



INSTITUT DER DEUTSCHEN ZAHNÄRZTE

E. Becker/F.-M. Niemann/J. G. Brecht/F. Beske

Bedarf an Zahnärzten bis zum Jahre 2010

Materialienreihe
Band 9



**Bedarf an Zahnärzten
bis zum Jahre 2010**

Materialienreihe
Band 9



E. Becker/F.-M. Niemann/J. G. Brecht/F. Beske

Bedarf an Zahnärzten bis zum Jahre 2010

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 1990

Autoren:

Dipl.-Ing. E. Becker
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Dipl.-Stat. F.-M. Niemann
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Dr. Dipl.-Math. J.G. Brecht
Stellv. Direktor

Prof. Dr. med. F. Beske, MPH
Direktor

alle im
Institut für Gesundheits-System-Forschung Kiel

Redaktion:
Institut der Deutschen Zahnärzte, Köln
Dr. J. Bauch

ISBN 3-7691-7823-8

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 1990

Gesamtherstellung: Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
1 Einleitung	9
2 Angebot an Zahnärzten bis zum Jahre 2010	11
2.1 Vergleich der Prognosen 1985, 1987 und 1989 des Instituts für Gesundheits-System-Forschung Kiel	11
2.2 Aufbau des Prognosemodells	12
2.2.1 Ausgangsdaten des Zahnärztesbestandes	12
2.2.2 Zuwanderer aus dem Hochschulbereich	12
2.2.3 Externe Zuwanderer	14
2.2.4 Ausländische Zahnärzte	16
2.2.5 Beschäftigungsstruktur	17
2.2.6 Zahnärztliche Versorgungsdichte	18
2.3 Ergebnis	19
3 Behandlungsbedarf	23
3.1 Definition des Bedarfsbegriffs	23
3.2 Epidemiologische Datenbasis	23
3.3 Demographie	25
3.3.1 Material	25
3.3.2 Ergebnis	26
3.4 Ermittlung des zukünftigen Bedarfs an konservierend- chirurgischen Leistungen	27
3.4.1 Material	27
3.4.1.1 Kariesprävalenz	27
3.4.1.2 Einfluß prophylaktischer Maßnahmen auf die Kariesprävalenz .	28
3.4.2 Methodik	29
3.4.3 Ergebnis	32
3.5 Ermittlung des zukünftigen Bedarfs an Parodontal- behandlungen	34
3.5.1 Material	34
3.5.2 Methodik	35
3.5.3 Ergebnis	36
3.6 Vorschlag zur Ermittlung des zukünftigen prothetischen Bedarfs	37

4	Nachfrage nach konservierend-chirurgischen Behandlungen und Parodontalbehandlungen	41
4.1	Zukünftige Nachfrage nach konservierenden und chirurgischen Behandlungen	41
4.1.1	Material	41
4.1.2	Methodik	42
4.1.3	Ergebnis	43
4.2	Zukünftige Nachfrage nach Parodontalbehandlungen	46
4.2.1	Material	46
4.2.2	Methodik	46
4.2.3	Ergebnis	47
4.3	Auswirkungen auf behandelnd tätige Zahnärzte	49
4.3.1	Konservierender und chirurgischer Bereich	49
4.3.2	Parodontalbehandlungen	51
5	Zusammenfassung	53
6	Verzeichnis der Abbildungen	55
7	Verzeichnis der Tabellen	57
8	Tabellenanhang	59
9	Literaturverzeichnis	85

Vorwort

Bei der vom Institut für Gesundheits-System-Forschung/Kiel in Kooperation mit dem IDZ erstellten Studie „Bedarf an Zahnärzten bis zum Jahre 2010“ handelt es sich um eine prognostische Studie, die das Angebot an Zahnärzten, die morbiditätsspezifische Bedarfsentwicklung und die Nachfrageentwicklung der Bevölkerung abschätzen will.

Sinn dieser Studie ist es, die zukünftige mögliche Entwicklung der zahnmedizinischen Versorgung so weit wie möglich abzuschätzen, um nicht von der Entwicklung überholt zu werden. Berufspolitik hat eine Steuerungsfunktion über den Tag hinaus. Auf Entwicklungsprozesse soll nicht nur reagiert werden, Prozesse sollen gesteuert werden. Das ist, wenn man so will, der höhere Sinn der zahnärztlichen Selbstverwaltung. Durch moderne Datenverarbeitungstechniken ist man mehr und mehr in der Lage, auch komplexe Entwicklungsszenarien zu simulieren, um unter Vorgabe von bestimmten „Wenn-Dann“-Prämissen Annahmen über bestimmte zukünftige Entwicklungen zu machen. Dabei handelt es sich um Annahmen, die ein gewisses Plausibilitätsniveau haben. Dies beinhaltet, daß auch andere Entwicklungen möglich sind. Realität wird „simuliert“, nicht realiter antizipiert. Im wesentlichen besteht die Rationalität dieser Modelle darin, bestimmte in Vergangenheit und Gegenwart bereits sichtbare Prozesse in die Zukunft hinein zu verlängern. Interventionen können diese Entwicklungslinien verändern. Die prognostizierte Entwicklungslinie gilt nur dann, wenn die getroffenen „Wenn-Dann“-Annahmen konstant bleiben, und wenn die Einzelkomponenten in ihrer gegenseitigen Verflechtung richtig gewichtet worden sind. So wurde beispielsweise auf eine Prognose der prothetischen Versorgung bewußt verzichtet, weil die Erstellung einer Prognoselinie in die Zeit des „Blüm-Bauchs“ fiel. Die politische Intervention des Gesundheitsreformgesetzes machte das Erkennen einer prognostisch gesicherten Entwicklung nicht möglich.

Das hier vorgelegte Prognosemodell entwickelt nur Vorstellungen von Entwicklungen, die auch unter den heutigen Gegebenheiten einigermaßen vorhersehbar sind. So blieben Zielkrankheiten unberücksichtigt, die für den Zahnarzt der Zukunft durchaus von steigender Bedeutung sein können, z. B. Krankheiten im Übergangsfeld zur Psychologie und Psychosomatik. Hier muß die weitere Entwicklung abgewartet werden, um sinnvolle Prognosen abgeben zu können. Auch ist es möglich, daß in Zukunft dem Zahnarzt neue Aufgaben zufallen (Stichwort „Prävention“, „Mundhöhlenkrebs“ etc.). Diese neuen potentiellen Berufsfelder sind naturgemäß in diesem Prognosemodell nicht enthalten, müssen aber bei zukünftigen, weitergehenden Prognosen Berücksichtigung finden. Auch Verwerfungen innerhalb einer Zielkrankheit (z. B. die Zunahme der Wurzelkaries, die Abnahme der Kauflächenkaries)

konnten keine Berücksichtigung finden, weil sich die Prognose auf die großen Entwicklungslinien beschränkt. Die Prognose beschränkt sich auf die traditionellen Tätigkeitsfelder des Zahnarztes soweit sie zum Zeitpunkt der Prognose über ein prognostisches Potential verfügen. Unabhängig davon ist klar, daß der Zahnarzt auf seinem Weg zum „Oral Physician“ in Zukunft weitere, komplexe Aufgaben der Sicherung der Mundgesundheit wahrnehmen muß. Dies wird Aufgabe von weiteren, verfeinerten Prognosemodellen sein.

Die Entwicklung der Zahnmedizin und der zahnmedizinischen Versorgung ist von politischen Interventionen abhängig. Solche Interventionen können innerhalb kürzester Zeit die Rahmenbedingungen verändern. Alle Zeichen deuten darauf hin, daß im Bereich der Zahnmedizin Interventionen in Zukunft zunehmen werden, eine Erschwernis für alle prognostischen Modelle. Ein komplexes Prognosemodell hat „harte“ und „weiche“ Bestandteile, Teile, deren Prognose ziemlich sicher ist, Teile, die sich schlecht prognostizieren lassen. So auch bei dieser Studie. Die Prognose des Zahnarzt-Angebotes sowie die Bedarfsabschätzung können als relativ valide gelten, weil diese Daten nicht kurzfristig im großen Umfang modifizierbar sind. Sie behalten auch für zukünftige Entwicklungen ihre Gültigkeit. Unsicher dagegen ist die Nachfrageentwicklung. Die Kariesentwicklung kann durch politische Interventionen nur langfristig beeinflußt werden. Das Nachfrageverhalten der Bevölkerung reagiert aber sehr schnell auf politische Interventionen. Ein Beispiel hierfür ist der „Blüm-Bauch“. Die Prognostizierbarkeit der einzelnen Segmente muß also berücksichtigt werden.

