
- Mattila ML, Rautava P, Aromaa M, Pautio P, Hyssälä L, Helenius H, Sillanpää M: Behavioural and demographic factors during early childhood and poor dental health at 10 years of age. *Caries Res* 39, 85–91 (2005)
- Perinetti G, Caputi S, Varvara G: Risk/Prevention indicator for the prevalence of dental caries in schoolchildren: results from the Italian OHSAR survey. *Caries Res* 39, 9–19 (2005)
- Ramseier CA, Leiggenger I, Lang NP, Bagramian RA, Inglehart MR: Short-term effects of hygiene education for preschool (kindergarten) children: a clinical study. *Oral Health Prev Dent* 5, 19–24 (2007)
- Truin GJ, van Rijkom HM, Mulder J, van't Hof MA: Caries trends 1996–2002 among 6- and 12 year-old children and erosive wear prevalence among 12-year-old children in The Hague. *Caries Res* 39, 2–8 (2005)
- Weinstein P, Harrison R, Benton T: Motivating mothers to prevent caries: confirming the beneficial effect of counseling. *J Am Dent Assoc* 137, 789–93 (2006)
- Wennhall I, Matsson L, Schröder U, Twetman S: Outcome of an oral health outreach programme for preschool children in a low socioeconomic multicultural area. *Int J Paediatr Dent* 18, 84–90 (2008)