

# Rückgang der Kariesprävalenz bei Schweizer Rekruten von 1970 bis 1996

## Zusammenfassung

1996 wurden in Thun 416 Rekruten (20,4-jährig) zahnmedizinisch untersucht. Der durchschnittliche klinisch-visuell erhobene DMFT betrug 4,8, wobei extrahierte Prämolaren mitgezählt sind. Eine standardisierte Befunderhebung mit Röntgenbildern ergab einen mittleren DMFT von 5,3 (DT = 1,2; MT = 0,4: fast alles Prämolaren; FT = 3,7); 13% der Rekruten waren kariesfrei (DMFT = 0). Es wurden durchschnittlich 8,7 betroffene Prädilektionsstellen (DFS) gezählt, 1,4 davon unversorgt (DS). Der Rückgang der Kariesprävalenz bei den Rekruten betrug zwischen 1970 und 1996 70% (DMFT), zwischen 1985 und 1996 46% (DMFT) bzw. 54% (DFS). In dieser Zeitspanne sank die durchschnittliche Anzahl der unversorgten Läsionen (DS) um 71%, an den Approximalflächen von Molaren und Prämolaren sogar um 78%. An dieser Kariesprädilektionsstelle wurde auch eine Verbesserung des Versorgungsgrades (FS/DFS) von 51% auf 71% beobachtet. 1996 wurden 56% aller DFS in den Fissuren und Grübchen und 36% an den Approximalflächen von Molaren und Prämolaren beobachtet. 62% aller unversorgten Läsionen (DS) wurden an den Approximalflächen von Molaren und Prämolaren diagnostiziert; dieser Anteil lag 1985 bei 83%. Der geschätzte Karieszuwachs in der Periode zwischen Schulentlassung und Rekrutenschule betrug rund 1,6 DFS/Jahr Anfang 80er-Jahre und 1,3 DFS/Jahr Anfang 90er-Jahre. Im Gegensatz zu 1985 war 1996 kein Unterschied im Kariesbefall zwischen den Waadtländer Rekruten und den übrigen Romands festzustellen, was sich durch eine Angleichung der Versorgung mit fluoridiertem Salz (seit 1983) zwischen beiden Regionen erklären lässt.

Schweiz Monatschr Zahnmed 111: 410–416 (2001)

Schlüsselwörter: Kariesprävalenz, Rekruten

Zur Veröffentlichung angenommen: 8. Januar 2001

## Korrespondenzadresse:

Dr. med. dent. G. Menghini  
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde  
der Universität Zürich  
Postfach, Plattenstrasse 11, 8028 Zürich  
Tel. 01/634 34 88, Fax 01/634 43 01  
E-Mail: menghini@zzmk.unizh.ch

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

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

## Einleitung

Der Kariesbefall ist in den letzten 30 Jahren bei Schweizer Schülern stark gesunken. Dies konnte durch periodisch wiederholte epidemiologische Erhebungen belegt werden (MARTHALER et al. 1994, MENGHINI et al. 1998). Es stellt sich die Frage: Geht der Kariesbefall auch bei den Erwachsenen zurück? Periodisch wiederholte Erhebungen bei Erwachsenen liegen bisher in der Schweiz nur bei einer Altersstufe, den 20-jährigen Rekruten, vor (CURILOVIC et al. 1972, CURILOVIC et al. 1980, MENGHINI et al. 1991). Die vorliegende Studie ist eine Weiterführung dieser Rekrutenuntersuchung.

## Material und Methoden

Die erste Erhebung fand 1970 in einer Rekrutenschule der Infanterie-Truppen in Zürich statt. Die weiteren Erhebungen von 1974, 1985 und 1996 wurden alle in den Rekrutenschulen der Panzer- und Materialtruppen in Thun durchgeführt. In der Schweiz besteht die obligatorische Wehrpflicht für alle Schweizer Männer. Zwischen 85% und 90% sind militärdienst-

Tab. I Kariesprävalenz bei Schweizer Rekruten in den Jahren 1970 bis 1996. Einfache Befunderhebung ohne Röntgenbilder

	Anzahl Rekruten	Mittleres Alter	Mittlerer DMFT <sup>#</sup>	% Rekruten mit mehr als	
				12 DMFT	20 DMFT
1970 Zürich	522	20,8	16,0	76	17
1974 Thun	1084	20,1	14,6	65	12
1985 Thun	753	20,4	8,6	22	1
1996 Thun	416	20,4	4,8	6	0,5

<sup>#</sup> inklusive fehlende Prämolaren, die meist aus Platzgründen extrahiert wurden (siehe Tab. II).

tauglich (Bundesbehörden der schweizerischen Eidgenossenschaft: Archiv der Pressemitteilungen, Februar 1997). In den Rekrutenschulen sind somit die 20-jährigen Schweizer Männer gut repräsentiert. Die Auswahl aus diesem Kollektiv war dagegen nicht nach Zufall vorgenommen worden. Die 1970 in Zürich untersuchten Rekruten stammten vorwiegend aus den Kantonen Zürich und Schaffhausen (GERMANN et al. 1973). Die 1974 bis 1996 in Thun untersuchten Rekruten stammten aus allen Regionen der Schweiz. Der Anteil der Rekruten aus den französischsprachigen Kantonen betrug 19% (1974), 24% (1985) und 39% (1996).

