

Kariesprävalenz und Behandlungsbedarf bei 12-Jährigen im Kreis Marburg-Biedenkopf

Die vorliegende retrospektive Studie zielte darauf ab, bei 12-Jährigen im Kreis Marburg-Biedenkopf die Kariesprävalenz und den Behandlungsbedarf zu ermitteln. Im Frühjahr 2002 wurden in den sechsten Klassen 1437 12-jährige Schülerinnen und Schüler untersucht. Dabei wurden D_3MF-T , $D_{1+2}-S$, $D_3 F-S$ und die Zahl versiegelter Zähne ermittelt. Der mittlere D_3MF-T -Wert betrug 0,75. 69,2 % der untersuchten Kinder hatten einen $D_3MF-T = 0$. Der mittlere $D_3 F-S$ -Wert lag bei 0,99, der mittlere $D_{1+2}-S$ -Wert bei 1,53. Der SIC -Index betrug 2,26. 83,3 % der 12-Jährigen wurden in der Schule regelmäßig mit Fluoridlack touchiert. Ihr mittlerer D_3MF-T war mit 0,71 signifikant niedriger als der Wert der Kinder, die in der Schule keinen Fluoridlack bekommen hatten (0,95). 80,4 % der Schülerinnen und Schüler hatten Fissurenversiegelungen, im Durchschnitt waren bei jedem Kind 3,5 Zähne versiegelt.

Schlüsselwörter: 12-Jährige, Karieserfahrung, Kariesrückgang, Fluoridlack, Fissurenversiegelung, Significant Caries Index

Einführung

In einigen Regionen Europas wurde bereits zu Beginn der 80er-Jahre ein Caries decline beobachtet [3, 8]. Zu diesem Zeitpunkt war die Kariesprävalenz bei Kindern und Jugendlichen in der Bundesrepublik Deutschland immer noch sehr hoch [9]. Deshalb wurde 1981 von Schmidt [14] in Marburger Schulen ein spezielles Prophylaxeprogramm eingeführt, das auf regelmäßigen Touchierungen mit Fluoridlack (Duraphat) basiert. Die Wirksamkeit dieses Konzeptes wurde in verschiedenen Studien dokumentiert [7, 15, 16].

Ab 1989 konnte die präventive Betreuung von Schulkindern in Deutschland intensiviert werden, da die allgemeinen Voraussetzungen für die zahnmedizinische Prophylaxe durch Änderungen der Sozialgesetzgebung schrittweise verbessert wurden. Ab diesem Zeitpunkt waren die gesetzlichen Krankenversicherungen verpflichtet, sowohl für Präventivmaßnahmen in Schulen (für 6- bis 12-Jährige) als auch für die Individualprophylaxe (bei 12- bis 18-Jährigen) zu bezahlen. Dadurch war die Finanzierung des Marburger Modells längerfristig gesichert.

1993 wurde die Individualprophylaxe auf sechs- bis elfjährige Kinder ausgeweitet. Zusätzlich wurde die präventive Versiegelung der Fissuren von Molaren in den Leistungskatalog der GKV aufgenommen.

Repräsentative Studien in verschiedenen Bundesländern zeigten, dass sich insbesondere ab 1994 die Zahngesundheit bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland stark verbesserte [10]. So verringerte sich der mittlere DMF-T bei 12-Jährigen in Deutschland zwischen 1994 und 2000 von 2,4 auf 1,21 [11]. Im Bundesland Hessen reduzierte sich der mittlere DMF-T

bei 12-Jährigen in diesem Zeitraum von 2,4 auf 1,08.

Die letzte wissenschaftliche Evaluation des Marburger Modells hatte 1992 stattgefunden und bei mit Fluoridlack behandelten 12-Jährigen einen mittleren D_3MF-T von 2,1 und einen mittleren $D_3 F-S$ von 2,9 ergeben [16]. Daher zielte die vorliegende Studie darauf ab, den Stand der Zahngesundheit 12-jähriger Schülerinnen und Schüler im Landkreis Marburg-Biedenkopf im Jahr 2002 zu erfassen. Darüber hinaus sollte überprüft werden, ob bei Schülern, die 6 Jahre lang Fluoridlackapplikationen im Rahmen des Marburger Modells erhielten, eine signifikant bessere Zahngesundheit zu verzeichnen war, als bei Nichtteilnehmern am Prophylaxeprogramm.

Zusätzlich sollte der von Bratthall beschriebene Significant Caries Index berechnet werden [2].

