

# Zahngesundheit und weitere orale Befunde bei Schülern in 16 Landgemeinden des Kantons Zürich 1996

## Zusammenfassung

In den 16 Gemeinden, in denen seit 1964 alle vier Jahre zahnärztliche Erhebungen durchgeführt worden waren, wurden 1996 mehr als 2000 Kinder untersucht. In diesen 32 Jahren ging die Kariesprävalenz (DMFT) jener Schulkinder, die spätestens seit ihrem fünften Lebensjahr in der Schweiz gelebt hatten (darunter 1996 11% Ausländer) um 88% zurück. Der DFS sank sogar um 91%. Bei den Acht- und Zehnjährigen betrug die Abnahme zwischen 1992 und 1996 28 bzw. 12%. (statistisch nicht signifikant). Die DMFT-Durchschnittswerte betragen 1996 nur 0,28 bzw. 0,58, wobei 85 bzw. 72% der Kinder kariesfrei waren (DMFT=0). Bei den 12- und 14jährigen war der Kariesrückgang dieser letzten vier Jahre noch statistisch signifikant ( $p < 0,05$ ), ihr DMFT-Durchschnitt lag bei 0,84 bzw. 1,53. Vom DFS-Gesamtwert von 1,95 (14jährige) machte der Grübchen- und Fissuren-DFS 80% aus und der approximale DFS 17%. Kinder, die erst nach dem Schuleintritt in die Schweiz gekommen waren, hatten zwei- bis viermal höhere DMFT-Durchschnittswerte. Die Sieben- und Neunjährigen wiesen einen dmft von 1,87 bzw. 1,91 auf, also ähnlich den Durchschnittswerten der Jahre 1988 und 1992; von diesen Kindern waren wiederum 54 bzw. 48% kariesfrei. Aus den Speicheltests von 834 Kindern im Alter von 7 bis 12 geht hervor, dass 1992 und 1996 die Prozentsätze der Kinder mit niedrigem, mittlerem und hohem Mutansbefall ungefähr gleichgeblieben waren. Der Anteil Kinder mit Schmelzfluorose an den Schneidezähnen (TF-Index) lag 1995 bei 21%.

Acta Med Dent Helv 3: 87–92 (1998)

Schlüsselwörter: Kariesprävalenz, Zuzüger, *Strep. mutans*-Test

Zur Veröffentlichung angenommen: 28. Februar 1998

GIORGIO D. MENGHINI, MARCEL STEINER und THOMAS M. MARTHALER

Station für Orale Epidemiologie, Klinik für Präventivzahnmedizin, Parodontologie und Kariologie, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Zürich

## Einleitung

Seit 1963–64 wird in den Volksschulen des Kantons Zürich Zahngesundheitserziehung betrieben und zur Kontrolle alle vier Jahre der Zahnzustand der Schulkinder in 16 Landgemeinden ermittelt. Bis zum Jahre 1992 ging die mittlere Zahl der DMF-Zähne um 85 bis 87% zurück; bei der Zählung der Zahnschäden (DFS) erreichte der Rückgang 88–90% (STEINER et al. 1995).

Hinsichtlich der Erfassung der Schüler durch die Kariesvorbeugung bestand seit 1983 eine weitgehend unveränderte Situation. Die überwachten Zahnbürstübungen, meist mit Fluoridgelée (1,25% F) fanden in den Kindergärten und Primarschulen jährlich vier- bis sechsmal pro Jahr statt und wurden wie schon seit 3 Jahrzehnten durch Wissensvermittlung ergänzt. Den Schulzahnpflegehelferinnen standen dafür pro Jahr insgesamt 2 bis 3 Stunden im Schulzimmer zur Verfügung. Seit 1980 lag der Marktanteil der fluoridhaltigen Zahnpasten leicht über 90%. Neu war im Sommer 1983 die Erhöhung des Fluoridgehaltes von 90 auf 250 ppm im Kochsalz zum Gebrauch in den privaten Haushalten. Lag gesamtschweizerisch der Marktanteil des fluoridierten Salzes 1985 noch bei knapp 60%, so stieg er bis 1995 auf 83%.

In den Jahren 1995/96 erfolgten wieder epidemiologische Erhebungen in den 16 Gemeinden. Diese Arbeit berichtet über die neuen Ergebnisse.

## Material und Methoden

Die in vierjährigem Rhythmus geplanten kariesepidemiologischen Untersuchungen wurden in den bisherigen 16 Zürcher Stichprobengemeinden durchgeführt; im November 1995 in Bassersdorf, Bonstetten, Dielsdorf, Gossau, Obfelden, Stadel, Steinmaur, Uetikon am See; im November 1996 in Hausen a. A., Langnau a. A., Wil, Hüntwangen, Niederweningen, Richterswil, Oberrieden, Ossingen. Im folgenden wird der Kürze halber

Korrespondenzadresse:

Dr. G. Menghini, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Zürich,  
Postfach, Plattenstr. 11, 8028 Zürich,  
Tel. 01 634 34 88, Fax 01 634 43 01

statt von 1995/96 nur von 1996 gesprochen (entsprechend auch von 1964, 1988, 1992). Details über die Gemeinden, mit Einwohnerzahlen von 700 bis 10000, wurden im vorangegangenen Bericht dargelegt (STEINER et al. 1995).

