

---

# Forschung · Wissenschaft Recherche · Science

**Editor-in-chief**  
**Chefredaktor**  
**Rédacteur en chef**  
Jürg Meyer, Basel

**Editors**  
**Redaktoren**  
**Rédacteurs**  
Urs Belser, Genève  
Peter Hotz, Bern  
Heinz Lüthy, Zürich

**Assistant Editor**  
**Redaktions-Assistentin**  
**Rédactrice assistante**  
Andrea Wölner-Hanssen, Basel

## **Advisory board / Gutachtergremium / Comité de lecture**

P. Baehni, Genève  
F. Barbakow, Zürich  
J.-P. Bernard, Genève  
C.E. Besimo, Basel  
M. Bickel, Bern  
S. Bouillaguet, Genève  
U. Brägger, Bern  
Th. Brunner, Zürich  
E. Budtz-Jørgensen, Genève  
D. Buser, Bern  
M. Cattani, Genève  
B. Ciucchi, Genève  
K. Dula, Bern  
A. Filippi, Basel  
J. Fischer, Bern  
L.M. Gallo, Zürich  
R. Glauser, Zürich  
R. Gmür, Zürich  
W. Gnoinski, Zürich

K.W. Grätz, Zürich  
Ch. Hämmerle, Zürich  
N. Hardt, Luzern  
T. Imfeld, Zürich  
K.H. Jäger, Basel  
J.-P. Joho, Genève  
S. Kiliaridis, Genève  
I. Krejci, Genève  
J. Th. Lambrecht, Basel  
N.P. Lang, Bern  
T. Lombardi, Genève  
H.U. Luder, Zürich  
A. Lussi, Bern  
P. Magne, Genève  
C. Marinello, Basel  
G. Menghini, Zürich  
R. Mericske-Stern, Bern  
J.-M. Meyer, Genève  
A. Mombelli, Genève

W. Mörmann, Zürich  
G. Pajarola, Zürich  
S. Palla, Zürich  
S. Paul, Zürich  
M. Perrier, Lausanne  
M. Richter, Genève  
H.F. Sailer, Zürich  
J. Samson, Genève  
P. Schärer, Zürich  
J.-P. Schatz, Genève  
P. Schüpbach, Horgen  
P. Stöckli, Zürich  
U. Teuscher, Zürich  
H. van Waes, Zürich  
T. von Arx, Bern  
A. Wichelhaus, Basel  
J. Wirz, Basel  
A. Wiskott, Genève

**Publisher**  
**Herausgeber**  
**Editeur**  
Schweizerische Zahnärzte-Gesellschaft SSO  
Société Suisse d'Odonto-Stomatologie  
CH-3000 Bern 7

**Adresse der wissenschaftlichen Redaktion**  
Prof. Jürg Meyer  
Zentrum für Zahnmedizin  
Institut für Präventivzahnmedizin und Orale Mikrobiologie  
Hebelstr. 3  
4056 Basel

# Zahngesundheit von Erwachsenen im Kanton Zürich

## Zusammenfassung

In den Jahren 1992 und 1999 wurde der Zahnzustand von 20- bis 79-jährigen Zürcher Erwachsenen mittels einer standardisierten Methode (WHO) untersucht. Das Ziel dieser Untersuchungen war, den Stand und eventuelle Veränderungen der Zahngesundheit festzustellen. Etwa die Hälfte der 852 zufällig ausgewählten Personen nahm teil.

In den Jahren 1992 und 1999 lag die mittlere Anzahl der ungefüllten, kariösen Zähne (DT) in allen Altersklassen auf tiefem Niveau (0,2 bis 1,8, je nach Altersklasse und Untersuchungsjahr). Die Anzahl der fehlenden Zähne (MT) lag bei den älteren Erwachsenen (60–79) auf hohem Niveau (8,8 bis 13,4). Die Anzahl der gefüllten Zähne (FT) war bei den Erwachsenen mittleren Alters (40–59) am höchsten (14,8 bis 16,2). Totale Zahnlosigkeit kam praktisch nur bei älteren Erwachsenen (60–79) vor. Ein «funktionsfähiges» eigenes Gebiss (5 Zähne in jedem Quadranten) fehlte bei etwa der Hälfte der 60- bis 69-Jährigen und zwei Dritteln der 70- bis 79-Jährigen.

Im Jahre 1999 wurden zusätzlich Wurzelzustand und Attachmentverlust beurteilt. Keilförmige Defekte wurden bei mehr als der Hälfte der Erwachsenen mittleren Alters (40–59) vorgefunden. Kariöse Wurzeln wurden bei mehr als der Hälfte der 70- bis 79-Jährigen angetroffen. Nahezu die Hälfte der 70- bis 79-Jährigen zeigte fortgeschrittenen Attachmentverlust (> 6 mm).

Im kurzen Zeitraum von 1992 bis 1999 war bei den 20- bis 49-jährigen Zürchern ein signifikanter Kariesrückgang um 3,7 DMF-Zähne festzustellen. Der Rückgang um 0,9 fehlende und 2,1 gefüllte Zähne bedeutet auch einen Rückgang des Behandlungsbedarfs in diesem Alterssegment. Dagegen liessen sich bei den 50- bis 79-jährigen Zürchern keine Veränderungen der Zahngesundheit nachweisen.

Schweiz Monatsschr Zahnmed 112: 708–717 (2002)

Schlüsselwörter: Kariesprävalenz, Erwachsene

Zur Veröffentlichung angenommen: 19. März 2002

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 MENGhini, MARCEL STEINER,  
ULRICH HELFENSTEIN, CAROLA IMFELD,  
DUNJA BRODOWSKI, CLAUDIA HOYER,  
BEATRICE HOFMANN, RENATE FURRER  
und THOMAS IMFELD

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

## Einleitung

Durch wiederholte Erhebungen lassen sich Trends der Zahngesundheit feststellen. Aus solchen Trends können auch grobe Trends des Behandlungsbedarfs abgelesen werden. In den letzten 30 Jahren wurde in der Schweiz ein starker Kariesrückgang bei Schulkindern (MARTHALER et al. 1994; MENGhini et al. 1998) und 20-jährigen Rekruten (MENGhini et al. 2001) beobachtet. Ein Abwärtstrend bei Schulkindern liess sich auch in der Mehrheit der europäischen Länder und in den USA verfolgen (MARTHALER 1996). Dagegen ist national und international noch wenig bekannt über Veränderungen des Kariesbefalls von Erwachsenen (MARTHALER 1996). Im vorliegenden Bericht wird erstmals über eine wiederholte Erhebung bei Erwachsenen in der Schweiz (im Kanton Zürich) berichtet.

Die Ziele der beiden Erhebungen waren 1) den Stand der Zahngesundheit von Zürcher Erwachsenen 1992 und 1999 zu schätzen und 2) Veränderungen der Zahngesundheit zwischen 1992 und 1999 festzustellen.

## Material und Methode

Die erste Erhebung fand im Zeitraum von August 1991 bis August 1992 statt. Die zweite Erhebung fand von September 1998 bis Juli 1999 statt. Der Einfachheit halber sprechen wir von den Erhebungen von 1992 und 1999.

### Die Stichproben

Im Kanton Zürich waren 1990 gemäss Volkszählung rund 870 000 20- bis 79-jährige Schweizer und Ausländer (Niedergelassene und Jahresaufenthalter) wohnhaft. Aus dieser Grundgesamtheit wurden die Stichproben gezogen. Das Vorgehen war zweistufig. Die Stichproben waren zudem geschichtet nach Alter.

In einem ersten Schritt wurden nach Zufall 30 primäre Einheiten (Gemeinden) ausgewählt. Die Auswahl der Gemeinden erfolgte proportional zur Einwohnerzahl. Grosse Gemeinden wurden oft mehrmals ausgewählt. Da eine Gemeinde mehrmals gewählt werden konnte, muss zwischen primären Einheiten und Gemeinden unterschieden werden. So wurden 1992 19 Gemeinden (30 primäre Einheiten) und 1999 17 Gemeinden (30 primäre Einheiten) ausgewählt. Im Jahre 1992 verweigerten drei Gemeinden (vier primäre Einheiten) die Teilnahme aus Datenschutzgründen.

