



INSTITUT DER DEUTSCHEN ZAHNÄRZTE

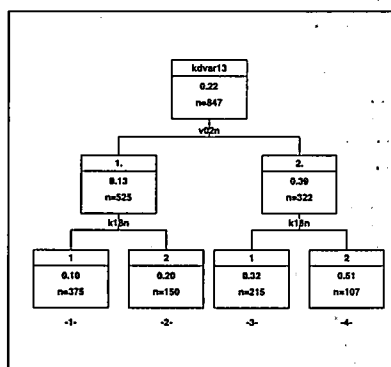
Wolfgang Micheelis, Ernst Schroeder
(Gesamtbearbeitung)

Risikogruppenprofile bei Karies und Parodontitis

Statistische Vertiefungsanalysen der
Mundgesundheitsstudien des IDZ
von 1989 und 1992

Mit Beiträgen von Johannes Einwag,
Wolfgang Micheelis, Peter Pötthoff,
Elmar Reich, Ernst Schroeder

Materialienreihe
Band 11.4



Umschlagabbildung

Zeichnerische Darstellung der statistischen Ergebnisse aus der Segmentationsanalyse zum Papillenblutungsindex (PBI) für die Stichprobe der 8/9jährigen Kinder in Deutschland (vgl. hierzu S. 83 im Buch).

Risikogruppenprofile bei Karies und Parodontitis

Materialienreihe
Band 11.4

Wolfgang Micheelis, Ernst Schroeder
(Gesamtbearbeitung)

Risikogruppenprofile bei Karies und Parodontitis

Statistische Vertiefungsanalysen der
Mundgesundheitsstudien des IDZ
von 1989 und 1992

Mit Beiträgen von:

Johannes Einwag, Wolfgang Micheelis,
Peter Potthoff, Elmar Reich,
Ernst Schroeder

Herausgeber:

Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ)

In Trägerschaft von

Bundeszahnärztekammer

– Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Zahnärztekammern e.V. –

Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung – Körperschaft des öffentl. Rechts –
50931 Köln, Universitätsstraße 71–73

Deutscher Ärzte-Verlag Köln 1996

Gesamtbearbeitung:

Dr. Wolfgang Micheelis
Institut der Deutschen Zahnärzte
Köln

Dipl.-Vw. Dipl.-Ing. Ernst Schroeder
Infratest Epidemiologie und Gesundheitsforschung
München

Redaktion:

Dorothee Fink
Inge Bayer
Institut der Deutschen Zahnärzte
Köln

Übersetzung (Abstract):

Philip Slotkin, M.A. Cantab. M.I.T.I.
London

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme
Risikogruppenprofile bei Karies und Parodontitis: Statistische Vertiefungsanalysen der
Mundgesundheitsstudien des IDZ von 1989 und 1992/Hrsg.: Institut der Deutschen Zahn-
ärzte (IDZ). Wolfgang Micheelis; Ernst Schroeder (Gesamtbearb.). Mit Beitr. von: Johannes
Einwag ... - Köln: Dt. Ärzte-Verl., 1996
(Materialienreihe/Institut der Deutschen Zahnärzte; Bd. 11.4)
ISBN 3-7691-7839-4
NE: Micheelis, Wolfgang [Bearb.]; Einwag, Johannes; Institut der Deutschen Zahnärzte
<Köln>; Materialienreihe

ISBN 3-7691-7839-4

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in anderen als den
gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf deshalb der vorherigen schriftlichen
Genehmigung des Verlages.

Copyright © by Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln 1996

Satz: Fotosatz Schmidt+Co, Weinstadt
Druck: medio DRUCK & LOGISTIK, Köln
Bindung: Großbuchbinderei Schiffmann GmbH & Co., Bergisch Gladbach

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Zusammenfassung/	9
Abstract (englisch)	17
1 Sozialmedizinische Rahmensetzung	
Wolfgang Micheelis	25
1.1 Statistische Verteilungsmuster zu den Prävalenzen von Zahnerkrankungen	26
1.2 Risikofaktorenkonstellationen und Risikogruppen	27
1.3 Variablenauswahl	29
1.4 Literaturverzeichnis	33
2 Statistische Grundlegungen	
Ernst Schroeder, Peter Potthoff	35
2.1 Aufbau der Gesamtdatenbank und Gewichtung	35
2.2 Aufbau und Reichweite der multiplen Regressionsanalysen .	36
2.3 Möglichkeiten und Grenzen der Segmentationsanalyse	39
2.4 Literaturverzeichnis	42
3 Risikoprofilanalysen zur Kariesverteilung	
Johannes Einwag, Wolfgang Micheelis, Elmar Reich	43
3.1 Grundsätzliche Überlegungen	43
3.1.1 Definitionen	43
3.1.2 Diagnostik	43
3.1.3 Problemstellung	45
3.2 Gesamtdaten zur Kariesprävalenz	47
3.3 Regressionsanalysen	52
3.3.1 Ergebnisse zur Kindergruppe (8/9jährige)	52
3.3.2 Ergebnisse zur Jugendlichengruppe (13/14jährige)	55
3.3.3 Ergebnisse zur Erwachsenengruppe (35-54jährige)	56
3.4 Segmentationsanalysen	60
3.4.1 Ergebnisse zur Kindergruppe (8/9jährige)	60
3.4.2 Ergebnisse zur Jugendlichengruppe (13/14jährige)	61
3.4.3 Ergebnisse zur Erwachsenengruppe (35-54jährige)	62
3.5 Zusammenfassung und klinisch-praktische Schluß- folgerungen	64
3.6 Literaturverzeichnis	66

4	Risikoprofilanalysen zur Parodontitisverteilung	
	Elmar Reich, Wolfgang Micheelis, Johannes Einwag	67
4.1	Gesamtdaten zur Parodontitisprävalenz	67
4.1.1	Kinder	68
4.1.2	Jugendliche	71
4.1.3	Erwachsene	73
4.2	Grundsätzliches zur Analyse von Risikogruppen	75
4.3	Regressionsanalysen	78
4.3.1	Ergebnisse zur Kindergruppe (8/9jährige)	79
4.3.2	Ergebnisse zur Jugendlichengruppe (13/14jährige)	80
4.3.3	Ergebnisse zur Erwachsenengruppe (35-54jährige)	81
4.4	Segmentationsanalysen	82
4.4.1	Ergebnisse zur Kindergruppe (8/9jährige)	83
4.4.2	Ergebnisse zur Jugendlichengruppe (13/14jährige)	84
4.4.3	Ergebnisse zur Erwachsenengruppe (35-54jährige)	85
4.4.3.1	Exkurs zu ausgewählten Ergebnissen zum Attachmentverlust	87
4.5	Zusammenfassung und klinisch-praktische Schluß- folgerungen	88
4.6	Literaturverzeichnis	91
5	Ausblick und weiterer Forschungsbedarf	
	Wolfgang Micheelis, Johannes Einwag, Peter Potthoff,	
	Elmar Reich, Ernst Schroeder	93
5.1	Gedankenrahmen für die oralepidemiologische Risikogruppenforschung	93
5.2	Akzentsetzungen in der Präventionsforschung	99
5.2.1	Verstärkte Reflexion über Fragen der methodischen Designbildung	99
5.2.2	Verstärkter Einbezug sozialwissenschaftlicher Kategorien	99
5.2.3	Verstärkter Einbezug allgemeinmedizinischer Problemstellungen	101
5.3	Paradigmenwechsel in der Prävention – von der Gesundheitserziehung zur Gesundheitsförderung	104
5.4	Literaturverzeichnis	107
Anhang		
	Übersicht Tabellenanhang	111
	Verzeichnis der Autoren	195

Vorwort

Die Arbeit „Risikogruppenprofile bei Karies und Parodontitis“ stellt einen vorläufigen Abschluß der wissenschaftlichen Auswertungen der epidemiologischen Datenbestände aus den beiden bevölkerungsrepräsentativen Mundgesundheitsstudien des IDZ von 1989 für die alten Bundesländer und von 1992 für die neuen Bundesländer dar. Sehr bewußt wurde aus diesem Grunde die Arbeit als Band 11.4 der IDZ-Materialienreihe plaziert, um auch redaktionell den Bogen zu den vorausgegangenen Veröffentlichungen, nämlich zu Band 11.1 „Mundgesundheitszustand und -verhalten in der Bundesrepublik Deutschland“, zu Band 11.2 „Oral Health in Germany: Diagnostic Criteria and Data Recording Manual“ und zu Band 11.3 „Mundgesundheitszustand und -verhalten in Ostdeutschland“, zu spannen.