In den kleineren 8 Gemeinden wurden alle Schüler der 1. bis 4. Primarklassen (Altersbereich 6–11 Jahre) zu den Untersuchungen aufgebeten, in den grösseren Gemeinden je nach Schülerzahl zwischen 30% und 80% der Schüler nach Zufall ausgewählt. Aus den höheren Schulklassen, d.h. von der 5. Primar- bis zur 3. Oberstufe, wurden ausschliesslich diejenigen Schüler berücksichtigt, die schon 4 Jahre früher untersucht worden waren.

Die Untersuchungen, in je einer Gemeinde an einem Tag, erfolgten jeweils in den Schulhäusern nach der standardisierten Methode von MARTHALER (1966); siehe auch MENGhini et al. 1991. Die zu beurteilenden Zahnflächen wurden mit Druckluft getrocknet und mit Kaltlicht und Glasfaseroptik aus einer Entfernung von 5–10 cm ausgeleuchtet. Die visuelle Beurteilung, mit Hilfe eines planen Spiegels (Optima 4) stand wie bisher im Vordergrund. Spitze Kuhlhornsonden (Maillefer Nr. 6) wurden ausschliesslich und gezielt in Zweifelsfällen zur Abklärung von allfälligen Schmelzdefekten in Fissuren und Grübchen (ohne Druck) verwendet. Die vom Untersucher diktierten Befunde (in codierter Form und festgelegter Reihenfolge) wurden von einer Dentalassistentin mittels eines dazu hergestellten EDV-Programms auf Laptop-Computer erfasst und sofort automatisch auf Plausibilität und Vollständigkeit geprüft.

1995/96 wurden erstmals alle Quadranten klinisch und röntgenologisch mittels zweier Bissflügel-Röntgenaufnahmen untersucht, während früher nur die rechten Kieferhälften untersucht und die erhobenen Werte dementsprechend verdoppelt wurden. In den 16 Stichprobengemeinden kamen verschiedene, bezüglich der erwähnten Untersuchungsmethodik erfahrene Untersucher paarweise zum Einsatz. In 15 Gemeinden war mindestens einer der Autoren (T.M., M.S., G.M.) als klinischer Untersucher beteiligt.

Bleibende Zähne (T) und Kariesprädisloktionsstellen (S), an denen eine mit freiem Auge sichtbare kariöse Kavität oder allenfalls mit der Sonde ein Defekt festgestellt wurde (Läsionsgrade 3 und 4, MARTHALER 1966), wurden mit D bezeichnet; solche, die eine suffiziente Füllung aufwiesen, mit F. Bei gleichzeitigem Vorkommen einer Kavität und einer Füllung wurde D zugeteilt.

Fissuren und Grübchen mit einer Versiegelung, aber ohne D-Läsionen oder ersichtliche Füllungen erhielten einen besonderen Code; die Qualität der (noch) vorhandenen Versiegelung wurde nicht registriert.

Milchzähne (t), die eine klinisch sichtbare Kavität (d) oder eine Füllung (f) aufwiesen, wurden in einer einzigen Kategorie (df) zusammengefasst.

Bei der radiologischen Beurteilung der Approximalflächen wurden nur die bis ins Dentin reichenden Radioluzenzen als D bzw. d mitgezählt.

Der DMFT-Wert (Maximum=28) schliesst neben den kariösen (D) und den gefüllten (F) Zähnen (T) die ganz wenigen extrahierten ersten Molaren (M) ein, aber nicht die extrahierten Prämolaren. Der DFS-Wert (Maximum=92) umfasst die kariösen (D) und gefüllten (F) Kariesprädisloktionsstellen (S); extrahierte Flächen (MS) blieben unberücksichtigt.

Der dmft-Wert (Maximum=20) schliesst unter m, neben den kariösen (d) und den gefüllten (f) Milchzähnen (t), die fehlenden, noch nicht durch die nachfolgenden Prämolaren ersetzten Milchmolaren ein; dagegen wurden die fehlenden, noch nicht ersetzten Milchschneide- und Eckzähne unter m nicht mitgezählt. Die dmfs-Zählungen (Maximum=12) betreffen ausschliesslich die radiologisch beurteilten Distal- und Mesialflächen der zweiten Milchmolaren und die Distalflächen der ersten Milchmolaren.

Die radiologische Kariesdiagnostik wurde erstmals mit dem computerisierten Digora-System durchgeführt, das keine Röntgenfilme mehr erfordert. Dies ermöglichte einerseits eine Verringerung der Strahlendosis auf  $\frac{1}{5}$  derjenigen, die früher bei der Anwendung konventioneller Methoden anfiel (mit 70 Kv nur noch 0,08 Sekunden Expositionszeit pro Aufnahme), und andererseits die stufenlose Veränderung von Helligkeit und Kontrast bei der Beurteilung der digital gespeicherten Bilder auf dem Bildschirm.

