

Monitoring der oralen Gesundheit in der Schweiz

Gesundheitspolitische Bedeutung

Eine detaillierte Erfassung der oralen Gesundheit ist unentbehrlich, um die zahnmedizinische Versorgung der Bevölkerung zu überwachen, um angemessene Strategien für die Prävention der häufigsten Krankheiten der Mundhöhle zu entwerfen und um die Auswirkung der getroffenen Vorbeugungsmassnahmen zu verfolgen.

Darüber hinaus können Erkenntnisse aus Erhebungen als Basis für gesundheitsplanerische Überlegungen (Politik der Praxisbewilligungen für Zahnärzte, Anpassung des Studiencurriculums an die tatsächlichen Bedürfnisse) von wesentlichem Nutzen sein.

Relevante Aspekte der oralen Gesundheit bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen

Zahnkaries zeigt eine relativ hohe Verbreitung, ein frühes Auftreten (unter Umständen bereits bei Kleinkindern) und damit verbundene, irreversible Schäden. Unter den möglichen oralen Erkrankungen steht somit die Zahnkaries im Vordergrund. Dies gilt auch nach 40 Jahren erfolgreicher Prävention, die bei Kindern und Jugendlichen in der Schweiz eine Reduktion des Kariesbefalls von beinahe 90% bewirkt hat. Erkrankungen des Zahnhalteapparates (Parodontitis) manifestieren sich im allgemeinen erst im Erwachsenenalter und zeigen eine eindeutig geringere Verbreitung als Karies. Ausserdem dienen verschiedene Massnahmen zur Kariesvorbeugung, insbesondere die Mundhygiene, auch der langfristigen Prävention von Parodontitis.

Unter diesen Umständen erscheint es sinnvoll, das Monitoring der oralen Gesundheit zuerst bei Kindern und Jugendlichen zu etablieren und in einer zweiten Etappe bei der erwachsenen Bevölkerung einzuführen. Dafür sprechen zusätzlich einige grundsätzliche Überlegungen und Erfahrungen:

Der beim Kind gemessene Kariesbefall widerspiegelt die unmittelbare Vergangenheit und erlaubt, eine Veränderung (Ab- oder Zunahme) der Kariesaktivität kurzfristig zu erfassen. Beim Erwachsenen dagegen entspricht der Kariesbefall der Summe von jahrzehntelang erworbenen Läsionen und gibt keinen Hinweis auf die momentane Kariesaktivität.

Es ist verhältnismässig einfach, epidemiologische Untersuchungen bei Kindern und Jugendlichen durchzuführen, da diese im Schulverband gut erreichbar sind. Die beobachtete durchwegs hohe Beteiligung (>70%) ist eine wichtige Voraussetzung für die Repräsentativität der erhobenen Daten.

Bei Kindern und Jugendlichen ist es möglich, in kurzer Zeit zusätzliche Vorbeugungsmassnahmen (z.B. in Kindergärten und Schulen) erfolgreich durchzuführen, falls

Veränderungen des Kariesbefalles auftreten. Bei Erwachsenen sind entsprechende Massnahmen, die zu vergleichbaren Effekten führen, mit sehr viel kostspieligeren individuellen Bemühungen zu erreichen.

Aktuelle Daten und Entwicklungen zum Kariesbefall in der Schweiz

Indikator Karies

[Zusammenfassung](#)

[Methoden zur Erfassung des Kariesbefalls](#)

[Kariesbefall bei Kindern und Jugendlichen](#)

[Kariesbefall im bleibenden Gebiss](#)

[Kariesbefall im Milchgebiss](#)

[Vergleichsdaten aus dem Ausland](#)

[Kariesbefall bei Erwachsenen](#)

[Bestehende Vorbeugungsmassnahmen](#)

[Schwerpunkte der zukünftigen Kariesvorbeugung](#)

[Literatur](#)

Zusammenfassung

Das Zusammenwirken von kollektiven (Salzfluoridierung & Fluoridzahnpasten), semi-kollektiven (Vorbeugungsprogramme in Kindergarten und Schulen) und individuellen Vorbeugungsmassnahmen hat in der Schweiz eine drastische Reduktion des Kariesbefalls bewirkt. In den letzten 40 Jahren erreichte die Verminderung des Kariesbefalls im bleibenden Gebiss von Kindern und Schülern beinahe 90%.

In der gleichen Zeitspanne verringerte sich der Kariesbefall im Milchgebiss bei den 7-jährigen Schülern um 68% wobei seit 1992 ein Anstieg zu verzeichnen ist. Diese Zunahme steht unter anderem mit den eingetretenen demographischen Veränderungen (Migration) in Zusammenhang.

Bei den jungen Erwachsenen (Rekruten) sank der Kariesbefall zwischen 1970 und 1996 um 70%. Die positive Wirkung der in den 60er Jahren begonnenen Vorbeugung hat heute bereits die 20- bis 49-Jährigen erreicht und kann somit als sehr effizient bezeichnet werden.

Eine weitere Verbesserung der oralen Gesundheit kann in der Schweiz primär durch eine flächendeckende Umsetzung der bewährten Massnahmen (fluoridhaltiges Speisesalz auch in Gemeinschaftsküchen, Vorbeugungsprogramme in allen Kindergärten und Schulen) erreicht werden.

Ausserdem kann die Wirksamkeit der Kariesvorbeugung im bleibenden Gebiss durch einfache Massnahmen im Rahmen der Schulzahnpflege wie die individuelle Kariesrisiko-Bestimmung und Fluoridlack-Applikationen auf den Backenzähnen von 6-Jährigen gesteigert werden.

Eine verbesserte Kariesvorbeugung im Milchgebiss ist nur durch eine Vorverlegung und eine konsequente Umsetzung der klassischen Vorbeugungsmassnahmen (Zähnebürsten mit fluoridhaltiger Kinderzahnpaste, zahngerechte Ernährung) im Kleinkindalter zu erzielen. Dafür ist die Unterstützung der Mütterberaterinnen, PädiaterInnen und KrippenbetreuerInnen notwendig.

Methoden zur Erfassung des Kariesbefalls

Für die Erfassung des Kariesbefalls wird weltweit der DMFT-Index benützt. Für jede Person wird die Summe der kariösen (D), wegen Karies fehlenden (M) und wegen Karies gefüllten (F) Zähne (T) berechnet. Mit der Angabe des durchschnittlichen DMFT und des prozentualen Anteils kariesfreier Individuen (DMFT=0) wird die orale Gesundheit einer bestimmten Altersklasse der Bevölkerung adäquat beschrieben. Als Standardalter für die Untersuchung gilt das 7. und das 12. Lebensjahr. Bei Kindern wird der Kariesbefall grundsätzlich getrennt im Milchgebiss (dmft, klein geschrieben) und im bleibenden Gebiss (DMFT) erhoben. Das Verhältnis zwischen kariösen, unbehandelten Zähnen (D) und DMFT gibt Auskunft über den Stand der zahnmedizinischen Versorgung.

