



INSTITUT DER DEUTSCHEN ZAHNÄRZTE

Parodontalgesundheit der Hamburger Bevölkerung

Epidemiologische Ergebnisse
einer CPITN-Untersuchung

Materialienreihe
Band 2



**Parodontalgesundheit
der Hamburger
Bevölkerung**

Materialienreihe
Band 2

Parodontalgesundheit der Hamburger Bevölkerung

— Epidemiologische Ergebnisse
einer CPITN-Untersuchung —

Von
Günther Ahrens, Jost Bauch, Karl-Adolf Bublitz,
Ingrid Neuhaus

Herausgeber:

Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ)

in Trägerschaft von

Bundesverband der Deutschen Zahnärzte e.V. — Bundeszahnärztekammer —
Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung — Körperschaft des öffentl. Rechts —
5000 Köln 41, Universitätsstraße 71–73



Deutscher Ärzte-Verlag Köln 1988

Die Autoren:

Prof. Dr. Günther Ahrens
Universitäts-Krankenhaus Eppendorf
Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
Abt. f. Zahnerhaltungskunde
Martinstraße 52
2000 Hamburg 20

Dr. Jost Bauch
Wissenschaftlicher Referatsleiter
Institut der Deutschen Zahnärzte
Universitätsstraße 71 – 73
5000 Köln 41

Dr. Karl-Adolf Bublitz
Glißmannweg 9
2000 Hamburg 61

Dipl.-Päd. Ingrid Neuhaus
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Institut der Deutschen Zahnärzte
Universitätsstraße 71 – 73
5000 Köln 41

ISBN 3-7691-7812-2

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 1988

Gesamtherstellung: Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln

Inhaltsverzeichnis

1	Epidemiologie von Parodontalerkrankungen	7
2	Die Hamburger Studie	14
2.1	Ziel der Untersuchung	14
2.2	Die Stichprobe	14
2.3	Durchführung der Untersuchung	15
2.3.1	CPITN-Index	15
2.3.2	Fragebogen	19
2.4	Statistische Methoden	19
3	Ergebnisse	20
3.1	Soziodemographische Daten	20
3.2	Parodontologische Daten	22
3.2.1	Maximaler CPITN-Index	22
3.2.2	CPITN-Index der Sextanten	23
3.2.3	Schätzung des Behandlungsbedarfs	27
3.3	Auswertung des Fragebogen	28
3.3.1	Soziodemographische Daten und Parodontalzustand	28
3.3.2	Indikatoren zum Mundhygieneverhalten	30
4	Diskussion	37
5	Zusammenfassung	39
6	Literaturverzeichnis	41
7	Danksagungen	43
8	Anhang	45
9	Verzeichnis der Abbildungen	52
10	Verzeichnis der Tabellen	53

1 Epidemiologie von Parodontalerkrankungen

Unter Parodont versteht man die Gesamtheit der Stützgewebe, die der Befestigung des Zahnes im Kiefer dienen. Es handelt sich um ein funktionelles System aus Zahnfleisch, Wurzelhaut, Wurzelzement und Alveolarknochen.

Gesunde Parodontalgewebe sind durch Abwesenheit von entzündlichen, atrophischen und traumatischen pathologischen Veränderungen gekennzeichnet. Parodontalerkrankung ist der allgemeine Ausdruck für eine Skala pathologischer Veränderungen an den Stütz- und Weichgeweben der Zähne. Sie verlaufen chronisch und im allgemeinen ohne Schmerzen. Die lokale mikrobielle Plaque (Zahnbelag) verursacht fast alle Parodontalerkrankungen, die in ihrem Verlauf ihrerseits durch systemische Faktoren ungünstig beeinflusst werden können. Die chronische marginale Gingivitis und Parodontitis sind die am weitest verbreiteten Parodontalerkrankungen mikrobiologischer Genese (*Cutress 1986, Page und Schroeder 1982*).

Während das Ausmaß der Zahnkaries fast in der ganzen Welt durch Statistiken gut dokumentiert ist, sind unsere Kenntnisse über Vorkommen und Verbreitung von Parodontalerkrankungen mangelhaft. Ein Grund dafür ist sicher darin zu suchen, daß das wissenschaftliche Interesse sich vordringlich der Zahnkaries als der Erkrankung zugewandt hat, die in erster Linie zu Schmerzen und bei Nichtbehandlung bereits im jugendlichen Alter zu Zahnverlust führen kann. Die wissenschaftliche und therapeutische Beschäftigung mit den eher schmerzlosen und erst im späteren Alter zu Zahnverlust führenden Parodontalerkrankungen hat die volle Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Zahnheilkunde erst zu einem späteren Zeitpunkt beansprucht.

Ein weiterer Grund liegt in dem Fehlen guter und zuverlässiger Dokumentationsmethoden für Parodontalerkrankungen. Üblicherweise beruhen derartige Methoden auf Indices. Ein Musterbeispiel hierfür ist der DMF-Index, der für epidemiologische Untersuchungen auf dem Gebiet der Zahnkaries außerordentlich nützlich und gebräuchlich ist und hervorragende Dienste leistet. Bei den Parodontopathien ist es bisher nicht gelungen, einen derartig einfachen und zugleich aussagekräftigen und zuverlässigen Index zu entwickeln. Dies ist auch ungleich viel schwerer, weil man es bei der Karies mit einer einzigen klinischen Ausprägung zu tun hat, während das klinische Bild der Parodontopathien wesentlich vielfältiger ist und infolgedessen differenzierter betrachtet werden muß.

Die in epidemiologischen Untersuchungen am häufigsten benutzten Indices waren bisher der Periodontal-Index von *Russell* (1956) und der Oral-Hygiene-Index von *Greene* und *Vermillion* (1960). Außerdem gibt es eine große Anzahl weiterer Indices, die unterschiedliche Verbreitung gefunden hat. Neuerdings hat die WHO in Zusammenarbeit mit der FDI den „Community Periodontal-Index of Treatment Needs“ (CPITN) entwickelt (*Ainamo et al., 1982*). Dieser Index erlaubt gleichermaßen das Registrieren verschiedener Erkrankungssymptome und die Berechnung des zu erwartenden Behandlungsbedarfs. (Als vorwiegend epidemiologischer Index ist er aber nicht für die individuelle Befunderhebung und Behandlungsplanung geeignet.) Wegen seiner leichten Anwendbarkeit und großen Aussagefähigkeit scheint sich der

CPITN-Index international schnell einzubürgern. Er wurde auch in der vorliegenden Untersuchung verwendet, da er sich in vergleichenden und auch in epidemiologischen Studien als brauchbar erwiesen hat (Cutress 1986, Ainamo et al., 1982).

Die Epidemiologie parodontaler Erkrankungen ist also eine junge Wissenschaft. Die bereits vorliegenden Untersuchungen lassen eine vergleichende Interpretation nur mit allergrößter Vorsicht zu. Die Heranziehung unterschiedlichster Indices von unterschiedlichen Untersuchern bzw. Untersucherguppen machen es schwer, zuverlässige Zusammenhänge zu erkennen.

Gleichwohl sind übergeordnete Trends sichtbar, die Allgemeingültigkeit für sich beanspruchen dürften. Einige neuere Untersuchungen sollen hier zitiert werden.

Nach Lange (1980) ergibt sich bezüglich der Parodontalerkrankungen eine Erkrankungsrate von bis zu 90 Prozent bei Kindern und Jugendlichen. Nach Curilović (1977) gehen vom 5. Lebensjahrzehnt mehr an Zähne durch Parodontitis als durch Karies verloren (s. Abb. 1).

Gemäß einer Studie des National Center for Health Statistics in den USA gehen in der Altersgruppe von 1—74 Jahren im Schnitt 6,7 Zähne wegen Parodontalerkrankungen verloren, gegenüber einer Extraktionsbedürftigkeit wegen Karies von nur 0,7 und aus anderen Gründen von 3,2 Zähnen (NCHS, 1979, Schicke, 1984).

Auch andere Daten zeigen, daß die Prävalenzraten in allen untersuchten Ländern hoch sind. Curilović hat die Ergebnisse einer epidemiologischen Studie von Lange in Münster nach dem PTN-System mit epidemiologischen Studien in Zürich, Oslo, Posen verglichen (Lange, 1983): Keine Behandlung nötig hatten in Münster 0,0 Prozent, in Zürich 8,8 Prozent, in Oslo 1,7 Prozent und in Posen 0,0 Prozent (s. Tab. 1).

