

Aus der Abteilung für zahnärztliche Propädeutik und Community Dentistry
(Leiter: Prof. Dr. med. dent. Bernd Kordaß)
im Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
(Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. med. dent. Dr. h.c. Georg Meyer)
der Medizinischen Fakultät der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

„Gesundheitsökonomische Evaluation von
restaurativen Versorgung –
erste Ansätze und Überlegungen
für die Region Vorpommern
anhand von Datensätzen der SHIP 0- Studie“

Dissertation
zur
Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Zahnmedizin
(Dr. med. dent.)
der
Medizinischen Fakultät
der
Ernst- Moritz- Arndt Universität Greifswald
2010

vorgelegt von:
Zahnärztin Sandra Nöthling
geboren am: 28.08.1979
in: Pritzwalk

Dekan: Prof. Dr. rer. nat. Heyo K. Kroemer
1. Gutachter: Prof. Dr. B. Kordaß
2. Gutachter: Prof. Dr. M. Walther
Ort, Raum: Greifswald, Hörsaal der Alten Zahnklinik
Tag der Disputation: 22. August 2011

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Zielsetzung	4
3.	Material und Methode	6
3.1.	Studiendesign „Study of Health in Pomerania“ (SHIP -0)	6
3.2.	Daten- und Befunderhebung	6
3.3.	Grundlagen zur Ermittlung des zahnärztlichen Versorgungsstatus und dessen Kosten	9
3.4.	Modell zur Gegenüberstellung zahnärztlicher Behandlungskosten und Prophylaxe	14
3.5.	Sozialindex zur Erfassung des gesellschaftlichen Einflusses auf die zahnärztliche Versorgung	15
4.	Ergebnisse	17
4.1.	Soziodemografische Analyse des Probandenkollektivs	17
4.2.	Ermittlung des zahnärztlichen Behandlungsbedarfs	21
4.3.	Der zahnärztliche Befund in Abhängigkeit von Geschlecht, Alter und dem sozialen Schichtindex nach Winkler	25
4.4.	Kosten für zahnärztliche Versorgung in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht und dem sozialen Schichtindex nach Winkler	37
4.5.	Kosten- Kosten- Analyse zahnärztlicher Versorgungen und Prophylaxe	43
5.	Diskussion	44
5.1.	Literaturübersicht	44
5.2.	Studiendesign und Methodik	44
5.3.	Diskussion der Ergebnisse	50
5.4.	Schlussfolgerung	61
6.	Zusammenfassung	62
7.	Literaturverzeichnis	64
8.	Anhang	68

1. Einleitung

Medizinischer Fortschritt und demografische Veränderungen haben in der jüngeren Vergangenheit immer mehr dazu geführt, dass die Mittel zur Erhaltung der Gesundheit knapper werden. Gesundheit entwickelt sich fortschreitend zu einem wirtschaftlichen Faktor. Die Krankenkassen versuchen durch eine immer stärkere Rationierung der (zahn-) medizinischen Leistungen die ständig steigenden Kosten zu reduzieren. Die Neustrukturierung des BEMA (2004), die Angleichung des GOZ an den BEMA (2007) sowie die jüngsten Gesundheitsreformen (2010) sind nur einige Beispiele, wie Politiker und Krankenkassen durch Beschneidung der Vergütung (zahn-) medizinischer Leistungen einerseits sowie durch Umverteilung der Kosten auf die Patienten andererseits versuchen, eine Stabilität der Beitragssätze zu erreichen. Alle bisherigen Gesetze und Bemühungen waren bislang nur von kurzfristiger Dauer und führen langfristig eher dazu, dass dem bewährten dualen Gebühren- und Versicherungssystem die Basis entzogen wird – mit unabsehbaren Folgen für die (zahn-) medizinische Versorgung der Patienten und die betriebswirtschaftliche Situation der Praxen. Die Diskussionen über Globalbudgetierungen und Leistungseinschränkungen zeigen, dass Ökonomie und (Zahn-) Medizin stärker zusammenhängen als bisher angenommen und die wirtschaftlichen Konsequenzen medizinischer Leistungserstellung analysiert werden müssen. Durch die Trennung der Entscheidungskompetenz und der Budgetverantwortlichkeit waren in der Vergangenheit im Deutschen Gesundheitssystem die Ergebnisse gesundheitsökonomischer Evaluationen nicht entscheidungsrelevant (*Schöffski 2007*). Die Einführung von immer mehr marktwirtschaftlichen Elementen im Gesundheitswesen, der enorme Anstieg der Selbstbeteiligung der Patienten, die Mitsprache der Krankenkassen bei der Aufnahme von Leistungen in den Erstattungskatalog sowie die strengen Budgetvorgaben lassen das Interesse an gesundheitsökonomischer Evaluationsforschung in der (Zahn-) Medizin steigen. Diese beschäftigt sich u.a. mit einer Kosten-Nutzenbetrachtung medizinischer Leistungen und Programme. Neben

Ökonomen arbeiten auch Statistiker und medizinische Fachrichtungen (inklusive der Zahnmedizin) interdisziplinär an der Problematik. Mittlerweile haben sich Forschung und Lehre auf dem Gebiet der Gesundheitsökonomie auch in Deutschland etabliert, z.B. in Greifswald, Berlin, Göttingen, Hannover, München, Nürnberg, Köln, Ulm und Bayreuth.

Bei der Gesundheitsökonomie handelt es sich, zumindest in Deutschland, um einen noch sehr jungen Wissenschaftszweig, für den es noch keine einheitliche, umfassende und konsensusfähige Definition gibt. *Von der Schulenburg* beschreibt die Gesundheitsökonomie als einfache Analyse der wirtschaftlichen Aspekte des Gesundheitswesens unter Verwendung von Konzepten der ökonomischen Theorie (*Schöffski 2007*). Die Gesundheitsökonomie stellt die Schnittstelle zwischen Medizin, Ökonomie und Statistik dar mit dem Ziel, Transparenz in die medizinische Therapieviefalt zu bringen unter Berücksichtigung der finanziellen Ressourcen (*Rychlik et al. 1999*). Gesundheitsökonomische Evaluationen bewerten medizinische Therapiemethoden, ermitteln den Bedarf medizinischer Leistungen und untersuchen den Einfluss sozioökonomischer Determinanten, wie z.B. das Einkommen auf die Gesundheit, um in Zeiten zunehmender Rationierung des Gesundheitsmarktes und steigender Leistungsansprüche der Patienten durch einen möglichst effizienten und effektiven Einsatz finanzieller Mittel den hohen medizinischen Standard aufrecht zu halten (*Rychlik et al. 1999*).

Die Ergebnisse sind durch die Verflechtung im Gesundheitswesen von Interesse bei der Ärzteschaft, den Apotheken, Krankenkassen, bei der Gesundheitspolitik, bei Verbänden, Krankenhausesellschaften sowie der Pharmaindustrie und vor allem bei den Patienten. Sie bieten dem Arzt mehr Transparenz bei permanent steigender Therapieviefalt und lassen ihn Mittel optimal ausschöpfen. Krankenkassen bedienen sich der Ergebnisse gesundheitsökonomischer Evaluationen zur Sicherung von Versorgungsqualität und –sicherheit, Wettbewerbsfähigkeit und

Entwicklung hin zu einem kundenorientierten Unternehmen. Aus politischer Sicht stellen sie eine rationale Entscheidungshilfe zur optimalen Ressourcenverteilung und die Basis einer wissenschaftlich fundierten Diskussion dar. Der Patient kann die Informationen nutzen, um selber Einfluss auf seine Behandlung zu nehmen (*Rychlik et al. 1999*).

Bezogen auf die Zahnmedizin, befasst sich das Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) mit wirtschaftswissenschaftlichen Themen auf dem Gebiet der zahnärztlichen Versorgung, z. B. finanziellen Charakteristika des zahnärztlichen Dienstleistungssektors, Analysen zahnärztlicher Existenzgründung, Evaluierung des Festzuschuss-systems und Kosten- Nutzen- Analysen der Prävention.

Trotz einer notwendigen, sachgerechten Verteilung der Ressourcen im Gesundheitswesen muss die medizinische Orientierung im Vordergrund stehen. Es geht um mehr Gesundheit, eine Verbesserung der Lebensqualität und um eine gute Versorgung. Es müssen Lösungen erarbeitet werden, um allen den Zugang zu Innovationen und neuen Leistungen zu ermöglichen. „Wenn die Effizienz verbessert wird, ist mehr Gesundheit für das gleiche Geld erreichbar.“ (Leidl, R., Institut für Gesundheitsökonomie und Management im Gesundheitswesen am Helmholtz Zentrum München, in Zahnärztliche Mitteilungen 2008; 98(6): 22)

2. Zielsetzung

Die regionale Basisstudie „Study of Health in Pomerania (SHIP 0)“ als zentrales Projekt des Forschungs- und Lehrbereiches „Community Medicine“ an der Ernst- Moritz- Arndt Universität Greifswald stellt ein wichtiges Projekt in der epidemiologischen Forschung in Deutschland dar. Im Rahmen der Basisstudie an einer großen, unselektierten Probandenpopulation (n= 4233) wurde u.a. der zahnärztliche Status umfangreich erhoben. Zusätzlich liegen für jeden Probanden sozioökonomische Daten bezüglich der Krankenversicherung, der Schulausbildung, des Nettoeinkommens und der Berufssituation vor.

Aus den vorliegenden Informationen zur zahnärztlichen Versorgung sollen unter Zuhilfenahme von Leistungskatalogen (Bundeseinheitliche Benennungsliste für zahntechnische Leistungen (BEB), Leistungs- und Vergütungsverzeichnis für zahntechnische Leistungen (BEL II), Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ) und Bewertungsmaßstab für Mitglieder gesetzlicher Versicherungen (BEMA) die Kosten für die zahnärztliche Behandlung in einer städtisch- ländlichen Bevölkerung in einem ersten Ansatz errechnet werden.

Die ermittelten Versorgungskosten sollen zu den sozioökonomischen Parametern

- Alter
- Geschlecht
- Schul- und Berufsbildung sowie Nettoeinkommen

in Beziehung gesetzt werden.

Es können dabei sowohl die nach Durchschnittswerten berechneten Versorgungskosten als auch die Versorgungsart in bestimmten Altersgruppen in Relation zu den oben aufgeführten Faktoren gebracht werden.

Hinsichtlich des sozialen Status soll der Vermutung nachgegangen werden, ob dieser einen Einfluss auf die Gesundheit eines Individuums hat (*Winkler 1998*).

Falls statistische Auffälligkeiten erkennbar sind, wäre es außerdem von Interesse, ob eine regelmäßig durchgeführte Prophylaxe die Kosten für eine zahnärztliche Versorgung positiv beeinflussen würde. Dies könnte aus gesundheitspolitischer Sicht von Bedeutung sein, da bisher die meisten Kostenträger lediglich die Diagnostik- und Therapiekosten erstatten. Der ökonomische Ansatz leitet sich vor allem von der Annahme ab, Prävention würde zur Verbesserung der Volksgesundheit beitragen (*Szucs 1997*).

3. Material und Methode

3.1. Studiendesign

Die regionale Basisstudie „Study of Health in Pomerania“ (SHIP 0) erfasst Daten zum allgemeinen und oralen Gesundheitszustand und –verhalten, (zahn) ärztlichen Versorgungsgrad sowie sozialen Status der Bevölkerung der Region Vorpommern. Diese Querschnittsstudie basiert auf einer bevölkerungsrepräsentativen, altersgeschichteten Zufallsstichprobe (n/Stratum= 292). Es wurden 7008 Personenadressen erwachsener Probanden deutscher Nationalität im Alter zwischen 20 und 81 Jahren aus einer theoretisch zur Verfügung stehenden Bevölkerungsgruppe von 212.157 Personen aus den Meldedateien von Einwohnermeldeämtern gewählt. In einem Untersuchungszeitraum von fünf Jahren wurden zwischen September 1997 bis Dezember 2001 in den Untersucherzentren in der Universitätsklinik Greifswald und im Klinikum Stralsund insgesamt 4233 Probanden untersucht. Dies entspricht einer Beteiligung von über 68% an dieser epidemiologischen Studie.

3.2. Daten- und Befunderhebung

Durch die umfassende Erhebung des zahnärztlichen Status von einem großen untersuchten Probandenkollektiv (n=4233) in Verbindung mit den Versorgungsträgern und sozioökonomischen Daten konnten unter Zuhilfenahme von Leistungskatalogen (Bundeseinheitliche Benennungsliste für zahntechnische Leistungen (BEB), Leistungs- und Vergütungsverzeichnis für zahntechnische Leistungen (BEL II), Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ) und Bewertungsmassstab für Mitglieder gesetzlicher Versicherungen (BEMA) die Versorgungskosten errechnet werden. Es handelt sich aus ökonomischer Sicht um eine Kosten- Kosten- Analyse mit vergleichendem Charakter, da abschließend die ermittelten Kosten für eine zahnmedizinische Versorgung den theoretischen Kosten für eine lebenslange Prophylaxe gegenübergestellt werden sollen.

In einem computergestützten Interview zur Gesundheit, einer medizinischen und zahnmedizinischen Untersuchung sowie einer Befragung zur Gesundheit und zu Risikofaktoren wurden folgende Daten und Befunde erhoben:

Zahnmedizinisch: **zahnmedizinischer Versorgungsstatus, zahnärztliche Materialien**, Karies und Parodontopathien, klinische Funktionsanalyse, Mundschleimhautveränderungen

Medizinisch: EKG, Echokardiographie, Sonographie der Karotis, Schilddrüse und Leber, Blutdruckmessung, Somatometrie, Labordiagnostik, Genetik

Interview: **Krankenversicherung**, Mundgesundheitsverhalten, Arztbesuche, Krankenhausaufenthalte, chronische Erkrankungen: Herz-/ Kreislauf-erkrankungen, neurologische/ psychiatrische Störungen, Asthma, Allergien, Diabetes, Frauengesundheit

Fragebogen: Sozialkontakte, Veränderungen nach der Wende, körperliche Schwerarbeit, Belastungen, Wohnsituation, Lärm, Verkehrsbelastung, Gesundheitsverhalten, Ernährung, Bewegung, **Nettoverdienst, Arbeitssituation, Schulabschluss, Berufsausbildung**

Die fettgedruckten Parameter wurden in dieser Arbeit zur Auswertung verwendet.

Die Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Experten, die Verwendung wissenschaftlicher international anerkannter Untersuchungsmethoden, die professionelle Schulung der Untersucher und Interviewer, ein kontinuierliches Qualitätsmonitoring sowie ein Komitee zur Datensicherung und Datenbeobachtung unter Leitung des Bremer „Institut für präventive Untersuchungen und Sozialmedizin“ (John et al. 2001) sollten eine hohe Datenqualität sicherstellen und den Vergleich mit anderen epidemiologischen Studien gewährleisten.

Das Untersucherteam aus 8 Zahnärzten des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Ernst- Moritz- Arndt Universität Greifswald wurde einer Schulungs- und Kalibrierungsphase unterzogen, um objektive Befunde zu erhalten. Die Zahnärzte wurden im Rotationsprinzip in den Untersuchungszentren Greifswald und Stralsund eingesetzt. Zahnmedizinisches Interview und Dateneingabe wurden von ebenfalls trainierten und zertifizierten zahnärztlichen Helferinnen durchgeführt.

Bei der Befunderhebung in der SHIP 0 standen den Untersuchern insgesamt 8 fachspezifische Befundbögen zum Festhalten der Untersuchungsergebnisse zur Verfügung. Alle Daten wurden in doppelter Ausführung sowohl direkt auf elektronischen Datenträgern in Bildschirmmasken entsprechend den Untersuchungsbögen und auch als Papierversion registriert. Für die vorliegende Arbeit ist der Befundbogen Nr. 2 (Prothetik) interessant. Mit diesem Bogen wurden alle Formen von okklusalen Füllungen, Zahnersatz (feststehend und herausnehmbar) und laborgefertigten Restaurationen von Zähnen (Kronen, Teilkronen, Inlays) in allen Quadranten des Gebisses (full mouth) erfasst. Darüber hinaus wurde jede okklusale Restauration von Zähnen sowie bei Verblendung von Kronen und Brückengliedern nach Art des Materialeinsatzes erfasst. Lehnte der Studienteilnehmer die Befunderhebung „Zahnersatz“ ab oder war keine Befundaufnahme möglich, wurde in dem Feld „Besonderheit“ ein „n“ für „Nicht erhebbar“ registriert. Waren einzelne Positionen bei der Untersuchung nicht realisierbar, dann wurde in das zuständige Feld ein „n“ eingetragen.

Die Befunderhebung begann im I. Quadranten und erfolgte im Uhrzeigersinn. Für Ober- und Unterkiefer wurde getrennt festgehalten, welcher feststehende oder herausnehmbare Zahnersatz vorhanden ist. In der Rubrik „Material Zahnersatz“ wurde eingetragen, ob herausnehmbarer Zahnersatz neben gebogenen Halteelementen nur Kunststoffanteile enthält oder ob er Modellgussanteile hat.

War ein Zahn mit unterschiedlichen Materialien versorgt, wurde nur die Okklusalfäche betrachtet. Bestand diese aus mehreren Materialien, wurde die Kodierung für das jeweils als höherwertig betrachtete eingetragen. Als Wertungsreihenfolge galt absteigend Keramik, Gussmaterial, Amalgam, Kunststoff/ Zement.

Die Daten zu den Probandenfällen wurden in dem Statistikprogramm SPSS 11.01 ausgewertet.

Aus dem zur Verfügung stehenden Probandenkollektiv wurden zunächst die ungültigen Fälle aussortiert. Testpersonen, die im Rahmen der Befragung eine Antwort zur Krankenversicherung verweigerten oder ihren Versicherungsstatus nicht wussten, deren zahnärztliche Untersuchung nicht erhebbar war bzw. verweigert wurde oder die Daten unvollständig bzw. widersprüchlich waren, wurden bei der Auswertung ausgeschlossen.

3.3. Grundlagen zur Ermittlung des zahnärztlichen Versorgungsstatus und dessen Kosten

In Vorbereitung auf die Auswertung zu den Kosten von Zahnversorgungen wurden die Variablen „Befund“ (Anlage 1) und „Material“ (Anlage 2) zu einer neuen Variablen „Status“ (Anlage 3) für jeden Zahn miteinander verknüpft. Davon ausgehend, wurde detailliert die Anzahl der Versorgungen im Ober- und Unterkiefer, bei Kunststofffüllungen, Kronen und Brückenzwischengliedern zusätzlich in Front- und Seitenzahnbereich unterteilt, ausgezählt und in einer entsprechenden Spalte für jeden Probanden festgehalten.

Folgende Versorgungen kamen vor:

- Kunststofffüllung (getrennt nach Front¹⁾- und Seitenzahnbereich)
- Amalgamfüllung
- Goldinlay
- Keramikinlay
- Kunststoffinlay
- Vollgusskrone

- Krone mit vestibulärer Kunststoff- oder Keramikverblendung (getrennt nach Front²⁾- und Seitenzahnbereich)
- Vollverblendete Krone mit Kunststoff oder Keramik
- Brückenglied aus Metall bzw. mit Kunststoff- oder Keramik(teil)verblendung

¹⁾Zähne 13- 23, 33- 43

²⁾Zähne 15- 25, 35- 45

Die Tabelle 1 stellt die Probandenangaben zur Krankenversicherung mit den jeweils zugeordneten gemittelten Punktwerten dar, die zur Berechnung der Versorgungskosten notwendig waren. Die damals aktuellen Punktwerte der in Mecklenburg- Vorpommern gängigen Krankenversicherungen wurden dem Rundbrief der KZV- MV für Zahnarzhelferinnen, Stand 24.08.2005, entnommen und der Mittelwert für den jeweiligen Krankenkassentyp gebildet (Anlage 4).

Tab. 1: Krankenkassentypen mit den entsprechenden Punktwerten

Variabel	Krankenkassentyp	Punktwert (Mittelwert, in €)
KK	Ortskrankenkasse	0,7312
KK_2	Ersatzkasse	0,7684
KK_3	Betriebskrankenkasse	0,7515
KK_4	Bundespost	0,7517
KK_5	andere Beamtenkrankenkasse	0,8436
KK_6	Innungskrankenkasse	0,7463
KK_7	Landwirtschaftskrankenkasse	0,8205
KK_8	Private Krankenkasse	-----
KK_9	Sonstige Krankenkassen	0,8436
KK_10	keine Krankenkasse	wie privat

Die Berechnung des zahnärztlichen Honorars erfolgt mit Hilfe des Bewertungsmaßstabs (BEMA) als Vergütungssystem für Mitglieder Gesetzlicher Krankenkassen und der Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ).

Der BEMA bildet die abrechnungstechnische Grundlage für die Bewertung von kassenärztlichen Leistungen und auch für die Festlegung der Festzuschüsse bzw. die Definition der

Regelversorgung bei Zahnersatz. Der BEMA orientiert sich an einem „Punktwert“, welcher in der Regel jährlich den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen angepasst werden sollte. Die Auswertungen dieser Arbeit basieren auf der Punktwertübersicht der KZV Mecklenburg- Vorpommern, Stand: 24.08.2005 (*Anlage 4 Rundbrief der KZV M-V für Zahnarzhelferinnen*). Ab dem 01.01.2005 gilt für Leistungen nach der Regelversorgung im Rahmen der Festzuschüsse ein bundeseinheitlicher Punktwert ohne regionale Ausnahmen. Dieser beträgt verbindlich für alle Kassen bis 31.03.2006 0,7143 € und wurde in der vorliegenden Dissertation bei der Kostenermittlung für Zahnersatz verwendet.

Die Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ) trat 1988 in Kraft und ist die Grundlage für private Behandlungsvereinbarungen, die seither von der Leistungsbeschreibung wie auch der Gebührenhöhe unverändert ist. Jede der zahnärztlichen Leistungen ist einzeln beschrieben und mit einer eindeutig festgelegten Anzahl von Leistungspunkten verbunden. Die Punkte ändern sich nicht und sind ihrerseits mit einem festen Wechselkurs versehen, der dann einen endgültigen Eurobetrag ergibt. Abhängig von der Schwierigkeit der Behandlung kann ein Steigerungsfaktor bzw. Steigerungssatz angesetzt werden. Der Wert 2,3- fach GOZ gilt als Schwellenwert, weil darüber hinaus eine schriftliche Begründung erforderlich ist. Dieser Wert wurde bei den Berechnungen in dieser Arbeit als Standardfaktor verwendet.