Für die Erhebung der DMFT-Indizes wurden in der Schweiz in den letzten 30 Jahren grundsätzlich zwei Methoden angewendet.

Methode der Station für Orale Epidemiologie (SOE) des Zahnmedizinischen Zentrums der Universität Zürich (Marthaler 1966, Menghini et al. 1991, 1998): Diese standardisierte Methode beinhaltet eine visuelle Untersuchung des Gebisses und die Herstellung von Bissflügel-Röntgenaufnahmen. Ausser der Berechnung des erwähnten zahnbezogenen DMFT erlaubt diese Methode eine genauere Analyse der einzelnen Zahnflächen, die von Karies in verschiedenem Ausmass befallen werden können. Trotz geringfügiger Änderungen blieb diese Methode im Kern seit den 60er Jahren unverändert, was direkte Vergleiche mit früheren Erhebungen ermöglicht.

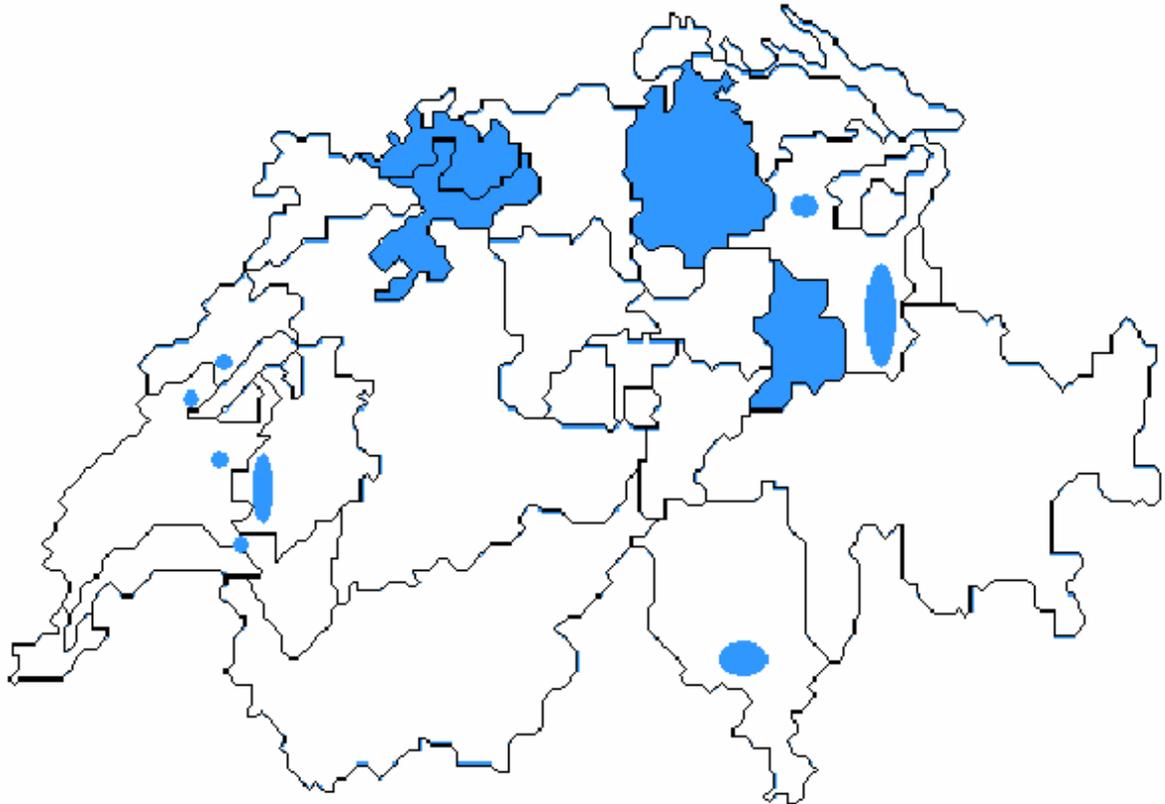
Methode der WHO (WHO 1987, 1997): Diese Methode sieht nur eine visuelle Untersuchung der Zähne vor, die durch den Gebrauch einer Sonde zur Kariesdiagnostik ergänzt wird. Wegen ihrer Einfachheit (keine besondere Beleuchtung, keine Druckluft zur Trockenlegung der Zähne), wird sie auch in Drittweltländern benützt und gilt als internationaler Standard. Die Erfassung der Befunde ist zahnbezogen und erlaubt keine flächenbezogene Aussagen.

Bei Kindern und Jugendlichen, die wie bei uns einen niedrigen Kariesbefall aufweisen, besteht eine starke Korrelation zwischen den DMFT-Werten, die mit diesen zwei Methoden erhoben werden, so dass beide parallel angewendet werden können. Für die flächendeckende Erfassung des Kariesbefalls und deren Veränderung über regelmässige Zeitabstände (z.B. auf kantonaler Ebene) genügt die Methode der WHO. Um genauere Angaben über den Kariesbefall einzelner Kariesrisikoflächen von einzelnen Zähnen zu erhalten, ist die Methode der Station für Orale Epidemiologie vorzuziehen.

Kariesbefall bei Kindern und Jugendlichen

In der Schweiz erfolgen bzw. erfolgten regelmässige kariesepidemiologische Untersuchungen in relativ wenigen Kantonen und Städten bzw. Gemeinden.

Abb.1 Kantone und Gemeinden, in welchen die orale Gesundheit regelmässig überwacht wird



Bereits in den 60er Jahren wurden parallel zur Einführung der ersten Massnahmen zur Karies-Vorbeugung Daten über den Kariesbefall der Schuljugend systematisch erhoben. Allerdings wurden solche Untersuchungen z.B. in der Romandie anfangs der 90er Jahre, nicht zuletzt aus finanziellen Gründen aufgegeben. Seit 1964 erfolgen Untersuchungen zur Erfassung des Kariesbefalls im Rahmen von standardisierten Studien.