Material und Methode

Im Zeitraum von April bis Juli 2002 wurden 1437 12-jährige Schüler der sechsten Klassen im Kreis Marburg-Biedenkopf untersucht.

Bei der Kariesdiagnose wurde zwischen Initial- und Schmelzläsionen an Glattflächen und Fissuren (D_{1+2}) einerseits und Dentinläsionen (D_3) bzw. Füllungen andererseits unterschieden. Die Registrierung der Dentinkaries erfolgte nach WHO-Kriterien [19].

Die Schüler wurden von drei erfahrenen und zuvor kalibrierten Zahnärzten untersucht (K.P., T.H., C.B.).

Die Übereinstimmung der Befunde zwischen den Untersuchern (Kappa) lag zwischen 0,84 und 0,94, die Reproduzierbarkeit der einzelnen Untersucher zwischen 0,8 und 0,91.

¹ Funktionsbereich Kinderzahnheilkunde, Medizinisches Zentrum für ZMK-Heilkunde der Philipps-Universität Marburg
² Gesundheitsamt Kreis Marburg-Biedenkopf

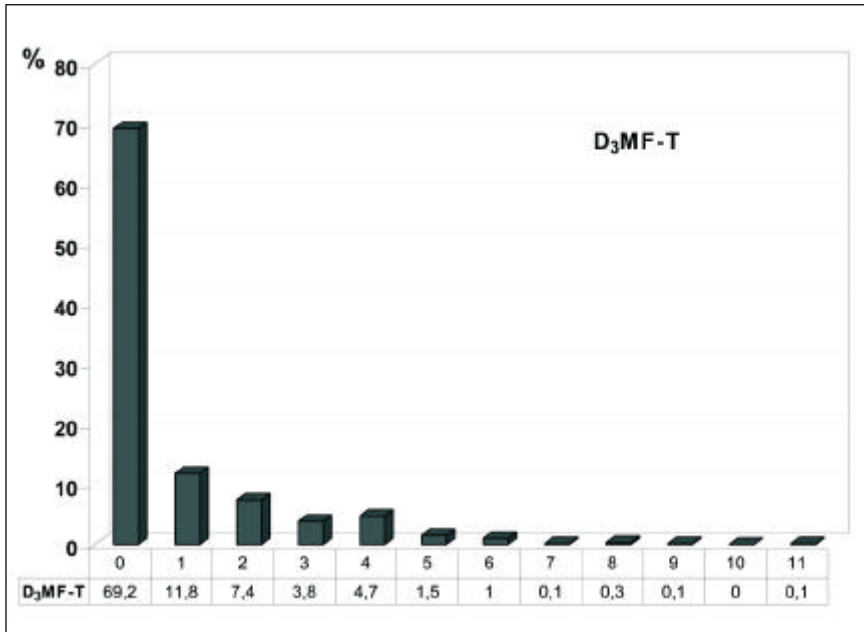


Abbildung 1 Verteilung (%) der D₃MF-T-Werte bei 12-Jährigen.
Figure 1 Frequency distribution (%) of twelve-year-old children according to D₃MF-T.

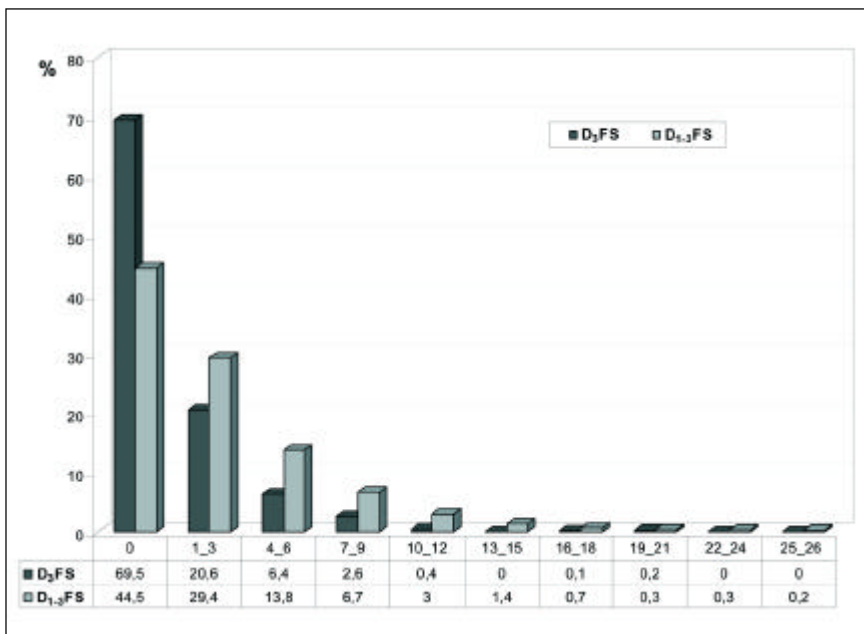


Abbildung 2 Verteilung (%) der D₃F-S- und D₁₋₃F-S-Werte bei 12-Jährigen.
Figure 2 Frequency distribution (%) of twelve-year-old children according to D₃F-S and D₁₋₃F-S scores.