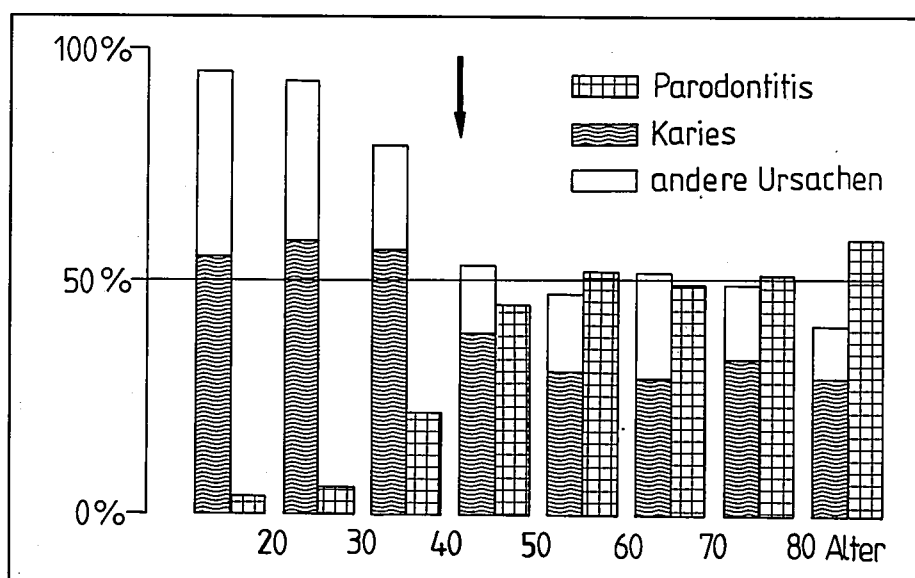


Abb. 1: Ursachen des Zahnverlustes mit steigendem Alter (nach Curilović)

Tabelle 1: Parodontaler Behandlungsbedarf nach dem PTNI-System (LANGE, 1983)					
		Münster N = 145	Zürich N = 159 (Meier et al. 1979)	Oslo N = 117 (Hansen und Johansen 1977)	Posen N = 25 (Wierzbicka et al. 1977)
Klasse	notwendige Behandlung	%	%	%	%
0	keine	0,0	8,8	1,7	0,0
A	Motivierung, Mundhygiene- instruktion	6,9	7,0	7,7	0,0
B	Überschuß- und Zahnstein- entfernung	43,0	37,1	53,0	18,0
C	chirurgische Taschen- elimination (Kürettage, Lappen)	50,1	47,1	37,6	82,0
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

Motivierung und Mundhygieneinstruktionen waren erforderlich in Münster bei 6,9 Prozent, in Zürich bei 7,0 Prozent und in Oslo bei 0,0 Prozent. Überschuß- und Zahnsteinentfernung waren erforderlich in Münster bei 24,1 Prozent, in Zürich bei 37,1 Prozent, in Oslo bei 53 Prozent und in Posen bei 18 Prozent. Chirurgische Taschenelemination war erforderlich in Münster bei 69,0 Prozent, in Zürich bei 47,1 Prozent, in Oslo bei 37,6 Prozent und in Posen bei 82 Prozent.

Für die Bundesrepublik Deutschland hat Lange die vorhandenen epidemiologischen Studien zusammengefaßt (Lange, 1986):

In einer Untersuchung an Hauptschülern in einer Großstadt im Ruhrgebiet (Bottrop) wurde festgestellt, daß 64,6 Prozent der untersuchten Schüler pathologische Zahnfleischtaschen von mehr als 2 mm aufwiesen. In einer internationalen Multi-Center-Studie durch die WHO kamen die Untersuchungsergebnisse von 342 Mädchen und 305 Jungen im Alter zwischen 14 und 16 Jahren im Raum Dortmund zur Auswertung. 7,3 Prozent der untersuchten Kinder wiesen pathologische Zahnfleischtaschen auf; 10,4 Prozent verfügten über „horizontalen und vertikalen Knochenabbau an den ersten Molaren als Ausdruck einer tieferehenden Destruktion des knöchernen Zahnhalteapparates“ (Wingerath, Lange, 1982).

Ebenfalls im Rahmen einer Multi-Center-Studie in mehreren europäischen Ländern wurde der Parodontalzustand von 20jährigen deutschen Rekruten erfaßt. Dabei zeigt

te sich, daß keiner der untersuchten Rekruten gesunde parodontale Verhältnisse aufwies. 75 Prozent hatten größere mikrobielle Ablagerungen, 25 Prozent hatten eine totale Gebißverschmutzung, 20 Prozent wiesen tiefe pathologische Zahnfleischtaschen auf (*Lange, Schwöppe, 1981*).

Bei einer Untersuchung von 145 35jährigen Münsteranern wurde nach dem PTN-System von Johansen die parodontale Behandlungsnotwendigkeit erfaßt. Es wurde kein Fall festgestellt, in dem keine Behandlung notwendig war, 7 Prozent bedurften der Verbesserung der Mundhygiene und professioneller Zahnreinigung, 43 Prozent bedurften darüber hinaus intensiver Scalings. Bei 50 Prozent waren in mehreren Quadranten operative Maßnahmen angezeigt, bei 6,2 Prozent waren diese operativen Maßnahmen in allen Gebißquadranten erforderlich (*Lange, 1980*).

Anhand des CPITN-Indexes (Community Periodontal-Index of Treatment Needs) wurden 353 Münsteraner im Alter zwischen 45 und 55 Jahren untersucht. Bei der Untersuchung in Münster hatten lediglich 0,6 Prozent ausschließlich gesunde Sextanten (*Neissen, Lange, 1985*).

Code 1 des Indexes (blutet nach vorsichtiger Sondierung) hatten 2,9 Prozent. Zahnstein ohne Taschenbildung hatten je nach Altersgruppe zwischen 21 und 34 Prozent. Eine Taschentiefe von 3,5—5,5 mm wiesen 32,6 Prozent von den 45jährigen und 39,5 Prozent von den 50jährigen auf. Taschentiefen von 6 mm und mehr (fortgeschrittene marginale Parodontitis, CPITN-Index Code 4) wiesen 49,9 Prozent der 55jährigen auf.

Die Befundungen durch den CPITN-Index geben direkt Aufschluß über den notwendigen Behandlungsbedarf. So waren Mundhygieneinstruktionen bei 1,6 Prozent der 45jährigen, bei 3,9 Prozent der 50jährigen notwendig. Bei den 45jährigen waren bei 31 Prozent komplexe parodontale Behandlungen erforderlich, bei den 50jährigen bei 39,1 Prozent, bei den 55jährigen bei 41,9 Prozent.

In einer parodontal- und kariesepidemiologischen Untersuchung an 1075 Rekruten der Bundeswehr (Durchschnittsalter 20,96 Jahre) konnte eine Gingivitis morbidität von 97,2 Prozent konstatiert werden. 78,5 Prozent der untersuchten Rekruten hatten klinische Sulcustiefen von mehr als 2 mm, somit manifeste Parodontopathien (*Rechmann, 1984*).

In einer von *Lieser und Raetzke* 1981 in 4 Kindergärten des Main-Kinzig-Kreises durchgeführten Untersuchung konnte festgestellt werden, daß bereits 56 Prozent der Kindergartenkinder an Gingivitis erkrankt waren. In „prophylaxeorientierten“ Kindergärten betrug die Gingivitis morbidität dagegen nur 21,7 Prozent (*Lieser und Raetzke, 1984*).

In einer Untersuchung an Kindergartenkindern im Kreis Stormarn konnte ermittelt werden, daß nur 34 Prozent der untersuchten Kinder über keine Gingivitiden verfügten, schon bei den 3jährigen waren nur 30,9 Prozent entzündungsfrei. Die Zahl der entzündungsfreien Gebisse variierte sozialschichtenspezifisch. In der unteren Sozialschicht waren 24,5 Prozent entzündungsfrei, wohingegen in der oberen Sozialschicht 38,9 Prozent entzündungsfreie Gebisse aufwiesen (*Schiffner et al., 1986*).

Aus anderer Sicht wurden diese Ergebnisse der Schichtvariabilität bestätigt. In einer epidemiologischen Studie an Rekruten der Bundeswehr über Gingivarezessionen konnte festgestellt werden, daß Rekruten mit höherer Schulbildung einen höheren

Prozentsatz von Gingivarezessionen aufwies. Bei 100 Rekruten mit Abitur konnten 67,6 Prozent Gingivarezessionen festgestellt werden, bei 100 Rekruten z. B. aus kaufmännischen Berufen waren es nur 27,8 Prozent (*Mierau und Fiebig, 1986*).

In einer nationenweiten Studie in den USA konnte ein Parodontosebefall von 79,1 Prozent bei Männern und 69,0 Prozent bei Frauen ermittelt werden bei einem PI-Wert von 1,28 für Männer und 0,85 für Frauen (weiße Bevölkerung) (*NCHS, 1965*).

In einer Studie an 500 Kindern in den Altersgruppen 3, 5, 10, 15 und 20 Jahren in Schweden konnte festgestellt werden, daß bereits 50 Prozent der 3jährigen einen hohen Plaquebefall hatten, bei den anderen Altersstufen waren es nahezu 100 Prozent. 35 Prozent der 3jährigen hatten gingivale Entzündungen, bei den anderen Altersstufen wurden Werte von 65—97 Prozent gefunden. Pathologisch tiefe Taschen wurden bei 17 Prozent der 15jährigen und bei 21 Prozent der 20jährigen gefunden (*Hugoson et al., 1981*).

Bei einer Untersuchung an 1337 erwachsenen Niederländern wurden folgende Werte ermittelt: 19,8 Prozent waren zahnlos, 61 Prozent hatten Gingivitis, 53 Prozent hatten Taschentiefen von 3—6 mm und 10,1 Prozent hatten größere Taschentiefen als 6 mm. Die Prävalenz von Gingivitis und pathologischen Taschen wuchs mit zunehmendem Alter und sinkendem Ausbildungsniveau (*Plasschaert et al., 1978*).