In einem zweiten Schritt wurden dann in jeder primären Einheit nach Zufall die sekundären Einheiten (20- bis 79-jährige Erwachsene) gezogen. Aus sechs Altersklassen (20–29/30–39/40–49/50–59/60–69/70–79) wurden 1992 je zwei Erwachsene (eine Frau und ein Mann) und 1999 je drei Erwachsene ausgewählt. Die Auswahl der Probanden erfolgte in den meisten Fällen durch die Gemeinden (Einwohnerkontrolle) selbst. Dabei ist nicht garantiert, dass die Regeln einer strengen Zufallsauswahl in jedem Fall eingehalten wurden. In einer Gemeinde wurden beispielsweise nur Schweizer ausgewählt. Im Jahre 1992 wurde die Auswahl für einige Gemeinden durch die Station für orale Epidemiologie vorgenommen; 1999 wurde sie für einige Gemeinden durch die Verwaltungsrechenzentrum AG in St. Gallen vorgenommen.

### Die Standardisierung

Die Erhebungen wurden 1992 und 1999 nicht von derselben Equipe vorgenommen. An der ersten Erhebung (1992) waren ein Zahnarzt und zwei Dentalhygienikerinnen beteiligt. An der zweiten Erhebung (1999) waren vier Zahnärzte/Zahnärztinnen und eine Dentalhygienikerin beteiligt. Ein Vergleich der beiden Equipen war nicht möglich.

Im Vorfeld der zweiten Erhebung (1999) wurde die Übereinstimmung zwischen den Untersuchern geprüft. Zu diesem Zweck untersuchten die teilnehmenden Untersucher dieselben neun Probanden. Die Übereinstimmung (Reliabilität) wurde mittels Kappa-Wert oder Intraclass-Korrelationskoeffizient (KINGMANN 1986) gemessen. Die erhaltenen Werte wurden gemäss LANDIS & KOCH (1977) interpretiert. Werte < 0,40 galten als schlecht, Werte zwischen 0,40 und 0,75 als mässig bis gut, Werte > 0,75 als sehr gut. In diesem Bericht werden nur Indizes mit Werten > 0,40 verwendet. Für die Vergleiche zwischen den Erhebungen von 1992 und 1999 werden nur Indizes mit Werten > 0,75 verwendet.

### Die Erhebung

Die ausgewählten Probanden erhielten eine schriftliche Einladung zur Untersuchung. In einem darauf folgenden Telefongespräch wurde ein Untersuchungstermin vereinbart. Die Teil-

nehmer erhielten 1992 eine Entschädigung von Fr. 20.–. Die Teilnehmer erhielten 1999 in einer ersten Runde ebenfalls Fr. 20.–. Wegen schlechter Beteiligungsrate (31%) wurde dieser Betrag in einer zweiten Runde auf Fr. 100.– erhöht.

Die Felduntersuchungen fanden jeweils in einem Lokal der Gemeinde statt. Ein transportabler Stuhl, ein Kompressor und eine Faseroptik-Lichtquelle wurden mitgeführt. Die Befunde wurden mit der WHO-Methode erhoben. Es wurden keine Röntgenbilder gemacht. Im Jahre 1992 wurden für die Kariesdiagnostik Kuhlhornsonden (WHO 1987) verwendet. Im Jahre 1999 wurden gemäss einer neuen Empfehlung der WHO (WHO 1997) CPI-Sonden verwendet. Das Ausfüllen eines Fragebogens und die klinische Untersuchung dauerten etwa 20 Minuten pro Proband.

Die parodontalen Befunde wurden pro Sextant erhoben. Ein Sextant wurde nur dann in die Befundung aufgenommen, wenn zwei oder mehr Zähne vorhanden waren. Die Indexzähne, die befundet wurden, waren 17, 16, 11, 26, 27, 31, 36, 37, 46 und 47. Bei beiden Erhebungen wurden die Teilnehmer nach ihrer Bildung befragt. Die Bildung gilt als guter Indikator der sozialen Schichtzugehörigkeit. Es wurde niedrige, mittlere und hohe Bildung unterschieden. Als niedrige Bildung galt «nur obligatorische Schulbildung». Als mittlere Bildung galten Berufslehre, Diplommittelschule, Maturitätsschule, Lehrerseminar. Als hohe Bildung galten Meisterdiplom, Techniker oder Fachschule, höhere Fachschule, HTL, HWG, Universität. Diese Einteilung entspricht derjenigen der Volkszählung von 1990.

Anlässlich der Erhebung von 1999 wurden einige Fragen zur zahnärztlichen Versorgung und zur Eigenbezahnung gestellt. Denjenigen, die sich untersuchen liessen (Teilnehmer) wurden diese Fragen mittels Fragebogen am Untersuchungsort gestellt. Denjenigen, die sich nicht untersuchen liessen (Nicht-Teilnehmer), wurden dieselben Fragen wenn möglich telefonisch gestellt.

### Die Auswertung

Die Auswertungen basieren auf Bezahnten und Unbezahnten; die Auswertungen basieren auf 28 Zähnen (ohne Weisheitszähne).

Die Mittelwerte, Prozentanteile und deren Vertrauensbereiche werden pro Altersklasse angegeben. Schätzungen mit nicht überlappenden Vertrauensbereichen können als signifikant verschieden voneinander interpretiert werden.

Das zweistufige Vorgehen bei der Stichprobenentnahme bedingte ein angepasstes Vorgehen bei der Berechnung der Mittelwerte und Prozent-Anteile und deren Vertrauensbereiche. Folgende Formeln wurden angewendet (COCHRAN 1966):

$$\bar{Y} = \frac{1}{n} (\bar{y}_1 + \bar{y}_2 + \dots + \bar{y}_n)$$

$$v(\bar{Y}) = \frac{1}{n(n-1)} \sum (\bar{y}_i - \bar{Y})^2$$

$$VB(\bar{Y}) = \bar{Y} \pm 2 \cdot \sqrt{v(\bar{Y})}$$

$\bar{Y}$  = Mittelwert der Mittelwerte der primären Einheiten einer Altersklasse; n = Anzahl primäre Einheiten einer Altersklasse;  $\bar{y}_{n_i}$  = Mittelwert der n-ten primären Einheit einer Altersklasse; v [Y] = Varianz von Y; VB [Y] = Vertrauensbereich [95%] von Y.

Wenn Altersklassen zusammengefasst wurden, wurde folgendermassen vorgegangen (Beispiel für das Zusammenfassen von zwei Altersklassen):

$$\bar{Y} = \frac{1}{n_1 + n_2} (n_1 \bar{Y}_1 + n_2 \bar{Y}_2)$$

$$SE_{\bar{Y}} = \frac{1}{n_1 + n_2} \cdot \sqrt{n_1^2 \cdot SE_{\bar{Y}_1}^2 + n_2^2 \cdot SE_{\bar{Y}_2}^2}$$

$$VB(\bar{Y}) = \bar{Y} \pm 2 \cdot SE_{\bar{Y}}$$

( $\bar{Y}$  = Mittelwert über 2 Altersklassen;  $n_1$  = Anzahl primäre Einheiten der ersten Altersklasse;  $\bar{Y}_1$  = Mittelwert der ersten Altersklasse;  $SE_{\bar{Y}}$  = Standardfehler von  $\bar{Y}$ ;  $VB[\bar{Y}]$  = Vertrauensbereich [95%] von  $\bar{Y}$ ).