Die Befunderhebung erfolgte unter standardisierter Beleuchtung. Die Kariesdiagnose wurde mit Spiegel und Sonde durchgeführt. Zusätzlich wurde die Zahl der versiegelten Zähne erfasst, dabei erfolgte keine Unterscheidung zwischen vollständigen und nicht vollständigen Versiegelungen. Da es sich um eine Feldstudie handelte, wurden keine Röntgenaufnahmen angefertigt.

Alle Befunde wurden auf Dokumentationsbögen aufgezeichnet und später mit einem speziellen EDV-Programm erfasst.

Aus den Aufzeichnungen der Jugendzahnpflege ermittelten wir, wie oft die Kinder in der Schule Fluoridlackapplikationen erhalten hatten.

Die Studie wurde von der Kommission für Ethik in der Ärztlichen Forschung des Klinikums der Philipps-Universität Mar-

burg geprüft und genehmigt. Vor Beginn der Untersuchungen wurde die Einverständniserklärung der Eltern eingeholt.

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Softwarepaket SPSS, Version 11.5. Die Signifikanzprüfungen wurden mit dem Mann-Whitney-U-Test durchgeführt. Das Signifikanzniveau lag bei $p < 0,05$.

Ergebnisse

69,2 % der untersuchten Jugendlichen hatten einen D₃MF-T-Wert von 0 (Abb. 1). Abbildung 2 zeigt die Verteilung der D₃F-S- und D₁₋₃F-S-Werte.

Der mittlere D₃MF-T-Wert betrug 0,75 (Abb. 3). Der mittlere D₃F-S lag bei 0,99 und der Wert für D₁₋₃F-S bei 1,53. Tabelle 1 zeigt das 95 % Konfidenzintervall für die erhobenen Indizes. Der SiC-Index betrug 2,26.

80,4 % der 12-Jährigen hatten mindestens einen versiegelten Zahn, im Mittel wurden 3,5 versiegelte Zähne pro Schüler/in registriert.

83,3 % der Schüler hatten während der ersten sechs Schuljahre Fluoridlack bekommen. Ihr mittlerer D₃MF-T betrug 0,71 und war somit signifikant niedriger ($p = 0,048$) als der mittlere D₃MF-T (0,95) der Kinder, die in der Schule keinen Fluoridlack bekommen hatten. Der mittlere D₃MF-T-Wert bei Kindern ohne Fissurenversiegelung war mit einem Wert von 1,51 beinahe dreimal so hoch wie bei Kindern mit Fissurenversiegelungen ($p < 0,001$) (Tabelle 2).

Diskussion

In der vorliegenden Studie wurde bei den 12-Jährigen ein mittlerer D₃MF-T-Wert von 0,75 beobachtet. Gegenüber dem D₃MF-T 2,71, der 1992 im Kreis Marburg-Biedenkopf beobachtet worden war [16], bedeutet das einen Kariesrückgang von 72,3 %. Im Bundesland Hessen, in dem der Kreis Marburg-Biedenkopf liegt, hatte der mittlere D₃MF-T der 12-Jährigen im Jahr 2000 1,08 betragen [10].

Auch im europäischen Vergleich ist die Karieserfahrung bei Kindern in Marburg heute extrem niedrig, und die Verbesserung fiel in den letzten Jahren deutlicher aus als in anderen westeuropäischen Staaten. Pitts et al. [12] errechneten bei 12-Jährigen in England und Wales 2000/2001