Viele Studien im Ausland befassen sich mit den verschiedenen Einflußsegmenten auf die Zahnfleischgesundheit. So konnte in einer die USA umfassenden Studie nachgewiesen werden, daß der PI-Wert der Erwachsenen mit dem Familieneinkommen in Zusammenhang steht. Bei Personen männlichen Geschlechts mit einem Einkommen unter \$ 2000 betrug der PI-Wert 1,99, sank auf 1,66 bei Personen mit \$ 2000—3999 Einkommen und auf 1,25 bei einem Einkommen von \$ 4000—6999.

In dieser Studie werden auch geschlechtsspezifische Unterschiede (der Parodontalzustand der Frauen ist besser als der der Männer), ethnische Differenzen (Angehörige der schwarzen US-Bevölkerung haben einen schlechteren Parodontalzustand als Weiße) und regionspezifische Unterschiede festgestellt (in ländlichen Gebieten ist der Parodontalzustand schlechter) (*NCHS, 1965*).

In einer argentinischen Studie wurden ethnische Differenzen zwischen der indianischen und caucisichen Bevölkerungsgruppe konstatiert, der Parodontalzustand der indianischen Bevölkerungsgruppe war bei allen Parametern schlechter (*De Muniz, 1985*).

In einer weiteren US-amerikanischen Studie wurde der Einfluß des Rauchens auf die Parodontalgesundheit ermittelt. Die Studie erbrachte den Nachweis eines stringenten Zusammenhanges zwischen Rauchen und schlechterem Parodontalzustand (*Ismail et al., 1983*).

Die WHO unterhält eine Datenbank, in der die Ergebnisse aller verfügbarer Untersuchungen gespeichert werden. Die Tabelle 2 gibt einen Überblick über die bisher global verfügbaren CPITN-Daten (*Pilot et al., 1986, Barmes, 1986*). Dieser Tabelle kann entnommen werden, daß vollständig gesunde Gebisse weltweit sehr selten waren. Zahnstein und Taschen (CPITN-Code 3) waren die häufigsten Befunde. Überraschend und bisher nicht erklärbar ist der geringe Prozentsatz von Sextanten mit tiefen Taschen (Code 4).

**Tabelle 2: Auszug aus der globalen WHO-Datenbank (Stand 1. Juli 1986)
35- bis 44jähriger Probanden. Prozentsatz der Personen mit maximalem CPITN-Index.
PILOT et al. Community Dent. Oral Epidemiol. 14, 310 (1986)**

Land	Jahr	n	keine Par- odontal- erkrankung	nur Blutung	Zahn- stein	flache Taschen	tiefe Taschen
Australien	1984	223	11	10	67	8	4
Bangladesch	1982	78	2	0	0	34	65
Elfenbeinküste	1986	355	0	0	1	25	75
Zentral-Afrika	1986	108	1	1	14	52	32
Finland	1984	299	2	7	56	29	6
Griechenland	1985	741	8	13	39	26	14
Hongkong	1982	760	3	4	52	37	5
Hongkong	1984	668	1	0	28	56	16
Ungarn	1985	893	5	8	51	26	8
Indonesien	1984	499	12	3	65	16	4
Indonesien	1985	296	13	10	57	17	2
Indonesien	1986	437	0	0	36	53	10
Italien	1985	21352	3	4	45	36	12
Japan	1984	182	7	4	44	38	7
Kenia	1984	199	1	4	31	49	14
Libyen	1982/83	80	0	0	13	53	34
Marokko	1983	794	4	4	46	28	14
Nepal	1984	131	0	2	45	25	28
Niederlande	1981	85	4	2	18	66	11
Neuseeland	1982	263	7	23	26	36	8
Nigeria	1985	150	4	5	52	35	3
Portugal	1984	616	3	0	47	38	8
Spanien	1985	975	7	7	36	31	18
Sri Lanka	1984	1867	5	1	55	27	10
Tansania	1982	124	1	0	28	63	7
Thailand	1982	128	0	0	50	34	16
Zimbabwe	1986	159	10	0	87	3	1

In Tabelle 3 sind Ergebnisse aus einigen Studien zur Behandlungsbedürftigkeit deutscher Bevölkerungsgruppen (unter Einschluß der vorliegenden) zusammengestellt. (Es handelt sich dabei neben dieser Studie, dem Hamburger Parodontalprojekt, um folgende Studien: MS I, *Lange*, 1986, MS II, *Lange*, 1986, Berliner SP, *Hohlfeld et al.*, 1986). Trotz versuchsbedingter Abweichungen sind generelle Übereinstimmungen unverkennbar. Überraschend ist die geringe Zahl gesunder und der hohe Prozentsatz der Gebisse, die einer eingehenden Behandlung bedürfen.

Wenn auch epidemiologische Kenntnisse über Parodontalerkrankungen lückenhaft sind, läßt sich bereits eine hohe Morbidität und — insbesondere für den europäischen Raum — ein großer Behandlungsbedarf erkennen.

Man kann auch davon ausgehen, daß die Gingivitis

— bereits mit der Kindheit beginnt,

Tabelle 3: Zusammenfassung von vier Studien zur Behandlungsbedürftigkeit deutscher Bevölkerungsgruppen				
Behandlungsbedarf	Münster I %	Münster II %	Hamburger SP %	Berliner SP %
keine Parodontalbehandlung	0	0,6	2,8	0
Mundhygiene-Instruktion	6,9	2,9	8,6	0
Mundhygiene-Instruktion und Entfernen von Zahnstein und Überhängen, Wurzelglätten . . .	42,8	59,7	72,3	46,1
Mundhygiene-Instruktion und Entfernung von Zahnstein und Überhängen, Wurzelglätten und chirurgische Behandlung	50,3	36,9	16,3	53,9

Nach PTN- bzw. CPITN-Zuordnungsschlüssel, bei „Münster II“ und „Hamburger SP“ auf der Basis des höchsten CPITN-Wertes, bei „Berliner SP“ auf der Basis von Sextanten-Mischwerten (zusammengestellt v. W. Micheelis, IDZ, Köln, 1987)

- sich während der Pubertät verstärkt mit dem Gipfel im Lebensalter von etwa 11 Jahren,
- danach bis zum Alter von 17 Jahren wieder etwas abklingt,
- die Morbidität hoch ist und teilweise bis zu 90 Prozent und darüber beträgt (Stamm, 1986).

Daten über den Verlauf von Parodontopathien bei Erwachsenen sind seltener. Als gemeinsame Trends zeichnen sich ein etwas leichter Verlauf beim weiblichen Geschlecht (Folge besserer Mundhygiene?), ein stärkerer Befall während der Schwangerschaft und eine allgemeine stetige Zunahme mit steigendem Alter ab (Cutress, 1986).

Weitere Untersuchungen sind aber erforderlich, um spezielle Details im Verlauf der Erkrankungen besser erkennen und für ätiologisches Verständnis, Prophylaxe und Therapie nutzen zu können.

2 Die Hamburger Studie

2.1 Ziel der Untersuchung

Nach den bisher vorliegenden Untersuchungen scheint die Morbidität auch in der Bundesrepublik Deutschland hoch zu sein und in ihrer Gefährdung der Gesundheit des menschlichen Gebisses nicht hinter der Zahnkaries zurückzustehen.

Ätiologie, Epidemiologie, Therapie und Prophylaxe der Karies sind wissenschaftlich weitgehend bekannt und haben sowohl in der Zahnarztpraxis als auch im öffentlichen Gesundheitsdienst Eingang in praktische Prophylaxe- und Therapiekonzepte gefunden. Dies trifft für Parodontopathien in wesentlich geringerem Maße zu. Hier fehlt es vor allem an breitgestreuten epidemiologischen Daten zur Ermittlung der Morbidität und des Behandlungsbedarfes.

Auch sind neben den medizinischen Faktoren die sozialwissenschaftlichen von nicht zu unterschätzender Bedeutung. In besonderem Maße beeinflussen Verhaltenskomponenten die Pathogenese von Zahnfleisch- und Zahnbetterkrankungen. Insbesondere hat das Unterlassen oder die unsachgemäße Anwendung von Mundhygienemaßnahmen entscheidenden Einfluß auf den Gesundheitszustand des Parodonts. Deshalb ist es für eine epidemiologische Untersuchung von Parodontalerkrankungen sinnvoll, soziodemographische Variablen wie Schicht, Alter, Geschlecht als wichtige Indikatoren für das Mundhygieneverhalten zu registrieren.

Um die eben genannten Parameter in einem möglichst großen Personenkreis zu erfassen, wurde eine umfangreiche Untersuchung an einer repräsentativen Stichprobe der Hamburger Bevölkerung als Beispiel für eine bundesdeutsche Großstadt geplant. Die Studie wurde Ende 1985/Anfang 1986 in Kooperation zwischen Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten, der Zahnärztekammer Hamburg und der Bundeszahnärztekammer Köln unter Beratung durch das Statistische Landesamt Hamburg durchgeführt.

Ziel der Untersuchung war die Feststellung der Prävalenz von Parodontalerkrankungen. Darüber hinaus sollten auch subjektive Verhaltens-, Einstellungs- und Wissenskomponenten zu Parodontalerkrankungen ergründet werden (z. B. Häufigkeit und Zeitpunkt des Zähneputzens, Häufigkeit des Zahnarztbesuches, eigene Wahrnehmung von Zahnfleischbluten und Maßnahmen zu ihrer Behebung), die in Zusammenhang mit Parodontalerkrankungen stehen und möglicherweise als Ansatzpunkte für wirksame Prophylaxestrategien dienen können.

