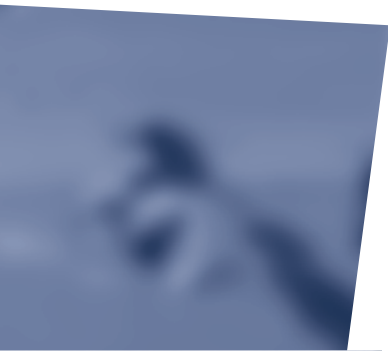




ROBERT KOCH INSTITUT  
Statistisches Bundesamt



Heft 47  
**Mundgesundheit**



Gesundheitsberichterstattung des Bundes

Gesundheitsberichterstattung des Bundes  
Heft 47

**Mundgesundheit**

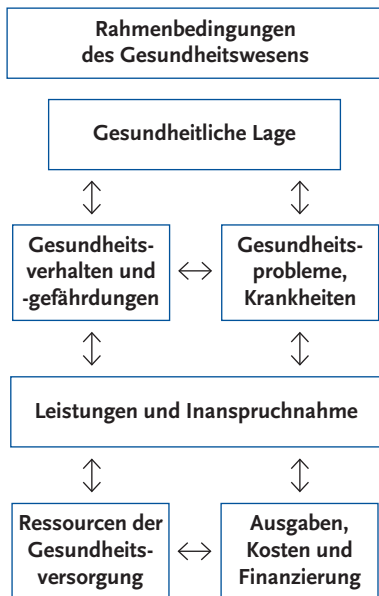
*Autoren: Grischa Brauckhoff, Thomas Kocher, Birte Holtfreter,  
Olaf Bernhardt, Christian Splieth, Reiner Biffar  
und Anke-Christine Saß*

*Herausgeber: Robert Koch-Institut, Berlin 2009*



## Gesundheitsberichterstattung des Bundes

Die Gesundheitsberichterstattung des Bundes (GBE) liefert daten- und indikatorengestützte Beschreibungen und Analysen zu allen Bereichen des Gesundheitswesens.



Als dynamisches und in ständiger Aktualisierung begriffenes System bietet die Gesundheitsberichterstattung des Bundes die Informationen zu den Themenfeldern in Form sich ergänzender und aufeinander beziehender Produkte an:

- ▶ Themenhefte der Gesundheitsberichterstattung des Bundes
  - ▶ In den Themenheften werden spezifische Informationen zum Gesundheitszustand der Bevölkerung und zum Gesundheitssystem handlungsorientiert und übersichtlich präsentiert. Jedes Themenheft lässt sich einem der GBE-Themenfelder zuordnen; der innere Aufbau folgt ebenfalls der Struktur der Themenfelder. Somit bieten die Themenfelder der GBE sowohl den Rahmen als auch die Gliederung für die Einzelhefte. Inhaltlich zusammengehörende Themen können

gebündelt und gemeinsam herausgegeben werden. Die fortlaufende Erscheinungsweise gewährleistet Aktualität. Die Autorinnen und Autoren sind ausgewiesene Expertinnen und Experten aus dem jeweiligen Bereich.  
www.rki.de

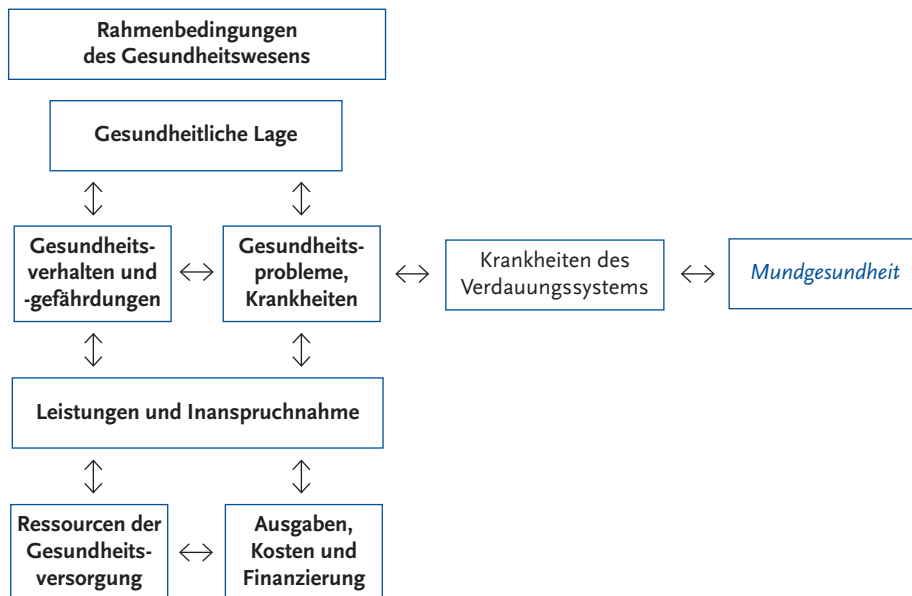
- ▶ Informationssystem der Gesundheitsberichterstattung des Bundes
  - ▶ Das Informationssystem der Gesundheitsberichterstattung des Bundes liefert als Online-Datenbank schnell, kompakt und transparent gesundheitsrelevante Informationen zu allen Themenfeldern der Gesundheitsberichterstattung. Die Informationen werden in Form von individuell gestaltbaren Tabellen, übersichtlichen Grafiken, verständlichen Texten und präzisen Definitionen bereitgestellt und können heruntergeladen werden. Das System wird ständig ausgebaut. Derzeit sind aktuelle Informationen aus über 100 Datenquellen abrufbar. Zusätzlich können über dieses System die GBE-Themenhefte sowie weitere GBE-Publikationen abgerufen werden.  
www.gbe-bund.de

- ▶ Schwerpunktberichte
  - ▶ In den Schwerpunktberichten werden spezielle Themen der Gesundheit und des Gesundheitssystems detailliert und umfassend beschrieben.  
www.rki.de

Die Aussagen der Gesundheitsberichterstattung des Bundes beziehen sich auf die nationale, bundesweite Ebene und haben eine Referenzfunktion für die Gesundheitsberichterstattung der Länder. Auf diese Weise stellt die GBE des Bundes eine fachliche Grundlage für politische Entscheidungen bereit und bietet allen Interessierten eine datengestützte Informationsgrundlage. Darüber hinaus dient sie der Erfolgskontrolle durchgeführter Maßnahmen und trägt zur Entwicklung und Evaluierung von Gesundheitszielen bei.

Der Leser- und Nutzerkreis der GBE-Produkte ist breit gefächert: Angesprochen sind Gesundheitspolitikerinnen und -politiker, Expertinnen und Experten in wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen und die Fachöffentlichkeit. Zur Zielgruppe gehören auch Bürgerinnen und Bürger, Patientinnen und Patienten, Verbraucherinnen und Verbraucher und ihre jeweiligen Verbände.

Das vorliegende Heft 47 der Gesundheitsberichterstattung des Bundes »Mundgesundheit« lässt sich folgendermaßen in das Gesamtspektrum der Themenfelder einordnen:



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Mundgesundheit</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Krankheitsentstehung und Krankheitsbilder in der Mundhöhle</b>	<b>9</b>
3.1	Karies	9
3.2	Parodontalerkrankungen	10
3.3	Erkrankungen der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke	10
3.4	Stellungsanomalien der Kiefer und der Zähne	11
3.5	Mundschleimhautveränderungen	11
<b>4</b>	<b>Verbreitung von Erkrankungen und Störungen der Mundgesundheit</b>	<b>12</b>
4.1	Datenlage	12
4.2	Verbreitung von Karies	13
4.3	Verbreitung von Parodontalerkrankungen	18
4.4	Verbreitung von Erkrankungen der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke	22
4.5	Verbreitung von Mundschleimhautveränderungen	23
<b>5</b>	<b>Risikofaktoren und Krankheitsursachen</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>Folgen von Erkrankungen und Störungen der Mundgesundheit</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>Prävention von Erkrankungen und Störungen der Mundgesundheit</b>	<b>31</b>
<b>8</b>	<b>Therapie von Erkrankungen und Störungen der Mundgesundheit</b>	<b>33</b>
<b>9</b>	<b>Präventions- und Versorgungsressourcen</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>Inanspruchnahme</b>	<b>36</b>
<b>11</b>	<b>Kosten</b>	<b>40</b>
<b>12</b>	<b>Schlussbetrachtung und Ausblick</b>	<b>42</b>
<b>13</b>	<b>Literatur</b>	<b>44</b>



# Mundgesundheit

## 1 Einleitung

Karies und Parodontalerkrankungen (Erkrankungen des Zahnhalteapparates) sowie der dadurch bedingte Zahnverlust zählen trotz aller Bemühungen zu den häufigsten Infektionserkrankungen der Menschheit. Die starke Ausbreitung der Erkrankungen des Mundraumes ist eng mit der Lebensweise, insbesondere dem erhöhten Konsum von Zucker, Alkohol und Tabak verbunden. Des Weiteren sind orale Erkrankungen erheblich vom Gesundheitsverhalten abhängig. Dies wiederum ist eng verknüpft mit sozioökonomischen Faktoren, wie Schulbildung und Einkommen.

Wie auf allen Gebieten der Medizin haben sich auch in der Zahnheilkunde in den letzten einhundert Jahren rasante Entwicklungen vollzogen. Führten früher Folgeerkrankungen von Karies und Parodontitis noch zu erheblichen gesundheitlichen Problemen und sogar zum Tode, sind sie in Europa heute in der Regel durch die moderne Zahnmedizin beherrschbar und gehen kaum über lokale Entzündungen hinaus. Im Vergleich zu anderen chronischen Erkrankungen lassen sich durch eine effektive Mundhygiene sehr gute Präventionserfolge bei Karies und ihren Folgen erzielen.

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) verzeichnete in ihrem aktuellen weltweiten Mundgesundheitsbericht von 2003 in den Schwellenländern eine erhebliche Verschlechterung der Mundgesundheit im Zeitraum von 1980 bis 2000, insbesondere beim Kariesbefall und dem vermehrten Auftreten von bösartigen Tumoren in der Mundhöhle [1]. Dagegen konnte in den Industrieländern durch die weite Verbreitung von Fluoridierungsmaßnahmen, insbesondere von fluoridierten Zahnpasten, in den letzten zwei Jahrzehnten in allen Altersgruppen ein deutlicher Rückgang der Karies erzielt werden. Nach der WHO-Strategie »Gesundheit für alle« sollten bis zum Jahre 2000 neben anderen chronischen Krankheiten auch die »Schwere der Zahnkaries und der parodontalen Erkrankungen« rückläufig sein [2].

Die Erfolge der präventiven Zahnheilkunde in Deutschland wurden bei den Kindern und

Jugendlichen durch die breite Verfügbarkeit von Fluoriden in der Gruppen- und Individualprophylaxe sowie durch den Einsatz von Fissurenversiegelungen (Versiegelung der kariesgefährdeten Kauflächen durch eine dünne Kunststoffschicht) ermöglicht. Der Rückgang der Karies wurde nicht nur in der Gesamtgruppe der in Studien untersuchten Kinder, sondern auch bei den von Karies besonders betroffenen Kindern beobachtet. Kinder mit hohem Kariesrisiko haben in gleichem Maße wie die jeweilige gesamte Altersgruppe vom Kariesrückgang profitiert. Trotz dieser guten Erfolge ist eine Kariespolarisation (»Kariesschieflage«) bei Kindern und Jugendlichen in der Bundesrepublik Deutschland zu erkennen, allerdings sind es immer weniger Erkrankte, die den Großteil der kariösen Zähne auf sich vereinigen. Insgesamt kann man sagen, dass drei Viertel aller Deutschen, von den Kindern bis zu den Seniorinnen und Senioren, heute ein gutes Mundpflegeverhalten haben und regelmäßig zu Kontrolluntersuchungen eine Zahnärztin oder einen Zahnarzt aufsuchen [3].

In Deutschland leben zunehmend mehr ältere und alte Menschen [4] mit speziellen Bedürfnissen bezüglich ihrer Mund- und Zahngesundheit, wobei ein erhöhtes allgemeines Krankheitsaufkommen auch bei der zahnärztlichen Behandlung dieser Patientinnen und Patienten zu berücksichtigen ist. Es ist wichtig, dass die zukünftigen Schwerpunkte in der zahnmedizinischen Prävention und Versorgung diesen Entwicklungen angepasst werden. Außerdem sollte ein spezielles Augenmerk auf die zahnmedizinische – präventive und therapeutische – Betreuung von Menschen in prekären Lebenslagen gerichtet werden, weil sie von Mund- und Zahnerkrankungen häufig besonders stark betroffen sind [5].

Zusammenfassend erscheint die Förderung der Mundgesundheit, unter anderem durch die Fortführung von Präventionsmaßnahmen für alle Bevölkerungsgruppen besonders bedeutsam. Dies spiegelt sich auch in den aktuellen Perspektiven der Zahnheilkunde wider – der Entwicklung von einer kurativen zu einer präventiven Ausrichtung



des Faches [6]. Parallel dazu sollten nach Möglichkeit bekannte Risikofaktoren, wie z. B. das Rauchen, weiter zurückgedrängt werden.

Das vorliegende Themenheft der Gesundheitsberichterstattung gibt einen Überblick über den derzeitigen Stand der Mundgesundheit in Deutschland, die zahnmedizinische Versorgung und ihre Finanzierung.

## 2 Mundgesundheit

Mundgesundheit ist ein wichtiger Bestandteil der allgemeinen Gesundheit und bezieht sich auf die uneingeschränkte Funktionalität und Entzündungs- bzw. Beschwerdefreiheit aller Organe der Mundhöhle, d. h. der Zähne, des Zahnhalteapparates (Verankerung des Zahnes im Kieferknochen und Zahnfleisch), der Schleimhäute, der Zunge, der Kiefergelenke und der Speicheldrüsen. Sie wird als »Fähigkeit, ein breites Spektrum an Nahrungsmitteln zu kauen und zu essen, deutlich zu sprechen, ein sozial akzeptables Lächeln, sowie ein entsprechendes dentofaziales Profil (Gesicht und Zähne betreffend) zu besitzen, sich im Mundbereich wohl zu fühlen, frei von Schmerzen zu sein und einen frischen Atem zu haben« umschrieben [7].

Das Kauorgan mit seinen knöchernen und muskulären Bestandteilen ist der Beginn des Verdauungstraktes und dient der Nahrungsaufnahme, -zerkleinerung und -verdauung. Es ist zugleich entscheidend für die Sprachlautbildung und für die nonverbale Kommunikation (Mimik), für das Aussehen des Gesichtes (z. B. eingefallenes Gesicht bei Zahnlosen), aber auch für das soziale Leben (Selbstbewusstsein, Attraktivität, Lebensqualität). Des Weiteren kann die Mundgesundheit den allgemeinen Gesundheitszustand stark beeinflussen, z. B. können entzündlich bedingte Herzklappenerkrankungen (Endokarditis) durch Besiedlung mit Mundhöhlenbakterien entstehen. Diskutiert werden auch mögliche Zusammenhänge zu Arteriosklerose und Diabetes [8, 9, 10, 11].

Unbehandelter Zahnverlust führt durch Störungen der Kaufunktion, der Nahrungsaufnahme sowie der Phonetik (Lautbildung) und Ästhetik zu einer Verminderung der Lebensqualität [12]. Untersuchungen zur psychologischen Wertigkeit (»Impact«) der Zähne bei den 35- bis 44-Jährigen und bei den 65- bis 74-Jährigen zeigten, dass

Aussehen und Funktionalität der eigenen Zähne für die Psyche sowie soziale Kontakte einen sehr großen Wert besitzen und somit verschiedene Bereiche des Lebens beeinflussen [13]. Diese psychosoziale Wertigkeit steigt mit zunehmendem Alter sogar deutlich an. Für Seniorinnen und Senioren haben die eigenen Zähne eine noch größere Bedeutung für Sprache und Aussehen als für jüngere Menschen [13].

Anatomisch wird die Mundhöhle durch die Ober- und Unterlippe, den harten und weichen Gaumen, die Wangen, den Mundboden, sowie durch den Rachen begrenzt. Die wichtigsten Organe in der Mundhöhle sind die Zähne, die Zunge und die Speicheldrüsen. Normalerweise hat der Mensch 20 Milchzähne, die beim Zahnwechsel durch 32 bleibende Zähne (inklusive vier Weisheitszähne) ersetzt werden.

Ein Zahn besteht von innen nach außen aus unterschiedlichen Schichten mit speziellen Eigenschaften. Der innere Teil des Zahns ist das Zahnmark (Pulpa). Es besteht aus zahlreichen Blutgefäßen und Nervenfasern. Das Dentin umschließt das Zahnmark und ist durchzogen von Weichgewebssträngen (Odontoblastenfortsätze). Im Bereich der Zahnkrone (der Teil des Zahns, der im Mund sichtbar ist) wird das Dentin wiederum von Zahnschmelz umschlossen. Der Zahnhalteapparat (Parodontium) ist das funktionelle Verankerungssystem des Zahnes und besteht aus dem Zahnfleisch (Gingiva), dem knöchernen Zahnfach (Alveole), der Wurzelhaut (Desmodont) und dem Zahnzement. Der Zahn ist über den Zement an der Wurzeloberfläche durch elastische Fasern im Knochen verankert und hat dadurch eine geringe natürliche Beweglichkeit.

Neugeborene haben eine sterile Mundhöhle. Die bakterielle Erstbesiedlung findet durch den Kontakt mit der mütterlichen Mundflora (Mikroorganismen im Mund der Mutter) oder bereits während der Geburt im Geburtskanal statt. Durch den Eltern-Kind-Kontakt (z. B. durch das Ablecken der Trinkflasche oder des Löffels) kommen nach dem Durchbruch der ersten Zähne säurebildende Streptokokken (Bakterienart) hinzu, die für die Entstehung von Karies mitverantwortlich sind.

Die Mundhöhle bietet durch die Körpertemperatur, den Speichel und die vielen Nischen gute Lebensbedingungen für Mikroorganismen, die unter physiologischen (natürlichen) Bedingungen

ein Gleichgewicht bilden. Die Mundgesundheit wird maßgeblich von der Beschaffenheit der oralen Bakterienflora (Bakterienbesiedlung im Mund) beeinflusst. Karies und Parodontitis entstehen in der Regel nicht durch eine Infektion von außen, sondern durch eine Verschiebung des bakteriellen Gleichgewichts hin zu einem Übergewicht bestimmter, immer in der Mundhöhle vorhandener pathogener (krank machender) Bakterienarten (»opportunistische Infektion«).

Störungen der Mundgesundheit sind vielschichtige Prozesse, die häufig mehrere Ursachen haben und zahlreiche Beziehungen zu anderen Organen und deren Erkrankungen aufweisen. Sie können insgesamt drei großen thematischen Krankheitsbildern zugeordnet werden. Dies sind Karies (Kapitel 3.1), Parodontalerkrankungen (Kapitel 3.2) und der Zahnverlust als Folge der beiden Erkrankungen (Kapitel 6). Die Themenbereiche haben viele Wechselwirkungen und Beziehungen untereinander und entsprechen den einzelnen Fachdisziplinen der Zahnmedizin. Im vorliegenden Themenheft folgen zusätzlich Ausführungen zu Erkrankungen der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke (Orale Dysfunktionen, Kapitel 3.3), zu Stellungsanomalien (Fehlstellung) der Kiefer und der Zähne (Kapitel 3.4) sowie zu Mundschleimhautveränderungen (Kapitel 3.5).

### 3 Krankheitsentstehung und Krankheitsbilder in der Mundhöhle

#### 3.1 Karies

Karies (»Zahnfäulnis«) ist eine der häufigsten Infektionserkrankungen, bei deren Entstehung mehrere Ursachen zusammenwirken. Die vier wichtigsten Faktoren für die Entstehung der Karies sind Bakterien, Nahrung, Zeit und der Zahn als Wirt [14, 15]. Ursache für die Bildung von Karies sind dem Zahn anhaftende weißliche Beläge, die als »Plaque« bezeichnet werden. Diese Plaque bildet sich innerhalb von kürzester Zeit, auch auf einem sauberen Zahn und enthält verschiedene Bakterien, darunter die sog. Leitkeime der Karies – Streptokokken (*Streptococcus mutans*) und Laktobazillen. Die Plaque muss durch adäquate und regelmäßige Mundhygiene entfernt werden, denn die Plaquebakterien produzieren aus der

aufgenommenen Nahrung für die Zahnhartsubstanzen schädliche Säuren. Bestehen diese Bakterienbeläge über längere Zeit, so sinkt der pH-Wert (beschreibt die chemische Wirkung einer Flüssigkeit, sauer oder basisch) auf der Zahnoberfläche und der Zahnschmelz wird dadurch angegriffen. Entscheidend für die Entstehung kariöser Läsionen (Defekte bzw. Löcher auf der Zahnoberfläche) sind unter anderem die Art und Häufigkeit der aufgenommenen Kohlenhydrate und deren Verweildauer in der Mundhöhle, aber auch die Qualität bzw. Quantität des Speichels. Jede Beeinträchtigung des Speichelflusses oder dessen Zusammensetzung zieht eine Erhöhung des Kariesrisikos nach sich. Die Speichelqualität und -quantität verändern sich durch natürliche Alterungsprozesse. Erhöhte Mundtrockenheit (Xerostomie) kann als eine Begleiterscheinung zahlreicher Erkrankungen (z. B. Sjögren Syndrom) auftreten [16]. Außerdem können beispielsweise Bestrahlungen bei Tumorpatienten im Kopf-Hals-Bereich durch eine Schädigung der Speicheldrüsen (bis hin zum gänzlichen Versiegen des Speichelflusses) zu einem deutlich erhöhten Risiko für eine kariöse Zerstörung des gesamten Gebisses (Strahlenkaries) führen [17]. Eine erbliche Disposition (Anfälligkeit) für Karies scheint durchaus möglich. Derartige Faktoren könnten u. a. die Zahnmorphologie (Zahnstruktur), Zahnfehlstellungen, verlangsamte Zahndurchbruchzeiten und Mineralisationsstörungen oder auch eine ungünstige Speichelzusammensetzung sein.

Die Karies durchläuft verschiedene Schweregrade. Zuerst kommt es zu Entkalkungen des Schmelzes, die als weiße Flecken erkennbar sind. Im Anfangsstadium können diese durch Fluoridpräparate noch gezielt remineralisiert (wieder gefestigt) werden. Geschieht dies nicht, zerstört die Karies die Schmelzoberfläche und dringt in das Dentin vor. Da Dentin wesentlich weicher als Zahnschmelz ist, breitet sie sich unterhalb der Schmelz-Dentin-Grenze schnell aus. Dentinkaries kann mit Zahnschmerzen verbunden sein. Auch an Zähnen, die bereits wegen Karies behandelt wurden und Füllungen haben, kann sich durch schlechte Mundhygiene bzw. durch überstehende, unpolierte oder schadhafte Füllungs- oder Kronenränder, erneut Karies (Sekundärkaries) bilden. Eine unbehandelte Karies kann zum Absterben des Zahnmarks führen, wodurch Wurzelbehand-

lungen oder die Zahntfernung notwendig werden. Falls keine Behandlung durchgeführt wird, kann es zu einer Entzündung an der Wurzelspitze, zu Abszessen (Eiteransammlung) und in seltenen Fällen zur Osteomyelitis (Knochenhautentzündung) kommen.

Die Karies entsteht an bevorzugten Stellen (Prädilektionsstellen) am Zahn. Diese liegen in den Fissuren (Kauflächen), in den Approximalräumen (Zahnzwischenräume) und bei freiliegendem Zahnhals auch an der Wurzeloberfläche. Altersspezifisch fällt auf, dass Kinder (12-Jährige) und Jugendliche (15-Jährige) eher die Tendenz zu Karies in den Fissuren zeigen. Bei den Erwachsenen (35- bis 44-Jährige) und Seniorinnen und Senioren (65- bis 74-Jährige) entsteht hingegen öfter Glatflächen- bzw. Approximalkaries, aber auch Wurzelkaries [13]. Daraus lässt sich die kariesspräventive Bedeutung der Fissurenversiegelung im Kindesalter und der auf die Zahnzwischenräume gerichteten Prophylaxemaßnahmen, wie Zahnseide und Zahnzwischenraumbürsten bis ins hohe Alter abschätzen.

### 3.2 Parodontalerkrankungen

Erkrankungen des Zahnhalteapparates (Gingivitis und Parodontitis) äußern sich durch typische Symptome – Zahnfleischbluten, Rötung, Schwellung des Zahnfleisches und Mundgeruch. Klinisch gesundes Zahnfleisch ist blassrosa, liegt dem Zahn straff an und blutet nicht. Bei der Entstehung von Erkrankungen des Zahnhalteapparates spielen wie auch bei der Karies Veränderung der physiologischen Mundflora (»gesunde« Zusammensetzung der Mikroorganismen) eine wichtige Rolle. In der subgingivalen Plaque (Bakterienbeläge in den Zahnfleischtaschen) wurden über 800 Bakterienarten nachgewiesen [18]. Die periopathogenen (krankheitserregenden) Markerkeime sind vor allem gramnegative Anaerobier (Bakterien mit einem von Sauerstoff unabhängigen Stoffwechsel), wie z. B. *Bacteroides*, *Prevotella*, *Porphyromonas*, *Agregobacter Species*. Die meisten dieser Mikroorganismen finden sich auch in einer gesunden Mundhöhle, jedoch nur in kleineren Mengen.

Haben sich über längere Zeit Beläge am Zahnhals angesammelt, so kommt es zunächst

zu einer reversiblen (umkehrbaren) Gingivitis (Zahnfleischentzündung). Diese Gingivitis ist durch gezielte Mundhygiene und professionelle Zahnreinigungen beim Zahnarzt heilbar. Ohne entsprechende Maßnahmen kann eine reversible Gingivitis aber auch in einen irreversiblen (nicht wieder umkehrbaren) Abbau des Zahnhalteapparates (Parodontitis) übergehen. Dieser Prozess wird durch eine geschwächte Körperabwehr oder eine erhöhte Anfälligkeit begünstigt. Zudem können Hormonumstellungen während der Schwangerschaft zur Entzündung des Zahnhalteapparates führen. Durch das hormonbedingte Anschwellen des Zahnfleisches (Schwangerschaftsgingivitis) bilden sich so genannte Pseudotaschen, die von Bakterien besiedelt werden können. Daher ist eine zahnärztliche Betreuung von Schwangeren aus parodontologischer, aber auch kariessprophylaktischer Sicht wichtig [19].

Infolge der Parodontitis bilden sich Zahnfleischtaschen zwischen Zahn und Zahnfleisch bzw. Knochen und es kommt zu einem Abbau des Zahnhalteapparates. Spätsymptome einer Parodontitis sind Zahnlockerung, Zahnschmerzen und Eiteraustritt aus den Zahnfleischtaschen. Unbehandelt kann eine Parodontitis zum Verlust des betroffenen Zahnes führen.

Die Parodontalerkrankungen werden in aggressive und chronische Formen unterteilt. Die aggressiven Formen treten vor allem in der Pubertät bzw. im jüngeren Erwachsenenalter und familiär gehäuft auf. Sie verlaufen rasch fortschreitend, sind schlecht therapierbar und prognostisch ungünstig [20]. Die chronische Parodontitis ist dagegen durch einen langsamen Verlauf gekennzeichnet und gut therapierbar.