Das Alter der Rekruten lag mehrheitlich zwischen 19 und 21 Jahren. Das Durchschnittsalter betrug 20,4 Jahre.

In den Jahren 1970 und 1974 wurde eine einfache Befunderhebung angewandt. Der Kariesbefall wurde durch direktes Zählen der DMF-Zähne am Probanden bestimmt. Die Weisheitszähne wurden nicht mitgezählt. Röntgenbilder wurden dabei nicht berücksichtigt.

Im Jahre 1985 wurde diese einfache Befunderhebung wiederholt. Zusätzlich wurde die standardisierte Befunderhebung nach MARTHALER (1966) angewandt. Auch für diesen detaillierten Befund wurden nur 28 Zähne berücksichtigt. Dabei wurden 34 Prädilektionsstellen der rechten Gebishshälfte primär von Auge beurteilt. Kuhhornsonden wurden nur zur Bestätigung von visuell festgestellten Einbrüchen der Zahnoberfläche verwendet. Zudem wurden 12 Approximallflächen der rechten Gebishshälfte radiologisch beurteilt. Zähne (T) und Prädilektionsstellen (S) mit Einbruch der Oberfläche oder Radioluzenz im Dentin wurden zu den DT bzw. DS gezählt. Zähne und Prädilektionsstellen mit Füllungen wurden zu den FT bzw. FS gezählt. Bei den D<sub>1-2</sub>S handelte es sich um verfärbte Fissuren und Grübchen, Kreideflecken an Glattflächen sowie Radioluzenzen im Schmelz von Approximallflächen. Weitere Details der Befunderhebung finden sich bei MENGHINI et al. (1991).

Im Jahre 1996 wurde einzig die standardisierte Befunderhebung mit Röntgenbildern, diesmal für beide Seiten des Gebisses, angewandt. Zudem wurde aus dem standardisierten Befund ein einfacher klinischer Befund abgeleitet, der mit demjenigen aus den früheren Untersuchungen vergleichbar ist.

Die klinische Untersuchung und die Bewertung der Bissflügel-Röntgenbilder wurden 1985 und 1996 von denselben drei Untersuchern (TM, GM und MS) vorgenommen.

Während 1985 noch konventionelle Bissflügel-Röntgenaufnahmen gemacht wurden, waren es 1996 digitalisierte Bilder (Digo-ra). Die beiden Methoden wurden 1996 bei 40 Studenten der Zahnmedizin verglichen. Die Übereinstimmung wurde mittels Kappa-Wert und Intraclass-Korrelationskoeffizient (KINGMAN 1986) gemessen. Sie war sehr gut für die D<sub>1-2</sub>S-Zählungen (auf den Schmelz begrenzte Radioluzenzen; Intraclass-Korrelationskoeffizient = 0,80) und die FS-Zählungen (Intraclass-Korrelationskoeffizient = 1,00). Die Übereinstimmung war mässig

für die DS-Zählungen (Radioluzenzen im Dentin; Kappa = 0,49). Auf den digitalisierten Röntgenbildern wurden häufiger DS festgestellt als auf den konventionellen Röntgenbildern (Vorzeichentest: P < 0,05).

## Resultate

### Verlauf der Kariesprävalenz 1970–1996

(einfache Befunderhebung ohne Röntgenbilder)

Im Jahre 1970 wiesen 76% der Rekruten einen hohen Kariesbefall (DMFT > 12) auf; 1996 galt dies nur für 6% der Rekruten (Tab. I). Die 1970 untersuchten Rekruten hatten einen mittleren DMFT-Wert von 16,0. Im Jahre 1996 lag der DMFT-Wert noch bei 4,8. Dies entspricht einer Abnahme des Kariesbefalles um 70%. Die Häufigkeitsverteilung der individuellen DMFT-Werte für das Jahr 1996 ist in Abbildung 1 ersichtlich.

### Verlauf der Kariesprävalenz 1985–1996

(standardisierte Befunderhebung mit Röntgenbildern)

In den Jahren 1985 und 1996 wurde die standardisierte Befunderhebung unter Einschluss radiologischer Befunde angewandt (Tab. II). Diese ergab DMFT-Werte, die um 18% (1985) resp. 14% (1996) höher lagen als diejenigen, die mit der einfachen Befunderhebung, ohne Röntgenbilder, gemessen wurden. Um den Vergleich zwischen 1985 und 1996 zu ermöglichen, wurde auch für das Jahr 1996 der rechtsseitige Befund verdoppelt wiedergegeben. In der Kolonne rechts aussen (Tab. II) sind die aus dem beidseitigen Befund stammenden Durchschnittswerte wiedergegeben.