Die untersuchten Schüler der ersten und zweiten sowie der vierten und fünften Primarklassen (6–12jährige) wurden mittels der Dentocult SM-Strip Mutans Methode (Orion Diagnostica, Espoo, Finnland) auf Befehl mit Mutans-Streptokokken untersucht. Nachdem der Speichel während einer Minute durch Kauen einer Paraffintablette stimuliert wurde, wurde bei jedem Schüler ein Plastikstrip zehnmal beidseitig auf den Zungenrücken gepresst und danach bei leicht geschlossenen Lippen aus dem Mund gezogen. Der Strip wurde in einem Röhrchen mit selektiver Nährlösung verschlossen und während 48 Stunden bei 37 °C in einem Inkubator bebrütet. Die Strips wurden getrocknet, die Kolonisationsdichte mit einem vom Hersteller gelieferten Muster verglichen und die Zahl der am Strip haftenden *S. mutans*-Bakterien ohne Kenntnis der Kariesbefunde gemäss den Kriterien des Herstellers bewertet. Grad 3 entspricht > 1000 000 *S. mutans*-Bakterien pro ml Mundflüssigkeit. Die Grade 0 und 1 entsprechen einer geringen Besiedlung bis < 100 000 Bakterien pro ml Mundflüssigkeit. Grad 2 entspricht einer dazwischen liegenden Anzahl.

305 Schüler der vierten und fünften Primarklassen aus 8 Gemeinden wurden zudem 1995 auf Schmelzopazitäten an den oberen und unteren Schneidezähnen untersucht. Bei allen diesen Kindern wurden die Schneidezähne kurz mit Druckluft getrocknet, sodann fotografiert (Details der photographischen Technik und der Auswertung siehe WEBER 1997). Veränderungen des Schmelzes, die den von THYLSTRUP & FEJERSKOV (1978) beschriebenen Erscheinungsbildern entsprachen, wurden als Fluor-Opazitäten gemäss den Graden dieser Autoren eingestuft. Alle anderen Opazitäten wurden als Nicht-Fluor-Opazitäten klassifiziert. Weitere methodische Details wurden bereits beschrieben (STEINER et al. 1995). Die Eltern dieser Schüler füllten einen Fragebogen aus über den «derzeitigen» (1995) und «früheren» (erste 5 Lebensjahre) Gebrauch von Fluoridpräparaten und fluoridiertem Kochsalz.

## Resultate

### Kinderzahlen

Die aus den Klassenlisten der 16 erwähnten Gemeinden entnommene Schülerzahl betrug 2532. Davon konnten 2272, also 89,7%, klinisch untersucht werden. Die 10,3% Ausfälle entstanden vor allem durch Verweigerung der Untersuchung (6,9%), Abwesenheit von der Schule wegen Krankheit (2,0%) und, in geringem Ausmass, wegen Wegzuges und ausserordentlicher Schulveranstaltungen. Bei 1701 der 2272 klinisch erfassten Kinder (=75%), im Altersbereich von 5,75 bis 17,25 Jahren, konnten Röntgenbilder hergestellt werden.

Der Anteil an «Röntgenverweigerern», 1988 und 1992 noch 35%, betrug 1996 nur noch 25%. Separate Tabellierungen von Kindern ohne Röntgenbilder wurden wegen ihrer geringen Anzahl weglassen, nicht zuletzt auch deshalb, weil in den vorangegangenen Berichten keine diesbezüglichen Unterschiede vorlagen.

Die Totale in den Tabellen unterscheiden sich von den obigen Zahlen, weil darin nur bestimmte Altersklassen angegeben sind und Zuzüger in der Regel von den Daueransässern getrennt tabelliert sind. Wegen des zeitlichen Mehraufwandes für die beidseitige Befunderhebung ergab sich 1996 eine leichte Verminde-

zung der Anzahl der untersuchten Schüler, wie aus den Tabellen ersichtlich ist.

Die vorliegenden Resultate (mit Ausnahme der Angaben über die Schmelzfluorose) beruhen auf der Gesamtheit der in den 16 Gemeinden erfassten, innerhalb der Gemeinden zufällig ausgewählten Schüler. Sie können als repräsentativ für den Kanton Zürich betrachtet werden, nachdem die Lage bezüglich Kariesprävalenz in der Stadt Zürich sehr ähnlich ist (STEINER et al. 1994).

### Daueransässige Schüler, bleibende Zähne

Die Resultate sind in Tabelle I und Abbildung 1 dargestellt. Zwischen 1992 und 1996 ergab sich bei den 12- und 14jährigen Schülern (Tab. I) eine statistisch signifikante Reduktion der Kariesprävalenz (t-Test:  $p < 0,05$ ). Das Ausmass dieses Rückganges fiel in den diversen Altersklassen unterschiedlich aus (im Bereich von 8 bis 28% beim DMFT und von 12 bis 30% beim DFS). Bei den 12jährigen entsprach die Abnahme zwischen 1992 und 1996 jener der vorangegangenen 4 Jahre, bei den 14jährigen war sie geringer. Bei den 8- und 10jährigen veränderten sich die Durchschnitte von 1992 bis 1996 nicht signifikant, es lag jedoch noch immer eine abnehmende Tendenz vor. Der über 32 Jahre erfasste Rückgang, von 1964 bis 1996, erreichte für alle Altersgruppen rund 88% (DMFT) resp. 91% (DFS).

Der prozentuale Anteil an kariesfreien Schülern (nur rechte Kieferhälfte) ist zwischen 1992 und 1996 leicht gestiegen, wobei diese Veränderung nur bei den 12jährigen statistisch signifikant ausfiel (Chi-Quadrat Test;  $p < 0,05$ ). Tabelle I zeigt, dass bei beidseitiger Befundung der Anteil kariesfreier Schüler 1996 bei den 12jährigen 62%, bei den 14jährigen 46% betrug.