Die vorliegende Studie gibt ein ziemlich düsteres Bild über die Zukunft des Zahnarztes. Bedarf und Nachfrage werden cum grano salis konstant bleiben. Die Zahl der Zahnärzte wird aber weiter steigen. Damit nehmen die Probleme der zahnärztlichen Praxis zu. Wenn es auch durch die permanente Intervention des BDZ gelungen ist, für das Wintersemester 90/91 einige Veränderungen in der Kapazitätsverordnung zu erwirken (Veränderung der Bettenzahl für stationäre Krankenbehandlung, Veränderung des Curricularnormwertes etc.), so sind diese Veränderungen keineswegs ausreichend, um die sich weiter abzeichnende Zahnarzt-Schwemme aufzuhalten oder abzumindern. Die Studie zeigt, daß bei ungebremsster Entwicklung Zahnärzte unverändert am gesellschaftlichen Bedarf vorbei ausgebildet werden, mit allen sich daraus ergebenden Konsequenzen. Die Berufspolitik muß sich dieser Frage noch stärker annehmen.

Dr. Jost Bauch

Köln, im Juli 1990

1 Einleitung

Mit dieser Untersuchung soll der Bedarf an Zahnärzten bis zum Jahr 2010 prognostiziert werden. Der Bedarf wird anhand von drei Komponenten bestimmt:

1. Morbiditätsorientierter Bedarf an zahnmedizinischen Leistungen in den Bereichen konservierend-chirurgische Behandlung und Parodontalbehandlung.
2. Nachfrage nach zahnmedizinischen Leistungen.
3. Angebot an Zahnärzten.

Primäre Aufgabe ist es, Indikatoren für diese Komponenten zu ermitteln und die Indikatoren mit statistischen Verfahren für den Prognosezeitraum fortzuschreiben. Aufgrund der Auswirkungen des Gesundheits-Reformgesetzes im Prothetikbereich wurde auf eine Fortschreibung der Inanspruchnahme verzichtet.

Das Forschungsvorhaben „Bedarf an Zahnärzten bis zum Jahr 2010“ ist als Pilotvorhaben konzipiert, das zwar kurzfristig angelegt ist, auf dessen Ergebnissen aber eine weitergehende Untersuchung aufgebaut werden kann. Ebenso soll es über den theoretischen Rahmen hinaus erste Ergebnisse liefern. Zur Bearbeitung des Forschungsvorhabens wurde die Szenariotechnik gewählt. Für einen längeren Prognosezeitraum ist sie das Verfahren der Wahl, da externe Faktoren die zukünftige Entwicklung der zahnmedizinischen Versorgung beeinflussen können, eine gesicherte Quantifizierung der Auswirkungen aber nicht geleistet werden kann. Insbesondere sind es gesundheitspolitische Entscheidungen, die einerseits in die Entwicklung des Zahnärzteeingangs eingreifen können, andererseits auch das Inanspruchnahmeverhalten der Bevölkerung beeinflussen.

Gerade in diesem Jahr ist ebenfalls deutlich geworden, wie allgemeinpolitische Ereignisse durch ihre Art und zeitliche Aufeinanderfolge die Struktur des Gesundheitswesens in Deutschland verändern. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß sich die Prognoserechnungen sowohl für das Zahnärzteeingangsangebot als auch für die Bevölkerungs- und Morbiditätsentwicklung auf das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland beschränken.

Die Szenariomethode ist ebenfalls zur Fortschreibung von Entwicklungen geeignet, wenn die zur Verfügung stehenden Daten kein repräsentatives Abbild der Bevölkerung bieten oder nicht in einer ausreichenden zeitlichen Staffelung vorliegen. Die Inanspruchnahmeentwicklung konnte deshalb nur unter der Annahme fortgeschrieben werden, daß ihre Struktur auch in Zukunft keiner Veränderung ausgesetzt ist.

Aus diesen Gründen stellen die Ergebnisse des Forschungsvorhabens mögliche Entwicklungen in der zahnmedizinischen Versorgung dar.

2 Angebot an Zahnärzten bis zum Jahre 2010

2.1 Vergleich der Prognosen 1985, 1987 und 1989 des Instituts für Gesundheits-System-Forschung Kiel

Zur Ermittlung des zukünftigen Angebots an Zahnärzten sowie der Alters- und Tätigkeitsstruktur von Zahnärzten bis zum Jahre 2010 wird das „Prognosemodell Zahnärzte“ des Instituts für Gesundheits-System-Forschung Kiel (IGSF) verwendet. Dieses Prognosemodell wurde 1985 entwickelt (Rüschmann und Thode, 1985). Es ist 1987 fortgeschrieben worden (Becker et al., 1987).

Die nunmehr vorliegenden drei Prognosen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Annahmen zum Verhalten der externen Zuwanderer zum Bestand der Zahnärzte (Abb. 1).

Im Prognosemodell 1985 wurde davon ausgegangen, daß die Differenz zwischen den jährlich erteilten Approbationen und den examinierten Hochschulabgängern des Studiengangs Zahnmedizin bis zum Jahr 1995 ihrem

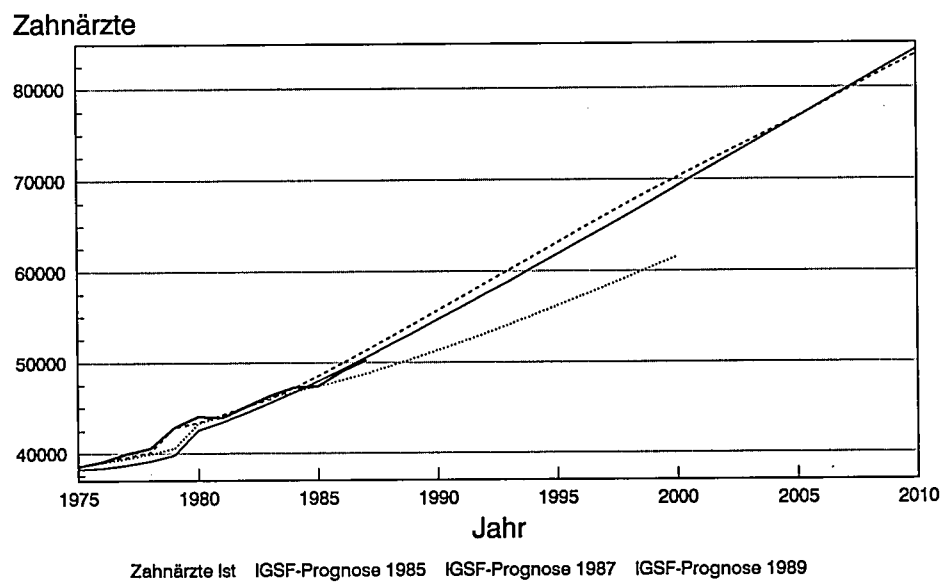


Abbildung 1: Zahnärzte gesamt von 1975 bis 1987 und Prognoseergebnisse des Instituts für Gesundheits-System-Forschung Kiel

Quelle: Statistiken der Bundeszahnärztekammer und eigene Berechnungen

Trend entsprechend steigt, „... um dann abzufallen und sich auf einem sehr niedrigen Wert einzupendeln“ (Rüschmann und Thode, 1985).

In der Fortschreibung des Prognosemodells aus dem Jahr 1987 sind die externen Zuwanderungszahlen vorzeitig zurückgenommen worden, so daß sich die Prognose an der Entwicklung der Beobachtungsjahre 1982 bis 1985 orientiert. Die prognostizierten Werte beschreiben daher eine untere Grenze der zukünftigen Entwicklung.

Die vorliegende Fortschreibung berücksichtigt eine steigende Zahl der jährlich erteilten Approbationen, die allerdings einer angenommenen Sättigungsgrenze unterliegt. Bei Erreichen der Sättigungsgrenze wird diese konstant fortgeschrieben. Deshalb weist die zweite Fortschreibung vom Prognosejahr 2005 ab höhere Werte auf als die Prognose des Jahres 1985.