Um Veränderungen der Zahngesundheit zwischen 1992 und 1999 statistisch nachzuweisen, wurden gewöhnliche (für die quantitativen Zielvariablen) und logistische (für die dichotomen Zielvariablen) multiple Regressionen durchgeführt. Vorausgehende Untersuchungen mittels generalisierten additiven Modellen (HELFFENSTEIN et al. 1997) legten getrennte Analysen für die 20- bis 49-Jährigen und 50- bis 79-Jährigen nahe. In beiden Analysen wurden dadurch näherungsweise lineare Beziehungen erreicht. Es werden nur Veränderungen der Zahngesundheit mit  $P < 0,01$  diskutiert.

**Weiteres**

Als «funktionsfähiges» Gebiss galt ein Gebiss mit mindestens fünf Zähnen in jedem Quadranten. Dabei wurden die Weisheitszähne nicht mitberücksichtigt. Eine ähnliche Definition wurde von

GORDON et al. (1994) benutzt. Unter den fehlenden Zähnen (MT) figurieren alle Zähne, die aus irgendeinem Grund fehlen.

**Verwendete Abkürzungen**

DT: Kariöse Zähne; MT: Fehlende Zähne; FT: Gefüllte, überkronte Zähne; DMFT: Kariöse, fehlende, gefüllte, überkronte Zähne; DF Wurzeln: Kariöse, gefüllte, überkronte Wurzeln; Tpres: Vorhandene Zähne; T20: Mindestens 20 Zähne; T43 5: Mindestens fünf Zähne in jedem Quadranten.

**Resultate**

**Die Beteiligung**

Im Jahre 1992 beteiligte sich rund die Hälfte der ausgewählten Erwachsenen an der Untersuchung (Tab. I); im Jahre 1999 nahm etwas mehr als die Hälfte (56%) an der Untersuchung teil. In Tabelle II wurde die demografische Schichtung der Teilnehmer mit der Schichtung der Ursprungsbevölkerung des Kan-

Tab. I Stichprobenumfang und Beteiligung

Alter in Jahren	Jahr der Untersuchung	Ausgewählte	Teilnehmer	Teilnehmer (%)
20-29	1992	52	21	40%
	1999	90	49	54%
30-39	1992	52	31	60%
	1999	90	52	58%
40-49	1992	52	25	48%
	1999	90	50	56%
50-59	1992	52	23	44%
	1999	90	56	62%
60-69	1992	52	29	56%
	1999	90	50	56%
70-79	1992	52	25	48%
	1999	90	47	52%
Total	1992	312	154	49%
	1999	540	304	56%

Tab. II Schichtung der Bevölkerung des Kantons Zürich<sup>o</sup> und der Teilnehmer nach Geschlecht, Bildung und Nationalität

Alter in Jahren		Geschlecht		Bildung			Nationalität	
		Männer	Frauen	niedrig	mittel	hoch	CH	AUS
20-29	Bevölkerung Kt.ZH	50%	50%	20%	70%	10%	80%	20%
	Teilnehmer 1992	53%	47%	17%	60%	23%	73%	27%
	Teilnehmer 1999	45%	55%	10%	70%	20%	86%	14%
30-39	Bevölkerung Kt.ZH	51%	49%	21%	58%	21%	78%	22%
	Teilnehmer 1992	44%	56%	4%*	78%*	17%	74%	26%
	Teilnehmer 1999	47%	53%	1%*	77%*	22%	84%	16%
40-49	Bevölkerung Kt.ZH	50%	50%	22%	58%	20%	79%	21%
	Teilnehmer 1992	60%	40%	16%	58%	26%	95%*	5%*
	Teilnehmer 1999	50%	50%	8%*	60%	32%	96%*	4%*
50-59	Bevölkerung Kt.ZH	49%	51%	28%	56%	15%	79%	21%
	Teilnehmer 1992	41%	59%	19%	75%*	6%	78%	22%
	Teilnehmer 1999	38%	62%	5%*	82%*	13%	89%	11%
60-69	Bevölkerung Kt.ZH	45%	55%	34%	52%	13%	91%	9%
	Teilnehmer 1992	40%	60%	13%*	76%*	11%	88%	12%
	Teilnehmer 1999	54%	46%	6%*	77%*	17%	85%	15%
70-79	Bevölkerung Kt.ZH	40%	60%	43%	47%	10%	96%	4%
	Teilnehmer 1992	69%*	31%*	17%*	52%	31%*	98%	2%
	Teilnehmer 1999	37%	63%	33%	55%	12%	91%	9%

<sup>o</sup> Daten der Volkszählung von 1990

\* signifikante Abweichung der teilnehmenden Bevölkerung von der Bevölkerung des Kantons Zürich

tons Zürich, aus der sie stammten, verglichen. Es liessen sich signifikante Abweichungen bezüglich Geschlecht, Bildung und Nationalität nachweisen. Auffällig war insbesondere eine Untervertretung der Bevölkerungsschicht mit niedriger Bildung bzw. eine Übervertretung der Bevölkerungsschicht mit mittlerer Bildung.

In Tabelle III wurden Teilnehmer und Nicht-Teilnehmer verglichen. Im Jahre 1999 beantworteten rund 270 Teilnehmer und rund 100 Nicht-Teilnehmer 10 Fragen zur Zahngesundheit. Die Antworten von Teilnehmern und Nicht-Teilnehmern unterschieden sich nur in einem Fall signifikant: die 50- bis 79-jährigen Teilnehmer hatten nach eigenen Angaben häufiger (55%) Kronen und Stifzähne als die Nicht-Teilnehmer (28%). Die 50- bis 79-jährigen Teilnehmer hatten tendenziell (nicht signifikant) mehr eigene Zähne als die gleichaltrigen Nicht-Teilnehmer.

### Der Stand der Zahngesundheit

In Tabelle IV und Abbildung 1 wird der Kariesbefall getrennt nach Komponenten und Altersklassen wiedergegeben. Die mittlere Anzahl der kariösen Zähne (DT) lag in allen Altersklassen auf tiefem Niveau (0,2 bis 1,8). Die Anzahl der fehlenden Zähne (MT) lag bei den älteren Erwachsenen (60–79) auf hohem Niveau (8,8 bis 13,4). Die Anzahl der gefüllten Zähne (FT) erreichte ein Maximum (14,8 bis 16,2) bei den Erwachsenen mittleren Alters (40–59). Die 30- bis 39-Jährigen von 1992 hatten signifikant mehr DMF-Zähne (16,2) als die gleichaltrigen von 1999 (11,2).

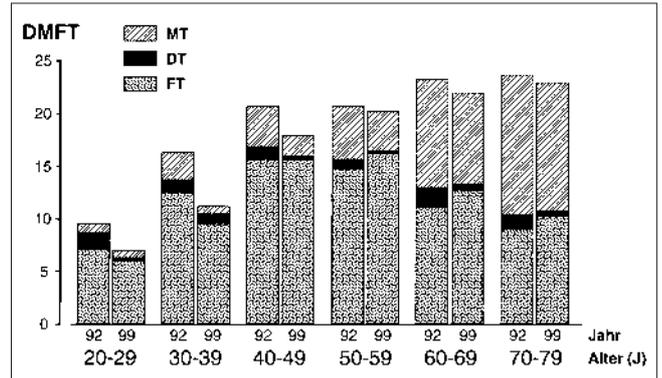


Abb. 1 Mittlere Anzahl D-, M- und F-Zähne von Erwachsenen im Kanton Zürich in den Jahren 1992 und 1999

Die Anzahl der Wurzeln mit keilförmigen Defekten überwog bei den 20- bis 59-Jährigen die Anzahl der kariösen DF-Wurzeln (Tab. V). Mehr als die Hälfte der Erwachsenen mittleren Alters (40–59) wies keilförmige Defekte auf (Tab. VI und Abb. 2). Mehr als die Hälfte der 70- bis 79-Jährigen wies kariöse Wurzeln auf.

