

# Auswirkungen zahnmedizinischer Kollektiv-, Gruppen- und Individual- prophylaxe bei Schulentlassenen

Martin Büttner

Schlüsselwörter: Kariesfreiheit, Dentalfluorose, Prophylaxe

Korrespondenzadresse:

Dr. med.dent. Martin Büttner, Theaterstrasse 12,  
Postfach 202, CH-4010 Basel

Seit der Propagierung der Fluoridierungsmassnahmen und ihrem Einbezug in die Gruppen- und Individualprophylaxe ist in der Schweiz eine deutliche Verbesserung der Zahngesundheit bei Schülerinnen und Schülern eingetreten. Diese hält auch über das Alter der Schulentlassung hinaus an. So weisen heute 42% der 15jährigen Basler Jugendlichen ein kariesfreies Gebiss auf, und der Trend ist weiter im Ansteigen begriffen. Ein Zahnbewusstsein konnte bei den Kindern und Jugendlichen anerzogen werden, das über das Pubertätsalter hinaus anhält und als bleibendes Gut ins Erwachsenenleben mitgenommen wird. Als einzige Nebenwirkung wird bei 9% der Jugendlichen eine leichte Dentalfluorose festgestellt, die in ihrer milderen Form (6%) praktisch nur vom Zahnarzt oder der Zahnärztin diagnostiziert werden kann. Es wurde keine wesentlich fluorbedingte Schmelzfleckung bei in Basel aufgewachsenen Kindern festgestellt. Dies ist nicht zuletzt eine Folge einer gut dosierten und überwachten Fluoridanwendung.

(Texte française voir page 38)

## Einleitung

Zwei Fragen, die in Basel oft gestellt werden, vor allem im Anschluss an eine Publikation in der Aprilausgabe 1997 der Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin, lauten:

Hält der mit kariesprophylaktischen Massnahmen im Kindergarten- und Schulalter erreichte Kariesrückgang auch über die Jahre der Pubertät hinaus an? Wie steht es um die Zahngesundheit Basler Jugendlicher im Alter der Schulentlassung?

Wie häufig wird bei 15jährigen Jugendlichen in Basel eine Dentalfluorose festgestellt und mit welchem Schweregrad?

## Material und Methode

Um die erste Frage zu beantworten, wurden die Daten 15jähriger aus der umfassenden, in den letzten drei Jahrzehnten aufgebauten Computerdokumentation (BÜTTNER,

1993) herausgesucht. Alle Untersuchungsdaten waren durch Bitewing-Röntgenbilder untermauert. Beigezogen wurden aus einer Arbeit von GÜLZOW (1972) drei Einzeldaten aus den Jahren 1961, 1967 und 1972. Es sind dies 21 500 Einzeldaten. Ein 15jähriger war bei der Untersuchung 14 Jahre 6 Monate und 1 Tag bis 15 Jahre 5 Monate und 30/31 Tage alt.

Zur Beantwortung der zweiten Frage wurden die Daten aller 15jährigen, bei denen in der Regel alle Dauerzähne durchgebrochen sind, aus den Untersuchungsjahren 1988/89, 1990/91 und 1993/94 zusammengestellt. Es sind dies 3036 Einzeldaten. Für die Beurteilung der Dentalfluorose wurden die untersuchenden Zahnärzte und Zahnärztinnen vorgängig der Untersuchung durch Spezialisten vom Zentrum für Zahnmedizin der Universität Basel kalibriert. Die Untersuchung wurde mit Spiegel und Hakensonde auf gut ausgeleuchteten Behandlungsplätzen ohne Trockenlegung der Zahnoberfläche durchgeführt. Die Schweregrade der vorhandenen Fluoroseanzeichen wurden gemäss des international gebräuchlichen TF-Index nach THYLSTRUP und FEJERSKOV klassifiziert.

## Resultate

Der Anteil von 15jährigen Basler Jugendlichen mit einem kariesfreien Gebiss (DMFS = 0) stieg seit den 70er Jahren bis zum Jahr 1994 von 0% auf 42%. Als Auswirkung der Trinkwasserfluoridierung (TWF blaue Säulen) notieren wir die bis zum Untersuchungsjahr 1978 erreichten Resultate auf 11%, zur Gruppenprophylaxe (GP grüne Säulen) rechnen wir weitere Verbesserungen um 12 Prozentpunkte auf 23% und auf das Konto der Individualprophylaxe (IP gelbe Säulen) geht die bis zum Jahre 1994 erreichte Zunahme um 21 Prozentpunkte auf 42% (Abb. 1). Die Unterschiede bei jungen Männern und Frauen beim prozentualen Anteil kariesfreier Gebisse, festgestellt in den Jahren 1985 bis 1994, wichen nur um einen bis vier Prozentpunkte voneinander ab.