Der 1985 gemessene durchschnittliche DMFT-Wert betrug 10,1; der 1996 gemessene Wert lag noch bei 5,4 (Tabelle II). Dies entspricht einem Rückgang von 46%. Die Anzahl der kariesfreien

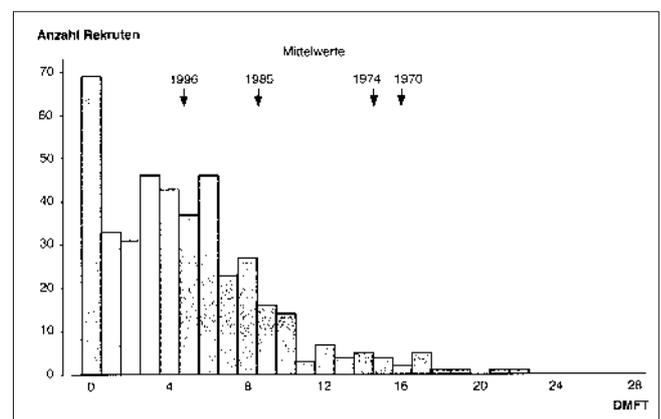


Abb. 1 Häufigkeitsverteilung der individuellen DMFT-Werte der Rekruten im Jahre 1996 (einfache Befunderhebung ohne Röntgenbilder)

Tab. II Kariesprävalenz (Mittelwerte) bei Schweizer Rekruten in den Jahren 1985 und 1996. Standardisierte Befunderhebung mit Röntgenbildern.

Kariesfreie: DMFT = 0

	1985 rechte Seite verdoppelt (N=753)	1996 rechte Seite verdoppelt (N=416)	1985-96 rechte Seite %-Veränderung	1996 beide Seiten (N=416)
<b>Zähne (28)</b>				
MT Prämolaren	0,41	0,39	- 5%	0,38
MT andere Zähne	0,12	0,05	- 58%	0,05
DT	4,16	1,17	- 72%***	1,24
FT	5,44	3,84	- 29%***	3,68
DMFT	10,14	5,45	- 46%***	5,34
Kariesfreie <sup>#</sup>	2,3%	20,7%		13,0%
<b>Alle Prädilektionsstellen (92)</b>				
DS	4,99	1,45	- 71%***	1,52
FS	13,82	7,25	- 48%***	6,95
DFS	18,81	8,69	- 54%***	8,48
<b>Fissuren und Grübchen von Molaren und Prämolaren (22)</b>				
DS	0,50	0,21	- 58%***	0,23
FS	8,34	4,67	- 44%***	4,53
DFS	8,83	4,88	- 45%***	4,76
D <sub>1-2</sub> S	5,53	6,91	+25% n.s.	6,83
<b>Approximalflächen von Molaren und Prämolaren (24)</b>				
DS	4,14	0,90	- 78%***	0,94
FS	4,26	2,24	- 47%***	2,10
DFS	8,40	3,14	- 63%***	3,04
D <sub>1-2</sub> S	8,98	3,74	- 58%***	3,75
<b>Freie Glattflächen von Molaren (16)</b>				
DS	0,16	0,17	+6% n.s.	0,17
FS	0,47	0,18	- 62%***	0,17
DFS	0,63	0,36	- 43%***	0,34
D <sub>1-2</sub> S	3,08	1,99	- 35%***	2,10
<b>Frontzahnflächen (30)</b>				
DS	0,19	0,16	- 16%*	0,19
FS	0,76	0,15	- 80%***	0,15
DFS	0,95	0,31	- 67%***	0,34
D <sub>1-2</sub> S	0,92	1,03	+12%*	0,92

Chi-Quadratstest: n.s. = nicht signifikant; \* = P < 0,05; \*\*\* = P < 0,001

<sup>#</sup> nicht verdoppelt

Rekruten (DMFT = 0; rechtsseitiger Befund) nahm von 2% auf 21% zu. Bei Berücksichtigung des beidseitigen Befunds waren 1996 13% kariesfrei. Die durchschnittliche Anzahl kariöser und gefüllter Läsionen (DFS) nahm an allen Prädilektionsstellen ab und ging von insgesamt 18,8 auf 8,7 zurück. Dies entspricht einem Rückgang von 54%. Dabei ging die Anzahl kariöser Zahnschäden (DS) um 71%, von 5,0 auf 1,4, zurück. Die Zahl der Frühläsionen (D<sub>1-2</sub>S) nahm an Approximalflächen von Molaren und Prämolaren und an freien Glattflächen von Molaren ab. Die einzelnen DFS-Komponenten, die den durchschnittlichen Kariesbefall 1985 und 1996 an den 4 Kariesprädilektionsstellen im Detail beschreiben, sind in Tab. II aufgeführt. Ergänzend ist zu erwähnen, dass 1996 56% aller Läsionen (DFS) in den Fissu-

ren und Grübchen und 36% an den Approximalflächen beobachtet wurden. 62% aller unversorgten Läsionen (DS) wurden an den Approximalflächen von Molaren und Prämolaren diagnostiziert; dieser Anteil lag 1985 bei 83%.