In Tabelle VII und Abbildung 3 wird der Stand der Eigenbeziehung wiedergegeben. Totale Zahnlosigkeit kam vor dem 60. Altersjahr kaum vor. Auch danach war Zahnlosigkeit selten (8% bis 15%). Etwa die Hälfte der 60- bis 69-Jährigen und zwei Drit-

Tab. III Teilnehmer und Nicht-Teilnehmer zu Fragen nach zahnärztlicher Versorgung und Eigenbeziehung (1999)

Alter in Jahren Antwortende Mindestzahl Befragte	20–49 J		50–79 J	
	Teiln. 138	NT <sup>1)</sup> 48	Teiln. 135	NT 53
Fragen:				
Haben Sie noch eigene Zähne?	99% <sup>2)</sup>	100%	93%	79%
Wie viele eigene Zähne haben Sie noch?	28,5 <sup>3)</sup>	28,2	20,3	15,9
Tragen Sie Kronen/Stifzähne?	27%	14%	55%*	28%*
Tragen Sie eine Brücke?	7%	17%	33%	24%
Tragen Sie eine Teilprothese im OK?	2%	2%	14%	11%
Tragen Sie eine Teilprothese im UK?	0%	5%	19%	22%
Tragen Sie eine Totalprothese im OK?	0%	1%	19%	34%
Tragen Sie eine Totalprothese im UK?	0%	0%	9%	21%
Haben Sie einen Hauszahnarzt?	82%	89%	85%	84%
Wann waren Sie das letzte Mal beim Zahnarzt? (% < 1 Jahr)	71%	72%	73%	75%

<sup>1)</sup> NT= Nicht-Teilnehmer      <sup>2)</sup> % Ja-Antworten      <sup>3)</sup> Mittelwert

\* signifikante Abweichung der Teilnehmer von den Nicht-Teilnehmern

Tab. IV Anzahl vorhandene, gesunde und DMF-Zähne pro Erwachsener (Mittelwerte)

Alter in Jahren	Jahr der Untersuchung	N	Vorhand. Zähne	Gesunde Zähne	D-Zähne	M-Zähne	F-Zähne	DMF-Zähne
20–29	1992	21	26,9	18,3	1,5	1,0	7,1	9,6
	1999	49	27,2	20,9	0,2	0,8	6,0	6,9
30–39	1992	31	25,3	11,8	1,1	2,7	12,5	16,2
	1999	52	27,2	16,7	0,8	0,8	9,6	11,2
40–49	1992	25	24,0	7,2	1,1	3,9	15,7	20,7
	1999	50	26,0	10,0	0,3	2,0	15,6	17,8
50–59	1992	23	22,9	7,3	0,8	5,1	14,8	20,7
	1999	56	24,2	7,8	0,2	3,8	16,2	20,2
60–69	1992	29	17,6	4,8	1,8	10,4	11,1	23,2
	1999	50	19,2	5,9	0,5	8,8	12,7	22,0
70–79	1992	25	14,6	4,3	1,3	13,4	9,0	23,7
	1999	47	15,6	5,1	0,4	12,4	10,2	22,9

Tab. V Anzahl freiliegende Wurzeln, DF Wurzeln, sowie Wurzeln mit keilförmigen Defekten pro Erwachsener (Mittelwerte) im Jahr 1999

Alter in Jahren	N	Freiliegende Wurzeln	DF-Wurzeln	Wurzeln mit keilförmigen Defekten
20-29	49	3,6	0,0	1,0
30-39	52	9,7	0,4	2,8
40-49	50	13,1	0,7	4,1
50-59	56	13,5	1,1	3,6
60-69	50	13,9	2,3	3,5
70-79	47	10,9	2,4	2,0

Tab. VI Anteil (%) Erwachsener mit freiliegenden Wurzeln, DF-Wurzeln sowie Wurzeln mit keilförmigen Defekten im Jahr 1999

Alter in Jahren	N	Mit freiliegenden Wurzeln	Mit DF-Wurzeln	Mit keilförmigen Defekten
20-29	49	65%	0%	23%
30-39	52	86%	22%	50%
40-49	50	97%	34%	62%
50-59	56	95%	43%	75%
60-69	50	91%	50%	57%
70-79	47	85%	66%	41%

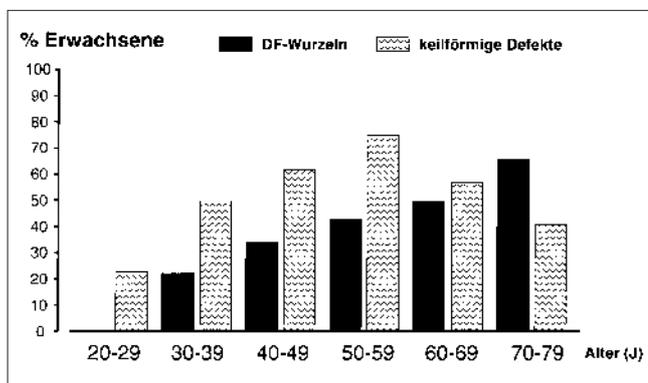


Abb. 2 Anteil (%) Erwachsene mit DF-Wurzeln und keilförmigen Defekten im Kanton Zürich im Jahr 1999

Tab. VII Anteil (%) Erwachsene mit und ohne eigene Zähne

Alter in Jahren	Jahr der Untersuchung	N	Ohne eigene Zähne	Mit eigenen Zähnen	Mit ≥ 20 Zähnen	Mit ≥ 43 5 Zähnen
20-29	1992	21	0%	100%	100%	100%
	1999	49	0%	100%	100%	100%
30-39	1992	31	2%	98%	98%	91%
	1999	52	0%	100%	100%	100%
40-49	1992	25	0%	100%	90%	82%
	1999	50	1%	99%	99%	97%
50-59	1992	23	3%	97%	81%	59%
	1999	56	0%	100%	89%	80%
60-69	1992	29	12%	88%	58%	45%
	1999	50	8%	92%	67%	57%
70-79	1992	25	12%	88%	40%	26%
	1999	47	15%	85%	44%	37%

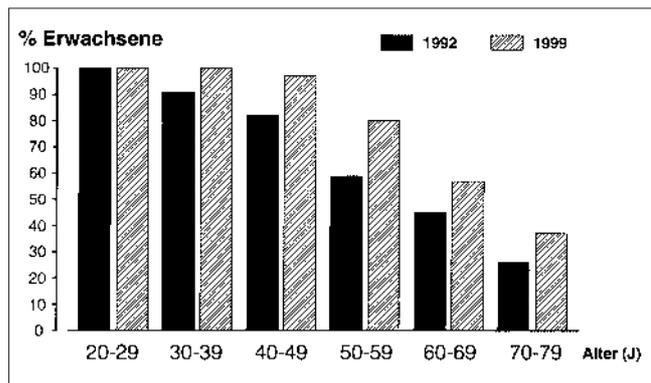


Abb. 3 Anteil (%) Erwachsene mit «funktionsfähigem» eigenem Gebiss im Kanton Zürich in den Jahren 1992 und 1999

tel der 70- bis 79-Jährigen wiesen jedoch kein «funktionsfähiges» eigenes Gebiss mehr auf.

Table VIII und Abbildung 4 geben Auskunft über den parodontalen Status. Attachmentverlust (> 4 mm) war bei über 40-jährigen Erwachsenen weit verbreitet (53% bis 76%). 30% bis 44% der älteren Erwachsenen (60-79) zeigten fortgeschrittenen Attachmentverlust (> 6 mm); 23% bis 26% zeigten gleichzeitig fortgeschrittenen Attachmentverlust und tiefe Taschen (> 6 mm).

### Veränderungen der Zahngesundheit

Eine Übersicht über die Veränderungen des Kariesbefalls (DMFT) und des Status der Eigenbezahnung von 1992 bis 1999 geben die Abbildungen 1 und 3. Beide Abbildungen zeigen eine Verbesserung an.

Um die Veränderungen der Zahngesundheit zwischen 1992 und 1999 statistisch nachzuweisen, wurden gewöhnliche und logistische multiple Regressionen für die 20- bis 49-Jährigen und die 50- bis 79-Jährigen gerechnet (Tab. IX und X).