Generell steigt die Prävalenz der Parodontitis mit zunehmendem Alter. So leiden Kinder und Jugendliche in der Regel nur an einer Zahnfleischentzündung (Gingivitis), ohne dass sich die Entzündung in das tiefere Parodont ausbreitet. Etwa ab dem 45. Lebensjahr steigt dann die Häufigkeit der Parodontitis, die unbehandelt zum Zahnverlust führen kann.

### 3.3 Erkrankungen der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke

Erkrankungen der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke umfassen verschiedene Störungen im Kausystem, die relativ schwer klassifizierbar sind. In Deutschland wird für dieses Krankheitsbild häufig der Begriff Kraniomandibuläre Dysfunktion benutzt. Generell kann dabei unterschieden werden zwischen Schmerzen der Kaumuskulatur (Myopathie), Verlagerungen der Knorpelscheibe im Kiefergelenk (Diskusverlagerung) und entzündlichen oder degenerativen (Abbau, Funktionsverlust) Veränderungen der Kiefergelenke (z. B. Arthritis, Arthrose). Meist sind die Patientinnen und Patienten durch Schmerzen im Kopf- bzw. Gesichtsbereich in erheblichem Maße beeinträchtigt. Aufgrund der Vielzahl von Schmerzursachen im Kopfbereich ist eine fachübergreifende Diagnostik sinnvoll. Daher ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von Zahnärztinnen und Zahnärzten mit Spezialistinnen und Spezialisten aus den Fachgebieten Orthopädie, Physiotherapie, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und Neurologie von großer Bedeutung.

Oft geben die Patientinnen und Patienten Schmerzen der Kiefermuskulatur und der Kiefergelenke beim Kauen an. Andere Symptome, wie eingeschränkte Mundöffnung, Knacken oder Reiben der Kiefergelenke beim Öffnen oder Schließen des Unterkiefers, ausstrahlende Schmerzen, Hals-, Wirbelsäulen- und Schulterprobleme, eingeschränkte Kopfdrehung und Kopf- bzw. Ohrenscherzen können auch vorkommen. In den meisten Fällen sind die Ursachen für die beschriebenen Symptome unklar bzw. es wird ein Zusammenwirken verschiedener Faktoren angenommen. Unter anderem werden genetische und hormonelle Einflüsse, Entwicklungsstörungen der Kiefer, Haltungsstörungen, emotionale Belastungen (Stress) und Depressionen, Verletzungen und Schädigungen durch Unfälle (Makrotraumen) oder durch Störungen der Bisslage (Mikrotraumen; z. B. bei zu hohen Füllungen oder Zahnersatz), Zähneknirschen, Zahnfehlstellungen, Zahnlücken durch Zahnverlust oder schlechte Angewohnheiten (Wangen- und Lippenbeißen, übermäßiges Kaugummikauen) in der Literatur diskutiert [21, 22, 23, 24, 25].

### 3.4 Stellungsanomalien der Kiefer und der Zähne

Stellungsanomalien (Fehlstellungen) der Kiefer (skelettale Anomalien) und der Zähne (dentale Anomalien) sind Abweichungen vom idealen Gebisszustand. Die bekannteste Klassifikation nach Angle bezeichnet die eugnathe, also regelrechte Verzahnung, mit Angle Klasse I [26, 27]. Sie teilt Zahnfehlstellungen in zwei Klassen ein, je nach der Stellung der ersten Molaren (Backenzähne) zueinander. Die Angle Klasse II beschreibt eine distale, das heißt zum Rücken hin gelegen Verzahnung des Unterkiefers (Position zum Gegenkiefer). Auffällig ist bei dieser Fehlstellung der prominente (hervorstehende) Oberkiefer. Die Angle Klasse III beschreibt eine mesiale (also zum Bauch hin gelegen) Verzahnung der Backenzähne. Sie wird auch Prognathie/Progenie bezeichnet, weil der Unterkiefer und das Kinn prominent wirken. Stellungsanomalien führen je nach Schweregrad zu ästhetischen und funktionellen Beeinträchtigungen und können entweder genetisch, durch Fehlfunktionen der Weichteile (Zungen- und Lippenpressen), durch frühzeitigen Verlust der Milchzähne oder durch schlechte Angewohnheiten (z. B. Daumenlutschen) bedingt sein. Durch den Einsatz kieferorthopädischer Geräte (z. B. Zahnspangen) können gute Erfolge in der Behandlung von Stellungsanomalien der Kiefer und Zähne erzielt werden. Deutschlandweit repräsentative Aussagen zur Prävalenz von Stellungsanomalien der Kiefer und der Zähne in verschiedenen Altersgruppen liegen derzeit nicht vor. Hinweise auf die Verbreitung dieser Mundgesundheitsprobleme können aus der Inanspruchnahme kieferorthopädischer Behandlungen abgeleitet werden. Zahlen dazu werden im Kapitel 10 dargestellt.

### 3.5 Mundschleimhautveränderungen

Die Mundschleimhaut kleidet die Oberfläche der Mundhöhle aus und ist als Eingangspforte des Gastrointestinaltraktes (Verdauungstraktes) verschiedenen, teilweise schädlichen Stoffen ausgesetzt. In ihrem mikroskopischen Feinaufbau (mehrschichtiges unverhorntes Plattenepithel) unterscheidet sie sich von der übrigen Haut, da sie keine oder nur eine sehr geringe Verhornung aufweist. Daher ist sie auch weniger widerstandsfähiger gegen Irritationen (schädliche Reize). Eine

Vielzahl äußerer Einflüsse, wie Infektionen durch Bakterien, Viren und Pilze, sowie Verletzungen durch Zahnersatz (scharfe Kronen-, Füllungs- und Prothesenränder), Alkohol- und Nikotinkonsum und schlechte Angewohnheiten (z. B. Wangenbeißen), wirken auf die Mundschleimhaut ein [28, 29]. Durch das große Spektrum möglicher Ursachen kann eine Vielfalt von oralen Veränderungen und Krankheitssymptomen der Mundschleimhaut beobachtet werden. Zu diesen gehören unter anderem Candidosen (Pilzinfektion durch *Candida albicans*), Leukoplakien (weißliche, nicht abwischbare Verhornungen der Mundschleimhaut, meist bedingt durch Nikotin- und Alkoholkonsum), Lichen ruber planus (Flechten, die durch eine Fehlreaktion des Immunsystems entstehen), der Rauchergaumen (weiße Schleimhautveränderungen am Gaumen) und Fibrome (Gewebsvermehrung). Es können sich aber auch Erkrankungen des Immunsystems, z. B. HIV [30], Allgemeinerkrankungen sowie systemische Erkrankungen wie z. B. Diabetes mellitus [31] an der Mundschleimhaut manifestieren.

Leukoplakien und Lichen ruber werden als Vorstadien für Mundhöhlentumore (Präkanzerosen) angesehen. Durch Überlastung des natürlichen Heilungspotenzials der Mundschleimhaut können Präkanzerosen zu einer Krebserkrankung (Karzinom) entarten.

Mundhöhlenkarzinome umfassen alle bösartigen Tumoren der Mundhöhle. Ihre häufigste Ursache liegt im Tabak- und Alkoholkonsum (insbesondere in dieser Kombination), einem ungünstigen Ernährungsverhalten (geringer Verzehr von Obst und Gemüse) und schlechter Mundhygiene [29, 30].

Da Präkanzerosen bzw. Mundhöhlenkarzinome über lange Zeit häufig schmerzlos bleiben und Patientinnen und Patienten sie deshalb nicht oder erst spät wahrnehmen, werden Veränderungen der Mundschleimhaut hauptsächlich durch die Zahnärztin oder den Zahnarzt im Rahmen einer Routineuntersuchung bzw. zahnärztlichen Behandlung festgestellt. Viele der diagnostizierten Mundhöhlenkarzinome weisen daher bei der klinischen Feststellung bereits eine größere Ausdehnung auf [32]. Wird der Behandlungsbeginn durch Fehldeutungen, Nichterkennen oder Fehlbehandlung des klinischen Befundes verzögert, kann sich die Prognose verschlechtern.

## 4 Verbreitung von Erkrankungen und Störungen der Mundgesundheit

### 4.1 Datenlage

Zur Darstellung der Verbreitung der wichtigsten Erkrankungen und Störungen der Mundgesundheit in Deutschland wurden mehrere nationale repräsentative Querschnitts- bzw. Längsschnittstudien herangezogen. Dazu gehören vor allem die Querschnittsuntersuchungen des Instituts der Deutschen Zahnärzte (IDZ). Nahezu parallel zu diesen nationalen Studien wurde die regionale Studie »Study of Health in Pomerania« als Längsschnittstudie in Vorpommern durchgeführt. Für Karies bei Kindern und Jugendlichen kann auf die Veröffentlichungen der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege (DAJ) zurückgegriffen werden. Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey des Robert Koch-Instituts liefert zusätzliche Informationen zum Mundgesundheitsverhalten.

**DMS** (»Deutsche Mundgesundheitsstudien«) Diese Studien wurden von 1989 (DMS I) bis 2005 (DMS IV) durchgeführt. Die für den Bericht relevanten Studien DMS III (1997) und DMS IV (2005) umfassen 3.065 bzw. 4.631 Probandinnen und Probanden. Untersucht wurden Kinder (12-Jährige), Jugendliche (15-Jährige, nur in DMS IV), Erwachsene (35- bis 44-Jährige) und Seniorinnen und Senioren (65- bis 74-Jährige), die die deutsche Staatsbürgerschaft besitzen. Die DMS-Studien umfassen eine zahnmedizinische Untersuchung und einen sozialwissenschaftlichen Befragungsteil. Die Teilnahmequote lag in DMS III und DMS IV für alle Altersgruppen bei ca. 63 %.

**SHIP** (»Study of Health in Pomerania«) Die Erstuntersuchung SHIP-o wurde von 1997 bis 2001 in der Region Vorpommern im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern durchgeführt. Der Gesundheitszustand von 4.310 Probandinnen und Probanden im Alter von 20 bis 79 Jahren wurde umfassend untersucht. Die Teilnahmequote betrug ca. 69 %. Ein 5-Jahres-Follow-up (SHIP-1) mit 3.300 Teilnehmerinnen und Teilnehmern konnte 2006 abgeschlossen werden. In SHIP-o und 1 führte man neben einer

umfangreichen medizinischen Untersuchung und einem Interview zu zahlreichen Aspekten der Gesundheit auch umfassende zahnmedizinische Untersuchungen und zahnmedizinische Interviews durch. Dies ermöglicht einen direkten Vergleich der oralen Situation mit den zeitgleich erhobenen DMS III- und DMS IV-Daten in den Alterskohorten der Erwachsenen und Seniorinnen und Senioren.

**DAJ** (»Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e. V.«) Die Querschnittsstudien der DAJ wurden in den Jahren 1994 bis 2000 im Abstand von drei Jahren durchgeführt. Das DAJ-Datenmaterial der epidemiologischen Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe wurde von den Zahnärztinnen und Zahnärzten des öffentlichen Dienstes in Kindergärten und Schulen erhoben. Es liefert Informationen zur Kariesprävalenz für die 6- bis 7- und 12-jährigen Kinder und für die 15-jährigen Jugendlichen, die in Deutschland zur Schule gehen. Untersucht wurden die Kariesprävalenz der Milch- und bleibenden Zähne sowie die Zahl versiegelter Zähne. Ungefähr 3,7 Millionen Kinder (ca. 49 % der in den Einrichtungen gemeldeten Kinder bzw. Jugendlichen; ohne 7. bis 10. Klasse) nahmen im Schuljahr 2004/2005 an einer zahnärztlichen Reihenuntersuchung teil. An der vierten DAJ-Studie im Jahre 2004 haben sich erstmals alle Bundesländer beteiligt [33].

**KiGGS** (»Kinder- und Jugendgesundheitsurvey«) Der Survey wurde von 2003 bis 2006 vom Robert Koch-Institut durchgeführt und stellt erstmals umfassende und bundesweit repräsentative Daten zum Gesundheitszustand von Kindern und Jugendlichen im Alter von 0 bis 17 Jahren zur Verfügung. Mit Hilfe von Befragungen und Untersuchungen konnten die körperliche und psychische Gesundheit, das Gesundheitsverhalten und Aspekte der sozialen und ökonomischen Lage erfasst werden. Das Themengebiet Mundgesundheit war mit mehreren Fragen zum Mundgesundheitsverhalten vertreten. An der Studie haben insgesamt 17.641 Kinder und Jugendliche teilgenommen. Die Teilnahmequote betrug ca. 67 % [34].

#### 4.2 Verbreitung von Karies

Der Kariesbefall der Zahnkrone kann mit dem DMF-T Index (Decayed/Missing/Filled-Teeth) beschrieben werden. Dieser Index erfasst Zähne, die aufgrund von Karies zerstört, mit einer Zahnfüllung versehen oder gezogen worden sind. Dabei gibt die Komponente MT (»missing teeth«) Aufschluss über den Anteil der fehlenden Zähne, die Komponente FT (»filling teeth«) über den Anteil der gefüllten Zähne und die Komponente DT (»decayed teeth«) über den Anteil der kariösen, nicht gefüllten Zähne. Der Maximalwert des DMF-T beträgt 28, da Weisheitszähne nicht einbezogen werden. Nach den Kriterien der Weltgesundheitsorganisation liegt z. B. bei den 12-Jährigen ein »sehr niedriger Kariesbefall« bei einem DMF-T-Wert unter 1,2 und ein »niedriger Kariesbefall« bei Werten zwischen 1,2 und 2,6 vor [35]. Für Milchzähne wird analog der dmf-t-Wert erhoben.

Der DMF-T Index, der auch von der WHO bevorzugt wird und internationale Vergleiche ermöglicht, wird in den folgenden Ausführungen verwendet, auch wenn in der zahnmedizinischen Forschung darüber hinaus weitere Indizes der Kariesbelastung etabliert sind. Außerdem wird für die Kariesbelastung bei Kindern in den folgenden Darstellungen der SiC-Index (Significant Caries Index nach Bratthall) verwendet [36]. Er dient der Erfassung der Karieshochrisikogruppen (»Kariespolarisation«) und fokussiert dabei das Drittel der untersuchten Kinder mit den höchsten DMF-T-Werten. Für diese Gruppe wird ein gesonderter Mittelwert berechnet. Wenn die Zahngesundheit in einer Population stark polarisiert ist, unterscheiden sich DMF-T und SiC stark voneinander.

Die Wurzelkaries wird in diesem Heft mit dem Anteil der bezahnten Untersuchten mit mindestens einer unversorgten kariösen Stelle an der Zahnwurzel in Prozent wiedergegeben.

Der Kariesbefall variiert in der Bevölkerung sowohl im Längsschnitt, also beim Vergleich der aktuellen Situation mit der Verbreitung in den vergangenen Jahren, als auch im Querschnitt. Probandinnen und Probanden unterschiedlicher Altersgruppen, Männer und Frauen oder Personen in unterschiedlicher sozioökonomischer Lage zeigen deutlich unterschiedliche Ergebnisse bezüglich des Kariesbefalls.

## Kinder und Jugendliche

Bei Kindern und Jugendlichen gelang es in Deutschland seit den 1970er-Jahren, die Kariesprävalenz durch Maßnahmen der Gruppenprophylaxe, die die Untersuchung der Mundhöhle, Erhebung des Zahnstatus, Zahnschmelzhärtung durch regelmäßige lokale Fluoridierung, Ernährungsberatung und Mundhygieneinstruktionen umfassen, um ca. 80 % zu senken [37, 38]. Damit haben auch Kinder mit hohem Kariesrisiko in gleichem Maße wie die jeweilige gesamte Altersgruppe vom Kariesrückgang profitiert. Parallel zu dieser positiven Entwicklung stellte sich eine Schiefelage der Kariesbetroffenheit ein. In der aktuellen Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS IV) haben 10,2 % der 12-Jährigen mit deutscher Staatsangehörigkeit mehr als zwei kariös erkrankte Zähne, d. h. bei dieser immer kleiner werdenden Gruppe wurden insgesamt 61,1 % aller kariös erkrankten Zähne diagnostiziert [3]. Die Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege (DAJ) erhob Daten über die Karieserfahrung der Kinder mit erhöhtem Kariesrisiko (SiC-Index) für den Zeitraum 1994 bis 2004. Bei einem Vergleich des mittleren Kariesbefalls für alle 12-jährigen Schülerinnen und Schüler mit dem oberen Drittel der stark kariesanfälligen Schülerinnen und Schüler zeigt sich folgendes Bild: Innerhalb von 10 Jahren halbierte sich die Anzahl der kariös erkrankten und gefüllten Zähne, sowohl in der durchschnittlich als auch in der stark betroffenen Kindergruppe und die Zahl der geschädigten Zähne sinkt weiter. Dies deutet darauf hin, dass alle Kinder von den ergriffenen Präventivmaßnahmen zur Kariesreduktion profitieren. Nach wie vor ist allerdings eine Kariespolarisation erkennbar, sodass eine Weiterführung der Prophylaxemaßnahmen wichtig scheint [33].

Betrachtet man die einzelnen Lebensphasen der Kinder, so ist festzustellen, dass in den ersten Lebensjahren, in denen die frühe Milchgebisskaries auftritt, bisher nicht so gute Präventionserfolge erzielt werden konnten [39]. In den ersten sechs Lebensjahren leiden Kinder vor allem an Nuckelflaschenkaries. Durch den Gebrauch von Nuckeltrinkflaschen kommt es zu einem problematischen Umspülen der Zähne mit dem Getränk, meist gezuckerter Tee oder Saft, in relativ kleinen Dosen über relativ lange Zeit. Dadurch wird eine

hohe Wirkdauer erzielt, die zu einem sehr starken Kariesbefall, vornehmlich an den oberen Frontzähnen, führt. Leider liegen zurzeit keine deutschlandweit repräsentativen Daten zur Häufigkeit der Nuckelflaschenkaries und zu Risikogruppen vor.

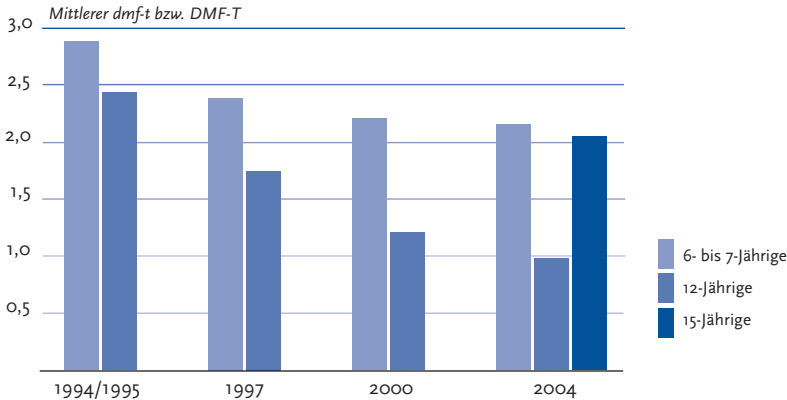
Um die Kariesbelastung der Kinder ab dem sechsten Lebensjahr zu beschreiben, können die von der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e. V. erhobenen Daten herangezogen werden. In Abbildung 1 ist in den dargestellten Altersgruppen der 6- bis 7-Jährigen bzw. der 12-Jährigen ein Kariesrückgang im Zeitraum 1994 bis 2000 erkennbar. Dieser Trend setzte sich in verlangsamer Form weiter fort, wobei eine Stagnation zwischen 2000 und 2004 deutlich wird. Die Kariesreduktion (bezogen auf die Reduzierung des DMF-T-Wertes im Zeitraum 1994 bis 2004) variiert bei den 6- bis 7-jährigen Kindern in den einzelnen Bundesländern zwischen 11 % (Bremen) und 36 % (Mecklenburg-Vorpommern). In einigen Ländern Europas, wie auch in manchen Bundesländern (z. B. Berlin, Hessen) wurde allerdings in den letzten Jahren ein Wiederanstieg der Milchzahnkaries beobachtet [33, 40, 41]. Eine mögliche Erklärung dafür kann in soziodemografischen Entwicklungen, wie z. B. höherer Anteil von Familien mit Migrationshintergrund, höhere Arbeitslosigkeit und schlechtere Einkommenssituation, gesehen werden [42, 43, 44, 45, 46].

Die Altersgruppe der 12-Jährigen verzeichnet in dem Untersuchungszeitraum der DAJ die besten Ergebnisse (siehe Abbildung 1). Im Jahr 2004 haben sie mit einem DMF-T-Wert von 0,98 nach der Einteilung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) einen »sehr niedrigen Kariesbefall«. Die Abnahme des DMF-T-Wertes spiegelt die Reduktion des Kariesbefalls, bzw. den Anstieg der kariesfreien Gebisse wider. So stieg der Anteil der naturgesunden Gebisse beispielsweise in Mecklenburg-Vorpommern von 15,3 % im Jahr 1994/1995 auf 50,9 % im Jahr 2004 an. Der von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) (modifiziert von der Bundeszahnärztekammer) für das Jahr 2020 geforderte mittlere DMF-T-Wert von <1 wird in dieser Altersgruppe schon jetzt unterschritten (siehe Abbildung 1) [47]. Deutschlandweit haben im Jahr 2005 70,1 % der 12-jährigen Kinder ein Gebiss ohne Karieserfahrung, wobei es in den neuen Bundesländern nur 52,5 % und 72,4 % in

**Abbildung 1**

**Mittlerer Kariesbefall (dmf-t bzw. DMF-T-Wert) bei 6- bis 7-jährigen, 12- und 15-jährigen Schülerinnen und Schülern, 1994 bis 2004**

Quelle: DAJ Gutachten 2004 [33]



DMF-T Kariesindex (bezogen auf 28 Zähne) zur Erfassung der Zähne (T=teeth), die kariös (D=decayed), fehlend (M=missing) oder gefüllt (F=filling) sind (für Kinder: dmf-t-Index)

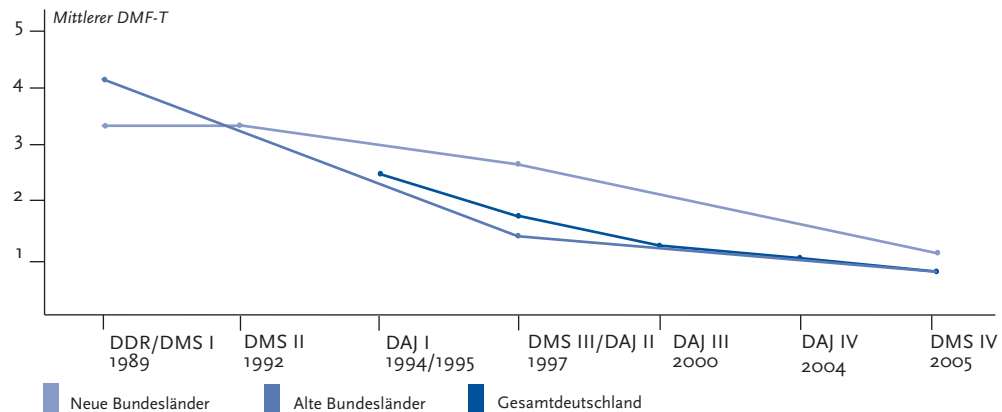
den alten Bundesländern sind [3]. Die in den Deutschen Mundgesundheitsstudien erhobenen DMF-T-Werte von 1,7 (1997) und 0,7 (2005) bestätigen den in den DAJ-Studien gefundenen abnehmenden Trend des Kariesbefalls. Geschlechtsspezifische Unterschiede konnten bei den 12-Jährigen in keiner der DMS festgestellt werden [13, 48].

Abbildung 2 zeigt einen Vergleich der Kariesprävalenz bei den 12-Jährigen in den alten und neuen Bundesländern zwischen 1989 und 2005. In den neuen Bundesländern lag der Kariesbefall vor der Wiedervereinigung unter dem der alten Bundesländer. Bereits 1997 lag jedoch der DMF-T-Wert in den neuen Bundesländern deutlich

**Abbildung 2**

**Mittlerer Kariesbefall (mittlerer DMF-T-Wert) bei 12-jährigen in den alten und neuen Bundesländern und in Gesamtdeutschland, 1989 bis 2005**

Quelle: DAJ Gutachten 2004 [33] und DMS-Publikationen [13, 48]



DMF-T Kariesindex (bezogen auf 28 Zähne) zur Erfassung der Zähne (T=teeth), die kariös (D=decayed), fehlend (M=missing) oder gefüllt (F=filling) sind



über dem der alten Bundesländer (2,6 vs. 1,4). Als mögliche Erklärung sind die sozialen Umbrüche (u. a. Veränderungen bei den Strukturen und Maßnahmen der Kariesprävention in den neuen Bundesländern) und ein erhöhter Zuckerkonsum (»Nachholbedarf«, versteckte Zucker) nach der Wiedervereinigung anzusehen. Bis 2005 konnte eine kontinuierliche Angleichung der DMF-T-Werte bei den 12-Jährigen der neuen und alten Bundesländer beobachtet werden.

Die Kariesprävalenz bei den 15-jährigen Jugendlichen wurde deutschlandweit erstmals in der vierten DAJ-Studie (2004) und in DMS IV (2005) erhoben. Im Jahr 2004 hatten die 15-jährigen Schülerinnen und Schüler in der DAJ einen durchschnittlichen DMF-T-Wert von 2,05 (siehe Abbildung 1). In der DMS IV wurde ein Jahr später ein geringfügig niedrigerer Wert von 1,8 dokumentiert. Eine endgültige Einschätzung der Kariesprävalenz bei Jugendlichen (15-Jährigen) kann erst beim Vorliegen weiterer vergleichbarer Studien in den nächsten Jahren vorgenommen werden. Die 15-jährigen Mädchen haben deutschlandweit signifikant mehr Karies als die Jungen (DMS IV 2,0 vs. 1,6). Vergleicht man die Kariesprävalenz der 15-Jährigen mit den 12-jährigen Kindern, so zeichnet sich ein deutlicher Anstieg ab (siehe Abbildung 1). In der Regel sind im Alter von 15 Jahren alle bleibenden Zähne durchgebrochen und damit die Zahnreihen geschlossen; damit können mehr Zähne kariös werden. Weitere Gründe sind vermutlich im Beginn der Pubertät und dem Vernachlässigen der Mundhygiene zu sehen.

Der Zusammenhang zwischen sozioökonomischer Lage und der Mundgesundheit von Kindern und Jugendlichen wurden im 2004 vorgelegten Gutachten der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnspflege untersucht [33]. Das Bildungsniveau (Sonderschule, Hauptschule, Gesamtschule, Realschule und Gymnasium) wurde erfasst und es ergab sich eine deutliche Korrelation mit dem Kariesbefall. Sowohl in Gesamtdeutschland als auch in den einzelnen Bundesländern zeigen Haupt- und Sonderschülerinnen und -schüler einen höheren Kariesbefall als Kinder und Jugendliche aus der Realschule oder aus Gymnasien. Mit besserem Sozialstatus der Eltern sinkt das Kariesrisiko, steigt der Sanierungsgrad und die Kariesfreiheit der Kinder.

Zur Karieserfahrung von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund liegen bislang nur regionale Studien vor. Demnach haben diese Kinder und Jugendlichen signifikant mehr Karieserfahrung als Schülerinnen und Schüler ohne Migrationshintergrund. Dies spiegelt sich wider in einem höheren Kariesbefall (DMF-T- und SiC-Wert), einem geringeren Anteil kariesfreier Gebisse und weniger Zähnen, die prophylaktisch mit einer Fissurenversiegelung versorgt wurden [43, 44, 45, 46].