2.2 Die Stichprobe

Da es unmöglich ist, alle Einwohner Hamburgs zahnärztlich zu untersuchen, kam von vornherein nur eine Stichprobe in Frage. Die Stichprobenergebnisse wiederum lassen sich nur dann auf die Verhältnisse der Gesamtbevölkerung übertragen, wenn sie repräsentativ sind. Nach der Erfahrung werden Parodontalerkrankungen wesentlich

von Alter, Geschlecht und sozialer Schichtung beeinflusst. Diese Komponenten sollten also in der Stichprobe gleich oder mindestens möglichst ähnlich verteilt sein wie innerhalb der Gesamtbevölkerung. Die soziale Schichtung wirft hierbei die größten Probleme auf. Auf Rat des Statistischen Landesamtes Hamburg wurde auf Bildung einer Zufallsstichprobe aus der Einwohnerkartei verzichtet. Es ist bei diesem System damit zu rechnen, daß ein relativ großer Teil der durch Zufall ausgewählten Probanden nicht zur Untersuchung erscheint. Wenn dieser Probandenkreis einer ähnlichen sozialen Schichtung angehört, was zu erwarten ist, so ergibt sich damit eine Verschiebung der Zusammensetzung, die auf statistischem Wege kaum behoben werden kann. Die nicht untersuchungswilligen Patienten stellen somit bei diesem System ein unlösbares Problem dar, das seine unbezweifelbaren Vorteile wieder aufhebt. Statt dessen entschlossen wir uns zu einer stadtteilbezogenen Auswahl der Probanden. Die Stadtteile in Hamburg haben aufgrund ihrer unterschiedlichen mittleren Wohnungsbauausstattung und damit unterschiedlichen Wohnqualität eine relativ gut definierte und dem Statistischen Landesamt Hamburg bekannte Sozialstruktur ihrer Einwohner. Die Stadtteile gleicher sozialer Schichtung wurden zu Gruppen zusammengefaßt und bildeten die Grundlage der Auswahl der mitarbeitenden Zahnärzte (s. Anhang S. 46).

180 niedergelassene Zahnärzte hatten sich freiwillig zu einer Teilnahme an diesem Versuch gemeldet. In Zusammenarbeit mit dem Statistischen Landesamt Hamburg wurde hieraus eine Auswahl von 76 Zahnarztpraxen derart vorgenommen, daß sie sich proportional zu ihrem Bevölkerungsanteil und flächendeckend auf die Stadtteilgruppen verteilten (s. Anhang S. 47, 48).

Untersucht wurden alle Patienten, die innerhalb einer zwischen den untersuchenden Zahnärzten vereinbarten Frist (16. September bis 16. Dezember 1985) die 76 beteiligten Zahnarztpraxen aufsuchten. Bei der Auswertung nicht berücksichtigt wurden Patienten, die jünger als 15 Jahre alt oder die während des vorhergehenden halben Jahres in zahnärztlicher Behandlung gewesen waren.

2.3 Durchführung der Untersuchung

Zur Erfassung der Befunde dienten der CPITN-Index und ein Fragebogen.

2.3.1 CPITN-Index

Der CPITN-Index (Community Periodontal-Index of Treatment Needs) ist ein neuer Index zur Schätzung des Behandlungsumfanges innerhalb einer Bevölkerungsgruppe anhand klinischer Kriterien wie Blutungsneigung, Vorhandensein von Zahnstein und Taschentiefen an ausgewählten Zähnen. Zur Befunderhebung dient eine spezielle Sonde, die in eine Kugel von 0,5 mm ausläuft und im Abstand von 3,5 bis 5,5 mm von der Kugel eine schwarze Markierung aufweist (s. Abb. 2).

Das Gebiß wird in Sextanten eingeteilt und pro Sextant ein Wert notiert. Die Befunderhebung erfolgte nach den Empfehlungen der WHO (*Ainamo et al., 1982*) an folgenden Zähnen: In 4 Sextanten jeweils der ungünstigste Wert der ersten bzw. zweiten Molaren, in den vorderen Sextanten jeweils ein Schneidezahn im Oberkiefer und Unterkiefer. Die Sonde ist klein, diffizil und leicht zu handhaben. Da keine numerischen Ablesungen oder Schätzungen erforderlich sind, geht die Befunderhebung überraschend schnell. Der Index basiert auf der Bewertung des Parodontalbefundes nach folgenden Ausprägungen:

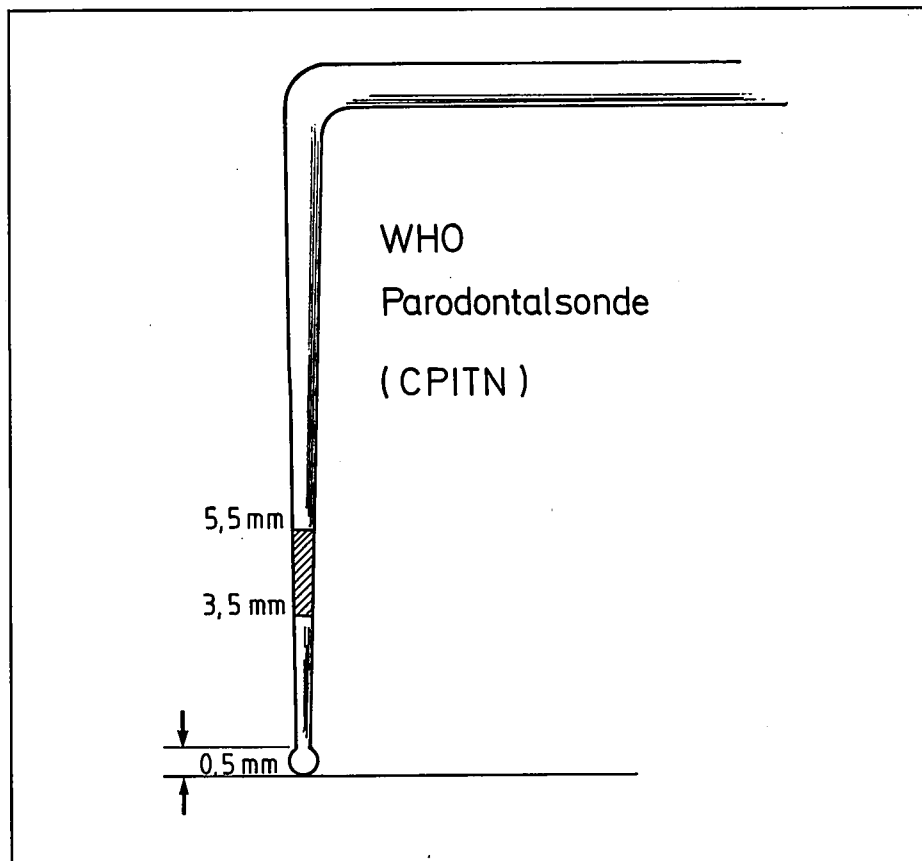


Abb. 2: WHO-Sonde

- Index 0 Gesundes Parodont (kein Reizbluten, durch Abtasten mit dem kugelförmigen Sondenkopf kein Zahnstein tastbar, keine pathologischen Taschen, d. h., der schwarzmarkierte Teil der Sonde bleibt außerhalb der marginalen Gingiva).
- Index 1 Blutung. Bei vorsichtiger Sondierung des Sulcus mit dem kugelförmigen Ende der Sonde (Verletzungen werden vermieden) erscheint nach kurzer Zeit eine geringere oder stärkere Blutung aus dem Sulcus.
- Index 2 Mit dem kugelförmigen Sondenkopf ist supra- oder subgingivaler Zahnstein tastbar.
- Index 3 Taschenbildung von 3,5 bis 5,5 mm (der schwarzmarkierte Teil der Sonde versinkt teilweise in der Tasche).
- Index 4 Taschenbildung von 6 mm und mehr (der schwarzmarkierte Teil der Sonde verschwindet völlig in der Tasche).

Zur Ermittlung des Behandlungsbedarfs werden die Befundgruppen in 3 Behandlungsklassen eingeteilt:

	Befund	Behandlung
Klasse I	(Index 1)	Mundhygieneinstruktion
Klasse II	(Index 2+3)	Mundhygieneinstruktion, Zahnsteinentfernung, Wurzelglätten
Klasse III	(Index 4)	Mundhygieneinstruktion, Zahnreinigung, Wurzelglätten, chirurgische Behandlung

Für eine epidemiologische Untersuchung, an der mehrere Untersucher beteiligt sind, spielt neben der Repräsentativität die Frage der Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen der einzelnen Untersucher eine wesentliche Rolle. Da im vorliegenden Falle eine nicht geringe Zahl von Untersuchern vorgesehen war, hielten wir es für erforderlich, diese Frage in einer Voruntersuchung zu klären.

Um die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, daß alle ausgewählten Zahnärzte bei derselben Testperson zum gleichen Testergebnis kommen würden, wurden sie mit der Handhabung des Testinstrumentes und den damit verbundenen Problemen vertraut gemacht.

Da allen Beteiligten der Test neu war, bestanden gleiche Ausgangsbedingungen. Bei der 1. Sitzung wurden sie theoretisch über Sinn, Zweck und Anwendung des Testes unterrichtet. Anschließend übten die Teilnehmer gegenseitig den Test in kleinen Gruppen. Die Ergebnisse wurden fixiert, später durchgesprochen und Verhaltensweisen korrigiert.