2.2 Aufbau des Prognosemodells

2.2.1 Ausgangsdaten des Zahnärztestandes

Die Ausgangsdaten des Prognosemodells bilden die Gesamtzahl der Zahnärzte nach Geburtsjahr und Geschlecht aus dem Geschäftsbericht der Bundeszahnärztekammer des Jahres 1974 sowie die Strukturdaten aus den Berichtsjahren von 1974 bis 1987 (Bundeszahnärztekammer, 1974 bis 1987). Alle weiteren Jahresstatistiken von 1975 bis 1987 dienen zur Validierung des Modells.

Der Bestand an Zahnärzten des Jahres 1974 wird wie im Prognosemodell 1985 mit altersgruppen- und geschlechtsspezifischen Überlebenswahrscheinlichkeiten der Allgemeinbevölkerung fortgeschrieben. Die Überlebenswahrscheinlichkeiten sind den Sterbetafeln der Jahre 1974/76 und 1980/82 des Statistischen Bundesamtes entnommen (Statistisches Bundesamt, 1977 bis 1988) und werden für den Zeitraum 1975 bis 2010 linear fortgeschrieben.

2.2.2 Zuwanderer aus dem Hochschulbereich

In die Prognose gehen die Zahlen der Studienanfänger im Studiengang Zahnmedizin der Jahre 1967 bis 1984 ein. Das Zahlenmaterial wurde Veröffentlichungen der Zentralstelle für die Vergabe von Studienplätzen (ZVS, 1981 bis 1985) und Übersichten der Bundeszahnärztekammer entnommen.

Zu den mittels Überlebenswahrscheinlichkeiten fortgeschriebenen Zahlen eines Geburtsjahrgangs der Zahnärzte werden die Zugänge aus dem Hochschulbereich addiert. Diese wurden unter folgenden Annahmen berechnet:

Anzahl der Staatsexamen

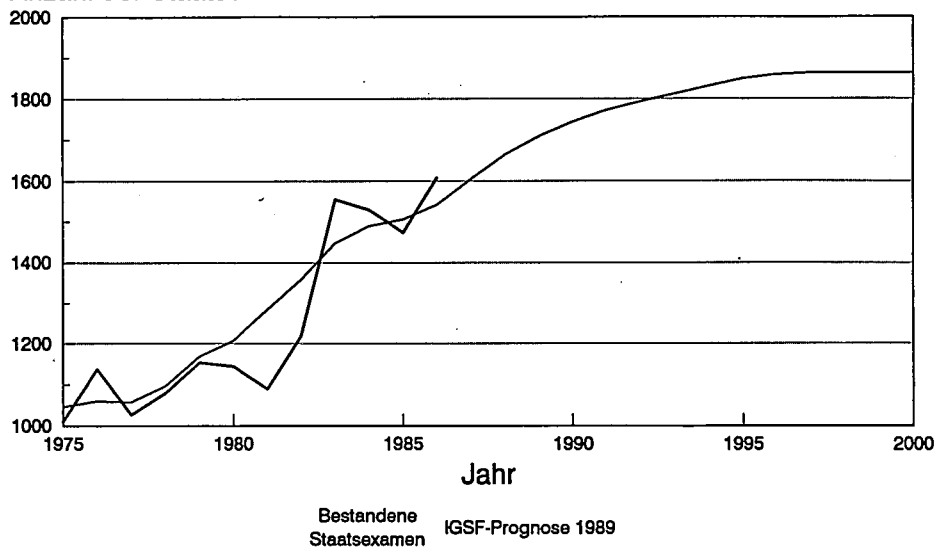


Abbildung 2: Bestandene Staatsexamen im Studienfach Zahnmedizin 1975—1986 und prognostizierte Werte

Quelle: Statistische Jahrbücher 1977—1988 und eigene Berechnungen

1. Die Zahl der Hochschulabgänger steigt von 1 047 im Jahre 1975 auf 1 863 bis zum Jahre 1997. Von 1997 an bleibt sie als Kapazitätsgrenze konstant bei diesem Wert. Abbildung 2 zeigt die Entwicklung der Zahl der bestandenen Examen und die Modellwerte.
2. Die mittlere Abbruchquote im Studiengang Zahnmedizin wurde auf 5% festgelegt. 95% der Studienanfänger eines Studienjahres kommen zu den Zahnärzten hinzu.
3. Die mittlere Studiendauer beträgt 7 Jahre. Die Zugänge Z zu der Gesamtzahl der Zahnärzte eines Prognosejahres t wurden dann wie folgt berechnet:

$$(1) Z_t = 0,33 \cdot S_{t-8} + 0,33 \cdot S_{t-7} + 0,33 \cdot S_{t-6}$$
 mit $S = \text{Studienanfänger} \cdot 0,95$.
4. Die geschlechtsspezifische Verteilung der Studienanfänger wurde mit 26,1 % bei den weiblichen und 73,9 % bei den männlichen Studienanfängern angenommen (Rüschmann und Thode, 1985).

Die Verteilung der Zugänge nach Geburtsjahrgängen wurde wie in Tabelle 1 dargestellt vorgenommen, wobei die jüngeren Jahrgänge stärker gewichtet worden sind.

Tabelle 1: Modellannahmen über den Zugang der Hochschulabgänger zum fortgeschriebenen Bestand der Zahnärzte nach Alter und Geschlecht		
Alter in Jahren	Zugang in Prozent	
	Männer	Frauen
24	10	10
25	15	25
26	12	15
27	8	10
28	7	5
29	6	5
30	6	5
31	6	5
32	5	5
33	5	6
34	5	6
35	5	3
36	4	0
37	2	0
38	2	0
39	2	0

2.2.3 Externe Zuwanderer

Beim Vergleich der Zahlen der bestandenen Staatsexamen und der Zahlen der jährlich erteilten Approbationen wird deutlich, daß jährlich mehr Zahnärzte zum Bestand hinzukommen als nur die examinierten Hochschulabsolventen. Diese Differenz wird in der zweiten Fortschreibung des Prognosemodells als jährlicher Wanderungszugang definiert.

Aufgrund des zur Verfügung stehenden Datenmaterials war es nicht möglich, einen Wanderungssaldo zu bestimmen, da keine Informationen über Abwanderungen von deutschen und ausländischen Zahnärzten vorhanden sind.

Die Beurteilung der zukünftigen Zahl der Zuwanderungen zum Bestand der Zahnärzte ist ebenfalls schwierig, da das Wanderungsverhalten von exogenen Einflüssen bestimmt wird. Zahnärzte, denen eine deutsche Approbation erteilt wird, rekrutieren sich hauptsächlich aus DDR-Bürgern, die in die Bundesrepublik Deutschland übersiedeln, deutschstämmigen Aussiedlern aus osteuropäischen Staaten und ausländischen Bürgern aus der Europäischen Gemeinschaft.

Um die Entwicklung der Differenz zwischen der Zahl der Approbationen und der Zahl der bestandenen Staatsexamen abbilden und für den Prognosezeit-

raum fortschreiben zu können, ist für die Zahl der jährlich erteilten Approbationen ein logistisches Wachstums- und Sättigungsmodell verwendet worden.

Zur langfristigen Fortschreibung einer Zeitreihe ist die Trendprognose das Verfahren der Wahl. Soll jedoch verhindert werden, daß die zu prognostizierende Zeitreihe über alle Grenzen steigt, bietet sich mit der logistischen Funktion und ihren Varianten ein adäquates Verfahren aus dem Bereich der Wachstums- und Sättigungsmodelle an (Hansmann, 1983). Die logistische Funktion

$$(2) \quad x_t = \frac{S}{1 + e^{(-aSt-C)}}$$

beruht auf der Fundamentalannahme, daß das Wachstum der Zeitreihe x_t proportional dem jeweils erreichten Niveau x_t und dem Abstand zwischen dem erreichten Niveau x_t und dem absoluten Sättigungsniveau S ist. Es gibt demnach eine fördernde Wachstumskomponente, aber auch eine hemmende Komponente, da der Abstand $(S - x_t)$ mit zunehmendem Niveau abnimmt.