Aus einigen Bundesländern liegen umfangreiche regionale Berichte zur Mundgesundheit bei Kindern und Jugendlichen vor, die zu ganz ähnlichen Ergebnissen kommen wie die beschriebenen Analysen für Gesamtdeutschland. Im Land Brandenburg wird beispielsweise neben der insgesamt positiven Entwicklung der Mundgesundheit von Kindern und Jugendlichen ebenfalls ein deutlicher Gradient entlang der sozialen Lage beobachtet: Kinder aus Familien mit niedrigem Sozialstatus (Bildung, Erwerbstätigkeit der Eltern) sind häufiger an Karies erkrankt [49]. Unter den 12-Jährigen haben Schülerinnen und Schüler aus Förderschulen die ungünstigsten Werte für die Mundgesundheit. Die besten Ergebnisse haben Gymnasiastinnen und Gymnasiasten.

Die sozioökonomische Lage der Familie (Bildung, Beruf, Einkommen der Eltern) und ein Migrationshintergrund erwiesen sich auch im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey KiGGS des Robert Koch-Instituts als bedeutsame Einflussfaktoren [34]. Im Survey wurde allerdings keine zahnärztliche Untersuchung durchgeführt, sondern das Zahnputzverhalten, die Häufigkeit von zahnärztlichen Untersuchungen und die Anwendung von Arzneimitteln zur Kariesprophylaxe wurden erfragt, um das Mundgesundheitsverhalten beurteilen zu können. Daten dazu finden sich im Kapitel 10.

Im internationalen Vergleich zeigt sich, dass die Kariesprävalenz in den meisten europäischen Ländern rückläufig ist. Aussagekräftige und vergleichbare Werte liegen für die 12-Jährigen vor. Da der Mundgesundheitszustand der 15-Jährigen erst in DMS IV umfassend erhoben wurde, lassen sich hier kaum internationale Vergleiche ziehen. Deutschland befindet sich mit seinen geringen DMF-T-Werten von 1,7 (1997) und 0,7 (2005) bei den 12-jährigen Schülerinnen und Schülern auf der internationalen Spitzenposition neben Öster-

reich (1997: 1,7 und 2002: 1,0) und Dänemark (1995: 1,2 und 2006: 0,8) [50]. Bemerkenswert ist, dass in letzter Zeit in den skandinavischen Ländern (z. B. Schweden, Finnland) bei den 12-Jährigen ein Wiederanstieg der Karies zu beobachten ist. In Schweden fiel der DMF-T-Wert von 2,0 (1995) auf 0,9 (2001) und stieg anschließend wieder auf 1,1 (2002) an. In Finnland zeigt sich ein ähnliches Bild (1997: 1,1 und 2000: 1,2) [50]. An diesem Beispiel wird deutlich, dass die bisher erzielten Erfolge auch in Deutschland nur durch die kontinuierliche Weiterführung der Präventionsmaßnahmen beibehalten werden können. Wie in Deutschland, so ist die Karieserfahrung bei Kindern und Jugendlichen auch in den anderen Industrieländern ungleich verteilt. Diese Kariespolarisation fällt in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern geringer aus [13].

### Erwachsene und Seniorinnen bzw. Senioren

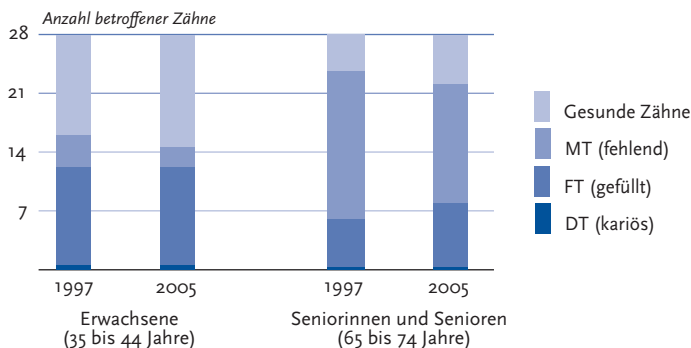
Sowohl in Gesamtdeutschland als auch in den alten und neuen Bundesländern ist im Verlauf der letzten 10 Jahre bei den 35- bis 44-Jährigen und 65- bis 74-Jährigen – die Altersgruppen wurden in den DMS beispielhaft für die Erwachsenenpopulation untersucht – eine geringe Abnahme der Prävalenz der Karieserkrankungen (DMF-T-Wert) zu beobachten. Eine genauere Betrachtung der einzelnen Komponenten des DMF-T Index in Abbildung 3 gibt Aufschluss, wo die Veränderungen auftraten. Bei den Erwachsenen sank die mittlere

Anzahl der extrahierten Zähne (MT-Komponente) deutschlandweit von 1997 bis 2005 um 1,5 Zähne von 3,9 auf 2,4. Spiegelbildlich stieg die Anzahl der naturgesunden Zähne um 1,5. Der Anteil der gefüllten sowie der kariösen, unversorgten Zähne blieb unverändert bei 11,7 bzw. 0,5 in beiden Untersuchungsjahren. Die 35- bis 44-Jährigen verzeichneten deutschlandweit den größten Anteil der gefüllten Zähne. Bei den Seniorinnen und Senioren fiel die Anzahl der extrahierten Zähne um 3,5 von 17,6 auf 14,1. Diese Verminderung teilt sich in 1,5 naturgesunde Zähne und 1,9 gefüllte Zähne auf. Der Anteil der kariösen Zähne blieb unverändert bei 0,3 Zähnen.

In den alten Bundesländern veränderte sich der Anteil der gefüllten Zähne kaum. Hier waren bei den Erwachsenen im Mittel zwölf Zähne zu beiden Zeitpunkten gefüllt. In den neuen Bundesländern stieg dagegen der Anteil der gefüllten Zähne um einen gefüllten Zahn von 10,4 auf 11,4 von 1997 bis 2005. Auch die Regionalstudie SHIP verzeichnet in Vorpommern eine Abnahme der unversorgten kariösen Zähne (DT-Komponente) von 0,8 auf 0,4 Zähne bei den 35- bis 44-Jährigen bzw. von 0,3 auf 0,2 Zähne bei den 65- bis 74-Jährigen und eine Zunahme der gefüllten Zähne (FT-Komponente) von 11,2 auf 12,6 bzw. von 3,9 auf 6 Zähne. Der Sanierungsgrad verbesserte sich im Zeitraum von etwa fünf Jahren von SHIP-0 zu SHIP-1 [51, 52].

Vergleicht man die Ergebnisse von Frauen und Männern, so zeigt sich, dass Frauen im mittleren Erwachsenenalter aber auch im Seniorenalter deutschlandweit einen höheren Kariesbefall als

**Abbildung 3**  
**Prävalenz der Kronenkaries bei Erwachsenen (35 bis 44 Jahre) und Seniorinnen/Senioren (65 bis 74 Jahre) –**  
**Mittlere Anzahl der betroffenen Zähne bezogen auf das Gesamtgebiss (28 Zähne), 1997 und 2005**  
 Quelle: DMS-Publikationen [13, 48]



Männer in den entsprechenden Altersgruppen aufweisen (DMF-T-Werte 2005: 15,1 vs. 14,0 bzw. 22,9 vs. 21,2). Auch in SHIP-o bestätigt sich das höhere Kariesrisiko der Frauen, welche im Durchschnitt einen kariösen Zahn mehr haben als Männer [53].

Wird der DMF-T-Wert für Erwachsene in Abhängigkeit von ihrer Schulbildung (als Indikator für den sozioökonomischen Status) bestimmt, so fällt der deutlich niedrigere Index von Erwachsenen mit hoher Bildung auf [13]. Hinsichtlich der Einzelkomponenten des DMF-T Index wurde in der DMS IV festgestellt, dass die Anzahl gefüllter Zähne in allen Bildungsgruppen in etwa gleich ist. Signifikante Unterschiede bestehen jedoch hinsichtlich der kariösen und der extrahierten Zähne. Bei Seniorinnen und Senioren zeigen sich ähnliche Zusammenhänge: Personen mit hohem Bildungsniveau haben nur annähernd halb so viele wegen Karies fehlende Zähne wie Seniorinnen und Senioren mit niedriger Schulbildung [13].

Neben der Kronenkaries nimmt mit zunehmendem Lebensalter (etwa ab dem 55. Lebensjahr) die Prävalenz der Wurzelkaries, also die kariöse Erkrankung der freiliegenden Zahnwurzeln, erheblich zu [13, 54]. Die Wurzelkaries schreitet üblicherweise schneller voran als die Kronenkaries und betrifft häufiger Seniorinnen bzw. Senioren als Erwachsene. Durch den alters- und/oder entzündungsbedingten Zahnfleischrückgang liegt der Zahnhals mit zunehmendem Alter öfter frei und wird schneller kariös. Die Deutschen Mundgesundheitsstudien zeigen hinsichtlich der Verbreitung von Wurzelkaries altersspezifisch unterschiedliche Trends für die letzten Jahre. In der DMS III (1997) hatten 12,0% der bezahnten 35- bis 44-Jährigen und 20,5% der bezahnten 65- bis 74-Jährigen nicht versorgte kariöse Stellen an der Zahnwurzel (Wurzelkaries). In DMS IV (2005) war die Prävalenz der Wurzelkaries bei den Erwachsenen praktisch unverändert (9,7%) und stieg bei den Seniorinnen und Senioren auf 34,6% an [55]. Die Zunahme der Wurzelkariesprävalenz wird durch die höhere Lebensdauer der eigenen Zähne (»teeth at risk«) erklärt, die dann wiederum dem Risiko einer Wurzelkaries ausgesetzt sein können [5].

In DMS III und IV hatten die Männer mehr kariöse Wurzelflächen als Frauen. Eine mögliche Erklärung liegt in ihrer im Vergleich zu Frauen erhöhten Anfälligkeit für Parodontalerkrankun-

gen und dem damit einhergehenden Zahnfleischrückgang [10].

Im Ost-West-Vergleich fällt auf, dass beide Altersgruppen in den neuen Bundesländern ein signifikant höheres Vorkommen von Wurzelkaries aufweisen. So haben Seniorinnen und Senioren in den neuen Bundesländern ca. 10% mehr Wurzelkaries als in den alten Bundesländern.

Die Vergleichbarkeit von internationalen Studien ist aufgrund der unterschiedlichen Erhebungsmethoden (unterschiedliche Altersgruppen, regionale Erfassung, Art der Karieserhebung) eingeschränkt möglich. Trat früher Karies hauptsächlich in den Industriestaaten auf, so betrifft sie jetzt immer mehr die Entwicklungs- und Schwellenländer. Eine mögliche Ursache ist der Einzug westlicher Ernährungsgewohnheiten, während orale Präventionsmaßnahmen weitgehend ausblieben. In den meisten europäischen Ländern ist die Kariesprävalenz dagegen rückläufig. Mit Blick auf internationale Studien zeigt sich, dass der Kariesbefall der Erwachsenen und Seniorinnen und Senioren in Deutschland, der insgesamt hoch ist, im Mittelfeld rangiert.

### 4.3 Verbreitung von Parodontalerkrankungen

Wenn eingeschätzt werden soll, wie stark die Bevölkerung von Erkrankungen des Zahnhalteapparates betroffen ist, dann sollte neben der Anzahl der erkrankten Zähne pro Person auch eine Einschätzung des Schweregrades herangezogen werden. Eine allgemein akzeptierte und einheitlich verwendete Definition einer Parodontalerkrankung und ihrer Schweregrade (leicht/mittel/schwer) ist bis heute in der parodontalen Forschungsliteratur nicht geleistet worden. Der Grad der Zahnfleischentzündung (Gingivitis) bzw. Zahnbetterkrankung (Parodontitis) wird in verschiedenen Studien mit unterschiedlichen Indizes gemessen. Diese beruhen entweder auf Sondierungstiefen (nach Ainamo [56]), dem Attachmentverlust (nach der American Academy of Periodontology (AAP) [57]) oder einer Kombination von beiden (nach dem Center for Disease Control and Prevention (CDC) [58]). Beide genannten Parameter liefern unterschiedliche Informationen: der Attachmentverlust steht für den Abbau des Zahnhalteapparates im Laufe des

Lebens. Er beschreibt den Verlust von Knochen, der den Zahn im Kiefer fixiert. Mit der Sondierungstiefe (Tiefe der Zahnfleischtaschen) wird das Ausmaß der gegenwärtigen Entzündung beurteilt. Im Alter entwickelt sich der Attachmentverlust vornehmlich durch zunehmenden Rückgang des Zahnfleisches (Rezession, »Längerwerden der Zähne«) und wesentlich weniger durch eine Zunahme der Taschentiefe.

Das Center for Disease Control and Prevention klassifiziert eine moderate Parodontitis, wenn mindestens an zwei Zähnen ein Attachmentverlust (AV) von  $\geq 4$  mm oder an mindestens zwei Zähnen Sondierungstiefen (ST) von  $\geq 5$  mm gemessen werden. Bei einer starken Parodontitis müssen an mindestens zwei Zähnen ein AV von  $\geq 6$  mm und an mindestens einem Zahn eine ST von  $\geq 5$  mm gemessen werden [58].

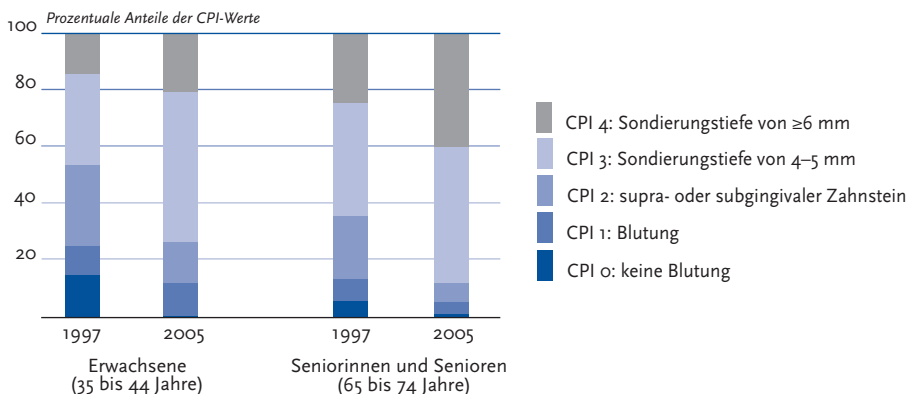
Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) favorisiert den Community Periodontal Index (CPI) [56], der auf Sondierungstiefen basiert und eher den parodontalen Behandlungsbedarf feststellt. Die in Deutschland verfügbaren Daten zur Parodontitisprävalenz basieren ebenfalls hauptsächlich auf CPI-Werten. Für den CPI werden die Zähne nach ihrem Krankheitszustand (Grad 0 = keine Blutung, Grad 1: Reizblutung, Grad 2: Zahnstein, Grad 3: Sondierungstiefe 4–5 mm, Grad 4: Sondierungstiefe  $\geq 6$  mm) klassifiziert. Der Behandlungsbedarf und die notwendige Therapie resultieren aus dem befundeten CPI-Grad.

Eine Hygienisierung (professionelle Zahnreinigung) und Mundhygieneinstruktionen werden beim Grad 1 notwendig. Bei Grad 2 und 3 ist zusätzlich eine gründliche supra- und subgingivale (oberflächliche und tiefere) Zahnsteinentfernung indiziert. Bei Zahnfleischtaschentiefen von  $\geq 6$  mm (CPI-Grad 4) ist eine komplexe Parodontalbehandlung (geschlossene bzw. offene Kürettage) notwendig.

Der CPI errechnet sich als Maximalwert aus den Einzelbefunden für sechs Indexzähne, die exemplarisch für das gesamte Gebiss stehen. Durch die Beschränkung auf Maximalwerte (d. h. es zählt immer nur der höchste Wert) führt der CPI zu einer Überschätzung des parodontalen Behandlungsbedarfs [59]. Betrachtet man deutschlandweit den Trend des CPI von 1997 und 2005, dann fällt ein deutlicher Anstieg der Grade 3 und 4 auf (siehe Abbildung 4). 1997 hatte die Hälfte (46,3 %) der Erwachsenen und 2005 bereits 73,2 % einen Grad 3 oder 4. Parallel dazu kam es zu einem Rückgang des Anteils von Personen mit parodontal gesunden Gebissen (keine Blutung). Bei den Seniorinnen und Senioren zeichnete sich ein ähnliches Bild ab (siehe Abbildung 4). Bei ihnen sank der Anteil der Personen mit parodontal gesunden Gebissen von 5,7 % auf 1,4 % und der Anteil der Betroffenen mit einem CPI-Wert von 3 oder 4 stieg von 64,1 % auf 87,8 % an.

Die ostdeutsche Population zeigte 2005 im Vergleich zur westdeutschen höhere CPI-Werte

**Abbildung 4**  
Parodontalerkrankungen bei Erwachsenen und Seniorinnen/Senioren – CPI-Werte bei Erwachsenen (35 bis 44 Jahre) und bei Seniorinnen/Senioren (65 bis 74 Jahre), 1997 und 2005, Anteile (%)  
Quelle: DMS-Publikationen [13, 48]



(78,6% CPI-Grad 3 oder 4 vs. 72,1% CPI-Grad 3 oder 4 bei den Erwachsenen) [13]. Hier werden Zusammenhänge zur sozioökonomischen Lage der Menschen in den ostdeutschen Bundesländern vermutet, die zum Teil ungünstiger ist [60]. Ähnliche Ost-West-Unterschiede sind auch aus Studien zu anderen Erkrankungen bekannt. Beispielsweise zeigte sich bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen und ihren Risikofaktoren ein höherer Anteil von Betroffenen im Nordosten Deutschlands im Vergleich zum Süden. Untersucht wurden die Faktoren Rauchen, Übergewicht, Hypertonie, Diabetes mellitus Typ 2 und erhöhter Cholesterin-/HDL-Spiegel [61].

Statistisch relevante geschlechtsspezifische Unterschiede bei Erwachsenen und Seniorinnen/Senioren konnten in DMS IV und verstärkt in der regionalen SHIP nachgewiesen werden. Für Männer besteht ein signifikant höheres Risiko für Parodontalerkrankungen als für Frauen [10].

Betrachtet man den Schweregrad der Parodontitis in Deutschland nach der Anzahl der betroffenen Zähne pro Person, ergibt sich ein anderes, etwas differenzierteres Bild (siehe Tabelle 1). Meist sind nur wenige Zähne parodontal betroffen und nur bei wenigen Personen tritt eine generalisierte Form der Parodontitis auf. In DMS IV wurde bei 84,6% der Erwachsenen an mindestens einem Zahn eine Sondierungstiefe  $\geq 4$  mm nachgewiesen. Im Durchschnitt hatte ein Erwachsener an 7,9 Zähnen Sondierungstiefen von 4–5 mm und an 1,2 Zähnen eine Sondierungstiefe  $\geq 6$  mm (siehe Tabelle 1, DMS IV). Bei den Seniorinnen und Senioren, die noch eigene Zähne haben, haben alle Probandinnen und Probanden Taschentiefen. Durchschnittlich sind bei ihnen 7,3 Zähne moderat (4–5 mm) und 2,3 Zähne schwer parodontal erkrankt ( $\geq 6$  mm).

Des Weiteren lässt sich aus Tabelle 1 die Diskrepanz zwischen Attachmentverlust und Sondierungstiefen erkennen. Legt man den Behandlungsbedarf an den Sondierungstiefen  $\geq 4$  mm fest, so sind im Jahr 1997 64,7% und im Jahr 2005 84,6% der Erwachsenen parodontal erkrankt. Betrachtet man hingegen den Attachmentverlust ( $AV \geq 3$  mm), so fallen die Werte erheblich höher aus (93,0% und 96,4%). Bei jedem Erwachsenen haben durchschnittlich etwa 6 von 25 Zähnen und bei den Seniorinnen und Senioren ca. 10 von 18 Zähnen einen Attachmentverlust  $\geq 5$  mm, der

eine langfristige Prognose fraglich erscheinen lässt (DMS IV). Da in DMS III und IV verschiedene Erhebungsmethoden für parodontale Erkrankungen benutzt wurden, beruht der dargestellte längsschnittliche Vergleich der Parodontitislast in Tabelle 1 auf einer Hochrechnung, die in Zusammenarbeit mehrerer zahnmedizinischer Institute erarbeitet wurde [59].

Verwendet man die vom Center for Disease Control vorgeschlagene Klassifikation der Parodontitis [58] haben in DMS IV ca. 8% der Erwachsenen und ca. 22% der Seniorinnen und Senioren eine stark ausgeprägte Parodontalerkrankung. Diese hohe Prävalenz von Zähnen mit einem starken Attachmentverlust bzw. hohen Sondierungstiefen passt mit den Ergebnissen einer Studie über die Ursachen für Zahnverlust zusammen. Demnach werden in Deutschland bei den über 40-Jährigen fast die Hälfte aller Zähne (45 Jahre: 40,4%, 55 Jahre: 47,6%) aus parodontalen Gründen gezogen [62].

Durch den bereits besprochenen Kariesrückgang (siehe Kapitel 4.2) und den damit verbundenen erhöhten Zahnerhalt werden in allen Altersgruppen immer weniger Zähne extrahiert. Somit sind mehr Zähne dem Risiko ausgesetzt, parodontal zu erkranken. Es scheint daher plausibel, dass Parodontalerkrankungen in Deutschland in Zukunft eher zunehmen werden. Die Auswertung der CPI-Werte von 1997 und 2005 (siehe Abbildung 4) bestätigt diese Annahme. Da aber der CPI durch die Erhebungsmethodik die parodontale Krankheitslast überschätzt, sind diese Daten mit Vorsicht zu interpretieren [59]. Für eine sichere Trendabschätzung fehlen belastbare Daten, da in beiden DMS-Untersuchungen unterschiedliche parodontale Messmethoden benutzt wurden. Im Gegensatz zum CPI zeigen andere Maßzahlen je nach Variable bzw. Indexbildung eine Abnahme, Stagnation oder eine leichte Zunahme der Parodontalerkrankung auf einem hohen Niveau für beide untersuchten Altersgruppen (DMS-Daten, eigene Berechnungen).

Das hohe Niveau der Parodontitisprävalenz verdeutlicht, dass die Präventionsmaßnahmen und die Früherkennung bzw. -behandlung von Erkrankungen des Zahnhalteapparates nach wie vor von großer Bedeutung sind.

Internationale Vergleiche der Prävalenz von Parodontalerkrankungen sind durch unterschiedli-

Tabelle 1

**Parodontalerkrankungen bei Erwachsenen und Seniorinnen/Senioren – Ausmaß von Attachmentverlust (AV) und Sondierungstiefe (ST) im Gesamtgebiss, 1997 und 2005**

Quelle: Eigene Umrechnungen auf das Gesamtgebiss auf der Grundlage der DMS-Daten

	DMS III 1997	DMS IV 2005
<b>Erwachsene (35–44 Jahre)</b>		
mittlere Zahnzahl	24,1	25,3
mittlerer AV in mm	2,8	2,4
mittlere ST in mm	2,2	2,3
Anteil erkrankter Personen (AV $\geq$ 3 mm)	93,0%	96,4%
mittlere Anzahl erkrankter Zähne mit		
AV 3–4 mm	11,4	14,1
AV $\geq$ 5 mm	6,2	5,9
Anteil erkrankter Personen (ST $\geq$ 4 mm)	64,7%	84,6%
mittlere Anzahl erkrankter Zähne mit		
ST 4–5 mm	7,5	7,9
ST $\geq$ 6 mm	1,6	1,2
<b>Seniorinnen/Senioren (65–74 Jahre)</b>		
mittlere Zahnzahl	14,3	17,9
mittlerer AV in mm	4,2	4,1
mittlere ST in mm	2,6	2,7
Anteil erkrankter Personen (AV $\geq$ 3 mm)	100,0%	100,0%
mittlere Anzahl erkrankter Zähne mit		
AV 3–4 mm	6,2	7,4
AV $\geq$ 5 mm	8,4	9,7
Anteil erkrankter Personen (ST $\geq$ 4 mm)	100,0%	100,0%
mittlere Anzahl erkrankter Zähne mit		
ST 4–5 mm	8,0	7,3
ST $\geq$ 6 mm	1,8	2,3

Hochrechnung der Ergebnisse aus DMS III und DMS IV auf eine Gesamtgebiss-Erhebung aufgrund der unterschiedlichen Erhebung von Attachmentverlust und Sondierungstiefe (Halfmouth vs. Indexzähne, 2 vs. 3 befundete Flächen) in den beiden DMS-Studien. Dies ermöglicht eine Vergleichbarkeit beider Studien.

che Untersuchungsmethoden und Erhebungszeiträumen schwierig und nur mit dem CPI möglich [50]. Dabei bewegen sich die Erkrankungsraten der Erwachsenen in Deutschland 2005 mit einer Prävalenz tiefer Zahnfleischtaschen (CPI-Grad 4) von 20% im internationalen Mittelfeld. Die Prävalenz tiefer Taschen ist in Spanien mit 1% am niedrigsten. Der höchste Wert wurde in Belgien ermittelt (29,4%). Die deutschen Seniorinnen und Senioren weisen hierfür eine höhere Prävalenz (40%) gegenüber Großbritannien (17%) und den USA (32%) auf [50]. Zusammenfassend befindet sich Deutschland bezüglich der Prävalenz schwe-

rer Parodontalerkrankungen im oberen Drittel. Es gibt also ein erhebliches Verbesserungspotenzial hinsichtlich der Parodontalerkrankungen.

Im Gegensatz zu dem in Deutschland beobachteten Trend nahm sowohl in den USA als auch in Schweden die Prävalenz der Parodontalerkrankungen in den letzten 10 bis 20 Jahren deutlich ab [63, 64]. Im Vergleich von zwei Studien, die 1988 bis 1994 (NHANES III) und 1999 bis 2004 (NHANES IV) durchgeführt wurden, sanken in den USA bei den Erwachsenen die mittlere Sondierungstiefe (1,5 mm auf 1,0 mm) sowie der mittlere Attachmentverlust (1,9 mm auf 1,4 mm)

[64]. In einer schwedischen Studie hatten die 80-Jährigen im Jahr 2003 im Röntgenbild Knochenverluste wie die 60-Jährigen im Jahr 1983 (Restknochenhöhe 52 %). Ob diese Trends Antiraucherkampagnen, einer verbesserten Prophylaxe, besseren zahnärztlichen Interventionen oder anderen Faktoren zuzurechnen sind, konnte noch nicht detailliert geklärt werden [65, 66].

#### 4.4 Verbreitung von Erkrankungen der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke

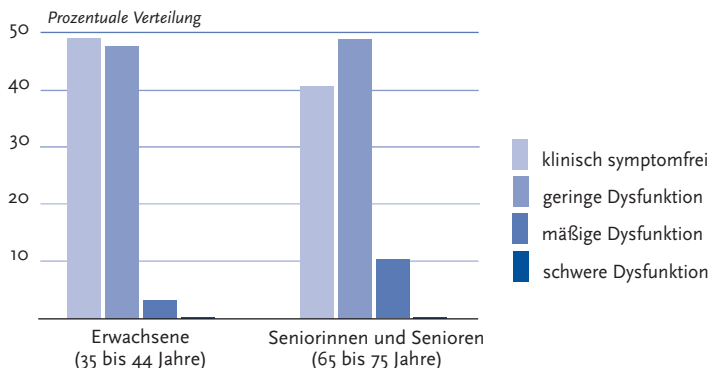
Unter Erkrankungen der Kiefergelenke und der Kaumuskulatur fasst man verschiedene Störungen zusammen (Symptomkomplex). Ein Index, der Angaben zur Prävalenz und zu einzelnen Schweregraden zulässt, wurde 1974 von Helkimo formuliert und wird bis heute trotz methodischer Kritik oft verwendet [67]. Er bezieht fünf Symptome ein: eingeschränkter Bewegungsspielraum des Unterkiefers, gestörte Gelenkfunktion, Druckempfindlichkeit der Kaumuskeln und des Kiefergelenks und Schmerzen bei der Bewegung des Unterkiefers. Diese Symptome werden je nach Ausprägung in einem Punktesystem bewertet und aufsummiert. Der Index wird in die vier Schweregrade »klinisch symptomfrei«, »gering«, »mäßig« und »schwer« eingeteilt. Nachteilig an diesem Index ist die fehlende Einbeziehung der körperlichen bzw. seelischen Belastung und der Dauer der Erkrankung.