Analog zum zahnärztlichen Honorar gibt es Gebührenordnungen für die Berechnung der zahntechnischen Leistungen. Das bundeseinheitliche Leistungsverzeichnis der Höchstpreise (BEL II) beschreibt und bewertet alle gebräuchlichen zahntechnischen Leistungen für gesetzlich versicherte Patienten. Die BEL II ist an die Umstrukturierungen der BEMA von 2004 angepasst. Für die zahntechnischen Leistungen gibt es bundeseinheitliche Preise. Seit Einführung der Festzuschüsse ab dem 01.01.2005 dürfen die auf Landesebene vereinbarten Höchstpreise der gewerblichen Laboratorien den Bundesdurchschnitt nur noch um maximal fünf Prozent unter- oder überschreiten.

Individuelle, kalkulatorische Beschreibungen zahntechnischer Leistungen werden im Gegensatz zur BEL in der Bundeseinheitlichen Benennungsliste (BEB) für die GOZ behandelt. Die Herstellkosten einzelner BEB- Leistungen lassen sich auf der Basis der Planzeiten unter Berücksichtigung der betriebsspezifischen Größen Rüst- und Verteilzeit (RV- Zeit) und Minutenkostenfaktor (MKF) berechnen (Abb.1).

Zur Ermittlung des Preises sind den Herstellkosten die Materialkosten sowie - entsprechend der betrieblichen Kalkulation - ein Risiko- und Gewinnzuschlag hinzuzurechnen. Materialkosten für Edelmetall und Konfektionsteile müssen zusätzlich in Rechnung gestellt werden.

Für die Auswertungen im Rahmen dieser Dissertation entfällt der Risiko- und Gewinnzuschlag, da es sich um einen individuellen, abhängig vom zahntechnischen Labor stark schwankenden Wert handelt. Bei den Parametern RV- Zeit und MKF wurden die in der BEB vorgegebenen Beispielwerte verwandt, wobei zur Aktualisierung der DM- Preis nach dem offiziellen Faktor 1,95583 in Euro umgerechnet wurde.

$$\text{Herstellkosten} = (\text{Planzeit} / 100 + \text{RV- Zeit}) \times \text{MKF}$$

Erläuterung: Herstellkosten (DM)

Planzeit in Hundertstelminuten

Arbeitszeit (min)=Planzeit/100

RV- Zeit (min)=Rüst- und Verteilzeit

(z.B. 25% der Arbeitszeit)

MKF (DM/min)=Minutenkostenfaktor

(z.B. 1,60 DM/min)

Abb. 1: Berechnungsformel für die Herstellkosten von zahntechnischen Leistungen nach BEB

In den Anlagen 5 bis 8 sind das zahnärztliche Honorar für Kassen- und Privatversorgungen ausgerechnet sowie die Herstellungskosten für die verschiedenen Formen von festsitzendem und herausnehmbarem Zahnersatz, unterteilt nach Kassen- und Privatleistungen, aufgelistet.

Bei allen gesetzlich versicherten Probanden musste vor der Auswertung entschieden werden, ob die zahnärztliche Versorgung nach den Kassenrichtlinien (BEMA, BEL II) oder privat (GOZ, BEB) berechnet wurde. Welche Leitungskataloge bei den verschiedenen Versorgungungen zur Berechnung herangezogen werden müssen, ist der Tabelle 2 zu entnehmen.

Tab. 2: Berechnungsgrundlage von zahnärztlichen Versorgungungen bei gesetzlich versicherten Probanden

<u>Versorgungsart</u>	<u>Zähne</u>	<u>Leistungskataloge</u>
Amalgamfüllung	Alle	BEMA
Kunststofffüllung	13- 23, 33- 43 14- 18, 24- 28, 34- 38, 44- 48	BEMA GOZ
Inlay (Metall, Keramik, Kunststoff)	Alle	GOZ, BEB
Vollgusskrone	Alle	BEMA, BEL II
Krone mit vest. Verblendung (Kunststoff, Keramik)	15- 25, 35- 45 16- 18, 26- 28, 35- 38, 45- 48	BEMA, BEL II GOZ, BEB
Vollverblendete Krone (Kunststoff, Keramik)	Alle	GOZ, BEB
Teilkrone (Guss)	Alle	BEMA, BEL II
Teilkrone (Keramik, Kunststoff)	Alle	GOZ, BEB
Interimsprothese		BEMA, BEL II
MEG		BEMA, BEL II
Geschiebe		GOZ, BEB
Teleskope		GOZ, BEB
- Brückenpfeiler/ -glieder (Guss)	Alle 15- 25, 34- 44	BEMA, BEL II BEMA, BEL II
- Brückenpfeiler/-glieder (Teilverblendung)	16- 18, 26- 28, 35- 38, 45- 48	GOZ, BEB
- Brückenpfeiler/ -glieder (Vollverblendung)	alle	GOZ, BEB
Sobald es sich bei einem Teil einer Brückenversorgung um eine Privatleistung handelt, wird die Brücke nach GOZ, BEB berechnet		

Bei umfangreichem festsitzenden oder herausnehmbaren Zahnersatz erfolgte die Berechnung der Versorgungskosten für jeden Probanden einzeln, je nachdem, ob nach gesetzlichen oder privaten Leistungskatalogen berechnet werden musste.

Als Ergebnis wurden das Honorar und die Laborkosten für konservierende Leistungen und Zahnersatz bestimmt, deren Summe die Gesamtkosten für die jeweilige zahnärztliche Versorgung ergab.

3.4 Modell zur Gegenüberstellung zahnärztlicher Behandlungskosten und Prophylaxe

Um die zahnärztlichen Behandlungskosten bis zu einem bestimmten Lebensalter geschätzt zu ermitteln, wurde die theoretische Lebensdauer der unterschiedlichen Versorgungen benötigt. Es wurde der Zeitpunkt festgelegt, bei der die Überlebensrate bei ca. 75% liegt. Lagen keine direkten Werte vor, mussten diese aus den vorliegenden Angaben hochgerechnet werden.

Tab. 3: Literaturangaben zur Überlebensrate unterschiedlicher Versorgungsarten

▪ Amalgamfüllungen:	9 Jahre (<i>Mjör et al. 1990; Dummer et al. 1999</i>)
▪ Kunststofffüllungen:	5 Jahre (<i>Sheldon et al. 1999</i>)
▪ Keramikinlays:	5 Jahre (<i>Sheldon et al. 1999</i>)
▪ Goldinlays:	15 Jahre (<i>Erpenstein et al. 2001; Stoll et al. 1999</i>)
▪ Kronen:	18 Jahre (<i>Stark 2007</i>)
▪ Brücken:	10 Jahre (<i>Kerschbaum et al. 1987</i>) ¹⁾
▪ Kunststoffteilprothesen:	5 Jahre (<i>Kerschbaum et al. 1987</i>)
▪ Modellguss:	9 Jahre (<i>Kerschbaum et al. 1987</i>)
▪ Totalprothese:	6 Jahre (<i>Kerschbaum et al. 2007</i>)

¹⁾ 3-gliedrige Brücke: 90% bei 8 Jahren

Die Jahresangabe zur Überlebensrate der verschiedenen Versorgungsformen wurde ins Verhältnis zur prozentualen Verteilung in den Altersgruppen gesetzt und ergab das Zeitintervall bis zum nächsten Berechnungspunkt. Bei den konservierenden Versorgungsformen wurde die Haltbarkeitsdauer aus der Häufigkeitsverteilung gemittelt. Anhand dieser Zeitskala konnten die Versorgungskosten für jeden Lebensabschnitt durch Addition berechnet werden und graphisch im Zeitverlauf dargestellt werden. Zu den Versorgungskosten vor dem 20. Lebensjahr konnten keine Angaben gemacht werden, da Daten von jüngeren Probanden in der SHIP 0 nicht erhoben worden waren.

Die Prophylaxekosten wurden auf der Basis der BEMA- und GOZ-Richtlinien ab dem 6. Lebensjahr für jeden Probanden berechnet (Tab. 4) und der Verlauf den Versorgungskosten gegenübergestellt.

Tab. 4: Berechnungsgrundlage für die Kosten für Prophylaxemaßnahmen

Gesetzlich versicherte Probanden:

IP 1= 20 Punkte (2x jährlich)	Position 405= 1,40 €
IP 2= 17 Punkte (2x jährlich)	Position 406= 0,82 €
<u>IP 4= 12 Punkte (2x jährlich)</u>	<u>(bezogen auf 28 Zähne)</u>
98 Punkte x Punktwert x 12 Jahre + 62,16 € x (Lebensalter -18 Jahre)	

Privatversicherte Probanden:

Position 100 = 25,87 € (1x jährlich)	
Position 101 = 12,94 € (1x jährlich)	
<u>Position 102 = 6,47 € (3x jährlich)</u>	
58,22 € x 12 Jahre + 62,16 € x (Lebensalter -18 Jahre)	

3.5. Sozialindex zur Erfassung des gesellschaftlichen Einflusses auf die zahnärztliche Versorgung

Der Schichtindex nach *Winkler* (1998) dient der objektiven Charakterisierung eines Probanden entsprechend seiner gesellschaftlichen sozialen Stellung. Ausgehend von der Überlegung, dass die gesellschaftliche Position eines Individuums Einfluss hat auf Wissen, Einstellung und Verhalten bzw. umgekehrt eine Gesellschaftsschicht mit unterschiedlicher (sozialer) Kompetenz, verschiedenen Verhaltensweisen und ökonomischen Möglichkeiten in Verbindung gebracht wird, kann dieser soziale Schichtindex z.B. als unabhängige Variable hinsichtlich des Einflusses auf die Prävalenz von zahnärztlichen Versorgungen herangezogen werden.

Um ein möglichst realitätsnahes Modell zu erhalten, werden vielschichtige Merkmale auf eine Skala gebracht. In den für Gesundheitsstudien modifizierten Winklerindex gehen die aufgeführten Faktoren mit gleicher Gewichtung mit folgender Definition ein:

- **Netto- Haushaltseinkommen** zur Bestimmung ökonomischer Handlungsmöglichkeiten: monatliches Nettoeinkommen aller

Haushaltsmitglieder nach Abzug von Steuern und Sozialabgaben; Klassenbreite von $h=1000$ DM

- **Bildung** (höchster erreichter Schulabschluss und Berufs- bzw. Hochschulausbildung) als Hinweis für Verhaltensmuster. Die Besonderheiten aus der ehemaligen DDR machen einige Modifizierungen notwendig: Es wird eine „Füllvariable“ mit eingerechnet; der Schulabschluss an einer Polytechnischen Oberschule wird dem Realschulabschluss gleichgesetzt
- **berufliche Stellung** zur Erfassung des sozialen Umfeldes. Arbeiter, Selbstständige, Angestellte, Beamte und Berufssoldaten, Sonstige (Auszubildende, Schüler, Studenten) werden aufsteigend nach Einkommens- bzw. Gehaltsklassen und dem Dienstgrad eingeordnet.

Die Summe der Punktwerte aller drei Variablen ergibt die Zugehörigkeit zur unteren sozialen Schicht (3- 8 Punkte), mittleren sozialen Schicht (9- 14 Punkte) und oberen sozialen Schicht (15- 21 Punkte), wobei fehlende Angaben einer Variablen durch das arithmetische Mittel der beiden anderen ergänzt werden. Fehlen mehrere Angaben, entfällt die Schätzung für diesen Probanden, und es erfolgt keine Zuordnung.

4. Ergebnisse

4.1. Soziodemografische Analyse des Probandenkollektivs

In der Basisstudie SHIP 0 wurden insgesamt 4233 Probanden untersucht. Nach Ausschluss unvollständiger, fehlerhafter oder in sich nicht schlüssiger Datensätze standen die Daten von 2072 Männer und 2090 Frauen zur Verfügung. Die Altersverteilung der männlichen und weiblichen Probanden ist aus der Abbildung 2 zu entnehmen.

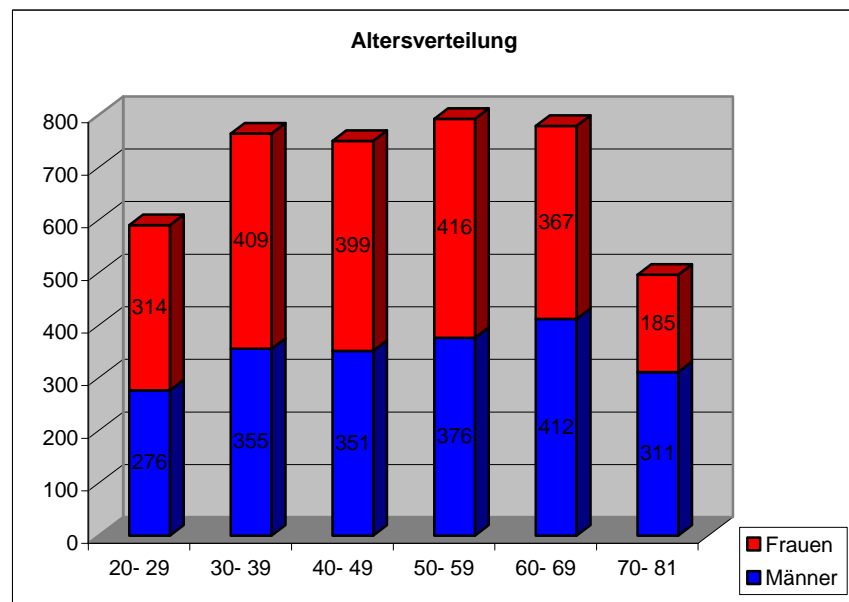


Abb. 2: Altersverteilung der Probandenpopulation

Die Aufteilung in einem 10-Jahresabstand zeigt, dass mit Ausnahme der Altersgruppe 20 bis 29 Jahre und 70 bis 81 Jahre die Altersgruppen jeweils durchschnittlich 18% des Probandenkollektivs repräsentieren. Frauen sind etwas stärker vertreten als Männer, mit Ausnahme der Altersklasse 60- 69 Jahre und besonders bei den ältesten Probanden.

Die überwiegende Mehrheit der untersuchten Probanden ist gesetzlich krankenversichert (n= 4028; 96,8%). Lediglich 131 Männer und Frauen haben eine private Krankenversicherung abgeschlossen.

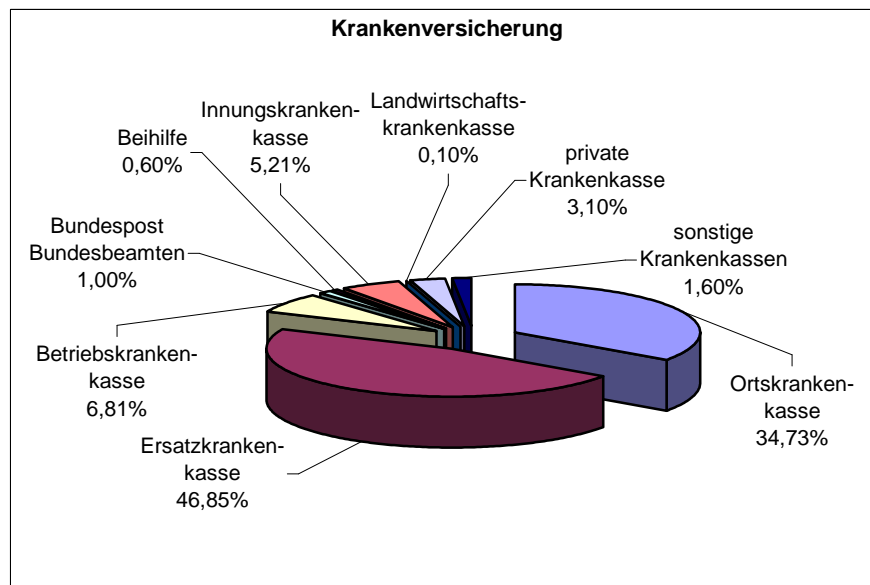


Abb. 3: Prozentuale Verteilung der Probanden auf die verschiedenen gesetzlichen Krankenversicherungen sowie die privaten Krankenkassen

Die Abbildung 3 zeigt die prozentuale Verteilung auf die einzelnen Versicherungsgruppen. Die Probanden sind dabei mehrheitlich bei den Ersatzkassen (n=1949; 46,85%) und den Ortskrankenkassen (n=1443; 34,73%) versichert. Die anderen Krankenkassen spielen mit maximal 6,81% (Betriebskrankenkassen) eine untergeordnete Rolle bei der Versicherung der (zahn-) ärztlichen Versorgung.

Nach dem Sozialindex nach Winkler lassen sich die Probanden der SHIP 0 mit 60,8% der mittleren sozialen Schicht zuordnen, 19,7% der Männer und Frauen gehören der oberen sozialen Schicht und 15,7% der unteren sozialen Schicht an. Dabei sind nur geringfügige geschlechtsspezifische Abweichungen festzustellen.

Frauen wie Männer haben im Schnitt ein Einkommen zwischen 2000 bis 3000 DM (vgl. Abb. 4). Männer gehören prozentual gesehen geringfügig (Differenz 0,3% bis 2,0%) häufiger den Einkommensklassen ab 3000 DM an.

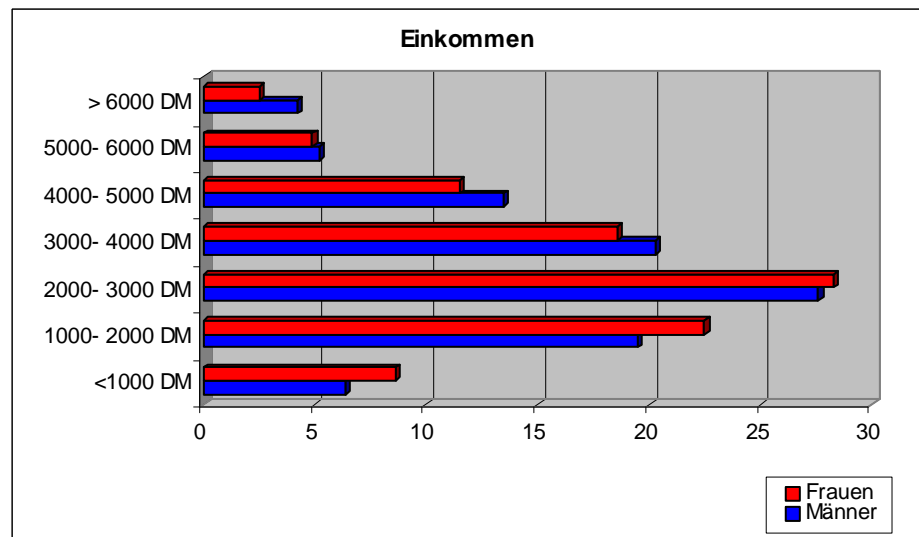


Abb. 4: Einkommensverteilung der Probanden, unterteilt in Männer und Frauen
Einteilung nach *Winkler* (1998)

Wie der Abbildung 5 zu entnehmen ist, arbeiten Männer überwiegend als angelernte Arbeiter, Facharbeiter oder Landwirte (29,0%) oder als Beamte im einfachen Dienst, Vorarbeiter, Polierer bzw. Meister (21,7%), während Frauen hauptsächlich Beamtinnen im mittleren Dienst oder qualifizierte Angestellte (28,9%) sind. Unter den Frauen finden sich mehr Akademiker und Beamte im gehobenen Dienst (16,5%) als bei den Männern (13,9%), allerdings ist die relative Zahl an Ungelernten höher (7,2%) als bei Männern (4,9%) und kleiner in selbstständigen Berufen bzw. als Beamte in höherer Position (3,2%/1,9% vs. 6,3%/3,4%).

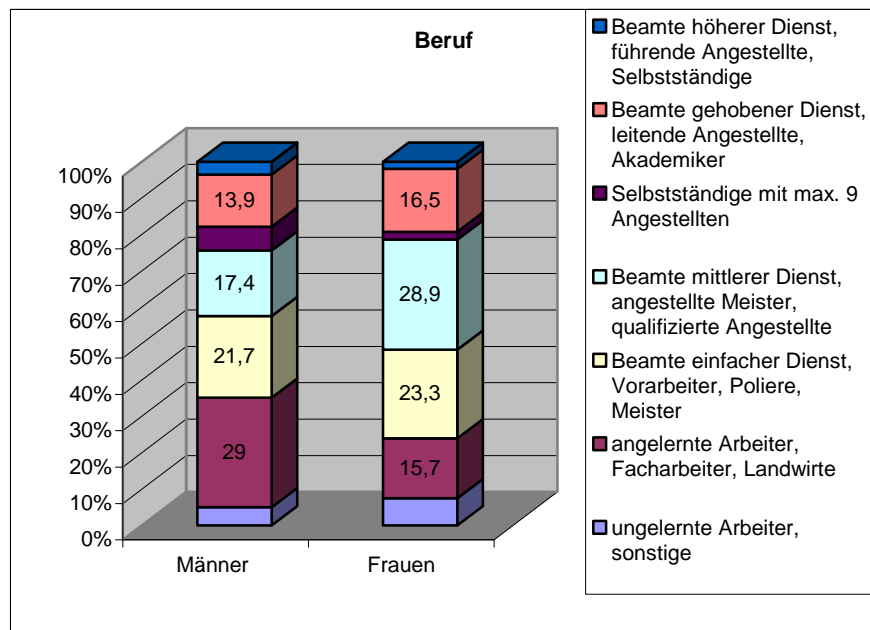


Abb. 5: Berufliche Qualifikation des Probandenkollektivs; Einteilung nach Winkler (1998)

Bei der vergleichenden Betrachtung des Ausbildungsstandes bei Männern und Frauen (Abb. 6) fällt zunächst der um ca. 1/3 höhere Anteil an Männern mit einem Haupt- oder Realschulabschluss und abgeschlossener Lehre auf. Ein Abitur oder einen analogen Abschluss an der EOS mit einem Universitätsabschluss haben 11,2% der Männer und nur 7,7% der Frauen. Im Gegensatz dazu ist bei 13,5% der Frauen ein Volks- oder Hauptschulabschluss ohne Ausbildung zu finden, der gleiche Bildungsstand liegt bei Männern bei nur 7,4%. Fast doppelt so viele Frauen wie Männer (2,9% vs. 1,6%) haben weder einen Schulabschluss, noch eine Ausbildung.