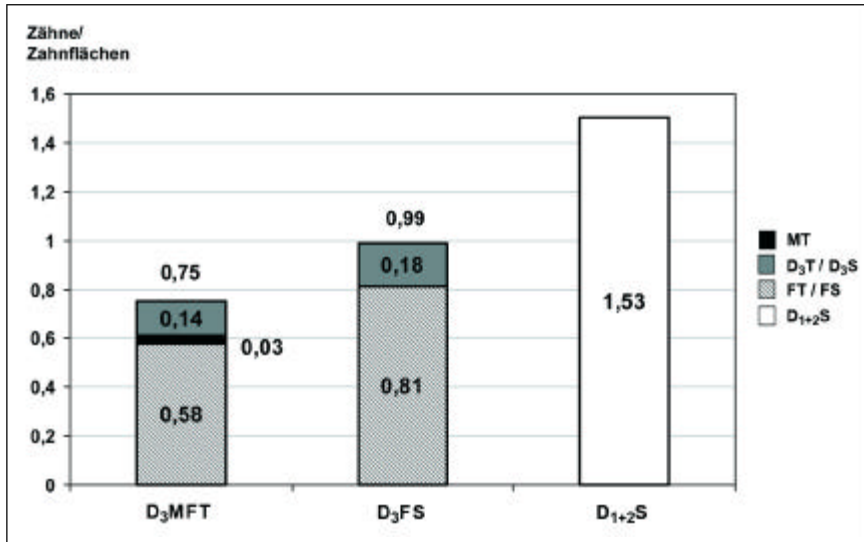


Abbildung 3 Mittlere D₃MF-T, D₃F-S und D₁₊₂-Werte bei 12-Jährigen.
 Figure 3 Mean D₃MF-T, D₃F-S and D₁₊₂-S-values of twelve-year-old children.

einen mittleren D₃MF-T von 0,89. Im Vergleich zu den von diesen Autoren in den Jahren 1996/1997 beobachteten D₃MF-T-Werten bedeutete dies einen Kariesrückgang von 11 %. In Norwegen änderte sich der mittlere DMF-T bei 12-Jährigen in den Jahren 1997 bis 2000 von 1,7 auf 1,5 [4]. Eine Studie aus Portugal zeigte im Zeitraum 1984 bis 1999 eine Reduktion der mittleren DMF-T Werte bei 12-Jährigen

von 3,7 auf 1,5 [1]. In Ungarn verringerte sich der mittlere DMF-T-Wert bei 12-Jährigen zwischen 1985 und 1996 von 5,0 auf 3,8 [18].

Tabelle 3 zeigt die mittleren DMF-T Werte verschiedener europäischer Länder im Vergleich.

Folgende Faktoren könnten nach Auffassung von Künzel et al. [6] in Deutschland zur Verbesserung der Zahngesundheit

beigetragen haben: verstärkte Verwendung fluoridhaltiger Zahnpasten, die Verfügbarkeit von fluoridiertem Haushaltsalz und Fluoridtabletten, die verbesserte Nutzung zahnärztlicher Versorgungseinrichtungen und die verstärkte präventive Ausrichtung der niedergelassenen Zahnärzte.

In Marburg haben die Fluoridlack-Applikationen in den Schulen vermutlich ebenfalls dazu beigetragen, dass sich die Zahngesundheit verbesserte. So lag der mittlere D₃MF-T bei Kindern, die regelmäßig Fluoridlack in der Schule bekommen hatten, um 25 % niedriger als bei den Schülern die nicht für dieses Programm angemeldet waren. Der mittlere D₁₋₃F-S lag um 6,4 % niedriger. Helfenstein und Steiner [5] publizierten eine Meta-Analyse über die Wirksamkeit von Fluoridlack-Touchierungen mit Duraphat. Die Autoren konnten insgesamt acht experimentelle Studien mit Kontrollgruppen (die jeweils nicht mit Fluorid-Lack behandelt wurden) einbeziehen und ermittelten eine mittlere Kariesreduktion von 38 %. Bei der Interpretation dieses Wertes ist aber zu berücksichtigen, dass die ausgewerteten Studien durchweg im Zeitraum 1973 bis 1987 durchgeführt wurden, in einer Zeit also, als die Kariesprävalenz bei Kindern etwa fünf Mal so hoch war wie heute. Mittlerweile profitieren die meisten Kinder von

	Mittlere Werte	95% Konfidenzintervall
D ₃ MF-T	0,75	[0,67; 0,82)
D ₁₊₂ -S	1,53	[1,4; 1,65]
D ₁₋₃ F-S	2,52	[2,32; 2,72)
D ₃ F-S	0,99	[0,86; 1,12]

Tabelle 1 Kariesindizes bei 12-Jährigen (mittlere Werte und 95 % Konfidenzintervall).
 Table 1 Caries indices of twelve-year-olds (mean values and 95% confidence intervals).