Tabelle 1 Übersicht über die vorhandenen, standardisierten Studien zur Erfassung des Kariesbefalles bei Kindern und Jugendlichen in verschiedenen Kantonen und Städten der Schweiz

Lokalisation	Art der Erhebung	Zeitspanne der Erhebung	Stichprobe	Beteiligung %	7-Jährige		12-Jährige		Literatur
					Anzahl		Anzahl		
					Bereich	Durchschnitt	Bereich	Durchschnitt	
Schweiz ¹⁾	Nationale Erhebung	1987-89	2-stufige Zufallsstichprobe	94	549	-	550	-	12
ZH ¹⁾	16 Landgemeinden	1964-2000	einfache Zufall.	>60	155-529	314	308-775	548	14; 18
ZH ¹⁾	Stadt Zürich	1970-1998	einfache Zufall.	>72	56-117	66	139-291	157	23; SOE-Daten
VD ¹⁾	3 Gemeinden	1970-1990	einfache Zufall.	-	-	-	68-113	96	2
VD ¹⁾	Stadt Yverdon	1970-1988	einfache Zufall.	-	-	-	78-105	92	2
NE & FR ¹⁾	3 Gemeinden	1970-1990	einfache Zufall.	-	-	-	34-157	90	2
GL ¹⁾	14 Gemeinden	1974-1996	einfache Zufall.	>70	43-91	67	99-227	148	13; SOE-Daten
TI ¹⁾	5 Gemeinden	1983-1995	einfache Zufall.	-	46-58	53	81-143	114	15; SOE-Daten
SG ¹⁾	2 Gemeinden	1965-1991	einfache Zufall.	-	-	-	92-167	122	24; SOE-Daten
SG ¹⁾	Stadt Wil	1990-1997	einfache Zufall.	>82	28-59	44	42-59	50	9; SOE-Daten
SO ¹⁾	Kantonale Erhebung	1998	(2-stufige)	75	517	-	547	-	3
BL ¹⁾	Kantonale Erhebung	1992-2001	einfache Zufall. 2001 Klumpenstich.	>93	250-346	298	220-532	338	Daten SOE & Uni. BS (*)

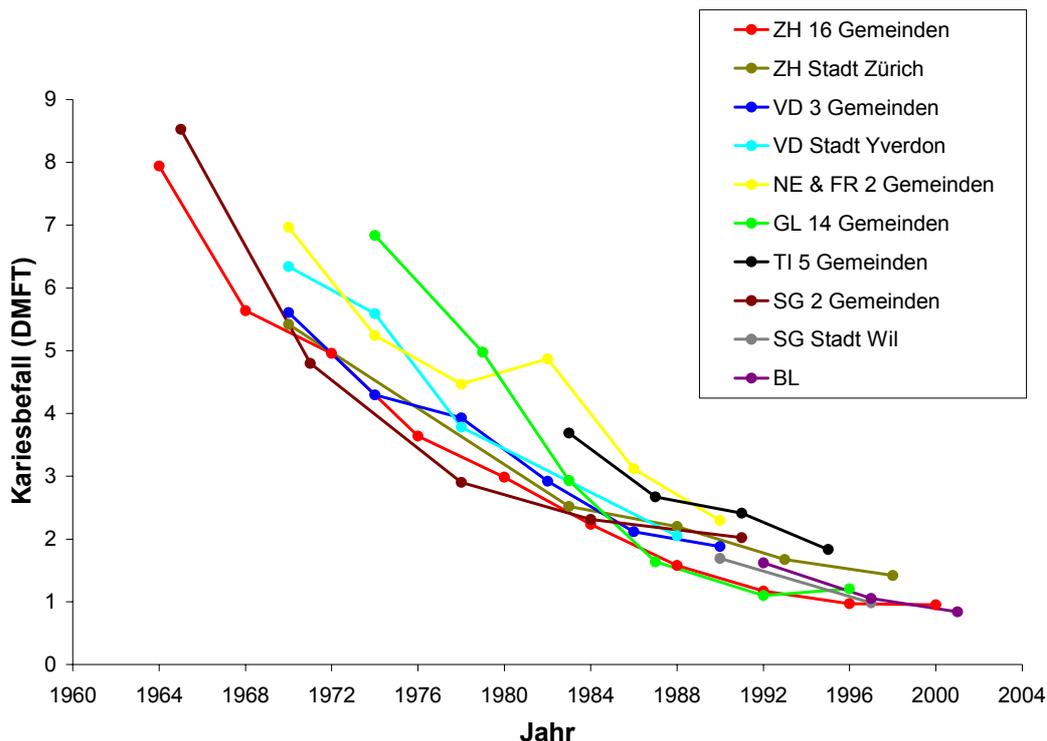
1) Untersuchungsmethodik der Station für Orale Epidemiologie (SOE), Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Zürich
2) WHO-Untersuchungsmethodik
(*) Daten SOE & Institut für Präventivzahnmedizin und Orale Mikrobiologie, Zentrum für Zahnmedizin, Uni. BS

Hierbei handelt es sich um eine nationale und zwei kantonale Erhebungen, 43 Gemeindeerhebungen und drei Städteerhebungen. Es wurden 7-jährige und 12-jährige Schüler und Schülerinnen untersucht. Die Daten aus 16 Zürcher und aus 14 Glarner Gemeinden können als repräsentativ für die entsprechenden Kantone eingestuft werden. In den Untersuchungen kamen entweder die Untersuchungsmethodik der Station Orale Epidemiologie (Methode SOE) oder die WHO-Untersuchungsmethodik zur Anwendung.

Kariesbefall im bleibenden Gebiss

Aus diesen Untersuchungen ergeben die Daten der 12-Jährigen eine stetige Abnahme des Kariesbefalls im bleibenden Gebiss.

Abb. 2 Verlauf des durchschnittlichen Kariesbefalls im bleibenden Gebiss (DMFT) bei 12-jährigen Schülern und Schülerinnen aus verschiedenen Kantonen und Städten der Schweiz

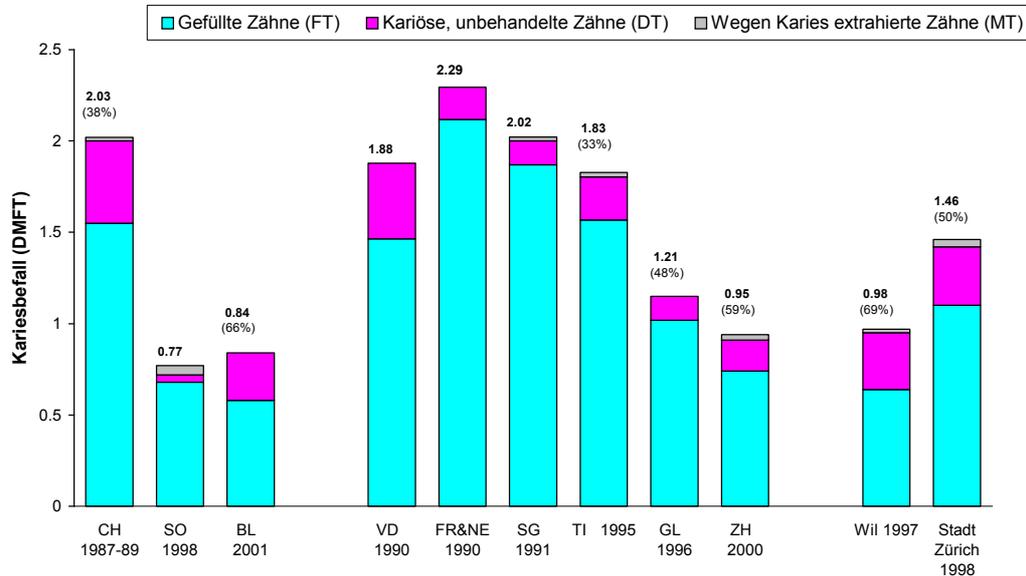


Ein ähnlicher Verlauf wurde auch bei den 8-, 10- und 14-jährigen Schülern und Schülerinnen beobachtet.