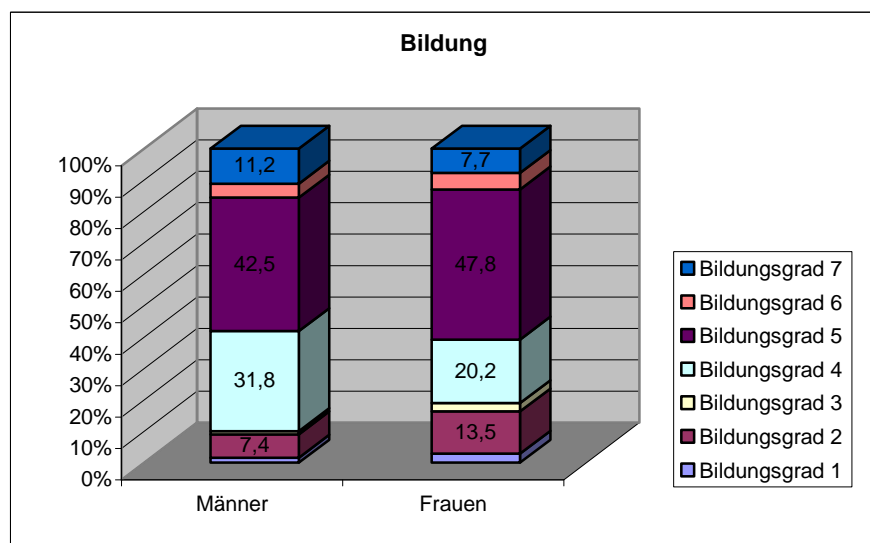


Abb. 6: (Aus-)Bildungsstand der Probandenpopulation; Einteilung nach Winkler (1998)

4.2. Ermittlung des zahnärztlichen Behandlungsbedarfs

Die Probanden der Study of Health in Pomerania haben einen durchschnittlichen DMFT- Wert von $9,67 \pm 3,34$. Frauen weisen mit 9,9 einen etwas höheren DMFT auf im Vergleich zu den Männern (9,38). Dieser Unterschied ergibt sich vor allem aus einem größeren Anteil gefüllter Zähne bei den weiblichen Probanden.

Der mittlere DMFT- Wert steigt mit dem Alter kontinuierlich an (s. Abb. 7). Er liegt bei durchschnittlich 6,73 Zähnen bei den jüngsten Probanden und erhöht sich auf 12,62 Zähne bei den Probanden zwischen 70 bis 81 Jahren.

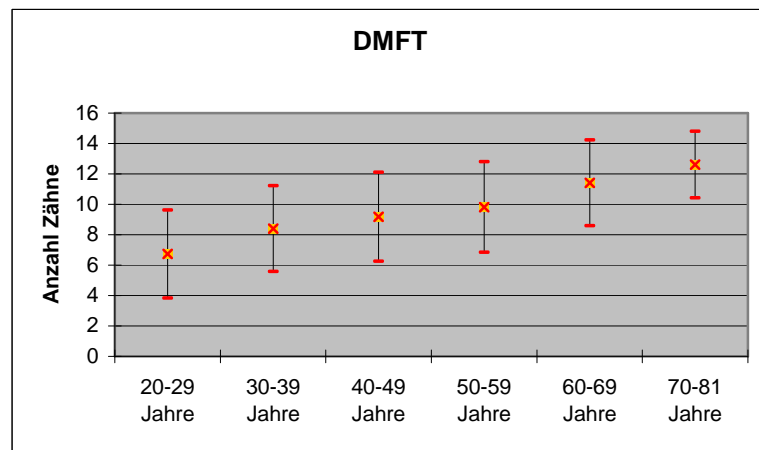


Abb. 7: Mittlerer DMFT- Wert in Abhängigkeit vom Alter

Während bei der Probandengruppe 20-29 Jahre und 30-39 Jahre vor allem der Füllungsanteil besonders ausgeprägt ist, nimmt die Einzelkomponente für fehlende Zähne mit zunehmendem Alter kontinuierlich zu und bestimmt dann hauptsächlich den Gesamtwert des Kariesindex (Abb. 8).

In der unteren sozialen Schicht liegt der mittlere DMFT mit 10,3 Zähnen höher als in der oberen mit 8,9 Zähnen. Während die Probanden der unteren sozialen Schicht im Durchschnitt die meisten kariösen und fehlenden Zähne aufweisen, ist bei der oberen Gesellschaftsschicht der Indexwert für gefüllte Zähne am höchsten.

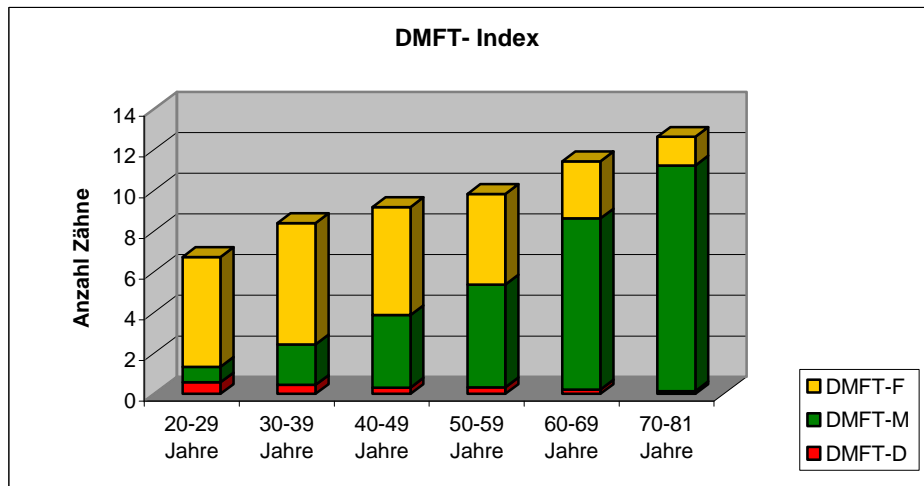


Abb. 8: DMFT- Einzelkomponenten in Abhängigkeit vom Alter

Die Abbildung 9 zeigt die durchschnittliche Anzahl fehlender Zähne für verschiedene Probandengruppen. Frauen haben laut dieser Abbildung durchschnittlich einen Zahn mehr als die männlichen Probanden.

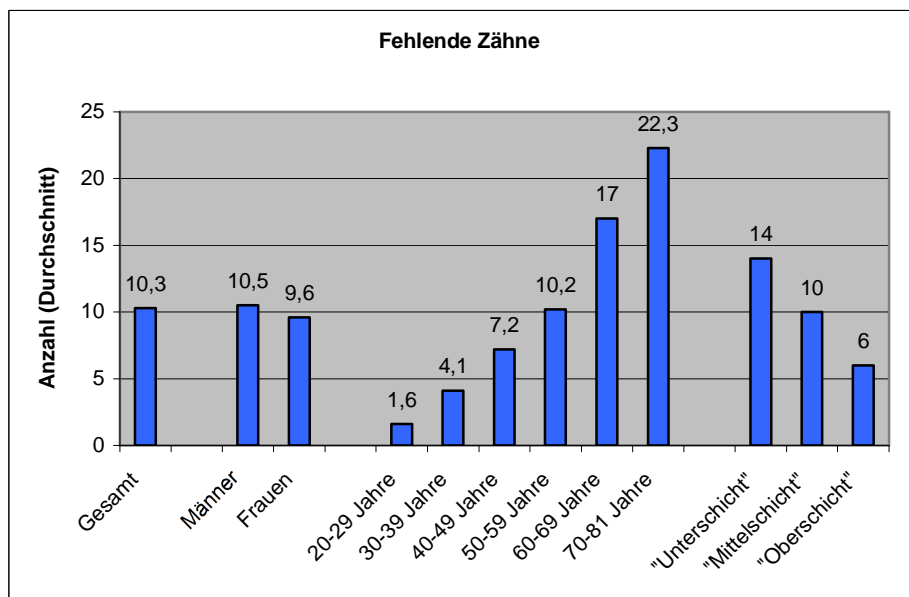


Abb. 9: Durchschnittliche Anzahl fehlender Zähne in Abhängigkeit ausgewählter soziodemografischer Faktoren

Mit zunehmendem Alter nimmt die Anzahl der Zähne kontinuierlich ab. Während den jüngsten Probanden durchschnittlich 1,6 Zähne fehlen, sind es bei den Probanden zwischen 70 und 81 Jahren 22,3 Zähne.

Den Probanden der unteren sozialen Schicht fehlen im Schnitt 14 Zähne. Bei denen der oberen sind lediglich durchschnittlich 6 Zähne nicht mehr vorhanden.

Wie der Abbildung 10 zu entnehmen ist, liegt die Prävalenz absoluter Zahnlosigkeit in der untersuchten Probandenpopulation bei 18,9% im Oberkiefer und 11,7% im Unterkiefer, wobei unversorgte zahnlose Kiefer nur in 0,2% der Fälle vorliegen (Ober- und Unterkiefer zahnlos: 0,2%; Oberkiefer zahnlos: 2,4%; Unterkiefer zahnlos: 1,0%). Männern fehlen häufiger sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer alle Zähne.

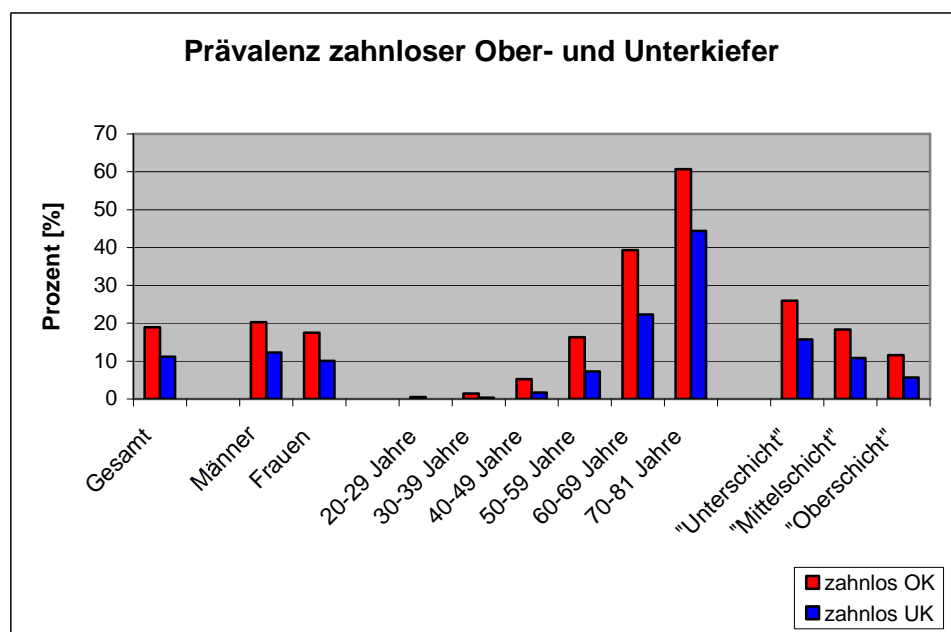


Abb. 10: Prävalenz zahnloser Kiefer in Abhängigkeit ausgewählter soziodemografischer Faktoren

Vollständige Zahnlosigkeit nimmt mit dem Alter nahezu exponentiell zu. Die Prävalenz steigt im Oberkiefer von der vierten zur fünften Dekade sprunghaft von 5,2% auf 16,3%. Im Unterkiefer ist ebenfalls ein starker Anstieg der Häufigkeit von Zahnlosigkeit von 7,3% auf 22,3% festzustellen, jedoch erst bei den Probanden zwischen 60 bis 69 Jahren.

Probanden mit einem geringen Sozialstatus weisen mehr als doppelt so häufig zahnlose Kiefer auf als Männer und Frauen der „Oberschicht“. Unabhängig von der Aufteilung des

Probandenkollektivs ist die Prävalenz von Zahnlosigkeit im Oberkiefer höher als im Unterkiefer.

Betrachtet man für alle Probanden der SHIP 0 die Anzahl der fehlenden Zähne bezogen auf die Lokalisation (Abb. 11), zeigt sich, dass im Ober- und Unterkiefer Prämolaren und Molaren generell häufiger prothetisch ersetzt wurden als die Frontzähne. Besonders hoch ist die Versorgungsnotwendigkeit bei den ersten Molaren, im Oberkiefer noch stärker als im Unterkiefer. Die Unterkiefereckzähne mussten bei den Probanden der SHIP 0 am seltensten prothetisch ersetzt werden. Bei der Erhebung des zahnärztlichen Befundes im Rahmen der SHIP 0 zeigten sich nur sehr wenige unversorgte Frontzahnlücken, während die Anzahl nicht prothetisch ersetzter Zähne nach distal zunimmt.

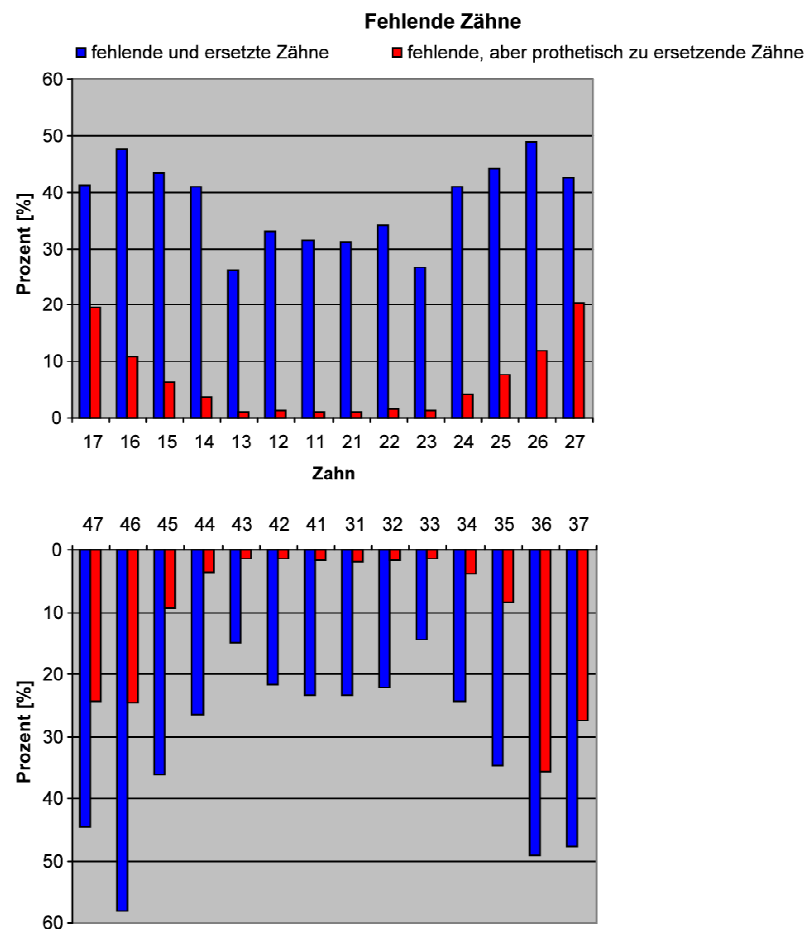


Abb. 11: Prozentuale Häufigkeit fehlender Zähne in Abhängigkeit von der Lokalisation

4.3. Der zahnärztliche Befund in Abhängigkeit von Geschlecht, Alter und dem sozialen Schichtindex nach Winkler

Der Sanierungsgrad der untersuchten Probanden lag bei 91,3%. Bei Frauen war er mit 93,3% höher als bei Männern (89,2%). Er stieg mit zunehmendem sozialen Status von 84,9% in der „Unterschicht“ auf 95,6% in der „Oberschicht“.

79% der Probanden hatten einen konservierenden Befund, 72,5% wiesen eine prothetische Versorgung auf. Der prothetische Versorgungsgrad lag bei 54,06%.

Der zahnärztliche Befund bzw. die prothetische Versorgung der Kiefer zeigte z.T. signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede.

Ober- und Unterkiefer waren im Schnitt zu 70% mit Füllungen und Inlays versorgt. Der Oberkiefer wies mit 73,1% bei Frauen knapp 5% häufiger einen Befund auf als bei Männern (68,4%).

Frauen wiesen signifikant öfter eine hochwertige Versorgung mit Inlays (n = 307; 14,7%; Korrelation nach Pearson: $p = 0,88$) bzw. Kunststofffüllungen im Seitengebiet auf (n = 524; 25,1%; Korrelation nach Pearson: 0,99) im Vergleich zu Männern (Kunststofffüllung: n = 377; 18,2%; Inlays: n = 172; 8,3%).

Bei der prothetischen Versorgung zeigten sich sowohl auffällige Unterschiede zwischen Ober- und Unterkiefer als auch zwischen den Geschlechtern. Im Unterkiefer lag der normative Bedarf für Zahnersatz aufgrund nicht versorgter Zahnlücken sowohl bei Männern als auch bei Frauen fast doppelt so hoch wie im Oberkiefer. Nicht versorgte Lücken waren dabei statistisch bedeutend häufiger bei Männern zu finden (OK: 16,3% zu 11,7%; UK: 35,1% zu 28,9%).

Die Prävalenz von festem Zahnersatz war im Oberkiefer größer als im Unterkiefer. Frauen waren auf Brücken bezogen wesentlich häufiger in beiden Kiefern versorgt als Männer (OK: 22,6% zu 16,3%; $p = 0,76$; UK: 14,4% zu 9,7%; $p = 0,71$). Die Unterkieferzähne waren bei Frauen ebenfalls nachweislich öfter mit Kronen versorgt als bei den männlichen Probanden (10,2% zu 6,4%; $p=0,68$), im Oberkiefer fiel dieser Unterschied nicht so eindeutig aus (Tab. 5). Bei der Versorgung mit herausnehmbarem Zahnersatz zeigten sich nur geringe geschlechtsspezifische Unterschiede ohne statistische

Relevanz (Abb. 12 und 13). Frauen trugen etwas häufiger eine herausnehmbare Teilprothese im Unterkiefer (19,1% vs. 17,2%), meistens Modellguss, Männer dagegen im Oberkiefer (18,1% vs. 17,1%).

Totalprothesen wurden in beiden Kiefern häufiger bei Männern registriert als bei Frauen. Deutlich fiel dagegen auf, dass der Oberkiefer öfter mit einer Totalprothese versorgt war als der Unterkiefer.

Tab. 5: Zahnärztlicher Versorgungszustand der Probanden im Oberkiefer (Einteilung nach *Schiffner* 2006), aufgegliedert in die Altersgruppen, sowie in Männer und Frauen

	20- 29 Jahre	30- 39 Jahre	40- 49 Jahre	50- 59 Jahre	60- 69 Jahre	70- (81) Jahre	Männer	Frauen
1. vollbezahmt, ohne Lücken und Zahnersatz; kein subjektiver prothetischer Versorgungsbedarf	N=360 (61,0%)	N=230 (30,1%)	N=123 (16,4%)	N=52 (6,6%)	N=16 (2,1%)	N=12 (2,4%)	N=393 (18,9%)	N=400 (19,1%)
2. mindestens eine Zahnücke, kein Zahnersatz; (normativer) Versorgungsbedarf	N=63 (10,7%)	N=129 (16,9%)	N=150 (20,0%)	N=123 (15,5%)	N=92 (11,8%)	N=27 (5,4%)	N=340 (16,3%) p=-0,68*	N=244 (11,7%)
3. mindestens eine Kronenversorgung, unversorgte Lücken möglich; Implantate, Brücken oder Prothesen nicht vorhanden	N=83 (14,1%)	N=134 (17,6%)	N=86 (11,5%)	N=68 (8,6%)	N=36 (4,6%)	N=10 (2,0%)	N=194 (9,3%)	N=223 (10,7%)
4. mindestens eine Brücke; Kronen, Implantate, Lücken möglich; keine herausnehmbare Teilprothese oder Totalprothese	N=61 (10,3%)	N=187 (24,5%)	N=207 (27,6%)	N=220 (27,8%)	N=110 (14,1%)	N=27 (5,4%)	N=339 (16,3%)	N=473 (22,6%)
5. herausnehmbare Teilprothese; Kronen, Brücken, Implantate, Lücken möglich; keine Totalprothese	N=12 (2,0%)	N=57 (7,5%)	N=132 (17,6%)	N=191 (24,1%)	N=224 (15,3%)	N=121 (28,8%)	N=377 (18,1%)	N=360 (17,1%)
6. Totalprothese	N=3 (0,5%)	N=11 (1,4%)	N=38 (5,1%)	N=121 (15,3%)	N=299 (38,4%)	N=298 (60,1%)	N=407 (19,6%)	N=363 (17,4%)

* Korrelation nach Pearson auf dem Niveau von 0,01 signifikant

Tab. 6: Zahnärztlicher Versorgungszustand der Probanden im Unterkiefer (Einteilung nach *Schiffner 2006*), aufgliedert in die Altersgruppen, sowie in Männer und Frauen

	20- 29 Jahre	30- 39 Jahre	40- 49 Jahre	50- 59 Jahre	60- 69 Jahre	70- (81) Jahre	Männer	Frauen
7. vollbezahnt, ohne Lücken und Zahnersatz; kein subjektiver prothetischer Versorgungsbedarf	N=353 (59,8%)	N=207 (27,1%)	N=118 (15,7%)	N=63 (8,0%)	N=32 (4,1%)	N=10 (2,0%) p=-0,427*	N=405 (19,5%)	N=378 (18,1%)
8. mindestens eine Zahnlücke, kein Zahnersatz; (normativer) Versorgungsbedarf	N=143 (24,2%)	N=298 (39,0%)	N=309 (41,2%)	N=291 (36,7%)	N=196 (25,2%)	N=97 (19,6%)	N=731 (35,1%)	N=603 (28,9%)
9. mindestens eine Kronenversorgung, unversorgte Lücken möglich; Implantate, Brücken oder Prothesen nicht vorhanden	N=40 (6,8%)	N=94 (12,3%)	N=75 (10,0%)	N=78 (9,9%)	N=46 (5,9%)	N=13 (2,6%) p=-0,66*	N=133 (6,4%)	N=213 (10,2%) p=0,68*
10. mindestens eine Brücke; Kronen, Implantate, Lücken möglich; keine herausnehmbare Teilprothese oder Totalprothese	N=47 (8,0%)	N=129 (16,9%)	N=124 (16,5%)	N=112 (14,1%)	N=73 (9,4%)	N=18 (3,6%) p=-0,84*	N=202 (9,7%)	N=301 (14,4%) p=0,71*
11. herausnehmbare Teilprothese; Kronen, Brücken, Implantate, Lücken möglich; keine Totalprothese	N=6 (1,0%)	N=35 (4,6%)	N=112 (14,9%)	N=183 (23,1%)	N=267 (34,3%)	N=154 (31,1%) p=0,000*	N=358 (17,2%)	N=399 (19,1%)
12. Totalprothese	N=0	N=1 (0,1%)	N=10 (1,3%)	N=55 (6,9%)	N=163 (20,9%)	N=204 (41,1%) p=0,000*	N=238 (11,4%)	N=195 (9,3%)

* Korrelation nach Pearson auf dem Niveau von 0,01 signifikant

Auffälligster Unterschied bei der Aufschlüsselung nach Art des herausnehmbaren Zahnersatzes war der deutlich höhere Versorgungsgrad mit einfachen Kunststoffprothesen bei Männern. Frauen wiesen dafür auffällig häufiger hochwertige Versorgungsungen mit einer Teleskop-, Steg- oder Geschiebeprothese auf.