Prinzipiell ist es möglich, das Sättigungsniveau S aus der vorliegenden Zeitreihe x_t zu schätzen. Die Anwendung solcher Schätzungen hat jedoch gezeigt, daß die Schätzung von S unsicher ist und demzufolge die Richtigkeit

Approbationen

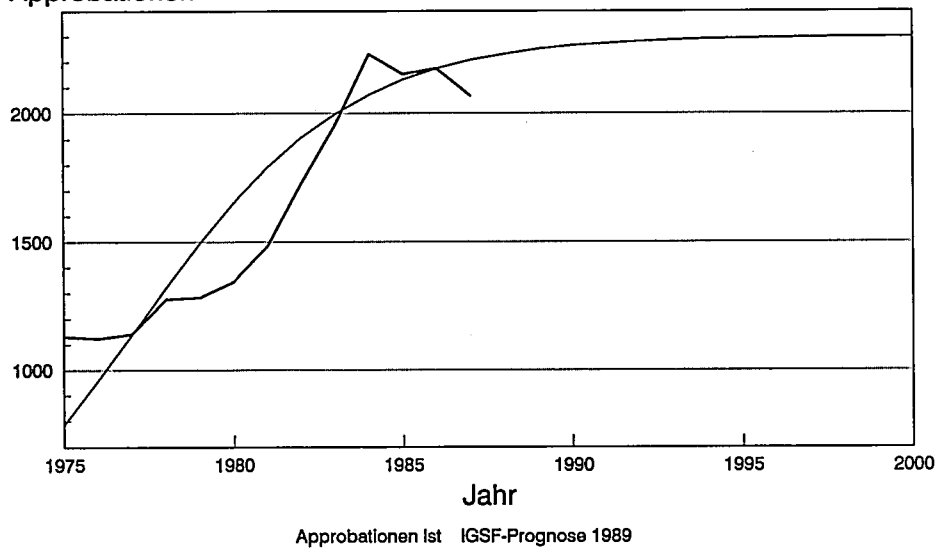


Abbildung 3: Erteilte Approbationen 1975—1986 und prognostizierte Werte
Quelle: Statistische Basisdaten der kassenzahnärztlichen Versorgung, KZBV 1987 und 1988, sowie eigene Berechnungen

einer Prognose beeinträchtigen kann (Hansmann, 1983). Es sollte daher grundsätzlich angestrebt werden, das Sättigungsniveau exogen zu bestimmen. Zudem vereinfacht sich das Schätzproblem nach Formel (2), wenn eine externe Bestimmung von S möglich ist, zu

$$(3) \ln \frac{S - x_t}{x_t} = -C - aSt.$$

Mit Hilfe der Kleinstquadrat-Methode lassen sich dann die Parameter a und C schätzen.

Für die zukünftige Entwicklung wurde im Modell angenommen, daß die jährlichen Approbationszahlen ein Sättigungsniveau von 2300 nicht übersteigen werden (Abbildung 3). Die aus der Differenz zwischen den jährlichen Approbations- und Examenszahlen errechneten externen Zuwanderungszahlen verteilen sich zu 80% auf männliche und zu 20% auf weibliche Zahnärzte.

2.2.4 Ausländische Zahnärzte

Es ist problematisch, den Anteil der ausländischen Zahnärzte in der Bundesrepublik Deutschland zu prognostizieren, da es keine genauen Kenntnisse über Zu- und Abwanderungen dieser Gruppe und ihre zukünftige Entwicklung gibt. Es wird angenommen, daß der Anteil ausländischer Zahnärzte im Jahre 2010 bei 5,5% liegen wird.

Tabelle 2: Prozentuale Anteile der niedergelassenen männlichen Zahnärzte nach Altersgruppen 1983 – 1987 und fortgeschriebener konstanter Wert						
Altersgruppen	1983	1984	1985	1986	1987	konstanter Wert
88 –	4,4	0,0	1,7	2,0	1,4	1,0
83 – 87	15,7	6,7	8,9	10,0	10,2	10,0
78 – 82	22,2	19,4	17,7	16,0	14,5	16,0
73 – 77	30,8	27,2	25,8	23,6	21,7	23,0
68 – 72	42,0	37,5	35,8	35,5	36,9	37,0
63 – 67	68,5	68,5	66,9	64,6	61,6	64,0
58 – 62	85,6	85,3	85,9	85,4	84,8	85,0
53 – 57	92,6	91,0	91,0	89,7	89,7	91,0
48 – 52	92,0	92,5	92,2	92,0	91,5	92,0
43 – 47	90,9	90,6	91,2	91,1	91,7	92,0
38 – 42	88,2	88,8	90,2	89,9	89,8	89,0
33 – 37	76,5	77,6	78,9	77,9	77,3	77,0
28 – 32	48,1	50,0	50,7	50,3	48,9	50,0
– 27	5,3	7,9	10,0	11,7	11,3	11,0

2.2.5 Beschäftigungsstruktur

Zur Prognose der niedergelassenen Zahnärzte und der Assistenten und Praxisvertreter wurden für den Zeitraum 1983 bis 1987 die relativen Beschäftigungsquoten nach Altersgruppen und Geschlecht berechnet.

Tabelle 3: Prozentuale Anteile der niedergelassenen weiblichen Zahnärzte nach Altersgruppen 1983 – 1987 und fortgeschriebener konstanter Wert						
Altersgruppen	1983	1984	1985	1986	1987	konstanter Wert
88 –	3,1	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0
83 – 87	6,8	3,3	5,2	3,9	5,0	5,0
78 – 82	11,9	9,8	10,8	12,2	10,5	11,0
73 – 77	21,0	19,3	17,4	16,2	14,3	14,0
68 – 72	25,9	22,5	22,0	22,8	23,3	23,0
63 – 67	45,0	43,1	44,4	40,9	36,7	40,0
58 – 62	57,4	56,0	56,8	56,7	56,1	56,0
53 – 57	72,8	64,5	63,5	62,1	63,6	63,0
48 – 52	64,1	64,6	67,8	68,6	69,2	70,0
43 – 47	64,6	70,0	71,9	72,4	73,4	74,0
38 – 42	66,9	68,4	69,4	69,6	70,8	71,0
33 – 37	55,8	57,5	61,0	61,3	60,9	61,0
28 – 32	36,1	39,8	42,0	41,8	39,8	40,0
– 27	4,9	7,1	7,1	8,4	9,6	10,0

Tabelle 4: Prozentuale Anteile der männlichen Assistenten und Praxisvertreter nach Altersgruppen 1983 – 1987 und fortgeschriebener konstanter Wert						
Altersgruppen	1983	1984	1985	1986	1987	konstanter Wert
88 –	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
83 – 87	0,6	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0
78 – 82	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2
73 – 77	0,8	0,8	0,6	0,8	0,9	0,7
68 – 72	0,9	0,9	0,9	0,6	0,6	0,6
63 – 67	0,6	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7
58 – 62	1,1	0,7	0,5	0,6	0,7	0,7
53 – 57	1,2	1,2	1,1	1,3	1,3	1,2
48 – 52	1,9	2,2	2,1	2,3	2,3	2,0
43 – 47	4,1	4,2	3,6	3,7	3,3	3,5
38 – 42	6,6	6,0	4,7	5,0	4,8	5,0
33 – 37	14,7	13,4	12,7	13,4	13,1	13,0
28 – 32	32,1	29,4	30,2	29,9	31,1	30,0
– 27	41,2	42,8	48,3	48,8	47,4	45,0

Tabelle 5: Prozentuale Anteile der weiblichen Assistenten und Praxisvertreter nach Altersgruppen 1983 – 1987 und fortgeschriebener konstanter Wert						
Altersgruppen	1983	1984	1985	1986	1987	konstanter Wert
88 –	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
83 – 87	0,0	0,0	0,7	0,7	0,6	0,3
78 – 82	0,5	0,9	0,4	0,7	0,8	0,6
73 – 77	1,3	1,9	1,3	1,2	1,4	1,0
68 – 72	2,2	1,8	1,5	1,9	1,4	1,5
63 – 67	3,0	2,5	1,9	2,2	2,7	2,5
58 – 62	5,1	5,0	4,7	5,2	5,0	5,0
53 – 57	9,9	9,1	9,0	10,5	9,7	10,0
48 – 52	11,1	10,7	9,5	9,5	9,9	10,0
43 – 47	17,3	14,7	13,4	13,0	12,3	13,0
38 – 42	17,9	17,9	17,1	17,0	14,7	13,5
33 – 37	25,5	23,6	22,5	22,3	20,7	20,0
28 – 32	41,1	36,2	34,7	32,3	35,7	36,0
– 27	58,1	55,5	62,4	60,8	60,0	60,0

Aus der Beobachtung der Werte wurde für jede Altersgruppe nach Geschlecht eine Beschäftigungsquote in den Tätigkeitsbereichen „in eigener Praxis niedergelassen“ und „Assistenten und Praxisvertreter“ ermittelt. Diese Beschäftigungsquoten gehen in das Prognosemodell als konstante Werte ein und bestimmen die Verteilung der Zahnärzte nach Tätigkeitsbereichen (Tabellen 2 bis 5).