#### Aufteilungen nach Kantonen

Die Rekruten aus den französischsprachigen Kantonen (FR/GE/JU/NE/VS/VD) wiesen 1996 einen mittleren DMFT-Wert von 5,2 auf; die Rekruten aus den übrigen Kantonen wiesen einen DMFT-Wert von 5,4 auf.

Die Rekruten aus den französischsprachigen Kantonen wurden unterteilt in Waadtländer und Nicht-Waadtländer. Der Kariesbefall der Waadtländer (DMFT = 4,8, n = 62) unterschied sich

1996 nicht signifikant (t-Test:  $P > 0,05$ ) vom Kariesbefall der Nicht-Waadtländer (DMFT = 5,5,  $n = 102$ ).

### Schätzung des Karieszuwachses im Alter von 15 bis 20 Jahren

Unter den 1985 und 1996 untersuchten Rekruten waren 92 bzw. 56, die die Primarschule im Kanton Zürich besuchten. Der Kariesbefall dieser 20-jährigen wurde demjenigen von 15-jährigen Zürcher Schülern von 1979/80 und 1991/92 gegenübergestellt (Tab. III). Durch Differenzbildung zwischen dem Kariesbefall der Rekruten und demjenigen der Schüler liess sich der Karieszuwachs zwischen Schulentlassung und Rekrutenschule schätzen. Dieser betrug in den 80er-Jahren 7,6 (1,6/Jahr) und in den 90er-Jahren 6,5 (1,3/Jahr) DFS, wobei der Anteil an Füllungen (FS) mit 6,1 bzw. 5,0 überwog. In den erwähnten Zeitspannen war der Karieszuwachs an den Approximalflächen von Molaren und Prämolaren mit 4,5 resp. 3,0 DFS am höchsten.

### Diskussion

Die vorliegenden Stichproben dürfen als repräsentativ für die 20-jährigen Schweizer Männer betrachtet werden. Dafür sprechen mehrere Gründe. Der Militärdienst ist in der Schweiz obligatorisch und die Zahl der Militärdiensttauglichen im Allgemeinen hoch. Zudem gab es kaum Rekruten, die die zahnmedizinische Untersuchung verweigerten. Die 1974 bis 1996 untersuchten Rekruten stammten aus allen Teilen der Schweiz. Der Anteil der Rekruten aus französischsprachigen Kantonen entsprach 1996 zwar nicht den tatsächlichen demographischen Verhältnissen. Dieser Umstand spielt aber eine untergeordnete Rolle, da sich die Rekruten aus den französischsprachigen Ge-

bieten bezüglich Kariesbefall nicht von den übrigen Rekruten unterschieden.

Die eingangs gestellte Frage, ob der Kariesbefall bei Erwachsenen zurückgeht, kann für die 20-jährigen Schweizer Männer eindeutig mit Ja beantwortet werden. MENGHINI et al. (1991) stellten bereits für die Periode von 1970 bis 1985 einen Kariesrückgang bei den Rekruten fest. In der Periode von 1985 bis 1996 hat sich dieser nochmals verstärkt. Wenn nun der Zeitraum von 1970 bis 1996 überblickt wird, so liegt der Kariesrückgang bei 70%. Dies bedeutet einen hohen Gewinn an Zahngesundheit. Auch in anderen Industrienationen zeichnet sich ein Kariesrückgang bei jungen Erwachsenen ab. In Tabelle IV lässt sich die Entwicklung des Kariesbefalls in verschiedenen Ländern über ähnlich gelegene Zeiträume vergleichen. Die Zeiträume sind unterschiedlich lang. Deshalb wurde der jährliche Kariesrückgang mittels negativer Zinseszinsformel berechnet. Dies ist für den vorliegenden Fall ein bevorzugtes Vorgehen (ALMAN 1982). Ein jährlicher Rückgang der Kariesprävalenz von über 4% lag in Dänemark, Australien, Schweden und der Schweiz vor.

Eine Verbesserung der parodontalen Verhältnisse derselben Rekruten im Zeitraum von 1985 bis 1996 wurde von LANG et al. (1998) beschrieben.