Das forschungspolitische Anliegen des Bandes 11.4 „Risikogruppenprofile bei Karies und Parodontitis“ versteht sich in zweierlei Richtung: Zum einen sollen einige wichtige Kerndaten zu den oralen Morbiditätsstrukturen für Gesamtdeutschland – also für das wiedervereinigte Deutschland – präsentiert werden. Dies erscheint nützlich, um vor allem auch im internationalen Raum etwas kompakter Vergleichsanalysen mit anderen Industrieländern anstellen zu können. Dabei muß aber im Auge behalten werden, daß die hier präsentierte Gesamtstichprobe einen notwendigerweise konstruierten Charakter hat; die Erhebungen wurden ja tatsächlich nicht zeitgleich durchgeführt, sondern zeitversetzt mit den jeweiligen Gegebenheiten in Deutschland-West und Deutschland-Ost von 1989 bzw. 1992.

Das zweite forschungspolitische Anliegen, das mit der Vorlage von Band 11.4 verbunden ist, liegt im Bereich der neueren wissenschaftlichen Entwicklungen zur Oralepidemiologie. Insbesondere durch die wiederholten Nachweise über empirische Verteilungsschief lagen von Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten in der Bevölkerung in den verschiedensten Ländern wuchs entsprechend auch der Gedanke, die so entdeckten „Risikogruppen“ detailliert zu beschreiben und – in analytischer Absicht – Besonderheiten von „Risikofaktorenkonstellationen“ herauszuarbeiten. Der Wert eines Erkenntnisfortschrittes auf diesem speziellen Feld liegt auf der Hand und kann wohl am besten mit dem Schlagwort eines verbesserten Zielgruppenzuschnittes von Prophylaxeprogrammen umschrieben werden. Das Buch möchte auch hierzu einen Beitrag leisten.

Dr. Wolfgang Micheelis

Köln, im Januar 1996



Zusammenfassung

Ausgangspunkt der Arbeit „Risikogruppenprofile bei Karies und Parodontitis – Statistische Vertiefungsanalysen der Mundgesundheitsstudien des IDZ von 1989 und 1992“ sind die beiden bevölkerungsrepräsentativen Mundgesundheitsstudien des Instituts der Deutschen Zahnärzte (IDZ) von 1989 für die alten Bundesländer (veröffentlicht als Band 11.1 der IDZ-Materialienreihe) und von 1992 für die neuen Bundesländer (veröffentlicht als Band 11.3 der IDZ-Materialienreihe), die einem gleichzeitig klinisch-epidemiologischen und sozialwissenschaftlichen Forschungsdesign verbunden waren, und das empirische Datenmaterial einer integrierten Auswertung von zahnmedizinischen Befundungsdaten und sozialwissenschaftlichen Verhaltensdaten zuführten. In die Untersuchungen einbezogen wurden jeweils repräsentative Bevölkerungsstichproben der Altersgruppen 8/9, 13/14 sowie 35–54 Jahre. Folgende „nationale Kennziffern“ können aus den damaligen Ergebnissen (Ergebnisstand 1989 bzw. 1992) zur Karies- und Parodontitisprävalenz sowie zum Zahnverlust und dessen Versorgung (vgl. Schaubild 1–3) für Gesamtdeutschland errechnet werden:

Schaubild 1: Durchschnittliche DMFT-Werte für Gesamtdeutschland
(Erhebung Westdeutschland 1989/Ostdeutschland 1992)

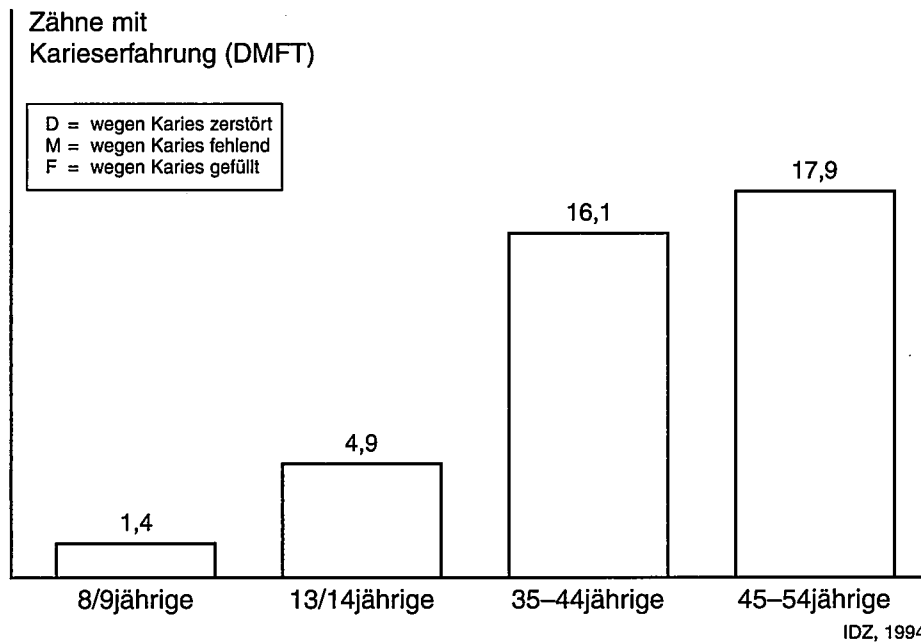


Schaubild 2: Maximale CPITN-Werte für Gesamtdeutschland – Personenanteile (Erhebung Westdeutschland 1989/ Ostdeutschland 1992)