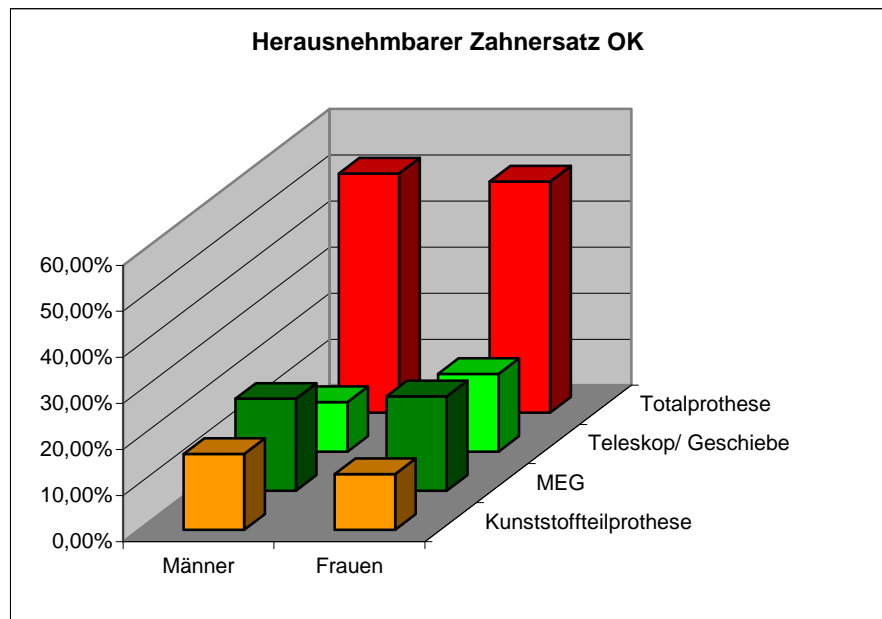


Abb. 12: Arten von herausnehmbarem Zahnersatz im Oberkiefer bei Männern und Frauen

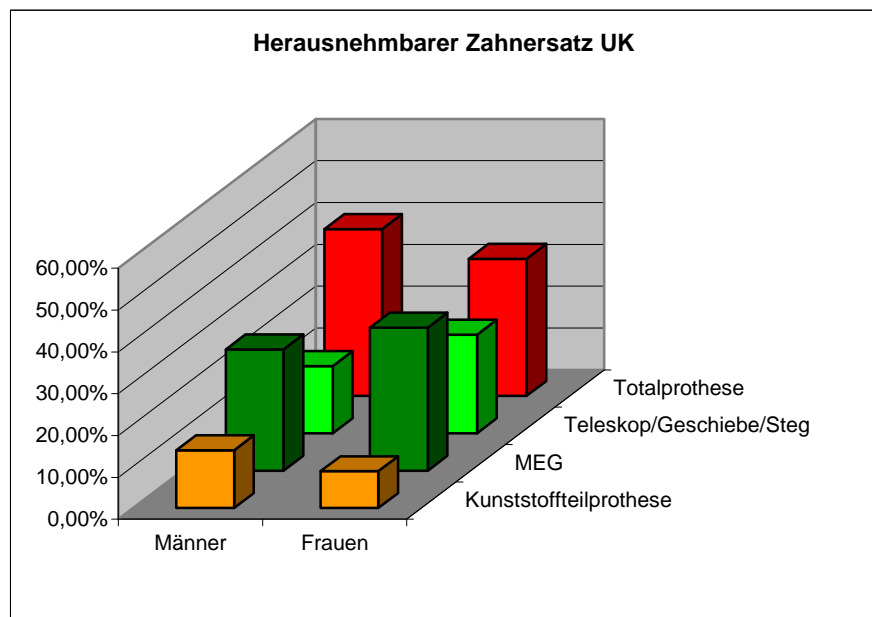


Abb.13: Arten von herausnehmbarem Zahnersatz im Unterkiefer bei Männern und Frauen

Die in Tabelle 7 beschriebenen Kombinationen von möglichen Ober- und Unterkieferversorgungen zeigen, dass die Probanden der SHIP 0 am häufigsten mit einer herausnehmbaren Prothese, ggf. in Verbindung mit Kronen oder Brücken, in beiden Kiefern versorgt waren (15,6%). Vollbezahnte Ober- und Unterkiefer ohne prothetischen Versorgungsbedarf fanden sich mit 11,4% am zweithäufigsten, Totalprothesen in beiden Kiefern in 10,5% der untersuchten Probandenfälle.

Bei der Betrachtung des zahnärztlichen Versorgungsstatus in Abhängigkeit vom Alter fiel der nahezu exponentielle Rückgang der vollbezahnten, ggf. konservierend versorgten Kiefer auf. Genau entgegengesetzt stieg die prothetische Versorgung mit mobilem Zahnersatz.

Die Versorgung mit feststitzendem Zahnersatz folgte dagegen einer flachen Parabel mit dem Zenit bei Einzelkronen in der Altersgruppe 30- 39Jahre und bei Brücken im Alter zwischen 40- 59 Jahren im Oberkiefer, bzw. 30- 49 Jahren im Unterkiefer. In diesen Altersgruppen mit der höchsten Versorgungshäufigkeit ersetzen Brücken im Oberkiefer durchschnittlich 0,72 bis 0,76 Zähne. Im Unterkiefer waren es 0,37 bis 0,39 Brückenglieder (Abb. 14). Die Prävalenz von Einzelkronen lag im Oberkiefer bei maximal 17,6%, im Unterkiefer lediglich bei 12,3%. Brückenversorgungen fanden sich ebenfalls mit maximal 27,8% deutlich häufiger im Ober- als im Unterkiefer (max. 16,5%).

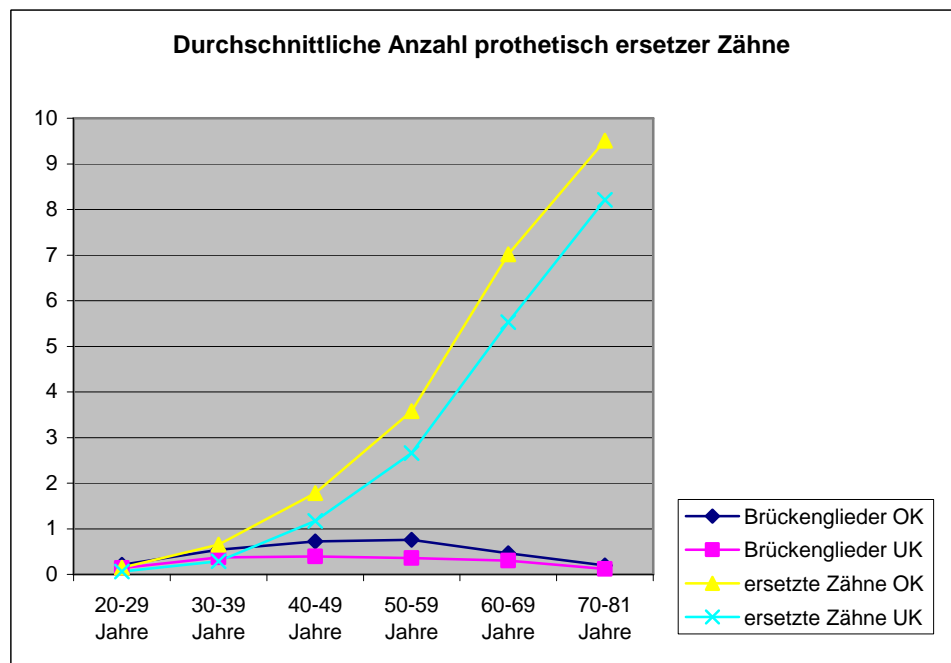


Abb. 14: Durchschnittliche Anzahl von durch Brückenglieder oder Prothesenzähne im Ober- und Unterkiefer ersetzter Zähne in Abhängigkeit vom Alter

Der kontinuierliche Rückgang an festen prothetischen Versorgungen mit zunehmendem Alter war dabei statistisch signifikant (vgl. Tab. 5/6).

Die Häufigkeit an herausnehmbarem Zahnersatz war dagegen bei den jungen Probanden sehr gering und stieg dann mit zunehmendem Alter an. Während herausnehmbare Teilprothesen im Oberkiefer bei den ältesten Probanden (70- 81 Jahre) die höchste Prävalenz erreichten (28,8%), waren sie im Unterkiefer am häufigsten im Alter zwischen 60 bis 69 Jahren zu finden (34,3%) (Abb. 16). Parallel zum Alter nahm die durchschnittliche Anzahl der ersetzten Zähne im Oberkiefer von 0,15 auf 9,51 zu. Im Unterkiefer stieg die Anzahl an Prothesenzähnen von durchschnittlich 0,06 auf 8,21.

Die totalprothetische Versorgung sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer stieg signifikant (OK: Pearson 0,483; UK: Pearson 0,392) an. Ebenso statistisch relevant war der deutlich höhere Anteil der Totalprothesen im Oberkiefer (Pearson 0,65)

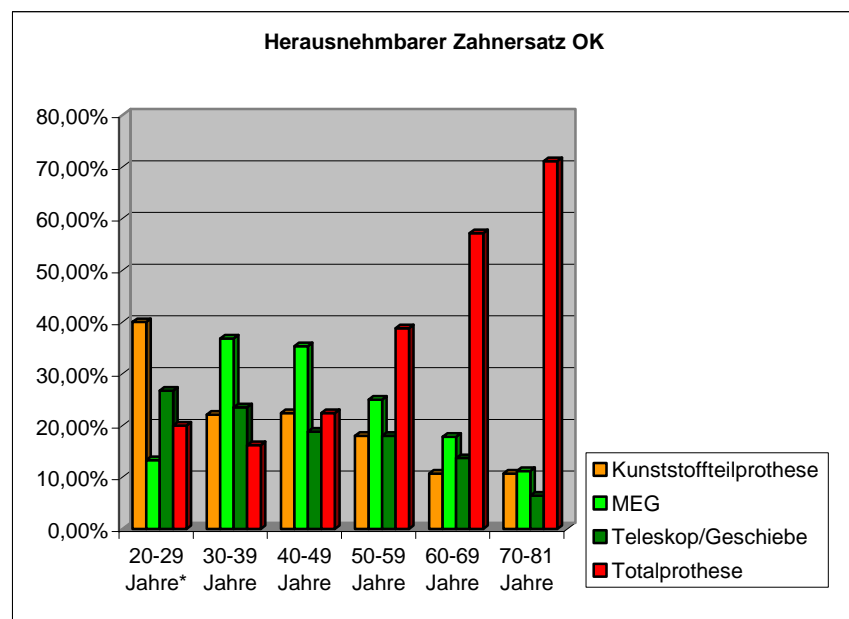


Abb.15: Arten von herausnehmbarem Zahnersatz im Oberkiefer in Abhängigkeit vom Alter;
*n<100

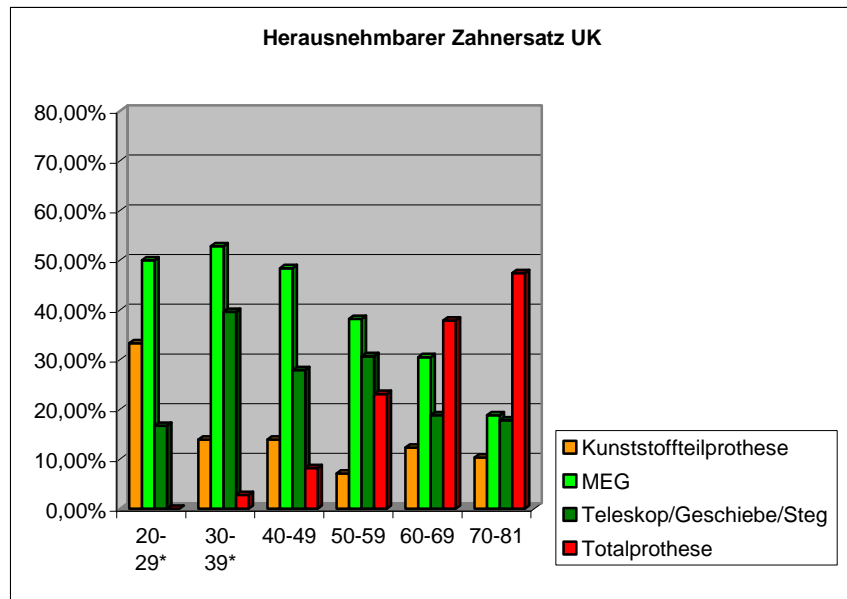


Abb.16: Arten von herausnehmbarem Zahnersatz im Unterkiefer in Abhängigkeit vom Alter;
*n<100

Während die Kunststoffteilprothese inklusive der Interimsversorgung im Unterkiefer eher eine untergeordnete Rolle spielte, konnte sie im Oberkiefer in ihrer Häufigkeit der hochwertigen Teleskop-, Geschiebe- und Stegversorgung gleichgesetzt werden. Im Vergleich variierte die Versorgungshäufigkeit von hochwertigem herausnehmbarem Zahnersatz zwischen Unter- und Oberkiefer im Schnitt um ca. 10% zugunsten des Oberkiefers.

Bei der Betrachtung der zahnärztlichen Versorgung in Korrelation zum sozialen Schichtindex nach Winkler (Tab. 8) fiel zunächst auf, dass die Probanden aus der mittleren sozialen Schicht am häufigsten nicht prothetisch versorgungsbedürftige, vollbezahnte Kiefer aufwiesen. Die konservierende Versorgung nahm im Ober- und Unterkiefer mit steigender sozialer Schicht zu. Insbesondere Inlays hatten mit 14,1% ihre höchste Prävalenz in der oberen sozialen Schicht, allerdings waren in dieser Gruppe auch die meisten Amalgamfüllungen (81,8%) vorhanden.

Festsitzender Zahnersatz fand sich in der oberen sozialen Schicht deutlich öfter als in der unteren. Die Prävalenz von Einzelkronen stieg von 7,2% auf 12,0% im Oberkiefer, im Unterkiefer verdoppelte sie sich fast von 5,3% auf 10,3%.

Tab. 8: Zahnärztlicher Versorgungszustand im Ober und Unterkiefer (Einteilung nach *Schiffner 2006*), aufgliedert nach dem sozialen Schichtindex nach *Winkler*

	Oberkiefer			Unterkiefer		
	„Unterschicht“	„Mittelschicht“	„Oberschicht“	„Unterschicht“	„Mittelschicht“	„Oberschicht“
1. vollbezahlt, ohne Lücken und Zahnersatz; kein subjektiver prothetischer Versorgungsbedarf	N=120 (18,3%)	N=517 (20,4%)	N=138 (16,9%)	N=115 (17,6%)	N=503 (19,9%)	N=144 (17,6%)
2. mindestens eine Zahnlücke, kein Zahnersatz; (normativer Versorgungsbedarf)	N=84 (12,8%)	N=343 (13,6%)	N=141 (17,2%)	N=189 (28,9%)	N=816 (32,3%)	N=284 (34,7%)
3. mindestens eine Kronenversorgung, unversorgte Lücken möglich; Implantate, Brücken oder Prothesen nicht vorhanden	N=47 (7,2%)	N=261 (10,3%)	N=98 (12,0%)	N=35 (5,3%)	N=222 (8,8%)	N=84 (10,3%)
4. mindestens eine Brücke; Kronen, Implantate, Lücken möglich; keine herausnehmbare Teilprothese oder Totalprothese	N=96 (14,7%)	N=515 (20,4%)	N=189 (23,1%)	N=70 (10,7%)	N=299 (11,8%)	N=126 (15,4%)
5. herausnehmbare Teilprothese; Kronen, Brücken, Implantate, Lücken möglich; keine Totalprothese	N=136 (20,8%)	N=411 (16,2%)	N=151 (18,5%)	N=149 (22,8%)	N=432 (17,1%)	N=134 (16,4%)
6. Totalprothese	N=165 (25,2%)	N=458 (18,1%)	N=87 (10,6%)	N=97 (14,8%)	N=255 (10,1%)	N=44 (5,4%)

Brücken kamen in der unteren sozialen Schicht mit 14,7% im Oberkiefer bzw. 10,7% im Unterkiefer vor, in der Oberschicht lag die Häufigkeit bei 23,1% im Oberkiefer und 15,4% im Unterkiefer.

Umgekehrt sank der Anteil an herausnehmbarem Zahnersatz mit steigender sozialer Stellung. Während herausnehmbare Teilprothesen im Unterkiefer mit 16,4% am geringsten vorhanden waren, zeigte sich im Oberkiefer als Ausnahme in der sozialen Mittelschicht die geringste Prävalenz (16,2%). Bei den Totalprothesen war sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer ein fast linearer Rückgang zu beobachten. Im Oberkiefer sank die Häufigkeit von 25,2% in der unteren sozialen Schicht auf 10,6% in der „Oberschicht“, im Unterkiefer von 14,8% auf 5,4%.

Betrachtet man die Arten von herausnehmbarem Zahnersatz unter dem gesellschaftlichen Aspekt (vgl. Abb. 17 und Abb. 18), erkennt man sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer mit zunehmender sozialer Stellung eine prozentuale Abnahme von totalprothetischen Versorgungen. Entgegengesetzt nahm die Häufigkeit von Teilprothesen im Allgemeinen zu.

Ein einfacher Modellguss wurde öfter gewählt als eine Teleskop-, Geschiebe- bzw. Stegprothese.

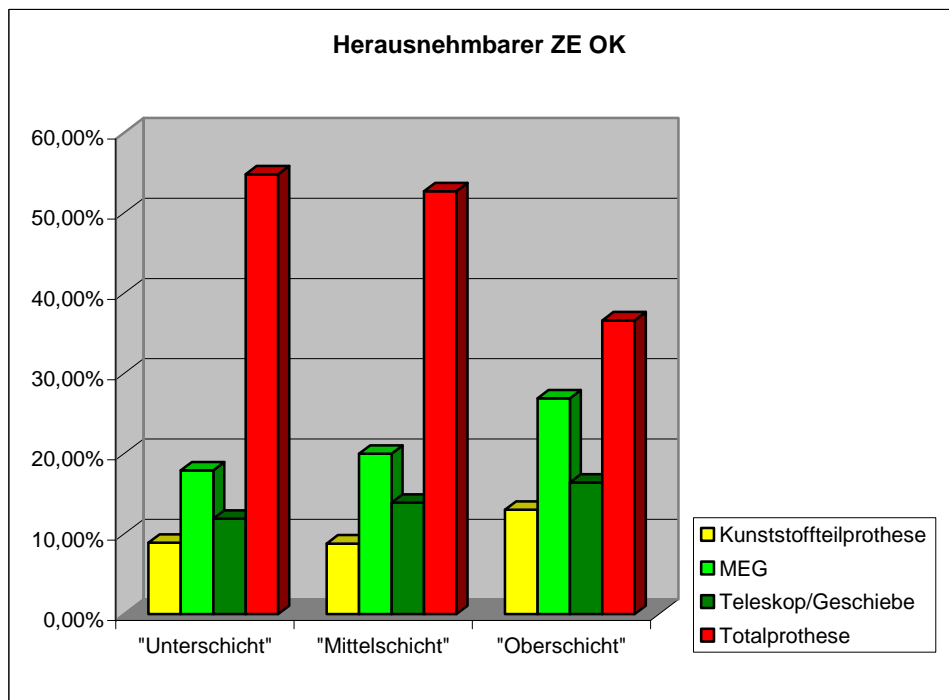


Abb. 17: Prozentuale Verteilung von herausnehmbarem Zahnersatz im OK in der unteren, mittleren und oberen sozialen Schicht (nach Winkler)

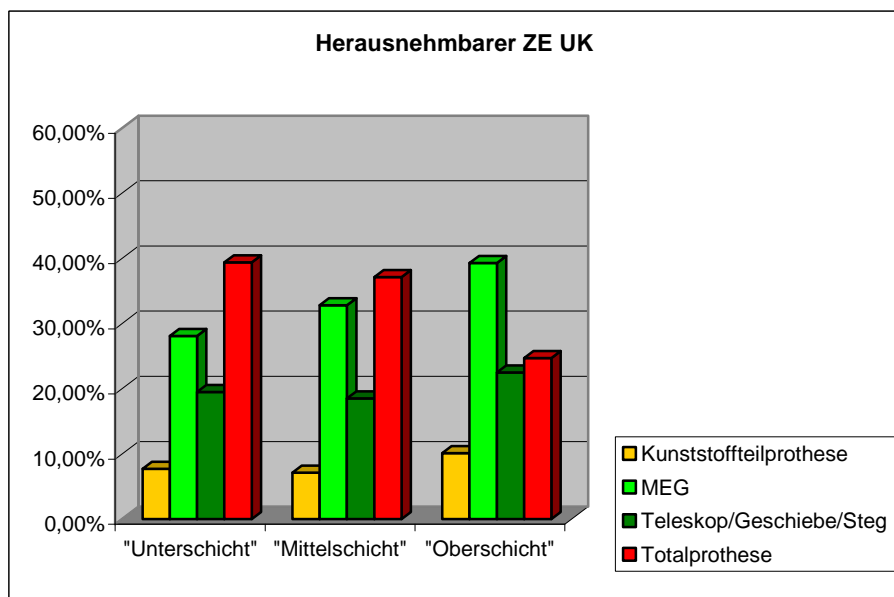


Abb. 18: Prozentuale Verteilung von herausnehmbarem Zahnersatz im UK in der unteren, mittleren und oberen sozialen Schicht (nach Winkler)

4.4. Kosten für zahnärztliche Versorgung in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht und dem sozialen Schichtindex nach Winkler

Die durchschnittlichen Kosten (Medianwerte) für die zahnärztliche Versorgung beschrieben altersabhängig eine Kurve (Abb. 19). Sie waren in der Altersgruppe 20-29 Jahre mit 334,34 € am geringsten und stiegen zunächst kontinuierlich an. Im Alter zwischen 50-59 Jahre waren die mittleren Kosten mit 1272,08 € am höchsten und fielen

dann wieder. Bei den 70- 81jährigen Probanden lagen die Kosten im Schnitt nur noch bei 906,97 €.