In allen Altersgruppen konzentrierte sich der Kariesbefall weitgehend auf Fissuren und Grübchen (Tab. II). Allerdings fielen bei den 14jährigen Schülern 0,33 DFS, somit 17% aller DFS (1,95), auf die radiologisch untersuchten Approximalflächen im Seitenzahnggebiet. Karies in der Front und an den freien Glattflächen ist praktisch vollständig verschwunden. Im Durchschnitt traf es pro Kind rund eine Fissur, die versiegelt war oder in der Versieglerreste vorlagen.

### Zugezogene Kinder, bleibende Zähne

Die wichtigsten Angaben über die nach Beginn des Kindergartenens zugezogenen Kinder (früher zugezogene wurden als daueransässig eingeordnet) sind in Tabelle III zusammengefasst. Die Kariesprävalenz dieser Kinder im bleibenden Gebiss (DMFT) war sowohl 1992 als auch 1996 deutlich höher, 1996 sogar um das 2- bis 4fache als bei den daueransässigen Mitschülern (t-Test: bei den 8-, 10- und 12jährigen  $p < 0,001$ , bei den 14jährigen mit nur 6 Schülern nicht signifikant). Auch die zahnmedizinische Versorgung war bei den Zuzüglern weniger gut als bei den Daueransässern, die 1996 durchschnittlich höchstens 0,27 unversorgte D-Zähne (14jährige) aufwiesen. Mehr als 1,0 sanierungsbedürftige Zähne lagen 1992 nur bei den 12- und 14jährigen «Zuzüglern» vor (DT von 1,30 bzw. 1,67), 1996 in keiner Altersstufe.

### Daueransässige Schüler, Milchzähne

Zwischen 1992 und 1996 wurde keine wesentliche Veränderung des Kariesbefalls der Milchzähne bei daueransässigen 7-, 8- und 9jährigen Schülern (Tab. IV, Abb. 2) festgestellt. In diesem

Tab. I Anzahl untersuchter Schüler, durchschnittlicher Kariesbefall (DMFT, DFS), Kariesrückgang und Anteil kariesfreier, in der Schweiz daueransässiger Schüler; Kanton Zürich 1964, 1988, 1992 und 1996

Alter (J)	1964 Anzahl Schüler	1988	1992	1996
8	486	543	522	437
10	487	478	501	395
12	474	453	399	292
14	451	488	357	241
DMFT				
8	2,59	0,46	0,39	0,28
10	4,80	0,84	0,63	0,58
12	7,94	1,58	1,13	0,84
14	12,50	2,67	1,90	1,53
% Rückgang DMFT 1988-92 1992-96 1964-96				
8		15	28 (n.s.) <sup>(1)</sup>	89
10		25	8 (n.s.)	88
12		28	26 ( $p < 0,05$ )	89
14		29	19 ( $p < 0,05$ )	88
% Kariesfreie (DMFT=0)				
8	29	82	85	88 <sup>(2)</sup> 85 <sup>(3)</sup>
10	8	71	76	78 72
12	1	53	63	72 62
14	0	40	48	54 46
DFS				
8	4,04	0,56	0,50	0,36
10	8,37	1,13	0,82	0,72
12	13,67	2,12	1,50	1,05
14	22,69	3,73	2,49	1,95
% Rückgang DFS 1988-92 1992-96 1964-96				
8		11	28 (n.s.) <sup>(1)</sup>	91
10		27	12 (n.s.)	91
12		29	30 ( $p < 0,05$ )	92
14		33	22 ( $p < 0,05$ )	91

(<sup>1</sup>) t-Test

(<sup>2</sup>) einseitiger Befund (rechte Kieferhälfte)

(<sup>3</sup>) beidseitiger Befund (rechte und linke Kieferhälfte)

Tab. II Durchschnittliche Kariesprävalenz (DFS) aufgeteilt nach Kariesprädispositionsstellen im bleibenden Gebiss und durchschnittliche Anzahl versiegelter Fissuren & Grübchen bei in der Schweiz daueransässigen Schülern; Kanton Zürich, 1996

Alter in Jahren		8	10	12	14
	Beurteilte Stellen <sup>1</sup>				
	DFS	DFS	DFS	DFS	DFS
Frontzahnflächen	30	0,00	0,01	0,00	0,02
Bukkal/lingual Molaren	16	0,01	0,03	0,04	0,03
Approximal <sup>2</sup>	24	0,04	0,08	0,14	0,33
Fissuren & Grübchen	22	0,31	0,61	0,87	1,57
Total		0,36	0,73	1,05	1,95
Fiss & Grü mit Versiegler	22	0,96	1,18	1,06	1,18

(<sup>1</sup>) Totalzahl der beurteilten Prädispositionsstellen bei vollständigem Zahndurchbruch

(<sup>2</sup>) radiologische Beurteilung

Tab. III Anzahl untersuchter Schüler (N) und durchschnittlicher Kariesbefall (DMFT, DT, DFS) der in die Schweiz nach dem Alter von 5 Jahren zugezogenen Schüler, Kanton Zürich 1992 und 1996