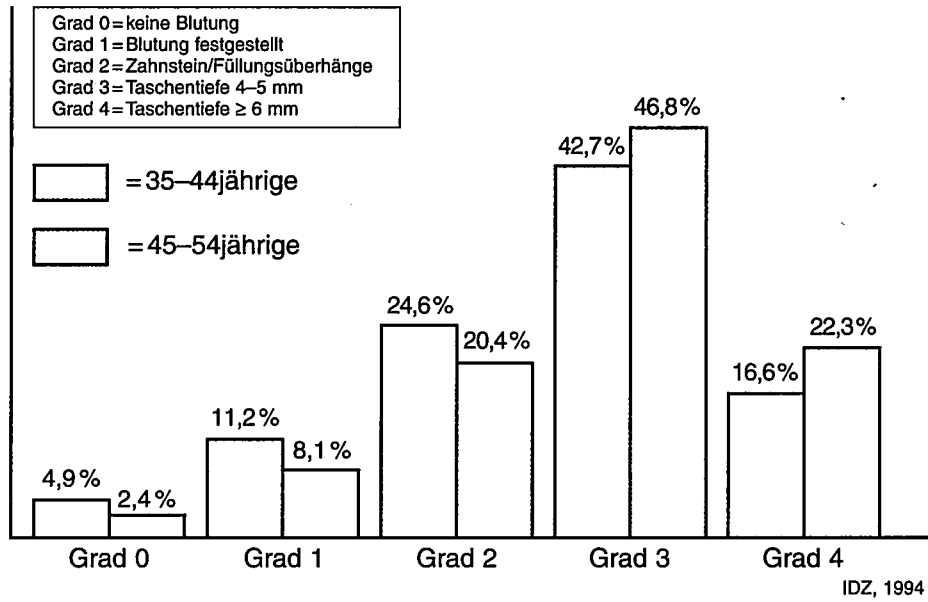
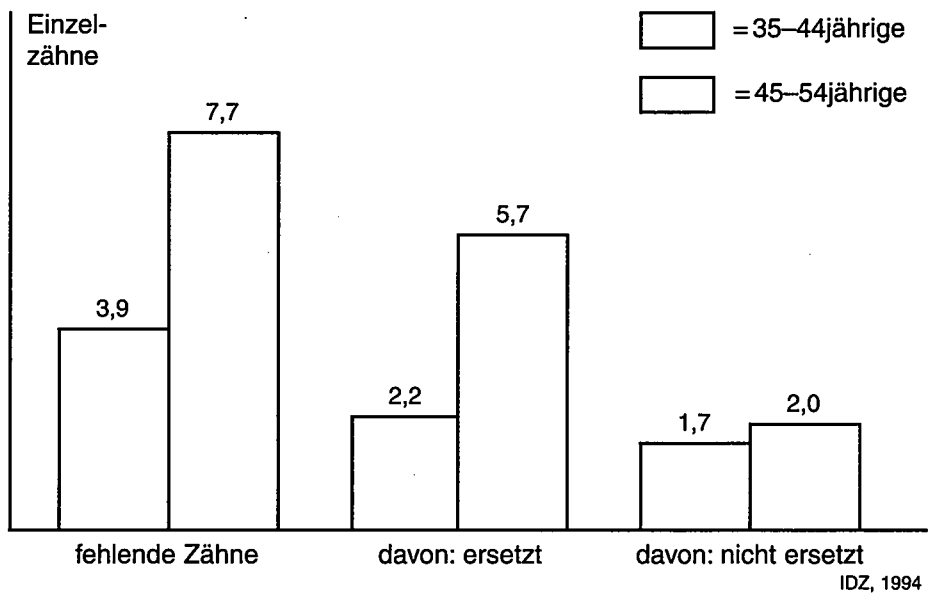


Schaubild 3: Durchschnittliche Anzahl fehlender, ersetzter und nicht ersetzter Zähne in Gesamtdeutschland (Erhebung Westdeutschland 1989/Ostdeutschland 1992)



Insbesondere durch die wiederholten Nachweise über empirische Verteilungsschieflagen oraler Erkrankungen in der Bevölkerung in den verschiedensten Ländern – auf nationaler Ebene auch deutlich in den IDZ-Auswertungen ausgewiesen – wurde der Gedanke nahegelegt, die so entdeckten „Risikogruppen“ detailliert zu beschreiben und Besonderheiten von „Risikofaktorenkonstellationen“ herauszuarbeiten. Um dabei zu repräsentativen Aussagen zu gelangen, war zunächst eine nachträgliche datentechnische Zusammenlegung des vorhandenen Zahlenmaterials erforderlich: Die Teildatensätze „Ost“ und „West“ gingen jeweils gewichtet – gemäß dem realen Verteilungsmuster der deutschen Gesamtbevölkerung – in die Auswertungen ein.

Die Analyse setzt sich mit folgenden Fragestellungen auseinander:

- Welche Profile der „klassischen“ Einflußfaktoren auf der Verhaltens-ebene (Mundhygiene, Zuckerkonsum, Fluoridanwendung und Inanspruchnahme zahnärztlicher Versorgung) kennzeichnen Bevölkerungsgruppen mit ausgeprägter Karies und Parodontitis?
- Welche Überlegungen ergeben sich hieraus für bevölkerungsweite Präventions- und Behandlungsstrategien unter dem Stichwort „verbesserter Zielgruppenzuschnitt von Prophylaxeprogrammen“?
- Welche Forschungslücken bzw. Forschungsnotwendigkeiten sind zu ermitteln, um die Erkenntnismöglichkeiten der zahnmedizinischen Risikogruppenforschung weiter zu verbessern?

Das **erste Kapitel** beschreibt die sozialmedizinische Rahmensetzung und die gedanklichen Grundlagen des Bewertungsansatzes. Für die Auswertungen wird ein statistischer Risikogruppenbegriff als Problemeinstieg gewählt, der aus der Inspektion der ermittelten Verteilungsmuster der Karies- und Parodontitisindikatoren in der Bevölkerung gewonnen wird. Dabei wird die Auffälligkeitsanalyse in zweierlei Richtungen verfolgt: Einmal in Richtung von **Hochrisikogruppen**, wo in traditioneller pathogenetischer Perspektive die Analyse von Bedingungen überdurchschnittlicher Erkrankungswahrscheinlichkeiten für Zahnkaries und/oder Parodontitis im Mittelpunkt steht; zum anderen erfolgt aber auch eine umgekehrte Betrachtungsweise, bei der gleichsam in salutogenetischer Perspektive die Fragestellung verfolgt werden soll, welche Bedingungen für eine unterdurchschnittliche Erkrankungswahrscheinlichkeit – also **Niedrigrisikogruppen** – aufgedeckt werden können. Extremgruppenvergleiche bilden mithin den analytischen Kern dieser Arbeit.

Im **zweiten Kapitel** werden die Grundlagen der statistischen Zusammenführung der beiden Datensätze dargestellt; gleichzeitig wird über die Auswahl und Festlegung der Zielvariablen zur Zahnkaries und Parodontitis (D-S bzw. PBI bzw. CPITN) informiert. Ferner werden die Grundzüge der

verwendeten mathematisch-statistischen Analyseverfahren (multiple Regressionsrechnung und Segmentationsanalyse) vorgestellt sowie deren Möglichkeiten und Begrenzungen erörtert: Mit der **multiplen Regressionsanalyse** ist es möglich, statistische Zusammenhänge zwischen einer abhängigen Variablen (Zielvariable) und einer oder mehreren unabhängigen Variablen (erklärende Variablen) zu analysieren. Mit der **Segmentationsanalyse** können Zusammenhänge innerhalb einer Population zwischen der zu erklärenden Zielvariablen (Kriteriumsvariablen) und mehreren Prädiktoren als erklärende Variablen dargestellt werden. Dabei wird die untersuchte Population in mehreren Segmentationsstufen in Teilgruppen unterteilt, die sich hinsichtlich der Verteilung der Kriteriumsvariablen signifikant voneinander unterscheiden. Pro Segmentationsstufe wählt das Programm jeweils die erklärende Variable zur Segmentation aus, bei der die größten Unterschiede zwischen den entstandenen Gruppen bezüglich der Ausprägung der Kriteriumsvariablen vorhanden sind. Die in der Endstufe erhaltenen Teilgruppen mit unterschiedlichen Zielvariablenverteilungen können als Gruppen unterschiedlicher Risiken in bezug auf die Zielvariable interpretiert werden. Sie wurden zu drei Gruppen mit niedrigem, mittlerem und hohem Risiko in bezug auf die Zielvariable zusammengefaßt. Neben den (aktiven) Variablenkategorien, die die beiden Extremgruppen mit hohem und niedrigem Risiko definieren, werden auch die übrigen (passiven), vom Programm nicht zur Trennung ausgewählten Variablen zur Gruppenbeschreibung herangezogen. Dies erfolgt durch Kreuzauswertung der Variablen, die die Risikogruppenzugehörigkeit festlegen, mit den jeweiligen erklärenden Variablen (Prädiktoren) aus dem Bereich des Mundgesundheitsverhaltens und der soziodemographischen Strukturdaten sowie den zahnmedizinischen Co-Faktoren Plaque und Zahnstein.