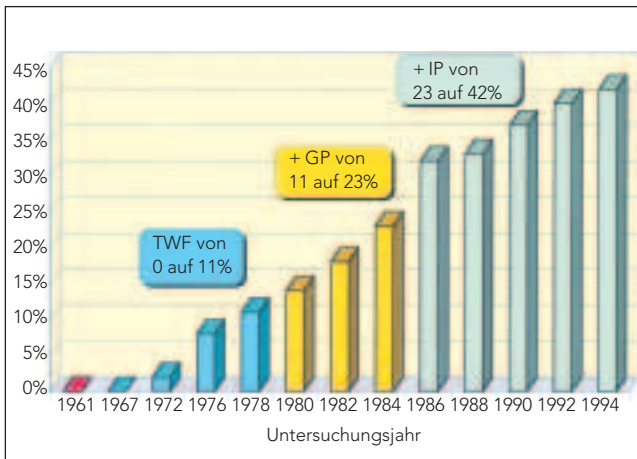


Abb. 1 Zunahme kariesfreier Gebisse bei 15jährigen Baslern und Baslerinnen zwischen den Jahren 1961 und 1994

Fig. 1 Augmentation du nombre de dents sans carie chez les garçons et filles bâlois âgés de 15 ans entre 1961 et 1994

Unauffällige Fluoroseanzeichen der Grade 1 und 2 beobachteten wir im Jahre 1993 bei 6%, eine Dentalfluorose der Grade 3 und 4 bei 3% der 15jährigen. Diese Werte bestätigen die Befunde der Untersuchungsjahre 1988/89 und 1990/91 (Abb. 2). Die Geschlechtsverteilung lag bei 56% jungen Männern und 44% jungen Frauen.

Grade 5 und 6 einer Dentalfluorose mit bräunlichen Schmelzverfärbungen wurden selten (weniger als 0,5% der Fälle), Schweregrade 7 und 8 gar nicht beobachtet. Betroffen waren Jugendliche, die nicht in Basel aufgewachsen waren. Es handelt sich um Zuzüger/innen. Deshalb können sie nicht ursächlich mit den hiezulande gebräuchlichen Fluoridierungsmassnahmen in Zusammenhang gebracht werden.

Der DMFS-Wert der 15jährigen Fluorosepatienten und -patientinnen betrug 2,5 im Jahr 1993, jener der anderen ohne Dentalfluorose 2,9. Kariesfrei waren in der Gruppe mit Dentalfluorose 44%, in der fluorosefreien Gruppe 40%.

## Diskussion

Ein kariesfreies Gebiss weisen heute 42% der 15jährigen auf. Wenn man feststellen muss, dass in Basel bis zum Jahre 1961 trotz prophylaktischer Bemühungen in der Schulzahnpflege nur geringe Verbesserungen an Zahngesundheit erreicht werden konnten, jedoch nach den 60er Jahren die Wende zu einer erheblichen Verbesserung eintrat, und zwar in allen Altersgrup-

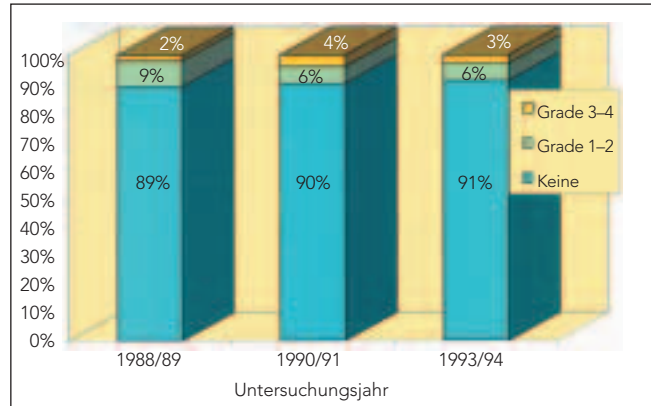


Abb. 2 Dentalfluorose bei 15jährigen Basler Jugendlichen, beobachtet in den Jahren 1988/89, 1990/90 und 1993/94

Fig. 2 Fluorose chez les jeunes Bâlois âgés de 15 ans observée au cours des années 1988/89, 1990/90 et 1993/94

pen (in Abb. 3 anhand der 7-, 12- und 15jährigen dargestellt), so kann man nicht umhin, der Fluoridprophylaxe, die seit den 60er Jahren als dritte Säule der Kariesprophylaxe eingeführt wurde, eine entscheidende Rolle zuzusprechen.