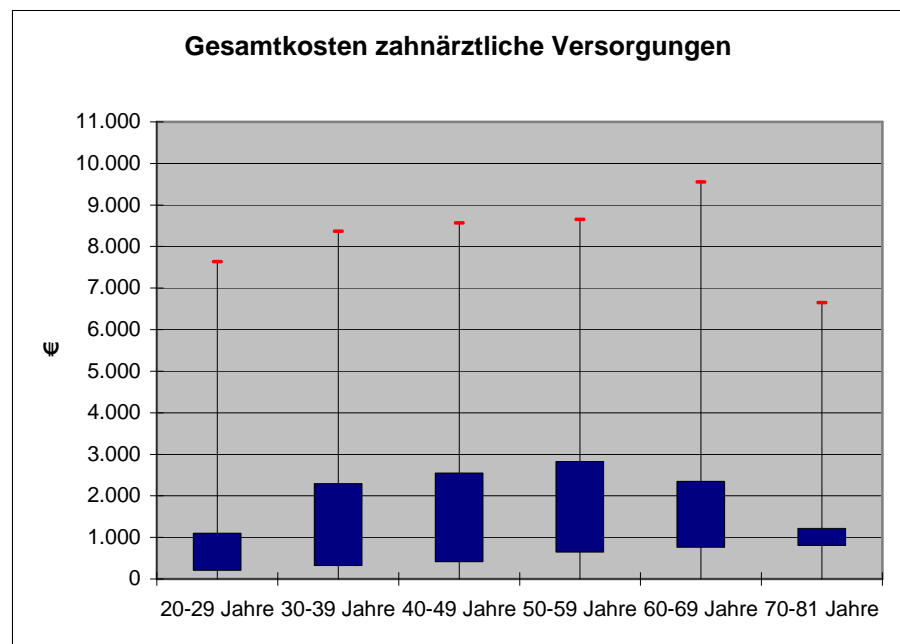


Abb.19: Gesamtkosten für zahnärztliche Versorgung; Minimum- Maximumwert, 25%- und 75%Perzentile

In jeder Altersgruppe fanden sich Probanden, bei denen der Minimalwert gleich Null war, d.h., laut aktuellem Zahnstatus noch keine Kosten aufgetreten waren. Unabhängig von der Höhe der durchschnittlichen Kosten traten in jeder Altersgruppe Probanden mit maximalen Kosten auf, die mit Ausnahme der ältesten Probanden (max. ~6600 €), zwischen 7600 € und 9600 € variierten. Besonders in der Altersgruppe 60 bis 69 Jahre war auffällig, dass der Medianwert im Vergleich zur nächstjüngeren Probandengruppe bereits wieder fiel, aber hier mit 9555 € das größte Maximum auftrat.

Die Kosten für zahnärztliche Versorgung variierten besonders zwischen dem 3. und 5. Lebensjahrzehnt. Zwischen der 25%-Perzentile und 75%- Perzentile schwankten die Kosten zwischen 1.900 € und 2.200 €, während die Werte bei den jüngsten Probanden um knapp 900 € und bei den 70-81 Jährigen sogar nur um ca. 400 € variierten.

Die Gesamtkosten wurden in der Hauptsache durch die Kosten für prothetische Leistungen verursacht. Demzufolge ähnelt die Grafik in

Abbildung 21 sehr stark der Grafik für die Kosten für die zahnärztliche Versorgung (Abb. 19).

Grundsätzlich waren die Kosten für Zahnersatz um ein Vielfaches höher als die Kosten für konservierende Versorgungen. Das Verhältnis änderte sich jedoch. Betrug der Anteil für konservierende Kosten in der Altersgruppe 20-29 Jahre ca. 36%, reduzierte er sich mit zunehmendem Alter und sinkt auf nur noch 0,04% bei den Probanden zwischen 70- 81 Jahren.

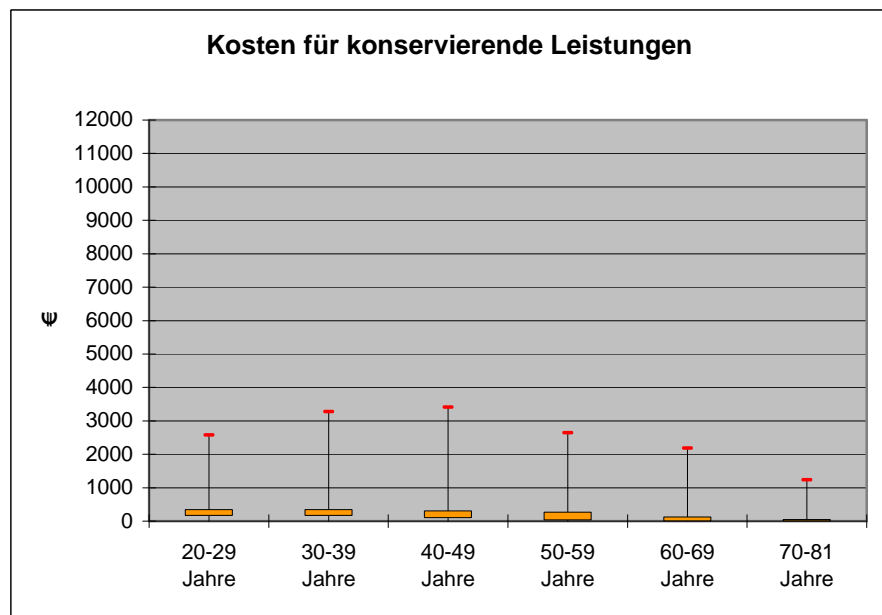


Abb. 20: Kosten für Füllungen und Inlays; Minimum- Maximumwert, 25%- und 75%Perzentile

Die Kosten für konservierende Versorgungen (Abb. 20) waren in den jüngeren Probandengruppen mit durchschnittlich (Medianwert) 240,54 € (20-29 Jahre) bzw. 245,88 € (30-39 Jahre) am höchsten und sanken mit zunehmendem Alter auf annähernd null Euro ab. Ähnlich sah es mit den Maximalwerten aus. Sie stiegen jedoch zunächst bis zur Altersgruppe 40-49 Jahre auf über 3.400 € an, bevor auch hier ein Absinken der Kosten auf maximal 1236 € bei den 70-81 jährigen Probanden zu beobachten war.

Bei den konservierenden Behandlungskosten war im Vergleich zu den prothetischen Versorgungskosten keine so starke Varianz zwischen der 25%- Perzentile und der 75%- Perzentile zu erkennen.

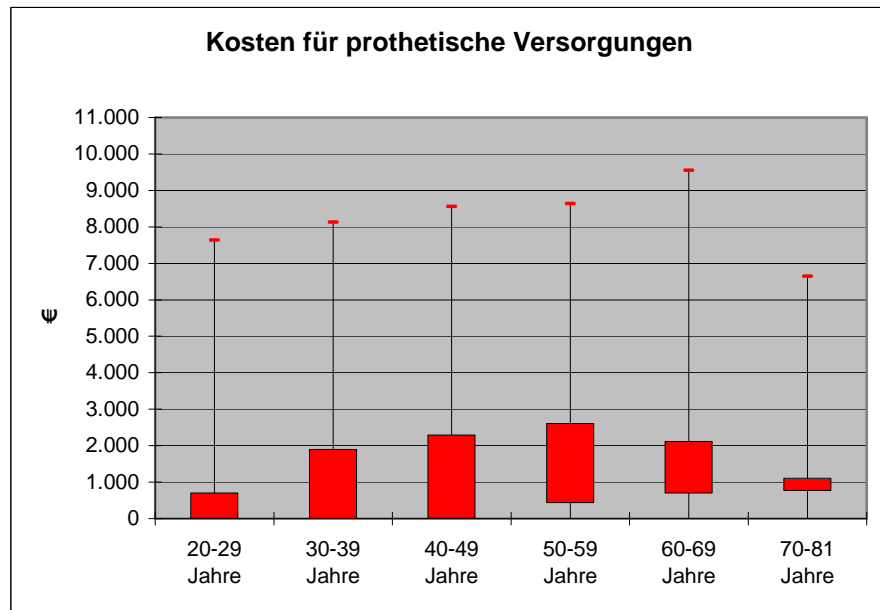


Abb. 21: Kosten für Zahnersatz; Minimum- Maximumwerte, 25%- und 75%- Perzentile

Der Kostenverlauf für prothetische Leistungen (Abb. 21) gleicht einer flachen Kurve, die bei den 20-29jährigen Probanden mit einem Medianwert von 0 € beginnt, bis auf 1.018 € ansteigt und dann bei den Probanden zwischen 70-81 Jahren wieder auf 905 € fällt. Besonders in der Altersgruppe 40-49 Jahre variierten die Kosten für prothetische Versorgungen erheblich.

Bereits bei den jüngsten untersuchten Probanden fanden sich Extremwerte für Behandlungskosten bei annähernd 8.000 €. Diese Maximalwerte stiegen mit zunehmendem Alter ebenfalls an und erreichten in der Altersgruppe 60- 69 Jahre mit 9.555 € den höchsten Wert. Die ältesten Probanden verzeichneten den geringsten Maximalwert.

Betrachtete man die Gesamtkosten für zahnärztliche Versorgungen in Abhängigkeit von der gesellschaftlichen Stellung (Abb. 22), ließ sich kein klarer statistischer Zusammenhang erkennen. Die durchschnittlichen Kosten (Median) waren leicht ansteigend mit zunehmender sozialer Position („Unterschicht“: 905,97 € vs. „Oberschicht“: 1045,79 €). Die Varianz zwischen 25%-Perzentile und 75%- Perzentile nahm ebenfalls von der unteren zur oberen sozialen Schicht etwas zu („Unterschicht“: Δ 1614,63 €; „Oberschicht“: Δ 2072,37 €).

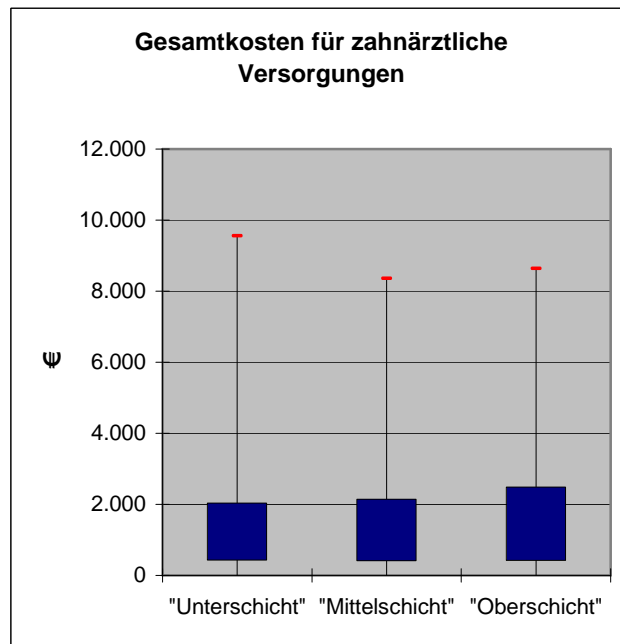


Abb. 22: Kosten für zahnärztliche Versorgung in Abhängigkeit vom Sozialindex nach Winkler; Minimum- Maximum- Werte und 25%- und 75%- Perzentile

Auffallend war der hervorstechende Maximalwert für zahnärztliche Versorgungskosten in der unteren sozialen Schicht (9555,34 €) gegenüber der „Mittelschicht“ mit dem kleinsten Wert (8299,57 €) und der oberen sozialen Schicht (8637,16 €).

In Abbildung 23 sind die Kostenverläufe für prothetische und konservierende Versorgung in Abhängigkeit von der gesellschaftlichen Stellung dargestellt. Während der Medianwert für die prothetischen Versorgungskosten in allen drei Gesellschaftsschichten mit 905,97 € gleich hoch war, ließ sich bei den Kosten für konservierende Leistungen ein leichter Anstieg von durchschnittlich 109,01 € in der unteren sozialen Schicht auf 172,12 € in der „Oberschicht“ ausmachen.

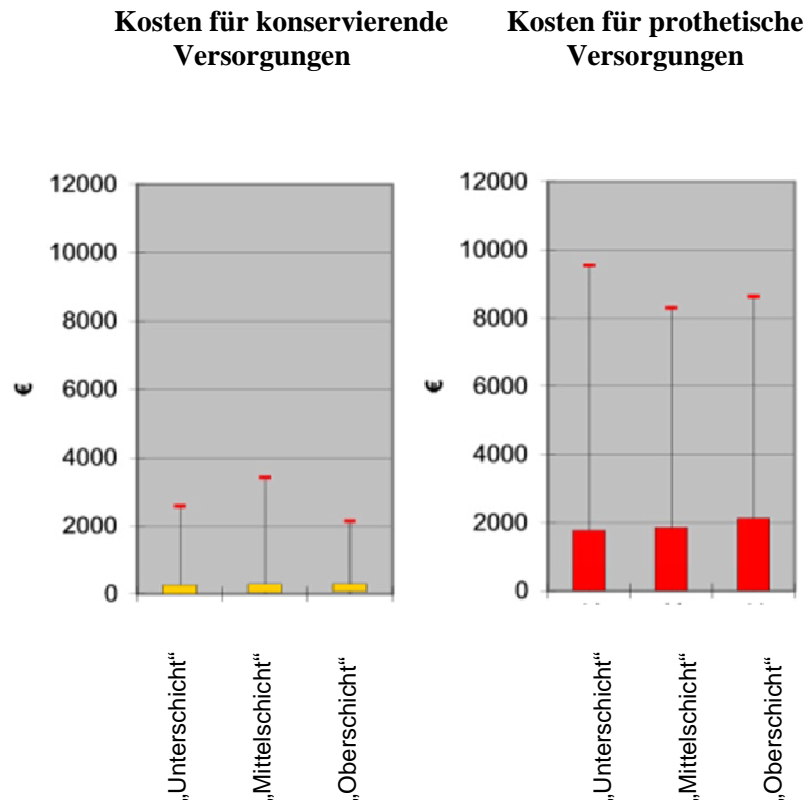


Abb. 23: Kosten für konservierende und prothetische Versorgungen in Abhängigkeit vom Sozialstatus nach Winkler; Minimum- Maximumwert, 25%- und 75%-Perzentile

Die Auswertung der Kosten in Abhängigkeit von den einzelnen Parametern „Bildung/Ausbildung“ und „Beruf“ des Winklerindex zeigte ein Ansteigen der durchschnittlichen Kosten mit zunehmendem Bildungsgrad, wobei nicht auf einen statistischen Zusammenhang geschlossen werden konnte. Hinsichtlich der beruflichen Position zeigte sich ein indifferentes Bild. Auffällig war ein sprunghafter Anstieg der Gesamtkosten vom ungelerten Arbeiter hin zum Facharbeiter/ Landwirt/ angelernten Arbeiter (Median 571,55 € vs. 905,97 €). In den Berufsgruppen „Polier“, „Beamtermittlerer Dienst“ und „Selbstständiger“ lag der Medianwert für die Kosten zwischen 930 € und 970 €. Die höchsten Gesamtkosten für zahärztliche Versorgungen waren bei den Akademikern/ leitenden Angestellten/ Beamte gehobener Dienst mit durchschnittlich 1146,43 € zu verzeichnen, während die nach Winkler am höchsten eingestufte Berufsgruppe „führende Angestellte/ Selbstständige/ Beamter höherer

Dienst“ nach den ungelernten Arbeitern mit 814,35 € den kleinsten Betrag aufwiesen.

4.5. Kosten- Kosten- Analyse zahnärztliche Versorgungen und Prophylaxe

Eine Gegenüberstellung der ermittelten Kosten für zahnärztliche Versorgungen mit den theoretisch anfallenden Kosten für fortlaufende, regelmäßige Prophylaxeleistungen (Abb. 24) kam zu dem Ergebnis, dass bei einer jährlichen professionellen Zahnreinigung ab dem 18. Lebensjahr die Ausgaben hierfür bis zum 36. Lebensjahr oberhalb der Kosten für eine zahnärztliche Versorgung liegen würden. Demnach würden die jährlichen Prophylaxekosten die Versorgungskosten deutlich unterschreiten.

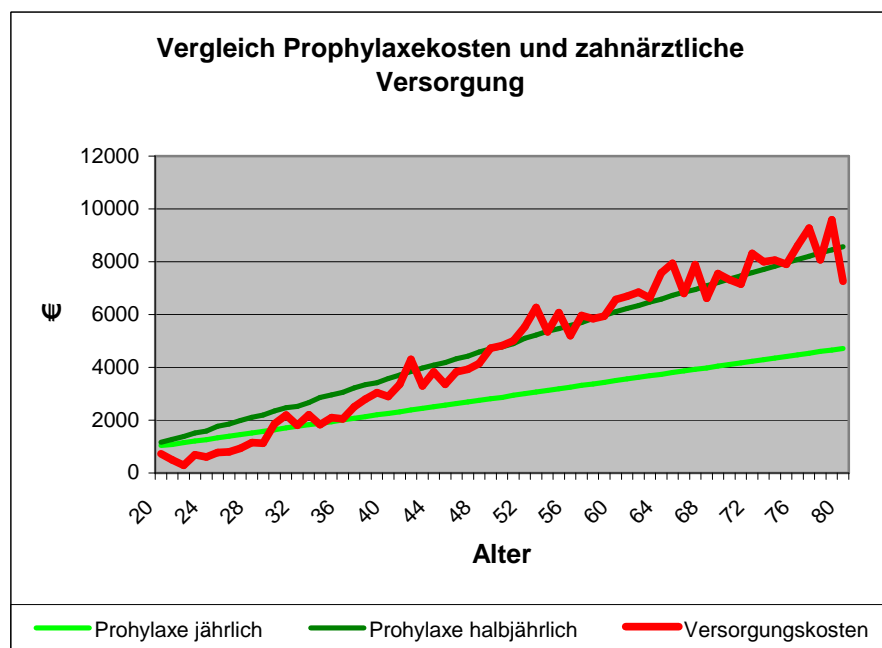


Abb. 24: Gegenüberstellung der altersbezogenen Versorgungskosten und der Kosten für Prophylaxeleistungen

Nähme man mit Beginn der Volljährigkeit halbjährlich Prophylaxemaßnahmen in Anspruch nehmen, so würden die ermittelten Kosten für zahnärztliche Versorgungen um die linear ansteigenden Prophylaxekosten schwanken. Tatsächlich lägen die theoretischen Ausgaben für Prophylaxemaßnahmen bis zum 80. Lebensjahr mit 4919 € im Schnitt nur knapp 200 € höher als die durchschnittlichen Versorgungskosten.

5. Diskussion

5.1. Literaturübersicht

Es liegen nur wenige aktuelle, repräsentative Studien für den Versorgungsstatus vor. Besonders in Verbindung mit der Analyse der zahnärztlichen Behandlungs- und Versorgungskosten anhand einer unselektierten, bevölkerungsrepräsentativen größeren Probandenpopulation gibt es keine nationale Studie zum direkten Vergleich. Bei gesundheitsökonomischen Evaluationen aus anderen Ländern ist eine Gegenüberstellung der Ergebnisse ohne Modellierung auf die speziellen Gegebenheiten des jeweiligen Gesundheitssystems nicht möglich (*Greiner 2007*).

Abweichende Altersgruppeneinteilung (z.B. *Eichner 1980/ Imperiali et al. 1984/ Palmqvist et al. 1991*), nicht repräsentative Probandenauswahl (z.B. *Naujoks et al. 1985/ Dünninger et al. 1995/ Nitschke 2000*) oder unzureichende Aussagekraft durch fehlende Angaben der ersetzten Zähne bei vorhandenem Zahnersatz (z.B. *Götsch 1985/ Nitschke und Hopfenmüller 1994*) lassen nur eine sehr eingeschränkte Vergleichsmöglichkeit zu. Bei der hier beispielgebend gewählten Literatur handelt es sich vorrangig um ältere Studien.

Hinsichtlich eines Vergleichs des Mundgesundheits- und Versorgungszustandes bieten sich die Sachsenstudie (*Walter et al. 1999*) sowie die DMS- III- (*Micheelis und Reich 1997*) und DMS- IV- Studie (*Micheelis et al. 2007*) an, weil bei diesen Evaluationen die größten Gemeinsamkeiten bezüglich Altersstruktur, Datenerhebungsmodus und – umfang vorhanden sind und vorhandener Zahnersatz ähnlich differenziert betrachtet wird.

5.2. Studiendesign und Methodik

Der Arbeitskreis „Epidemiologie und Public Health“ der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) formuliert seine Empfehlungen für oralepidemiologische Studien wie folgt:

1. Stichprobenauswahl und -umfang müssen auf statistisch repräsentativen Verfahren beruhen und in einem angemessenen Verhältnis zur untersuchten Fragestellung stehen;
2. Vergleichbarkeit mit anderen Studien unter Verwendung internationaler Standards und Indizes;
3. Kalibrierung der Untersucher (*Schiffner et al. 2001*).

Die Study of Health in Pomerania (SHIP 0) entspricht dem epidemiologischen Erhebungsdesign vom Typ einer Querschnittsstudie. Das Verfahren einer altersgeschichteten Zufallsstichprobe ($n/\text{Stratum} = 292$) aus einer Bevölkerungsgruppe von 212.157 Personen bildet die Grundlage für ein bevölkerungsrepräsentatives Probandenkollektiv. In enger Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Experten wurden die Probandenauswahl, die Untersuchungsmethodik und der – ablauf sowie die Datenerfassung erarbeitet (*John et al. 2001*). Obwohl damit die erhobenen Daten internationalen Vergleichen standhalten können, sind die Ergebnisse dieser Arbeit vorrangig als repräsentativ für die städtisch- ländliche Bevölkerung der Landkreise Nord- und Ostvorpommern, der Städte Greifswald, Anklam und Stralsund sowie 29 Gemeinden zu sehen. Gesundheitsökonomien sehen die Vorteile ökonomischer Evaluationsanalysen auf klinischen Studien u.a. in der Genauigkeit der Dokumentation sowie der Randomisierung der Probandengruppen (*Greiner, W. 2007*).