Ebenso zeigte sich im Zeitraum 1985 bis 1996 eine Verbesserung der zahnärztlichen Versorgung. Dies war v.a. an den Approximalflächen von Molaren und Prämolaren der Fall, wo die durchschnittliche Zahl der kariösen Läsionen (DS) von 4,1 auf 0,9 sank. Die drastische Abnahme der unversorgten Läsionen ist einerseits durch den Kariesrückgang und andererseits durch eine bessere zahnärztliche Versorgung zu erklären. Der Versorgungsgrad ( $FS \times 100 / DFS$ ) nahm von 51% auf 71% zu

Tab. III Schätzung des Karieszuwachses im Alter von 15 bis 20 Jahren

	Kariesbefall bei 15-j. Zürcher Schülern <sup>#</sup> 1979/80	Kariesbefall bei 20-j. Zürcher Rekruten <sup>##</sup> 1985	Karieszuwachs in 5 Jahren	Kariesbefall bei 15-j. Zürcher Schülern <sup>#</sup> 1991/92	Kariesbefall bei 20-j. Zürcher Rekruten <sup>##</sup> 1996	Karieszuwachs in 5 Jahren
Anzahl Probanden	283	92		136	56	
Mittleres Alter	15,5	20,4		15,5	20,6	
DMFT	6,62	9,26	2,64	2,60	5,73	3,13
DFS Total	9,71	17,33	7,62	2,87	9,39	6,52
DFS Fissuren und Grübchen	6,06	8,30	2,24	2,21	4,84	2,63
DFS Approximalflächen Mol/Prämol	3,18	7,65	4,47	0,49	3,52	3,03
DFS Glattflächen Molaren	0,13	0,52	0,39	0,07	0,43	0,36
DFS Frontzahnflächen	0,35	0,85	0,50	0,10	0,61	0,51
FS Total	7,04	13,14	6,10	2,58	7,57	4,99
DS Total	2,68	4,20	1,52	0,28	1,82	1,54
FS Fissuren und Grübchen	5,52	8,10	2,58	2,04	4,55	2,51
DS Fissuren und Grübchen	0,54	0,20	-0,34	0,16	0,29	0,13
FS Approximalflächen Mol/Prämol	1,16	4,10	2,94	0,38	2,46	2,08
DS Approximalflächen Mol/Prämol	2,02	3,54	1,52	0,10	1,05	0,95
D <sub>1-2</sub> S Approximalflächen Mol/Prämol	9,81	8,82	-0,99	3,09	3,59	0,50

<sup>#</sup> Schüler aus 16 Gemeinden des Kantons Zürich

<sup>##</sup> Rekruten, die die obligatorische Schulpflicht im Kanton Zürich absolvierten

Tab. IV Rückgang der Kariesprävalenz bei jungen Erwachsenen. Auszug aus der Literatur

Autoren	Land	Geschlecht	Alter	1. Erhebung Jahr	1. Erhebung DMFT	2. Erhebung Jahr	2. Erhebung DMFT	Rückgang	jährl. Rückgang
ANTOFT et al. 1999	Dänemark	m	19–21	1972	16,6	1993	6,1	–63%	–4,7%
MORGAN et al. 1992	Australien	m+w	20–24	1969	19,9	1988	6,8	–66%	–5,5%
BROWN & SWANGO 1993	USA	m	18–24	1971/4	10,5	1985	8,4	–20%	–1,8%
BROWN & SWANGO 1993	USA	w	18–24	1971/4	11,1	1985	9,1	–18%	–1,6%
DOWNER 1991	England u. Wales	m+w	16–24	1968	15,7	1988	10,4	–34%	–2,0%
ASMYHR et al. 1994	Norwegen	m	19–20	1968	19,7	1990	10,2	–48%	–2,9%
SWEDBERG & NORÉN 1999	Schweden	m+w	19	1986	9,3	1996	5,7	–39%	–4,8%
KLIMEK et al. 1999	Deutschland	m	18–24	1975	13,8	1996	7,5	–46%	–2,9%
Vorliegende Studie	Schweiz	m	19–21	1970	16,0	1985	8,6	–46%	–4,1%
				1985	8,6	1996	4,8	–44%	–5,2%

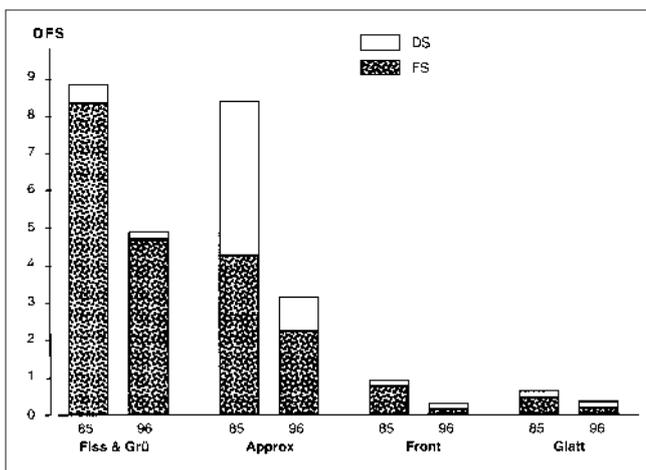


Abb. 2 Durchschnittliche Anzahl Läsionen an den 4 Typen von Kariesprädisloktionsstellen, unterteilt in unversorgte (DS) und gefüllte (FS) Flächen, Angaben für 1985 und 1996.