Generell treten Erkrankungen der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke mit einer geringen Häufigkeit in Deutschland auf. Knapp die Hälfte der in der DMS III Untersuchten hatten keine Symptome (siehe Abbildung 5). Lediglich 3,2 % der Erwachsenen und 10,3 % der Seniorinnen und Senioren litten unter einer mäßigen Dysfunktion (Fehlfunktion, Funktionsstörung). Bei den schweren Dysfunktionen, die die Patientinnen und Patienten im starken Maße beeinträchtigen, wurden in beiden Altersgruppen erheblich geringere Prävalenzen (0,3 %) gefunden. In der regionalen SHIP-o bestätigte sich die geringe Häufigkeit der mäßigen bzw. schweren Funktionserkrankungen [21, 22].

Geschlechtsspezifisch zeigte sich, dass Frauen im Alter von 35 bis 44 Jahren häufiger und stärker von Erkrankungen der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke betroffen waren. In DMS III waren 0,7 % der Untersuchten schwer betroffenen, dies waren ausschließlich Frauen [48]. Bei den Seniorinnen und Senioren gab es allerdings keinen Geschlechtsunterschied. In SHIP-o zeigten sich ähnliche Ergebnisse [51].

Die häufigsten Befunde bei Erkrankungen der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke sind Kiefergelenksgeräusche. In DMS III und auch in SHIP-o wurde ein »Kiefergelenksknacken« als Zeichen einer Verlagerung der beweglichen Knorpelscheibe im Kiefergelenk (Diskus) häufiger beobachtet als das Kiefergelenksreiben [50, 51]. Die Einschränkung der Unterkieferbeweglichkeit

**Abbildung 5**  
**Erkrankungen der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke bei Erwachsenen (35 bis 44 Jahre) und Seniorinnen/Senioren (65 bis 74 Jahre) – Verteilung der Schwere klinischer Symptome anhand des Helkimo-Index, 1997, Anteile (%)**  
 Quelle: DMS-Publikation [48]



wurde in der DMS III selten beobachtet. Schmerzen im Kiefergelenk oder in der Kaumuskulatur wurden von ca. 5 % der Befragten im Anamnesebogen angegeben [48]. Frauen berichten häufiger als Männer über Schmerzen im Zusammenhang mit Kiefergelenksbeschwerden.

Seniorinnen und Senioren haben eine höhere Prävalenz der klinischen Befunde, insbesondere für Kiefergelenksreiben und Palpationsschmerzen im Kiefergelenk (Schmerz bei Berührung) sowie Einschränkungen in der Unterkieferbeweglichkeit. Trotz der Zunahme der klinischen Befunde nehmen die subjektiven Beeinträchtigungen bei den Seniorinnen und Senioren nicht zu. Daher kann man davon ausgehen, dass mit zunehmendem Alter die Anpassungsfähigkeit des Kausystems ansteigt und die älteren Patientinnen und Patienten eine höhere Toleranz im Bereich der Muskel- oder Kiefergelenkfunktion aufweisen [48].

Auch die internationalen Vergleichsdaten, die ebenfalls unter Verwendung des Helkimo-Index ermittelt wurden, bestätigten die geringe Häufigkeit von moderaten und schweren Dysfunktionen [68, 69]. Ebenso konnte in internationalen Studien der signifikant höhere Anteil von anamnestischen und klinischen Symptomen bei Frauen gegenüber Männern nachgewiesen werden [70, 71]. Der subjektive Behandlungsbedarf für Erkrankungen der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke in Deutschland von ca. 3,2 % für die Erwachsenen und 2,7 % für die Seniorinnen und Senioren ist mit den Niederlanden, Norwegen und Kanada vergleichbar [70, 72, 73].

#### 4.5 Verbreitung von Mundschleimhautveränderungen

Zu den wichtigsten Mundschleimhautveränderungen zählen Lichen ruber planus, Candidosen, Leukoplakien und Fibrome. Eindeutige Diagnosen gestalten sich ohne Biopsie (Gewebsentnahme zur feinkroskopischen Untersuchung) häufig schwierig. Es liegen daher nur wenige belastbare epidemiologische Daten vor, meist weisen sie erhebliche Schwankungsbreiten auf. Bei 7,2 % der Erwachsenen und 24,1 % der Seniorinnen und Senioren in der DMS III trat (mindestens) eine dieser wichtigsten Veränderungen der Mundschleim-

haut auf (Leukoplakien, Lichen ruber planus und Fibrome) (eigene Berechnungen). In SHIP-o wurden mit 4,7 % bei den Erwachsenen und 8,9 % bei den Seniorinnen und Senioren etwas niedrigere Prävalenzen festgestellt (eigene Berechnungen). In beiden Studien zeigt sich aber, dass die Häufigkeit mit dem Alter zunimmt [32, 48]. Die so genannten prothesenassoziierten Veränderungen der Mundschleimhaut, wie z. B. die Prothesenstomatitis (Entzündung durch Zahnprothese) oder Fibrome, sind vorrangig bei den Seniorinnen und Senioren zu finden.

Geschlechtsspezifische Unterschiede waren sowohl in DMS III als auch in SHIP-o zu beobachten. Männliche Erwachsene weisen signifikant mehr Leukoplakien und Lichen ruber auf als Frauen der gleichen Altersgruppe [48]. Bei den Seniorinnen und Senioren waren keine geschlechtsspezifischen Unterschiede in Bezug auf die Häufigkeit von Leukoplakien auffällig. Dagegen trat Lichen ruber auch bei den 65- bis 74-jährigen Männern häufiger auf als bei den gleichaltrigen Seniorinnen [48]. Zwischen den neuen und alten Bundesländern gab es nur geringe Unterschiede. Lediglich die Leukoplakien traten in den alten Bundesländern bei den 35- bis 44-Jährigen doppelt so häufig auf wie in den neuen Bundesländern (1,8 % vs. 0,9 %). Bei den 65- bis 74-Jährigen wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den alten und neuen Bundesländern gefunden. Zusätzlich wurde in SHIP-o die Verteilung dieser Veränderungen in der Mundhöhle erfasst. Circa 27 % der Leukoplakien und des Lichen ruber fanden sich an der Wangenschleimhaut [32, 48].

Viele Mundschleimhautveränderungen können bei Überlastung des natürlichen Heilungspotenzials entarten. Krebserkrankungen der Mundhöhle und des Rachens umfassen bösartige Neubildungen der Lippe, der Zunge, des Mundbodens, des Gaumens, der Speicheldrüsen und des Rachens. Die geschätzte Zahl der jährlichen Neuerkrankungen in Deutschland ist im Jahr 2004 bei Männern mit 7.600 fast dreimal so hoch wie bei Frauen (knapp 2.800) [74]. In allen Altersgruppen und ebenfalls in allen drei ausgewählten Jahren (1984, 1994 und 2004) weisen Männer erheblich mehr Neuerkrankungen an Krebs in der Mundhöhle auf als Frauen. Auch bei Leukoplakien und Lichen ruber, die als Präkanzerosen (Vorstufen



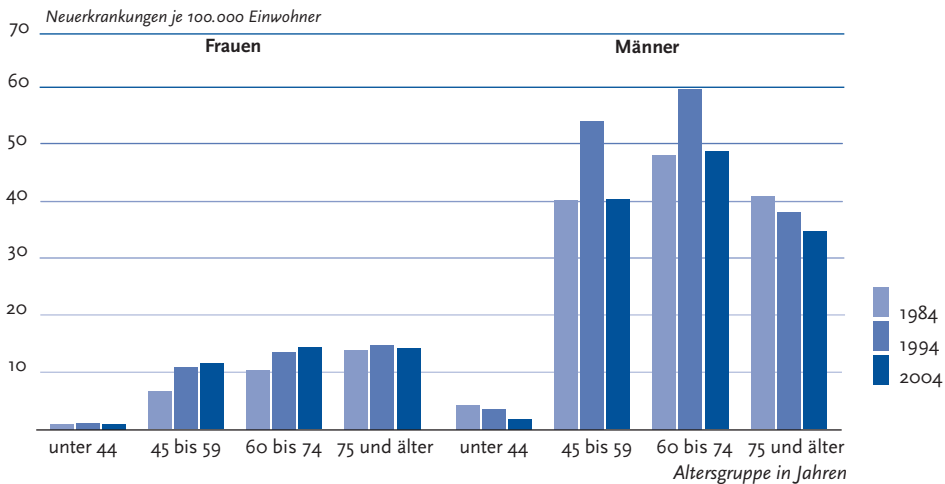
von Mundkrebs) bezeichnet werden, waren mehr Männer als Frauen betroffen. Diese Beobachtung trägt zur Erklärung der erhöhten Häufigkeit von Mundkrebs bei Männern bei. Die höchsten Neuerkrankungsraten waren für Männer in den Altersgruppen zwischen 55 und 65 Jahren zu finden. Das mittlere Erkrankungsalter liegt für Männer bei 61 und für Frauen bei 63 Jahren. Betrachtet man die Entwicklung von 1984 bis 1994, so lässt sich vor allem in der Altersgruppe der 45- bis 74-Jährigen bei beiden Geschlechtern zunächst ein Anstieg der Neuerkrankungsraten feststellen (siehe Abbildung 6). Zwischen 1994 und 2004 kam es bei Männern zu einer Abnahme der Neuerkrankungen, bei den Frauen verlangsamte sich der Anstieg der Erkrankungsraten lediglich. Dies könnte mit unterschiedlichen Trends in der Prävalenz des Rauchens bei beiden Geschlechtern zusammenhängen [66,75]. Tabak- und Alkoholkonsum gehören zu den Hauptrisikofaktoren für Krebserkrankungen in Mundhöhle und Rachen.

Krebserkrankungen der Mundhöhle und des Rachens standen für die Männer im Jahr 2004 hinsichtlich der Erkrankungshäufigkeit an siebter

Stelle aller Krebserkrankungen. Ihr Anteil an den durch Krebs bedingten Sterbefällen betrug 3,1%. Die mittlere relative 5-Jahres-Überlebensrate (statistische Wahrscheinlichkeit, die ersten fünf Jahre nach Diagnosestellung zu überleben) des Mundhöhlen- und Rachenkarzinoms fiel für Männer mit 47% schlechter aus als für Frauen mit 55% [74].

Der internationale Vergleich der Prävalenz von Mundschleimhautveränderungen gestaltet sich aufgrund der geringen Anzahl von vergleichbaren Studien sowie unterschiedlicher Lebens- und Konsumgewohnheiten schwierig. Für Deutschland wurde im Vergleich mit anderen Ländern eine mittlere Häufigkeit bei den Neuerkrankungen an Karzinomen in der Mundhöhle und im Rachen ermittelt [74]. Deutlich mehr Krebserkrankungen werden im europäischen Vergleich aus Frankreich und der Schweiz berichtet bzw. im internationalen Vergleich aus Indien und Australien [50,74]. Im weltweiten Vergleich (Krebsregister in der Global Oral Data Bank der Weltgesundheitsorganisation) bestätigen sich die besseren Überlebensraten für Frauen bei Krebs in der Mundhöhle und im Rachen [50].

**Abbildung 6**  
**Mundhöhlen- und Rachenkrebs (ICD-10 C00–14) – Geschätzte Anzahl der Neuerkrankungen je 100.000 Einwohner nach Geschlecht und Alter in Deutschland 1984, 1994 und 2004**  
 Quelle: Robert Koch-Institut [74], eigene Darstellung



## 5 Risikofaktoren und Krankheitsursachen

Die Mundgesundheit wird durch zahlreiche Faktoren beeinflusst, die das Risiko für Erkrankungen und Störungen erhöhen können. Diese lassen sich in orale Faktoren (Speichel, Bakterienarten), Wirtsfaktoren (Immunsystem, erbliche Faktoren), medizinische Faktoren (Allgemeinerkrankungen, Medikamente), Verhaltensfaktoren (Tabak- und Alkoholkonsum, Gesundheitsverhalten, Mundgesundheitsbewusstsein) und soziodemografische Faktoren (Alter, Geschlecht, Einkommen, Bildung) einteilen [76]. Neben den oralen Erkrankungen beeinflussen diese Faktoren auch die daraus resultierende konservierende bzw. prothetische Versorgung. Die genannten Faktoren bedingen sich auch untereinander, z. B. Bildung und Gesundheitsverhalten.

Auf einige der Unterschiede, die sich durch diese Faktoren ergeben (Geschlecht, Alter), sowie auf die durch unterschiedliche Versorgungssysteme der Bundesrepublik Deutschland und der

ehemaligen DDR bedingten Besonderheiten in der Ausprägung und Häufigkeit einzelner Krankheitsbilder, wurde bereits im Kapitel 4 zur Verbreitung von Erkrankungen und Störungen der Mundgesundheit eingegangen.

Für alle oralen Erkrankungen gilt, dass dem Mundgesundheitsverhalten eine große Bedeutung zukommt. Ein positives Mundgesundheitsverhalten – in den DMS definiert als zweimal tägliches Zähneputzen – war mit allen erfassten Aspekten der Mundgesundheit positiv assoziiert, sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen bzw. Seniorinnen und Senioren (siehe Tabellen 2 und 3). Regelmäßige Zahnarztbesuche zur Überprüfung des Gebisszustandes stellen ebenfalls einen wichtigen Beitrag des Einzelnen zur Prävention und rechtzeitigen Therapie von oralen Erkrankungen dar. Generell kann festgestellt werden, dass Menschen, die nur bei Beschwerden, wie z. B. Zahnschmerzen, einen Zahnarzt bzw. eine Zahnärztin aufsuchen, eine schlechtere orale Gesundheit haben, als Menschen mit

**Tabelle 2**

**Orale Kennwerte und sozioökonomische sowie mundgesundheitsbezogene Einflussfaktoren bei Kindern (12 Jahre), 1997 und 2005**

Quelle: DMS-Publikationen [13, 48]

	kariesfreie Gebisse		mittlerer DMF-T-Wert <sup>1</sup>		mittlerer SiC-Wert <sup>2</sup>
	1997	2005	1997	2005	2005
<b>Gesamt</b>	41,8 %	70,1 %	1,7	0,7	2,1
<b>Geschlecht</b>					
weiblich	40,0 %	68,7 %	1,9	0,7	2,2
männlich	43,6 %	71,4 %	1,6	0,7	2,0
<b>Schulbildung<sup>3</sup> der Eltern</b>					
niedrig	44,8 %	68,0 %	1,6	0,8	2,5
mittel	34,3 %	67,3 %	2,0	0,7	2,3
hoch	50,1 %	75,4 %	1,4	0,5	1,5
<b>Mundhygiene<sup>4</sup></b>					
gut	44,1 %	73,4 %	1,7	0,6	1,9
schlecht	41,0 %	67,7 %	1,7	0,8	2,3
<b>Inanspruchnahme Zahnärztin/Zahnarzt</b>					
kontrollorientiert	43,5 %	72,4 %	1,6	0,6	1,9
beschwerdeorientiert	40,7 %	63,1 %	1,9	1,0	2,9

<sup>1</sup> Kariesindex (bezogen auf 28 Zähne) zur Erfassung der Zähne (T=teeth), die kariös (D=decayed), fehlend (M=missing) oder gefüllt (F=filling) sind; WHO-Einteilung des Kariesbefalles bei 12-Jährigen: sehr niedrig: ≤1,2; niedrig 1,2–2,6; moderat 2,7–4,4; hoch: 4,5–6,5

<sup>2</sup> Significant Caries Index nach Bratthall zur Erfassung der Karieshochrisikogruppen (»Kariespolarisation«) (siehe S. 13)

<sup>3</sup> niedrig: ≤8 Klassen; mittel: mittlere Reife; hoch: Fachhochschulreife oder Abitur

<sup>4</sup> gut: mind. zweimal täglich zwei Minuten Zähneputzen (nach einer Mahlzeit bzw. vor dem Schlafgehen)

Tabelle 3

**Orale Kennwerte und sozioökonomische sowie mundgesundheitsbezogene Einflussfaktoren bei Erwachsenen (35 bis 44 Jahre) und Seniorinnen/Senioren (65 bis 74 Jahre), 2005**

Quelle: DMS-Publikationen [13] und eigene Berechnungen

Einflussfaktoren	Kariesbefall (DMF-T) <sup>1</sup>	Wurzelkaries <sup>2</sup>	CPI-Grad 3 und 4 <sup>3</sup>	mittlerer AV <sup>4</sup> in mm	mittlere ST <sup>5</sup> in mm	mittlere Anzahl fehlender Zähne
<b>Erwachsene (35–44 Jahre)</b>						
<b>Gesamt</b>	14,5	9,7%	73,2%	2,6	2,4	2,7
<b>Geschlecht</b>						
weiblich	15,1	5,8%	67,3%	2,5	2,3	2,8
männlich	14,0	13,5%	79,0%	2,8	2,4	2,7
<b>Schulbildung<sup>6</sup></b>						
niedrig	15,6	15,6%	83,6%	3,0	2,6	4,0
mittel	15,1	9,8%	73,4%	2,7	2,4	3,0
hoch	12,9	5,9%	65,8%	2,3	2,2	1,5
<b>Mundhygiene<sup>7</sup></b>						
gut	13,9	5,6%	66,6%	2,6	2,3	2,3
schlecht	14,7	11,8%	76,2%	2,7	2,4	2,9
<b>Inanspruchnahme Zahnärztin/Zahnarzt</b>						
kontrollorientiert	14,6	7,4%	72,3%	2,6	2,3	2,4
beschwerdeorientiert	14,2	16,9%	75,0%	2,8	2,5	3,4
<b>Rauchverhalten</b>						
Nichtraucher	13,6	4,2%	68,7%	2,4	2,3	1,9
Ex-Raucher	14,8	5,6%	70,2%	2,7	2,4	2,7
Raucher	15,3	19,4%	80,0%	3,0	2,5	3,7

<sup>1</sup> Kariesindex (bezogen auf 28 Zähne) zur Erfassung der Zähne (T=teeth), die kariös (D=decayed), fehlend (M=missing) oder gefüllt (F=filling) sind; WHO-Einteilung des Kariesbefalls bei 35- bis 44-Jährigen: moderat: 9,0–13,9; hoch: ≥14,0

<sup>2</sup> Anteil der Personen mit mindestens einer unversorgten kariösen Stelle an der Zahnwurzel in Prozent (von allen Personen mit eigenen Zähnen)

<sup>3</sup> Zahnfleischtaschen 4–5 mm bzw. Zahnfleischtaschen ≥6 mm

<sup>4</sup> Attachmentverlust

<sup>5</sup> Sondierungstiefe

<sup>6</sup> niedrig: ≤8 Klassen; mittel: mittlere Reife; hoch: Fachhochschulreife oder Abitur

<sup>7</sup> mind. zweimal täglich für zwei Minuten Zähneputzen (nach einer Mahlzeit bzw. vor dem Schlafengehen)

Fortsetzung S. 27

regelmäßigen kontrollorientierten Zahnarztbesuchen [77].

Ebenfalls zeigte sich bei oralen Erkrankungen, so auch bei Karies, in zahlreichen Studien ein Zusammenhang der Erkrankungshäufigkeit mit Aspekten der sozialen Lage. Insbesondere das Bildungsniveau ist hier hervorzuheben, da mit der Bildung Wissen, Normen, Einstellungen und Gewohnheiten verbunden sind, die Einfluss auf das Gesundheitsverhalten haben (z. B. Mundhygiene, Rauchen [78]). Für Erwachsene (35- bis 44-Jährige) mit hoher Schulbildung wurden ein geringerer DMF-T-Wert (12,9 vs. 15,6), ein höherer Sanierungsgrad (96,9% vs. 93,9%) und erheblich weniger Wurzelkaries (5,9% vs.

15,6%) als für Erwachsene mit niedriger Schulbildung ermittelt (siehe Tabelle 3). Kinder, deren Eltern eine niedrige Schulbildung haben, vereinigen den Großteil unversorgter kariöser Zähne auf sich. Dies wird am Beispiel des mittleren DMF-T-Wertes der 12-Jährigen im Jahr 2005 (0,8 vs. 0,5) bzw. des mittleren SiC-Index (2,5 vs. 1,5) deutlich (siehe Tabelle 2). Dieser soziale Gradient in der Betroffenheit von Mundgesundheitsproblemen wird auch hinsichtlich des besuchten Schultyps deutlich. Hauptschülerinnen und Hauptschüler haben mehr Karies als Gymnasiastinnen und Gymnasiasten [33]. Kinder mit Migrationshintergrund haben in verschiedenen Untersuchungen signifikant mehr Karies als ihre Klassenkamera-

Tabelle 3, Fortsetzung

## Orale Kennwerte und sozioökonomische sowie mundgesundheitsbezogene Einflussfaktoren bei Erwachsenen

(35 bis 44 Jahre) und Seniorinnen/Senioren (65 bis 74 Jahre), 2005

Quelle: DMS-Publikationen [13] und eigene Berechnungen

Einflussfaktoren	Kariesbefall (DMF-T) <sup>1</sup>	Wurzelkaries <sup>2</sup>	CPI-Grad 3 und 4 <sup>3</sup>	mittlerer AV <sup>4</sup> in mm	mittlere ST <sup>5</sup> in mm	mittlere Anzahl fehlender Zähne	totale Zahnlosigkeit
<b>Seniorinnen und Senioren (65–74 Jahre)</b>							
<b>Gesamt</b>	22,1	34,6%	87,8%	4,2	2,8	14,2	22,6%
<b>Geschlecht</b>							
weiblich	22,9	32,2%	83,8%	4,0	2,7	15,0	25,2%
männlich	21,2	37,3%	92,1%	4,4	2,9	13,3	19,6%
<b>Schulbildung<sup>6</sup></b>							
niedrig	23,0	34,0%	87,0%	4,3	2,8	16,0	28,1%
mittel	20,6	32,8%	87,7%	4,1	2,8	11,1	9,9%
hoch	19,3	38,7%	89,5%	4,1	2,7	8,6	5,6%
<b>Mundhygiene<sup>7</sup></b>							
gut	22,0	25,5%	83,4%	4,2	2,7	13,8	21,3%
schlecht	22,0	37,3%	88,9%	4,2	2,8	14,0	21,8%
<b>Inanspruchnahme Zahnärztin/Zahnarzt</b>							
kontrollorientiert	21,0	31,9%	87,7%	4,1	2,7	11,3	9,5%
beschwerdeorientiert	23,8	42,6%	87,6%	4,6	3,0	18,8	43,3%
<b>Rauchverhalten</b>							
Nichtraucher	22,0	33,0%	86,1%	4,0	2,7	13,7	21,4%
Ex-Raucher	21,7	35,3%	88,8%	4,5	2,9	13,7	18,6%
Raucher	23,3	47,5%	96,0%	5,0	3,3	17,3	33,9%

<sup>1</sup> Kariesindex (bezogen auf 28 Zähne) zur Erfassung der Zähne (T=teeth), die kariös (D=decayed), fehlend (M=missing) oder gefüllt (F=filling) sind; WHO-Einteilung des Kariesbefalls bei 35- bis 44-Jährigen: moderat: 9,0–13,9; hoch: ≥14,0

<sup>2</sup> Anteil der Personen mit mindestens einer unversorgten kariösen Stelle an der Zahnwurzel in Prozent (von allen Personen mit eigenen Zähnen)

<sup>3</sup> Zahnfleischtaschen 4–5 mm bzw. Zahnfleischtaschen ≥6 mm

<sup>4</sup> Attachmentverlust

<sup>5</sup> Sondierungstiefe

<sup>6</sup> niedrig: ≤8 Klassen; mittel: mittlere Reife; hoch: Fachhochschulreife oder Abitur

<sup>7</sup> mind. zweimal täglich für zwei Minuten Zähneputzen (nach einer Mahlzeit bzw. vor dem Schlafengehen)

dinnen und Klassenkameraden ohne Migrationshintergrund [43, 44, 45, 46].

Auch bei den Parodontalerkrankungen wurde eine unterschiedliche Betroffenheit in Abhängigkeit von der sozialen Lage nachgewiesen (siehe Tabelle 3). So haben Erwachsene mit einer niedrigen Schulbildung mehr Zahnfleischtaschen von ≥4 mm (CPI-Grad 3 oder 4) als Erwachsene mit einer hohen Schulbildung (83,6% vs. 65,8%). Bei den 65- bis 74-Jährigen zeichnet sich dagegen ein gegenläufiges Bild ab. So hat von den Seniorinnen und Senioren mit hoher Schulbildung ein größerer Anteil Zahnfleischtaschen ≥4 mm als von den Seniorinnen und Senioren mit niedriger Schulbildung (89,5% vs. 87,0%, CPI-Grad 3 oder 4).

Das liegt vor allem daran, dass älteren Menschen mit niedriger Schulbildung doppelt so viele Zähne fehlen wie Menschen mit guter Schulbildung, welche deshalb wesentlich mehr Zähne haben, die parodontal erkranken können.

Der Tabakkonsum erhöht das Risiko für Parodontalerkrankungen bis auf das 7-fache [10, 79, 80]. Dies bestätigt sich auch in DMS IV (2005), wo der Anteil der Personen mit Zahnfleischtaschen ≥4 mm (CPI-Grad 3 oder 4) bei erwachsenen Raucherinnen und Rauchern mit 80,0% deutlich erhöht ist gegenüber 68,7% bei den Nichtraucherinnen und Nichtrauchern (siehe Tabelle 3). Die Schwere von Parodontalerkrankungen ist außerdem vom Mundgesundheitsverhalten und

dem allgemeinmedizinischen Zustand abhängig. So erhöhen Diabetes [8, 9, 10, 11] und Übergewicht [81] das Risiko parodontal zu erkranken.

Risikofaktoren für Symptome kranio-mandibulärer Dysfunktionen wurden mit den Daten aus SHIP-o untersucht. Insbesondere wurden Assoziationen zwischen negativem persönlichen Befinden, negativen Stressverarbeitungsmustern sowie erhöhter Stresserfahrung und Schmerzen in der Kaumuskelatur bei Männern und Frauen im Alter von 20 bis 49 Jahren gefunden. Probandinnen und Probanden mit negativem Befinden gaben auch an, häufigen mit den Zähnen zu knirschen und zu pressen [25].