Bei einer 2. Sitzung wurden anhand von Lichtbildern die eigenen Erfahrungen noch einmal rekapituliert.

Um die Zuverlässigkeit des Testinstrumentes überprüfen zu können, wurden 11 Zahnärzte zufällig ausgewählt, die an 11 Versuchspersonen die Indices ermitteln sollten. Eine Wiederholung des Testes fand nach 14 Tagen statt. Während des Testes waren keinem der Untersucher die Ergebnisse seiner gleichzeitig untersuchenden Kollegen bekannt. Ebenso wenig kannten die Untersucher der 2. Untersuchung das Ergebnis ihrer 1. Untersuchung.

Die Ergebnisse ergaben pro Untersucher 132, für alle Untersucher 1452, für beide Untersuchungen 2904 Indices. Sie wurden für die statistische Auswertung pro Patient addiert und für die deskriptive Statistik und Grafiken gemittelt.

Die Mittelwerte für die Probanden über alle Untersucher sind in Tabelle 4 wiedergegeben. Es zeigte sich dabei, daß sich die einzelnen Probanden deutlich unterscheiden, zwischen den Mittelwerten der 1. und 2. Untersuchung sich aber gute Übereinstimmung ergab.

Es bestanden geringfügige Unterschiede in der Weise, daß die Werte der 2. Untersuchung etwas niedriger lagen. Auch der Gesamtwert ist mit 2,2 geringfügig niedriger als 2,3 bei der 1. Untersuchung. Es dürfte sich hierbei um einen echten Unterschied handeln, den man bei ähnlichen Untersuchungen häufig findet: In Erwartung der 2. Untersuchung betreiben die Probanden eine bessere Mundpflege mit der Folge eines etwas günstigeren Indexes nach 14 Tagen!

Tabelle 4: CPITN-Indices der Probanden, errechnet als Mittelwert \pm Standardabweichung der Beurteilungen aller 11 Untersucher						
Proband	N	1. Untersuchung		2. Untersuchung		
		Mittlerer Index	Standardabweichung	Mittlerer Index	Standardabweichung	
1	11	3,3	\pm 0,2	3,1	\pm 0,2	
2	11	1,8	0,5	1,6	0,6	
3	11	3,2	0,3	3,0	0,4	
4	11	1,9	0,5	2,0	0,5	
5	11	2,0	0,5	1,8	0,7	
6	11	2,4	0,3	2,2	0,3	
7	11	1,9	0,4	2,0	0,5	
8	11	2,8	0,3	2,8	0,4	
9	11	2,4	0,2	2,0	0,5	
10	11	1,8	0,8	1,5	0,6	
11	11	1,8	0,5	1,7	0,5	
Gesamtmittel		2,3	0,7	2,2	0,7	

Um die Stabilität der Untersuchungsergebnisse, d. h., für jeden Zahnarzt die Übereinstimmung seiner Befunde aus der 1. und 2. Untersuchung zu prüfen, haben wir diese Befunde miteinander korreliert (s. Tab. 5). Die Korrelationskoeffizienten deuten durchweg enge Zusammenhänge an, aber es bestehen zwischen den Untersuchern hinsichtlich der Konstanz ihrer Beurteilungen durchaus Unterschiede (z. B. ist $r = 0,91$ eine sehr gute Übereinstimmung, während 0,51 der Anforderung wohl nicht genügt).

Eine mittlere Korrelation von 0,79 ist sicherlich ein sehr annehmbares Ergebnis, besonders im Hinblick auf den einen Ausreißer, ohne den das Ergebnis noch günstiger wäre.

Der Grad der Übereinstimmung zwischen allen Untersuchern und über alle Untersuchungen läßt sich mit dem Konkordanzkoeffizienten W nach Kendall berechnen, der sich bei $N > 7$ als χ^2 mit einem Freiheitsgrad von $f = N-1$ nach $\chi^2 = k(N-1)W$ errechnet.

W kann Werte zwischen 0 und 1 annehmen. Die Übereinstimmung der Untersucher ist um so größer, je weiter sich W dem Wert 1 nähert. Der W -Wert liegt bei der Erstuntersuchung bei 0,735, bei der Zweituntersuchung bei 0,721 und ist in beiden Fällen mit $p < .001$ hoch signifikant.

Tabelle 5: Korrelation zwischen den Ergebnissen der 1. und 2. Untersuchung, bezogen auf die 11 zahnärztlichen Untersucher	
Untersucher	Korrelationskoeffizient
1	0,91
2	0,89
3	0,51
4	0,90
5	0,79
6	0,83
7	0,94
8	0,88
9	0,84
10	0,75
11	0,73
Gesamt:	0,79

2.3.2 Fragebogen

Neben den zahnmedizinischen Indikatoren wurde ein sozialwissenschaftliches Erhebungsinstrument (Fragebogen) entwickelt, das über soziodemographische Daten hinaus (Alter, Geschlecht, Schichtzugehörigkeit) auch subjektive Verhaltens-, Einstellungs- und Wissensindices bezüglich Mundhygiene und Parodontalerkrankungen erfaßt. Daten wurden erhoben über:

- Häufigkeit und Zeitpunkt des Zähneputzens
- Häufigkeit des Zahnarztbesuches
- Wahrnehmung von Zahnfleischbluten und Maßnahmen zur Behebung
- Wissen über Parodontose und Gingivitis
- Häufigkeit des Wechsels der Zahnbürste
- Bevorzugte Mundhygienearten
- Behandlung von Parodontalerkrankungen durch den Zahnarzt.

Diese Indices sind insofern wichtig, als Parodontalerkrankungen im Zusammenhang mit der Ausübung bzw. Unterlassung von Mundhygienemaßnahmen zu sehen sind. Dabei handelt es sich um subjektive Wahrnehmungs- und Einschätzungsparameter, die nicht wie zahnmedizinische Befunddaten zu bewerten sind. Gleichwohl erweitert ihre Einbeziehung die Interpretationsmöglichkeiten des epidemiologischen Datenmaterials.

2.4 Statistische Methoden

Der Fragebogen, der EDV-mäßig aufgebaut war, wurde nach dem Datenanalyse-system (Statistical Package for the Social Sciences) ausgewertet.

3 Ergebnisse

3.1 Soziodemographische Daten

Es wurden insgesamt 11 306 Probanden im Alter zwischen 15 und 86 Jahren untersucht. 4 777 (42,5 Prozent) waren männlich, 6 473 (57,5 Prozent) weiblich. Die Verteilung der Altersklassen zeigt Tabelle 6.

Tabelle 6: Häufigkeitsverteilung der Altersgruppen		
Alter	Absolut	i.v.H.
15–20 Jahre	902	8,0
21–25 Jahre	1334	11,8
26–30 Jahre	1213	10,7
31–35 Jahre	1034	9,1
36–40 Jahre	1054	9,3
41–45 Jahre	1273	11,3
46–50 Jahre	1415	12,5
51–55 Jahre	965	8,5
56–60 Jahre	721	6,4
61–70 Jahre	869	7,7
71 Jahre und älter	423	3,7
Keine Angaben	103	0,9
Gesamt	N = 11306	99,9

Zur Untersuchung der Frage, ob die Verteilung der Patienten auf die Stadtteile (bezogen auf deren Einwohnerzahl) über eine gesteuerte Auswahl der beteiligten Zahnarztpraxen zu einer repräsentativen Stichprobe führte, wurden einige Kenndaten der Stichprobe mit den entsprechenden Daten der Hamburger Bevölkerung verglichen. Die Geschlechtsvariable in der Stichprobe war nahezu gleich verteilt wie in der Ham-

Tabelle 7: Vergleich der Geschlechter in Stichprobe und Gesamtbevölkerung		
Geschlecht	Hamburger Statistik i. v. H.	Stichprobe i. v. H.
Männlich	47,5	42,5
Weiblich	52,5	57,5
Gesamt	100,0	100,0

burger Gesamtbevölkerung (s. Tabelle 7). Bei der Altersvariablen zeigten sich Unterschiede: Die mittleren Jahrgänge zwischen 46 und 50 sind geringfügig überrepräsentiert, wogegen die älteren Jahrgänge ab 61 Jahren unterrepräsentiert sind. Die Unterschiede sind aber nach dem χ^2 -Test statistisch nicht signifikant (s. Tabelle 8).

Die soziale Schichtung der Patienten wurde am Kriterium des Schulabschlusses mit der Hamburger Gesamtbevölkerung verglichen (s. Tabelle 9): Hier sind die Absolventen der Volks- und Hauptschulen unterrepräsentiert im Gegensatz zu denen der weiterführenden Schulen, Fachhochschulen und Universitäten. Diese Unterschiede sind nach dem χ^2 -Test statistisch signifikant.