Bei den 20- bis 49-jährigen Erwachsenen war ein signifikanter ( $P < 0,01$ ) Rückgang des DMFT-Wertes nachzuweisen. Der Koeffizient (B) für das Untersuchungsjahr betrug  $-3,7$  (95% VB:  $-5,2$  bis  $-2,2$ ); d. h., die Anzahl der DMF-Zähne nahm von 1992 bis 1999 im Mittel um 3,7 ab. Es war auch ein signifikanter Rückgang ( $P < 0,01$ ) um 0,9 M-Zähne und 2,1 F-Zähne festzustellen. Eine Veränderung des Anteils der Zahnlosen (Tpres), des Anteils mit > 20 Zähnen (T20) und des Anteils mit «funktionsfähigem» Gebiss (T43 5) liess sich nicht nachweisen ( $P > 0,01$ ).

Tab. VIII Anteil (%) Erwachsene mit Attachmentverlust und tiefen Taschen

Alter in Jahren	Jahr der Untersuchung	N	Mit Attachmentverlust		Mit Taschen	Mit Attachmentverlust und Taschen
			≥ 4 mm	≥ 6 mm	≥ 6 mm	≥ 6 mm
20-29	1992	21	-	-	17%	-
	1999	49	10%	0%	0%	0%
30-39	1992	31	-	-	26%	-
	1999	52	26%	9%	10%	9%
40-49	1992	25	-	-	40%	-
	1999	50	57%	20%	12%	9%
50-59	1992	23	-	-	31%	-
	1999	56	53%	27%	14%	14%
60-69	1992	29	-	-	40%	-
	1999	50	72%	30%	26%	23%
70-79	1992	25	-	-	26%	-
	1999	47	76%	44%	26%	26%

- nicht erhoben

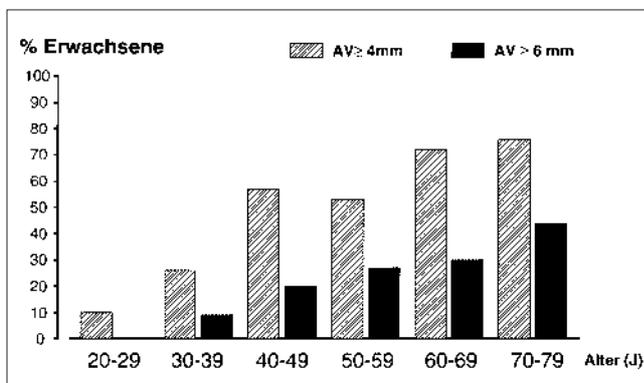


Abb. 4 Anteil (%) Erwachsene mit Attachmentverlust im Kanton Zürich im Jahr 1999

Bei den 50- bis 79-jährigen Erwachsenen wurden keine signifikanten Veränderungen der Zahngesundheit zwischen 1992 und 1999 festgestellt.

Im Weiteren zeigten die Regressionsanalysen, dass bei den 50- bis 79-jährigen Erwachsenen die Bildung einen Einfluss auf die Variablen T4 3 5, T20, MT und FT und die Nationalität einen Einfluss auf die Variablen T4 3 5 und FT hatte ( $P < 0,01$ ).

## Diskussion

### Methodisches

Die Schätzung der Mittelwerte und Prozentanteile ist – wie in Erhebungen üblich – mit drei «Fehlern» (Ungenauigkeiten) behaftet, dem Stichprobenfehler, dem Messfehler und dem «non-response»-Fehler.

Der Stichprobenfehler stammt daher, dass nicht die gesamte Bevölkerung untersucht werden kann, sondern nur ein ausgewählter Teil. Dieser Fehler ist durch Angabe der Vertrauensgrenzen berechenbar (Tab. IVb bis VIIIb im Anhang). Wegen den kleinen Probandenzahlen ist der Stichprobenfehler in der vorliegenden Studie gross (weite Vertrauensbereiche).

Der Messfehler kann unterteilt werden in den zufälligen und den systematischen Messfehler. Während der Zufallsfehler durch die Angabe der Vertrauensgrenzen ebenfalls berechenbar ist, ist dies für den systematischen Fehler nicht der Fall. Dadurch, dass nur Indizes mit guter Reliabilität zugelassen waren, dürfte der systematische Messfehler jedoch gering sein. Wegen

Tab. IX Resultate der gewöhnlichen Regressionen

Alter	Ziel-Variable	erklärende Variable	B	SE B	Sig
20-49	DMFT	Alter	0,562	0,045	0,000
		Bildung	-0,511	0,675	0,450
		Nationalität	-0,127	1,062	0,905
		USJahr	-3,685	0,764	0,000
	MT	Alter	0,089	0,021	0,000
		Bildung	-0,391	0,315	0,216
		Nationalität	0,497	0,496	0,317
		USJahr	-0,947	0,356	0,008
	FT	Alter	0,464	0,043	0,000
		Bildung	0,085	0,648	0,896
		Nationalität	-1,134	1,019	0,267
		USJahr	-2,097	0,732	0,005
50-79	DMFT	Alter	0,160	0,033	0,000
		Bildung	-0,888	0,503	0,079
		Nationalität	-1,996	0,860	0,021
		USJahr	-0,770	0,579	0,185
	MT	Alter	0,450	0,059	0,000
		Bildung	-3,669	0,908	0,000
		Nationalität	2,123	1,550	0,172
		USJahr	-1,041	1,044	0,320
	FT	Alter	-0,294	0,047	0,000
		Bildung	2,709	0,731	0,000
		Nationalität	-4,425	1,248	0,000
		USJahr	1,124	0,841	0,183

Kategorien: Bildung: 1 = niedrige Bildung, 2 = mittlere Bildung, 3 = hohe Bildung; Nationalität: 1 = CH, 2 = Andere; USJahr: 1 = 1992, 2 = 1999

B = Regressionskoeffizient, SE B = Standardfehler des Regressionskoeffizienten, Sig = Signifikanzniveau

der unbefriedigenden Reliabilität wurde u.a. auf eine Wiedergabe des höchsten CPI-Wertes (Community periodontal index) verzichtet. Auch in anderen epidemiologischen Erhebungen kommen methodische Vorbehalte gegen den CPI-Wert zum Ausdruck (TODD & LADER 1991, O'MULLANE & WHELTON 1992, MICHEELIS & REICH 1999).

Der Fehler, der durch die Nicht-Beteiligung eines grossen Teils der ausgewählten Bevölkerung (non-response) zustande kommt, stellt ein ernstes Problem dar. Es gibt Anhaltspunkte dafür, dass der Teil der Bevölkerung, der an der Erhebung teil-

Tab. X Resultate der logistischen Regressionen

Alter	Ziel-Variable	erklärende Variable	B	SE B	Sig
20–49	T43 5	Alter	-0,167	0,070	0,017
		Bildung	0,335	0,712	0,638
		Nation	-0,523	1,202	0,664
		USJahr	1,889	0,852	0,027
	T20	Alter	-0,162	0,110	0,138
		Bildung	-0,494	1,140	0,665
		Nation	6,380	44,296	0,886
		USJahr	1,559	1,268	0,219
	Tpres	Alter	-0,172	0,197	0,385
		Bildung	1,169	2,004	0,560
		Nation	6,970	108,305	0,949
		USJahr	-8,141	76,056	0,915
50–79	T43 5	Alter	-0,108	0,020	0,000
		Bildung	1,072	0,308	0,000
		Nation	-1,505	0,530	0,004
		USJahr	0,526	0,320	0,100
	T20	Alter	-0,123	0,021	0,000
		Bildung	1,075	0,310	0,000
		Nation	-0,940	0,497	0,059
		USJahr	0,361	0,328	0,272
	Tpres	Alter	-0,098	0,038	0,009
		Bildung	1,157	0,478	0,015
		Nation	0,174	0,835	0,835
		USJahr	0,376	0,541	0,487

Erklärungen s. Tab. IX

nahm, von der Gesamtbevölkerung abwich. So waren die Teilnehmer mit niedriger Bildung untervertreten bzw. diejenigen mit mittlerer Bildung übervertreten. Der Bildungsgrad hatte gemäss den Regressionsanalysen einen Einfluss auf die Anzahl der fehlenden und gefüllten Zähne von 50- bis 79-Jährigen. Ebenso schienen laut Befragung die 50- bis 79-jährigen Teilnehmer mehr eigene Zähne aufzuweisen als die gleichaltrigen Nicht-Teilnehmer. Diese Fehler können in den Schätzungen nicht berücksichtigt werden. Sie scheinen eher die 50- bis 79-Jährigen zu betreffen als die 20- bis 49-Jährigen.