Bei den Veränderungen der Mundschleimhaut sind die Hauptrisikofaktoren der Tabak- und Alkoholkonsum. In Untersuchungen zeigte sich auch eine Assoziation mit einem niedrigen sozialen Status [32]. Raucherinnen und Raucher erkranken an bösartigen Neubildungen des Mundes und des Rachens bis zu sechsmal häufiger als Nichtraucherinnen und Nichtraucher, wobei die Kombination von Alkoholkonsum und Rauchen das Risiko verstärkt [82, 83]. SHIP-o konnte den negativen Einfluss des Zusammenwirkens von Rauchen und Alkohol auch für die Vorstufen des Mundkrebs (orale Präkanzerosen) bestätigen. Außerdem wurde festgestellt, dass Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer mit Diabetes eine höhere Prävalenz von Mundschleimhautveränderungen aufweisen als Personen ohne Diabetes [32].

## 6 Folgen von Erkrankungen und Störungen der Mundgesundheit

### Zahnverlust und zahnprothetischer Status

In der Folge von unbehandelten oder verschleppten Parodontal- bzw. Karieserkrankungen kann es zu Zahnverlust kommen. Zu einem geringen Anteil können auch Unfälle und Verschleiß zum Zahnverlust führen. Des Weiteren bestimmt die therapeutische Fertigkeit und das Behandlungskonzept der Zahnärztin bzw. des Zahnarztes aber auch die Patientenmitarbeit (Compliance) die Entscheidung zur Zahnentfernung [84]. In Studien ließ sich ein Zusammenhang der Schulbildung als Indikator der sozioökonomischen Lage mit der Zahl der entfernten Zähne nachweisen [13, 48].

Die durch Zahnverlust entstehenden Zahnlücken fördern Zahnwanderungen bzw. -kippen. Werden diese Lücken nicht versorgt, können die gewanderten Zähne das Risiko für kranio-mandibuläre Funktionsstörungen (Kiefergelenksprobleme) erhöhen [25]. Jedoch ist nicht in jedem Fall beim Verlust von Backenzähnen ein Zahnersatz notwendig.

Der Kieferknochen in den Zahnlücken wird durch die fehlende Kaubelastung inaktiviert und abgebaut. Im Allgemeinen ist bei größeren zahnlosen Kieferabschnitten eine adäquate prothetische Versorgung auch durch den Knochenrückgang (Atrophie des Alveolarfortsatzes) erschwert. Durch frühzeitige und relativ aufwendige Implantation nach Zahnentfernung und funktionelle Belastung des Knochens an strategisch wichtigen Orten kann der Knochenabbauprozess verlangsamt oder zusammen mit Knochenaufbaumaßnahmen gesteuert werden. Implantate sind allerdings oftmals mit privaten Zuzahlungen verbunden und kommen daher nur bei einem geringen Anteil von Patientinnen und Patienten zum Einsatz.

In einer Untersuchung zum Zahnverlust in den neuen Bundesländern wurden Karies und Parodontopathien mit 32 % bzw. 28 % als die häufigsten Gründe für eine Zahnentfernung ermittelt [84]. Außerdem zeigte sich ein altersspezifischer Unterschied. So gewinnen parodontal bedingte Zahnentfernungen ab dem 30. Lebensjahr an Bedeutung und erreichen bei den 51- bis 60-jährigen ihren Höhepunkt. Karies dagegen wird schon ab dem ersten Milchzahn als Grund für eine Zahnentfernung angegeben und erreicht die größte Bedeutung bei den 30- bis 40-jährigen. In einer ähnlichen Studie in den alten Bundesländern wurde Karies als Hauptgrund in allen Altersgruppen für die Zahnextraktion ermittelt. Nach dem 40. Lebensjahr nahm der Anteil parodontal, aber auch prothetisch bedingter Zahnentfernungen stark zu [62], d. h. dass Zähne aus Gründen der Nichtversorgbarkeit bzw. ungünstiger prothetischer Lage gezogen wurden.

Entscheidend für die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität sind die Lokalisation und die Anzahl der fehlenden Zähne. Gerade im Frontzahnbereich führen fehlende Zähne zu Störungen der Sprachlautbildung und Ästhetik [12]. Die Lebensqualität und die Kaufunktion werden nicht nur durch den Verlust der Zähne beein-

trächtig, sondern hängen auch in erheblichem Maße von Umfang und Art der prothetischen Versorgung der Zahnlücken ab [85]. Festsitzender oder implantatgetragener Zahnersatz bietet oftmals eine bessere Ästhetik, Funktionalität und einen besseren Tragekomfort als herausnehmbarer Zahnersatz. Wenn möglich sollte eine Zahn­ lücke festsitzend mit Brücken oder Implantaten versorgt werden. Die damit verbesserte Lebens­ qualität und Kaufunktion ist aber auch mit höhe­ ren Kosten und einer aufwendigeren Therapie verbunden. Eine geringe Anzahl von Restzäh­ nen, ein ungünstiger Zustand des Kieferkno­ chens (nicht ausreichendes Knochenangebot) und nicht zuletzt Kostenaspekte [86, 87] führen oftmals zu Entscheidung für einen herausneh­ maren Zahnersatz. Eine prothetische Therapie durch die Zahnärztin bzw. den Zahnarzt muss auf die Wiederherstellung der oralen Funkti­ onen und der Prophylaxefähigkeit und damit auf die Verbesserung der mundgesundheitsbezo­ genen Lebensqualität abzielen. Die Behandlungs­ notwendigkeit wird von den Patientinnen und Patienten subjektiv oftmals als deutlich geringer eingeschätzt als von der Zahnärztin bzw. dem Zahnarzt. Auch hier zeigt sich eine enge Bezie­ hung zu sozioökonomischen Faktoren [87].

Generell spiegelt sich die deutliche Verbesse­ rung der Mundgesundheit in Deutschland in den erheblichen Prävalenzrückgängen des Zahnver­ lustes in den letzten Jahren wider. Aus Tabelle 4 geht hervor, dass sich in Deutschland sowohl bei den Erwachsenen als auch bei den Seniorinnen und Senioren die durchschnittliche Anzahl feh­ lender Zähne von 1997 bis 2005 stark verringert hat. Dies konnte auch regional durch SHIP bestä­ tigt werden [51, 52].

Bei den Erwachsenen verringerte sich von 1997 bis 2005 die Anzahl fehlender Zähne von 4,2 auf 2,7. Hingegen fand von 1989 bis 1997 – hier liegen nur Zahlen für die alten Bundesländer vor – kaum eine Veränderung der Zahnzahl statt. Den Senio­ rinnen und Senioren fehlten 2005 im Durch­ schnitt 3,3 Zähne weniger als 1997. Extrahiert wur­ den vor allem Backenzähne (6-Jahres-Molaren) und die ersten vorderen Backenzähne (Prämola­ ren) im Oberkiefer [13]. Bei den Seniorinnen und Senioren blieb oft ein frontales Restgebiss übrig. Am längsten verblieben die Eckzähne im Kiefer, die vor allem für die prothetische Versorgung die größte Bedeutung haben.

Von totaler Zahnlosigkeit (zahnlose Unter- und Oberkiefer) waren deutschlandweit zu beiden Studienzeitpunkten knapp ein Viertel der Senio­ rinnen und Senioren betroffen (siehe Tabelle 4).

**Tabelle 4**  
**Zahnverlust und totale Zahnlosigkeit bei Erwachsenen (35 bis 44 Jahre) und Seniorinnen/Senioren (65 bis 74 Jahre) 1989, 1992, 1997 und 2005**  
Quelle: DMS-Publikationen [13, 48]

	Erwachsene (35–44 Jahre)		Seniorinnen und Senioren (65–74 Jahre)	
	mittlere Anzahl fehlender Zähne	totale Zahnlosigkeit	mittlere Anzahl fehlender Zähne	totale Zahnlosigkeit
<b>Deutschland</b>				
DMS III 1997	4,2	1,1%	17,6	24,8%
DMS IV 2005	2,7	1,0%	14,3	22,6%
<b>alte Bundesländer</b>				
DMS I 1989	3,8	0,0%	k. A. <sup>1</sup>	k. A. <sup>1</sup>
DMS III 1997	3,9	0,9%	17,1	22,6%
DMS IV 2005	2,6	0,9%	13,8	22,6%
<b>neue Bundesländer</b>				
DMS II 1992	4,7	1,1%	k. A. <sup>1</sup>	k. A. <sup>1</sup>
DMS III 1997	5,2	1,7%	19,8	34,5%
DMS IV 2005	3,3	1,4%	15,9	22,9%

<sup>1</sup> keine Angaben vorhanden

Die mittlere Anzahl fehlender Zähne bezieht sich auf 28 Zähne (ohne Weisheitszähne), totale Zahnlosigkeit auf 32 Zähne (mit Weisheitszähnen).

Dabei verringerte sich ihr Anteil von 24,8 % im Jahr 1997 auf 22,6 % im Jahr 2005. Die Zahnlosigkeit blieb in diesem Zeitraum bei Seniorinnen und Senioren aus den alten Bundesländern mit 22,6 % konstant und ging in den neuen Bundesländern von 34,5 % auf 22,9 % zurück. Der beobachtete Trend bei den 65- bis 74-Jährigen ist also ausschließlich auf den Rückgang der Zahnlosigkeit in den neuen Ländern zurückzuführen.

Bei den Erwachsenen stagnierte der Anteil der Personen mit totaler Zahnlosigkeit im gleichen Zeitraum im Bereich von einem Prozent [88]. Diese Patientinnen und Patienten waren durch eine Totalprothese im Ober- und Unterkiefer komplett prothetisch versorgt, die 65- bis 75-Jährigen zu 90 % bis 94 %. Aus ernährungsphysiologischer Sicht sollte gerade bei kompletter Zahnlosigkeit eine Versorgung aller Betroffenen angestrebt werden, da die Nahrungsaufnahme und -verdauung bei Zahnlosigkeit erheblich erschwert ist.

Bei den Erwachsenen im mittleren Lebensalter gab es 2005 keinen statistisch signifikanten Einfluss des Geschlechts auf die Anzahl fehlender Zähne bzw. die totale Zahnlosigkeit. Hingegen waren die 65- bis 74-jährigen Frauen im Jahr 2005 häufiger zahnlos bzw. hatten mehr fehlende Zähne als Männer dieser Altersgruppe (totale Zahnlosigkeit: 25,2 % vs. 19,6 %; Anzahl fehlender Zähne: 14,9 vs. 13,3) [13]. In einigen Studien zeichnet sich ab, dass sich diese Unterschiede in Zukunft nivellieren könnte [88].

Abbildung 7 zeigt die prothetische Versorgung bei Erwachsenen und Seniorinnen bzw. Senioren anhand der durch Zahnersatz (Brücken oder Prothesen) ersetzten Zähne und der unversorgten Zahnlücken in beiden Altersgruppen. Mit zunehmendem Alter fehlten den Deutschen mehr Zähne, sie hatten öfter einen herausnehmbaren und seltener einen festsitzenden Zahnersatz (Brücken oder Kronen; Einzelzahnkronen nicht in Abbildung 7 enthalten). Die Deutschen Mundgesundheitsstudien von 1997 und 2005 zeigen vor allem bei den Seniorinnen und Senioren eine Zunahme des festsitzenden Zahnersatzes (Brücken), sowie eine Abnahme der herausnehmbaren einfachen Zahnprothesen bzw. Totalprothesen. Weniger ausgeprägte Veränderungen waren bei den Erwachsenen zu beobachten. Sie hatten im Jahr 2005 weniger herausnehmbaren Zahnersatz, eine höhere Einzelkronenversorgung (nicht in Abbildung 7

enthalten) und weniger unversorgte Lücken als 1997.

Die Betrachtung der alten und neuen Bundesländer zeigt einen deutlichen Ost-West-Unterschied. So hatten die Erwachsenen bzw. Seniorinnen und Senioren in den neuen Bundesländern im Durchschnitt mehr fehlende Zähne und somit auch mehr (vor allem herausnehmbaren) Zahnersatz und unversorgte Lücken. Aber auch hier fällt im Zeitverlauf ein Trend zum höherwertigen, festsitzenden Zahnersatz auf.

Stellt man die Versorgung von Frauen und Männern gegenüber, hatten Frauen 2005 deutschlandweit insgesamt eine bessere und hochwertigere prothetische Versorgung. Sie hatten auch mehr als doppelt so häufig Implantate (3,6 % vs. 1,4 %) [13].

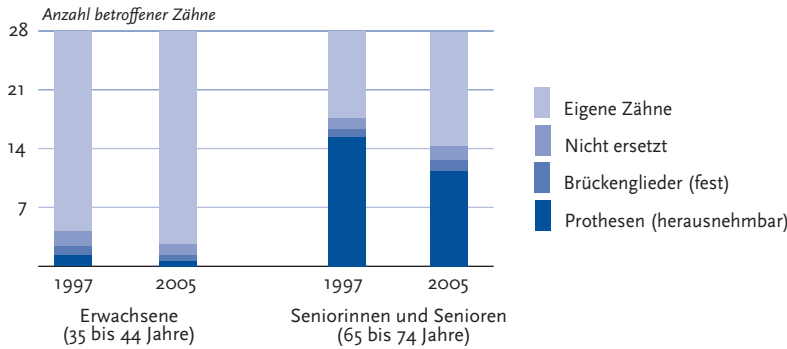
Insgesamt gewinnen Implantatversorgungen an Bedeutung. Dieser Trend konnte auch europaweit beobachtet werden [89]. Implantate haben aber auch aufgrund ihrer hohen Kosten noch eine relativ geringe Verbreitung in der deutschen Bevölkerung. Von 1997 bis 2005 veränderte sich deutschlandweit die personenbezogene Verbreitung von Implantaten bei den Erwachsenen von 0 % auf 1,4 % und in der Seniorengruppe von 0,7 % auf 2,6 %. Gerade bei der Implantatversorgung wurde in den DMS ein Zusammenhang mit der Schulbildung als Hinweis auf die sozioökonomische Lage der Studienteilnehmerinnen und Studienteilnehmer deutlich [13]. Durch das seit Januar 2005 geltende bundbezogene Festzuschussystem erhalten auch gesetzlich Krankenversicherte einen Festzuschuss für eine Implantatversorgung. Dies hat zu einer verstärkten Inanspruchnahme von Implantatversorgungen durch gesetzlich Krankenversicherte geführt: Mittlerweile ist jede zwanzigste Zahnersatzneubehandlung eine Implantatkonstruktion [90]. Bevölkerungsrepräsentative Daten aus Norwegen und Schweden, wo die Versorgung mit Implantaten schon länger von vielen Gruppen der Bevölkerung genutzt wird, zeigen ein konstantes Niveau der Inanspruchnahme von unter 10 % der Bevölkerung [91, 92].

Die deutlichen Erfolge bei der Reduzierung der Zahnlosigkeit sind vermutlich dem Kariesrückgang und der vermehrten Fokussierung der zahnärztlichen Behandlung auf Zahnerhaltung geschuldet. Bei den Erwachsenen und Seniorinnen und Senioren zeichnet sich wie bei den Kin-

**Abbildung 7**

**Prothetische Versorgung bei Erwachsenen (35 bis 44 Jahre) und bei Seniorinnen/Senioren (65 bis 74 Jahre), Anzahl ersetzter und nicht ersetzter Zähne bezogen auf das Gesamtgebiss (28 Zähne), 1997 und 2005**

Quelle: DMS-Publikationen [13, 48]



dern ein Kariesrückgang ab, der zu mehr naturgesunden Gebissen und damit zu einer geringeren Zahnverlustrate führt. Gleichwohl lässt sich aber auch beim Zahnverlust ein sozialer Gradient feststellen (siehe Tabelle 3) [86, 93].

Auch in den anderen industrialisierten Ländern geht der Zahnverlust seit einigen Jahren zurück. Vergleichbare Erfolge zeichnen sich in Schweden und den USA ab [13, 63, 64]. Der Anteil der Bevölkerung, die von totaler Zahnlosigkeit betroffen ist, ist aber beispielsweise in den USA trotz eines Rückgang höher als in Deutschland (Erwachsene 2,6% (1999 bis 2004); Seniorinnen und Senioren 23,9% (1999 bis 2004) [64].

Auch wenn für den Einzelnen eine deutliche Verbesserung der Mundgesundheit durch zunehmenden Zahnerhalt zu erkennen ist, so könnte der populationsbezogene Versorgungsbedarf durch die demografische Entwicklung der Gesellschaft auf einem ähnlichem Niveau verbleiben [94]. Ursache dafür ist, dass die Anzahl der jüngeren Menschen, die sehr stark von dieser Entwicklung profitieren, im Verhältnis zu den Älteren mit ihrem größeren Behandlungsbedarf proportional weniger werden [4].

## 7 Prävention von Erkrankungen und Störungen der Mundgesundheit

Bei oralen Erkrankungen lassen sich – auch im Vergleich zu anderen Erkrankungen – durch relativ einfache Maßnahmen, wie die Anwendung von Fluoridpräparaten und gezielte Mundhygiene, sehr gute Präventionserfolge erzielen. In wissenschaftlichen Untersuchungen zeigten sich allerdings deutliche Zusammenhänge zur sozioökonomischen Lage [13]. Zahlreiche Studien zur Kariesprävention durch Mundhygiene und Fluoridaufnahme, Fissurenversiegelung sowie Anpassung der Ernährungsgewohnheiten wurden durchgeführt. Immer wieder wurde der Zusammenhang zwischen einer optimalen Mundhygiene und Kariesprävention unter der Prämisse, dass ein plaquefreier Zahn nicht kariös wird, untersucht. Die Ergebnisse waren jedoch nicht eindeutig [95]. Erst durch den weltweiten Einsatz von Fluoridierungsmaßnahmen, vor allem fluoridhaltiger Zahnpasten, wurde ein effektives Mittel zur Kariesprävention gefunden. Da Zähneputzen eine soziale Norm in den Industrieländern ist, wird beim täglichen Zähneputzen mit einer fluoridierten Zahnpasta kontinuierlich die Remineralisation durch Fluoride unterstützt und diese werden in den Schmelz eingelagert. Der Gebrauch von fluoridhaltigen Zahnpasten führt nachweislich zu einer Reduktion der Karies. Daher wird empfohlen, mindestens zweimal täglich die Zähne mit einer dieser Zahnpasten zu reinigen [39]. Bei Kindern bis zum 6. Lebensjahr ist dabei eine



bestimmte Dosierung (wird von der Zahnärztin bzw. dem Zahnarzt mittels ausgestellttem Fluoridfahrplan ermittelt) wichtig. Vermutlich hat die Einführung von fluoridierten Zahnpasten den größten Einfluss auf den weltweiten Kariesrückgang [95].

Über 80 % der Teilnehmerinnen und Teilnehmer von DMS III und IV (alle vier Altersgruppen) und der Befragten in SHIP-o geben an, sich mindestens zweimal pro Tag die Zähne zu putzen. Im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) des Robert Koch-Instituts, an dem Kinder aller Altersgruppen bis 17 Jahre teilnahmen, gaben zwischen 70 % und 80 % (je nach Geschlecht) an, sich regelmäßig, mindestens zweimal täglich (bzw. mindestens einmal bei unter 3-Jährigen) die Zähne zu putzen [34]. Somit kann man davon ausgehen, dass die Bedeutung der Mundhygiene für die Mundgesundheit in großen Teilen der Bevölkerung fest verankert ist.

Durch den Einsatz von fluoridierten Zahnpasten ging die Karies auf den Glatt- und Approximalfächern stark, auf der zerklüfteten Kaufläche jedoch weniger zurück. Um auch diese hochgefährdeten Flächen vor Karies zu schützen, kann der Zahnarzt bzw. die Zahnärztin bei kariesgefährdeten Kindern kurz nach dem Zahndurchbruch die noch kariesfreien Fissuren mit einem dünn fließenden Kompositmaterial (Kunststoff) versiegeln [96]. Den Nutzen der Fissurenversiegelung konnten Wissenschaftler nach einer systematischen Auswertung der verfügbaren Studien bestätigen. Nach vier bis fünf Jahren wiesen die versiegelten Zähne nur halb soviel Karies auf wie die nicht versiegelten Zähne [97].

Die Kombination von fluoridiertem Speisesalz, fluoridierter Zahnpasta und Fluoridgel ist aus zahnmedizinischer und gesundheitsökonomischer Sicht die effektivste Prophylaxeform in einer lebenslangen Anwendung [98]. Unter Kostengesichtspunkten hat das fluoridierte Speisesalz das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis. Es ist in der Lage bei Kosten von ca. 0,01 Euro pro Person und Jahr ungefähr 13 Euro Behandlungskosten zu ersparen und eine 50 %ige Kariesreduktion zu erzielen [38]. Im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) wurde ermittelt, dass ein großer Teil der befragten Familien fluoridiertes Speisesalz verwendet oder alternativ Fluoridtabletten an die Kinder verabreicht. Auch hier zeigten sich Unter-

schiede entlang der sozialen Lage: Zwei Drittel der Kinder ohne Migrationshintergrund aber lediglich die Hälfte der Kinder aus Familien mit beidseitigem Migrationshintergrund profitieren von mindestens einer dieser Maßnahmen [99].

Hinsichtlich der Kariesprävention spielt auch die Ernährung eine entscheidende Rolle. In Studien wurde bestätigt, dass bestimmte (niedermolekulare) Zucker bzw. Stärke die Entstehung von Karies fördern und dass Karies durch eine gezielte Nahrungsauswahl weitgehend vermieden werden könnte. Dies erfordert aber viel Umsicht bei der Nahrungsauswahl und -zubereitung und eine große Motivation. Bei Kindern und Jugendlichen wird empfohlen, auf so genannte Soft-Drinks und Lebensmittel mit hohem Zuckeranteil (auch versteckter Zucker, wie z. B. im Ketchup enthalten) weitgehend zu verzichten. Da industriell hergestellte Nahrung viel Zucker und Stärke enthält, sollte sie so weit wie möglich durch Gemüse, Früchte und individuell aufbereitete Frischkost ersetzt werden [100,101]. Da Kindern Süßigkeiten nicht vorenthalten werden können, wurde die »Aktion zahnfreundlich« Mitte der 1980er-Jahre in der Schweiz gegründet. Die »Aktion zahnfreundlich« ist auch in Deutschland vertreten. Zertifizierte Labore testen Süßigkeiten, die anstelle von Zucker Zuckeraustauschstoffe zur Süßung verwenden. Dadurch sinkt der pH-Wert nicht unter den kritischen Wert von 5,7 und es kommt nicht zur Demineralisation (Zerstörung durch »Entkalkung«) des Zahnschmelzes. Diese Süßigkeiten, die mit einem »Zahnmännchen« gekennzeichnet sind, reduzieren das Kariesrisiko [102].

Bei der Prävention von Parodontalerkrankungen gibt es bisher keine breitenwirksamen Maßnahmen. Prävention bzw. Erhaltung von parodontaler Gesundheit beruhen auf der regelmäßigen Entfernung von bakteriellen Belägen und Zahnstein im Rahmen der individuellen Mundhygiene oder professionell durch die Zahnärztin bzw. den Zahnarzt. Um eine Parodontitis zu verhindern, muss einer Gingivitis vorgebeugt werden. Die übliche häusliche Mundhygiene mit einer Zahnbürste erreicht die kritischen Zahnzwischenraumflächen nicht. Nur durch den zusätzlichen Einsatz von Zahnseide, Zahnholzchen oder Zahnzwischenraumbürsten können diese Flächen ausreichend gesäubert werden. Um die Produkte zur Zahnzwischenraumpflege richtig anzuwen-

den, sind in der Regel Prophylaxesitzungen hilfreich. Einmal täglich sollten die Zwischenräume gründlich gesäubert werden. Insgesamt sind die Anforderungen an parodontal erkrankte Patientinnen bzw. Patienten bezüglich Mundhygiene größer als bei parodontal Gesunden. Neben einer guten Mundhygiene sind bei parodontal gefährdeten bzw. erkrankten Patientinnen und Patienten auch regelmäßig professionelle Zahnreinigungen wichtig [103].

Patientinnen und Patienten mit oralen Schleimhautveränderungen, wie z. B. einer Leukoplakie und Lichen ruber sollten sich einmal jährlich in einer Zahnarztpraxis vorstellen, damit eine mögliche Entartung der Läsion ggf. früh erkannt wird. Generell sollte die Inspektion der Mundschleimhaut in die jährliche Kontrolluntersuchung eingeschlossen werden. Je frühzeitiger eine Mundschleimhautveränderung bzw. ihre Tendenz, sich zu einer bösartigen Erkrankung zu entwickeln (Mundkrebs), festgestellt wird, desto größer ist die Ausheilungs- bzw. Überlebenschance.

Für mehr Menschen wird sich die Anzahl eigener Zähne erhöhen. Trotz oder gerade wegen der präventiven Erfolge könnte es zu einer Zunahme von Wurzelkaries oder Parodontitis mit steigendem Alter kommen, da immer mehr Zähne in der Mundhöhle verbleiben und somit diesen Risiken ausgesetzt sind. Während die Anzahl verschiedener Arztbesuche mit dem Alter zunimmt, werden die Zahnärztinnen bzw. Zahnärzte im gleichen Lebensabschnitt immer seltener konsultiert, insbesondere von den Menschen mit einer Totalprothese [13, 51]. Bei den Seniorinnen und Senioren trägt vermutlich die Zunahme von chronischen Erkrankungen dazu bei, dass der Stellenwert der oralen Gesundheit gegenüber dem allgemeinen Wohlbefinden in den Hintergrund tritt. Hier wären zahnärztliche Betreuungsmodelle für pflegebedürftige Hochbetagte ein wichtiger Schritt zur Verbesserung der Situation.

## 8 Therapie von Erkrankungen und Störungen der Mundgesundheit

Wenn es trotz der umfangreichen Präventionsmaßnahmen zu oralen Erkrankungen gekommen ist, so ist durch die moderne Zahnheilkunde in den meisten Fällen eine Therapie mit dem Ziel

der Wiederherstellung von Funktion und Ästhetik möglich. Dabei gilt der Grundsatz: je früher die Zahnärztin bzw. der Zahnarzt aufgesucht wird, umso höher ist die Chance einer Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes. Je nach Art und Ausbreitung des jeweiligen Krankheitsbildes kommen unterschiedliche Therapiekonzepte zur Anwendung.

Die Therapie von Karieserkrankungen ist abhängig vom Grad der Zerstörung der Zahnoberfläche (Demineralisation). Bei beginnender Schmelzkaries mit intakter Oberfläche ist eine Heilung durch die gezielte Anwendung von Fluoridpräparaten möglich [37]. Bei etablierten Läsionen (Karieslöcher im Zahn) ist keine Ausheilung mehr möglich. Hier muss die Karies entfernt werden. Zur Defektauffüllung gibt es zahlreiche Füllungswerkstoffe, die sich in Haltbarkeit und Werkstoffverhalten unterscheiden. Hochwertige Füllungsmaterialien bestehen aus Gold, Keramik oder Kunststoff mit Keramikpartikeln. Verbreitet ist auch Amalgam, das laut dem Bundesministerium für Arzneimittel und Medizinprodukte aber nicht als Füllwerkstoff für Zahnfüllungen bei Schwangeren und Menschen mit schweren Nierenfunktionsstörungen eingesetzt werden sollte [19, 104].

Erreicht die Karies den Zahnnerv (Pulpa), muss eine Wurzelbehandlung durchgeführt werden. Hierbei wird der gesamte Wurzelkanal gereinigt und mit einer dichten, bis zur Wurzelspitze reichenden Wurzelfüllung abgefüllt. Große Defekte werden durch Teilkronen und Kronen behoben, um den Zahn erhalten zu können. Hier werden die fehlenden Teile der Zahnkrone durch metallkeramische oder keramische Werkstoffe ersetzt. Unterschiedliche Befestigungssysteme am Zahn und im Wurzelkanal dienen dem festen Halt.