Alter	1992			1996				
	N	DMFT	DT	DFS	N	DMFT	DT	DFS
8	22	0,64	0,64	1,00	28	1,25	0,57	2,07
10	19	1,37	0,53	2,42	27	1,44	0,52	1,85
12	20	2,00	1,30	2,30	16	3,31	0,75	4,31
14	18	3,44	1,67	5,78	6	2,17	0,83	4,33

Tab. IV Anzahl untersuchter Schüler (N), durchschnittlicher Kariesbefall im Milchgebiss (dmft) bei in der Schweiz daueransässigen Schülern, Anteil kariesfreier Schüler (dmft=0 resp. dmfs=0), Kanton Zürich 1992 und 1996

Klinischer Befund						
Alter	1992			1996		
	N	dmft	kariesfrei	N	dmft	kariesfrei
7	281	1,55	65%	216	1,87	61% <sup>(1)</sup> 54% <sup>(2)</sup>
8	251	2,06	59%	203	2,27	52% 45%
9	242	1,83	55%	243	1,91	56% 48%

Radiologische Beurteilung der Milchmolaren (approximal)						
Alter	1992			1996		
	N	dmfs	kariesfrei	N	dmfs	kariesfrei
7	281	1,91	55%	216	2,04	56% <sup>(1)</sup> 45% <sup>(2)</sup>
8	251	2,43	51%	203	2,28	54% 47%
9	242	1,98	50%	243	1,99	54% 44%

(<sup>1</sup>) einseitiger Befund (rechte Kieferhälfte)

(<sup>2</sup>) beidseitiger Befund (rechte und linke Kieferhälfte)

Zeitraum traten weder beim klinisch beurteilten dmft noch beim radiologisch erhobenen dmfs statistisch signifikante Veränderungen auf (t-Test:  $p > 0,05$ ). Der Anteil der kariesfreien Kinder zeigte keine einheitliche Tendenz. Bei der 1996 vorgenommenen, beidseitigen Untersuchung waren klinisch rund 50% kariesfrei (dmft=0), wobei die radiologische Beurteilung (dmfs=0, unter d werden nur die dentalen Radioluzenzen mitgezählt) nur noch 43 bis 45% kariesfreie Kinder ergab.

### Übrige Befunde

Aus Tabelle V ist ersichtlich, dass sowohl 1992 als auch 1996 der Anteil an Schülern (die Primarklassen eins, zwei, vier und fünf wurden zusammengefasst) mit dem Befund SM=0 bei rund 45% lag. Bei den in die Schweiz zugezogenen Kindern (die meisten Ausländer kamen aus Gebieten des ehemaligen Jugoslawien) betrug dieser Anteil nur 15%.

Schmelzfluorosen traten 1995 bei 21% des Totals der photographisch erfassten Kinder auf. Fluorosen des Grades 2 wurden bei 4% festgestellt, höhere Grade wurden nicht beobachtet.

## Diskussion

### Daueransässige Schüler, bleibende Zähne

Die Kariesprävalenz ist bei den 12- und 14jährigen daueransässigen Schülern vom bereits niedrigen Stand von 1992 nochmals zurückgegangen auf ein Niveau, das international nur in wenigen Ländern oder Gebieten erreicht wurde. Anzeichen einer

Stagnation oder Zunahme der Kariesprävalenz, wie sie in den letzten Jahren vereinzelt dokumentiert wurde (SPEECHLEY & JOHNSTON 1996, POULSEN 1996), sind im Kanton Zürich nicht anzutreffen, oder vielleicht noch nicht.

Andererseits ist bei den 8- und 10jährigen kaum noch ein nennenswerter Rückgang zu erwarten, da 1996 85% bzw. 72% dieser Kinder kariesfrei waren (DMFT=0). Es müsste somit bei der Minorität der befallenen Kinder eine Verbesserung eintreten, was schwer zu erreichen ist.

### Zugezogene Schüler, bleibende Zähne

Die Daten der 1996 erfassten Zuzüger bestätigen die Erkenntnisse der von MENGHINI et al. (1995) veröffentlichten Daten. Wegen der geringen Anzahl der Kinder sind sie aber für eine detailliertere Analyse ungeeignet. Wenn deren Kariesbefall in heutiger Sicht sehr hoch erscheint, so wird dabei übersehen, dass die Schweizer Kinder vor 30 Jahren drei- bis viermal höhere DMFT-Durchschnitte aufwiesen als die heutigen Zuzüger in den Landgemeinden, so zum Beispiel 7,94 (12jährige 1964, Tab. I) gegenüber 2,00 und 3,31 (1992 bzw. 1996, Tab. II).

Eine für 1998 geplante Wiederholung der Untersuchung in den E-Sonderklassen der Stadt Zürich wird neue spezifische Erkenntnisse über die Problematik der Zuzüger liefern. In diesem Zusammenhang muss noch darauf hingewiesen werden, dass die von uns vorgeschlagenen selektiven Massnahmen zur Eindämmung neuer kariöser Läsionen (MENGHINI et al. 1995) von der Stadt Zürich bei den E-Sonderschülern schon 1995 vollumfänglich und ohne nennenswerte Mehrausgaben verwirklicht wurden. Dies ist der guten Zusammenarbeit zwischen Schulzahnpflegehelferinnen und Lehrern zu verdanken.