Da der Anteil der beamteten und angestellten Zahnärzte über den gesamten Beobachtungszeitraum mit geringen Abweichungen konstant bleibt, wird auf eine differenzierte Analyse verzichtet. Jedoch wurden auch hier die Beschäftigungsquoten nach weiblichen und männlichen Zahnärzten getrennt.

Die Zahl der nichtberuflich und fremdberuflich tätigen Zahnärzte wird als Restgröße aus der Differenz zwischen der Gesamtzahl und den berufstätigen Zahnärzten ermittelt.

2.2.6 Zahnärztliche Versorgungsdichte

Für die Ermittlung der Versorgung der Bevölkerung mit berufstätigen Zahnärzten im Prognosezeitraum wird auf die Modellrechnungen zur Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland zurückgegriffen (Bundesminister des Innern, 1987). Dabei werden zur Bestimmung der Wohnbevölkerung die Prognosedaten des Modells I für die deutsche Bevölkerung und des Modells A für die ausländische Bevölkerung benutzt (Tabelle 6). Das Modell I, das von einer konstanten Geburtenhäufigkeit ausgeht, wird vom Statistischen Bundesamt als das plausibelste Modell für die deutsche Bevölkerung angesehen.

Tabelle 6: Gesamtbevölkerung in Tausend bis zum Jahr 2010			
Bevölkerungsgruppe	1990	Jahr 2000	2010
Deutsche	56 205	54 866	51 476
Ausländer	4 542	4 725	4 770
Gesamt	60 747	59 591	56 247

Vom Statistischen Bundesamt sind für die Modellrechnungen der ausländischen Bevölkerung drei Varianten mit unterschiedlichen Wanderungsannahmen entwickelt worden. Danach bewegt sich die absolute Zahl der ausländischen Bevölkerung im Jahre 2010 zwischen 4,4 (Variante B) und 6,3 Millionen (Variante C). Zur Fortschreibung der ausländischen Bevölkerung findet die Variante A, die von einem ausgeglichenen Wanderungssaldo ausgeht, im „Prognosemodell Zahnärzte“ Verwendung.

2.3 Ergebnis

Im folgenden werden die Ergebnisse des Prognosemodells in textlicher, tabellarischer und graphischer Form zusammengefaßt. Zu Einzelheiten wird auf den Tabellenanhang verwiesen.

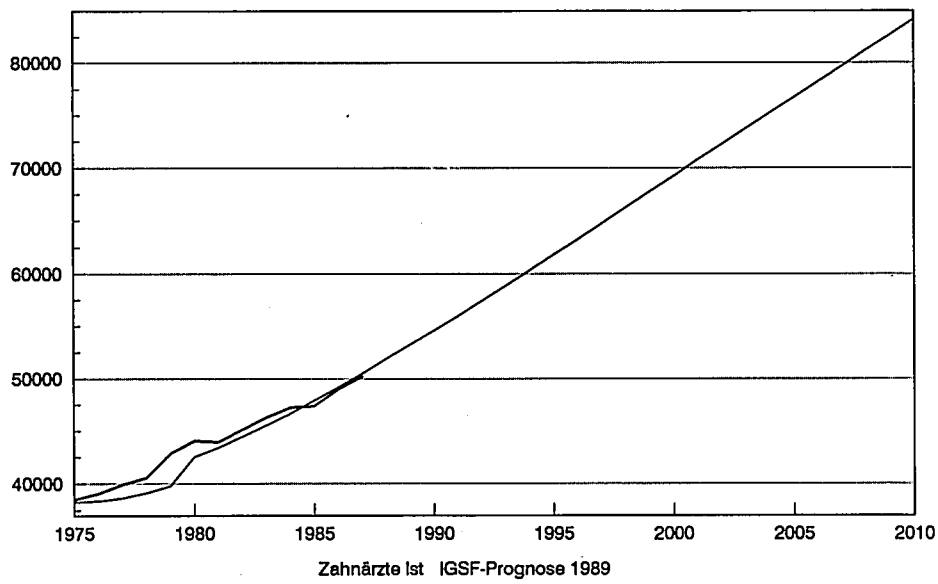


Abbildung 4: Zahnärzte gesamt 1975 bis 1987 und Prognose bis zum Jahr 2010
Quelle: Statistiken der Bundeszahnärztekammer und eigene Berechnungen

Unter den im Prognosemodell getroffenen Annahmen wird sich die Gesamtzahl der Zahnärzte bis zum Jahr 2000 von 50260 im Jahre 1987 auf etwa 69200 und damit um 37,7% erhöhen. Im Jahre 2010 wird sie dann rund 84200 betragen, was einer Steigerung von 21,7% gegenüber dem Jahr 2000 und von 67,6% gegenüber dem Jahr 1987 entspricht (Abbildung 4).

Tabelle 7: Zahnärzte absolut (abs.) 1988 bis 2010 nach Tätigkeitsbereichen und prozentuale Anteile										
Jahr	gesamt		in eigener Praxis niedergelassen		Assistenten und Praxisvertreter		beamtet und angestellt		nichtberuflich oder fremdberuflich tätig	
	abs.	in %	abs.	in %	abs.	in %	abs.	in %	abs.	in %
1988	51 894	100	33 080	63,5	5 157	9,3	2 689	5,2	10 968	21,1
1990	54 648	100	35 168	64,4	5 483	10,0	2 833	5,2	11 164	20,4
1995	61 795	100	40 713	65,9	6 143	9,9	3 206	5,2	11 733	19,0
2000	69 227	100	46 753	67,5	6 593	9,5	3 593	5,2	12 287	17,7
2005	76 723	100	52 691	68,7	6 871	9,0	3 984	5,2	13 177	17,2
2010	84 236	100	57 745	68,6	7 066	8,4	4 375	5,2	15 050	17,9

Die Tätigkeitsquote wird im Jahre 2010 bei 82,1% liegen. Die absolute Zahl der berufstätigen Zahnärzte beträgt 69200. Davon sind 83,5% niedergelassene Zahnärzte, 10,2% Assistenten und Praxisvertreter und 6,3% beamtete und angestellte Zahnärzte (Tabelle 7).

Wie aus Tabelle 8 hervorgeht, erhöht sich die Anzahl der niedergelassenen Zahnärzte gegenüber 1987 um 84%, die Zahl der Assistenten und Praxisvertreter um 41% und die der beamteten und angestellten Zahnärzte um 79%.

Tabelle 8: Zahnärzte absolut (abs.) 1987 bis 2010 nach Tätigkeitsbereichen sowie Veränderung gegenüber 1987 (Index 1987 = 100)										
Jahr	gesamt		in eigener Praxis niedergelassen		Assistenten und Praxisvertreter		beamtet und angestellt		nichtberuflich oder fremdberuflich tätig	
	abs.	in %	abs.	in %	abs.	in %	abs.	in %	abs.	in %
1987	50 260	100	31 373	100	5 003	100	2 449	100	11 438	100
1990	54 648	109	35 168	112	5 483	110	2 833	116	11 164	98
2000	69 227	138	46 753	149	6 593	132	3 594	147	12 287	107
2010	84 236	168	57 745	184	7 066	141	4 375	179	15 050	132

Die Zahl der ausländischen Zahnärzte wird bis zum Jahr 2010 auf etwa 4600 steigen, was einer Verdoppelung des Bestandes von 1987 entspricht.

Aufgrund der sinkenden Bevölkerungszahl nimmt die Versorgungsdichte mit berufstätigen Zahnärzten zu. Sie liegt im Jahre 2010 je nach verwendeter Modellkombination (Abschnitt 2.2.6) zwischen 808 und 835 Einwohnern je berufstätigen Zahnarzt. Unter der im Prognosemodell angewendeten Modellkombination I/A für die Gesamtbevölkerung werden 813 Einwohner von einem berufstätigen Zahnarzt versorgt.

3 Behandlungsbedarf

3.1 Definition des Bedarfsbegriffs

Für den Prognosezeitraum bis zum Jahre 2010 soll ein morbiditätsbegründeter Behandlungsbedarf geschätzt werden. Hierzu muß festgelegt werden, was der Bedarfsbegriff im Rahmen dieses Forschungsvorhabens ausdrückt und anhand welcher Indikatoren ein zukünftiger Bedarf an Zahnärzten ermittelt werden kann.