Im **Kapitel 3** werden vor allem folgende **Ergebnisse für die Zahnkaries** herausgearbeitet: Über eine tabellarische Kreuzauswertung der wichtigsten Verhaltens- und Befunddaten werden zunächst erste Anhaltspunkte über Richtung und Größenordnung der Zusammenhänge ermittelt. Die altersbezogenen Teilstichproben werden durch Vorgabe von DMF-T-Grenzwerten eingeteilt. Nach dieser Einteilung werden aus der Gruppe der 8/9jährigen Kinder 13,2 % als Personen mit hohem Kariesgrad (DMF-T > 3) eingestuft. Abhängigkeiten bestehen offensichtlich zum Geschlecht und dem Schulbildungsniveau (der Eltern). Außerdem zeigt sich ein Ost-West-Gefälle. Bei den 13/14jährigen Jugendlichen ergibt sich ein Anteil von 14,9 % Personen mit hohem Kariesgrad (DMF-T > 8). Insbesondere Abhängigkeiten vom Status der Schulbildung (der Eltern) sind offensichtlich. Bei den 35–54jährigen Erwachsenen werden 22,9 % der Stichprobenangehörigen der Gruppe mit hohem Kariesgrad (DMF-T > 21) zugeordnet. Abhängigkeiten bestehen von den Variablen Alter, Geschlecht, Schulbildung, Mundhygiene- und Inanspruchnahmeverhalten; ebenso zeigen sich Ost-West-Unterschiede.

Für die Segmentationsrechnungen wird als Zielvariable der D-S-Index (d.h. akut erkrankte, nicht versorgte Zahnflächen der bleibenden Zähne) als Kariesbefallsindikator ausgewählt. Als Risikokriterium gilt bei den Kindern ein D-S > 1 (19 % Anteil an der Gesamtgruppe), bei den Jugendlichen und Erwachsenen ein D-S > 3 (Anteil an der Gesamtgruppe 22 bzw. 20 %). Besonders prägnante Ergebnisse erbringt die Segmentationsanalyse in der **Kindergruppe**, wo allein aufgrund dreier Variablen (Plauefreiheit, Zahnputzcompliance, kein Süßigkeitenkonsum am Vortag) eine Niedrigrisikogruppe definiert werden konnte, die im Gegensatz zu einer Hochrisikogruppe (Plaue, keine Zahnputzcompliance, ohne zahnärztliche Untersuchung in der Schule) ein 23fach niedrigeres Risiko aufweist, den festgelegten Grenzwert D-S-Index > 1 für eine hohe Kariesausprägung zu erreichen bzw. zu überschreiten.

Bei den **Jugendlichen** ist das Risiko für einen D-S-Wert > 3 in der ermittelten Hochrisikogruppe (Probanden mit Zahnstein) 3,5 mal so groß wie in der Niedrigrisikogruppe (kein Zahnstein, keine Plaue, Zähneputzen vom Zahnarzt oder der Helferin gezeigt).

Bei den **Erwachsenen** der Altersgruppe 35–54 Jahre ist das Risiko für einen D-S-Index > 3 in der Hochrisikogruppe (kein Zahnarztbesuch im letzten Jahr, Aufsuchen des Zahnarztes grundsätzlich nur bei Beschwerden) 17 mal so groß wie in der definierten Niedrigrisikogruppe (Zahnarztkonsultation im vergangenen Jahr regelmäßig/keine Plaue festgestellt).

Naturgemäß stellen die ausgewählten Hoch- bzw. Niedrigrisikogruppen ein Ergebnis dar, das zunächst einmal für die vorliegenden Stichproben gilt. Allerdings können aus diesen speziellen Ergebnissen durchaus eine Reihe allgemeingültiger Tendenzen herausgelesen werden, da einmal alle Ergebnisse aus Zufallsstichproben gewonnen werden konnten und zum anderen, da alle Ergebnisse aus einem Variablensatz gefiltert wurden, der fraglos die wichtigsten pathogenetischen Risikofaktoren für die Kariesentwicklung berücksichtigt. Die ermittelten Relationen der unterschiedlichen Erkrankungsanteile von Niedrig- und Hochrisikogruppen verdeutlichen insofern als relative Risiken Größenordnungen der Kariesgefährdung.

Mit der Segmentationsanalyse steht ein Instrument zur Verfügung, das eine Beschreibung von Kariesrisikogruppen auf der Basis soziodentaler Indikatoren mit einer für die praktische Anwendung hinreichenden Genauigkeit ermöglicht. Als Einsatzgebiet käme z. B. die Gruppenprophylaxe in Frage, in der die genannten Indikatoren als eine Art „Screening“ herangezogen werden können. Eine solche grobe Einschätzung des individuellen Kariesrisikos auf der Basis einer Befragung kann ggf. auch durch geeignete Assistenzberufe durchgeführt werden. Dem Zahnarzt bleibt es überlassen, im Rahmen der Untersuchung in der Praxis, falls erforderlich, noch zusätzliche Befunde zu erheben, um dann bedarfsgerechte Prophylaxemaßnahmen einzuleiten. Durch entsprechende Verzahnung von Gruppen- und

Individualprophylaxe wird bei vergleichsweise geringem Aufwand ein hoher Nutzen erzielt. Eine gesteigerte Effizienz der Prophylaxe ist die Folge.

Im **Kapitel 4** werden vor allem folgende **Ergebnisse für die Parodontitis-erkrankung** herausgearbeitet: Als Zielvariable wird bei der Segmentationsanalyse der Daten für die Kinder und Jugendlichen der Papillenblutungsindex, also die gingivale Entzündung ausgewählt und zwar mit einem PBI-Mittelwert $> 0,83$ bei den Kindern (festgestellt bei insgesamt 22 % aller 8/9jährigen) und $> 1,08$ bei den Jugendlichen (Anteil an der Gesamtgruppe 18 %); bei den Erwachsenen werden Risikogruppen in bezug auf einen CPITN = Ausprägungsstufe 4 ermittelt (Anteil an der Gesamtgruppe 15 bzw. 20 %).

Danach ist das Risiko der **Kinder** „mit sichtbarer Plaque“ und „ohne Schuluntersuchung durch einen Zahnarzt“, eine stärkere Gingivitis zu haben, fünfmal höher als in der Gruppe mit geringem Risiko (ohne sichtbare Plaque/in der Schule vom Zahnarzt untersucht).

Die Segmentationsanalyse zeigt bei den **Jugendlichen**, die sichtbare Plaque aufweisen und selten zum Zahnarzt gehen, ein knapp dreimal höheres Risiko, einen PBI $> 1,08$ zu haben, als in der Niedrigrisikogruppe, die keine Plaque und keinen Zahnstein aufweisen.

Risikogruppen in den **Erwachsenenaltersgruppen** werden ermittelt in bezug auf einen CPITN = Ausprägungsstufe 4. In der Unteraltersgruppe der 35–44jährigen ist das Risiko der Patienten mit Plaque fünfmal höher, eine Parodontitis zu bekommen, als derjenigen Personen ohne Plaque und ohne Zahnstein. Bei der Gruppe der 45–54jährigen Erwachsenen führt „kein Zahnarztbesuch im letzten Jahr“ in Verbindung mit vorhandener Plaque zu einem etwa dreimal größeren Risiko, an einem CPITN-Grad 4 zu erkranken als bei den Probanden, die weder aktuelle Plaque noch Zahnstein aufweisen.

Bei der Einzelanalyse zeigt sich weiter, daß schwere Parodontalerkrankungen nur bei denen vorhanden waren, die sichtbare Plaque aufweisen und in knapp 98 % auch Zahnstein haben. Alle Erwachsenen, die „im letzten Jahr nicht beim Zahnarzt waren“ (!), zeigen ein erhöhtes Parodontitisrisiko. Bei den Erwachsenen haben Männer häufiger Parodontitis als Frauen.