Ziel einer Parodontalbehandlung ist es, einem weiteren Abbau des Zahnhalteapparates (Attachmentverlust) vorzubeugen, damit der Zahn langfristig funktionell und ästhetisch im Mund verbleibt. Liegen parodontale Taschen vor, so müssen sie von der Zahnärztin bzw. vom Zahnarzt gereinigt werden, da eine verbesserte Mundhygiene der Patientin bzw. des Patienten allein nicht ausreicht, um die Taschentiefe zu reduzieren [105]. Die Therapie besteht darin, den Entzündungszustand der Zahnfleischtasche durch die mechanische Entfernung der bakteriellen Beläge und des Zahnsteins zu reduzieren. Sondierungstiefen von

4–5 mm bedingen in der Regel einen geringen Behandlungsaufwand. Für Sondierungstiefen  $\geq 6$  mm ist ein größerer Aufwand erforderlich. Die unterschiedlichen Therapieformen, wie geschlossene und offene Kürettage (Ausschabung von Zahnbelägen aus Zahnfleischtaschen), werden je nach Schweregrad und Heilungsverlauf der Parodontalerkrankungen angewendet. Die Belagsentfernung kann mit Handinstrumenten, schall- oder ultraschallbetriebenen Geräten durchgeführt werden. Ist die Behandlung erfolgreich, sind Sondierungstiefe und Attachmentverlust im Anschluss an die Therapie reduziert. Für einen dauerhaften Therapieerfolg sind die Patientenmitarbeit und regelmäßige Wiederholungssitzungen (Recall) mit Intervallen von drei bis sechs Monaten wichtig. Diese Recallsitzungen beinhalten die weitere Motivierung der Patientinnen bzw. Patienten, Mundhygieneinstruktion, Entfernung aller Beläge oberhalb und unterhalb des Zahnfleischrandes und das Überprüfen des parodontalen Zustandes. Derzeit wird intensiv geforscht, ob die konsequente Therapie einer bestehenden Parodontitis einen positiven Effekt auf verschiedene Krankheiten ausübt, da Parodontalerkrankungen eine systemische chronische Entzündung verursachen [106]. In Querschnittsstudien konnten Zusammenhänge zwischen dem Bestehen einer Parodontalerkrankung und Diabetes [107], Herz-Kreislaufkrankungen [108] und untergewichtigen Frühgeburten [109] nachgewiesen werden. In Therapiestudien konnte eine Verbesserung von frühzeitigen kardiovaskulären Veränderungen bestätigt werden [110]. Es ist zur Zeit noch Gegenstand der Forschung, ob durch eine Parodontaltherapie der Blutzuckerspiegel bei Diabetikern verbessert werden kann [111, 112].

Grundgedanke bei der Behandlung von Erkrankungen der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke ist eine schonende Vorgehensweise, die auf die Wiederherstellung der Funktion ausgerichtet ist. Dabei wird die subjektive Beschwerdefreiheit angestrebt. Es sollten anerkannte Befundungs- und Therapiekonzepte je nach Schweregrad und Ausprägung eingesetzt und individuell auf die Patientinnen und Patienten abgestimmt werden. Die am häufigsten angewendete Therapieform stellt eine Aufbisschiene dar (Kunststoffschiene, meist nachts getragen). Sie führt zur Entspannung der Kau- und Kopfmuskulatur sowie zu einer Ent-

lastung der Kiefergelenke [113, 114, 115]. Eine begleitende Physiotherapie kann muskuläre Verspannungen reduzieren. Des Weiteren sind Hinweise zur Selbstbehandlung, wie Dehnungsübungen, Wärme- oder Kälteanwendungen, Entspannungsübungen oder Stressmanagement, sehr sinnvoll. Der Therapieerfolg wird bei Funktionsstörungen, die durch die Kauflächen bedingt sind, auf Dauer durch Einschleifmaßnahmen sowie restaurative und prothetische Versorgungen gesichert. Bei starken Beeinträchtigungen können schmerz Lindernde, entzündungshemmende, muskelentspannende oder schlaffördernde Medikamente notwendig werden, um eine Chronifizierung des Schmerzgeschehens zu verhindern. Die Chronifizierung des Schmerzes kann langfristig auch zur Störung der seelischen Gesundheit führen [24, 116].

Stellungsanomalien des Kiefer und der Zähne können durch den Einsatz kieferorthopädischer Geräte (z. B. Zahnspangen) behandelt werden. Schwerwiegende Fehlbildungen werden in der Regel kombinierend kieferorthopädisch und operativ korrigiert.

Unter Erkrankungen der Mundschleimhaut werden zahlreiche Krankheitsbilder zusammengefasst. Aus dieser Vielfalt von Störungen und Beeinträchtigungen resultiert ein breites Spektrum an therapeutischen Ansätzen, die je nach Ausprägungs- und Entartungsgrad (gutartige oder bösartige Veränderungen) zur Anwendung kommen. Beispielsweise können sich gutartige Mundschleimhautveränderungen (Fibrome), die durch scharfe Prothesenränder verursacht werden, durch die Beseitigung der auslösenden Reize zurückbilden. Größere Fibrome müssen zusätzlich operativ entfernt werden. Bei Leukoplakien, die als Vorstufen zum Mundhöhlenkrebs gelten, konnte in Studien einer Entartung durch die Behandlung mit Medikamenten nicht vorgebeugt werden [117]. Bei Lichen ruber gibt es keine ursächliche Therapie, jedoch werden Behandlungen zur Schmerzreduktion durchgeführt. Dafür wurde eine Vielzahl unterschiedlicher Methoden beschrieben, jedoch ist deren Wirksamkeit nicht belegt. Bei unklaren Läsionen der Mundschleimhaut ist eine histologische Abklärung (Abstrich, Biopsie) zum Ausschluss von bösartigen Veränderungen unbedingt notwendig. Oftmals werden Abklärungen verschleppt, da Patientinnen und Patienten nicht sofort eine Zahnärztin bzw. einen

Zahnarzt aufsuchen oder zuerst eine symptomatische Behandlung durchgeführt wird.

Zu den schwerwiegendsten Erkrankungen der Mundschleimhaut gehören bösartige Tumore der Mundhöhle und des Rachens. Therapeutisch wird entsprechend der Ausdehnung und der Tumorklassifikation eine operative Entfernung durchgeführt. Diese Operationen können zu Funktionseinschränkung und Lebensqualitätsminderung führen. In der Regel folgt nach der Erstoperation eine rekonstruierende Zweitoperation. Eine alleinige kurative Strahlentherapie mit Strahlenquelle am Zielort oder eine Kombination aus Operation und Bestrahlung, eventuell mit Chemotherapie, sind ebenfalls möglich [18].

## 9 Präventions- und Versorgungsressourcen

In Deutschland wird orale Prävention auf verschiedenen Ebenen durchgeführt, als Bevölkerungs-, Gruppen- und Individualprophylaxe [6]. Die Bevölkerungsprophylaxe hat durch die Verwendung von fluoridiertem Speisesalz und von fluoridierter Zahnpasta ein sehr breites Wirkungsspektrum in der Vorbeugung von Karieserkrankungen [38, 98].

Neben der Bevölkerungsprophylaxe gibt es die Maßnahmen der Gruppenprophylaxe, die sich an Kinder und Jugendliche in Kindergärten und Schulen wenden und vom Öffentlichen Gesundheitsdienst (Schulzahnärztinnen bzw. Schulzahnärzte), den gesetzlichen Krankenkassen, den Kommunen und niedergelassenen Zahnärztinnen und Zahnärzten durchgeführt werden. Nach § 21 SGB V besteht der gesetzliche Auftrag, flächendeckend Maßnahmen zur Verbesserung der Mundgesundheit und zur Verhütung von Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten bei Kindern bis zwölf Jahren durchzuführen. In Schulen und Behinderteneinrichtungen, in denen das durchschnittliche Kariesrisiko der Schüler überproportional hoch ist, werden die Maßnahmen bis zum 16. Lebensjahr durchgeführt. Darüber hinaus sind für Kinder mit besonders hohem Kariesrisiko spezifische Programme zu entwickeln.

In den Jahren 2004/2005 wurden durch die Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege in Kindergärten rund 1,7 Millionen Kinder

(Betreuungsgrad 67,2 %), in Grundschulen 2,1 Millionen (66,8 %), in den weiterführenden Klassen 5 und 6 ungefähr 600.000 (31,4 %) und in Sonderschulen weitere 270.000 Kinder (46,3 %) betreut. Der in Kapitel 4.2 dargestellte Kariesrückgang bei Kindern ist als ein Erfolg der Gruppenprophylaxe anzusehen [39]. Durch Gruppenprophylaxemaßnahmen und Zähneputzen mit fluoridierter Zahnpasta konnte die Kariesprävalenz bei Kindern und Jugendlichen seit den 1970er-Jahren um 80 % gesenkt werden [37].

Der Gesetzgeber führte 1999 außerdem die »Zahnärztlichen Früherkennungsuntersuchungen« (§ 26 Abs. 1 SGB V) für Kinder bis zur Vollendung des 6. Lebensjahres ein. Zu den Früherkennungsuntersuchungen auf Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten gehören insbesondere die Inspektion der Mundhöhle, die Einschätzung oder Bestimmung des Kariesrisikos, die Ernährungs- und Mundhygieneberatung sowie Maßnahmen zur Schmelzhärtung der Zähne und zur Keimzahl senkung. Diese Leistungen der gesetzlichen Krankenversicherung vermitteln Eltern wichtige Grundlagen der Kariesprävention bei den ersten Zähnen ihrer Kinder.

Im Alter von 6 bis 18 Jahren haben Kinder zweimal jährlich Anspruch auf eine individuelle Kariesprophylaxe (§ 22 Abs. 1 SGB V) in einer Praxis. Im Rahmen dieser Individualprophylaxe erstrecken sich die Maßnahmen auf den Befund des Zahnfleisches, die Aufklärung über Krankheitsursachen und ihre Vermeidung, das Erstellen von diagnostischen Vergleichen zur Mundhygiene, zum Zustand des Zahnfleisches und zur Anfälligkeit gegenüber Karieserkrankungen, auf die Motivation und Einweisung bei der Mundpflege. Für Kinder werden im Rahmen der Individualprophylaxe die Kosten für die Versiegelung der bleibenden Backenzähne von der gesetzlichen Krankenkasse übernommen.

Wichtig ist, dass diese drei präventiven Interventionen – die Bevölkerungs-, Gruppen- und Individualprophylaxe – aufeinander abgestimmt sein sollten, um ihre Wirkung voll zu entfalten [6].

Die zahnmedizinische Versorgung in Deutschland wird zum Großteil von niedergelassenen Zahnärztinnen und Zahnärzten gewährleistet. Das Leistungsspektrum wird größtenteils durch die gesetzlichen Krankenversicherungen vorgege-

ben. Im Jahr 2006 waren in der Bundesrepublik Deutschland rund 65.000 Zahnärztinnen und Zahnärzte behandelnd aktiv, davon arbeiteten 3.034 als niedergelassene Kieferorthopädinnen und Kieferorthopäden und 1.590 als Oralchirurginnen und Oralchirurgen [119, 120]. 38,8 % aller behandelnd Tätigen waren Frauen. In Zukunft dürfte der Anteil der Zahnärztinnen stark steigen, da derzeit gut 60 % bis 70 % der Studierenden in der Zahnmedizin Frauen sind [119, 120, 121]. Die Zahnärztdichte hat sich in Gesamtdeutschland zwischen 1997 und 2005 von 76 auf 79 behandelnd tätige Zahnmedizinerinnen und Zahnmediziner pro 100.000 Einwohnerinnen und Einwohner erhöht, wobei diese in den neuen Bundesländern mit 83 Zahnmedizinerinnen und Zahnmedizinern im Jahr 2005 noch etwas höher lag. Dieser Unterschied lässt sich möglicherweise mit der geringeren Bevölkerungsdichte in Ostdeutschland erklären [4]. Da die zahnärztliche Versorgung zur Grundversorgung gehört, sollten Zahnarztpraxen auch in weniger dicht besiedelten Gegenden wohnortnah vorhanden sein, was zu einer höheren Zahl von Zahnärztinnen und Zahnärzten je Einwohnerinnen und Einwohner führt. Für die zukünftige Entwicklung der zahnärztlichen Versorgung wurden verschiedene Prognosen erstellt. Nach einer Studie des Instituts der Deutschen Zahnärzte (IDZ) aus dem Jahr 2004 könnte die Zahl der Zahnmedizinerinnen und Zahnmediziner im Jahr 2020 insgesamt zwischen 6 % und 15 % höher liegen als im Jahr 2001 [121]. Wie bei der allgemeinmedizinischen, so könnte es allerdings auch bei der zahnmedizinischen Versorgung in Deutschland in den ländlichen Gebieten zu einem Rückgang der Versorgungsdichte kommen [121]. Eine neuere Prognose des IDZ aus dem Jahr 2009 geht für 2030 von einer Reduzierung der Anzahl behandelnd tätiger Zahnärzte aus. Wegen des allgemeinen Bevölkerungsrückgangs rechnen die Autoren trotzdem mit einer gleich bleibenden Versorgungsdichte [122].

Die Zahnärztinnen und Zahnärzte beraten, diagnostizieren, erstellen Behandlungspläne und führen invasive therapeutische Maßnahmen durch. Prophylaxehelferinnen arbeiten selbstständig in enger Absprache mit der Zahnärztin bzw. dem Zahnarzt in der Kinder- und Erwachsenenprophylaxe. Sie führen Fissurenversiegelungen und die professionelle Zahnreinigungen durch. Das

Aufgabengebiet einer Dentalhygienikerin ist die Therapie von parodontalerkrankten Patientinnen und Patienten, z. B. Befunderhebung, Erstellen von Recallkonzepten auf Grundlage individueller Risiken, Entfernung der subgingivalen Beläge und Beratung. Über die Zahl der in der Versorgung beschäftigten zahnmedizinischen Prophylaxeassistentinnen und Dentalhygienikerinnen gibt es keine validen Daten. Von den insgesamt rund 4,2 Millionen Beschäftigten im deutschen Gesundheitswesen arbeiteten im Jahr 2003 etwa 195.000 in zahnmedizinischen Assistenzberufen; fast ausschließlich Frauen [4]. Ihre Zahl stieg im Jahr 2006 auf 202.000 zahnmedizinische Fachangestellte von 4,3 Millionen Beschäftigten.

Die zahnmedizinische Versorgung wird außerdem durch die zahnmedizinischen Dienste der Gesundheitsämter gewährleistet. Allerdings sank die Zahl der Zahnarztstellen im öffentlichen Gesundheitsdienst (Schulzahnärztinnen und Schulzahnärzte) zwischen 1991 und 2004 kontinuierlich von 642 auf 455 Vollzeitstellen [119]. Außerdem sind die Kliniken für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie an der zahnmedizinischen Versorgung in Deutschland beteiligt. Die Universitätszahnkliniken dienen in erster Linie der Forschung und Lehre und haben einen auf diese Funktion begrenzten Versorgungsauftrag. Sie werden jedoch verstärkt als Anlaufstelle von Patientinnen und Patienten genutzt, die wegen spezieller Mundgesundheitsprobleme bzw. erschwelter Behandlung von ihrer niedergelassenen Zahnärztin bzw. Zahnarzt an die Universitätszahnklinik überwiesen werden.

## 10 Inanspruchnahme

Aussagekräftige Daten zur Inanspruchnahme zahnmedizinischer Leistungen in Deutschland liegen zurzeit nur für einige wichtige Fragestellungen vor. Je nach Krankheitsbild, Therapieform oder Präventionsmaßnahme sind zum Teil personenbezogene Daten aus repräsentativen oder regionalen Erhebungen verfügbar. Die zum Zweck der Abrechnung erhobenen Daten der Krankenkassen, die teilweise auch für wissenschaftliche Auswertungen zur Verfügung stehen, lassen oftmals keine Differenzierung nach Alter, Geschlecht oder Diagnose zu. Ein weiteres Problem besteht darin,

dass die in epidemiologischen Studien erfassten Daten, unter anderem zum Inanspruchnahmeverhalten von zahnärztlichen Leistungen, meist über Fragebögen erhoben werden, also Selbstangaben sind und dadurch möglicherweise nur eingeschränkt zuverlässig sind.

Die Auswertung des Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) des Robert Koch-Instituts zum Mundgesundheitsverhalten von Kindern und Jugendlichen in Deutschland beleuchtet das Inanspruchnahme- und Präventionsverhalten dieser jungen Altersgruppe [34]. Im Survey wurden das Zahnputzverhalten, die Häufigkeit von zahnärztlichen Untersuchungen und die Anwendung von Arzneimitteln zur Kariesprophylaxe erfragt. Zwischen 70 % und 80 % (je nach Geschlecht) gaben an, sich regelmäßig, mindestens zweimal täglich (bzw. mindestens einmal bei unter 3-Jährigen) die Zähne zu putzen [34]. Dieser Wert bezieht sich auf alle Studienteilnehmerinnen und Studienteilnehmer von KiGGS, die zum Befragungszeitpunkt bereits Zähne hatten. Ein Einfluss der sozialen Lage und des Migrationsstatus auf das Zahnputzverhalten wurde deutlich. Zahnärztliche Vorsorgeuntersuchungen bei Kindern, die mindestens einmal jährlich erfolgen sollten, werden nur von einem sehr kleinen Teil der Kinder nicht wahrgenommen: 8 % der Kinder waren nach Angaben der Eltern weniger als einmal im Jahr bei einer Zahnärztin bzw. einem Zahnarzt. Auch hier zeigen sich Unterschiede bezüglich der sozialen Lage. Von den Kindern aus Familien mit niedrigem sozialen Status waren 12 % seltener als einmal jährlich bei einer Kontrolluntersuchung, in der am besten gestellten Gruppe waren es nur 6 %. Unterschiede zeigten sich auch in Abhängigkeit vom Migrationsstatus (mit Migrationshintergrund: 16 %, ohne Migrationshintergrund: 6 %). Zur Qualität dieser Angaben muss einschränkend gesagt werden, dass sie deutlich abweichen vom tatsächlichen Zahnarztbesuch in den letzten zwölf Monaten, der in einer weiteren Frage erfasst wurde.

Nach Angaben der Eltern wenden 43 % der 0- bis 2-Jährigen und 7 % der 3- bis 6-Jährigen Arzneimittel zur Kariesprophylaxe an. Relevante Unterschiede lassen sich zwischen Kindern aus Familien mit Migrationshintergrund (5 %) und ohne Migrationshintergrund (8 %) feststellen. Ein ähnliches Bild zeichnet sich bei der Betrachtung

der Daten ab, die in KiGGS im Rahmen der Befragung von Eltern bzw. Jugendlichen zum Ernährungsverhalten gewonnen wurden, denn eine Fluoridierung kann in Tablettenform, aber auch durch entsprechend angereichertes Speisesalz erfolgen. Es zeigte sich, dass lediglich die Hälfte der Kinder und Jugendlichen mit beidseitigem Migrationshintergrund Fluoridtabletten anwendet oder fluoridiertes Speisesalz nutzt [34]. Unter den Familien ohne Migrationshintergrund nutzen diese Prophylaxemöglichkeit immerhin zwei Drittel der Befragten. Am seltensten verwenden Familien aus der Türkei fluoridiertes Speisesalz bzw. verabreichen ihren Kindern Fluoridtabletten. Mit der Aufenthaltsdauer nimmt der Grad der Fluoridierung zu.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Inanspruchnahme präventiver Angebote durch Kinder und ihre Familien vor allem durch schicht- und kulturspezifische Variablen moderiert wird.

Von den Erwachsenen und Seniorinnen bzw. Senioren, die in DMS IV befragt wurden, gaben über 70 % an, regelmäßig wegen Kontrolluntersuchungen (kontrollorientiert) die Zahnärztin oder den Zahnarzt aufzusuchen [13, 51]. Deutschlandweit vergrößerte sich im Zeitraum 1997 bis 2005 der Anteil der Erwachsenen, die kontrollorientiert zur Zahnärztin/zum Zahnarzt gehen, von 67,0 % auf 76,1 % und bei den Seniorinnen und Senioren von 54,3 % auf 72,2 % [13]. In SHIP-1 (2002 bis 2006) wurden sogar noch höhere Werte gefunden. Hier geben über 90 % aller Probandinnen und Probanden (25- bis 84-Jährige) an, regelmäßige Kontrolluntersuchungen bei der Zahnärztin bzw. beim Zahnarzt durchführen zu lassen. 33,2 % der Erwachsenen und 29,8 % der Seniorinnen und Senioren suchen mindestens dreimal im Jahr eine zahnärztliche Praxis auf [43]. Dies ist sicherlich auch der von der gesetzlichen Krankenversicherung empfohlenen jährlichen Kontrolluntersuchung und der damit verbundenen Möglichkeit, über das regelmäßige Führen eines Bonusheftes höhere Zuschüsse bei zukünftigem Zahnersatz zu erhalten, anzurechnen. Interessant ist, dass mehr Menschen in den neuen Bundesländern die Zahnärztin bzw. den Zahnarzt wegen Kontrolluntersuchungen aufsuchen als in den alten Bundesländern (Erwachsene 81,2 % vs. 74,7 %, Seniorinnen und Senioren 80,3 % vs. 69,9 %, DMS IV, eigene Berechnungen). Außerdem geht ein größerer Teil

der Frauen (35 bis 44 Jahre) kontrollorientiert zur Zahnärztin bzw. zum Zahnarzt als Männer dieser Altersgruppe (83,9% vs. 68,1%, DMS IV, eigene Berechnungen). Bei den Älteren (65- bis 74-Jährige) nivelliert sich dieser Unterschied.

Betrachtet man die Frequenz der Zahnarztbesuche, so geben 30,6% der Erwachsenen bzw. 27,0% der Seniorinnen und Senioren an, mindestens dreimal im Jahr zur Zahnärztin oder zum Zahnarzt zu gehen (DMS IV, eigene Berechnungen). Der Anteil der Erwachsenen mit diesem Inanspruchnahmeverhalten ist in den neuen Bundesländern höher (36,2% vs. 29,4%). Auch zwischen Frauen und Männern wird wiederum ein Unterschied beobachtet: Frauen geben etwas öfter an, mindestens dreimal jährlich eine zahnärztliche Praxis aufzusuchen (31,9% vs. 29,3% bei den 35- bis 44-Jährigen, DMS IV, eigene Berechnungen). Zusammenfassend kann aus den vorliegenden Studien abgeleitet werden, dass die Bedeutung einer präventiv ausgerichteten Inanspruchnahme zahnärztlicher Leistungen in der Bevölkerung bekannt und ein solches Inanspruchnahmeverhalten weit verbreitet ist.

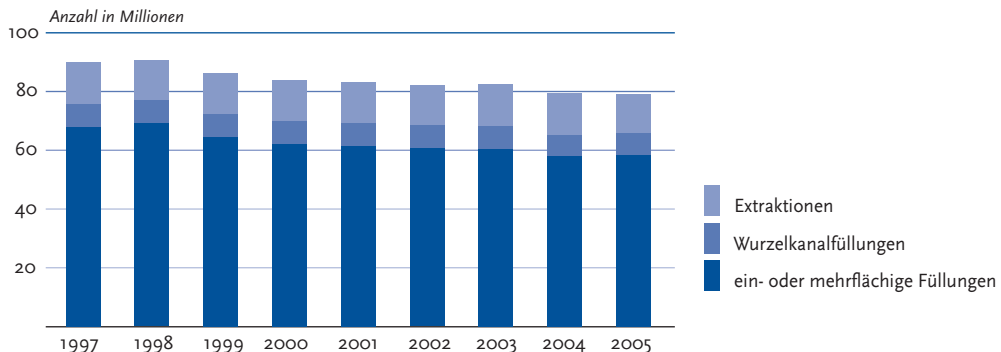
Daten zur Inanspruchnahme von Fissurenversiegelungen stammen ebenfalls aus den DMS. Demnach hatten fast drei Viertel (71,7%) der 12-jährigen Kinder in Deutschland im Jahr 2005 versiegelte Molaren (Backenzähne). Im Vergleich mit den Werten von 1997 (52,9%) sieht man auch in dieser Altersgruppe ein erhöhtes präventives Inanspruchnahmeverhalten [13]. Quantitativ werden ebenfalls Verbesserungen bei den Fissuren-

versiegelungen deutlich. Während 1997 im Durchschnitt 1,9 Zähne bei den 12-Jährigen versiegelt wurden, waren es 2005 schon 2,7 Zähne [13]. Die Erhebung der DAJ im Schuljahr 2004 verzeichnete bei den Fissurenversiegelungen erhebliche Unterschiede in den einzelnen Bundesländern. In Hamburg wurde mit 1,9 versiegelten Zähnen pro Kind der niedrigste und in Baden-Württemberg mit 3,2 versiegelten Zähnen pro Kind der höchste Werte in Deutschland registriert [33].

Füllungen, Wurzelkanalbehandlungen und Extraktionen stellen in der zahnärztlichen Behandlung die Basisleistungen der konservierend-chirurgischen Therapie dar. Ihre Häufigkeiten spiegeln die positiven Entwicklungen der letzten Jahre – die Kariesreduzierung in allen Altersgruppen – wider und sind überdies wesentliche Indikatoren für die Entwicklung der Zahnerhaltung. Im Zeitraum von 1997 bis 2005 kam es zu einer merklichen Reduzierung der gelegten Füllungen von 67,9 auf 58,4 Millionen und der Extraktionen von 14,3 auf 13,2 Millionen, die über die Gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV) abgerechnet wurden (siehe Abbildung 8). Die Anzahl der durchgeführten Wurzelbehandlungen veränderte sich in diesem Zeitraum kaum.

Für die alten Bundesländer liegen Abrechnungsdaten von 1970 bis 2005 vor. Hier ist im längerfristigen Vergleich erkennbar, dass die Zahl der Extraktionen deutlich stärker rückläufig war als die Zahl der Füllungen. Beide Rückgänge begründen sich mit der Verbesserung der Mundgesundheit und der grundlegenden Verschiebung von

**Abbildung 8**  
Anzahl der Füllungen, Wurzelkanalbehandlungen und Extraktionen bei gesetzlich Krankenversicherten, 1997 bis 2005  
Quelle: Statistiken der KZBV [119]



einer zahnersetzenden (prothetischen) zu einer zahnerhaltenden (restaurativen) Zahnmedizin. Der Rückgang in der Füllungstherapie sowie die Erhaltung von mehr naturgesunden Zähnen ist die Folge der oben angesprochenen Wirkung der Fluoridzahnpasten und einer immer stärker Fuß fassenden Prophylaxe in der Bevölkerung. Möglicherweise hat sich die Lebensdauer der Füllungen aufgrund verbesserter Behandlungsqualität und verstärkter Prophylaxemaßnahmen erhöht.

Ein Indikator der Inanspruchnahme zahnärztlicher Leistungen ist der so genannte Sanierungsgrad, also das Verhältnis versorgter zu unversorgten kariösen Zähne. Er ist in Deutschland sehr hoch. So hatten die Erwachsenen in den Jahren 1997 und 2005 im Durchschnitt 0,5 kariöse, nicht mit Füllungen versorgte Zähne (siehe Kapitel 4.2). Von 2,7 fehlenden Zähnen waren im Jahr 2005 1,4 prothetisch nicht ersetzt (siehe Kapitel 6). Im Jahr 1997 waren noch 1,8 von 4,2 fehlenden Zähnen nicht prothetisch ersetzt. Bei den Seniorinnen und Senioren gab es zu beiden Untersuchungszeitpunkten 0,3 kariöse unversorgte Zähne, von 14,3 fehlenden Zähnen waren 2005 1,6 nicht ersetzt.