Zur allgemeinen Kariesreduktion während der letzten 40 Jahre haben verschiedene Faktoren beigetragen. In den Kantonen Zürich und St. Gallen bestehen seit Anfang der 60er Jahre kariesprophylaktische Aktionen bzw. Massnahmen in den Schulen. In den Kantonen Waadt und Glarus kann die Verbesserung der oralen Gesundheit, zumindest bis Anfangs der 80er Jahre, weitestgehend auf die umfassende Einführung der Salzfluoridierung in den Jahren 1969 bzw. 1974 zurückgeführt werden.

Die Unterschiede in der Abnahme des Kariesbefalls bei den 12-jährigen Schulkindern in den vergangenen 40 Jahren lassen sich unter anderem mit der verschiedenen Intensität der Vorbeugungsmassnahmen sowie der unterschiedlichen demographischen Zusammensetzung der Schulbevölkerung erklären. In Städten und grossen Agglomerationen, in denen der Anteil ausländischer Kinder hoch ist, weisen Kinder im allgemeinen einen höheren Kariesbefall auf als in ländlichen Gebieten.

Abb. 3 Durchschnittlicher Kariesbefall im bleibenden Gebiss (DMFT) und Anteil kariesfreier 12-jähriger Schüler (%-Angabe in Klammern). Neueste Angaben für die betreffenden Kantone und Städte



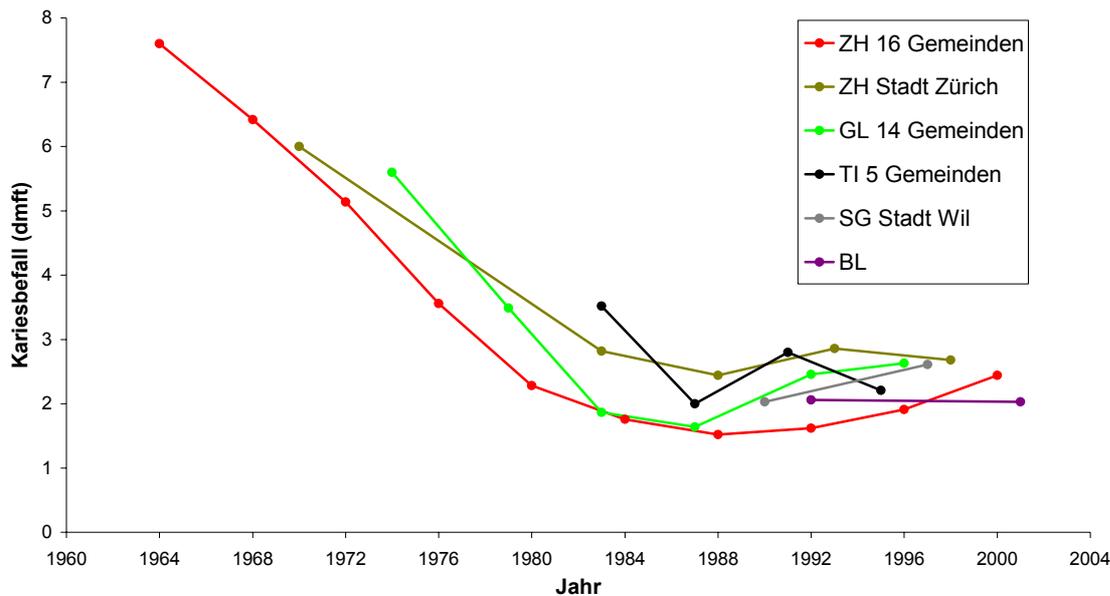
Die Zahl über den Säulen ist der Mittelwert des DMFT (der maximale DMFT-Wert beträgt 28)

Die einzige nationale Erhebung des Kariesbefalls bei 12-jährigen Schülern und Schülerinnen fand 1987-1989 statt und dient immer noch als Referenz für neuere Erhebungen. Damals lag der durchschnittliche DMFT bei 2.03. Dieser Wert lag deutlich unter dem Ziel "DMFT \leq 3", welches die WHO für das Jahr 2000 festgelegt hatte. Rund zehn Jahre später zeigte sich der Kariesbefall bei Schülern der Kantone Solothurn und Basel-Landschaft rund 60% tiefer als 1989, was auf eine deutliche Verbesserung der oralen Gesundheit hinweist. DMFT-Werte unter 1 wurden 1997 auch in der Stadt Wil sowie im Jahr 2001 im Kanton Zürich gemessen (Methode SOE).

Das Verhältnis des überwiegend kleinen Anteils an kariösen, unbehandelten Zähnen (roter Teil der Säulen) zum relativ grossen Anteil an behandelten Zähnen (blauer Teil der Säulen) lässt auf eine gute zahnmedizinische Versorgung des bleibenden Gebisses der Schuljugend schliessen. Der Anteil der Zähne des bleibenden Gebisses, welcher wegen Karies extrahiert werden musste (grauer Teil der Säulen), ist sehr gering. Extraktionen von ersten bleibenden Backenzähnen bei Jugendlichen kommen heutzutage sehr selten vor und betreffen praktisch nur Kinder, die bereits mit einem sehr vernachlässigten Gebiss in die Schweiz zugezogen sind, oder Kinder, deren Eltern vorgängig eine dringende Behandlung oft mehrmals abgelehnt haben. In der Stadt Zürich, in der im Schuljahr 1998/99 der Anteil ausländischer Primarschüler und -schülerinnen 42% betrug, ist diese Problematik ausgeprägter als in den 16 Zürcher Landgemeinden, in denen der Anteil ausländischer Primarschüler und -schülerinnen im Jahr 2000 lediglich 15% erreichte.

Kariesbefall im Milchgebiss

Abb. 4 Verlauf des durchschnittlichen Kariesbefalls im Milchgebiss (dmft) bei 7-jährigen Schülern und Schülerinnen aus verschiedenen Kantonen und Städten der Schweiz



In den 60er und 70er Jahren zeigte sich bei den 7-jährigen Schülern und Schülerinnen aus verschiedenen Gegenden der Schweiz eine markante Abnahme des Kariesbefalls im Milchgebiss (dmft). Diese verlangsamte sich in der ersten Hälfte der 80er Jahre, um anschliessend in eine Zunahme des dmft in den 90er Jahren umzuschlagen. Die zwischen 1996 und 2000 in 16 Landgemeinden des Kantons Zürich beobachtete Zunahme des dmft erwies sich als statistisch signifikant (Menghini 1999, 2001). Ein ähnlicher Verlauf des Kariesbefalls im Milchgebiss wurde in verschiedenen Ländern beobachtet. So wurde von einer Zunahme des Kariesbefalls in Grossbritannien (Pits & Palmer 1995), Dänemark (Poulsen 1996), Canada (Speechley & Johnston 1996) und Norwegen (Haugejorden & Birkeland 2002) berichtet, ohne für diese Entwicklung plausible Ursachen anzugeben.