Für die Entstehung einer Gingivitis stellt die vorhandene Plaque den Hauptrisikofaktor dar. Insofern zeigt sich, daß für die zahnärztliche Therapie professionelle Zahnreinigungen zur Prävention der Gingivitis wie auch der Parodontitis und Karies eine große Bedeutung haben. Dem Patienten kann gesagt werden, daß das Risiko für diese Erkrankungen durch eine unzureichende, ineffektive Mundhygiene sehr deutlich ansteigt. Der Einfluß der zahnärztlichen Betreuung in bezug auf die Durchführung von Schuluntersuchungen sowie die Häufigkeit des Zahnarztbesuchs sind ebenfalls

sehr stark mit dem Auftreten der Gingivitis korreliert. Ein kontrollorientiertes Verhalten des Patienten und eine darauf aufbauende zahnärztliche Behandlungsphilosophie, die präventiv orientiert ist, kann das Risiko für Gingivitis und Parodontitis deutlich reduzieren. Weitere Co-Faktoren für die Gingivitisentstehung – nach Plaque, dem Inanspruchnahmeverhalten zahnärztlicher Leistungen sowie präventiver Ausrichtung der Praxis bei den Kindern und Jugendlichen – sind die Schulbildung der Eltern, Qualität und Umfang der Mundhygiene sowie süße Zwischenmahlzeiten. Auch bei den Erwachsenen zeigt sich eindeutig, daß vorhandene Plaque das Parodontitisrisiko sehr stark erhöht. Diese wird, wie bei den Jugendlichen, auch bei den Erwachsenen weiter beeinflußt durch die Häufigkeit des Zahnarztbesuchs und Durchführung von regelmäßigen zahnärztlichen Kontrollen, sowie der Bemühung um die Gesunderhaltung der Zähne. Weitere Faktoren sind Art und Umfang des Zähneputzens und geschlechtsspezifische Unterschiede.

Im **Kapitel 5** wird ein **Fazit** sowohl in methodenkritischer als auch forschungspolitischer Hinsicht gezogen, und es werden **Empfehlungen** über vorhandene Forschungsdesiderate formuliert. Insgesamt möchte die Arbeit verdeutlichen, daß es sich lohnt, analytische Verfahren der multivariaten Statistik zu nutzen, um vertiefte Aufschlüsse über die Hintergründe zahlenmäßiger Befunde zur oralen Krankheitsverbreitung in der Bevölkerung zu erhalten. Insbesondere konnte das spezielle Verfahren der sog. Segmentationsanalyse fruchtbar eingesetzt werden, um Teilgruppen der Bevölkerung herauszufiltern, die aufgrund gegebener Risikofaktorenkonstellationen – im zahnmedizinisch-klinischen und im verhaltensmäßigen Bereich – hochsignifikant unterschiedliche Morbiditätsprävalenzen aufweisen.

Es zeigt sich hier erneut die große Bedeutung der Verhaltensfaktoren (z. B. Mundhygienegewohnheiten) für den Gefährdungsgrad, an einer Zahnkaries bzw. an einer Erkrankung des Zahnhalteapparates zu erkranken. Der eigentliche Nutzen der vorgestellten Ergebnisse ergibt sich dabei nicht so sehr aus der statistischen Unterstreichung über die klinische Bedeutung der einzelnen Risikofaktoren, sondern vor allem aus der quantitativen Abschätzung über die Bedeutung von Risikofaktorenkonstellationen im Hinblick auf eine Erhöhung der oralen Krankheitsgefährdung (**Berechnung der Relativen Risiken**). Umgekehrt können auch spezielle „Schutzfaktoren“ bzw. Konstellationen identifiziert werden, die eine orale Krankheitsgefährdung relativ absenken.

Alles in allem scheint nach Ansicht der Autoren ein gedankliches Koordinatensystem der Risikoordnung von Personen am leistungsfähigsten zu sein, das sowohl Informationen zur Krankheitsprävalenz als auch Informationen zur Krankheitsinzidenz mit Informationen über risikoerhöhende Verhaltensweisen im Mundgesundheitsbereich (Mundhygienegewohnheiten, Ernährungsgewohnheiten, Einstellung zur Fluoridapplikation, Motivmuster Zahnarztbesuch usw.) gleichermaßen verarbeitet. Im Hinblick auf die Zahn-

medizin bedeutet dies u. a., daß Fragen der praktischen Implementation prophylaktischer Angebote in das zahnärztliche Versorgungssystem noch sehr viel stärker bearbeitet werden müssen, um sowohl unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten der Ressourcenbereitstellung als auch unter Aspekten einer leistungsfähigen Organisationsform der zahnärztlichen Praxisführung dem Gedanken der Mundgesundheitsförderung und zielgruppenspezifischer Präventionsmaßnahmen einen optimalen Rahmen geben zu können.

Abstract

The report "Risk Group Profiles for Caries and Periodontitis – In-depth Statistical Analyses of the 1989 and 1992 IDZ Oral Health Studies" is based on the two representative oral health studies of the German population conducted by the IDZ (Institute of German Dentists) in 1989 for the old Federal States – the former Federal Republic of Germany – (published as Volume 11.1 of the IDZ-Materialienreihe) and in 1992 for the new Federal States – the former German Democratic Republic – (published as Volume 11.3 of the IDZ-Materialienreihe). The research design of these studies took account of both clinical-epidemiological aspects and sociological data. The empirical data, comprising both the results of the dental examinations and behavioural information from the social surveys, were subjected to integrated evaluation. Each survey included representative random samples of the population for the age groups 8/9, 13/14 and 35–54 years. From the results of these studies (as at 1989 and 1992 respectively) the following data regarding the prevalence of caries (Figure 1); the prevalence of periodontitis (Figure 2); and tooth loss and its treatment (Figure 3) can be calculated for Germany as a whole:

Figure 1: Mean DMF-T values for Germany as a whole
(Surveys: West Germany 1989 / East Germany 1992)

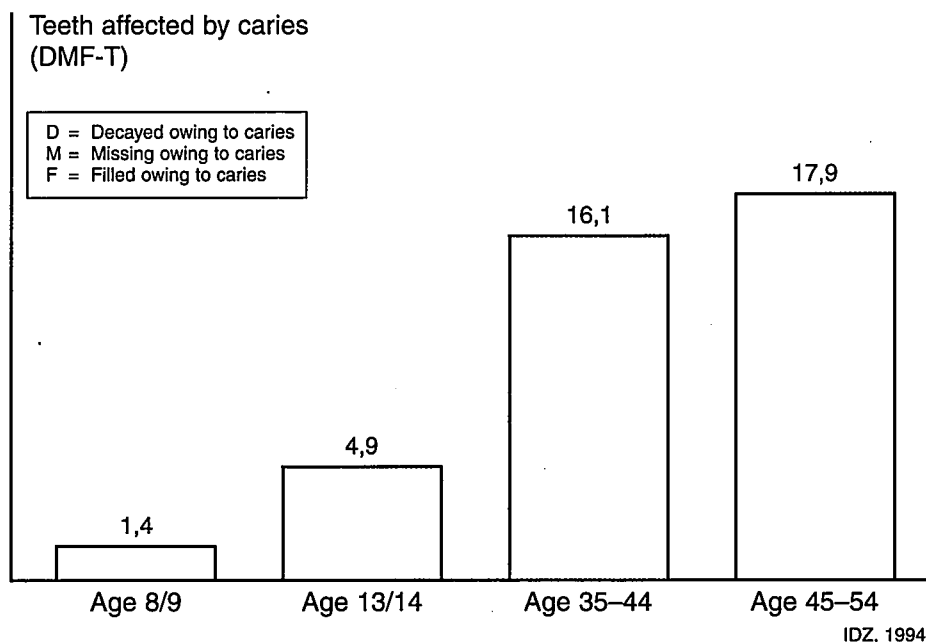


Figure 2: Maximum CPITN values for Germany as a whole – percentages of persons (Surveys: West Germany 1989 / East Germany 1992)