Kollektive Fluoridierungsmassnahmen – in Basel ist seit dem 1. Mai 1962 das Trinkwasser fluoridiert – sowie die Verwendung von fluoridhaltigen Pasten und Gelees in der Gruppenprophylaxe – in Basel werden im Rahmen der Gruppenprophylaxe systematisch Elmex-Produkte eingebürstet – haben sich sehr effizient ausgewirkt. Sie kommen ebenfalls in der Individualprophylaxe zur Anwendung.

Eine leichte Dentalfluorose kann die einzige Nebenwirkung sein, die bei der Fluoridzufuhr in den für die Kariesprophylaxe erforderlichen Mengen auftreten kann. Diese Zahnschmelzdefekte, die nach dem Durchbruch als weisse Flecken oder Linien sichtbar werden, lassen sich auf eine Störung der Mineralisation während der Schmelzbildung zurückführen. Die betroffenen Bereiche sind nur ungenügend mineralisiert als Folge einer Schädigung der schmelzbildenden Ameloblasten durch chronisch erhöhte Fluoridzufuhr (FEJERSKOV et al., 1990). Dentalfluorose kann folglich nur auftreten in der schmelzbildenden Phase der Zahnentwicklung, wobei die Zähne offenbar während der Reifephase anfälliger sind als während der Sekretionsphase (PENDRYS & STAMM, 1990). EVANS (1989) fand in seinen Untersu-

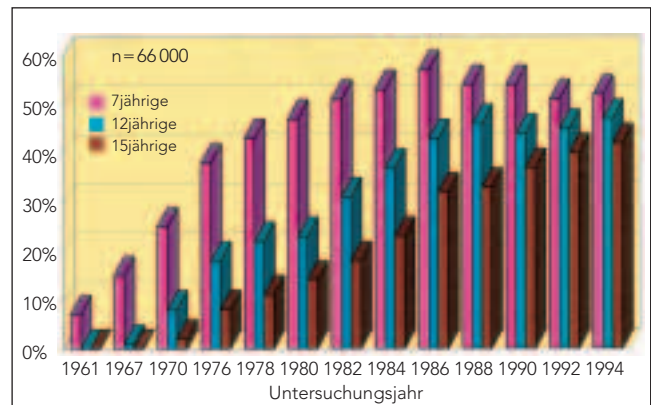


Abb. 3 Zunahme kariesfreier Gebisse zwischen 1961 und 1994 bei 7-, 12- und 15jährigen in Basel

Fig. 3 Augmentation du nombre de dents sans carie entre 1961 et 1994 chez les jeunes de 7, 12 et 15 ans à Bâle

chungen, dass der kritische Zeitrahmen etwa 16 bis 24 Monate umfasst, wobei dieser etwa 12 bis 32 Monate nach der Sekretionsphase einsetzt. Da es sich bei den uns bekannten Ausmassen der Schmelzfluorose hauptsächlich um ein kosmetisches Problem (DE CROUSAZ 1982) handelt, ist besonders die Reifephase der Frontzähne als kritische Phase anzusehen. Sie findet im zweiten und dritten Lebensjahr statt (JOHNSON & BAWDEN, 1987). EVANS & DARVELL (1995) fanden in ihrer epidemiologischen Studie, dass die kritische Zeitspanne für den oberen mittleren Schneidezahn bei Jungen im Bereich von 15 bis 24 Monaten liegt, während sie bei Mädchen um etwa 6 Monate verzögert eintritt.

Es gilt, die optimale Fluoriddosis herauszufinden, die hohe Kariesprävention bei möglichst geringem Fluoroserisiko gewährleistet. BURT (1992) nennt in seiner Übersichtsarbeit Fluoridkonzentrationen im Bereich von 0,05 bis 0,07 mg/kg Körpergewicht, die heutzutage als sicher angesehen werden. Allerdings verweist er auch bereits auf neuere Studien, die belegen sollen, dass die tatsächliche Grenzkonzentration sogar noch niedriger liegt, und zwar bei 0,03 bis 0,1 mg/kg Körpergewicht. In Basel halten sich Zahl und Grösse von Schmelzflecken in bescheidenem und unauffälligem Rahmen. Der Grund liegt in der genauen Dosierung, der bei der Fluoridierung des Basler Trinkwassers (1 mg Fluorid pro Liter Wasser, in den Sommermonaten Juni, Juli, August reduziert auf 0,8 mg) und bei der Empfehlung zur Verwendung fluoridhaltiger Zahnpasten grösste Aufmerksamkeit zukommt. Dies entspricht einer Forderung, die DE CROUSAZ im Jahr 1979 postulierte. Um sie zu vermeiden, nimmt man in Basel die Fluoridspülungen erst ab dem sechsten Lebensjahr vor, einhergehend mit der Empfehlung, in den ersten Kinderjahren eine Kinderzahnpasta mit niedrigerem Fluoridgehalt von 0,025% zu verwenden. Alternativ kann eine fluoridhaltige Erwachsenenzahnpasta mit einem Fluoridgehalt von 0,125% verwendet werden, wenn gewährleistet ist, dass die verwendete Zahnpasta zum grössten Teil auch wieder ausgespuckt wird.