Als eine mögliche Ursache für die Zunahme des Kariesbefalls in der Schweiz sind unter anderem die demographischen Veränderungen der Schulbevölkerung, nämlich die Zunahme des Anteils ausländischer Schüler und Schülerinnen, in Betracht zu ziehen. Die starke Zuwanderung aus den Gebieten des ehemaligen Jugoslawiens und Albaniens, die in den 90er Jahren stattgefunden hat, spielt diesbezüglich eine besondere Rolle.



Tabelle 2 Durchschnittlicher Kariesbefall im Milchgebiss und Anteil der kariesfreien 7-jährigen Schüler Angaben für Schweizer Schüler und ausländische Schüler

Lokalisation der Erhebung	Jahr der Erhebung	N	Durchschnittlicher Kariesbefall (dmft)			% kariesfreie Schüler			
			Alle	Schweizer	Ausländer	Alle	Schweizer	Ausländer	
TI ¹⁾	5 Gemeinden	1995	53	2.21	1.85	(3.31)	43	50	(23)
ZH ¹⁾	Stadt Zürich	1998	56	2.80	1.80	(3.96)	41	57	(23)
ZH ¹⁾	16 Landgemeinden	2000	195	2.44	1.79	5.00	49	56	20
SO ²⁾	Kanton	1998	517	1.38	0.93	3.4	57	keine Daten	keine Daten
BL ²⁾	Kanton	2001	333	2.07	1.62	3.31	53	57	42

1) Untersuchungsmethodik der Station für Orale Epidemiologie (SOE), Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Uni. ZH
 2) WHO-Untersuchungsmethodik
 (dmft) bezeichnet die Summe der gefüllten und kariösen sowie wegen Karies extrahierten Zähne im Milchgebiss
 () Samplegrösse kleiner als N=30 Schüler und Schülerinnen

Bei Unterteilung der erfassten Schüler und Schülerinnen nach Nationalität ergaben sich wesentliche Unterschiede bezüglich des Kariesbefalls zwischen Schweizer und ausländischen Schülern und Schülerinnen. Die von 1995 bis 2001 erhobenen Daten zeigen für die Schweizer Kinder vergleichbare, niedrige Durchschnittswerte für den Kariesbefall des Milchgebisses (dmft-Wert zwischen 1.6 und 1.8) (Kanton Basel-Landschaft ausgenommen). Ausländische Kinder wiesen im Durchschnitt 2- bis 3 mal höhere dmft-Werte auf. Auch der Anteil kariesfreier Individuen war bei den ausländischen Schülern wesentlich niedriger als bei den Schweizer Schülern.

Vergleichsdaten aus dem Ausland

Für den Vergleich des durchschnittlichen Kariesbefalls von 5- bis 7-jährigen resp. 12-jährigen Kindern der Schweiz mit dem Kariesbefall von Kindern aus ausgewählten europäischen Nationen stehen Daten aus der "Global Oral Data Bank" der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zur Verfügung.

Tabelle 3 Durchschnittlicher Kariesbefall in der Schweiz und Vergleichsdaten aus Europa Daten der WHO (Global Oral Data Bank; Oral Health Country/Area Profile Programm)

Land	Jahr der Erhebung	Alter (J)	dmft	Jahr der Erhebung	DMFT 12-Jährige
Schweiz	1989	7	2.20	1989	2.03
Kanton ZH ¹⁾	2000	7	2.44	2000	0.95
Kanton BL	2001	7	2.02	2001	0.84
Italien	1991	6	2.2	1996	2.1
Österreich	1996	5-6	2.2	1997	1.7
Frankreich	1993	6	1.7 (dft)	1998	1.9
Deutschland	1994	6-7	2.6 (dft)	2000	1.2
England	2000	5	1.7	2001	0.9
Dänemark	2001	5	1.0	2001	1.2
Serbien	1994	6	1.6-7.9	1994	2.9-7.8
Albanien	1989	6	3.4	1996	2.9
Kroatien	keine Daten vorhanden			1999	3.5
Mazedonien	keine Daten vorhanden			1999	3.0
Bosnien/ Herzegovina	keine Daten vorhanden			2001	6.1
1) Untersuchungsmethodik der Station für Orale Epidemiologie (SOE), Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Uni. ZH					
(dft) bezeichnet die Summe der kariösen und gefüllten Milchzähne					

Bleibendes Gebiss

Die neuesten Durchschnittswerte für den Kariesbefall von 12-jährigen Kindern (DMFT) in den Kantonen Zürich und Basel-Landschaft liegen deutlich tiefer als die Werte in den direkten Nachbarländern der Schweiz. Schüler aus Balkanländern, aus welchen seit den 90er Jahren eine starke Migration in die Schweiz stattfindet, wiesen einen 3- bis 8 mal höheren Kariesbefall auf als Schüler und Schülerinnen der Kantone Zürich und Basel-Landschaft.

Milchgebiss

In der Schweiz wurden 7-jährige, in den anderen Länder meistens 5- und 6-jährige Kinder untersucht. In Frankreich und Deutschland erfolgte die Berechnung des Kariesbefalls ohne Einbezug der Milchzähne, die wegen Karies verloren gingen (mt). Aufgrund dieser methodischen Unterschiede sind Vergleiche zwischen der Schweiz und anderen europäischen Ländern nur bedingt möglich. Zwischen der Schweiz und den angrenzenden Ländern zeigen sich keine wesentlichen Unterschiede in bezug auf den Kariesbefall. Dagegen ist der Kariesbefall bei Schülern aus den Herkunftsländern Serbien und Albanien deutlich höher.



Kariesbefall bei Erwachsenen

Die Bedeutung der Vorbeugungsmassnahmen in der Schweiz lässt sich besser erfassen, wenn auch die Entwicklung der oralen Gesundheit der erwachsenen Bevölkerung betrachtet wird. Die Bemühungen im Rahmen der Schulzahnpflege wirken sich nämlich bis ins Erwachsenenalter aus und erhalten somit eine grössere gesundheitspolitische Bedeutung als allgemein angenommen wird.