Parameter		N	D ₃ MF-T	D ₁₋₃ F-S
Regelmäßige Applikation von Duraphat® (zweimal jährlich)	mit	1197	0,71	2,49
	ohne	240	0,95	2,66
	p-Wert		0,048	0,73
Fissurenversiegelung	mit	1156	0,56	1,99
	ohne	281	1,51	4,72
	p-Wert		< 0,001	< 0,001

Tabelle 2 Mittlere D₃MF-T und D₁₋₃F-S Werte bei 12-Jährigen in Abhängigkeit von Fluoridlack-Touchierung und Fissurenversiegelungen.
 Table 2 Mean D₃MF-T and D₁₋₃F-S values in twelve-year-olds related to fluoride varnish application and fissure sealants.

Land	Jahr	DMF-T
Dänemark	2003	0,9
Schweiz (Kanton Zürich)	2000	0,9
Großbritannien (England und Wales)	2000-2001	0,9
Österreich	2002	1,0
Schweden	2002	1,1
Deutschland	2000	1,2
Irland	2002	1,3 (nicht fluoridiert) 1,1 (fluoridiert)
Norwegen	2000	1,5
Polen	2000	3,8
Bulgarien	2000	4,4

Tabelle 3 Mittlere DMF-T-Werte bei 12-Jährigen in verschiedenen europäischen Ländern
 Quelle: WHO Global Oral Data Bank, Dezember 2004 www.whocollab.od.mah.se/countriesalphab.html.
 Table 3 Mean DMF-T values of twelve-year-olds in various European countries
 Source: WHO Global Oral Data Bank, December 2004 www.whocollab.od.mah.se/countriesalphab.html.

SUMMARY**Caries experience and treatment needs in 12-year-old children in Marburg-Biedenkopf in the year 2002**

The aim of the study was to assess retrospectively the caries prevalence and treatment needs of 12-year-olds in Marburg-Biedenkopf. In spring 2002, 1,437 twelve-year-old children in the 6th grade were examined. WHO criteria were used to register D_3MF-T . In addition $D_{1+2}-S$ and D_3F-S and the number of teeth with fissure sealants were recorded. The mean D_3MF-T score amounted to 0.75, 69.2 % of the children had $D_3MF-T = 0$. The D_3F-S was 0.99 and the $D_{1+2}-S$ 1.53. The SiC-Index amounted to 2.26. During their first six years of school, 83.3 % of the children had been given fluoride varnish on a regular basis. Their average D_3MF-T was 0.71 and thus significantly lower than the average D_3MF-T of children who had not been given fluoride varnish in school (0.95). In 80.4 % of the pupils' fissure sealants were observed, on average 3.5 teeth with sealants were recorded per child.

Keywords: 12-year-olds, caries experience, caries decline, fluoride varnish, fissure sealants, Significant Caries Index

einem „Bündel“ kariespräventiver Maßnahmen (Gebrauch fluoridhaltiger Zahnpasta, Tabletten- oder Salzfluoridierung, Fissurenversiegelung und Fluoridgelées), so dass die Wirkung einer einzelnen Maßnahme möglicherweise geringer ausfällt.

Bei unserer Studie war der Unterschied zwischen Teilnehmern am Fluoridlackprogramm und Nichtteilnehmern nicht mehr so groß wie bei früheren Studien. Dies ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass in den letzten Jahren in Deutschland verstärkt präventive Versiegelungen der Fissuren eingesetzt wurden. So zeigte sich auch in der vorliegenden Studie, dass Kin-

der mit Versiegelungen signifikant weniger an Karies erkrankte Zähne aufweisen als Kinder ohne Versiegelungen. Somit wurden die Ergebnisse von *Schiffner* und *Reich* [13] und *Schulte* et al. [17] bestätigt.

Mit der Einführung des Significant Caries Index legte *Bratthall* ein Ziel für das Jahr 2015 fest: Der SiC-Index bei 12-Jährigen soll unter 3 (DMF-T) liegen [2]. Betrachten wir den für den Kreis Marburg/Biedenkopf berechneten SiC-Index (2,26) so zeigt sich, dass bereits im Jahr 2002 in Marburg das o.g. Ziel erreicht wurde.