Fiss & Grü = Fissuren und Grübchen

Approx = Approximalflächen an Molaren und Prämolaren (radiologisch)

Front = Approximale und bukkale Glattflächen in der Front

Glatt = Bukkale und linguale Glattflächen an Molaren

(Abb. 2). Die Zahl der kariösen Läsionen in den Fissuren und Grübchen sank von durchschnittlich 0,5 auf 0,2. Die Zahl der versiegelten Fissuren und Grübchen stieg von durchschnittlich 0,2 auf 0,7 an.

Trotz Verringerung der Kariesprävalenz blieb der DFS-Zuwachs im Alter von 15 bis 20 Jahren beinahe unverändert hoch. Ob-

wohl die hier dargestellten Zuwachsdaten Schätzungen sind, die durch Differenzbildung zwischen Querschnitten zustande kamen (keine echten Longitudinaldaten), ist der hohe Zuwachs eindeutig festzustellen. In Tabelle V wird der Karieszuwachs bei Schweizer Adoleszenten mit dem Zuwachs bei dänischen (EKSTRAND et al. 1994) und schwedischen (SWEDBERG et al. 1997) Gleichaltrigen verglichen. Es fällt auf, dass der Zuwachs im Alter von 15 bis 20 Jahren in Dänemark und Schweden (Göteborg) deutlich geringer war als in der Schweiz. Dies könnte zum Teil mit unterschiedlichen Behandlungsstrategien zusammenhängen. Im dänischen schulzahnärztlichen Dienst wurde ein auffälliger Trend zu mehr Zurückhaltung im Füllen beobachtet (HEIDMANN et al. 1987; HEIDMANN et al. 1988). Approximale Radioluzenzen im Schmelz wurden nur sehr selten gefüllt. Eine ähnliche abwartende Behandlungsstrategie gilt auch in Schweden (EDWARD 1997).

Die Waadtländer Rekruten hatten 1985 einen niedrigeren Kariesbefall als die Rekruten aus den übrigen französischsprachigen Kantonen (MENGHINI et al. 1991). Dies wurde mit der Wirkung der im Waadtland 1970 eingeführten Salzfluoridierung erklärt. Im Jahre 1996 war kein solcher Unterschied mehr feststellbar. Die Rekruten aus den Kantonen FR/GE/JU/NE/VS hatten ebenfalls von der 1983 in der ganzen Schweiz (ohne BS) eingeführten Salzfluoridierung profitiert.

### Zukünftige Massnahmen

15-jährige Schulabgänger aus dem Kanton Zürich wiesen 1992 einen sehr niedrigen Kariesbefall von 2,9 DFS auf (Tab. III). Diese gute Ausgangslage bei Schulentlassung ist massgeblich verantwortlich für den später bei den 20-jährigen Rekruten gemessenen Kariesbefall von 9,4 DFS, der beinahe halb so hoch war wie elf Jahre früher. Die Vergleiche mit Dänemark und Schwe-

Tab. V Karieszuwachs im Alter von 15 bis 20 Jahren. Vergleichsdaten aus der Literatur

			15-jährige	20-jährige	Zuwachs
FS Total	Schweiz (Kt. Zürich)	1979/80–1985	7,0	13,1	6,1
		1991/92–1996	2,6	7,6	5,0
	Dänemark	1981–1986	11,0	10,2	–0,8
		1986–1991	6,9	8,7	1,8
DFS approximal	Schweiz (Kt. Zürich)	1979/80–1985	3,2	7,6	4,5
		1991/92–1996	0,5	3,5	3,0
	Schweden (Göteborg)	1986/87–1990/91	1,4	2,7 <sup>#</sup>	1,3

<sup>#</sup> 19-jährige

den bezüglich Karieszuwachs in der Zeitspanne zwischen 15 und 20 Jahren deuten auf die Möglichkeit hin, dass in Zukunft ein noch niedrigerer Kariesbefall bei den Rekruten erreicht werden könnte. Das Konzept einer nicht invasiven Kariestherapie sollte deshalb auch nach Schulentlassung weitergeführt werden. Dabei spielt der Informationsaustausch zwischen den in der Schulzahnpflege tätigen Zahnärzten und den Kollegen, die die Jugendlichen nach dem Schulobligatorium betreuen, eine wesentliche Rolle. Ein für die Schweiz einheitlicher, offizieller Zahngesundheitspass, der bei Schulentlassung an jeden Schüler abgegeben wird, könnte diesbezüglich sehr nützlich sein. Er sollte Angaben über die Lokalisation von initialen kariösen Läsionen und die letzten Bissflügel-Röntgenbilder enthalten. Damit könnte man sicherstellen, dass ein grosser Teil der während der Schulzeit diagnostizierten initialen kariösen Läsionen auch nach der Schulentlassung weiterhin prophylaktisch und nicht invasiv-therapeutisch angegangen wird. Herausgefordert sind diesbezüglich: erstens die Schweizerische Zahnärztegesellschaft, die als einzige kantonsübergreifende Organisation ein solches Dauerprojekt ohne grossen Aufwand realisieren kann, und zweitens die Kantone, welche die gesundheitspolitischen Voraussetzungen für diese Verbesserung der Betreuung der Bevölkerung schaffen müssen.