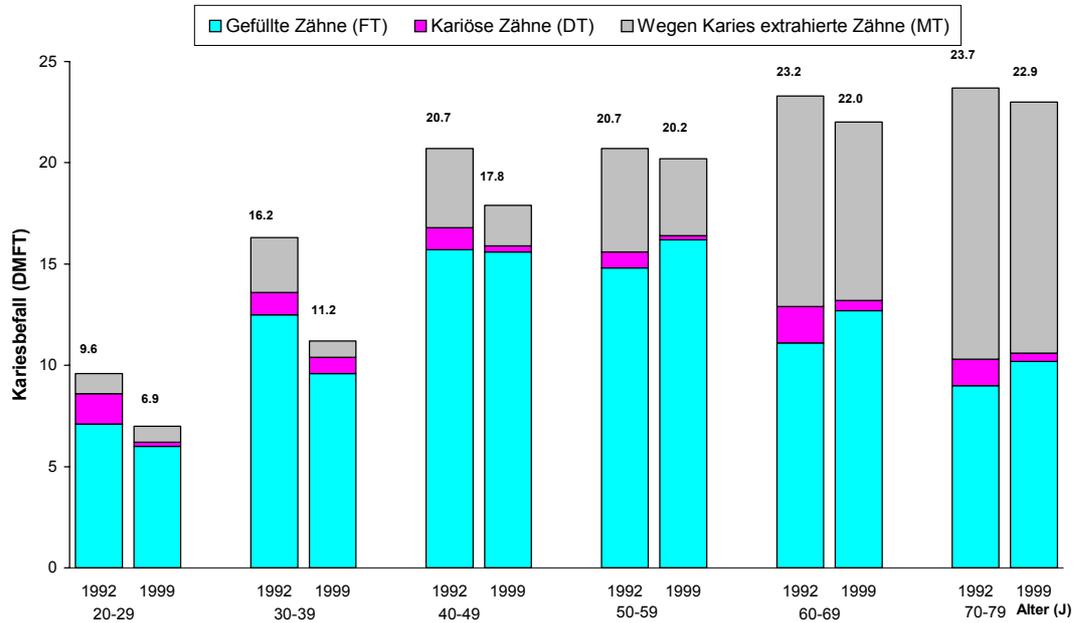
Tabelle 4 Kariesbefall bei 20-jährigen Schweizer Rekruten in den Jahren 1970 bis 1996. Einfache Befunderhebung ohne Röntgenbilder

Erhebung		Anzahl Rekruten	Durchschnittlicher Kariesbefall (DMFT)	
Jahr	Ort			
1970	Zürich	522		16.0
1974	Thun	1084		14.6
1985	Thun	753		8.6
1996	Thun	416		4.8

(DMFT) bezeichnet die Summe der gefüllten und kariösen sowie wegen Karies extrahierten Zähne im bleibenden Gebiss

In den Jahren zwischen 1970 und 1996 wurde bei 20-jährigen Rekruten ein markanter Rückgang des Kariesbefalls beobachtet. Der mittlere Kariesbefall (DMFT) sank um 70% von 16.0 auf 4.8. Der Anteil an Rekruten mit einem hohen Kariesbefall (DMFT > 12) verringerte sich in dieser Zeitspanne von 76% auf 6%, was eine substantielle Verbesserung der oralen Gesundheit in dieser Altersgruppe darstellt (Menghini et al. 2001).

Abb. 5 Durchschnittlicher Kariesbefall (DMFT) bei Erwachsenen in unterschiedlichen Altersdekaden Ergebnisse für die Jahre 1992 und 1999\$ im Kanton Zürich



Die Zahl über den Säulen ist der Mittelwert des DMFT (der maximale DMFT-Wert beträgt 28)

Ebenfalls ein statistisch signifikanter Rückgang des Kariesbefalls wurde zwischen 1992 und 1999 im Kanton Zürich bei 20- bis 49-jährigen Personen beobachtet (Menghini et al. 2002). Ferner zeigt sich, dass 1999 eher mehr Zähne mit Füllungen behandelt und weniger Zähne extrahiert wurden als 1992. Der Anteil kariöser, unbehandelter Zähne war bereits 1992 sehr gering. Mit diesen Ergebnissen kann für die Schweiz erstmals gezeigt werden, dass eine Kariesvorbeugung positive Auswirkungen bis in das mittlere Erwachsenenalter hinein hat.

Bestehende Vorbeugungsmassnahmen

Die massive Reduktion des durchschnittlichen Kariesbefalls im bleibenden Gebiss bei der Schuljugend in den letzten 40 Jahren spricht für die hohe Wirksamkeit der kariesvorbeugenden Massnahmen in der Schweiz. Die Effizienz dieses «Systems» beruht auf dem Zusammenwirken von kollektiven Massnahmen (Fluoridzahnpasten/Salzfluoridierung/Wasserfluoridierung zur Härtung des Zahnschmelzes), semi-kollektiven Massnahmen (Zahngesundheitserziehung in Kindergärten und Schulen) und individuellen Massnahmen (Zahnarzt/ Dentalhygienikerin). Fluoridämmt die Säureproduktion von Bakterien, erhöht den Widerstand des Schmelzes gegen Säuren, und es remineralisiert den Schmelz.

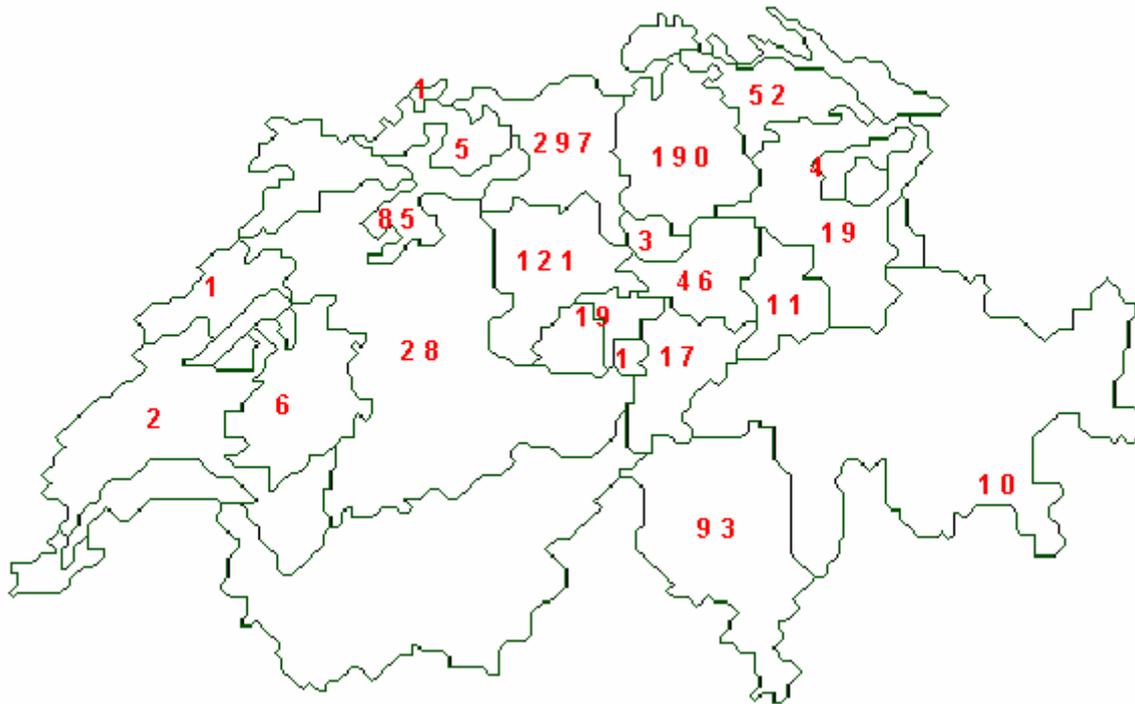
Kollektive Massnahmen zeichnen sich durch eine flächendeckende Verbreitung in der Bevölkerung sowie durch ein günstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis aus. Fluoridhaltige Zahnpasten werden heutzutage weltweit als die wichtigste Massnahme zur Kariesvorbeugung eingestuft (Bratthall et al. 1996). In der Schweiz sind fluoridhaltige Zahnpasten seit den 60er Jahren ohne Mehrpreis erhältlich und nehmen mehr als 90% des Marktes ein.