Zusammenfassend zeigen die oben aufgeführten Zahlen, dass die Inanspruchnahme restaurativer (zahnerhaltender) und prothetischer (zahnersetzender) zahnärztlicher Maßnahmen bei einem Großteil der Bevölkerung gut und der Versorgungsgrad in Deutschland hoch ist.

Eine Einschätzung der Inanspruchnahme zahnmedizinischer Leistungen bei parodontalen Erkrankungen erweist sich als schwieriger. Legt man die Richtlinien der Gesetzlichen Krankenversicherung für eine Parodontalbehandlung zu Grunde (CPI-Grad 3 und 4) [123], wäre laut DMS IV bei 73 % der Erwachsenen und 88 % der Seniorinnen und Senioren eine Parodontalbehandlung indiziert (siehe Kapitel 4.3). Diese Zahlen überschätzen möglicherweise den Behandlungsbedarf (wegen Beschränkung auf Maximalwerte, siehe Kapitel 4.3). 2005 wurden über die kassenärztliche Vereinigung lediglich 85.200 parodontale Behandlungsfälle abgerechnet [119]. Aus den Daten kann allerdings nicht entnommen werden, welche Patientinnen und Patienten sich einer Parodontalbehandlung unterzogen haben (Art und Ausmaß der parodontalen Erkrankung, Alter etc.). In der regionalen Längsschnittstudie SHIP wurde

ermittelt, dass von den Probandinnen und Probanden, die an beiden SHIP-Untersuchungen teilnahmen, 34,6 % zum ersten Erhebungszeitpunkt mindestens drei, entsprechend den Kassenrichtlinien parodontal behandlungsbedürftige Zähne hatten (SHIP-o). Von diesen 34,6 % gab nur knapp jede/r Fünfte in SHIP-1 an, parodontal behandelt worden zu sein [51, 52]. Dies kann als Hinweis auf eine Unterversorgung gesehen werden. Wie viele der parodontal behandelten Patientinnen bzw. Patienten in ein regelmäßiges Recall (Überprüfung des parodontalen Zustandes, Mundhygienemaßnahmen, Remotivation etc.) eingebunden waren, ist nicht bekannt. Sowohl die Vorbehandlungen als auch die Recallsitzungen sind nicht Bestandteil der Leistungen der gesetzlichen Krankenkassen und damit nicht in den Abrechnungsstatistiken enthalten. Auch gibt es keine Angaben, wie viele der Erwachsenen sich regelmäßig Prophylaxesitzungen unterziehen, da diese ebenfalls nicht von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen werden.

Hinsichtlich der Inanspruchnahme prothetischer Leistungen ist im Laufe der letzten zehn Jahre der Anteil der Patientinnen bzw. Patienten mit herausnehmbaren Zahnersatz leicht zurückgegangen, während der Anteil der eingegliederten Kronen und Brücken gestiegen ist (siehe Kapitel 6). Auch die Versorgung mit Totalprothesen ging insgesamt zurück [13, 51].

Zur Inanspruchnahme kieferorthopädischer Behandlungen zeigen die Deutschen Mundgesundheitsstudien folgenden Trend: In DMS IV (2005) gaben 45 % der Kinder (12-Jährige) und 58 % der Jugendlichen (15-Jährige) an, dass bei ihnen eine kieferorthopädische Behandlung durchgeführt wurde oder wird oder zumindest angedacht ist. Betrachtet man die Ergebnisse aus der Vorläuferstudie DMS III (1997), so waren es dort noch 55 % der Kinder [13, 48]. Jugendliche wurden in DMS III nicht untersucht und bei Erwachsenen wurde die Frage nach kieferorthopädischer Behandlung in keiner der DMS-Studien gestellt.

In SHIP-o wurde bei 30 % bis 40 % der Erwachsenen (20 bis 45 Jahre) eine dringende kieferorthopädische Behandlungsindikation festgestellt. 26,7 % der Probandinnen und Probanden gaben an, kieferorthopädisch behandelt worden zu sein [23]. Die seit 2002 in Deutschland gültigen



kieferorthopädischen Indikationsgruppen (KIG) sollen die medizinische Behandlungsnotwendigkeit von den rein ästhetischen Behandlungswünschen abgrenzen. Seit ihrer Einführung sanken die Ausgaben der gesetzlichen Krankenkassen für kieferorthopädische Leistungen um etwa 20 % (2002 bis 2005). Dennoch wurden 2005 über die kassenzahnärztliche Vereinigung 6.783.500 kieferorthopädische Behandlungsfälle abgerechnet, 2.680.000 mehr als im Jahr 1997 [119].

Über die Inanspruchnahme von zahnmedizinischen Leistungen bei Mundschleimhautveränderungen sind keine aussagekräftigen Daten verfügbar.

## 11 Kosten

Die Kosten zahnmedizinischer Behandlungen werden in Deutschland von der Gesetzlichen Krankenversicherung, der Privaten Krankenversicherung oder den Versicherten selbst in Form von Zuzahlungen und Selbstbehalten getragen. Beamte bekommen einen Teil der ihnen entstandenen Krankheitskosten in Form von Beihilfe vom Dienstherrn erstattet. Bestimmte Beamtengruppen und Zivildienstleistende erhalten ihren Krankenversicherungsschutz im Rahmen der freien Heilfürsorge (Krankheitskosten werden vom Dienstherrn vollständig übernommen), z. B. Beamte im Einsatzdienst der Berufsfeuerwehren [124].

Umfassende Daten zu den Kosten zahnmedizinischer Leistungen sind nur für die Gesetzlichen Krankenversicherung verfügbar. Art und Umfang von zahnmedizinischen Leistungen, die über die Private Krankenversicherung abgerechnet werden, sind aufgrund von Selbstbehalten der Versicherten nur eingeschränkt aussagekräftig [125]. Wenn gesetzlich Krankenversicherte zusätzliche Leistungen wünschen (z. B. bei der Zahnersatzversorgung oder bei der Füllungstherapie), haben sie die Mehrleistungen selbst zu tragen. Die Höhe der Zuzahlungsvolumina der Versicherten für zahnmedizinische Behandlungen ist nicht genau bekannt, da diese über Privatvereinbarungen direkt mit der Zahnarztpraxis abgerechnet werden. Das Statistische Bundesamt hat im Rahmen der Gesundheitsausgabenrechnung eine Schätzung der Ausgaben privater Haushalte für zahn-

medizinische Behandlungen und die Versorgung mit Zahnersatz vorgelegt. Für das Jahr 2006 werden Ausgaben in Höhe von 4.705 Millionen Euro veranschlagt [126].

In den letzten Jahren gab es unterschiedliche Entwicklungen im Ausgabevolumen der gesetzlichen und der privaten Krankenversicherung. Betrachtet wird im Folgenden der Zeitraum 1997 bis 2005, da ein Großteil der in den Kapiteln 4 ff. dargestellten Ergebnisse zur Mundgesundheit in Deutschland auf Daten aus den Jahren 1997 und 2005 beruht (DMS III, DMS IV). Der größte Teil der Bürgerinnen und Bürger ist Mitglied in der Gesetzlichen Krankenversicherung. Sie trägt auch den Großteil der Ausgaben für Gesundheit in Deutschland. Die Gesamtausgaben für medizinische Leistungen (ohne Verwaltungskosten) der GKV sind zwischen 1997 und 2005 von 118,3 Milliarden Euro auf 134,9 Milliarden Euro gestiegen. Die Ausgaben für zahnärztliche Behandlung sanken dagegen von 11,9 Milliarden Euro (1997) auf 9,9 Milliarden Euro (2005) (siehe Tabelle 5). Der Anteil der Privaten Krankenversicherung an den Gesamtausgaben für die zahnmedizinische Versorgung in Deutschland stieg von ungefähr 12,8 % im Jahr 1997 auf 19,6 % im Jahr 2005. Die Gesamtausgaben der PKV für die zahnmedizinische Versorgung erhöhten sich kontinuierlich von 1,7 Milliarden Euro im Jahr 1997 auf 2,4 Milliarden Euro im Jahr 2005. Dies entspricht einer Steigerung von 40,2 %.

Bei den Kosten für **Zahnersatz** der GKV wechselten sich in den letzten Jahren Ausgabenzuwächse und -rückgänge ab. Auslöser für diese Entwicklung waren verschiedene Gesetzesänderungen. Bis zum Inkrafttreten von therapiebezogenen Festzuschüssen im Jahr 1998 stiegen die Ausgaben der Kassen für Zahnersatz kontinuierlich an. Die Einführung von therapiebezogenen Festzuschüssen führte zu einem Rückgang der Zahnersatzausgaben. Mit der Wiedereinführung der prozentualen Bezuschussung im Jahr 2000 stiegen die Kassenausgaben für Zahnersatz bis zum Jahr 2003 wieder auf 3,8 Milliarden Euro an, um dann danach erheblich zu sinken. Ab 2005 trat ein Festzuschuss-System (»befundbezogene Festzuschüsse«) im Bereich Zahnersatz in Kraft, dessen Auswirkungen noch nicht vollständig abzusehen sind. Die sinkenden Ausgaben der Gesetzlichen Krankenversicherung für die zahnmedizinische Versorgung, insbesondere für Zahnersatz, werden

vermutlich zum Teil durch vermehrte Zuzahlungen der Krankenversicherten kompensiert. In der PKV wurden 1997 0,9 Milliarden Euro und 2005 1,3 Milliarden Euro für Zahnersatz ausgegeben.

In der Gesetzlichen Krankenversicherung blieben die Ausgaben für **konservierende und chirurgische Leistungen** von 1997 bis 2005 nahezu unverändert bei ca. 6 Milliarden Euro. In der PKV stiegen sie im gleichen Zeitraum von 0,7 auf 0,9 Milliarden Euro. Die Ausgaben für Kieferorthopädie sanken in der GKV von 1,05 auf 0,8 Milliarden Euro und stiegen in der PKV von 0,10 auf 0,17 Milliarden Euro zwischen 1997 und 2005.

Bei den gesondert abgerechneten **Parodontalbehandlungen** in der GKV stieg das Ausgabevolumen bis 1997 deutlich an. Danach sanken diese Kosten von 480,7 Millionen Euro im Jahr 1997 auf 302,3 Millionen Euro im Jahr 2005. Bei der PKV liegen keine Angaben zu den gesonderten Ausgaben für Parodontalbehandlungen vor. Sie sind in den Kosten für Zahnerhaltung enthalten.

Neben den Ausgaben für zahnmedizinische Behandlung und prothetische Versorgung über-

nehmen die Gesetzliche und die Private Krankenversicherung auch die Kosten für die **Individualprophylaxe** bei 6- bis 17-Jährigen. Bei der GKV stiegen die Kosten hierfür in Gesamtdeutschland kontinuierlich von 231,9 Millionen Euro im Jahr 1997 auf 336,0 Millionen Euro im Jahr 2005. Mit Blick auf die alten und neuen Bundesländer werden allerdings Unterschiede deutlich. Während die Kosten für Individualprophylaxe in den alten Bundesländern stiegen (1997: 156,7 Millionen Euro, 2005: 287,7 Millionen Euro) sind die Ausgaben in den neuen Bundesländern gesunken (1997: 75,1 Millionen Euro, 2005: 48,3 Millionen Euro) [133,136]. Zu den speziell der Individualprophylaxe bei 6- bis 17-Jährigen zugerechneten Kosten übernimmt die GKV auch die Kosten für Fissurenversiegelungen und für die Kinderfrüherkennungsuntersuchungen FU1 bis FU3. Summiert man alle diese Ausgaben für Individualprophylaxe, zeigen sich wiederum die oben beschriebenen Trends für die neuen und alten Bundesländer [137]. Diese Trends folgen vermutlich den abnehmenden Kinderzahlen in den neuen Bundesländern [4]. Bei

Tabelle 5

**Ausgaben der Gesetzlichen und Privaten Krankenversicherungen für Zahnmedizin in Milliarden Euro im Vergleich zu den gesamten Leistungsausgaben, 1997 bis 2005**

Quelle: Statistiken der KZBV [119, 120], Zahlenberichte der PKV von 1997 bis 2005 [127, 128, 129, 130, 131, 132] und Rechnungsergebnisse der gesetzlichen Krankenversicherung [133, 134, 135, 136]

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>GKV</b>									
Zahnersatz	4,31	2,99	3,27	3,52	3,66	3,52	3,79	3,67	2,43
Zahnerhaltung	6,11	6,27	6,05	6,07	6,25	6,29	6,35	6,05	6,06
davon:									
Parodontalbehandlung	0,48	0,50	0,47	0,47	0,48	0,47	0,48	0,33	0,30
Kieferorthopädie	1,05	1,12	1,14	1,13	1,12	1,10	1,08	0,98	0,83
sonstiges	0,45	0,46	0,51	0,51	0,56	0,58	0,60	0,57	0,60
Zahnmedizin, gesamt	11,92	10,84	10,97	11,23	11,60	11,49	11,82	11,26	9,93
Leistungen, gesamt	118,29	120,12	123,21	125,94	130,63	134,33	136,22	131,16	134,85
<b>PKV</b>									
Zahnersatz	0,93	0,90	0,89	0,94	1,07	1,13	1,16	1,26	1,32
Zahnerhaltung	0,71	0,75	0,80	0,79	0,84	0,85	0,85	0,89	0,94
Kieferorthopädie	0,10	0,10	0,10	0,12	0,12	0,13	0,13	0,15	0,17
sonstiges	k. A. <sup>1</sup>	k. A. <sup>1</sup>	k. A. <sup>1</sup>	k. A. <sup>1</sup>	k. A. <sup>1</sup>	k. A. <sup>1</sup>	0,01	0,01	0,01
Zahnmedizin, gesamt	1,74	1,75	1,79	1,85	2,03	2,09	2,16	2,32	2,44
Leistungen, gesamt	11,55	12,01	12,58	13,14	13,93	14,72	15,29	16,02	16,75

<sup>1</sup> keine Angaben

der PKV sind keine gesonderten Daten für die Individualprophylaxe verfügbar.

Insgesamt zeichnet sich ein positiver Trend zu mehr Prävention durch Individualprophylaxe in Deutschland ab. Belegbar ist dieser jedoch nur für die Jugendlichen bis zum vollendeten 18. Lebensjahr. Danach müssen gesetzlich Krankenversicherte die Kosten für Individualprophylaxe selbst tragen und werden somit nicht mehr in den Abrechnungen der Gesetzlichen Krankenversicherung erfasst.

## 12 Schlussbetrachtung und Ausblick

Die Ergebnisse der epidemiologischen Studien zur Mundgesundheit in Deutschland zeigen, dass sich diese in den letzten Jahren verbessert hat. Diese Verbesserung wird auch in anderen Industrieländern beobachtet [138]. Die Erfolge, die letztlich zu einer Verminderung des Zahnverlustes führten (siehe Kapitel 6), wurden vermutlich durch den Kariesrückgang (siehe Kapitel 4.2) und die vermehrte Fokussierung der zahnärztlichen Behandlung auf Zahnerhaltung erreicht.

Aktuell ist in Deutschland ein Umdenken im Gesundheitsbewusstsein spürbar, unter anderem durch zahlreiche Maßnahmen für mehr Bewegung und gesündere Ernährung, die durch die Gesundheitspolitik in den letzten Jahren initiiert wurden. Ein Ziel der derzeit laufenden Kampagnen zum Nichtrauchen ist die Verminderung der Zahl der Raucherinnen und Raucher. Diese könnten sich langfristig auch auf die Inzidenzen und Prävalenzen der mit dem Rauchen assoziierten Erkrankungen des Mundes, wie Parodontitis, Leukoplakien und Mundkrebs, auswirken. Daher ist eine konsequente Fortführung dieser und weiterer Kampagnen auch aus zahnmedizinischer Sicht begrüßenswert.

Hinsichtlich der Karies, als eines der großen und wichtigen Krankheitsbilder in der Zahnheilkunde, konnten durch Präventionskampagnen und die Umsetzung umfangreicher Maßnahmen in den letzten Jahren ebenfalls gute Erfolge erzielt werden. Die Möglichkeiten der Kariesprophylaxe werden von Kindern und Jugendlichen gut genutzt, was sich in einer starken Abnahme der Kariesprävalenz in diesen Altersgruppen widerspiegelt (siehe Kapitel 4.2, 9 und 10). Die Erhaltung

von mehr Zähnen bei Erwachsenen und Seniorinnen bzw. Senioren zeigt das Potenzial auf, das in der Kombination von bevölkerungswirksamen Präventionsmaßnahmen (fluoridiertes Speisesalz und fluoridierte Zahnpasten) mit Maßnahmen der Gruppen- und Individualprophylaxe liegt. Sollte in Zukunft auch durch Ältere eine Individualprophylaxe verstärkt in Anspruch genommen und mehr zahnärztliche Restaurationen unter dem Gesichtspunkt der Zahnsubstanzerhaltung durchgeführt werden, so können zukünftig noch mehr Zähne erhalten werden. Derzeit liegen keine Angaben vor, wie stark die Präventionsangebote in den Praxen genutzt werden.

Die Prävalenz von Parodontalerkrankungen scheint in den letzten Jahren auf einem hohen Niveau zu stagnieren (siehe Kapitel 4.3). Für Parodontalerkrankungen gibt es derzeit keine Primärprävention auf Bevölkerungsebene. Hier ist eine konsequente Individualprophylaxe wichtig. Der Erweiterte Bewertungsausschuss der Vertragszahnärzteschaft und der Spitzenverbände der Krankenkassen führte 2004 eine Abrechnungsposition ein, die ein Überwachen des parodontalen Gesundheitszustandes erlaubt [123]. Im Augenblick kann nicht abgeschätzt werden, ob sich diese Maßnahmen in einer erhöhten Inanspruchnahme von Individualprophylaxe niederschlagen.

Durch die demografischen Veränderungen [4] aber auch durch die damit verbundenen Veränderungen im Gesundheitssystem (siehe Kapitel 11) ist Deutschland in einem wichtigen Wandel begriffen, der sich auch in der Mundgesundheit und damit verbunden in der Zahnheilkunde widerspiegeln wird. Die steigende Lebenserwartung und die gleichzeitig geringen Geburtenzahlen haben Auswirkungen auf den zukünftigen Tätigkeitsbereich der Zahnärztinnen und Zahnärzte in Deutschland. Das Behandlungsspektrum in der zahnmedizinischen Praxis wird sich vermutlich zugunsten der Therapieformen für ältere Menschen verschieben, da die speziellen Mundgesundheitsprobleme Älterer anteilmäßig zunehmen werden. Auch wenn die absolute Anzahl der Patientinnen bzw. Patienten sinkt, nimmt der Betreuungsaufwand in den Praxen dadurch bedingt voraussichtlich nicht ab. Eine Verschiebung des Therapiespektrums in Richtung des festsitzenden, »komfortableren« Zahnersatzes unter der vermehrten Einbeziehung von Zahnimplantaten ist zu erwarten.

Die zahnmedizinische Versorgung muss sich in Zukunft noch stärker auf die Bedürfnisse der verschiedenen Alters- und Risikogruppen fokussieren, um sozial- und altersbedingte Unterschiede in der Mundgesundheit gezielter beeinflussen zu können. Die hohe Spreizung des Kariesindexes (SiC) zeigt, dass es unter den Kindern und Jugendlichen eine immer kleiner werdende Risikogruppe mit einem hohen Kariesbefall gibt. Dies sind insbesondere Kinder aus Familien in sozioökonomisch ungünstiger Lage und Kinder mit Migrationshintergrund. Versorgungsdefizite in diesem Bereich sind vermutlich weniger auf Mängel auf der Angebotsseite als auf fehlende Inanspruchnahme von Prävention und Therapie zurückzuführen. Hier sind vor allem die Angebote des öffentlichen Gesundheitsdienstes von Bedeutung, beispielsweise der Einsatz von Schulzahnärztinnen und Schulzahnärzten mit direktem Kontakt zu den besonders gefährdeten Kindern und Jugendlichen.

Auch für Erwachsene konnte ein Zusammenhang zwischen sozioökonomischer Lage und Mundgesundheit gezeigt werden. Erwachsene mit niedriger Schulbildung hatten in der DMS IV deutlich mehr kariöse und extrahierte Zähne als Erwachsene mit hohem Bildungsniveau [13]. Bei Seniorinnen und Senioren zeigen sich ähnliche Zusammenhänge.

Eine weitere Risikogruppe stellen die betagten und hochbetagten Seniorinnen und Senioren dar. Viele ältere Patientinnen und Patienten haben multiple Begleiterkrankungen, wie Diabetes, Bluthochdruck und Übergewicht, die mit verschiedenen Medikamenten behandelt werden. Dies kann sich auch auf die Mundgesundheit auswirken und hat Folgen für die Auswahl des Behandlungskonzepts. Immer mehr Menschen werden in Zukunft mehr Zähne lebenslang behalten. Totalprothesenträger werden in den nächsten Generationen deutlich seltener werden und der Schritt zur Zahnlosigkeit durchschnittlich im höheren Lebensalter erfolgen. Die Konsequenzen der Alterung unserer Gesellschaft für den zahnmedizinischen Betreuungs- und Versorgungsaufwand sind gegenwärtig noch nicht genau abschätzbar. Von Seiten der Zahnärztinnen und Zahnärzte sollten spezifische Behandlungsangebote für Betagte und Hochbetagte erstellt werden. Eine bessere universitäre Ausbildung

der Zahnärzte in den Fächern Parodontologie und Alterszahnmedizin, deutschlandweit etablierte Spezialisierungen nach dem Studium (Parodontologie, Endodontologie, Kinderzahnheilkunde und Prothetik) und eine bessere interdisziplinäre Zusammenarbeit von Ärztinnen und Ärzten mit Zahnärztinnen und Zahnärzten sind wichtige Themen, von denen positive Impulse für die zukünftige Entwicklung der Zahnmedizin in Deutschland ausgehen können. Zur Umsetzung zahnhalterhaltender präventiver Strategien ist auch qualifiziertes Prophylaxepersonal nötig. Aktuell liegen jedoch weder belastbare Zahlen zum Prophylaxepersonal noch zur Inanspruchnahme von Prophylaxeleistungen vor.

Wünschenswert wäre die Fortführung der in regelmäßigen Abständen stattfindenden nationalen repräsentativen Untersuchungen zur oralen Gesundheit (DMS), möglichst unter Einbeziehung des gesamten Alterspektrums, um aussagekräftige Daten über Trends zur zukünftigen Morbidität zu erhalten. Obwohl sich die epidemiologische Datenbasis in den letzten Jahren verbessert hat, erlaubt sie nur in begrenztem Umfang valide Aussagen zu Unter-, Über- bzw. Fehlversorgung [139]. Studien mit Versorgungsforschungsansatz (»Dental Public Health«) könnten Strategien der Prävention begleiten und zu deren Weiterentwicklung und Effektivität beitragen [6].

Für eine zukünftige weitere Verbesserung der Mundgesundheit in Deutschland ist es wichtig, dass der Weg von der kurativen hin zur präventiven ganzheitlichen Zahnheilkunde konsequent weiterbeschritten wird. Ein bedeutender Aspekt ist dabei, dass das Gesundheitsbewusstsein gestärkt wird und die Patientinnen und Patienten motiviert werden, Verantwortung für ihre Gesundheit wahrzunehmen [6].

Ergänzend dazu heißt es im aktuellen Gutachten des Sachverständigenrates zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen: »Interventionen sind nach den vorliegenden Erfahrungen desto erfolgreicher, je mehr es gelingt, die jeweiligen Lebenswelten ... der Zielgruppen, d. h. die gesundheits- und verhaltensrelevanten Kontexte in Richtung auf Gesundheitsförderlichkeit zu verändern« [139]. Mundgesundheit bezieht sich nicht nur allein auf die Zähne, sondern steht in enger Beziehung zur gesamtkörperlichen Gesundheit und zum Wohlbefinden.