## Verdankungen

Unser Dank geht an alle Angehörigen der Armee, die die Durchführung der Erhebung im Jahre 1996 ermöglicht und unterstützt haben, insbesondere Div. Kommandant Peter Eichenberger und Oberst Marc Baumann.

Für die logistische und technische Unterstützung danken wir den Mitarbeitern der Armeeapotheke. Ein spezieller Dank geht an Oberst EMG Hansruedi Meier, Kommandant des Waffenplatzes Thun, und seine Offiziere und Unteroffiziere sowie an die Rekruten der Rekrutenschulen Pz Gren RS 221/96, Pz RS 222/96, Pz RS 223/96 und Wfm RS 281/96.

## Résumé

416 recrues, âgées en moyenne de 20,4 ans, ont été soumises à un contrôle dentaire lors d'une enquête épidémiologique qui s'est déroulée à Thoune en 1996. Le simple examen visuel clinique a donné un indice de carie CAOD moyen de 4,8 (pré-molaires extraites y comprises). Un examen clinique standardisé avec contrôle radiographique interdentaire digital a donné un indice de carie CAOD moyen de 5,3 (CD = 1,2; AD = 0,4: presque toutes des prémolaires; OD = 3,7). 13% des recrues ne présentaient pas de carie (CAOD = 0). Sur une moyenne totale de 8,7 lésions carieuses (COF) 1,4 n'étaient pas traitées (CF). La réduction de la prévalence de la carie a été de 70% (CAOD) entre 1970 et 1996 et de 46% entre 1985 et 1996. La réduction de l'indice COF a atteint 54% entre 1985 et 1996. Dans cette période, le nombre de lésions carieuses non traitées (CF) a diminué globalement de 71% et au niveau des faces proximales de 78%. Sur ce site de prédilection de la carie, une amélioration des soins dentaires a été constatée: le rapport OF/COF a passé de 51% en 1985 à 71% en 1996. 56% des lésions carieuses (COF) ont été observées au niveau des puits et fissures, 36% au niveau des faces proximales des molaires et prémolaires. 62% des lésions non traitées (CF) ont été détectées au niveau des faces proximales des molaires et prémolaires; la valeur correspondante pour l'année 1985 était de 83%. L'incidence estimée de la carie entre 15 et 20 ans était de 1,6 COF/an dans les années 80 et de

1,3 COF/an dans les années 90. Contrairement à 1985, aucune différence n'a été remarquée en 1996 entre la prévalence de la carie chez les recrues du canton de Vaud et chez les autres Romands. Cette situation peut être expliquée par le fait que, à partir de l'introduction du sel fluoré sur le territoire de la Confédération en 1983, l'approvisionnement en fluorure de ces régions n'a plus montré de différences prononcées.

## Summary

MENGHINI G D, STEINER M, MARTHALER T M, WEBER R M: **Decline of caries prevalence in Swiss military recruits between 1970 and 1996.** Schweiz Monatsschr Zahnmed 111: 410–416 (2001)

In 1996, 416 military recruits (age 20.4) were dentally examined. The mean DMFT based on clinical findings was 4.8 (including extracted premolars). The mean DMFT based on clinical and radiological findings was 5.3 (DT = 1.2; MT = 0.4: almost all of them premolars; FT = 3.7). 13% of the recruits were caries-free (DMFT = 0). On average, 8.7 affected sites (DFS) were counted; 1.4 were untreated (DS). The caries declined by 70% (DMFT) between 1970 and 1996 and by 46% (DMFT) and 54% (DFS) respectively between 1985 and 1996. In the latter period of time, the mean number of untreated lesions (DS) decreased by 71%, in approximal surfaces of molars and premolars even by 78%. The ratio FS/DFS was 51% in 1985 and 71% in 1996. This means an improvement in restorative care. 56% of all DFS were found in pits and fissures, 36% in approximal surfaces of molars and premolars. 62% of all untreated lesions (DS) were observed in approximal surfaces of molars and premolars; this percentage was 83% in 1985. The estimated caries increment between the age 15 and 20 was approximately 1.6 DFS/year in the early eighties and 1.3 DFS/year in the early nineties. In 1996, the former difference in caries prevalence between the recruits from the Canton of Vaud and those from other Western Cantons did not persist. This is probably due to an alignment of the nationwide supply with fluoridated salt since 1983.