Die Ausschöpfung der Gesamtstichprobe der SHIP 0 liegt bei 68,8%. In einer Sächsischen regionalen Querschnittsstudie lag die Beteiligung nur bei 55%. An der DMS-IV nahmen 63,1% der potentiellen Probanden teil. Diese Teilnehmerquote, die 4631 Probanden entspricht, wurde als ausreichend statistisch abgesichert beurteilt, ohne dass Verzerrungen von der Stichprobe auf die Allgemeinheit zu erwarten wären (*Reis, U. et al. 2007*). Die Gründe für eine Nichtteilnahme sind vielschichtig und altersabhängig sehr unterschiedlich. Neben Angst vor dem Zahnarzt/ der zahnärztlichen Untersuchung sind bei den jüngeren Probanden Zeitmangel aus

beruflichen oder privaten Gründen und Desinteresse die Hauptgründe für eine Ablehnung der Studie. Ältere Probanden bemängeln dagegen oft die schwere Erreichbarkeit der Untersuchungszentren (*Micheelis et al. 2007*).

Eine Gegenüberstellung der Probandenpopulation und der Bevölkerung der Untersuchungsregion in Abb. 25 zeigt, dass die Stichprobe der SHIP 0 besonders in den Altersgruppen 30- 39 Jahre und 55- 64 Jahre deutlich überrepräsentiert ist und nur die Anzahl der 20- 24 Jährigen liegt unter dem Bevölkerungsschnitt. Die Altersgruppen des Probandenkollektivs sind mit durchschnittlich 18% homogen geschichtet, worauf besonders bei prothetisch-epidemiologischen Studien Wert gelegt werden soll (*Biffar et al. 2001*).

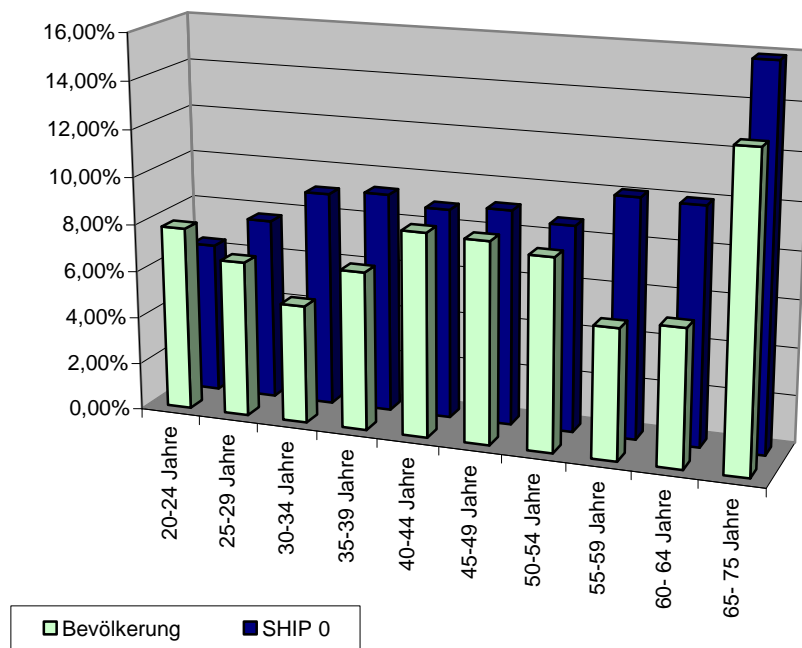


Abb. 25: Altersverteilung Probandenpopulation der SHIP 0 und Bevölkerung der Untersuchungsregion¹⁾

¹⁾ <http://www.mvnet.de/inmv/land-mv/stala/sis/>; Stand 2005

Die Vorgehensweise bei der Aufnahme der Probandendaten und der Aufbau der zahnmedizinischen Erhebungsinstrumente lehnen sich eng an bereits vorhandene Querschnittsstudien in Deutschland an (*Micheelis et al. 1999/2007*; *Walter et al. 1998*). Als

Erhebungsinstrumente für die Kariesprävalenz wurde der gängige DMF- Index genommen, sowohl zahn- (-Teeth) als auch flächenbezogen (-Surface). Da es sich bei der vorliegenden Arbeit um eine deskriptive Studie handelt, wurde der DMFT- Index als ausreichend angesehen (*WHO 1997*). Analog den Vorschlägen der DGZMK für prothetisch- epidemiologische Fragestellungen (*Biffar et al. 2001*) umfasst der entsprechende Befundbogen für Prothetik alle Formen von festsitzendem und herausnehmbarem Zahnersatz (Kronen, Brücken, Teil- und Totalprothesen), okklusale Restaurationen (Füllungen, Inlays, Teilkronen), die Materialien und Verblendungen sowie die Verankerungselemente bei Modellgussprothesen. Der Umfang einer Füllung bzw. eines Inlays wurde allerdings nicht in Betracht gezogen. Bei der Ermittlung der Kosten für zahnmedizinische Leistungen wurde eine einflächige Füllung bzw. ein einflächiges Inlay vorausgesetzt. Eine ältere Studie zur Ermittlung von zahnmedizinischen Leistungen stellte fest, dass einflächige Füllungen mit am häufigsten auftraten (*Sheiham 1989*). Wie gefordert, erfolgte der Befund an allen Zähnen/ Lücken in allen Quadranten des Gebisses.

Für die Darstellung des Versorgungszustandes wurde das „MELBI“-Schema genommen (M (missing), E (ersetzt/ replaced), L (Lost), B (Brücke/ bridge), I (Implantat/ implant) (*Biffar et al. 2001*).

Die zahnärztliche Befunderhebung erfolgte in allen Untersuchungszentren unter Praxisbedingungen, d.h., auf einem zahnärztlichen Stuhl und bei entsprechender Beleuchtung. In der DMS-III- und DMS-IV- Studie waren die Untersuchungsbedingungen nicht immer ganz so optimal, da es sich um eine Feldstudie handelte. Untersuchungszentren waren vorrangig Räume, die von den Gemeinden zur Verfügung gestellt und praxisnah eingerichtet wurden, um eine möglichst hohe Qualität der Befunde zu garantieren (*Schiffner et al. 2005*). Eine ebenfalls bevölkerungsrepräsentative Querschnittsstudie in Sachsen zur Ermittlung des prothetischen Versorgungsgrades und Behandlungsbedarfs fand unter ähnlichen

Bedingungen statt. Auch hier wurden öffentliche Räume mit Hilfe von Dentaltechnikern zu praxisnahen Behandlungszentren umfunktioniert (Walter et al. 1998).

Da an der Untersuchung des Probandenkollektivs umschichtig insgesamt 8 Zahnärzte beteiligt waren, war eine Kalibrierung erforderlich gewesen. In der dem eigentlichen Studienbeginn vorgeschalteten Kalibrierungsphase konnte eine relativ hohe Übereinstimmung der Untersuchungszahnärzte erreicht werden. Sowohl in der Vierten Deutschen Mundgesundheitsstudie (Micheelis et al. 2007) als auch in einer Studie in Sachsen (Walter et al. 1998) beschränkte man sich auf drei Untersucherteams, die aber im Vorfeld ebenfalls einer Kalibrierung unterzogen worden waren.

Ein Schwerpunkt dieser Dissertation ist die Berechnung der Kosten für zahnärztliche Versorgungen in Form einer Kosten- Kosten-Analyse mit vergleichendem Charakter. Die Erhebung des vollständigen Zahn- und Versorgungsstatus im Rahmen der SHIP 0 lässt einen bottom-up Ansatz zu, der zu sehr aussagekräftigen Ergebnissen führt (Schöffski 2007). Einschränkend muss man im Falle dieser Studie von einer Schätzung sprechen, da Füllungs- und Zahnersatztherapie begleitende Behandlungen, wie z.B. Anästhesie, chirurgische Leistungen, Endodontie und Stiftaufbauten, Parodontologie, Aufbaufüllungen und Röntgenaufnahmen (OPG, Zahnfilm) nicht berücksichtigt werden konnten. Wollte man in einer bevölkerungsrepräsentativen Studie mit über 4000 Probanden alle eben erwähnten Punkte berücksichtigen, würde dies zum einen den Umfang der Befragung und Untersuchung sprengen. Zum anderen müsste man für eine genaue Aussage u.a. Röntgenaufnahmen erstellen, was sich aus medizinethischen Gesichtspunkten verbietet. Die aufgenommenen Befunde, auf denen letztlich die Berechnungen für die zahnmedizinische Versorgung beruhen, stellen eine Momentaufnahme dar. Der zeitliche Therapieverlauf lässt sich nicht

rekonstruieren und auch vorangegangene Versorgungen können nicht berücksichtigt werden.

Da die Ergebnisse einer solchen Kosten- Analyse nicht unwesentlich in Zusammenhang stehen mit der Methodik der Berechnung, müssen

- Herkunft der Daten,
- Bewertungsgrößen (Preise und Gebühren),
- sowie die verwendeten Kalkulationstechniken

präzise angegeben werden (*Greiner, W. 2007*).

Basis für die Ermittlung der Kosten sind die gesetzlichen und privaten Leistungskataloge für zahnärztliche Leistungen und Laborpositionen. Füllungskosten lassen sich damit genau berechnen. Sobald Laborkosten hinzukommen, basieren die Materialkosten auf Schätzungen, da der genaue Bedarf an Metall für jede prothetische Versorgung individuell für jeden Probanden nicht mehr ermittelbar ist. Zu diesem Zweck wurde von einem Partnerlabor der Universität Greifswald der durchschnittliche Metallbedarf für die jeweilige Versorgung berechnet und als Grundlage genommen. Die Anzahl der einbezogenen Fälle lag dabei allerdings zum Teil unter $n=10$.

Individuell musste für jeden Probanden entschieden werden, ob es sich um eine Regelleistung handelte und damit BEMA und BEL II zugrunde gelegt werden mussten oder um eine gleich- bzw. andersartige Versorgung und damit eine Berechnung nach GOZ und BEB erfolgen musste. Da der Umfang von Sanierungen zum Teil nicht klar abgegrenzt werden kann, wurden in Zweifelsfällen die privaten Leistungskataloge zur Kostenermittlung gewählt, auch wenn die Ergebnisse dadurch eher zu hoch ausfallen.

Die Berechnung von Kosten für Zahnersatz wird maßgeblich dadurch erschwert, dass eine vollständige Trennung von Regelleistung, gleichartiger und andersartiger Leistung nicht möglich ist, da der Zahnstatus, der bei den Probanden der SHIP 0 aufgenommen wurde, eine Momentaufnahme ist. Dadurch wird ebenfalls eine Unterscheidung von Kassenleistung und privaten Mehrkosten erschwert. Für alle privaten Leistungen wird der Schwellenwertfaktor

2,3 herangezogen. Praxisnahe Anpassungen des Faktors nach Schwierigkeitsgrad der Behandlung sind nicht möglich.

Durch die zum Teil schwierige Abgrenzung der prothetischen Versorgung von anderen kann es z.B. zu einer zu geringen Berechnung von Kiefermodellen kommen.

5.3. Diskussion der Ergebnisse

Für das Probandenkollektiv der SHIP 0 konnte ein durchschnittlicher DMFT- Wert von 9,7 mit einer Standardabweichung von 3,34 ermittelt werden. Bezieht man sich zum Zweck der Vergleichbarkeit mit anderen deutschen Studien auf die Gruppe der Erwachsenen im Alter von 35- 44 Jahren, die laut WHO den Stand der Zahngesundheit widerspiegelt (*WHO 1997*), konnte in der aktuellen Studie bei 754 Probanden ein durchschnittlicher DMFT von $8,9 \pm 2,8$ ermittelt werden. Frauen haben einen etwas höheren Gesamtwert ($9,5 \pm 2,6$) als Männer ($8,2 \pm 2,9$). Männer haben nachweislich ein höheres Erkrankungsrisiko für Karies (*Folwaczny, M. et al. 2004*), welches sich in der vorliegenden Studie in dem um 0,1 Punkte höheren Wert der D- Komponente des DMFT- Index ansatzweise widerspiegelt. Diese Ergebnisse korrespondieren mit denen der DMS-IV- Studie, bei der für die Altersgruppe 35-44 Jahre ein DMFT von 10,1 herausgefunden wurde. Eine bevölkerungsrepräsentative Studie in Sachsen ergab mit 16,4 einen deutlich höheren DMFT- Wert (*Walter et al. 1998*). Besonders die Anzahl kariös zerstörter und fehlender Zähne ist im Vergleich zur vorliegenden Studie höher, wohingegen die Einzelkomponenten des DMFT- Indexes im Vergleich zur DMS-IV-Studie kaum voneinander abweichen (*Micheelis et al. 2007*). Lediglich die Anzahl gefüllter Zähne ist in der DMS-IV- Studie mit 11,7 doppelt so hoch wie in der vorliegenden Studie und erklärt die Abweichungen im DMFT- Wert. Alle erwähnten Studien kommen unabhängig voneinander zu dem Ergebnis, dass der DMFT bei Männern geringer ist als bei Frauen, was vorrangig auf einem höheren Anteil gefüllter Zähne bei Frauen beruht.

Der in der SHIP 0 dargestellte kontinuierliche Anstieg des durchschnittlichen DMFT mit zunehmendem Alter wird sowohl in der DMS-IV- Studie als auch von der Querschnittsstudie in Sachsen bestätigt. Der Anstieg ist hauptsächlich in der kontinuierlichen Zunahme an Zahnverlust begründet, wie die aktuelle Studie und die Querschnittsstudie in Sachsen (*Walter et al. 1998*) anschaulich darstellen konnten. Der hohe Anteil fehlender Zähne ist allerdings - wie es dem Index nach scheint - nicht nur durch Karies begründet, sondern in zunehmendem Maße parodontal bedingt.

Die vorliegende Untersuchung kann einmal mehr den signifikanten Zusammenhang zwischen der sozialen Schichtzugehörigkeit und dem DMFT- Index zeigen (*Micheelis et al. 2007*) und damit den Einfluss der Zugehörigkeit zu einer gesellschaftlichen Schicht auf das Manifestationsrisiko von Karies belegen (*Folwaczny, M. et al. 2004*). Besonders der Anteil fehlender Zähne ist in der unteren sozialen Schicht sehr hoch und liegt vor allem in einer geringen Schulbildung begründet (*Micheelis et al. 2007*). Während, aus der aktuellen Studie erkennbar, in dieser sozialen Schicht halb so viele Zähne gefüllt sind wie in der oberen, konnten in der DMS-IV-Studie diesbezüglich keine Unterschiede festgestellt werden. Dagegen konnte die SHIP 0 den signifikanten Zusammenhang zwischen sozialer Schichtzugehörigkeit und der Anzahl kariöser und extrahierter Zähne verdeutlichen (vgl. *Micheelis et al. 2007*).

Die durchschnittliche Anzahl fehlender Zähne nimmt mit dem Alter stetig zu. Den Probanden der SHIP 0 zwischen 35- 44 Jahren fehlen durchschnittlich 5,9 Zähne, den Senioren zwischen 65 und 74 Jahren 20,1 Zähne. Damit liegen die vorliegenden Ergebnisse deutlich höher als in der vergleichbaren Probandengruppe der DMS- IV- Studie (Erwachsene: 2,7 Zähne; Senioren: 14,2 Zähne) (*Micheelis et al. 2007*). *Naujoks et al.* zeigten tabellarisch in einer Studie zum Mundgesundheitszustand, dass die durchschnittliche Anzahl fehlender Zähne pro Proband in der Erwachsenenengruppe 35- 44 Jahre von 4,8 Zähnen im Jahr 1978 auf 3,4 Zähne 1990 gesunken ist (*Naujoks et al. 1991*). Das diesbezügliche Ergebnis der aktuellen Studie wäre also auf

dem Stand vor 1978. Eine prognostische Studie zum Behandlungsbedarf mit Zahnersatz bis 2020 entwickelte mehrere Szenarien. Demnach gilt für die untersuchte Region, dass alle Jugendlichen und Erwachsenen ab dem Jahr 1997, die ein naturgesundes Gebiss haben, dieses Dank der Etablierung individueller Präventionsstrategien auch beibehalten (*Kerschbaum et al. 2001*). Dafür spricht ein durchschnittlicher Zahnverlust von 1,6 Zähnen und ein DMFT von $6,7 \pm 2,9$ in der jüngsten Altersgruppe der SHIP 0.

Die aktuelle Studie veranschaulicht einmal mehr den Zusammenhang zwischen fehlenden Zähnen und Gesellschaftsstatus. Bereits Naujoks et al. dokumentierten, dass die Anzahl der in Verlust geratenen Zähne entscheidend größer in der unteren sozialen Schicht ist als in den beiden anderen Sozialschichten. Den Grund dafür sahen sie in einer geringeren Wertschätzung des Erhalts der natürlichen Zähne (*Naujoks et al. 1991*). Sowohl die durchschnittliche Anzahl fehlender Zähne als auch die Prävalenz vollkommener Zahnlosigkeit (versorgt und unversorgt) ist in der unteren deutlich höher als in der oberen sozialen Schicht. Die DMS-IV-Studie kommt bei ihrer alterskohortengestaffelten Untersuchung bei den Erwachsenen und den Senioren zu ähnlichen Ergebnissen (*Micheelis et al. 2007*).

Während in der vorliegenden Studie mit dem Auftreten von völliger Zahnlosigkeit in der Altersgruppe 30- 39 Jahre die Prävalenz im Oberkiefer erkennbar häufiger ist als im Unterkiefer, beschreibt die DMS-IV-Studie erst in der Seniorengruppe eine deutliche Differenz zwischen den Kiefern. Eine vorangegangene Studie ermittelte für die Altersgruppe 45- 54 Jahre eine signifikant häufigere Zahnlosigkeit für den Oberkiefer (*Naujoks et al. 1991*). Entgegen der DMS-IV-Studie kommt die SHIP 0 nicht zu dem Ergebnis, dass Frauen häufiger zahnlos sind als Männer (*Micheelis et al. 2007*).

Betrachtet man die Häufigkeit fehlender Zähne anhand des Zahnschemas für Ober- und Unterkiefer, sind die Grafiken den Ergebnissen anderer regionaler (*Walter et al. 1998*) und nationaler Studien (*Micheelis et al. 2007*) ähnlich, wobei das frontale Restgebiss,

die nach distal treppenartig ausgedehnte Reduktion des Gebisses sowie das niedrigere Niveau der Verlustrate im Unterkiefer typisch sei (*Micheelis et al. 2007*).

Der in der SHIP 0 ermittelte Sanierungsgrad von 91,3% liegt unter den in der DMS-IV-Studie ermittelten Werten für Erwachsene (95,6%) und Senioren (94,8%). In beiden Studien wurde bei Frauen ein etwas höherer Versorgungsgrad als bei den männlichen Probanden festgestellt. Während die Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie nur geringe Unterschiede des Sanierungsgrades bei Angehörigen verschiedener Sozialschichten feststellen konnte, ist in der SHIP 0 eine deutliche Differenz zwischen unterer und oberer sozialer Schicht zu erkennen.

Bei 72,5% aller Probanden in der regionalen Basisstudie SHIP 0 konnte ein prothetischer Befund festgestellt werden. Der prothetische Versorgungsgrad liegt bei 54%. In der Vierten Deutschen Mundgesundheitsstudie waren nur in 49% der Fälle fehlende Zähne ersetzt worden. Bei den Probanden einer Sächsischen Basisstudie hatten 60% einen prothetischen Befund, was einem Versorgungsgrad von 77% entspricht (*Walter et al. 1998*).

Es zeigen sich zum Teil deutliche Unterschiede in der Häufigkeit der verschiedenen konservierenden und prothetischen Versorgungsmöglichkeiten sowohl geschlechtsspezifisch als auch abhängig von Ober- und Unterkiefer.

Frauen weisen häufiger einen Befund auf als Männer und haben eine hochwertigere Versorgung in Form von Inlays oder Kunststofffüllungen im Seitzahnbereich, da sie gegenüber Männern der Ästhetik mehr Bedeutung beimessen (*Walter et al. 1998*).

Während in der aktuellen Studie Frauen eher ein unversorgtes Lückengebiss aufweisen, kommt die DMS-IV-Studie zu dem Ergebnis, dass Männer Lücken eher tolerieren.

Von allen Probanden mit Zahnersatz haben Frauen eine höhere Prävalenz von Kronen und Brücken als Männer. Die Autoren der Deutschen Mundgesundheitsstudien ermittelten allgemein eine

Zunahme von Kronen- und Brückenversorgungen und erklärten dies mit einer höheren Prävalenz von Wurzelkaries und keilförmigen Defekten vor allem mit zunehmendem Alter. Insbesondere Letzteres tritt bei Frauen durch eine eher erosive Ernährungsweise häufiger auf als bei Männern.

Die SHIP 0 stellte bei herausnehmbarem Zahnersatz im Allgemeinen nur geringe geschlechtsspezifische Unterschiede fest. Frauen haben im Unterkiefer eher Prothesen als Männer. Allerdings ist die Häufigkeit von Totalprothesen bei männlichen Probanden der vorliegenden Studie auffällig erhöht, wohingegen sowohl in einer regionalen Basisstudie in Sachsen (*Walter et al. 1998*) als auch in einer nationalen Studie (*Micheelis et al. 2007*) Frauen eher zahnlos und mit einer Totalprothese versorgt waren.

Unterschiede zeigen sich in der vorliegenden Studie aber bei der Art von herausnehmbarem Zahnersatz. Männer tendieren vor allem im Oberkiefer mehr zu einer einfachen Kunststoffprothese, z.B. in Form einer Interimsversorgung. Frauen dagegen bevorzugen eher hochwertigen Zahnersatz. Dieses Ergebnis entspricht der Auswertung einer Sächsischen Basisstudie, die für Frauen ab dem 35. Lebensjahr einen stetigen Bedarf an kombiniertem Zahnersatz ermittelte (*Walter et al. 1998*).

Einerseits haben Männer der SHIP 0 im Unterkiefer im Allgemeinen mehr festsitzenden Zahnersatz, gleichzeitig ist die Prävalenz von Totalprothesen im Unterkiefer aber auch höher als bei Frauen.