### 13 Literatur

1. Petersen PE (2003) The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol* 31: 3–24
2. WHO (Hrsg) (1979) Formulating strategies for health for all by the year 2000: Guiding principles and essential issues World Health Organization. WHO, Geneva
3. Micheelis W (2006) Zusammenfassung der Vierten Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS IV). In: Micheelis W, Schiffner U (Hrsg) Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln, S 17–21
4. Statistisches Bundesamt (2008) Fortschreibung des Bevölkerungsstandes, Bevölkerung im Jahresdurchschnitt [www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de) (Stand: 25.08.2008)
5. Oesterreich D, Ziller S (2006) Präventionsorientierte Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und deren oralprophylaktischer Zugang. In: Badura B, Kirch W (Hrsg) Prävention – Ausgewählte Beiträge des Nationalen Präventionskongresses. Springer, Berlin Heidelberg, S 553–567
6. Ziller S, Oesterreich D (2007) Dental Public Health in Deutschland. *Präv Gesundheitsf* 2007 1: 31–38
7. Sheiham A, Spencer J (1997) Health needs assessment *Community Oral Health Oxford* (10): 39–54
8. Jansson H, Lindholm E, Lindh C et al. (2006) Type 2 diabetes and risk for periodontal disease: a role for dental health awareness. *J Clin Periodontol* 33 (6): 408–414
9. Lalla E, Cheng B, Lal S et al. (2006) Periodontal changes in children and adolescents with diabetes. *Diabetes Care* 29: 295–299
10. Kocher T, Schwahn C, Gesch D et al. (2005) Risk determinants of periodontal disease – an analysis of the Study of Health in Pomerania (SHIP o). *J Clin Periodontol* 32 (1): 59–67
11. Nishimura F, Iwamoto Y, Mineshiba J et al. (2003) Periodontal disease and diabetes mellitus: The role of Tumor Necrosis Factor- $\alpha$  in a 2-Way Relationship. *J Periodontol* 74 (1): 97–102
12. Chen M, Harmon P, Andersen R (1997) Oral quality of life: Comparing oral health care systems. A second International Collaborative Study. WHO, Geneva, S 187–196
13. Micheelis W, Schiffner U (2006) Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV) 2005. Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln
14. Schreiber A (2003) Erkrankungen des Kauorgans. In: Schwartz FW (Hrsg) Das Public Health Buch – Gesundheit und Gesundheitswesen. Urban&Fischer Jena, S 620–628
15. Hoffmann-Axtheim W (1996) Willoughby D. Miller brachte die Berliner Zahnheilkunde auf Touren. *Zahnärztl Mitt* 86: 72–75
16. Inoue H, Ono K, Masuda W et al. (2006) Gender difference in unstimulated whole saliva flow rate and salivary gland sizes. *Archives of Oral Biology* 51: 1055–1060
17. Hellwig E, Klimek J, Attin T (1999) Einführung in die Zahnerhaltung – Ätiologie, Histologie und Epidemiologie der Karies und anderer Zahnhartsubstanzdefekte. Urban&Fischer, München-Jena
18. Paster B, Boches S, Galvin J et al. (2001) Bacterial diversity in human subgingival plaque. *J Bacteriol* 183 (12): 3770–3783
19. Ndouma MM, Hinze L, Robra BP (1999) Mundgesundheit bei Frauen – Ein klinischer und epidemiologischer Problemaufriss. Institut der Deutschen Zahnärzte, Köln
20. Tonetti MS, Mombelli A (1999) Early-onset periodontitis. *Ann Periodontol* 4 (1): 39–53
21. Gesch D, Bernhardt O, Kocher T et al. (2004) Association of malocclusion and functional occlusion with signs of temporomandibular disorders in adults: results of the population-based Study of Health in Pomerania. *Angle Orthodontist* 74 (4): 512–520
22. Gesch D, Bernhardt O, Mack F et al. (2005) Malocclusion and functional occlusion with subjective symptoms of TMD in adults: Results of the Population-Based Study in Pomerania (SHIP). *Angle Orthodontist* 75 (2): 179–186
23. Hensel E, Born G, Körber V et al. (2003) Prevalence of defined symptoms of malocclusion among probands enrolled in the Study of Health in Pomerania (SHIP) in the age group from 20 to 49 years. *J Orofac Orthop* 64 (3): 157–166
24. Hirsch C (2003) Kraniomandibuläre Dysfunktionen (CMD) bei Kindern und Jugendlichen – Prävalenz, Beeinträchtigungen und Einflüsse der physischen Entwicklung. Habilitationsschrift, Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg

25. Mundt T, Mack F, Schwahn C et al. (2005) Gender differences in associations between occlusal support and signs of temporomandibular disorders: results of population-based Study of Health in Pomerania (SHIP o). *Int J Prosthodont* 18 (3): 232–239
26. Schienbein H (1982) Einführung in die Kieferorthopädie. Urban & Schwarzenberg, München
27. Frank W, Pfaller K, Konta B (2008) Mundgesundheit nach kieferorthopädischer Behandlung mit festsitzenden Apparaten. Schriftenreihe Health Technology Assessment. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information, Köln, S 1–64
28. Reichart PA, Philipsen HP (1999) Oralpathologie. In: Rateitschak KH, Wolf HF (Hrsg) Farbatlanten der Zahnmedizin. Thieme Verlag, New York
29. Sümnick W (2000) Prävention von Mundschleimhautveränderungen. In: Splieth C (Hrsg) Professionelle Prävention – Zahnärztliche Prophylaxe für alle Altersgruppe, Quintessenz. Verlags-GmbH, Berlin, S 219–226
30. Maerker R, Burkhardt A (1998) Erkrankungen der Mundschleimhaut und Lippen. In: Horch HH (Hrsg) Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie II. Urban & Schwarzenberg, Jena, S 200
31. Long RG, Hlousek L, Doyle JL (1998) Oral manifestations of systemic diseases. *Sinai J Med* 65: 309–315
32. Bessel F (2005) Study of Health in Pomerania – Prävalenz von Mundschleimhautveränderungen einer städtisch-ländlichen Bevölkerung. Dissertation an der Ernst-Moritz-Arndt Universität, Greifswald
33. Pieper K (2005) Epidemiologische Begleituntersuchungen zur Gruppenprophylaxe 2004. Gutachten. Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnspflege, Bonn
34. Knopf H, Rieck A, Schenk L (2008) Mundhygiene. Daten des KiGGS zum Karies-präventiven Verhalten. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 51: 1314–1320
35. WHO (1984) Oral health global indicator for 2000. World Health Organization (Hrsg). Geneva
36. Bratthall D (2000) Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new global oral health goal for 12 years olds. *Int Dent J* 50: 378–384
37. Marthaler T (1990) Cariostatic efficacy of the combined use of fluorides. *J Dens Res* 69: 797–823
38. Schmelzer JR (2000) Zahnmedizinische Prävention für Kinder und Jugendliche; Einschätzung der Effektivität von Individualprophylaxeprogrammen zur Verbesserung der Mundgesundheit. Dissertation, Universität Bielefeld
39. Splieth C, Heyduck C, König KG (2006) Gruppenprophylaxe nach dem Caries Decline. *Oralprophylaxe und Kinderzahnheilkunde*. 28: 60–64
40. Haugejorden O, Birkeland JM (2002) Evidence for reversal of the caries decline among Norwegian children. *Int J Paediatr Dent* 12: 305–315
41. Steckslen-Blicks C, Sunnegårdh K, Borssen E (2004) Caries experience and background factors in 4-years-old children: time trends 1967–2002. *Caries Res* 38: 149–155
42. Ferchland R (2004) Soziale und sozialräumliche Ungleichheit in Berlin – statistische Befunde 2003. Kommunalpolitisches Forum e. V., Berlin
43. Van Steenkiste M, Becher A, Banschbach R et al. (2004) Prevalence of caries, fissure sealants and filling materials among German children and children of migrants. Gesundheitsamt des Landratsamtes Rems-Murr-Kreis, Waiblingen, S 754–758
44. Kühnisch J, Heinrich-Weltzien R, Senkel H (1998) Oral health and use of dental care by 8-years-old immigrants and German students of the Ennepe-Ruhr district. *Gesundheitswesen* 60 (8/9): 500–504
45. Kühnisch J, Senkel H, Heinrich-Weltzien R (2003) Comparative study on the dental health of German and immigrant 8 to 10 years olds in the Westphalian Ennepe-Ruhr district. *Gesundheitswesen* 65 (2): 96–101
46. Bissar A, Oikonomou C, Koch M et al. (2007) Dental health, received care, and treatment needs in 11- to 13-year-old children with immigrant background in Heidelberg. *Int J Paediatr Dent* 17 (5): 364–370
47. Ziller S, Micheelis W, Oesterreich D et al. (2006) Goals for oral health in Germany 2020. *International Dental Journal* 56 (1): 29–32
48. Micheelis W, Reich E (1999) Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III), 1997. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln

49. Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Familie des Landes Brandenburg (2008) Gesunde Zähne für ein fröhliches Lachen. Zur Mundgesundheit der Kinder und Jugendlichen im Land Brandenburg. Beiträge zur Sozial- und Gesundheitsberichterstattung Nr. 6. MASGF, Potsdam
50. WHO (2006) Global Oral Data Bank <http://www.who.int/infobase/report.aspx?rid=116&dm=6> (Stand: 25.08.2008)
51. Forschungsverbund Community Medicine der Universität Greifswald (2007) Study of Health in Pomerania (SHIP-o) (1997–2001). Unveröffentlichte Studienergebnisse
52. Forschungsverbund Community Medicine der Universität Greifswald (2007) Study of Health in Pomerania (SHIP-1) (2002–2006). Unveröffentlichte Studienergebnisse
53. Splieth C, Schwahn C, Bernhardt O et al. (2003) Caries Prevalence in an Adult Population: Result of the Study of Health in Pomerania, Germany (SHIP). *Oral Health Prev Dent* 1 (2): 149–155
54. Splieth C, Schwahn C, Bernhardt O et al. (2004) Prevalence and Distribution of Root Caries in Pomerania, North-East Germany. *Caries Res* 38: 333–340
55. Institut der Deutschen Zahnärzte, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald (2008) Analysen und Ergebnisse aus DMS III und DMS IV. Unveröffentlichte Studienergebnisse
56. Ainamo J, Barmes D, Beagrie G et al. (1982) Development of the World Health Organization (WHO) Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN). *Int Dent J* 32: 281–291
57. Armitage GC (1999) Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann Periodontol* 4: 1–6
58. Page RC, Eke PI (2007) Case definitions for use in population-base surveillance of periodontitis. *J Periodontol* 78: 1387–1399
59. Micheelis W, Hoffmann T, Holtfreter B et al. (2008) Zur epidemiologischen Einschätzung der Parodontitislast in Deutschland-Versuch einer Bilanzierung. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift* 63 (7): 464–472
60. Micheelis W, Bauch J (1993) Mundgesundheitszustand und -verhalten in Ostdeutschland – Ergebnisse des IDZ-Ergänzungssurvey 1992. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln
61. Meisinger C, Heier M, Völzke H et al. (2006) Regional disparities of hypertension prevalence and management within Germany. *Journal of Hypertension* 24: 293–299
62. Reich E, Hiller KA (1993) Reasons for tooth extraction in the western states of Germany. *Community Dent Oral Epidemiol* 21: 379–383
63. Hugoson A, Koch G, Göthberg C et al. (2005) Oral health of individuals aged 3–80 years in Jönköping, Schweden during 30 years (1973–2003). *Swedish Dental Journal* 29 (4): 139–155
64. Dye BA, Tan S, Smith V et al. (2007) Trends in oral health status: United States, 1988–1994 and 1999–2004. *National Center for Health Statistics. Vital Health Stat* 11 (248): 1–92
65. Centers for Disease Control and Prevention (2004) Cigarette Smoking Among Adults—United States, 2002. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)* May 28, 2004, 53 (20): 427–431 <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5320a2.htm> (Stand: 13.05.2009)
66. Lampert T (2007) Epidemiologie des Rauchens in Deutschland. *Public Health Forum* 15 (1): 2–4
67. Helkimo M (1974) Studies on function and dysfunction of the masticatory system. II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. *Sven Tandlak Tidsskr* 67: 101–121
68. De Kanter RJ, Truin GJ, Burgersdijk RC et al. (1993) Prevalence in the Dutch adult population and a meta-analysis of signs and symptoms of temporomandibular disorder. *J Dent Res* 72: 1509–1518
69. Szentpétery A, Huhn E, Fazekas A (1986) Prevalence of mandibular dysfunction in an urban population in Hungary. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 177–180
70. Matsuka Y, Yatani H, Kuboki T et al. (1996) Temporomandibular disorders in the adult population of Okayama City, Japan. *Cranio* 14: 158–162
71. Salonen L, Hellden L, Carlsson G (1990) Prevalence of signs and symptoms of dysfunction in the masticatory system: an epidemiologic study in an adult Swedish population. *J Craniomandib Disord* 4: 241–250

72. Goulet J, Lavigne G, Lund J (1995) Jaw pain prevalence among French -speaking Canadians in Quebec and related symptoms of temporomandibular disorders. *J Dent Res* 74: 1738–1744
73. Wänman A, Wigren L (1995) Need and demand for dental treatment. *Acta Odontol Scand* 53: 318–324
74. Robert Koch-Institut (2007) Schätzung der Krebsneuerkrankungen in Deutschland durch die Dachdokumentation Krebs [http://www.rki.de/cln\\_048/nn\\_204078/DE/Content/GBE/DachdokKrebs/Datenbank-abfragen/Neuerkrankungen/neuerkrankungen\\_\\_node.html?\\_\\_nnn=true](http://www.rki.de/cln_048/nn_204078/DE/Content/GBE/DachdokKrebs/Datenbank-abfragen/Neuerkrankungen/neuerkrankungen__node.html?__nnn=true) (Stand: 30.04.2008)
75. Robert Koch-Institut (2005) Gesundheit von Frauen und Männern im mittleren Lebensalter. Schwerpunktbericht der Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Robert Koch-Institut, Berlin
76. Beck JD (1998) Risk revisited. *Community Dentistry* 26: 220–225
77. Micheelis W, Schröder E (1996) Risikogruppenprofile bei Karies und Parodontitis – Statistische Vertiefungsanalysen der Mundgesundheitsstudien des IDZ von 1989 und 1992. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln
78. Robert Koch-Institut (2005) Armut, soziale Ungleichheit und Gesundheit. Expertise des Robert Koch-Instituts zum 2. Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Robert Koch-Institut, Berlin
79. Grossi SG, Genco RJ, Machtei EE et al. (1995) Assessment of risk for periodontal disease. II. Risk indicators for alveolar bone loss. *Journal of Periodontology* 66: 23–29
80. Tomar SL, Asma S (2000) Smoking-attributable periodontitis in the United States: findings from NHANES III. *Journal of Periodontology* 71: 743–751
81. Vecchia C, Susin C, Kuchenbecker Rösing C et al. (2005) Overweight and Obesity as Risk Indicators for Periodontitis in Adults. *J Periodontol* 76 (10): 1721–1728
82. Reichart PA (2000) Oral mucosal lesions in a representative cross-sectional study of aging Germans. *Community Dent Oral Epidemiol* 28: 390–398
83. Pindborg JJ, Reibel J, Roed-Petersen B et al. (1980) Tobacco – induced changes in oral leukoplakic. *Cancer* 45: 2330–2336
84. Glockmann E, Köhler J, Vollandt R (1999) Gründe für Zahnverlust in den neuen Bundesländern – Eine epidemiologische Feldstudie im Jahre 1994/95. IDZ-Information, Köln, S 1–15
85. John M, Reissmann D, Allen F et al. (2007) The short-term effect of prosthodontic treatment on self reported oral health status: the use of a single item questionnaire. *Int J Prosthodont* 20 (5): 507–513
86. Mack F, Mundt T, Budtz-Jørgensen et al. (2003) Prosthodontic status among old adults in Pomerania, related to income, education level, and general health (results of SHIP). *Int J Prosthodont* 16 (3): 313–318
87. Walter M, Rieger C, Wolf B et al. (1998) Bevölkerungsrepräsentative Studie zum zahnärztlich-prothetischen Versorgungsgrad und Behandlungsbedarf. Röderer Verlag, Köln
88. Müller F, Naharro M, Carlsson EG (2007) What are the prevalence and incidence of tooth loss in the adult and elderly population in Europe? *Clin Oral Impl Res* 18: 2–14
89. Zitzmann N, Hagmann E, Weiger R (2007) What is the prevalence of various types of prosthetic dental restorations in Europe. *Clin Oral Impl Res* 18: 20–33
90. Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (2008) Bericht über die Auswirkungen des Festzuschussystems bei Zahnersatz in der GKV 2005 – 2007 <http://www.kzbv.de/rechtsgrund/FZ-Bericht2008%20kurz.pdf> (Stand: 03.03.2009)
91. Österberg T, Carlsson G, Sundh V (2000) Trends and prognoses of dental status in the Swedish population: analysis based on interviews in 1975 to 1997 by Statistics Sweden. *Acta Odontol Scand* 58 (4): 177–182
92. Berge T (2000) Public awareness, information sources and evaluation of oral implant treatment in Norway. *Clin Oral Implants Res* 11 (5): 401–408
93. Mundt T, Schwahn C, Mack F et al. (2007) Risk indicators for missing teeth in working-age Pomeranians – an evaluation of high-risk populations. *J Public Health Dent* 67 (4): 243–249



94. Schröder E (2001) Bedarfsermittlung für prothetische Leistungen in der Zahnheilkunde bis zum Jahr 2020. Deutsche Gesellschaft für Prothetik und Werkstoffkunde, München
95. Bratthall D, Hänsel-Petersson G, Sundberg H (1996) Reasons for the caries decline: what do the experts believe? *Eur J Oral Sci* 104 (4): 416–422
96. Bohannan HM (1983) Caries distribution and the case for sealants. *J Public Health Dent* 43 (3): 200–204
97. Ahovuo-Saloranta A, Hiiiri A, Nordblad A et al. (2004) Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents  
<http://www.cochrane.org/reviews/en/ab001830.html> (Stand: 25.08.2008)
98. Fleßa S, Splieth C (2007) Modellierung der Lebenszeitkosten der Karies unter Fluoridprophylaxe. *Gesundh ökon Qual manag* 12: 170–178
99. Robert Koch-Institut (Hrsg) (2008) Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) 2003 – 2006: Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund in Deutschland. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. RKI, Berlin
100. Diehl J, Magri F, Schöch G et al. (1998) Ernährung und Mundgesundheit. Deutsche Arbeitsgemeinschaft Jugendzahnpflege, Bonn
101. Burt BA, Eklund SA (2005) Periodontal diseases. In: Burt BA, Eklund SA (Hrsg) *Dentistry, dental practice and the community*, Saunders, Philadelphia Vol. 6, S 425
102. Aktion zahnfreundlich e. V. (2007) Wissenschaftlicher Test auf Zahnfreundlichkeit  
[http://www.zahnmaennchen.de/content/wissen\\_test.php](http://www.zahnmaennchen.de/content/wissen_test.php) (Stand: 25.08.2008)
103. Van der Weijden GA, Hioe KP (2005) A systematic review of the effectiveness of self-performed mechanical plaque removal in adults with gingivitis using a manual toothbrush. *J Clin Periodontol* 32 (6): 214–228
104. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (2005) Amalgame in der zahnärztlichen Therapie. *BfArM-Informationsschrift*. BfArM, Bonn S 1–13
105. Van der Weijden GA, Timmerman MF (2002) A systematic review on the clinical efficacy of subgingival debridement in the treatment of chronic periodontitis. *J Clin Periodontol* 29 (3): 55–71
106. Schwahn C, Völzke H, Robinson DM et al. (2004) Periodontal disease, but not edentulism, is independently associated with increased plasma fibrinogen levels. Results from a population-based study. *Thromb Haemost* 92 (2): 244–252
107. Mealey BL, Ocampo GL (2007) Diabetes mellitus and periodontal disease. *Periodontology* 2000 44: 127–153
108. Scannapieco FA, Bush RB, Paju S (2003) Associations between periodontal disease and risk for atherosclerosis, cardiovascular disease, and stroke. A systematic review. *Ann Periodontol* 8 (1): 38–53
109. Pretorius C, Jagatt A, Lamont RF (2007) The relationship between periodontal disease, bacterial vaginosis, and preterm birth. *J Perinat Med* 35 (2): 93–99
110. Tonetti MS, D' Aiuto F, Nibali L et al. (2007) Treatment of periodontitis and endothelial function. *N Engl J Med* 356 (9): 911–920
111. Janket S, Wightman A, Baird A et al. (2005) Does periodontal treatment improve glycemic control in diabetic patient? A meta-analysis of intervention studies. *J Dent Res* 84 (12): 1154–1159
112. Faria-Almeida R, Navarro A, Bascones A (2006) Clinical and Metabolic Changes After Conventional Treatment of Type 2 Diabetic Patients With Chronic Periodontitis. *J Periodontology* 77 (4): 591–598
113. Al-Ani MZ, Davies SJ, Gray RJ et al. (2004) Stabilisation splint therapy for temporomandibular pain dysfunction syndrome  
<http://www.cochrane.org/reviews/en/ab002778.html> (Stand: 25.08.2008)
114. Ekberg E, Vallon D, Nilner M (2003) The efficacy of appliance therapy in patients with temporomandibular disorders of mainly myogenous origin. A randomized, controlled, short-term trial. *J Orofac Pain* 17 (2): 133–139
115. Ekberg EC, Vallon D, Nilner M (1998) Occlusal appliance therapy in patients with temporomandibular disorders. A double-blind controlled study in a short-term perspective. *Acta Odontol Scand* 56 (2): 122–128
116. Türp JC, Schindler HJ (2004) Chronische Myoarthropathien des Kausystems-Schwerpunkt: Funktionelle somatische Schmerzsyndrome. *Der Schmerz* 18 (2): 109–117

117. Lodi G, Sardella A, Bez C et al. (2001) Interventions for treating oral leukoplakia <http://www.cochrane.org/reviews/en/ab001829.html> (Stand: 25.08.2008)
118. Oliver RJ, Clarkson JE, Conway DI et al. (2007) Interventions for the treatment of oral and oropharyngeal cancers: surgical treatment <http://www.cochrane.org/reviews/en/ab006205.html> (Stand: 25.04.2008)
119. Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (2005) KZBV Jahrbuch 2005. Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung, Köln
120. Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (2006) KZBV Jahrbuch 2006. Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung, Köln
121. Brecht JG, Meyer VP, Aurbach A et al. (2004) Prognose der Zahnärztezahl und des Bedarfes an zahnärztlicher Leistung bis zum Jahr 2020. IDZ Materialienreihe, Band 29, Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln
122. Brecht JB, Meyer VP, Micheelis W (2009) Prognose der Zahnärztezahl und des Bedarfs an zahnärztlichen Leistungen bis zum Jahr 2030 – Überprüfung und Erweiterung des Prognosemodells PROG20. IDZ-Informationsdienst des Instituts der deutschen Zahnärzte, Köln, S 1–32
123. Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (2003) Richtlinien des Bundesausschusses der Zahnärzte und Krankenkassen für eine ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche vertragszahnärztliche Versorgung (Behandlungsrichtlinien), Abschnitt V. Systematische Behandlung von Parodontopathien (Par-Behandlung) [http://www.kzbv.de/rechtsgrund/Behandlungs-Rili\\_060618.pdf](http://www.kzbv.de/rechtsgrund/Behandlungs-Rili_060618.pdf) (Stand: 25.08.2008)
124. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2006) Übersicht über das Sozialrecht. BAMS, Bonn
125. Weber C (2007) Information zu Art und Umfang von zahnmedizinischen Leistungen, die über die Private Krankenversicherung abgerechnet werden. Persönliche Mitteilung. Wissenschaftliches Institut der PKV, Berlin
126. Statistisches Bundesamt (Hrsg) (2008) Gesundheit Ausgaben. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden
127. Verband der privaten Krankenversicherung e. V. (1998) Die private Krankenversicherung: Zahlenbericht 1997/98. PKV, Köln
128. Verband der privaten Krankenversicherung e. V. (1999) Die private Krankenversicherung: Zahlenbericht 1998/99. PKV, Köln
129. Verband der privaten Krankenversicherung e. V. (2001) Die private Krankenversicherung: Zahlenbericht 2000/2001. PKV, Köln
130. Verband der privaten Krankenversicherung e. V. (2003) Die private Krankenversicherung: Zahlenbericht 2002/2003. PKV, Köln
131. Verband der privaten Krankenversicherung e. V. (2004) Die private Krankenversicherung: Zahlenbericht 2003/2004. PKV, Köln
132. Verband der privaten Krankenversicherung e. V. (2006) Die private Krankenversicherung: Zahlenbericht 2005/2006. PKV, Köln
133. Bundesministerium für Gesundheit (1998) Endgültige Rechnungsergebnisse der gesetzlichen Krankenversicherung nach der Statistik KJ 1 – 1997. BMG, Bonn
134. Bundesministerium für Gesundheit und für Soziale Sicherung (2003) Endgültige Rechnungsergebnisse der gesetzlichen Krankenversicherung nach der Statistik KJ 1 – 2002. BMGS, Bonn
135. Bundesministerium für Gesundheit und für Soziale Sicherung (2005) Endgültige Rechnungsergebnisse der gesetzlichen Krankenversicherung nach der Statistik KJ 1 – 2004. BMGS, Bonn
136. Bundesministerium für Gesundheit (2006) Endgültige Rechnungsergebnisse der gesetzlichen Krankenversicherung nach der Statistik KJ 1 – 2005. BMG, Bonn
137. Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (2007) KZBV Jahrbuch 2007. Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung, Köln
138. Petersen PE (2003) The World Oral Health Report 2003. World Health Organization (WHO), Geneva
139. Fischer GC, Glaeske G, Kuhlmeier A et al. (2007) Gutachten 2007: Kooperation und Verantwortung-Voraussetzungen einer zielorientierten Gesundheitsversorgung. Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen, Bonn, S 1–911

### Wichtige Internetseiten

Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)

[www.who.int](http://www.who.int)

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e. V.

[www.dgparo.de](http://www.dgparo.de)

Deutsche Gesellschaft für Prothetik und Werkstoffkunde

[www.dgzpw.de](http://www.dgzpw.de)

Bundeszahnärztekammer

[www.bzaek.de](http://www.bzaek.de)

Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung

[www.kzbv.de](http://www.kzbv.de)

Verband der Privaten Krankenversicherungen

[www.pkv.de](http://www.pkv.de)

Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e. V.

[www.daj.de](http://www.daj.de)

Aktion zahnfreundlich e. V.

[www.zahnmaennchen.de](http://www.zahnmaennchen.de)

Institut der deutschen Zahnärzte (IDZ)

[www.idz-koeln.de](http://www.idz-koeln.de)

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation  
in der Deutschen Nationalbibliografie.

#### Herausgeber

Robert Koch-Institut  
Nordufer 20  
13353 Berlin

#### Redaktion

Robert Koch-Institut  
Gesundheitsberichterstattung  
Dr. Anke-Christine Saß, Dr. Thomas Ziese  
General-Pape-Straße 62  
12101 Berlin

#### Autoren

ZA Grischa Brauckhoff, Prof. Dr. Thomas Kocher  
Dr. Birte Holtfreter, PD Dr. Olaf Bernhardt  
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald  
Poliklinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und  
Endodontologie  
Prof. Dr. Christian Splieth  
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald  
Poliklinik für Kieferorthopädie, Präventive  
Zahnmedizin und Kinderzahnheilkunde  
Prof. Dr. Reiner Biffar  
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Alterszahn-  
heilkunde und Medizinische Werkstoffkunde  
Dr. Anke-Christine Saß  
Robert Koch-Institut  
Abt. für Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung

#### Adressen

Robert Koch-Institut  
Gesundheitsberichterstattung  
Postfach 650261  
13302 Berlin  
Tel.: 030-18754-3400  
Fax: 030-18754-3513  
E-Mail: [gbe@rki.de](mailto:gbe@rki.de)  
[www.rki.de/gbe](http://www.rki.de/gbe)

Statistisches Bundesamt, Zweigstelle Bonn  
Gruppe VIII A  
Gesundheit  
Graurheindorfer Straße 198  
53117 Bonn  
Tel.: 0228-99643-8121  
Fax: 0228-99643-8996  
E-Mail: [gbe-bund@destatis.de](mailto:gbe-bund@destatis.de)  
[www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de)

#### Abonnentenservice

Die Hefte »Gesundheitsberichterstattung des  
Bundes« können im Abonnement oder als  
einzelne Hefte kostenlos bezogen werden.

#### Grafik/Satz

Gisela Winter  
Robert Koch-Institut

#### Druck

Oktoberdruck AG, Berlin

#### ISBN

978-3-89606-200-0

#### ISSN

1437-5478

Die politische und finanzielle Verantwortung für die Gesundheitsberichterstattung des Bundes liegt beim Bundesministerium für Gesundheit.

*Gesundheitsberichterstattung des Bundes*

Robert Koch-Institut in Zusammenarbeit  
mit dem Statistischen Bundesamt

**Heft 47**  
Juli 2009

**Mundgesundheit**

**Berlin: Robert Koch-Institut**  
ISBN 978-3-89606-200-0  
ISSN 1437-5478

Good oral health is an important prerequisite for good health and subjective well-being. It enables people to eat without problems and to smile and communicate with confidence. Oral health has many and varied effects on the entire organism; it is also influenced by it.

Diseases of the mouth and teeth are widespread in Germany: fewer than 1% of all adults have a no tooth decay (caries) at all. The prevalence of periodontal diseases has been stagnating at a high level in recent years. In 2007 over 7% of total medical payments for patients by the statutory health insurance (over €10 billion) went on dental treatment and dentures. The high prevalence of oral and dental diseases is closely linked to people's lifestyle, especially to sugar, alcohol and tobacco consumption. Yet there is considerable preventive potential in this field, and many cheap and effective precautionary measures are available. Significant improvements in dental health have been achieved among children and adolescents in recent years, partially through the widespread use of fluorides in group and individual prophylaxis. However, the incidence of caries among children and adolescents in Germany has become polarized, i.e. the most cavities are concentrated among a small subgroup of patients. A decline in caries incidence and tooth loss among adults and seniors was recorded in 2005 for the first time. Current studies show that three quarters of all Germans have good oral-hygiene behaviour and go for regular dental check-ups.

On the basis of current and representative data, this Federal Health Reporting booklet provides an overview of the various diseases and disorders of oral health and their prevalence. It discusses risk factors and the causes and consequences of the various diseases. This overview of the German population's oral health is rounded off by information on preventive and therapeutic measures, their cost, and the extent to which they are used by the population.