Es gilt somit, die folgenden methodischen Fakten zu beachten: (1) Wegen der kleinen Stichproben sind die angegebenen Schätzwerte ungenau; d.h., sie liegen innerhalb weiter Vertrauensbereiche. (2) Wegen der mässigen Beteiligung ist mit Verzerrungen (Bias) zu rechnen. Die wahren Mittelwerte bzw. Prozentanteile der Grundgesamtheit könnten in einigen Fällen ausserhalb der angegebenen Vertrauensgrenzen liegen. (3) Es ist nicht garantiert, dass in allen Gemeinden die Regeln einer strengen Zufallsauswahl eingehalten wurden. Auch dies könnte zu Verzerrungen geführt haben.

Von besonderem Interesse sind die Vergleiche zwischen 1992 und 1999. Da die Beteiligungsrate in beiden Jahren ähnlich war, gehen wir davon aus, dass es sich um vergleichbare Bevölkerungsteile (ähnliche Verzerrung) handelt. Die Vergleichbarkeit wurde dadurch verbessert, dass multivariate statistische Methoden angewendet wurden. Der Einfluss störender («confounding») Variablen (Alter, Bildung, Nationalität) konnte so kontrolliert werden. Für die Vergleiche zwischen 1992 und 1999 wurden nur Indizes mit sehr guter Reliabilität zugelassen. Dies schien besonders wichtig, da 1992 und 1999 nicht die gleichen Untersucher beteiligt waren. Auf einen Vergleich der DT-Werte wurde verzichtet, weil 1992 und 1999 nicht die gleiche Sonde zur Kariesdiagnostik verwendet wurde.

## Der Stand der Zahngesundheit

Für die Beurteilung der Zahngesundheit ist von Interesse, dass die jüngeren Erwachsenen mehr von der Vorbeugung profitiert haben als die älteren Erwachsenen. Betrachtet man einmal das Alter von 6 Jahren (Durchbruch erster Molar) als wichtig für den Einstieg in die Vorbeugung und setzt den Beginn der Vorbeugung auf das Jahr 1966 (Einführung der Vorbeugung in Schulen, Einführung von Fluorzahnpasten), so könnte man die 1960 oder später Geborenen etwas vereinfachend als die «Prophylaxegeneration» bezeichnen. Von den 1992 untersuchten Erwachsenen gehörten dann die 20- bis 32-Jährigen zur «Prophylaxegeneration», von den 1999 untersuchten die 20- bis 39-Jährigen.

Um einen Vergleich mit internationalen Daten zu ermöglichen, wurde der DMFT-Wert für die 35- bis 44-Jährigen bezogen auf 32 Zähne errechnet. Im Jahre 1992 wiesen 35- bis 44-jährige Zürcher einen DMFT von 22,6 auf; 1999 betrug der DMFT-Wert noch 16,3. Europäische Länder wiesen in den Jahren 1983 bis 1989 Werte zwischen 10,9 (Portugal) und 25,0 (Norwegen) auf (MARTHALER 1990).

Den kariösen Zähnen (DT) zugerechnet wurden auch Zähne, die kariös und gefüllt waren, sowie Zähne, die Sekundärkaries aufwiesen. Diese machten 1992 und 1999 zwei Drittel der kariösen Zähne aus. Es ist deshalb damit zu rechnen, dass Zürcher Zahnärzte bei Erwachsenen häufiger alte Füllungen ersetzen müssen, als dass sie neue Füllungen legen müssen.

Die niedrige Anzahl kariöser, ungefüllter Zähne deutet auf eine gute zahnmedizinische Versorgung der Bevölkerung hin. Dies gilt für alle Altersklassen. Rund 70% gaben denn auch an, innerhalb eines Jahres den Zahnarzt aufgesucht zu haben. Die SSO-Publikumsumfrage (KUSTER et al. 2000) ergab einen ähnlichen Wert (76%).

Die hohe Anzahl gefüllter Zähne (15 bis 16) bei den Erwachsenen mittleren Alters (40–59) weist darauf hin, dass in diesem Spektrum der Bevölkerung zurzeit der höchste konservierende Behandlungsbedarf vorliegen dürfte. Der Anteil mit Amalgam gefüllter Zähne betrug 1999 53%; der Anteil mit Kunststoff oder Gold gefüllter Zähne betrug 44% bzw. 3% (alle Altersklassen).

Die Anzahl der kariösen Wurzeln lag auf bescheidenem Niveau. Im Durchschnitt (alle Altersklassen) waren 1,2 (95% VB: 0,9 bis 1,5) Läsionen zu finden. Demgegenüber lag die Anzahl der von keilförmigen Defekten betroffenen Wurzeln mit 2,9 (95% VB: 2,4 bis 3,4) deutlich höher. Die vermutlich durch Zahnbürstenabration entstandenen Schäden an Wurzeln waren somit verbreiteter als die durch Karies entstandenen Schäden an Wurzeln. LUSI et al. (1993) berichteten ebenfalls über eine hohe Prävalenz in vier Schweizer Gemeinden: 61% der 26- bis 30-Jährigen und 79% der 46- bis 50-Jährigen wiesen keilförmige Defekte auf.

Ein «funktionsfähiges» eigenes Gebiss (mindestens 5 Zähne in jedem Quadranten) fehlte bei rund der Hälfte der 60- bis 69-Jährigen bzw. bei zwei Dritteln der 70- bis 79-Jährigen. Diese Personen trugen sehr häufig (80%) abnehmbare Prothesen. Die älteren Erwachsenen mit «funktionsfähigem» Gebiss dagegen trugen selten (4%) abnehmbare Prothesen. Der zurzeit hohe Anteil der älteren Erwachsenen ohne «funktionsfähiges» eigenes Gebiss kann nicht befriedigen. Es muss aber daran erinnert werden, dass diese Bevölkerungsgruppe in ihrer Jugendzeit noch keine Berührung mit der Vorbeugung hatte. Der Erhalt der Eigenbezahnung im Alter dürfte sich in Zukunft verbessern (s. unten).

Totale Zahnlosigkeit war bei rund 10% der älteren Erwachsenen (60–79) anzutreffen. Dies dürfte eine Unterschätzung sein. Bei der Befragung der älteren Nicht-Teilnehmer (60–79) gaben nämlich 27% an, zahnlos zu sein.

Fortgeschrittene Parodontitis (Attachmentverlust > 6 mm) war bei 22% (95% VB: 17% bis 27%) der Erwachsenen (alle Altersklassen) anzutreffen. Eine Studie von SCHÜRCH et al. (1991) zeigte eine ähnliche Prävalenz: Bei 25% der Erwachsenen aus 12 Schweizer Kantonen wurde ein Attachmentverlust von > 7 Millimetern festgestellt.

Um den parodontalen Behandlungsbedarfs abzuschätzen, wurde der Anteil der Erwachsenen mit fortgeschrittenem Attachmentverlust und tiefen Taschen (> 6 mm) errechnet. Es waren 14% (95% VB: 9% bis 18%) der Erwachsenen (alle Altersklassen) betroffen.