Der Bedarfsbegriff galt bisher, besonders wenn er im Zusammenhang mit ökonomischen Fragestellungen genannt wurde, als Synonym für die Nachfrage (Krämer, 1981). In den letzten Jahren setzt sich in der Wissenschaft jedoch der differenziertere Begriff des morbiditätsorientierten Bedarfs durch. Mit diesem Ansatz wird versucht, aufgrund der sich ändernden Bevölkerungs- und somit auch Morbiditätsstruktur einen zukünftigen Bedarf an Leistungen oder Ressourcen zu ermitteln.

Es wird allerdings auch bezweifelt, ob der Bedarf allein durch klinische Normen des Gesundheits- bzw. Morbiditätsstatus bestimmt werden kann (Sheiham, 1989), da soziologische, psychologische und ökonomische Einflußfaktoren außer Betracht gelassen werden, die den individuellen Bedarf bestimmen können. Dennoch muß bei einer Bedarfsermittlung die Entwicklung der Morbiditätsstruktur analysiert werden, denn gerade epidemiologische Daten lassen sich, sofern sie vorhanden sind, einigermaßen gesichert fortschreiben, während psychosoziale Determinanten einem Wandel unterworfen und somit nur schwer zu quantifizieren sind.

Der in dieser Arbeit verwendete Bedarfsbegriff bezieht sich auf die Morbiditätsstruktur und den daraus abzuleitenden Behandlungsbedarf. Weil von klinischen Normen bestimmt, wird er im folgenden auch als objektiver Bedarf im Gegensatz zum individuellen oder subjektiven Bedarf bezeichnet.

3.2 Epidemiologische Datenbasis

Für die Fortschreibung der Morbiditätsstruktur werden repräsentative Daten über den Mundgesundheitszustand der Bevölkerung benötigt.

In den letzten Jahren sind eine Reihe von Studien zur Feststellung des Morbiditätsniveaus durchgeführt worden, die aber keine Ansprüche auf Repräsentativität für die bundesdeutsche Bevölkerung erheben können. Diese Studien sind

- „1. zumeist Lokal- oder Regionalstudien
2. überwiegend nicht repräsentativ für die Bevölkerung
3. überwiegend reine kariesepidemiologische Untersuchungen
4. zu wenig auf die Gewinnung von Entscheidungsgrundlagen ausgerichtet
5. zumeist reine Bestandsaufnahmen, die von ihrer Anlage her Kausalerklärungen und Interventionsansätze nicht zulassen“ (Müller, 1986).

Allerdings wurde von der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde 1978 das bundesweite Projekt A durchgeführt, das 1983 unter der Bezeichnung A5 wiederholt worden ist (Naujoks, 1987). Kritik wurde gegenüber der dabei angewandten Methode geäußert, die Morbidität an Patienten niedergelassener Zahnärzte zu erheben (Halusa, 1989). Trotzdem muß die Studie A5 als diejenige Untersuchung angesehen werden, die zur Zeit den sichersten Aufschluß über die Kariesmorbiditätsverteilung in der deutschen Bevölkerung liefern kann.

Im Bereich der Parodontopathien stellt sich die Situation ähnlich wie in der Kariesepidemiologie. Zur Beschreibung altersgruppenspezifischer Prävalenzen dieses Krankheitsbildes ist die Studie zur „Parodontalgesundheit der Hamburger Bevölkerung“ hervorzuheben, die zumindest für die Einwohner Hamburgs als repräsentativ anzusehen ist. Statistisch signifikante Unterschiede zwischen der untersuchten Stichprobe und der Bevölkerung treten bei dieser Studie bezüglich des Schulabschlusses auf, denn untere Schulabschlüsse sind unterrepräsentiert (Ahrens, Bauch et al., 1988).

Die Ergebnisse des Projekts A5 zur Kariesepidemiologie und die Hamburger Parodontalstudie sind in der vorliegenden Arbeit Ausgangsdaten zur Fortschreibung der Morbidität. Wo es erforderlich ist, werden Daten aus regionalen Studien hinzugezogen.

Als Ausblick für zukünftige Arbeiten sei an dieser Stelle auf die von der Bundeszahnärztekammer, der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung sowie dem Institut der Deutschen Zahnärzte getragene „Bevölkerungsrepräsentative Erhebung des Mundgesundheitszustandes und -verhaltens in der Bundesrepublik Deutschland“ hingewiesen. Diese Studie wird erstmals bundesweite repräsentative Aussagen über Kariesmorbidität, Parodontopathien, prothetischen Versorgungsgrad sowie über Zahnstellungs- und Bißlagefehler ermöglichen. Daneben werden in einer sozialwissenschaftlichen Befragung

- der allgemeine Gesundheitszustand,
- subjektive Beschwerden im Mund- und Kieferbereich,
- die derzeitige und frühere Inanspruchnahme zahnärztlicher Behandlungen,
- die Zahnarztangst,
- die Mundhygiene,

- Ernährungsgewohnheiten,
- soziodemographische Merkmale

erhoben (Eder-Debye et al., 1989). Erste Ergebnisse dieser Studie sind soeben veröffentlicht worden, konnten allerdings nicht mehr berücksichtigt werden.

3.3 Demographie

3.3.1 Material

Für die Schätzung des zukünftigen Bedarfs an Zahnärzten ist neben dem zu erwartenden Morbiditätsspektrum die Entwicklung der Bevölkerungszahl und deren Altersstruktur von besonderer Bedeutung. Der zu verzeichnende Rückgang der Bevölkerung einerseits sowie die relative Zunahme älterer Menschen bei gleichzeitiger Abnahme des Anteils jüngerer Menschen andererseits werden nicht nur zu einer quantitativen Veränderung des Bedarfs an zahnmedizinischen Leistungen führen, sondern auch die Struktur des zukünftigen Bedarfs bestimmen. Daher sind detaillierte Informationen über die zukünftige Alterszusammensetzung der Bevölkerung notwendig.

Die vom Bundesminister des Innern (1987) veröffentlichten Modellrechnungen zur Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland konnten für diese Zwecke nicht verwendet werden. Die Altersgruppeneinteilung „unter 20 Jahre“, „20 bis unter 60 Jahre“ sowie „60 und mehr“ erschien zu grob und hätte für die Fortschreibung der Morbiditätsindizes einen zu großen Detaillierungsverlust bedeutet.

Deshalb wurde auf ein Bevölkerungsmodell von Eckerle et al. (1987a) zurückgegriffen, das Bevölkerungszahlen für jeden einzelnen Jahrgang liefert. Die dem Modell zugrunde liegenden Annahmen sind unter anderem:

1. Frauen unter 25 und über 38 Jahre weisen eine sinkende, Frauen zwischen 25 und 37 Jahre eine steigende Fruchtbarkeitsziffer auf, während die Fruchtbarkeitsziffern ausländischer Frauen sich denen der deutschen Frauen annähern.
2. Ein weiterer Anstieg der Lebenserwartung und Rückgang der Säuglingssterblichkeit.
3. Beim Wanderungsverhalten wird zwischen einem oberen und unteren Szenario unterschieden. Günstige wirtschaftliche Rahmenbedingungen führen zu einem positiven Außenwanderungssaldo (oberes Szenario), ungelöste Arbeitsmarktprobleme bedingen für das untere Szenario einen negativen Saldo.

3.3.2 Ergebnis

Mit dem oberen Bevölkerungsszenario wurde unter Berücksichtigung eines positiven Wanderungssaldos für das Jahr 2010 ein Bevölkerungsstand von 57,2 Millionen errechnet, was ausgehend von 1990 mit 60,5 Millionen ein prozentualer Rückgang um 5,5% bedeutet. Unter Verwendung des unteren Szenarios sinkt die Bevölkerungszahl um 8,2% von 60,3 Millionen im Jahr 1990 auf 55,4 Millionen (Abbildung 5). Der Unterschied der beiden Prognosewerte für das Jahr 2010 beträgt 3,2%.