Seit 1983 ist in der ganzen Schweiz das jodierte und fluoridierte Speisesalz erhältlich (250 mg Fluor pro Kg Speisesalz). Eine Ausnahme ist Basel-Stadt; hier wurde das Trinkwasser bereits 1962 fluoridiert. Seit 1994 liegt der Marktanteil von fluoridiertem, paketierte Speisesalz über 80%; im Jahr 2001 waren 85% des in der Schweiz verkauften Speisesalzes jodiert und fluoridiert. Hiermit wird ein wichtiger Beitrag zur Karies- und Kropfvorbeugung geleistet, ohne dass Mehrausgaben für den Konsumenten anfallen.

In mehreren Kantonen bestehen bereits seit Jahrzehnten verschiedene Karies-Vorbeugungsprogramme in Kindergärten und Schulen. Sie stützen sich grundsätzlich auf die drei Eckpfeiler der zahnmedizinischen Prävention: Ernährung, Mundhygiene und Anwendung von Fluoriden. Von Kanton zu Kanton, sogar von Gemeinde zu Gemeinde, ist die Häufigkeit der Interventionen unterschiedlich. Auch die beteiligten Fachkräfte stammen aus unterschiedlichen Disziplinen. Langfristig bewährt hat sich das Konzept der Zahngesundheitserziehung. Diese erfolgt durch Wissensvermittlung (Lektionen) und 6 mal jährlich im Klassenverband überwachter Zahnbürstübungen mit Fluoridpräparaten (Magri 2002). Flächendeckend werden diese Programme in den Kantonen ZH, AG, TI, TG, SO, SZ, UR, OW, NW und Luzern durchgeführt.

Zur Pionierzeit der Prävention der Zahngesundheit waren die Lehrkräfte die Hauptakteure. Sie wurden nach und nach von gemeindeeigenen, teilzeitangestellten Schulzahnpflegehelfer und -helferinnen (SZPH) ersetzt (Magri 2002). Im Jahr 2002 zeigt sich eine sehr unterschiedliche Verteilung der Anzahl aktiver Schulzahnpflegehelferinnen.

Abb. 6 Verteilung der aktiven Schulzahnpflegehelferinnen (SZPH) in der Schweiz im Jahr 2000



Ausbildung und Weiterbildung dieser Laienhelferinnen wird auf nationaler Ebene von der Stiftung für SZPH organisiert.

Schwerpunkte der zukünftigen Kariesvorbeugung

Eine weitere Reduktion des durchschnittlichen Kariesbefalls bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen in der Schweiz kann in erster Linie durch eine verbesserte Umsetzung der bestehenden Massnahmen erreicht werden.

Der seit Jahren hohe Marktanteil des fluoridierten Speisesalz im Paket zeugt für einen stabilen Konsum der privaten Haushalte auf hohem Niveau. Dies lässt annehmen, dass der private Konsum ohne erheblichen Aufwand kaum weiter erhöht werden kann. Ein erhöhter Kariesschutz ist daher nur durch die Verwendung des fluoridierten Salzes im öffentlichen Bereich zu erreichen. Grossküchen von Schulen, Spitälern und Heimen, aber auch Restaurants könnten ohne Mehrpreis auf das jodierte und fluoridierte Speisesalz umstellen, wie es die Fluor-Jodkommission der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften empfiehlt. Im Kanton Tessin z.B. wird in allen Schulkantinen seit 1997 ausschliesslich mit jodiertem und fluoridiertem Salz gekocht. Es liegt an den kantonalen Gesundheitsbehörden eine solche Entwicklung zu fördern.

Die erwähnten, von den Schulzahnpflegehelferinnen durchgeführten Vorbeugungsprogramme sind bei weitem noch nicht überall in der Schweiz eingeführt bzw. umgesetzt worden. Es liegt wiederum an den kantonalen Gesundheits- und Schulbehörden, die gesetzlichen Grundlagen, in der Regel auf Verordnungsbasis, zu schaffen und die Gemeinden diesbezüglich zu fördern.

Aus einer detaillierten Analyse der bereits erhobenen Kariesdaten lassen sich weitere Informationen über zusätzliche Massnahmen ableiten, mit denen der bereits niedrige Kariesbefall weiter zu reduzieren wäre. Diesbezüglich bestehen für das *bleibende Gebiss* im Rahmen der Schulzahnpflege zwei sich ergänzende Möglichkeiten:

1. Es besteht heute die Möglichkeit, mit einfachen und effektiven Verfahren «Kariesrisiko»-Kinder rechtzeitig zu erkennen (Marthaler TM et al. 1997) und ihnen eine intensivere Vorbeugung als den kariesfreien Mitschülern anzubieten.
2. Rund 60% des Kariesbefalles ist heutzutage bei den 14-jährigen Schülern an den bleibenden ersten Backenzähnen zu finden. Daher lohnt es sich, Vorbeugungsmassnahmen zu fördern, die gezielt an diesen Zähnen wirken. Neuerdings werden Kindergartenkinder und deren Eltern von den Schulzahnpflegehelferinnen angewiesen, die ersten bleibenden Backenzähnen bereits während des Durchbruchs mit einer passenden Zahnbürstmethode zu reinigen. Während des erwähnten Durchbruchs besteht ausserdem die Möglichkeit, auf diesen Backenzähnen Fluoridlack zu applizieren. Dies geschieht aus Kostengründen am besten im Rahmen der jährlichen Karieskontrolle. Die Wirksamkeit dieser Massnahme wurde mehrfach nachgewiesen (Helfenstein & Steiner 1994).