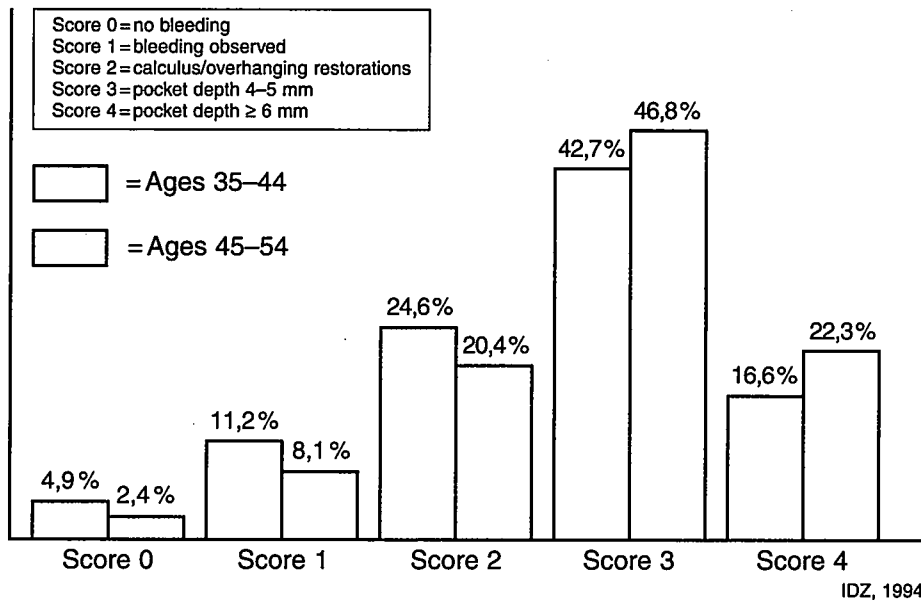
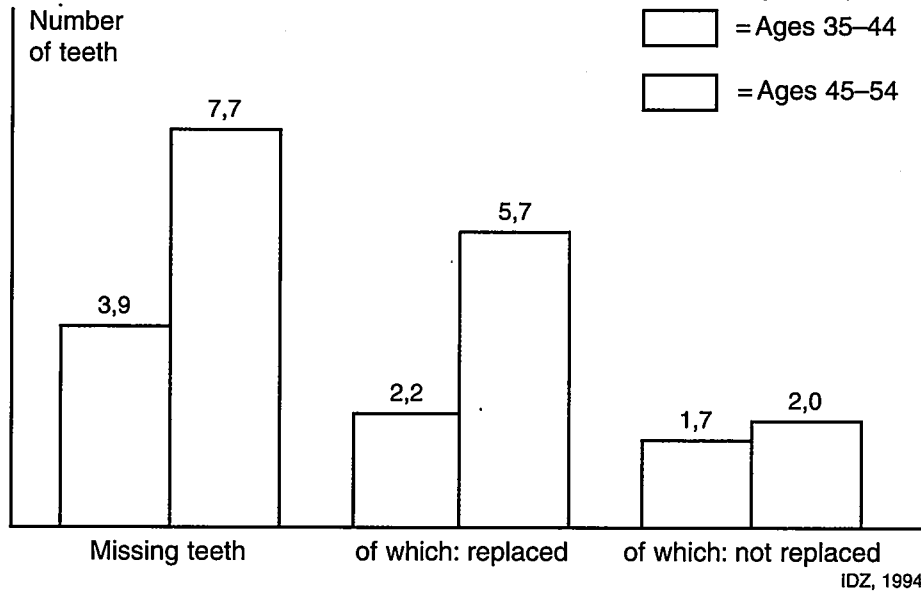


Figure 3: Average number of missing teeth, replaced teeth and non-replaced teeth in Germany as a whole (Surveys: West Germany 1989 / East Germany 1992)



When the prevalence of oral morbidity among the populations of a wide variety of countries is examined, unequal distributions are repeatedly observed, and the IDZ evaluations have shown that the German case is no exception. This suggested that it would be advantageous to make a detailed description of the "risk groups" thus discovered and to establish any specific "risk factor constellations". To ensure representative results, the statistical data in hand first had to be combined appropriately, and so the subsets of data for "east" and "west" were each weighted before evaluation in accordance with the proportionate relative populations of West and East Germany.

The analysis addresses the following questions:

- What profiles of the "classical" behavioural parameters (oral hygiene, sugar consumption, fluoride application and use of dental services) characterize population groups with pronounced caries and periodontitis?
- What are the resulting implications for population-wide prevention and treatment strategies in terms of "improved tailoring of prophylactic programmes to target groups"?
- What research deficits or requirements need to be identified in order further to improve the information efficiency of dental risk group research?

Chapter 1 describes the sociomedical context and underlying principles of the evaluation philosophy used. The initial problem approach is a statistical risk-group definition derived from examination of the distribution patterns of caries and periodontitis indicators in the population. The analysis concentrates firstly on **high-risk groups**, particular attention being devoted from the traditional pathogenetic viewpoint to analysis of the conditions of above-average probabilities of carious and/or periodontal morbidity, while conversely the second seeks to identify, in effect in terms of health promotion, the conditions that make for below-average probability of morbidity, so defining **low-risk groups**. The analytical core of the report thus consists of comparisons of extreme groups.

Chapter 2 explains the principles underlying the statistical combination of the two data sets and describes the choice and fixing of the target variables for caries and periodontitis (D-S and PBI or CPITN respectively). The techniques of mathematical and statistical analysis used (multiple regression analysis and segmentation analysis) are also outlined and their scope and limitations are discussed: **multiple regression analysis** permits the analysis of statistical correlations between a dependent variable (the target variable) and one or more independent variables (explanatory variables), **segmentation analysis** can reveal correlations within a population between the target variables to be explained and a number of predictors con-

stituting explanatory variables. For this purpose the population under examination is broken down in several stages of segmentation into subgroups that differ significantly from each other regarding the distribution of the variable representing the relevant criterion. For each stage of segmentation, the program selects for segmentation the particular explanatory variable for which the value of the criterion variable differs most between the groups formed. The subgroups obtained in the final stage, which have different target-variable distributions, can be interpreted as groups with different risks in regard to the target variable. These subgroups have been combined into three groups, of low, medium and high risk respectively as regards the target variable. In addition to the (active) categories of variables which define the two extreme groups (high and low risk respectively), the remaining (passive) variables – those not segmented out by the program – are also used for group description. This is achieved by cross-evaluation of the variables determining membership of the individual risk groups with the relevant explanatory variables (predictors) in the spheres of oral hygiene behaviour and sociodemographic structural data and with the dental cofactors of plaque and calculus.

Chapter 3 concentrates on the results obtained for **dental caries**, which may be summarized as follows. Initial indications of the direction and order of magnitude of the correlations between the main behavioural and dental-examination data are derived from a table-based cross-evaluation. The individual random samples for each age group are classified by the specification of DMF-T limits. On the basis of this classification, 13.2% of the group of 8/9-year-old children have high caries experience ($DMF-T > 3$). There are obvious correlations with sex and (parental) educational level, as well as an east-west gradient. In the group of adolescents aged 13/14, 14.9% of subjects have high caries scores ($DMF-T > 8$). There are clear correlations with (parental) educational status. In the category of 35-54-year-old adults, 22.9% of the sample are assigned to the high-caries group ($DMF-T > 21$). Correlations are observed with all variables – age, sex, educational level, oral hygiene behaviour and use of dental services – and there are also differences between east and west.