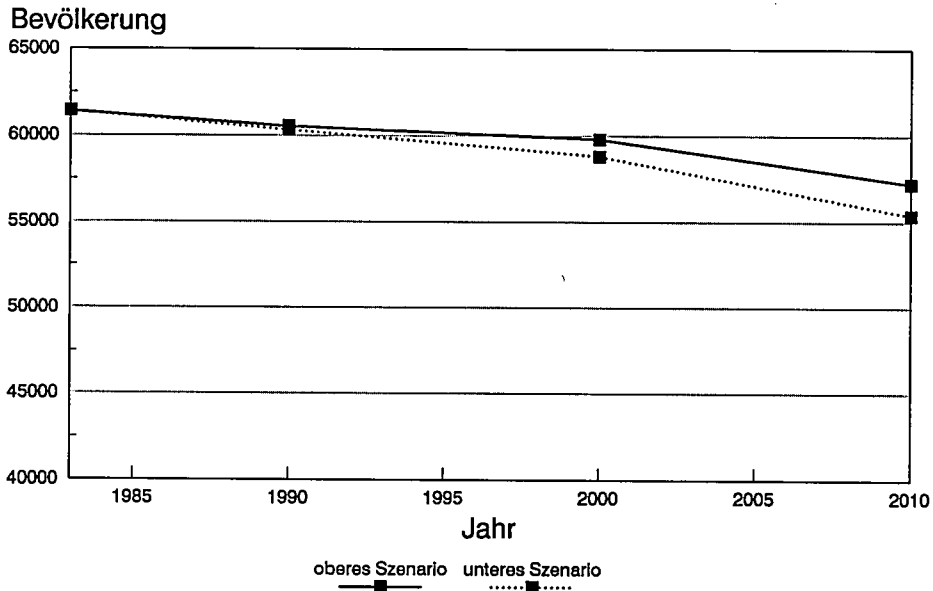


Abbildung 5: Bevölkerungszahlen in Tausend von 1983 bis 2010, oberes und unteres Szenario

Quelle: Eckerle et al., 1987b

Neben dem absoluten Rückgang der Bevölkerungszahl verschiebt sich auch die Bevölkerungsstruktur. Abbildung 6 verdeutlicht, daß sich die prozentualen Anteile der Altersgruppen „unter 20 Jahre“ sowie „20 bis 64 Jahre“ bis zum Jahre 2010 zugunsten der Altersgruppe „65 Jahre und älter“ verringern. Der für die oberste Altersgruppe berechnete Anteil von 15,5% im Jahre 1990 (beide Szenarien) wird sich im oberen Szenario auf 19,6% im Jahre 2010 erhöhen. Im unteren Szenario wird ein geringfügig höherer Anteil von 20% geschätzt.

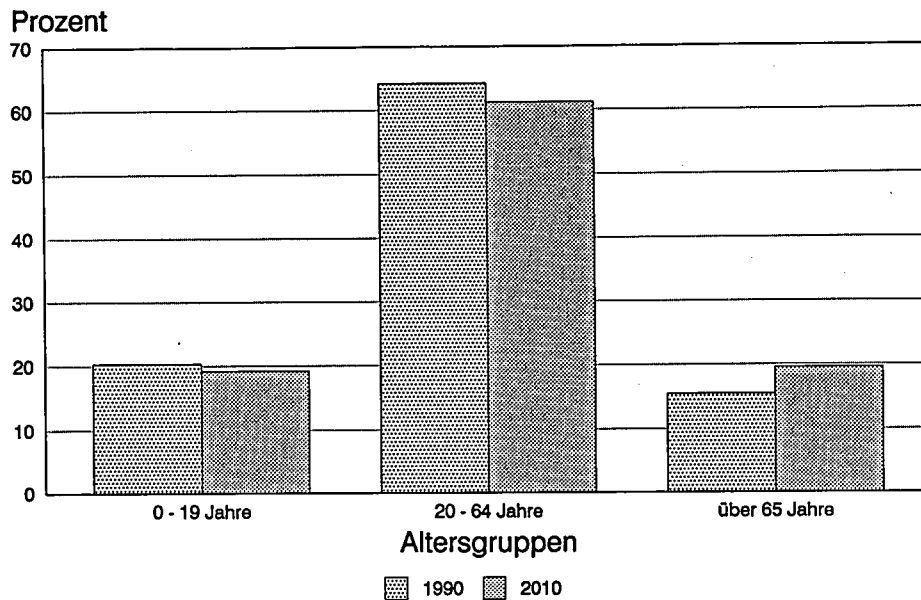


Abbildung 6: Bevölkerungsstruktur 1990 und 2010, prozentualer Anteil nach Altersgruppen, oberes Szenario
Quelle: Eckerle et al., 1987b

3.4 Ermittlung des zukünftigen Bedarfs an konservierend-chirurgischen Leistungen

3.4.1 Material

3.4.1.1 Kariesprävalenz

Basis für die Ermittlung des zukünftigen Bedarfs an konservierend-chirurgischen Leistungen ist die Morbiditätsstruktur der Zahnkaries in der Bundesrepublik Deutschland. Die epidemiologischen Daten sind Ergebnisse der bundesweiten A5-Studie der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde aus dem Jahre 1983 und liegen altersgruppenspezifisch vor. Tabelle 9 gibt die DMF-T-Werte¹⁾ für die einzelnen Altersgruppen wieder.

¹⁾ In kariesepidemiologischen Studien wird zur Ermittlung der Kariesprävalenz der DMF-Index verwendet. Dabei bedeutet „D“ kariös (decayed), „M“ fehlend (missing) und „F“ gefüllt (filled). Bezieht sich die Befundannahme auf ganze Zähne, wird dem Indexnamen T (tooth) angefügt (DMF-T). Ist die Beurteilungseinheit die Zahnfläche, wird das durch ein S (surface) ausgedrückt (DMF-S). Handelt es sich bei den untersuchten Gebissen um Milchzahngebisse, wird es bei der Schreibweise des Index durch Kleinbuchstaben kenntlich gemacht (dmf-t bzw. dmf-s). Der DMF-Wert gibt die Summe kariöser, fehlender und gefüllter Zähne bzw. Zahnflächen wieder.

Tabelle 9: DMF-T-Wert und Werte der Komponenten D, M und F nach Altersgruppen, Bundesrepublik Deutschland 1983				
Altersgruppe in Jahren	DMF-T dmf-t	D-T d-t	M-T m-t	F-T f-t
8 bis 9	2,3	1,5	0,0	0,8
12 bis 13	8,5	2,8	0,0	5,7
15 bis 24	14,4	4,5	2,7	7,2
25 bis 34	16,8	3,7	2,2	10,9
35 bis 44	17,7	3,2	3,6	10,9
45 bis 54	19,2	2,6	7,2	9,4
55 bis 64	20,8	1,9	11,8	7,1
65 und älter	23,2	1,6	17,8	3,8

Quelle: Naujoks, 1987

3.4.1.2 Einfluß prophylaktischer Maßnahmen auf die Kariesprävalenz

Um die Veränderung der Morbidität im Laufe der Zeit und durch prophylaktische Maßnahmen abzubilden, wurden zur Fortschreibung der Morbiditätsstruktur die Altersgruppe der 3- bis 6jährigen Kinder in die Berechnung mit einbezogen.

Zur Ermittlung der Kariesmorbidität und deren Veränderung durch prophylaktische Maßnahmen bei Kindergartenkindern wurden mehrere regionale bzw. lokale Untersuchungen verglichen. Tabelle 10 zeigt Ergebnisse dieser Studien.

Krüger et al. begannen im Jahre 1977 bei einer Gruppe von Kindern im Alter zwischen 10 und 18 Monaten mit Mundhygieneinstruktionen und Prophylaxe-

Tabelle 10: Milchzahnkaries bei Kindern im Alter von 3 bis 6 Jahren in der Bundesrepublik Deutschland*						
Alter in Jahren	dmf-t-Befunde ohne Prophylaxe			dmf-t-Befunde mit Prophylaxe		
	KRÜGER 1979-1981, follow up (112-145)	GÜLZOW 1982 (1681)	BUHL 1986 (72)	KRÜGER 1979-1981, follow up (112-145)	GÜLZOW 1984 (1635)	BUHL 1986 (817)
3	1,77	2,26	2,1	0,15	1,26	1,7
4	2,78	3,02	3,3	0,39	1,88	2,2
5	3,44	3,90	5,6	0,66	3,06	3,2
6	—	5,20	—	—	4,30	—

* dmf-t-Befunde ohne und mit Prophylaxe, Name des Autors, Datum der Untersuchung, in Klammern Anzahl der untersuchten Kinder

xemaßnahmen im Rahmen des „Langzeit-Prophylaxeprogramms Göttingen“ und betreuten die Kinder und ihre Eltern während der Programmlaufzeit. Neben dem dmf-t-Wert der Programmgruppe wurde auch der Morbiditätsindex einer Kontrollgruppe erhoben (Krüger et al., 1982). Bei der letzten Untersuchung im Jahre 1981 wiesen die Kinder (mittleres Alter 5 Jahre) der Prophylaxegruppe einen um 80% geringeren dmf-t-Wert auf als die Kinder der Kontrollgruppe.