### Veränderungen der Zahngesundheit

Bei den 20- bis 49-jährigen Zürcher Erwachsenen liess sich im kurzen Zeitraum von 1992 bis 1999 ein Kariesrückgang um 3,7 DMFT-Einheiten nachweisen. Dies bedeutet unter anderem einen Rückgang um etwa 1 fehlenden Zahn und 2 gefüllte Zähne. Die Auswirkungen der Vorbeugung scheinen nun auf die 20- bis 49-jährigen Erwachsenen übergreifen zu haben. Bisher konnte in der Schweiz erst ein Kariesrückgang bei Jugendlichen (MARTHALER et al. 1994; MENGHINI et al. 1998) und Rekruten (MENGHINI et al. 2001) festgestellt werden.

Bei den 50- bis 79-jährigen Zürcher Erwachsenen liessen sich keine Veränderungen der Zahngesundheit nachweisen. Diese Erwachsenen wurden alle vor 1950 geboren, und sie hatten in ihrer Jugendzeit noch keine Berührung mit der Vorbeugung.

### Veränderungen des Behandlungsbedarfs

Der bei den 20- bis 49-jährigen Zürcher Erwachsenen festgestellte Rückgang an M- und F-Zähnen hat auch Auswirkungen auf den Behandlungsbedarf. Der prothetische und konservierende Behandlungsbedarf war in diesem Alterssegment rückläufig.

### Prognose

Eine günstige Prognose lässt sich für den zukünftigen Erhalt der Eigenbezahnung stellen. In Tabelle XI lässt sich der Verlust von Zähnen quasi-longitudinal während einer Periode von sieben Jahren beobachten. Es werden dabei 1992 untersuchte Erwachsene mit 1999 untersuchten Erwachsenen, die um sieben Jahre älter sind, verglichen. Diese Analyse spricht dafür, dass bei unter 50-Jährigen kaum Zähne verloren gingen, bei über 50-Jährigen nur wenige. Hält dieser Trend an, so dürften in Zukunft mehr Zähne erhalten bleiben und der Bedarf an prothetischer Versorgung weiter abnehmen.

### Schlussfolgerung

Bei den 20- bis 49-jährigen Zürcher Erwachsenen liess sich im kurzen Zeitraum von 1992 bis 1999 eine Verbesserung der Zahngesundheit feststellen. Bei den 50- bis 79-jährigen Erwachsenen konnten keine Veränderungen festgestellt werden.

### Verdankungen

Die vorliegende Studie erfolgte im Auftrag der Gesundheitsdirektion des Kantons Zürich und wurde von dieser Stelle unterstützt. Folgenden Beteiligten möchten wir unseren Dank aussprechen: den Gemeindebehörden für ihre Mithilfe bei der Auswahl der Probanden und der Bereitstellung der Lokalitäten; den Probanden für ihre Bereitschaft, sich untersuchen zu lassen oder mindestens telefonisch über ihren Gebisszustand Auskunft zu geben; Herrn A. Bandi für die Datenverarbeitung; Frau B. Lerf für die Mithilfe bei der Auswertung; Frau M. Haas und Frau M. Bösch für das Aufbieten der Probanden.

Tab. XI Schätzung des Zahnverlustes von 1992 bis 1999

Alter in Jahren	Jahr der Untersuchung	N	Vorhandene Zähne	«Verlust»	«Verlust» jährlich
20–29	1992	21	26,9		
27–36	1999	47	27,1	0	0
30–39	1992	31	25,3		
37–46	1999	59	26,4	0	0
40–49	1992	25	24,0		
47–56	1999	53	25,5	0	0
50–59	1992	23	22,9		
57–66	1999	51	19,9	3	0,43
60–69	1992	29	17,6		
67–76	1999	51	16,6	1	0,14

### Summary

MENGHINI G, STEINER M, HELFENSTEIN U, IMFELD C, BRODOWSKI D, HOYER C, HOFMANN B, FURRER R, IMFELD T: **Dental health in adults living in the Canton of Zurich** (in German). Schweiz Monatsschr Zahnmed 112: 708–717 (2002)

In 1992 and 1999, dental health in 20- to 79-year-old adults from the canton of Zurich was assessed with a standardized method (WHO). The aim was to establish the current state and changes of dental health. Roughly half of the 852 approached adults selected by chance did take part.

In 1992 and 1999, the mean number of unfilled, decayed teeth (DT) was on a low level in all age classes (0.2 to 1.8 depending on age class and examination year). The number of missing teeth (MT) in older adults (60–79) was on a high level (8.8 to 13.4). The number of filled teeth (FT) was highest (14.8 to 16.2) in middle-aged adults (40–59). Total loss of teeth was found only in older adults (60–79). Lack of a «functional» own dentition (5 teeth present in each quadrant) was found in roughly half of the 60- to 69-year-olds and two thirds of the 70- to 79-year-olds.

In 1999, the state of the roots and loss of attachment was assessed. Wedge-shaped defects were found in more than half of the middle-aged adults (40–59). Carious roots were found in more than half of the 70- to 79-year-olds. Nearly half of the 70- to 79-year-old participants showed «severe» loss of attachment (> 6mm).

In the short period from 1992 to 1999, a significant decrease of 3.7 DMFT was found in 20- to 49-year-old adults. The decrease of 0.9 MT and 2.1 FT means also a decrease in treatment need in this age segment. In contrast, in the 50- to 79-year-olds no change in dental health could be established.

### Résumé

La santé bucco-dentaire des adultes zurichois âgés entre 20 et 79 ans a été examinée en 1992 et 1999 selon une méthode standardisée de l'OMS. Le but de cet examen était d'une part l'évaluation de l'état de la santé orale et d'autre part la mise en évidence de possibles changements intervenus entre 1992 et 1999. Environ la moitié des 852 personnes choisies de façon aléatoire a participé à cette enquête.

En 1992 et 1999 le nombre de dents cariées et non soignées (CD) était en moyenne, pour toutes classes d'âge, à un niveau bas, compris entre 0,2 et 1,8. Le nombre de dents absentes (AD) était pour la classe d'âge de 60–79 ans compris, en moyenne, entre 8,8 et 13,4 ce qui représentait un niveau élevé. Le nombre moyen des dents obturées (OD) était le plus élevé (entre 14,8 et 16,2) chez les adulte d'âge moyen (40–59 ans). Une perte totale des dents a été observée pratiquement seulement chez les per-

sonnes âgées entre 60 et 79 ans. Une dentition suffisante (au moins cinq dents dans chaque quadrant) a été observée chez environ la moitié des adultes de 60–69 ans et seulement chez un tiers des personnes âgées de 70–79 ans.

En 1999 des données sur l'état des racines et de l'os alvéolaire ont été collectées. Des lésions cunéiformes ont été observées chez plus de la moitié des personnes entre 40 et 59 ans. Plus de la moitié des adultes entre 70 et 79 ans avait au moins une racine carieuse. Presque la moitié des personnes de cette classe

d'âge montrait un endroit de la dentition avec une perte d'attache parodontale de > 6 mm.

Dans le court délai entre 1992 et 1999 une diminution significative de la prévalence de la carie de l'ordre de 3,7 CAO-dents a été observée chez les personnes âgées de 20–49 ans. La diminution moyenne de 0,9 dents absentes (AD) et de 2,1 dents obturées (OD) signifie aussi une diminution du besoin de traitement dans cette classe d'âge. Par contre, chez les personnes âgées de 50–79 ans il n'y a pas eu de changement de la santé dentaire.