Bei 5-jährigen Kindergartenkindern wird der grösste Teil des Kariesbefalls im *Milchgebiss* bereits vor dem Eintritt in den Kindergarten erworben (Menghini et al. 2003 b). Die Vorbeugungsmassnahmen in den Kindergärten, die für die Gesunderhaltung des bleibenden Gebisses von grosser Wichtigkeit sind, setzen für das Milchgebiss somit zu spät ein.

In der Schweiz wurde ein frühestmöglicher Beginn der Kariesprävention bei Kleinkindern mehrmals empfohlen (Menghini (1999, 2001)). Eine neue Möglichkeit, Kleinkinder zu erfassen, bietet der landesweite Ausbau der Kinderkrippen, in denen das tägliche Zähnebürsten mit fluoridierter Zahnpaste zur Norm werden sollte.

Mit dem Ausbau und der Strukturierung der Mütterberatung in verschiedenen Kantonen und auf nationaler Ebene haben sich mögliche Wege gezeigt, um eine frühestmögliche Prävention zu verwirklichen. In den Kantonen Basel-Stadt, Basel-Landschaft und Zürich gibt es neuerdings Bestrebungen, auch die Kinderärzte vermehrt in die Kariesprävention miteinzubeziehen.

Literatur

- BRATTHALL D, HÄNSEL-PETERSSON G, SUNDBERG H: Reason for the caries decline: what do the experts believe ? *Eur J Oral Sci* 104:416-422 (1996)
- DE CROUSAZ P, MARTHALER TM, MENGHINI GD, STEINER M: Fluoration du sel alimentaire en Suisse. *Réal Clin* 4:343-350 (1993)
- GUINDY JS, WEBER C, MEYER J: Die Zahngesundheit von 7- und 12-jährigen Schülerinnen und Schülern im Kanton Solothurn. *Acta Med Dent Helv* 5:119-124 (2000)
- HAUGEJORDEN O, BIRKELAND J: Evidence for reversal of the caries decline among Norwegian Children. *Int J Paed Dent* 12:306-315 (2002)
- HELFENSTEIN U, STEINER M: Fluoride varnishes (Duraphat): A meta-analysis. *Community Dent Oral Epidemiol* 22:1-5 (1994)
- MAGRI F: Was kann die Gruppenprophylaxe zur Erhaltung der Mundgesundheit leisten ? *Oralprophylaxe* 24:161-168 (2002)
- MARTHALER TM: A standardized system of recording dental conditions. *Helv odont Acta* 10:1-18 (1966)
- MARTHALER TM, SCHEIWILER A, STEINER M, MENGHINI GD: Kariesvorbeugung bei der Schuljugend von Wil SG 1963 bis 1990: Vorgehen und Ergebnisse. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 102:930-933 (1992)
- MARTHALER TM, STEINER M, HELFENSTEIN U: Praktischer Gebrauch der Dentoprog-Methode zum Auffinden der Kinder mit hohem Kariesrisiko. *Oralprophylaxe* 19:40-47 (1997)
- MENGHINI G, STEINER M, MARTHALER TM, BANDI A: Prevalenza della carie dentaria presso gli scolari di tre comuni del Canton Ticino, evoluzione dal 1983 al 1987. *Bolletino d'Informazione dei Medici Dentisti del Cantone Ticino* 26:25-33 (1989).
- MENGHINI GD, MARTHALER TM, STEINER M, BANDI A, SCHÜRCH E Jr: Kariesprävalenz und gingivale Verhältnisse bei Rekruten im Jahre 1985, Einfluss der Vorbeugung. *Schweiz Monatsschr Zahnmed*, 101:1119-1126 (1991)
- MENGHINI GD, STEINER M, MARTHALER TM, DE CROUSAZ P, HELFENSTEIN U, BANDI A: Kariesbefall bei 7- und 12jährigen Schülern in der Schweiz. Resultate einer landesweiten Erhebung 1987-89. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 104:585-97 (1994)
- MENGHINI GD, STEINER M, MARTHALER TM, BANDI A: Kariesbefall bei Schülern des Kantons Glarus in den Jahren 1974 bis 1992, Wirkung der Salzfluoridierung. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 208:467-473 (1995)
- MENGHINI G, STEINER M, MARTHALER TM: Zahngesundheit und weitere orale Befunde bei Schülern in 16 Landsgemeinden des Kantons Zürich 1996. *Acta Med Dent Helv* 3:87-92 (1998)
- MENGHINI G: Kariesvorbeugung in der Schweiz und Resultate im Milchgebiss. *Oralprophylaxe Sonderheft* (1999).
- MENGHINI G: Nuovi accenti nella prevenzione della carie in Svizzera. *Bolletino d'Informazione dei Medici Dentisti del Cantone Ticino* 38:26-27 (2001).



MENGHINI G, STEINER M, HELFENSTEIN U, IMFELD C, BRODOWSKI D, HOYER C, FURRER R, IMFELD T: Zahngesundheit von Erwachsenen im Kanton Zürich. Schweiz Monatsschr Zahnmed 112:708-717 (2002)

MENGHINI G, STEINER M, MARTHALER TM, HELFENSTEIN U, BRODOWSKI D, IMFELD C, WEBER R, IMFELD T: Kariesprävalenz von Schülern in 16 Zürcher Landgemeinden in den Jahren 1992 bis 2000. Schweiz Monatsschr Zahnmed, 113 (April 2003a), im Druck

MENGHINI G, STEINER M, LEISEBACH T, WEBER R: Kariesprävalenz von 5-Jährigen der Stadt Winterthur im Jahre 2001. Schweiz Monatsschr Zahnmed, 113 (Mai 2003b), im Druck

PITTS N B, PALMER J D: The dental caries experience of 5-year-old children in Great Britain. Surveys coordinated by the British Association for the Study of Community Dentistry in 1993/94. Community Dental Health 12:52-58 (1995)

POULSEN S: Dental caries in Danish children and adolescents 1988-94. Commun Dent Oral Epidemiol 24:282-285 (1996)

SPEECHLEYM, JOHNSTON D W: Some Evidence from Ontario, Canada, of a Reversal in the Dental Caries Decline. Caries Res 30:423-427 (1996)

STEINER M, MENGHINI GD, CURILOVIC Z, MARTHALER TM: Kariesbefall der Schüler der Stadt Zürich im Zeitraum 1970-1993. Schweiz Monatsschr Zahnmed 104:1210-1218 (1994)

WEGELIN H, MARTHALER TM, STEINER M: 25 Jahre Kariesprophylaxe im Kanton St. Gallen. Schweiz Monatsschr Zahnmed 98:113-119 (1988)

WHO: Oral Health Surveys, Basic Methods. Third Edition, World Health Organization, Geneva (1987)

WHO: Oral Health Surveys, Basic Methods. 4th Edition, World Health Organization, Geneva (1997)

WHO: Global Oral Data Bank / WHO Oral Health Country / Area Profile Programme:
<http://www.whocollab.od.mah.se/euro.html>