The target variable chosen for the segmentation calculations is the D-S index (i.e., tooth surfaces of the permanent dentition with acute, untreated caries). The criterion of pathology is taken as $D-S > 1$ for children (accounting for 19% of the total group) and $D-S > 3$ for adolescents and adults (22% and 20% respectively of the total group). Especially telling results accrue from the segmentation analysis of the **children's group**, in which just three variables (freedom from plaque, tooth-brushing compliance and non-consumption of sweets on the previous day) sufficed to define a low-risk group that contrasted with a high-risk group (plaque, no tooth-brushing compliance and no school dental examinations) and had a 23 times lower risk of reaching or exceeding the set high-caries limit of a D-S index > 1 .

- In **adolescents** the risk of a D-S value > 3 in the high-risk group as defined (subjects with calculus) was higher by a factor of 3.5 than in the low-risk group (no calculus, no plaque, tooth-brushing demonstrated by dentist or assistant).

In the case of adults in the 35–54 age group, the risk of a D-S index > 3 in the high-risk group (dentist not visited in the last year; dental appointments only ever made when problems are experienced) is 17 times that in the defined low-risk group (regular dental consultations in the previous year; no plaque observed).

The selected high-risk and low-risk groups do of course initially yield a result applicable to the particular random samples used. However, a number of general trends can perfectly well be derived from these specific results, firstly because the latter were all obtained from truly random samples and secondly because they were all filtered out of a set of variables that certainly cover the principal risk factors in the pathogenesis of caries. Hence the differential pathology rates observed between the low-risk and high-risk groups do indicate at least the order of magnitude of the relative caries risks.

Segmentation analysis is an instrument that allows caries risk groups to be described on the basis of sociodental indicators with sufficient accuracy for practical purposes. The results could be used, for example, for group prophylaxis, the indicators mentioned being applied in effect for a sort of “screening”. Such a rough assessment of the individual caries risk could where appropriate be made through interviews carried out by assistants with suitable professional backgrounds. The dentist could then, if necessary and at his discretion, perform a clinical examination to gather additional data with a view to instituting whatever prophylactic measures are called for. Maximum benefit at comparatively low cost can be derived from the right combination of group and individual prophylaxis, thus increasing prophylactic efficiency.

Chapter 4 is mainly concerned with the evaluation of results in the field of **periodontal diseases**. The chosen target variable for segmentation analysis of the data for children and adolescents is the Papillary Bleeding Index – i.e., gingival inflammation – and the relevant criterion is an average PBI > 0.83 for children (found in a total of 22% of all 8/9-year-olds) and > 1.08 in adolescents (18% of the total group); the defining criterion for the adult (35–44- and 45–54-year-olds) risk groups is a CPITN score of 4 (15% and 20% respectively of the total group).

The results show that **children** “with visible plaque” and “not examined by a dentist at school” are five times more likely to have significant gingivitis than those in the low-risk group (without visible plaque; examined by dentist at school).

The segmentation analysis shows that **adolescents** who have visible plaque and seldom go to the dentist are almost three times more at risk of having a PBI > 1.08 than those in the low-risk group (defined as having no plaque and no calculus).

Risk groups in the **adult age categories** are defined on the basis of a CPITN score of 4. In the age 35–44 subgroup, patients with plaque are five times more likely to contract periodontitis than those without plaque and without calculus. As for the 45–54-year-old adult group, subjects who have “not visited the dentist in the last year” and also have plaque are approximately three times more at risk of pathology at the CPITN = 4 level than those currently without plaque or calculus.

Individual analysis shows, too, that only persons with visible plaque and, in just under 98% of cases, also calculus had severe forms of periodontitis. All adults who had “not visited the dentist in the last year” (!) show an increased risk of periodontitis. Adult men have periodontitis more frequently than adult women.

The presence of plaque is the main risk factor in the genesis of gingivitis. This shows that in dental therapy professional tooth cleaning is very important for the prevention not only of gingivitis but also of periodontitis and caries. Patients can be told that inadequate oral hygiene very significantly increases the risk of these diseases. There is also a very strong correlation between dental attention (examinations at school; frequency of visits to the dentist) and the incidence of gingivitis. An examination-oriented attitude on the part of the patient and a treatment philosophy by the dental profession consequently biased towards prevention can appreciably reduce the risk of gingivitis and periodontitis. Other cofactors in the occurrence of gingivitis – after plaque, use of dental services and a preventive clinical bias with children and adolescents – are parental educational level, quality and extent of oral hygiene, and consumption of sweet snacks. In adults, too, the risk of periodontitis is unequivocally found to be very greatly increased by the presence of plaque. As in adolescents, plaque in adults is influenced by the frequency of visits to the dentist and the conduct of regular dental examinations, as well as by efforts to keep the teeth healthy. Other factors are the quality of tooth-brushing and different sex specific predispositions.

Chapter 5 summarizes the findings as a whole, presenting a methodological critique, outlining a policy for research and advancing certain research desiderata. The overall object of the report is to show that the analytical techniques of multivariate statistics can be used advantageously to obtain in-depth information about the background to quantitative findings on the incidence of oral morbidity in the population. The specific technique of segmentation analysis proved to be particularly valuable in defining population subgroups with differential morbidity prevalences of high statis-

tical significance based on specified risk-factor constellations including both dental-clinical and behavioural factors.

This again highlights the great importance of behavioural factors (e.g., oral hygiene habits) in determining the risk of contracting caries or some form of pathology of the attachment apparatus. The true value of the results presented lies less in the statistical confirmation of the clinical significance of the individual risk factors than, in particular, in the quantitative assessment of the importance of risk-factor constellations for an increased risk of oral pathology (**calculation of relative risks**). Conversely, specific "protective factors", or constellations affording a relative reduction in the risk of oral morbidity, can also be identified.

All in all, in the authors' opinion the most effective guide to the assignment of risk to individuals seems to be a system of coordinates that **takes equal account of information on morbidity prevalences and incidences** and combines these with **information on risk-increasing forms of behaviour** in the field of oral hygiene (oral hygiene habits, eating habits, attitude to fluoride application, pattern of motivation for visits to the dentist, and so on). One of the implications for dentistry is that much more attention needs to be paid to questions of the practical implementation of prophylactic provision in the dental care system, so as to optimize the promotion of oral health and the application of preventive measures directed towards specific target groups – not only in terms of cost-benefit considerations of resource allocation but also with a view to achieving an efficient form of dental-practice organization.

1 Sozialmedizinische Rahmensetzung

Wolfgang Micheelis

Die vorliegende Arbeit versteht sich als ein epidemiologischer Grundlagenbeitrag zur oralen Präventivmedizin und gleichzeitig als eine praktische Hilfestellung zur Ausgestaltung der Oralprophylaxe in zahnärztlichen Versorgungssystemen. Dabei bedient sie sich eines ausschließlich epidemiologischen und statistischen Zuganges, während die naturwissenschaftlichen und klinischen Grundlagen im Hinblick auf die zur Debatte stehenden Zielkrankheiten (Zahnkaries und Parodontitis) in diesem Zusammenhang nicht Gegenstand der Analyse sein sollen; es werden lediglich einige Grundzüge aus den naturwissenschaftlichen Wissensbeständen herausgearbeitet und benutzt, um die morbiditätsstatistischen Ausdeutungen inhaltlich rückkoppeln zu können. Ansonsten wird der Leser hier auf die einschlägigen Publikationen der letzten Jahre verwiesen (beispielsweise für den deutschsprachigen Raum: König, 1987; Heintze et al., 1992; Laurisch, 1994; Hellwege, 1995).

Ebenso sollen die vielfältigen verhaltensmedizinischen Spezialpublikationen der letzten Jahre auf dem Gebiet der Oralprävention hier nicht im einzelnen reflektiert werden (beispielsweise für den deutschsprachigen Raum: Weinstein et al., 1989; Schneller et al., 1990; Hendriks und Schneller, 1992; IDZ-Curriculum, 1993; Micheelis und Schneller, 1996); auch im Hinblick auf diese verhaltensmedizinischen Wissensbestände sollen nur Nutzungen herausgearbeitet werden, um den Rahmen der statistischen Datenpräsentation auch von dieser Seite her inhaltlich zu qualifizieren.