Tabelle 8: Vergleich der Altersklassen der Hamburger Gesamtbevölkerung und der Stichprobe				
Alter	Hamburger Bevölkerung (Statistik)		Stichprobe	
	N	i. v. H.	N	i. v. H.
15 – 20 Jahre	113 865	8,7	902	8,1
21 – 25 Jahre	129 157	9,9	1 334	11,9
26 – 30 Jahre	118 335	9,0	1 213	10,8
31 – 35 Jahre	110 035	8,4	1 034	9,2
36 – 40 Jahre	106 616	8,2	1 054	9,4
41 – 45 Jahre	127 634	9,8	1 273	11,4
46 – 50 Jahre	128 535	9,8	1 415	12,6
51 – 55 Jahre	93 183	7,1	965	8,6
56 – 60 Jahre	95 331	7,3	721	6,4
61 – 70 Jahre	154 304	11,8	869	7,8
71 Jahre und älter	130 842	10,0	423	3,8
Gesamt	1 307 837	100,0	11 203	100,0

Tabelle 9: Vergleich von Schulabschluß der Hamburger Gesamtbevölkerung und der Stichprobe (Alter 15 – 75 Jahre)		
Schulabschluß	Hamburger Statistik i. v. H.	Stichprobe i. v. H.
Volks- und Hauptschule	53,4	30,2
Realschule	22,0	26,7
Abitur	13,3	18,1
Fachschule	3,9	8,5
Fachhochschule	2,4	6,7
Universität	5,0	9,8
	100,0	100,0

3.2 Parodontologische Daten

3.2.1 Maximaler CPITN-Index

Als Gesamtergebnis wurde zunächst der maximale CPITN-Index für jeden Patienten ermittelt und das prozentuale Vorkommen der 5 Codes (als Maximalwert) über alle Patienten errechnet (s. Abbildung 3). Es darf als bemerkenswertes Ergebnis dieser Untersuchung gelten, daß über 60 Prozent der Patienten in die klinisch als ungünstig zu beurteilenden Kategorien 3 und 4 fielen (mittlere und tiefe Taschen). Dagegen wurde der Code 0 als Ausdruck eines klinisch gesunden Parodonts nur bei 2,8 Prozent der Probanden registriert. Auch die nur durch Reizbluten gekennzeichnete, also eine relativ leichte Form der Entzündung charakterisierende Kategorie 1 kam nur in 8,6 Prozent der Fälle vor. Der Code 2 wurde bei 28,1 Prozent als höchster Index beobachtet, Code 3 bei 44,2 Prozent und Code 4 bei 16,3 Prozent.

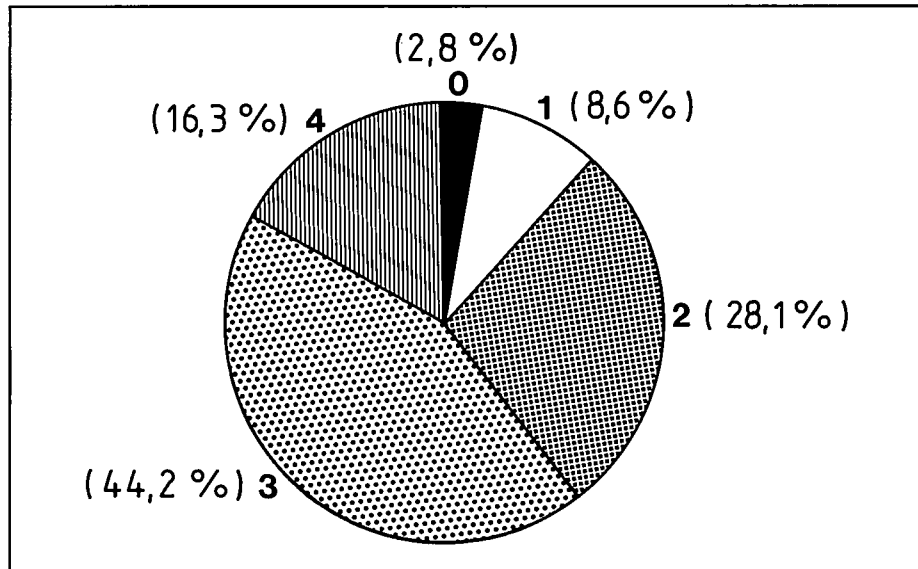


Abb. 3: Verteilung der maximalen CPITN-Indices aller Probanden

Wenn man diese Daten nach Altersgruppen aufschlüsselt, so ergibt sich eine deutliche Altersabhängigkeit (s. Abbildung 4). Das prozentuale Vorkommen der gesunden (Code 0) oder nur leicht erkrankten Fälle (Code 1) nimmt stetig ab. Auch beim Code 2 ist eine leichte Abnahme mit zunehmendem Alter zu erkennen. Dafür nehmen aber die fortgeschrittenen Erkrankungsgrade 3 und 4 mit der gleichen Stetigkeit zu.

Einzelne Sextanten

Es ist interessant, die Häufigkeit der höchsten CPITN-Werte in den einzelnen Sextanten zu betrachten. Im Unterkiefer (s. Abbildung 5) kommt der seltene Code 0 im mittleren Sextanten um einen geringen Prozentsatz häufiger vor. Codes 1, 3 und 4 sind in den beiden seitlichen Sextanten im Vergleich zum mittleren jeweils deutlich häufiger, während Code 2 im mittleren Sextanten stark überwiegt.

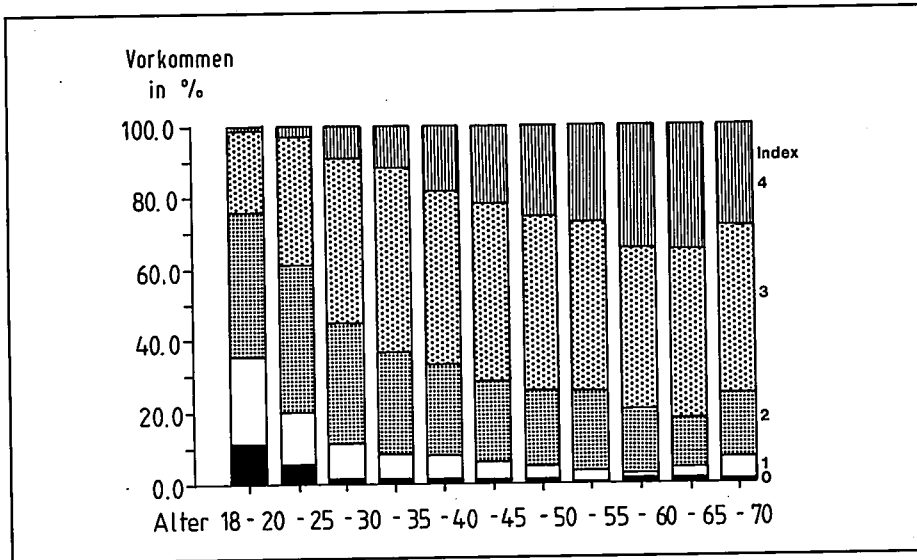


Abb. 4: Verteilung der maximalen CPITN-Indices auf die Altersgruppen

Im Oberkiefer (s. Abbildung 6) sind andere Zusammenhänge erkennbar: Das Überwiegen des Code 0 im mittleren Sextanten ist viel stärker ausgeprägt als im Unterkiefer; seine Häufigkeit beträgt über 30 Prozent gegenüber etwa 15 Prozent im Seitenzahnbereich. Auch Code 1 kommt im mittleren Sextanten im Vergleich zu den seitlichen deutlich häufiger vor. Die Codes 2, 3 und 4 überwiegen dagegen in den beiden seitlichen Sextanten.

Diese Ergebnisse sind unschwer mit der üblichen Zahnputzgewohnheit in Bezug zu bringen. Die klinisch günstigen Kategorien 0 und 1 überwiegen im Frontzahnbereich wegen der besseren Zugänglichkeit beim Zähneputzen und wohl auch wegen der aus kosmetischen Gründen erhöht aufgewendeten Sorgfalt, vor allem im Oberkiefer. Deshalb bildet Code 1 im Unterkiefer eine Ausnahme. Das auffällige Überwiegen des Code 2 im Unterkiefer beruht auf dem bevorzugt in diesem Bereich auftretenden Zahnstein. Die Kategorien 3 und 4 sind im Ober- und Unterkiefer wegen ungünstigerer topographischer Gegebenheiten und geringer Mundpflege im Seitenzahnbereich stets häufiger als im mittleren Sextanten.

3.2.2 CPITN-Index der Sextanten

Während der maximale CPITN-Index pro Gebiß einen Einblick in die Morbidität innerhalb einer Bevölkerungsgruppe erlaubt, sind für die Schätzung des etwaigen Behandlungsbedarfs detailliertere Berechnungen erforderlich. Da die Auswertung des maximalen CPITN-Index erhebliche Unterschiede zwischen Altersgruppen einerseits und den Sextanten andererseits ergab, müssen diese Faktoren berücksichtigt werden.