Schmelzveränderungen anderer Herkunft können in 4% bei den Untersuchten beobachtet werden, die aber keine Folge von Fluoridierungsmassnahmen sind, sondern anderweitige Ursachen haben und deshalb nicht extra in Abb. 2 aufgeführt sind.

## Schlussfolgerung

Die Kariesforschung hat die Grundlage für effiziente Prophylaxe-Modelle geliefert. Sie wirken sich nicht nur im kindlichen Gebiss positiv aus. Engagiert vorgetragene Erziehungsprogramme und Massnahmen wie die Fluoridierung, die ein Leben lang

durchgeführt werden, erhalten das Gebiss gesund und kariesfrei, vorausgesetzt die Akzeptanz wurde aufgebaut. Die vorliegenden Daten aus Befunderhebungen bei 15jährigen Basler Jugendlichen zeigen, dass man sich auf gutem Weg befindet. Schönstes Ziel kariesprophylaktischen Bemühens ist das kariesfreie oder zumindest kariesarme Gebiss. Dieses Ziel wurde bereits nahezu bei der Hälfte aller Schulabgängern erreicht. Karies ist heute vermeidbar geworden, nicht nur im Kindesalter, sondern ein Leben lang.

## Literatur

- BURT B A: The Changing Patterns of Systemic Fluoride Intake. *J Dent Res* 71: 1228–1237 (1992)
- BÜTTNER M: Erfolgreiche Kariesprävention in Basel. *Swiss Dent* 14: 7–9 (1993)
- BÜTTNER M: Veränderungen der Kariesepidemiologie in Basel. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 107: 313–316 (1997)
- DE CROUSAZ P: Observations sur les opacités d'émail en Suisse, en rapport avec la fluoruration de l'eau ou du sel. *Rev mens suisse Odontostomatol* 92: 332–344 (1982)
- EVANS RW: Changes in dental fluorosis following an adjustment to the fluoride concentration of Hong Kong water supplies. *Adv Res* 3: 155–160 (1989)
- EVANS R W, DARVELL B W: Refining the Estimate of the Critical Period for Susceptibility of Enamel Fluorosis in Human Maxillary Central Incisors. *J Public Health Dent* 55 (4): 238–249 (1995)
- FEJERSKOV O, MANJI F, BAEUM V: The Nature and Mechanisms of Dental Fluorosis in Man. *J Dent Res* 69: 692–700 (1990)
- FEJERSKOV O, EKSTRAND J, BURT B A: Fluoride in Dentistry. 2nd edition. Munksgaard 1996, Copenhagen
- GÜLZOW H-J, KRÄNLIN H, MAEGLIN B, RITZEL G, DE ROCHE C, SAVOFF K, SCHMIDT R: Kariesbefall und Kariesfrequenz bei 7- bis 15jährigen Basler Schulkindern im Jahre 1972, nach 10jähriger Trinkwasserfluoridierung. *Schweiz Mschr Zahnheilk* 84: 19–31 (1974)
- GUTHERZ M: Sozialmedizinische Aspekte der Trinkwasserfluoridierung. *Schweiz Mschr Zahnheilk* 77: 492–514 (1967)
- JOHNSON J, BAWDEN J W: The fluoride content of infant formulas available in 1985. *Pediatric Dent* 3: 33–37 (1987)
- PENDRYDYS D G, STAMM J W: Relationship of total fluoride intake to beneficial effects and enamel fluorosis. *J Dent Res* 69: 529–538 (1990)
- THYLSTRUP A, FEJERSKOV O: Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. *Community Dent Oral Epidemiol* 6, 315 (1978).
- Jahresbericht der Schulzahnklinik Basel-Stadt*: S. 24 (1985/86)