Bei der Wertung der verschiedenen Prophylaxemaßnahmen ist Folgendes zu berücksichtigen: Bei Kindern im Alter von sechs bis zwölf Jahren liegt eine besondere Situation vor, weil Karies überwiegend an den Fissuren der Sechsjahrmolaren auftritt. Deshalb ist in dieser Altersgruppe die präventive Fissurenversiegelung besonders wirksam. Etwa ab dem zehnten Lebensjahr stellen sich immer mehr bleibende Zähne in die Okklusion ein, die auch an den Approximallflächen kariöse Läsionen entwickeln können. In dieser Phase werden weitere präventive Maßnahmen wie Plaqueentfernung (mit Zahnseide) und Fluoridierungsmaßnahmen immer wichtiger. Nur so lassen sich bei Heranwachsenden, die mit Hilfe der Fissurenversiegelung zunächst kariesfrei bleiben, Approximalläsionen vermeiden.

Literatur

- Almeida CM, Petersen PE, André SJ, Toscano A: Changing oral health status of 6- and 12-year-old schoolchildren in Portugal. *Community Dent Health* 20, 211-216 (2003)
- 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* 50, 378-384 (2000)
- Glass RL (ed.): The first international conference on the declining prevalence of dental caries. *J Dent Res* 61 (Spec Iss), 1304-1383 (1982)
- Haugejorden O, Birkeland JM: Evidence for reversal of the caries decline among Norwegian children. *Int J Paediatr Dent* 12, 306-315 (2002)
- Helfenstein U, Steiner M: Fluoride varnishes (Duraphat): A metaanalysis. *Community Dent Oral Epidemiol* 22, 1-5 (1994)
- Künzel W, Fischer T, Lorenz R, Brühmann S: Decline of caries prevalence after the cessation of water fluoridation in the former East Germany. *Community Dent Oral Epidemiol* 28, 382-389 (2000)
- Klimek J, Schmidt S, Schmidt HFM, Jürgensen R: Der kariesprophylaktische Effekt von Duraphat nach 6 Jahren in Abhängigkeit vom Kariesrisiko. *Dtsch Zahnärztl Z* 47, 761-763 (1992)
- Marthaler TM: Caries status in Europe and predictions of future trends. *Caries Res* 24, 381-396 (1990)
- Naujoks R: Die Mundgesundheit der deutschen Bevölkerung. Internationaler Vergleich und Ausblick. *Zahnärztl Welt* 94, 714-719 (1985)
- Pieper K: Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2000. Gutachten. Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahn-pflege, Bonn 2001
- Pieper K, Schulte A: The decline in dental caries among 12-year-old children in Germany between 1994 and 2000. *Community Dent Health* 21, 199-206 (2004)
- Pitts NB, Evans DJ, Nugent ZJ, Pine CM: The dental caries experience of 12-year-old children in England and Wales. Surveys coordinated by the British Association for the Study of Community Dentistry in 2000/2001. *Community Dent Health* 19, 46-53 (2002)
- Schiffner U, Reich E: Prävalenzen zu ausgewählten klinischen Variablen bei den Jugendlichen (12 Jahre); in: Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg.): Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III). Ergebnisse, Trends und Problemanalysen auf der Grundlage bevölkerungsrepräsentativer Stichproben. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, 1999, 201-230
- Schmidt HFM: Das Marburger Prophylaxe-Modell. *Zahnärztl Prax* 33, 326-327 (1982)
- Schmidt HFM, Grundmann T, Dietze L, Zingg B: F-Lackapplikation in Grundschulen. *Zahnärztl Mitt* 76, 2587-2592 (1986)
- Schulte A, Born C, Stoll R, Pieper K: Die Auswirkungen eines Fluoridlack-Programms auf den Kariesbefall 12jähriger Schüler in Marburg. *Dtsch Zahnärztl Z* 48, 548-550 (1993)
- Schulte A, Rossbach R, Tramini P: Association of caries experience in 12-year-old children in Heidelberg, Germany, and Montpellier, France, with different preventive measures. *Community Dent Oral Epidemiol* 29, 354-361 (2001)
- Szöke J, Petersen PE: Evidence for dental caries decline among children in an East European country (Hungary). *Community Dent Oral Epidemiol* 28, 155-160 (2000)
- World Health Organization: Oral Health Surveys: Basic Methods, ed 3. Geneva, WHO, 1987

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. K. Pieper
Medizinisches Zentrum für Zahn-,
Mund- und Kieferheilkunde
der Philipps-Universität Marburg
Abteilung für Zahnerhaltung,
Funktionsbereich Kinderzahnheilkunde
Georg-Voigt-Str. 3
D-35033 Marburg
E-Mail: pieper@med.uni-marburg.de