Anmerkung. Zur Datenverarbeitung wurden die Sextanten wie folgt bezeichnet:

CPITN	03	04	05
	08	07	06

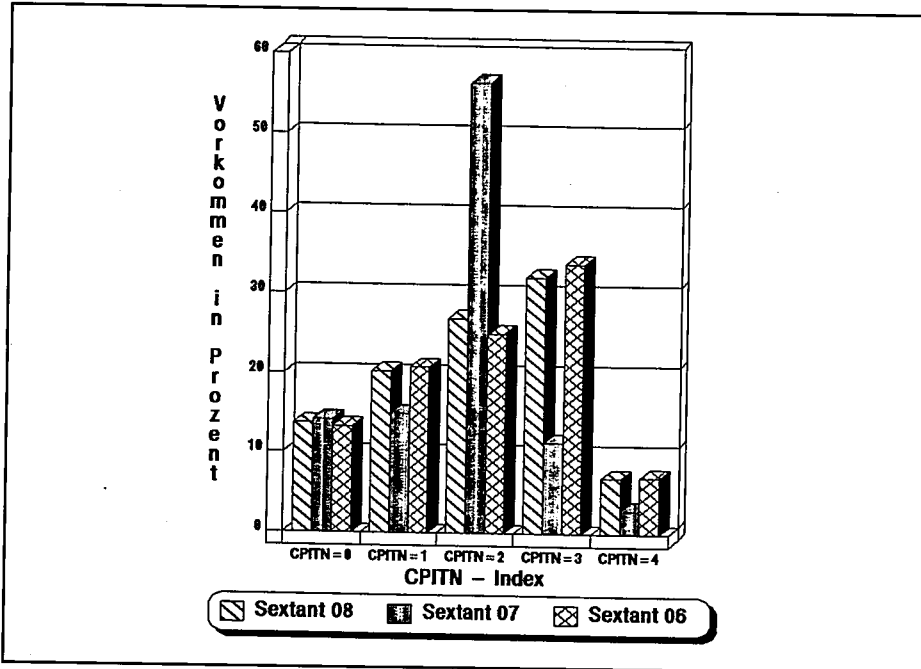


Abb. 5: Häufigkeitsverteilung der CPITN-Indices in den 3 Sextanten im Unterkiefer

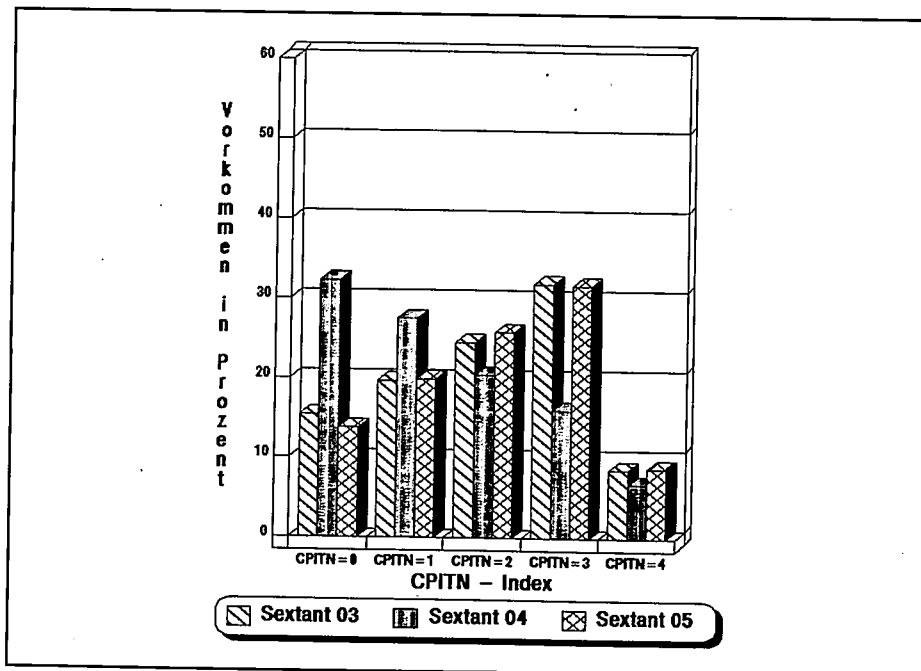


Abb. 6: Häufigkeitsverteilung der CPITN-Indices in den 3 Sextanten im Oberkiefer

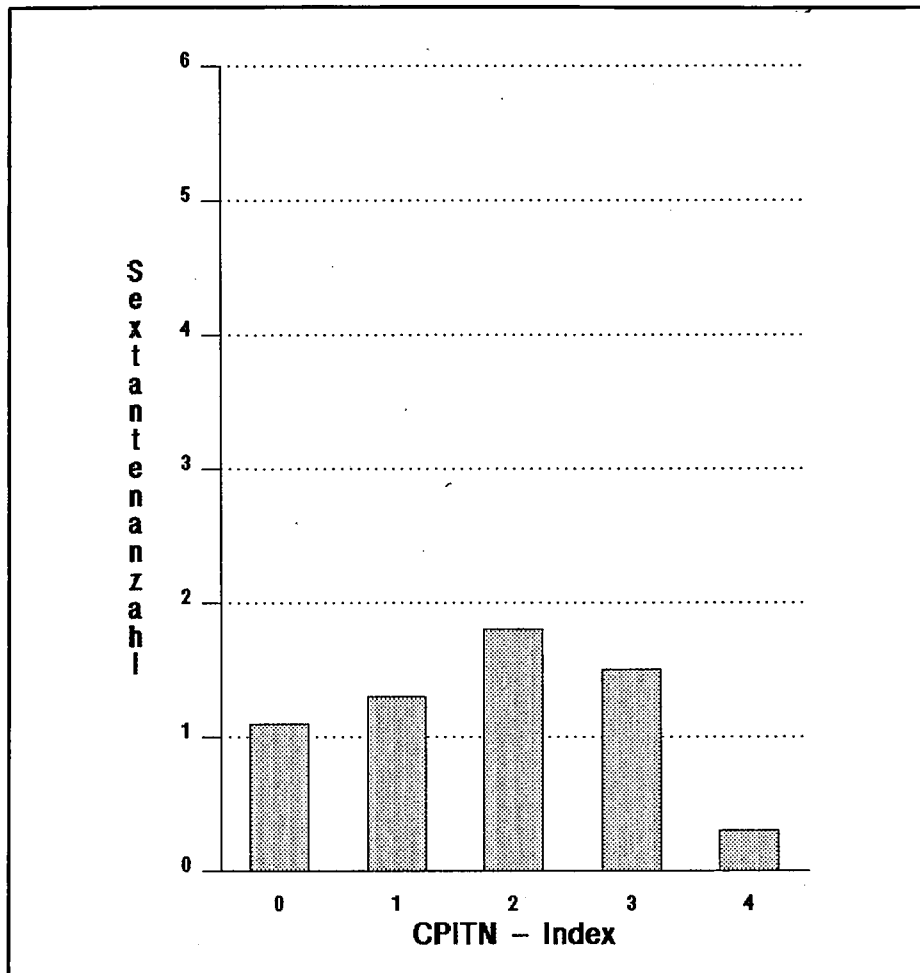


Abb. 7: Mittlere Anzahl gesunder bzw. kranker Sextanten

Betrachtet man zunächst die Häufigkeit der gesunden und kranken Sextanten über alle CPITN-Indices und über alle Probanden, so ergibt sich, da sich die obengenannten Faktoren zum Teil gegenseitig aufheben, die wenig aussagefähige Abbildung 7. Außer der Feststellung einer ziemlich symmetrischen Verteilung mit dem Gipfel bei Code 2 läßt diese Graphik weitere Schlußfolgerungen nicht zu.

In Abbildung 8 und Tabelle 10 sind diese Werte nach Altersgruppen aufgliedert.

Betrachtet man die Entwicklung des Indexwertes 0, so stellt man fest, daß immerhin die 15- bis 19jährigen im Durchschnitt noch an 2,3 Sextanten gesunde Gingiva aufweisen.

Dieser Anteil gesunder Sextanten sinkt mit zunehmendem Alter kontinuierlich ab auf 1,7 bei den 20- bis 24jährigen und bis auf 0,7 bei den 55- bis 64jährigen.

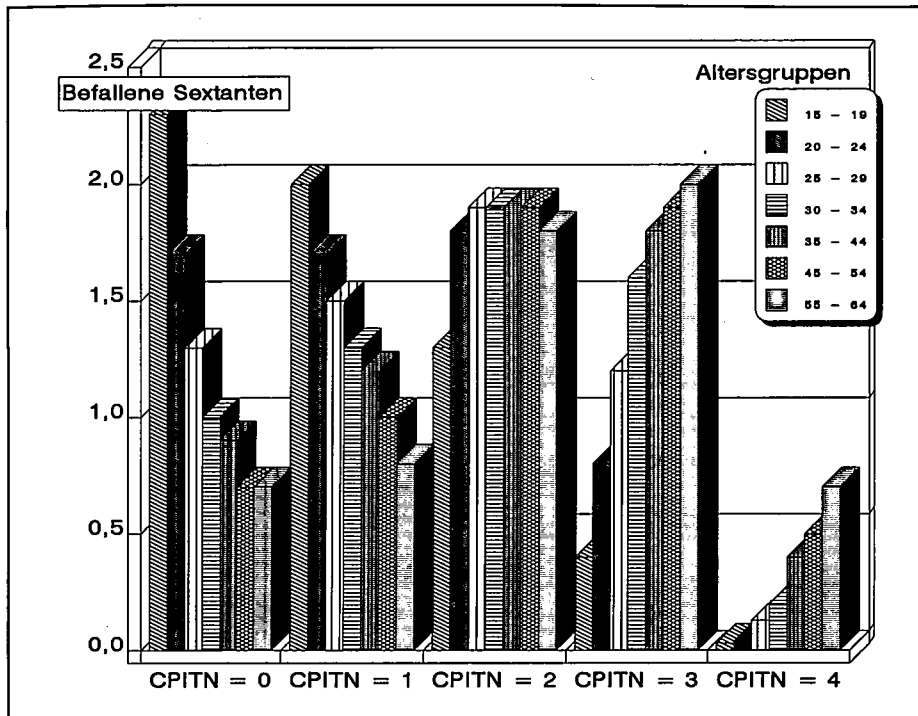


Abb. 8: Altersspezifische Verteilung der mittleren Anzahl gesunder und kranker Sextanten pro CPITN-Kategorie

Tabelle 10: Mittlere Anzahl von gesunden und kranken Sextanten pro CPITN-Kategorie und Altersgruppe (Tabelle zu Abb. 8)					
Alter	CPITN-Index				
	0	1	2	3	4
15 – 19 Jahre	2,3	2,0	1,3	0,4	0,03
20 – 24 Jahre	1,7	1,7	1,8	0,8	0,04
25 – 29 Jahre	1,3	1,5	1,9	1,2	0,13
30 – 34 Jahre	1,0	1,3	1,9	1,6	0,2
35 – 44 Jahre	0,9	1,2	1,9	1,8	0,4
45 – 54 Jahre	0,7	1,0	1,9	1,9	0,5
55 – 64 Jahre	0,7	0,8	1,8	2,0	0,7

Eine ähnliche Entwicklung ist bei dem Indexwert 1 bezüglich der Altersgruppen festzustellen.