Diese gedankliche Anlage zugrunde gelegt, stellt dieser Auswertungsansatz einen Beitrag zur Präventionsdiskussion unter bevölkerungsmedizinisch-statistischen Gesichtspunkten dar. Ausgangspunkt sind die beiden bevölkerungsrepräsentativen Mundgesundheitsstudien des Instituts der Deutschen Zahnärzte (IDZ) von 1989 für die alten Bundesländer (vgl. IDZ, 1991) und von 1992 für die neuen Bundesländer (vgl. IDZ, 1993), die einem gleichzeitig klinisch-epidemiologischen und sozialwissenschaftlichen Forschungsdesign verbunden waren, und das empirische Datenmaterial einer **integrierten Auswertung von zahnmedizinischen Befundungsdaten und sozialwissenschaftlichen Verhaltensdaten** zuführten.

1.1 Statistische Verteilungsmuster zu den Prävalenzen von Zahnerkrankungen

Die damaligen Auswertungen ließen u. a. erhebliche Schief lagen der ermittelten statistischen Verteilungsmuster zu den Prävalenzen von Zahnkaries und Parodontitis erkennen (übrigens in guter Übereinstimmung mit einer Vielzahl anderweitiger oralepidemiologischer Untersuchungsergebnisse des In- und Auslandes), so daß vertiefende Analysen des Datenmaterials auf der Hand lagen. Lediglich drei Beispiele mögen dies hier veranschaulichen:

Übersicht 1: Schief lage im Hinblick auf den Umfang der Karieserfahrung (DMF-T) in der Bevölkerung		
Altersgruppen	Ost	West
8/9jährige Kinder	31 % haben 83 % der DMF-Zähne	28 % haben 71 % der DMF-Zähne
13/14jährige Jugendliche	22 % haben 50 % der DMF-Zähne	21 % haben 46 % der DMF-Zähne
35–54jährige Erwachsene	22 % haben 34 % der DMF-Zähne	20 % haben 29 % der DMF-Zähne

Quelle: IDZ, 1991 und 1993

Übersicht 2: Verteilung unversorgter Kariesflächen (D-S bzw. d-s) nach Schulbildungsstatus in der deutschen Gesamtbevölkerung				
	8/9jährige*		13/14jährige*	35–54jährige
	D-S	d-s	D-S	D-S
Schulbildung „niedrig“	1.3	(4.6)**	2.9	2.5
Schulbildung „mittel“	0.6	(2.2)**	1.6	2.1
Schulbildung „hoch“	0.4	(1.8)**	1.1	1.4

* bei 8/9jährigen und 13/14jährigen Schulbildungsstatus der Eltern
 ** Mittelwerte bei Milchzahnflächen

Quelle: bisher unveröffentlichtes Material; IDZ 1989 und 1992

Übersicht 3: Verteilung des Schweregrades parodontaler Erkrankungen (CPITN) nach Schulbildungsstatus in der deutschen Gesamtbevölkerung

	8/9jährige* (Grad 2) %	13/14jährige* (Grad 3) %	35–54jährige (Grad 4) %
Schulbildung „niedrig“	14,1	13,3	21,2
Schulbildung „mittel“	5,2	6,2	18,2
Schulbildung „hoch“	4,7	6,4	13,9

* bei 8/9jährigen und 13/14jährigen Schulbildungsstatus der Eltern

Grad 0 = keine Blutung
 Grad 1 = Blutung festgestellt
 Grad 2 = Zahnstein/Füllungsüberhänge
 Grad 3 = Taschentiefe 4-5 mm
 Grad 4 = Taschentiefe \geq 6 mm

Quelle: bisher unveröffentlichtes Material; IDZ 1989 und 1992

Wie aus den obigen drei Übersichten zu erkennen ist, variiert die Verteilung der oralen Krankheitslast in der Bevölkerung ganz erheblich und zeigt spezifische soziodemographische Verteilungsmuster. Die Präsentation dieser Art deskriptiver Befunde ließe sich mühelos fortsetzen; hier muß der Leser aus Platzgründen auf die beiden Basispublikationen (vgl. IDZ, 1991; IDZ, 1993) und eine prothetikepidemiologische Vertiefungsanalyse für die alten Bundesländer (vgl. Kerschbaum et al., 1994) verwiesen werden, in denen kombinierte Auswertungen zwischen ausgewählten Oralbefunden und ausgewählten Sozialstrukturmerkmalen und Verhaltensmerkmalen der untersuchten Stichproben im einzelnen vorgestellt wurden.

1.2 Risikofaktorenkonstellationen und Risikogruppen

Der entscheidende Anker für die vorliegende Arbeit liegt also in diesen Verteilungsdisparitäten zu den **soziodentalen Indikatoren** innerhalb der Bevölkerung (vgl. auch Frühbuß und Micheelis, 1995). Dies leitet naturgemäß über zu den in der medizinischen Präventionsforschung immer wichtiger werdenden Fragestellungen von **Risikofaktorenkonstellationen** und **Risikogruppen** in der Bevölkerung (vgl. beispielsweise: Weber et al., 1990; Goldbloom und Lawrence, 1990; Mielick, 1994), um aus den gewon-

nenen Einsichten zielgerichtete Präventions- und Interventionsprogramme entwickeln zu können.

Die Nützlichkeit dieser Fragestellung kann auch durch folgendes Einzelergebnis aus den IDZ-Mundgesundheitsstudien veranschaulicht werden: Befragt man die Bevölkerung nach ihrer subjektiven Präferenzstruktur (Rangplatzvergabe) im Hinblick auf ausgewählte Möglichkeiten, Krankheiten/Beschwerden im Mund- und Zahnbereich vorzubeugen, erhält man recht unterschiedliche Wichtigkeitszumessungen (vgl. Tab. 1).

Tabelle 1: Subjektive Wichtigkeitszumessung ausgewählter oraler Prophylaxemaßnahmen in der Bevölkerung					
Prophylaxemaßnahme		Jugendliche 13/14 Jahre		Erwachsene 35-54 Jahre	
	Rangplatz	West %	Ost %	West %	Ost %
wenig Süßigkeiten	1	20,5	38,3	21,5	43,6
	2	28,1	25,5	21,8	22,4
	3	29,0	14,8	31,2	11,6
	4	22,5	20,3	25,6	18,1
Fluoridanwendung	1	4,4	26,5	1,6	28,9
	2	9,7	25,5	9,7	21,6
	3	25,1	21,5	26,7	19,2
	4	60,9	24,8	62,0	21,8
Kontrollbesuche	1	17,0	46,3	21,7	56,4
	2	35,2	23,5	38,6	20,3
	3	36,8	18,0	31,0	14,1
	4	11,0	10,3	8,6	7,7
richtiges Zähneputzen	1	58,6	64,8	55,7	63,1
	2	27,2	20,5	30,2	21,8
	3	10,5	8,3	11,0	8,6
	4	3,8	4,8	3,1	4,8

Frage: „Hier sind einige Möglichkeiten genannt, um Krankheiten/Erkrankungen und Beschwerden im Mund- und Zahnbereich vorzubeugen. Bitte versuche/versuchen Sie einmal, diese Möglichkeiten nach ihrer Wichtigkeit zu ordnen.“ Bei der Möglichkeit, die Dir/Ihnen persönlich am allerwichtigsten erscheint, kreuze/kreuzen Sie die „1“ an, bei der nächstfolgenden die „2“ usw.

Quelle: bisher unveröffentlichtes Material, IDZ 1989 und 1992