Der Anteil vollbezahnter Probanden mit konservierender Versorgung nimmt mit zunehmendem Alter kontinuierlich ab, entgegengesetzt steigt die Prävalenz von mobilem Zahnersatz. In einer Sächsischen bevölkerungsrepräsentativen Studie wurde ebenfalls eine Zunahme von herausnehmbarem Zahnersatz mit steigendem Alter beobachtet (*Walter et al. 1998*), ebenso in der DMS-IV beim Vergleich von Erwachsenen und Senioren (*Micheelis et al. 2007*). Dafür spricht auch die „M“-Komponente des DMFT-Index sowohl in dieser als auch in anderen Studien (*Walter et al. 1998; Micheelis et al. 2007*). Der Zahnverlust nimmt mit dem Alter stetig zu, besonders signifikant ab

dem 65. Lebensjahr (*Sheiman 1989; Micheelis et al. 2007*). Der 1. und 2. Molar sind dabei die am meisten betroffenen Zähne (*Walter et al. 1998*). Dabei zeigt sich im Oberkiefer tendenziell ein schnellerer Zahnverlust (*Micheelis et al. 2007; Walter 1998*). Während Karies in den jüngeren Altersgruppen vorrangig für den Zahnverlust verantwortlich ist, steigt der Schweregrad (CPITN) parodontaler Erkrankungen im Alter, wie Studien belegen (*Walter et al. 1998; Micheelis et al. 2007*).

Die Häufigkeit von festsitzendem Zahnersatz steigt zunächst an und sinkt dann ab der Altersgruppe 50-59 Jahre, was sich aus dem starken Anstieg von Zahnverlust besonders ab dem 6. Lebensjahrzehnt ableiten lässt. In vergleichbaren nationalen Studien zeigen sich die gleichen Tendenzen (*Walter et al. 1998; Micheelis et al. 2007*). Damit einher geht eine Prävalenzänderung von der Eichnerklasse A zur Eichnergruppe B und somit befundorientiert eine erhöhte Notwendigkeit an herausnehmbarem Zahnersatz (*Walter et al. 1998*).

Kieferbezogen zeigen sich in der SHIP 0 zum Teil deutliche Unterschiede. Wie auch in anderen Studien gezeigt (*Micheelis et al. 2007*), ist die Prävalenz von Kronen und Brücken im Oberkiefer höher als im Unterkiefer, da, wie bereits erwähnt, der Zahnverlust in diesem Bereich größer ist. Übereinstimmend mit den Ergebnissen einer Sächsischen Basisstudie (*Walter et al. 1998*) ist ein vollständiger Zahnverlust doppelt so oft im Oberkiefer zu finden und dementsprechend eine obere Totalprothese signifikant häufiger als im Unterkiefer (vgl. *Micheelis et al. 2007*).

Betrachtet man Ober- und Unterkiefer zusammen, zählen bei den Probanden in der vorliegenden Studie Modellgussprothesen und Totalprothesen zu den häufigsten Versorgungsarten. Dies erscheint nachvollziehbar, da ein erhöhter Zahnverlust ab dem 50. Lebensjahr eintritt und der Anteil der Probanden ab der Altersgruppe 50- 59 Jahre fast 49% ausmacht. Vollbezahnte, nicht versorgungsbedürftige Ober- und Unterkiefer sind am zweithäufigsten als Befund diagnostiziert worden. Die Kombination vollbezogener Ober- und Unterkiefer wurde in der DMS-IV für die Altersgruppe 35-44 Jahre am häufigsten

beschrieben, bei den Senioren stellt die Totalprothese die häufigste Versorgungsform dar (*Micheelis et al. 2007*).

Die Betrachtung der zahnärztlichen Versorgung nach gesellschaftlichen Gesichtspunkten kommt in der aktuellen Studie zu dem Ergebnis, dass in der oberen sozialen Schicht die meisten Inlays, aber auch die höchste Prävalenz von Amalgamfüllungen zu finden sind. Obwohl in der oberen sozialen Schicht die Anzahl fehlender Zähne am geringsten (*Micheelis et al. 2007*) und der Sanierungsgrad am höchsten sein soll (*Mielck 2005*), zeigten sich in der SHIP 0 paradoxerweise in der oberen sozialen Schicht die meisten unversorgten Zahnlücken. Übereinstimmend mit der DMS-IV (*Micheelis et al. 2007*) und der Sächsischen bevölkerungsrepräsentativen Studie (*Walter et al. 1998*) ist die Prävalenz von festem Zahnersatz in der „Oberschicht“ am höchsten und von herausnehmbaren Versorgungen am geringsten. Die Zahngesundheit in der sozialen „Unterschicht“ ist erheblich schlechter als in der oberen sozialen Schicht (*Mielck 2005*), was sich nachweislich in einer signifikant höheren Anzahl erkrankter oder fehlender Zähne widerspiegelt (*Micheelis & Bauch 1993*). Probanden mit einer niedrigen Schulbildung zeigten eine Plaqueakkumulation in großen Mengen und einen DMFT über 20 betroffene Zähne (*Micheelis 2001*). In der DMS-IV hatten lediglich 15,9% der Studienteilnehmer aus der oberen sozialen Schicht den Wert 3 nach dem Parodontalen Screening Index (PSI), in der unteren sozialen Schicht waren es 32% (*Micheelis et al. 2005*). Weiterhin liegt die Prävalenz von völliger Zahnlosigkeit in der „Oberschicht“ bei nur 5,6%, bei Probanden mit niedrigem Sozialstatus bei 28,1%. Mit dem zunehmenden Zahnverlust und der Zahnlosigkeit mit abnehmendem Sozialstatus (*Walter et al. 1998*) - nicht nur in der vorliegenden Studie - erklärt sich die ansteigende Häufigkeit von herausnehmbarem Zahnersatz, insbesondere von Totalprothesen. Neben einer geringen Schulbildung (*Micheelis & Reich 1999*) scheint Arbeitslosigkeit diesbezüglich eine Rolle zu spielen, da sie das individuelle Risiko für gesundheitliche Belastungen erhöht und auf die physische Gesundheit negative Auswirkungen hat

(Egger et al. 2006). Gesundheitssoziologen konnten nachweisen, dass der sozioökonomische Status ein wichtiger sozial strukturierender Faktor für das Gesundheitsverhalten und den Gesundheitsstatus ist. Soziale Unterschiede beeinflussen das gesundheitsrelevante Verhalten und die Inanspruchnahme von Vorsorgeleistungen. Es zeigt sich ein kurvenlinearer Zusammenhang zwischen sozioökonomischem und gesundheitlichem Status. Bei Angehörigen niedriger sozialer Schichten ist der Gesundheitsstatus ebenfalls niedrig und steigt parabelförmig mit zunehmendem Sozialstatus an (Hurrelmann 2006).

Die für alle Probanden der SHIP 0 geschätzten durchschnittlichen Kosten für zahnärztliche Versorgung betragen 1521 €. In einer Sächsischen Studie zur Ermittlung des prothetischen Versorgungsgrades wurde ein Prokopfwert von 3630 DM, also umgerechnet ca. 1800 €, berechnet, allerdings ohne Berücksichtigung konservierender Kosten. Wie in dieser Arbeit gezeigt werden konnte, machen die Kosten für Füllungen und Inlays insgesamt gesehen nur einen sehr geringen Teil aus. Auf das Alter bezogen, variiert der Anteil der konservierenden Kosten jedoch stark. Er macht bei Probanden zwischen 20- 29 Jahren 36% aus, in der Altersgruppe 70- 81 Jahre nur noch 0,06%. Diese Tendenz erklärt sich aus dem altersbedingt zunehmenden Zahnverlust und dem daraus resultierenden steigenden Bedarf an (herausnehmbarem) Zahnersatz. Demzufolge sind die durchschnittlichen Kosten für Prothetik in der mittleren Altersgruppe zwischen 40- 49 Jahren am höchsten, zeigen aber auch die größte Varianz, da bei einem mittleren Zahnverlust von 7,2 Zähnen umfangreiche prothetische Versorgung notwendig sind. Mit zunehmendem Alter sinken die Durchschnittskosten für Prothetik, da der Zahnverlust und damit zugleich die Anzahl von Totalprothesen ständig steigt.

Gleichzeitig dokumentiert der DMFT in dieser und auch in anderen nationalen Studien (Micheelis et al. 2007; Walter et al. 1998) einen hohen Anteil kariöser bzw. gefüllter Zähne bei jungen Probanden.

Die Kosten für prothetische Versorgungen variieren zum Teil sehr stark. Vor allem bei den Probanden zwischen 40 und 49 Jahren zeigen sich erhebliche Unterschiede zwischen dem 25%-Perzentilwert und der 75%-Perzentile, da in dieser Altersgruppe der Umfang für eine prothetische Versorgung am größten ist und Kronen- Brücken- Versorgungen in Verbindung mit herausnehmbaren Prothesen am häufigsten sind. In Zukunft wird die Lebensqualität die Wahl der Therapieform zunehmend beeinflussen. Ausgeprägte Zahnhartsubstanzverluste durch Karies, Erosion und Attrition nehmen mit dem Alter zu und erhöhen den Bedarf für die Wiederherstellung von Zähnen in Form von Kronen (*Kerschbaum et al. 2001*). Umfangreicher und damit kostenintensiver Zahnersatz ist in jeder Altersgruppe möglich, was sich an den hohen Maximalwerten vor allem in den Altersgruppen 40- 49 Jahre und 50-59 Jahre zeigt. Bei den Probanden ab 70 Jahren liegt überwiegend eine sehr reduzierte Zahnzahl vor, sodass die Versorgungen sich hauptsächlich auf Totalprothesen beschränken. Kostenintensiver kombinierter Zahnersatz kommt nur selten und in nicht so komplexer Form vor wie in den vorangegangenen Altersgruppen. Daraus ergibt sich der geringere Maximalwert.

Da die sozialen Schichten über ungleiche Lebensbedingungen verfügen, kommt es zu einer ungleichen Ausprägung von Erkrankungsrisiken (*Hurrelmann 2006*), welche für das Manifestationsrisiko von Karies und Parodontitis nachgewiesen ist (*Folwaczny et al. 2004*). Die Zahngesundheit ist in den unteren sozialen Schichten erheblich schlechter als in den oberen (*Mielck 2005*), was sich in einer deutlich höheren Anzahl erkrankter oder fehlender Zähne in der sozialen Unterschicht in dieser wie auch in anderen nationalen Querschnittsstudien widerspiegelt (*Micheelis & Bauch 1993; Micheelis & Reich 1999; Micheelis & Schiffner 2007*).

Der nur geringe Unterschied der Versorgungskosten zwischen Probanden mit niedrigem und hohem Sozialstatus könnte deshalb u.a. mit dem höheren Bedarf an zahnärztlichen Versorgungen bei Angehörigen sozial schlechter gestellter Schichten zusammenhängen.

Untersuchungen zum Zusammenhang finanzieller Ressourcen und Gesundheit liegen vor allem aus Ländern wie den USA oder Großbritannien vor, in denen Versorgungen und Behandlung sehr stark durch persönliche Zuzahlungen geregelt sind (*Hurrelmann 2006*). Auch in Deutschland bekommt dieses Thema immer höhere Aktualität. So konnte z.B. gezeigt werden, dass Angehörige sozialer „Unterschichten“ mit geringem Einkommen doppelt so häufig Arztbesuche aus Kostengründen zurückstellen als die mit höherem Einkommen (*Mielck 2005*). Paradoxe Weise zeigen sich besonders bei den Probanden der sozialen „Unterschicht“ die meisten Maximalwerte. Die Möglichkeit, vor allem kostenintensive prothetische Leistungen trotz geringen Einkommens in Anspruch nehmen zu können, lässt sich eventuell durch die höheren Zuschüsse der Krankenkassen für sozial Schwächere erklären. Probanden mit sehr niedrigen Einkünften, ggf. auch nur Arbeitslosengeld, haben dadurch die Möglichkeit, ohne großen finanziellen Eigenanteil die Versorgungsleistungen mit hochwertigem Zahnersatz zu bekommen. Bei Probanden mit einem höheren Einkommen, die vor allem in der sozialen „Mittelschicht“ zu finden sind, entfällt diese Bezuschussung durch den Staat. Es ist zu vermuten, dass die Mitglieder der sozialen „Mittelschicht“ gegenüber den anderen Gesellschaftsgruppen aus diesem Grunde am wenigsten Möglichkeiten besitzen, im Bedarfsfall Leistungen der Krankenversicherung in Anspruch zu nehmen, da ihre finanziellen Mittel in dieser Hinsicht als am geringsten einzuschätzen sind. Die Unabhängigkeit von den Vorgaben der Krankenkassen (*Hurrelmann 2006*) deutet sich am stärksten bei den Kosten für konservierende Leistungen an, die bei Probanden der oberen sozialen Schicht am höchsten sind, da in dieser Gruppe auch die meisten Privatleistungen (Inlays, Kunststofffüllungen im Seitzahngebiet) in der SHIP 0 erhoben wurden. Die tendenzielle Zunahme von Kosten für zahnärztliche Versorgungen mit der beruflichen Position kann in dieser Studie als ein weiterer Beweis dafür gewertet werden.

Die abschließende vergleichende Gegenüberstellung der altersabhängigen Kosten für eine zahnärztliche Versorgung und

alternativ von Prophylaxeleistungen konnte zeigen, dass vorbeugende Maßnahmen wie Individualprophylaxe und professionelle Zahnreinigung sich nicht nur medizinisch positiv auswirken (*Kerschbaum et al. 2001*), sondern gleichzeitig, wenn überhaupt, nur geringfügig teurer wären als die Kosten für konservierende und prothetische Versorgungen. Würden Patienten zeitlebens Prophylaxemaßnahmen nur einmal pro Jahr in Anspruch nehmen, wichen die dafür entstehenden Kosten mit zunehmendem Alter immer stärker von den Versorgungskosten zugunsten der Prophylaxekosten ab.

Eine experimentelle Untersuchung zur Beeinflussung von Fluoridierungsmaßnahmen auf die lebenslangen Kosten für die Behandlung von Karies konnte veranschaulichen, dass Fluoride als kariespräventive Maßnahme sehr effektiv die Kosten für die Kariesbehandlung senken können (*Splieth & Fleßa 2008*). Studien zu Präventionsmaßnahmen aus der Allgemeinmedizin unterstreichen, dass das Risiko für Herz- Kreislauf- und Tumorerkrankungen sowie Erkrankungen der Atemwege, der Verdauungsorgane und des Muskel-Skelettsystems durch bessere Ernährung, mehr Bewegung, Tabakabstinenz und die Vermeidung von Übergewicht massiv reduziert werden können (*Hurrelmann et al. 2004; Wirth 2004*). Durch gezielte Prävention kann die Überschneidung von Risikofaktoren verhindert und können damit die Gesundheitsausgaben um bis zu 30% reduziert werden (*Laaser & Hurrelmann 2000*).

Selbst wenn - wie bei einer halbjährlichen Prophylaxe der Fall - der finanzielle Aufwand für die Prävention über den geschätzten Versorgungskosten liegt, kann der Krankheitsausbruch - in diesem Fall von Karies und Parodontitis - vermieden oder zumindest verzögert werden, was sich in einem schwächeren Krankheitsbild mit deutlich geringeren Spätfolgen niederschlägt. Der Profit für den Patienten liegt in dem nicht zu vernachlässigenden Zugewinn an oraler Lebensqualität, der als sehr hoch einzuschätzen ist, was bereits die DMS- III- Studie anhand eines MLQ- (Mundgesundheitsbezogene

Lebensqualität) Fragebogens deutlich darstellen konnte (*Micheelis & Reich 1999*).

5.4. Schlussfolgerung

Die vorliegende Arbeit stellt nach den Deutschen Mundgesundheitsstudien (DMS-III und DMS-IV; *Micheelis & Reich 1999; Micheelis et al. 2007*) sowie der Sächsischen regionalen Querschnittsstudie (*Walter et al. 1998*) eine weitere aktuelle gesundheitsökonomische Evaluation dar. Eine vergleichbare Datenerfassungs- und Auswertungsmethodik macht es möglich, Ergebnisse miteinander ins Verhältnis zu setzen und die Entwicklung bezüglich Mundgesundheitszustand, Behandlungsnotwendigkeit und Versorgungsstatus zu beobachten. Kostenanalysen im Gesundheitswesen setzen sich in Zeiten zunehmender Rationierungszwänge der GKV als wichtige Entscheidungshilfe immer mehr durch. Die Ergebnisse machen deutlich, dass auch der Aufbau qualitativ gesicherter Präventionsprogramme für die „Volkskrankheiten“ Karies und Parodontitis dazu beitragen kann, das hohe Versorgungsniveau des deutschen Gesundheitssystems weiterhin zu gewährleisten. Die Entwicklung schichtspezifischer Präventionsprogramme in der Zahnmedizin spielt eine wichtige Rolle dabei, da ein deutliches Schichtgefälle für karies- und parodontitisspezifische Risikofaktoren aufgezeigt und bestätigt werden kann. Individuelle Prävention und Gesundheitsberatung werden in der zahnärztlichen Praxis zunehmend an Bedeutung gewinnen und der Erhalt der Mundgesundheit immer mehr in den Vordergrund rücken. Es ist zwar wie in anderen medizinischen Bereichen mit einer zunehmenden leitlinienorientierten Rationierungsdiskussion zu rechnen, Prognosen zum zahnärztlichen Behandlungsbedarf gehen aber aufgrund der demografischen Entwicklung eher davon aus, dass trotz Prävention ein Mehrbedarf an zahnärztlichen Versorgung zu erwarten ist (*Kerschbaum et al. 2001*).

6. Zusammenfassung

Die im Rahmen der Study of Health in Pomerania (SHIP 0) erhobenen Daten bilden die Grundlage für die vorliegende Dissertation. Anhand des zahnärztlichen Befundes wurde der zahnärztliche Versorgungsstatus von 4233 Probanden ermittelt und in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht und sozialem Gesellschaftsstatus dargestellt.

Der Sanierungsgrad liegt bei 91,3% und ist bei Frauen höher als bei Männern. Der prothetische Versorgungsgrad macht dabei etwa 54% aus. Frauen sind signifikant häufiger mit hochwertigen Versorgungen (Inlays, Kronen, Brücken, kombiniert festsitzend- herausnehmbarem Zahnersatz) versorgt als Männer. Männliche Probanden haben nicht nur nachweislich mehr unversorgte Lücken, sondern weisen im Alter auch die größte Prävalenz von Totalprothesen auf.

Erwartungsgemäß sind Kronen- und Brückenversorgungen als Befund vorrangig bei den Probanden bis 59 Jahren am häufigsten erhoben worden. Herausnehmbarer Zahnersatz spielt bei den Probanden zwischen 20 bis 29 Jahren kaum eine Rolle. Die Prävalenz steigt aber mit zunehmendem Alter kontinuierlich an. Modellgussprothesen und kombinierter Zahnersatz sind am häufigsten in der Altersgruppe zwischen 60 und 69 Jahren zu finden, Totalprothesen bei den ältesten Probanden.

Eine Betrachtung der zahnärztlichen Versorgung in Abhängigkeit vom Sozialindex nach Winkler zeigt, dass hochwertige Versorgungen wie Inlays, Kronen und Brücken die höchste Prävalenz in der oberen sozialen Schicht haben, gleichzeitig sinkt die Häufigkeit von herausnehmbarem Zahnersatz mit steigendem sozialem Status.

Die Kosten für die zahnärztliche Versorgung sind für die Altersgruppe 20- 29 Jahre mit durchschnittlich 334 € am geringsten und steigen auf einen maximalen Wert von 1.272 € in der Altersgruppe 50- 59 Jahre an. Bei den ältesten Probanden sinken die Kosten wieder auf durchschnittlich 905 €.

Zahnärztliche Versorgungskosten werden hauptsächlich durch prothetische Rehabilitationen bestimmt. Die Kosten für

konservierende Versorgung sind bei den jüngsten Probanden am höchsten und machen insgesamt 36% der Gesamtkosten aus. Mit zunehmendem Alter sinkt der Anteil der konservierenden Kosten kontinuierlich, bis er bei den ältesten Probanden keine Rolle mehr spielt.

Eine abschließende altersabhängige Kostengegenüberstellung von zahnärztlichen Versorgungsleistungen und Prophylaxemaßnahmen zeigt, dass eine zeitlebens durchgeführte professionelle Zahnreinigung einmal pro Jahr die Ausgaben für zahnärztliche Versorgung bereits ab dem 36. Lebensjahr unterschreitet. Würden Prophylaxemaßnahmen halbjährlich geleistet, steigen diese Kosten proportional zu den Ausgaben für zahnärztliche Versorgung und liegen im Schnitt nur knapp 200 € darüber.