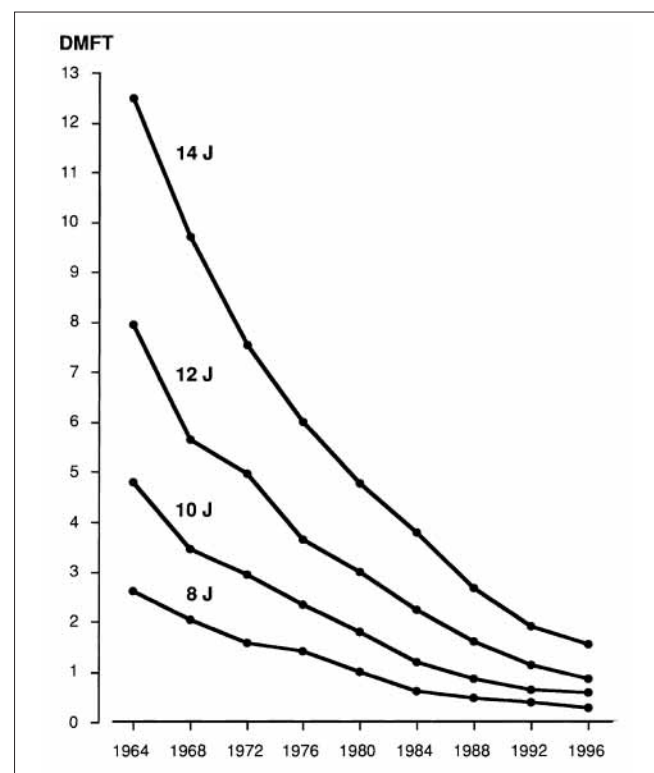


Abb. 1 Durchschnittliche Kariesprävalenz (DMFT) im Kanton Zürich bei 8-, 10-, 12- und 14jährigen Schülern. Verlauf 1964–1996



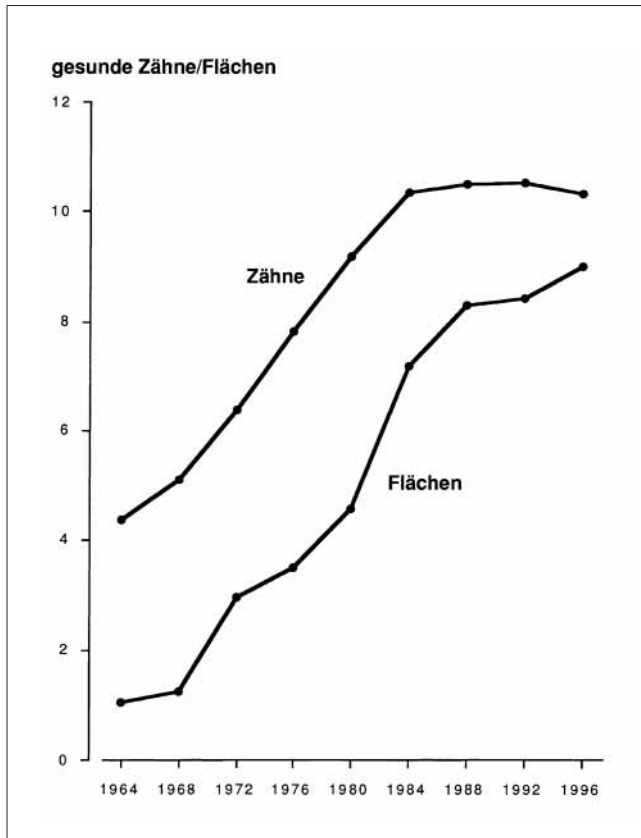


Abb. 2 Durchschnittliche Anzahl gesunder Milchzähne (Untersuchung mit Spiegel und Sonde) resp. gesunder Approximallflächen von Milchmolaren (d. h. ohne Füllungen oder Radioluzenzen im Dentin) bei 8jährigen Zürcher Schülern. Verlauf 1964–1996.

### Zustand der Milchzähne

Seit Mitte der achtziger Jahre stagniert die Kariesprävalenz im Milchgebiss der Zürcher Schüler auf einem niedrigen Niveau (STEINER et al. 1991), wie aus Abbildung 2 deutlich ersichtlich ist. Die im Kanton Zürich eingetretene Stagnation wurde auch in anderen europäischen Regionen mit einem vergleichbar niedrigen Kariesbefall des Milchgebisses ( $dmft < 2$  bei den 5jährigen) beobachtet (MARTHALER et al. 1996). Es sind offenbar vermehrte Anstrengungen zur weiteren Verbesserung der Milchzahngesundheit notwendig.

Rund 50% der Kinder hatten ein kariesfreies Milchgebiss (keine  $dmft$  an den Frontzähnen, keine  $dmft$ -Milchmolaren). Bei einem Durchschnitt von rund 2,0  $dmft$  heisst das, dass pro Kind mit Milchzahnkaries im Durchschnitt 4 erkrankte Milchzähne, zu meist Milchmolaren vorlagen. Kinder mit Milchzahnkaries haben also immer noch relativ schlechte Zahnverhältnisse.

Tab. V Anzahl aller 7–11jährigen Schüler der ersten, zweiten, vierten und fünften Primarklassen mit Mutans-Tests, Aufteilung nach dem Grad des Mutans-Tests.