Bei Indexwert 2 ist zu konstatieren, daß eine altersmäßige Zunahme kaum stattfindet. Alle Altersgruppen, bis auf die 15- bis 19jährigen, weisen den Indexwert 2 im Schnitt an etwa 2 Sextanten auf. Bei Indexwert 3 und 4 ist es genau umgekehrt. Hier ist mit zunehmendem Alter eine Steigerung des Befalls wahrzunehmen.

So ist bei den 15- bis 19jährigen im Schnitt der Indexwert 3 an 0,4 Sextanten und bei den 55- bis 64jährigen an 2,0 Sextanten zu verzeichnen. Ähnlich ist es beim Indexwert 4. Wurde dieser Indexwert bei den 15- bis 19jährigen nur an 0,03 Sextanten gemessen, so war es bei den 55- bis 64jährigen an 0,7 Sextanten.

3.2.3 Schätzung des Behandlungsbedarfs

Die Feststellung der Verbreitung einer Erkrankung induziert die Frage, inwieweit unter den gegebenen Umständen eine Behandlung aller erkrankten Personen möglich ist. Deshalb interessierten uns neben den rein epidemiologischen Daten der Prävalenz auch Möglichkeiten zur Errechnung des Behandlungsbedarfs.

Ein brauchbarer Ansatz hierzu findet sich bei *Johansen et al., 1973*. Nach genauer Diagnosestellung und Therapieplanung wurden 42 in unterschiedlichem Ausmaß an Parodontalerkrankungen leidende Patienten unter standardisierten Bedingungen durchbehandelt und der Zeitbedarf für die einzelnen Behandlungsarten festgehalten. In dem von den Autoren entwickelten PTNS (Periodontal Treatment Need System) werden Behandlungsklassen gebildet, die denen des CPITN-Indexes ähnlich sind. Die Beurteilung erfolgt nicht sextanten-, sondern quadrantenweise. Daraus ergeben sich geringfügige Abweichungen, die aber zu vernachlässigen sind, da es sich ohnehin nicht um eine genaue Berechnung, sondern um eine überblicksmäßige Schätzung des Behandlungsbedarfs handelt.

Die Autoren berechneten für eine Behandlung der Klasse I (Motivation und Mundhygieneinstruktion) 60 Minuten, für Klasse II (Wurzelglättung und Entfernung von Überhängen) 30 Minuten und für Klasse III (weitergehende chirurgische Behandlung) 60 Minuten. Die Kategorie I wird pro Gebiß einmal berechnet, die Kategorien II und III für jeden befallenen Quadranten, wobei jedem Quadranten der Klasse II die Klasse I, und jedem Quadranten der Klasse III die Behandlungszeiten der Kategorien I und II hinzugerechnet werden.

In Tabelle 11 sind die von *Johansen et al.*, 1973, vorgegebenen Behandlungszeiten an unsere Ergebnisse adaptiert. Es kann sich hier nur um eine grobe Annäherung handeln, da die Daten beider Arbeiten nicht vergleichbar sind. Uns stand nicht die tatsächliche Kombination der unterschiedlich behandlungsbedürftigen Sextanten zur Verfügung, sondern die in den Abbildungen 7 und 8 und in Tabelle 9 wiedergegebenen Mittelwerte. Die sich daraus ergebenden mittleren Behandlungszeiten dürften Minimalannahmen sein, da Kombinationseffekte (Hinzurechnung der Behandlungszeiten der Klassen II und I bei Sextanten der Klasse III etc.) nicht berücksichtigt werden.

Tabelle 11: Mittlerer geschätzter Behandlungsbedarf pro Altersgruppe und Behandlungskategorie in Minuten				
Alter	Behandlungskategorie			Gesamtbehandlungszeit
	I	II	III	
55–64 Jahre	60	114	42,0	216
45–54 Jahre	60	114	30,0	204
35–44 Jahre	60	111	24,0	195
30–34 Jahre	60	105	12,0	177
25–29 Jahre	60	93	7,8	161
20–24 Jahre	60	78	2,4	140
15–19 Jahre	60	51	1,8	113
Mittelwert	60	95	17,0	172

Die geschätzte mittlere Behandlungszeit beträgt laut Tabelle 11 im Mittel 172 Minuten. In der Altersklasse 15 bis 19 Jahre beträgt sie bereits 113 Minuten. Sie steigt mit zunehmendem Alter fast linear an und erreicht in der höchsten untersuchten Altersklasse 216 Minuten.

Aus den Daten von *Johansen et al.*, 1973, ergibt sich nach Anwendung unseres (vereinfachten) Rechensystems eine mittlere erforderliche Behandlungsdauer von 294 Minuten, ein weiterer Hinweis, daß es sich bei unseren Daten eher um Minimalwerte handelt. Es sollte erwähnt werden, daß die Zeiten für Befundaufnahme und Diagnostik in beiden Berechnungen nicht enthalten sind.

3.3 Auswertung des Fragebogen

3.3.1 Soziodemographische Daten und Parodontalzustand

Sollen epidemiologische Studien nicht nur die Gesamtprävalenz einer Erkrankung dokumentieren, bedürfen sie der analytischen Ergänzung nach Maßgabe soziodemographischer Daten. Die soziodemographische Differenzierung erlaubt Aussagen über Teilpopulationen. Sie kann somit Aussagen über Prävalenzschwerpunkte treffen und damit wertvolle Hinweise für die Ätiologie liefern. Zusammenhänge der CPITN-Daten ergaben sich vorwiegend mit Geschlecht, Bildungsstand und sozialer Schichtzugehörigkeit der Probanden.

Bezüglich der Geschlechtsvariablen konnte ein signifikanter Unterschied zwischen Frauen und Männern bei den Merkmalsausprägungen des maximalen CPITN-Wertes ermittelt werden. Wie Tabelle 12 zeigt, sind bei den Frauen zu einem höheren Prozentsatz die Index-Werte 0—2 festzustellen, während bei den Männern die Werte 3 und 4 ausgeprägter auftreten.

Tabelle 12: Prozentuale Häufigkeit des maximalen CPITN-Indexes nach Geschlechtern					
Geschlecht	CPITN-Index				
	0	1	2	3	4
Männlich	2,3	7,6	26,5	45,1	18,5
Weiblich	3,2	9,3	29,4	43,5	14,6

$$\chi^2 = 42,71 \quad 4 \text{ df} \quad p < .001$$

Aus der internationalen Literatur zur Epidemiologie der Karies ist bekannt, daß die Prävalenz schichtenspezifisch unterschiedlich ausgeprägt ist, wobei die unteren Sozialschichten die ungünstigeren Befunde aufweisen.

Um zu prüfen, ob das auch für den Parodontalzustand der Hamburger Bevölkerung zutrifft, haben wir die CPITN-Werte nach Maßgabe des Schulabschlusses erfaßt. Insbesondere gibt die dichotomisierte Verteilung des Medians Aufschluß über eine unterschiedliche Verteilung der CPITN-Werte, bezogen auf den Schulabschluß. Der Median des CPITN-Maximalwertes liegt bei 2,7. Das bedeutet, daß jeweils 50 Prozent der untersuchten Gesamtpopulation über und unter diesem Wert liegt. Tabelle 13 zeigt, wie mit jeweils höherem Schulabschluß die prozentualen Anteile unter dem Median 2,7 ansteigen und über diesem Wert absinken. Die dichotomisierte Verteilung der maximalen CPITN-Werte erwies sich also als umgekehrt proportional zum Bildungsniveau, ausgedrückt durch den Schulabschluß.

Tabelle 13: Prozentuale Verteilung des maximalen CPITN-Indexes, bezogen auf den Medianwert nach Schulabschluß		
Schulabschluß	Median = 2,7	
	unter 2,7	über 2,7
Volksschule	26,4	73,6
Hauptschule	42,3	57,7
Realschule	42,9	57,1
Gymnasium	47,7	52,3

Dichotomisiert man die Schichtvariablen von Berufszugehörigkeit und Bildungsniveau in „Untere Mittelschicht und Unterschicht“ und „Ober- und obere Mittelschicht“, so ergibt sich auch hier eine prozentuale Verteilung der CPITN-Werte, die