## Literatur

- ALMAN J E: Declining caries prevalence – statistical considerations. *J Dent Res* 61: 1361–1363 (1982)
- ANTOFT P, RAMBUSCH E, ANTOFT B, CHRISTENSEN H W: Caries experience, dental health behaviour and social status – three comparative surveys among Danish military recruits in 1972, 1982 and 1993. *Community Dent Health* 16: 80–84 (1999)
- ASMHR O, GRYTEN L, GRYTEN J: Changing trends in caries experience among male military recruits in Norway. *Community Dent Oral Epidemiol* 22: 206–207 (1994)
- BROWN L J, SWANGO P A: Trends in caries experience in US employed adults from 1971–74 to 1985: Cross-sectional comparisons. *Adv Dent Res* 7: 52–60 (1993)
- CURILOVIC Z, RENGGLI H H, SAXER U P, GERMANN M A: Parodontalzustand bei einer Gruppe von Schweizer Rekruten. *Schweiz Monatsschr Zahnheilk* 82: 437–451 (1972)
- CURILOVIC Z, HELFENSTEIN U, RENGGLI H H, SAXER U P, SCHMID M O, LUTZ F: Klinische Parodontalbefunde bei einer Gruppe Schweizer Jugendlicher. *Soz Präz Med* 25: 139–148 (1980)
- DOWNER M C: The improving dental health of United Kingdom adults and prospects for the future. *Br Dent J* 23: 154–158 (1991)
- EDWARD S: Changes in caries diagnostic criteria over time related to the insertion of fillings. A comparative study. *Acta Odontol Scand* 55: 23–26 (1997)

- EKSTRAND K R, CARVALHO J C, THYLSTRUP A: Restorative caries treatment patterns in Danish 20-year-old males in 1986 and 1991. *Community Dent Oral Epidemiol* 22: 75–9 (1994)
- GERMANN M A, CURILOVIC Z, SAXER U P, RENGGLI H H: Parodontalzustand bei einer Gruppe von Schweizer Rekruten. Röntgenologische Befunde. *Schweiz Monatsschr Zahnheilk* 83: 1220–1229 (1973)
- HEIDMANN J, HOLUND U, POULSEN S: Changing criteria for restorative treatment of approximal caries over a 10-year period. *Caries Res* 21: 460–463 (1987)
- HEIDMANN J, HELM S, HELM T, POULSEN S: Changes in prevalence of approximal caries in 17-year-olds and related restorative treatment strategies over a 6-year period. *Community Dent Oral Epidemiol* 16: 167–170 (1988)
- KINGMAN A: A procedure for evaluating the reliability of a gingivitis index. *J Clin Periodontol* 13: 385–391 (1986)
- KLIMEK J, GANSS C, ALFFEN T: Kariesbefall, Restaurationsarten und Fissurenversiegelungen bei deutschen Rekruten in den Jahren 1992 und 1996. *Dtsch Zahnärztl Z* 54: 317–320 (1999)
- LANG N P, JOSS A, SAXER C, WALLKAMM B, BRÄGGER U, SCHÜRCH E, HOFER D, SCHMID B, LUTERBACHER S, ETTER T, CHRISTENSEN M M, ATTSTRÖM R: Periodontal conditions of Swiss army recruits – Positive effects of prevention-oriented dentistry. *Acta Med Dent Helv* 3: 81–86 (1998)
- MARTHALER T M: A standardized system of recording dental conditions. *Helv Odont Acta* 10: 1–18 (1966)
- MARTHALER T M, STEINER M, MENGHINI G, BANDI A: Caries prevalence in Switzerland. *Int Dent J* 44: 393–401 (1994)
- MENGHINI G D, MARHALER T M, STEINER M, BANDI A, SCHÜRCH E: Kariesprävalenz und gingivale Entzündung bei Rekruten im Jahre 1985: Einfluss der Vorbeugung. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 101: 1119–1126 (1991)
- MENGHINI G D, STEINER M, MARHALER T M: Zahngesundheit und weitere orale Befunde bei Schülern in 16 Landgemeinden des Kantons Zürich 1996. *Acta Med Dent Helv* 3: 87–92 (1998)
- MORGAN M V, STONNILL A, LASLETT A-M: Dental caries amongst Royal Australian Navy recruits. *Aust Dent J* 37: 201–204 (1992)
- SWEDBERG Y, FREDÉN H, NORÉN J G, JOHNSON T: On longitudinal caries index data. A comparison study between cohort and cross-sectional attempts. *Swed Dent J* 21: 205–211 (1997)
- SWEDBERG Y, NORÉN J G: A time-series analysis of caries status among adolescents in relation to socioeconomic variables in Göteborg, Sweden. *Acta Odontol Scand* 57: 28–34 (1999)