Jahr	Anzahl	Grad 0	Grad 1	Grad 2	Grad 3
1992	1581	45%	15%	21%	19%
1996	834	46%	21%	18%	16%

### Übrige Befunde

Beim Test auf Mutans-Streptokokken waren gegenüber 1992 keine nennenswerten Verschiebungen aufgetreten; als «mutans-frei» (Grad 0) wurden vorgängig 45%, in der vorliegenden Erhebung 46% der daueransässigen Kinder eruiert. Verglichen mit der weltweiten Zusammenstellung von VAN PALENSTEIN et al. (1996) ist der im Kanton Zürich beobachtete Anteil von 16–19% der Kinder mit hohem Mutansbefall eher niedrig. Dies mag zum Teil durch Unterschiede in der Methodik bedingt sein. Niedrigere Mutans-Besiedlungen lagen in Polen ( $DMFT=4,7$ ; 10–12jährige), Schweden ( $DMFT$  ca. 2; 9–12jährige) und Tansania ( $DMFT=0,2$ ; 7–9jährige) vor. Auch in den Gruppen mit hohem Mutans-Befall (25–50%) waren sehr unterschiedliche Kariesprävalenzen zu beobachten. Es besteht also kein Anhaltspunkt zur Hypothese, dass der epidemiologisch erfasste Kariesrückgang mit Verschiebungen des Mutansbefalls zu erklären wäre.

Das schliesst nicht aus, dass Testresultate zum Vorkommen von Mutansstreptokokken Voraussagen über die Kariesaktivität beim einzelnen Kind erlauben. Dies wird Gegenstand einer künftigen Analyse unserer Daten sein.

Der Anteil der Schüler mit Fluorosen aller Grade betrug im Kanton Zürich 1992 16% (STEINER et al. 1995) und 1995 21%. Anzeichen von wesentlichen Veränderungen sind somit nicht vorhanden. Im nationalen und internationalen Vergleich sind diese Frequenzen als niedrig zu bezeichnen.

Fluorobedingte Schmelzopazitäten sind zwar kein gesundheitliches Problem. Eine Abnahme ihrer Häufigkeit ist jedoch anzustreben, da sich sonst die Akzeptanz der diversen unverzichtbaren Fluoridierungsmassnahmen vermindern könnte. Zur Zeit werden die 1995 und 1996 erhobenen Daten (Fotos und Fragebogen) mit dem Ziel ausgewertet, die wichtigsten Ursachen für die Entstehung solcher Schmelzopazitäten zu eruieren. Die Resultate werden zeigen, ob und wie die jetzigen Empfehlungen zu modifizieren sind.

### Zukünftige Massnahmen

Für eine weitere Reduktion der Kariesprävalenz im Schulalter sind deshalb nicht nur bessere diagnostische Möglichkeiten zur Früherfassung beginnender Okklusalkaries an den Molaren erforderlich, sondern auch effiziente, einfache und billige Massnahmen zur Prävention solcher Läsionen.

Massnahmen zur Prävention von Milchzahnkaries sind offensichtlich nach wie vor aktuell. Die konsequente Vorbeugung (mit sechs Zahnbürstübungen mit Fluorid pro Jahr) in allen Kindergärten des Kantons Zürich behält diesbezüglich ihre prioritäre Bedeutung. Die Zusammenarbeit mit den Mütterberatungsstellen des Kantons Zürich hat mit der Herausgabe des Merkblattes «Gesunde Milchzähne» zu einem konkreten Ergebnis geführt. Ausserdem nützen die Mütterberaterinnen vermehrt die Möglichkeit, sich in Sachen Kariesvorbeugung von uns informieren zu lassen.

Dies sind erste Schritte, welche die Einführung einer flächendeckenden Kariesvorbeugung in einem möglichst frühen Alter ermöglichen sollten. Sie erfolgen im Rahmen bestehender Strukturen (Jugendsekretariate des Kantons Zürich; Kleinkinderberatung) und erfordern kein zusätzliches Personal. In diesem Sinne wird zudem die Möglichkeit überprüft, im Rahmen der Mütterberatungsstellen durch ein einfaches Screening jene Kinder zu eruieren, bei denen eine hohe Kariesaktivität vorliegt.

## Verdankungen

Wir möchten für den Einsatz und die Mithilfe bei den Untersuchungen an dieser Stelle herzlich danken: den Gemeindebehörden und Lehrern, allen beteiligten Zahnärzten, den Schulzahnpflegehelferinnen und dem Personal der Station für Orale Epidemiologie.

## Summary

MENGHINI G D, STEINER M, MARTHALER T M: **Oral health and further oral findings in pupils of 16 communities in the Canton of Zurich 1996** (in German). *Acta Med Dent Helv* 3: 87–92 (1998)

In 16 communities where oral examinations have been carried out every four years since 1964, a total of 1548 children were examined in 1996. In the course of the 32 years, caries prevalence (DMFT) of those schoolchildren who had arrived in Switzerland before the age of five years (including 11% non-Swiss) decreased by 88%. DFS-reductions reached 91. In the age group of 8 and 10 years, the reductions from 1992 to 1996 were 28 and 12%, respectively. They were not statistically significant; however, the 1996 DMFT averages were only 0.28 and 0.58, respectively, with 85 and 72% of the children being caries-free (DMFT=0). In the children aged 12 and 14 the reductions during these last four years were still significant ( $p < 0.05$ ), their 1996 average DMFT being 0.84 and 1.53, respectively. Pit and fissure DFS accounted for 80%, approximal DFS for 17% of the total DFS of 1.95. Children who had come to Switzerland after the beginning of schoolage had two to four times higher DMFT-averages. The 7 to 9-year-old children had between 1.87 and 2.27 dmft, similar to the averages found in 1988 and 1992; 48 to 54% of them were caries-free. According to a salivary test in 834 children aged 7 to 12, the percentages of children with low, medium or high counts of mutans streptococci were similar in 1992 and 1996. The percentage of children with dental fluorosis on the incisors (TF-Index) was 21 in 1995.