Buhl et al. untersuchten den Gebißerkrankungs- und -sanierungszustand bei Kindern in Kindergärten der Stadt und des Landkreises Gießen. Sie stellten einen mittleren dmf-t-Wert von 2,6 fest. Von den untersuchten Kindern hatten etwa 92% eine kombinierte Rachitis- und Kariesprophylaxe erhalten. Diese wiesen einen durchschnittlichen dmf-t-Wert von 2,5 auf, die Kinder ohne Prophylaxe besaßen 4 dmf-Zähne (Buhl et al., 1986).

Gülzow et al. verglichen den Kariesbefund bei Kindern in Kindergärten des Landkreises Stormarn im Jahre 1982 vor dem Beginn einer Prophylaxeaktion und nach zwei Jahren. Innerhalb dieses Zeitraums konnte ein Rückgang der dmf-Zähne um durchschnittlich 20% festgestellt werden.

Während des Prophylaxeprogramms konnte die Gruppeneinteilung der Kinder (Mundhygiene-, Fluoridtabletten- und Kontrollgruppe) nicht gleichmäßig aufrechterhalten werden (Gülzow et al., 1987), so daß die 1984 erhobenen Befunde einen Mix aus verschiedenen Maßnahmen darstellen. Außerdem zeigte sich beim Vergleich der 3jährigen Kinder aus dem Jahre 1982 und 1984, daß bei diesem Jahrgang schon ein erheblicher Rückgang der Karies zu verzeichnen war, der nicht auf die im Kindergarten durchgeführten Maßnahmen zurückzuführen ist.

Aufgrund des beobachteten Rückgangs der dmf-t-Werte bei den 3jährigen Kindern, der erfolgten Prophylaxemaßnahmen und nicht zuletzt wegen der hohen Zahl untersuchter Kinder gehen in die Fortschreibung der Morbiditätsstruktur bis zum Jahre 2010 die von Gülzow et al. erhobenen Milchzahnkarieswerte ein.

3.4.2 Methodik

Für die Fortschreibung der Kariesmorbidität wurden die DMF-T-Werte der A5-Studie aus dem Jahre 1983 und die dmf-t-Werte für die drei- bis sechsjährigen Kinder aus dem Jahre 1982 getrennt nach ihren einzelnen Komponenten als Ausgangsbasis verwendet (Tabelle 11). Die so ermittelten Werte stellen eine querschnittliche Betrachtung des Morbiditätsspektrums der bundesdeutschen Bevölkerung dar und wurden bis zum Jahre 2010 fortgeschrieben.

Bei der querschnittlichen Betrachtung der M-T-Komponente stellte sich heraus, daß die Altersgruppe der 25- bis 34jährigen einen niedrigeren Zahnver-

Tabelle 11: Zahn- und zahnflächenbezogene d-, m- und f-Werte bei Kindergartenkindern, Bundesrepublik Deutschland 1982 und 1984				
Bezugsgröße Jahr	dmf	d	m	f
Zahn				
1982	3,5	2,3	0,6	0,6
1984	2,7	1,7	0,4	0,6
Zahnfläche				
1982	6,4	4,1	1,1	1,2
1984	5,7	3,5	0,9	1,3

lust aufweist als die Altersgruppe der 15- bis 24jährigen. Da sich die Zahl der fehlenden Zähne innerhalb einer längsschnittlichen Betrachtung nicht verringern kann, wurde für den Zweck der Hochrechnung die Zahl der fehlenden Zähne für die betreffende Altersgruppe auf den Wert von 2,9 korrigiert, der Morbiditätsstatus also künstlich verschlechtert. Der Wert wurde gewählt, da der DMF-T-Wert der Altersgruppe nicht größer sein sollte als der Wert der nächsthöheren Altersgruppe. Durch die Korrektur ergibt sich ein theoretischer DMF-Wert von 17,5 Zähnen.

Die Altersgruppe „8 bis 9 Jahre“ wurde um die Jahrgänge 7 Jahre und 10 Jahre erweitert, bei der Altersgruppe „12 bis 13 Jahre“ wurden die Jahrgänge 11 und 14 Jahre hinzugefügt. Bei beiden Altersgruppen wurde angenommen, daß sich der mittlere DMF-T-Wert nicht ändert.

Für die Kindergartenkinder lagen zwar keine zahnbezogenen Werte für die Komponenten d, m und f vor, sie wurden jedoch aus dem Verhältnis des durchschnittlichen dmf-t-Werts zum mittleren dmf-s-Wert bestimmt. Tabelle 11 zeigt die durchschnittlichen Zahn- und Zahnflächenwerte für die Altersgruppe „3—6 Jahre“.

Basis für die Bestimmung des zukünftigen Behandlungsbedarfs sind die Morbiditätswerte für das Jahr 1983, wobei die Werte für die Altersgruppe der 3- bis 6jährigen der Untersuchung Gülzow et al. aus dem Jahre 1982 entnommen sind.

Die längsschnittliche Veränderung der Zahngesundheit wurde unter folgenden Annahmen berechnet:

1. Eine Reduzierung der Kariesmorbidität wird zuerst in der jüngsten Altersgruppe zu verzeichnen sein, da Kindergartenkinder intensiv prophylaktisch betreut werden.

Altersgruppe in Jahren	dmf-t DMF-T 1983	relative Veränderung	dmf-t und DMF-T im Jahre		
			1990	2000	2010
3 bis 6	3,5	–	2,7	2,7	2,7
7 bis 10	3,3	0,94	2,5	2,5	2,5
11 bis 14	8,5	2,58	8,5	6,6	6,6
15 bis 24	14,4	1,69	14,4	14,4	11,1
25 bis 34	17,5	1,22	17,5	17,5	17,5
35 bis 44	17,7	1,01	17,7	17,7	17,7
45 bis 54	19,2	1,08	19,2	19,2	19,2
55 bis 64	20,8	1,08	20,8	20,8	20,8
65 und älter	23,2	1,12	23,2	23,2	23,2

2. Die Veränderung der Morbidität wird sich jährlich in dem nächst höheren Jahrgang fortsetzen.
3. Die Veränderung der Morbidität von einer Altersgruppe zur nächsten wird durch die aus dem Jahre 1983 ermittelte prozentuale Veränderung von einer Altersgruppe zur nächst höheren bestimmt (Tabelle 12).

Für die Fortschreibung der altersgruppenspezifischen Morbiditätswerte wird die prozentuale querschnittliche Veränderung von einer Altersgruppe zur nächst höheren Altersgruppe berechnet. Diese prozentuale Veränderung wird während des Prognosezeitraums konstant gehalten. Im Jahre 1990 als dem ersten Prognosejahr gehen dann für die jüngste Altersgruppe die im Jahre 1984 ermittelten d-, m- und f-t-Werte ein. Diese Werte stellen in der Fortschreibung

1. einen Zeiteffekt dar, weil 1984 bereits 3jährige Kinder als Kindergarten-neuzugänge bessere dmf-t-Werte aufwiesen als gleichaltrige des Jahres 1982,
2. einen prophylaktischen Effekt, da sich die dmf-t-Werte der 5- und 6jährigen Kindergartenkinder, die zwei Jahre prophylaktisch betreut wurden, im Vergleich zu Gleichaltrigen des Jahres 1982 verbessert haben.

In der Gruppe der 3- bis 6jährigen Kinder beziehen sich die Karieswerte auf Milchzähne, während die Indizes der weiteren Altersgruppen die Morbidität der bleibenden Zähne beschreiben. Bei den angenommenen zeitlichen und prophylaktischen Effekten in der jüngsten Altersgruppe wird davon ausgegangen, daß durch prophylaktische Maßnahmen und insbesondere durch Mundhygieneinstruktionen der Zahngesundheitsstatus auch später bei den bleibenden Gebissen positiv verändert werden kann, denn „Vorschulkinder verfügen noch über eine ausgeprägte Verhaltenselastizität. Speziell in die-