## Anhang

Tab. IVb Anzahl vorhandene, gesunde und DMF-Zähne pro Erwachsener (95% Vertrauensbereiche)

Alter in Jahren	Jahr der Untersuchung	N	Vorhandene Zähne	Gesunde Zähne	D-Zähne	M-Zähne	F-Zähne	DMF-Zähne
20–29	1992	21	26,3–27,6	15,6–21,1	0,0–3,6	0,4– 1,6	4,9– 9,3	6,8–12,4
	1999	49	26,8–27,6	18,6–23,1	0,0–0,3	0,4– 1,2	3,8– 8,2	4,6– 9,2
30–39	1992	31	23,9–26,7	9,5–14,0	0,1–2,1	1,3– 4,1	10,2–14,7	14,0–18,5
	1999	52	26,8–27,6	14,5–18,8	0,1–1,5	0,4– 1,2	8,0–11,2	9,1–13,3
40–49	1992	25	22,6–25,4	5,6– 8,8	0,4–1,8	2,5– 5,3	14,1–17,3	19,0–22,4
	1999	50	25,1–27,0	8,7–11,4	0,0–0,5	1,0– 2,9	14,1–17,0	16,5–19,1
50–59	1992	23	20,9–24,9	5,1– 9,5	0,3–1,2	3,1– 7,1	11,8–17,8	18,5–22,9
	1999	56	23,0–25,4	6,4– 9,2	0,1–0,4	2,6– 4,9	14,6–17,8	18,8–21,6
60–69	1992	29	14,0–21,3	3,3– 6,3	0,8–2,7	6,7–14,0	8,6–13,7	21,7–24,7
	1999	50	16,4–21,9	4,4– 7,4	0,1–0,9	6,1–11,6	11,0–14,4	20,5–23,6
70–79	1992	25	10,6–18,7	2,7– 6,0	0,6–1,9	9,3–17,4	6,2–11,8	22,0–25,3
	1999	47	12,6–18,7	3,8– 6,4	0,1–0,6	9,3–15,4	7,8–12,7	21,6–24,2

Tab. Vb Anzahl freiliegende Wurzeln, DF-Wurzeln sowie Wurzeln mit keilförmigen Defekten pro Erwachsener (95% Vertrauensbereiche) im Jahr 1999

Alter in Jahren	N	Freiliegende Wurzeln	DF-Wurzeln	Wurzeln mit keilförmigen Defekten
20–29	49	1,9– 5,3	K.V.	0,2–1,8
30–39	52	6,4–12,9	0,1–0,7	1,4–4,2
40–49	50	10,8–15,3	0,4–1,1	2,8–5,5
50–59	56	11,2–15,7	0,6–1,6	2,8–4,5
60–69	50	11,5–16,3	1,1–3,5	1,9–5,2
70–79	47	8,8–13,0	1,3–3,6	1,1–2,9

K.V. Keine Variation; ein Vertrauensbereich liess sich nicht berechnen

Tab. VIb Anteil (%) Erwachsene mit freiliegenden Wurzeln, DF-Wurzeln sowie Wurzeln mit keilförmigen Defekten (95% Vertrauensbereiche) im Jahr 1999

Alter in Jahren	N	Mit freiliegenden Wurzeln	Mit DF-Wurzeln	Mit keilförmigen Defekten
20–29	49	49– 81%	K.V.	8–38%
30–39	52	73– 98%	10–34%	34–67%
40–49	50	93–100%	20–48%	49–75%
50–59	56	88–100%	27–60%	62–88%
60–69	50	82–100%	34–67%	41–73%
70–79	47	73– 97%	52–81%	26–56%

K.V. Keine Variation; ein Vertrauensbereich liess sich nicht berechnen

Tab. VIIb Anteil (%) Erwachsene mit und ohne eigene Zähne (95% Vertrauensbereiche)

Alter in Jahren	Jahr der Untersuchung	N	Ohne eigene Zähne	Mit eigenen Zähnen	Mit ≥ 20 Zähnen	Mit ≥ 43 5 Zähnen
20–29	1992	21	K.V.	K.V.	K.V.	K.V.
	1999	49	K.V.	K.V.	K.V.	K.V.
30–39	1992	31	0–7%	93–100%	93–100%	81–100%
	1999	52	K.V.	K.V.	K.V.	K.V.
40–49	1992	25	K.V.	K.V.	75–100%	64–99%
	1999	50	0–4%	96–100%	96–100%	93–100%
50–59	1992	23	0–9%	91–100%	66–97%	37–82%
	1999	56	K.V.	K.V.	82–96%	69–91%
60–69	1992	29	0–27%	73–100%	39–76%	26–64%
	1999	50	0–16%	84–100%	53–81%	40–74%
70–79	1992	25	0–26%	74–100%	19–62%	7–45%
	1999	47	3–27%	73–97%	28–60%	22–52%

K.V. Keine Variation; ein Vertrauensbereich liess sich nicht berechnen

Tab. VIIIb Anteil (%) Erwachsene mit Attachmentverlust und tiefen Taschen (95% Vertrauensbereiche)

Alter in Jahren	Jahr der Untersuchung	N	Mit Attachmentverlust		Mit Taschen	Mit Attachmentverlust und Taschen
			≥ 4 mm	≥ 6 mm	≥ 6 mm	≥ 6 mm
20–29	1992	21	–	–	0–35%	–
	1999	49	0–22%	K.V.	K.V.	K.V.
30–39	1992	31	–	–	8–44%	–
	1999	52	11–41%	0–20%	0–21%	0–20%
40–49	1992	25	–	–	18–61%	–
	1999	50	43–71%	8–32%	3–21%	0–18%
50–59	1992	23	–	–	9–53%	–
	1999	56	39–67%	15–39%	6–22%	6–22%
60–69	1992	21	–	–	20–60%	–
	1999	50	60–84%	15–45%	12–40%	9–38%
70–79	1992	25	–	–	7–45%	–
	1999	47	63–89%	29–59%	12–40%	11–40%

– Nicht erhoben

K.V. Keine Variation; ein Vertrauensbereich liess sich nicht berechnen

## Literatur

- COCHRAN W G: Sampling techniques. 2nd edition, Wiley J, New York (1966)
- GORDON P H, MURRAY J J, TODD J E: The shortened dental arch: supplementary analyses from the 1988 adult dental health survey. *Community Dental Health* 11: 87–90 (1994)
- HELFENSTEIN U, STEINER M, MENGHINI G: The use of generalized additive models (GAM) in dentistry. *Community Dental Health* 14: 221–226 (1997)
- KINGMAN A: A procedure for evaluating the reliability of a gingivitis index. *J Clin Periodontol* 13: 385–391 (1986)
- KUSTER M, MÜLLER R, TACKENBERG M, JÄGER P: SSO-Publikums-umfrage. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 110: 1305–1312 (2000)
- LANDIS R J, KOCH G G: The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 33: 159–174 (1977)
- LUSSI A R, SCHAFFNER M, HOTZ P, SUTER P: Epidemiology and risk factors of wedge-shaped defects in a Swiss population. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 103: 276–280 (1993)
- MARTHALER T M: Caries status in Europe and Prediction of future trends. *Caries Res* 24: 381–396 (1990)
- MARTHALER T M, STEINER M, MENGHINI G, BANDI A: Caries prevalence in Switzerland. *Int Dent J* 44: 393–401 (1994)
- MARTHALER T M: The prevalence of dental caries in Europe 1990–1995. *Caries Res* 30: 237–255 (1996)
- MENGHINI G, 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)
- MENGHINI G, STEINER M, MARHALER T M, WEBER R: Rückgang der Kariesprävalenz bei Schweizer Rekruten von 1970 bis 1996. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 111: 410–416 (2001)
- MICHEELIS W, REICH E: Dritte deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III). Institut der Deutschen Zahnärzte, Köln (1999)
- O'MULLANE D, WHELTON H: Oral health of Irish adults, 1989–1990. Stationary office, Dublin (1992)
- SCHÜRCH E, BÜRGIN W, LANG N P, GEERING A H, UVIRA R, STIEFER S, MINDER C E: Parodontaler Zustand der Bevölkerung in zwölf Kantonen der Schweiz. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 101: 1393–1398 (1991)
- TODD J E, LADER D: Adult dental health, 1988: United Kingdom. HMSO, London (1991)
- World Health Organization. Oral health surveys; basic methods. 3rd ed. WHO, Geneva (1987)
- World Health Organization. Oral health surveys; basic methods. 4th ed. WHO, Geneva (1997)