## Résumé

Dans les mêmes communes où depuis 1964 des évaluations dentaires ont été conduites tous les quatre ans, plus de 2000 enfants ont été examinés à nouveau en 1996. Au cours de ces 32 ans, la prévalence de carie dentaire (CAOD; DMFT) des élèves, qui avaient vécu au plus tard depuis leur cinquième année de vie en Suisse (parmi eux 11% d'étrangers), diminuait de 88%. Quant au COF, celui-ci diminuait même de 91%. Parmi les enfants de huit et dix ans, la réduction totalisait de 1992 à 1996 28 et 12%, respectivement. Ces changements, par contre, n'étaient pas statistiquement significatifs. Les valeurs moyennes du CAOD ne chiffrèrent en 1996 que 0,28 et 0,58, respectivement, pendant que 85 et 72% des enfants étaient exempts de caries (CAOD=0). En ce qui concerne les élèves de 12 et 14 ans, la réduction de caries durant ces quatre dernières années était encore statistiquement significative ( $p < 0,05$ ). La valeur moyenne CAOD s'élevait à 0,84 et 1,53, respectivement. De la valeur totale COF de 1,95 (enfants de 14 ans), 80% concernaient le COF associé aux puits

et sillons et 17% le COF interproximal. Les enfants qui étaient venus s'établir en Suisse après le début de leur scolarité montraient des valeurs CAOD moyennes deux à quatre fois plus élevées. Quant aux élèves de sept et neuf ans, ils totalisaient une valeur caod de 1,87 et 1,91, respectivement, c'est-à-dire similaire aux valeurs moyennes des années 1988 et 1992. Parmi ces enfants, de nouveau 54 et 48% étaient sans carie.

Les analyses de salive effectuées chez 834 enfants âgés de 7 à 12 ans ont montré que le pourcentage d'enfants avec des taux de *S. mutans* bas, moyen et élevé est resté inchangé entre 1992 et 1996. En ce qui concerne la fluorose de l'émail au niveau des incisives (index TF), elle se situait aux alentours de 21%.

## Literatur

- MARTHALER T M: A standardized system of recording dental conditions. *Helv Odont Acta* 10: 1–18 (1966)
- MARTHALER T M, BRUNELLE J, DOWNER M C, KÖNIG K G & TRUIN G J, KÜNZEL W, O'MULLANE D M, MOLLER I J, VON DER FEHR F R, VRBIC V: The prevalence of dental caries in Europe 1990–1995. ORCA Saturday Afternoon Symposium 1995. *Caries Res* 30: 237–255 (1996)
- MENGHINI G D, MARTHALER T M, STEINER M, BANDI A, SCHÜRCH E Jr.: Kariesprävalenz und gingivale Entzündung bei Rekruten im Jahre 1985: Einfluss der Vorbeugung. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 101: 1119–1126 (1991)
- MENGHINI G D, STEINER M, MARTHALER T M: Zahnzustand bei aus dem Ausland zugezogenen Schülern, Kanton Zürich 1992 bis 1994. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 105: 1529–1533 (1995)
- POULSEN S: Dental caries in Danish children and adolescents 1988–94. *Commun Dent Oral Epidemiol* 24: 282–5 (1996)
- SPEECHLEY M, JOHNSTON D W: Some evidence from Ontario, Canada, of a Reversal in the Dental Caries Decline. *Caries Res* 30: 423–427 (1996)
- STEINER M, MARTHALER T M, BANDI A, MENGHINI G: Prävalenz der Milchzahnkaries in 16 Gemeinden des Kantons Zürich in den Jahren 1964 bis 1988. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 101: 738–742 (1991)
- STEINER M, MENGHINI G D, CURILOVIC Z, MARTHALER T M: Kariesbefall der Schüler der Stadt Zürich im Zeitraum 1970–1993. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 104: 1210–1218 (1994)
- STEINER M, MENGHINI G D, MARTHALER T M, BANDI A: Zahngesundheit von daueransässigen Schülern in 16 Zürcher Landgemeinden im Jahre 1992. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 105: 1403–1411 (1995)
- THYLSTRUP A, FEJERSKOV O: Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. *Community Dent Oral Epidemiol* 6: 315–328 (1978)
- VAN PALENSTEIN HELDERMANN W H, MATEE M I N, VAN DER HOEVEN, MIKX FHM: Cariogenicity depends more on diet than the prevailing mutans streptococcal species. *J Dent Res* 75: 535–545 (1996)
- WEBER R: Prävalenz von Schmelzopazitäten und Hypoplasien bei Zürcher und Glarner Schülern (1995–1996). *Med Diss, Zürich* (1997)