7. Literaturverzeichnis

- 1) *Benz, C., Kremers, L., Bühner, A., Streit, C., Folwaczny, M.:* The oral health status of the dentale elderly in Bavaria. *J Dent Res* 1998 ; 77: 916, Abstr. No. 2273
- 2) *Bewertungsmaßstab für zahnärztliche Leistungen (BEMA).* Herne: Zahnmedizinischer Fachverlag, 2004
- 3) *Biffar, R., Kerschbaum, Th.:* Prothetische Epidemiologie. In: *Schiffner, U., Reich, E., Micheelis, W., Kerschbaum, Th.:* Methodische Empfehlungen und Forschungsbedarf in der oralen Epidemiologie. Eine Standortbestimmung des Arbeitskreises Epidemiologie und Public Health in der DGZMK. *Dtsch Zahnärztl Z* 2001; 56: 408-409
- 4) *Dünninger, P., Uhl, Th., Einwag, J., Naujoks, R.:* Die Veränderung der Mundgesundheit in der Bundesrepublik Deutschland – das Projekt A10. *Dtsch Zahnärztl Z* 1995; 50: 40-44
- 5) *Egger, A., Wohlschläger, E., Osterode, W., Rüdiger, H.W., Wolf, C., Kundi, M., Trimmel, M.:* Gesundheitliche Auswirkungen von Arbeitslosigkeit. *Arbeitsmed.Sozialmed.Umweltmed.* 2006; 41: 16-20
- 6) *Eichner, K.:* Untersuchungen über prothetische Behandlungen (Vergleich 1963 und 1978) und epidemiologische Folgerungen. *Dtsch Zahnärztl Z* 1980; 35: 284-286
- 7) *Erpenstein, H., Kerschbaum, T. Halrin, T.:* Long-term survival of cast-gold inlays in a specialized dental practice. *Clin Oral Investig* 2001; 5: 162-166
- 8) *Folwaczny, M., Hickel, R.:* Prävention von oralen Erkrankungen. *Dtsch Med Wochenschr* 2004; 129: 1786-1788
- 9) *Greiner, W.:* Die Berechnung von Kosten und Nutzen. In: *Schöffki, O., Graf v.d. Schulenburg, J.-M.:* Gesundheitsökonomische Evaluation. 3. Auflage. Berlin Heidelberg: Springer- Verlag, 2007
- 10) *Hurrelmann, K.:* Gesundheitssoziologie – Eine Einführung in sozialwissenschaftliche Theorien von Krankheitsprävention und Gesundheitsförderung. 6. Auflage. Weinheim und München: Juventa Verlag, 2006
- 11) *Hurrelmann, K., Klotz, T., Haisch, J. (Hrsg.):* Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung . Bern Göttingen Toronto: Verlag Hans Huber, 2004
- 12) *IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg.):* Risikogruppenprofile bei Karies und Parodontitits. Köln 1996
- 13) *Imperiali, D., Grunder, U., Lang, N.P.:* Mundhygienegewohnheiten, zahnärztliche Versorgung und subjektive Kaufähigkeit bei sozioökonomisch unterschiedlichen Bevölkerungsschichten in der Schweiz. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1984; 94: 612-624

- 14) *John, U., Greiner, B., Hensel, H., Lüdemann, J., Piek, M., Adam, C., Born, G., Alte, D., Greiser, E., Haertel, U., Hense, H.-W., Haerting, J., Willich, S., Kessler, C.:* Study of Health in Pomerania (SHIP): a health examination survey in east German region: objectives and design. *Soz- Präventivmed* Birkenhäuser Verlag, Basel 2001; 46: 186-194
- 15) *Kerschbaum, Th., Hirland, K., Teeuwen, R., Faber, H.J.:* Zur Überlebensrate von Totalprothesen. *Dtsch Zahnärztl Z* 2007; 62: 458-464
- 16) *Kerschbaum, Th., Gaa, M.:* Longitudinale Analyse von festsitzendem Zahnersatz privatversicherter Patienten. *Dtsch Zahnärztl Z* 1987; 42: 345-351
- 17) *Kerschbaum, Th., Mühlenbein, F.:* Longitudinale Analyse von herausnehmbarem Zahnersatz privatversicherter Patienten. *Dtsch Zahnärztl Z* 1987; 42: 352-357
- 18) *Kerschbaum, T., Biffar, R., Walter, M., Schroeder, E.:* Behandlungsbedarf mit Zahnersatz bis zum Jahre 2020. *Quintessenz Zahntechnik* 2001; 27: 810-815
- 19) *Klotz, T., Haisch, J., Hurrelmann, K.:* Ziel ist anhaltend hohe Lebensqualität. *Dtsch Ärztebl* 2006; 103: A606-609
- 20) *Koch, U., Schüler, W.(Hrsg.):* Zahntechnische Abrechnung kompakt – Vertragliche und außervertragliche Laborleistungen vollständig erfassen und abrechnen. Spitta- Verlag, 2003
- 21) *KZBV, Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung:* KZBV Jahrbuch 2005
- 22) *Laaser, U., Hurrelmann, K.:* Gesundheitsförderung und Krankheitsprävention. In: *Hurrelmann, K., Laaser, U. (Hrsg.):* Handbuch Gesundheitswissenschaften. Weinheim: Juventa Verlag, 2000: 395-434
- 23) *Liebe, M.:* Gebührenordnung für Zahnärzte: (GOZ); mit Gebührenverzeichnis für zahnärztliche Leistungen, paragraphenweise zugeordnete amtliche Materialien. 3. Auflage: Stand 1. Januar 2002. Köln: Bundesanzeiger- Verlag, 2002
- 24) *Lüdemann, J., Piek, M., Wood, W.G., Meyer, S., Greiner, B., John, U., Hensel, H.W.:* Methoden zur Qualitätssicherung im medizinischen Untersuchungsbereich epidemiologischer Feldstudien: Die „Study of Health in Pomerania“ (SHIP). *Gesundheitswesen* 2000; 62: 234-243
- 25) *Marthaler, T.M.:* Gesicherte und wahrscheinliche Ursachen des Kariesrückganges. In: *Stößler, L. (Hrsg.):* Kariesdynamik und Kariesrisiko. Berlin: 1998: 37-45
- 26) *Micheelis, W., Schiffner, U.(Hrsg.):* Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). Köln: Deutscher Ärzteverlag, 2007
- 27) *Micheelis, W., Reich, E.:* Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie – DMS III – Ergebnisse, Trends und Problemanalysen auf der Grundlage bevölkerungsrepräsentativer Stichproben in Deutschland 1997. Deutscher Ärzte- Verlag 1999
- 28) *Micheelis, W., Bauch, J.:* Mundgesundheitszustand und –verhalten in Ostdeutschland. Ergebnisse des IDZ- Ergänzungssurveys 1992. Deutscher Ärzte- Verlag Köln 1993
- 29) *Mielck, A.:* Soziale Ungleichheit und Gesundheit. Einführung in die aktuelle Diskussion. Bern 2005

- 30) *Mjör, I.A., Jokstad, A., Qvist, V.:* Longevity of posterior restorations. I Dent Journal 1990; 40: 11-17
- 31) *Naujoks, R., Dünninger, P., Einwag, J. Pieper, K.:* Ergebnisse zum prothetischen Versorgungsstatus. In: *IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg.): Mundgesundheitszustand und -verhalten in der Bundesrepublik Deutschland.* Köln 1991; 335-354
- 32) *Nitschke, I.:* Zur Mundgesundheit von Senioren. Ein epidemiologischer Überblick über ausgewählte orofaziale Erkrankungen und ihre longitudinale Betrachtung. Berlin 2006
- 33) *Nitschke, I., Hopfenmüller, W.:* Der prothetische Versorgungsgrad- ein quantitatives Maß der optimalen Versorgung. Dtsch Zahnärztl Z 1994; 49: 683-686
- 34) *Reis, U., Micheelis, W.:* Erfahrungen aus der Feldarbeit. In: *Micheelis, W., Schiffner, U.(Hrsg.): Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV).* Köln: Deutscher Ärzteverlag, 2007
- 35) *Rychlik, R.:* Gesundheitsökonomie – Grundlagen und Praxis. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag, 1999
- 36) *Schiffner, U., Borutta, A., Pieper, K.:* Kariesepidemiologie. In: *Schiffner, U., Reich, E., Micheelis, W., Kerschbaum, T.:* Methodische Empfehlungen und Forschungsbedarf in der oralen Epidemiologie. Eine Standortbestimmung des Arbeitskreises Epidemiologie und Public Health in der DGZMK. Dtsch Zahnärztl Z 2001; 56: 404-405
- 37) *Schiffner, U., Reich, E., Micheelis, W., Kerschbaum, Th.:* Methodische Empfehlungen und Forschungsbedarf in der oralen Epidemiologie. Eine Standortbestimmung des Arbeitskreises Epidemiologie und Public Health in der DGZMK. Deutsch Zahnärztl Z 2001; 56: 403
- 38) *Schroeder, E.:* Bedarfsermittlung für prothetische Leistungen. Ein Bericht der I+G Gesundheitsforschung für die DGZPW (Nov. 2001)
- 39) *Slade, G.D., Spencer, A.J.:* Development and evaluation of the Oral Health Impact Profile. Community Dent Health 1994; 11: 3-11
- 40) *Sheiham, A.:* Der Bedarf an zahnmedizinischen Leistungen – Soziale Indikationen. In: *Schuller, A.:* Zahnarzt im Wandel. München: Hansen-Verlag, 1989
- 41) *Sheldon, T., Treasure, E.:* Dental restoration: what type of filling? Effective Health Care 1999; 2: 1-12
- 42) *Splieth, C., Schwahn, C., Bernhardt, O., Kocher, T., Born, G., John, U., Hensel, E.:* Caries prevalence in an adult population: results of the Study of Health in Pomerania, Germany (SHIP). Oral Health Prev Dent 2003; 1: 149-155
- 43) *Splieth, Ch., Fleßa, S.:* Modelling lifelong costs of caries without fluoride use. Eur J Oral Sci 2008 ; 116: 164-169
- 44) *Stoll, R., Sieweke, M., Pieper, K., Stachniss, V., Schulte, A.:* Longevity of cast gold inlays and partial crowns- a retrospective study at a dental school clinic. Clin Oral Investig 1999; 3: 100-104
- 45) *Szucs, Th. D.:* Medizinische Ökonomie – Eine Einführung. München: Medizin & Wissen, 1997

- 46) *Walter, M., Rieger, C., Wolf, B., Böning, K.*: Bevölkerungsrepräsentative Studie zum zahnärztlich-prothetischen Versorgungsgrad und Behandlungsbedarf. Regensburg 1998
- 47) *Winkler, J.*: Die Messung des sozialen Status mit Hilfe des Index in den Gesundheitssurveys der DHP. RKI- Schriften 1998; 1: 69-74
- 48) *Wirth, A.*: Lebensstiländerung zur Prävention und Therapie von arteriosklerotischen Krankheiten. Dtsch Arztebl 2004; 101 (24); 1745-52
- 49) *World Health Organisation*: Oral health surveys: Basic methods. 4th ed., WHO- Verlag, Genf 1997

8. Anhang

Anlage 1)

„Befund“

- M** = fehlt (missed); alle extrahierten Zähne, die weder durch festsitzenden noch durch herausnehmbaren Zahnersatz ergänzt wurden
- L** = Lückenschluss nach Zahnverlust durch benachbarte Zähne, keine prothetische Versorgungsindikation
- E** = ersetzt; herausnehmbarer Zahnersatz (Prothesenzähne)
- F** = Füllung; Zähne mit okklusalen, plastischen Füllungen (Kunststoff, Glasionomerzement, Amalgam)
- I** = Inlay
- D** = Teilkrone; eine Teilkrone muss alle tragenden Höcker einbeziehen. Ist das nicht der Fall, trifft der Befund „Inlay“ zu. Liegt die vertikale Präparationsgrenze zirkulär in der gingivanahen Kronenfläche, handelt es sich um den Befund „Krone“
- K** = Krone
- B** = Brückenglied
- 0** = Zahn ohne Befund
- P** = Implantat

Verwendete Abkürzungen zur Beschreibung des Befundes bei der zahnärztlichen Untersuchung der Probanden im Rahmen der SHIP 0

Anlage 2)

„Verankerungsart“

- H** = Klammer; jeder Zahn, auf dem sich eine Klammer, eine Auflage oder ein anderes Retentions- oder Abstützungselement einer herausnehmbaren Prothese befindet, z.B. auch palatinale Verbinder in der OK- Front und Krallen im UK.
- G** = Geschiebe: Unter Geschiebe werden alle Retentionselemente bis auf Klammer, Teleskop und Konuskrone verstanden. Zu Geschieben werden hier gezählt: Anker, Stege, Präzisionsgeschiebe, Stabgeschiebe. Es wird bei der Befundung unterschieden in extrakoronale und intrakoronale Geschiebeformen.
- T** = Teleskop, Konuskrone; jegliche teleskopierende Kronen (Teleskopkrone, offen und geschlossen, Konuskrone, Doppelkrone).

Verwendete Abkürzungen bei der Beschreibung der Verankerungsart von herausnehmbarem Zahnersatz im Befundbogen zur SHIP 0

„Material“

- 1** = Kunststoff/Glasionomerezement – okklusal plastisch
- 2** = Amalgam – okklusal plastisch
- 3** = Gussmetall – okklusal, ohne Verblendung
- 4** = Keramik – okklusal; Füllung, Verblendung, Prothesenzahn: alle Zähne, die total keramisch verblendet sind oder deren Kauflächen
- eine Keramikfüllung tragen,
 - bis über die Hauptfissur hinweg keramisch verblendet sind (Kronenversorgung),
 - deren Kauflächen zu einem Keramikprothesenzahn gehören.
- 5** = Kunststoff – okklusal; Verblendung, Prothesenzahn: alle Zähne, deren Kauflächen
- bis über die Hauptfissur hinweg eine Kunststoffverblendung tragen,
 - deren Kaufläche zu einem Kunststoffprothesenzahn gehören.
- 6** = Keramikverblendung vestibulär: alle Zähne oder Brückenzwischenglieder, die nur vestibulär eine Keramikverblendung tragen.
- 7** = Kunststoffverblendung vestibulär: alle Zähne oder Brückenzwischenglieder, die nur vestibulär eine Kunststoffverblendung tragen.

Verwendeter Zahlencode zur Deklaration der Materialien für konservierende und prothetische Versorgungen im Befundbogen zur SHIP 0

Anlage 3)

Variablen zur Beschreibung des Zahnstatus

Variablenname	Variablenlabel
bef_xy	Befund für Zahn xy
mat_xy	Material für Zahn xy
Zetotok	Totalprothese im OK
Zetotuk	Totalprothese im UK
Zemobok	Mobiler Zahnersatz im Oberkiefer
Zemobuk	Mobiler Zahnersatz im Unterkiefer
Zematok	Material Oberkieferprothese
Zematuk	Material Unterkieferprothese
ank_xy	Verankerungsart von mobilem Zahnersatz Zahn xy

Anlage 4)

Anlage 2 Rundbrief Nr.: 04/2005 KZV M-V

Punktwertübersicht der KZV Mecklenburg-Vorpommern

Stand: 28.02.05

Kostenträger	KCH, PA, KBR			IP			KFO	ZE		
	Ost	West	gültig ab	Ost	West	gültig ab		gültig ab	gültig ab	
Primärkassen in M-V										
AOK #	0,7312		01.04.01	0,7400		01.04.02	0,6455	01.07.02	0,7143	01.01.05
Dräger & Hanse BKK #	0,7517	0,7517	01.01.04	0,7730	0,7730	01.01.02	0,6900	01.01.02	0,7143	01.01.05
BKK – WOP #	0,7517	0,7517	01.01.04	0,7730	0,7730	01.01.02	0,69	02	0,7143	01.01.05
IKK M-V #	0,7270		01.01.04	0,7548		01.01.01	0,6445	01.01.01	0,7143	01.01.05
IKK – WOP #	0,7656	0,7656	01.01.03	0,7656	0,7656	01.01.03	0,6814	01.01.03	0,7143	01.01.05
See-Krankenkasse #	0,7436		01.01.04	0,7588		01.01.01	0,6913	01.01.01	0,7143	01.01.05
		0,8200	01.01.04		0,8459	01.01.02				
Deutsche BKK #	0,8078		01.01.03	0,8526		01.01.03	0,7126	01.01.03	0,7143	01.01.05
Bundesknappschaft	0,7252		01.01.04	0,7500		01.01.02	0,6449	01.01.02	0,7143	01.01.05
		0,8090	01.01.04		0,8275	01.01.04				
KK f.d.Gartenbau	0,8377	0,8377	01.01.02	0,8544	0,8544	01.01.02	0,7100	01.07.02	0,7143	01.01.05
LKK	0,8000	0,8000	01.07.02	0,8100	0,8100	01.07.02	0,7100	01.07.02	0,7143	01.01.05
Bundesverwalt.Kassen										
BVM	0,7517	0,7517	01.01.04	0,8487	0,8487	01.01.03	0,6900	01.01.02	0,7143	01.01.05
Bahn BKK	0,7252	0,8209	01.01.04	0,7525	0,8544	01.01.02	0,6600	01.07.02	0,7143	01.01.05
Ersatzkassen										
VdAK #	0,7783		01.07.04	0,7800		01.01.04	0,6461	01.07.04	0,7143	01.01.05
		0,7783	01.07.04		0,7800	01.01.04				
AEV #	0,7635		01.01.02	0,7772		01.01.02	0,6416	01.04.02	0,7143	01.01.05
		0,7635	01.01.02		0,7772	01.01.02				
GEK #	0,7635		01.01.02	0,7772		01.01.02	0,6416	01.04.02	0,7143	01.01.05
		0,7635	01.01.02		0,7772	01.01.02				
Sonst. Kostenträger										
Bundeswehr	0,9200		01.01.04	0,9200		01.01.04	0,7900	01.01.04	0,7900	01.01.04
Bundesgrenzschutz	0,9200		01.01.04	0,9200		01.01.04	0,7900	01.01.04	0,7900	01.01.04
Zivildienst	0,9200		01.01.04	0,9200		01.01.04	0,7900	01.01.04	0,7900	01.01.04
Landespolizei	0,7803		01.07.04	0,7800		01.01.04	0,6461	01.07.04	0,7143	01.01.05
Feuerwehr	0,7803		01.07.04	0,7800		01.01.04	0,6461	01.07.04	0,7143	01.01.05
Sozialamt	0,7358		01.04.02	0,7400		01.04.02	0,6455	01.07.02	0,7143	01.01.05
Berufsgenossenschaft										ab 01.01.03 Abk. d.
neue Bundesländer	0,9200		01.01.03	0,9200		01.01.03				Berufs-Gen.s.
alte Bundesländer	1,0000		01.01.03	1,0000		01.01.03				Anlage 5 RB 14/2002
Versorgungsamt	Es gilt der Punktwert der zuständigen Krankenkasse.									

Für alle Kostenträger wird ab dem 01.01.2004 kein Füllungszuschlag in Höhe von € 1,02 mehr gezahlt.

Die Zahlung erfolgt unter dem Vorbehalt der Prüfung und Genehmigung durch die Aufsichtsbehörde.

) Wir weisen darauf hin, daß aufgrund der gesetzlichen Budgetierung die Punktwerte nur als Arbeitspunktwerte anzusehen sind.

Achtung !!! Auswirkungen des Honorarverteilungsmaßstabes sind noch nicht berücksichtigt.

Hervorgehobene Punktwerte weichen von der Pw. Übersicht vom 17.11.2004 ab.

Anlage 5)

**Zahnärztliches Honorar nach Bewertungsmaßstab für
Mitglieder gesetzlicher Versicherungen
(BEMA Stand 2004)**

- 1. plastische Füllung Amalgam okklusal:**
 - zahnärztliches Honorar (13a): 32 Punkte

- 2. plastische Füllung Kunststoff okklusal:
Frontzahn**
 - zahnärztliches Honorar (13a): 32 Punkte

- 3. Teilkrone:**
 - zahnärztliches Honorar: 206 Punkte x 0,7143= 147,15 €

- 4. Krone (Hohlkehle)**
 - zahnärztliches Honorar: 167 Punkte x 0,7143= 119,29 €

- 5. Totalprothese OK:**
 - zahnärztliches Honorar: 336 Punkte x 0,7143= 240,00 €
 - (Metallbasis 30 Punkte x 0,7143= 21,43 €)

- 6. Totalprothese UK:**
 - zahnärztliches Honorar: 395 Punkte x 0,7143= 282,15 €

- 7. Teilprothese OK/UK**
 - [1.] **1- 4 ersetzte Zähne**
 - a) Interimsversorgung:**
 - zahnärztliches Honorar: 79 Punkte x 0,7143= 56,43 €
(96a, 98f)

 - b) MEG mit 1 gegossenem HE:**
 - zahnärztliches Honorar: 216/ 253 Punkte x 0,7143=
(96a,98a,98b/c,98g,98h/1) 154,29 €/180,72 €

 - c) MEG mit 2 und mehr geg. HE:**
 - zahnärztliches Honorar: 237/256 Punkte x 0,7143=
(96a,98a,98b/c,98g,98h/2) 169,29 €/182,86 €

 - d) MEG mit Teleskop:**
 - zahnärztliches Honorar: 187/ 206 Punkte x 0,7143=
(96a,98a,98b/c,98g) 133,57 €/147,15 €
 - (91d) + x (190 Punkte x 0,7143= 135,72 €)
 - = €

[2.] **5- 8 ersetzte Zähne**

a) Interimsversorgung:

- zahnärztliches Honorar: 105 Punkte x 0,7143= 75,00 €
(96b,98f)

b) MEG mit 1 gegossenem HE:

- zahnärztliches Honorar: 242/261 Punkte x 0,7143=
(96b,98a,98b/c, 98g, 98h/1) 172,86 €/

186,43 €

c) MEG mit 2 und mehr geg. HE:

- zahnärztliches Honorar: 263/282 Punkte x 0,7143=
(96b,98a,98b/c,98g, 98h/2) 187,86 €/

201,43 €

d) MEG mit Teleskop:

- zahnärztliches Honorar: 213/232 Punkte x 0,7143=
(96b,98a,98b/c,98g) 152,15 €/

165,72 €

(91d) + x (190 Punkte x 0,7143 = 135,72 €)

= €

[3.] **mehr als 8 ersetzte Zähne**

a) Interimsversorgung:

- zahnärztliches Honorar: 137 Punkte x 0,7143= 97,86 €
(96c,98f)

b) MEG mit 1 gegossenem HE:

- zahnärztliches Honorar: 274/293 Punkte x 0,7143=
(96c,98a,98b/c,98g,98h/1) 195,72 €/

209,29 €

c) MEG mit 2 und mehr geg. HE:

- zahnärztliches Honorar: 295/314 Punkte x 0,7143=
(96c,98a,98b/c,98g,98h/2) 210,72 €/

224,29 €

d) MEG mit Teleskop:

- zahnärztliches Honorar: 245/264 Punkte x 0,7143=
(96c,98a,98b/c,98g) 175,00 €/

188,58 €

(91d) + x (190 Punkte x 0,7143= 135,72 €)

= €

8. Brücke

- zahnärztliches Honorar:

Anzahl Kronen unverblendet (19,91a) x 137 Punkte x 0,7143

+ Anzahl verbl. Kronen Front (19,91b) x 147
Punkte x 0,7143

+ Anzahl Brückenglieder- 1(92) x 62 Punkte x
0,7143

Anlage 6)

**Zahnärztliches Honorar nach der Gebührenordnung für
Zahnärzte (GOZ Stand 2002)**

1. plastische Füllung Kunststoff/ Amalgam okklusal:		
-	zahnärztliches Honorar (205)	19,41 €
2. Einlagefüllung Gold/Keramik/ Kunststoff okklusal:		
-	zahnärztliches Honorar (215,227):	106,07 €
3. Teilkrone:		
-	zahnärztliches Honorar (222,227)	168,16 €
4. Krone (Hohlkehle)		
-	zahnärztliches Honorar (221,227):	203,09 €
5. Totalprothese OK:		
-	zahnärztliches Honorar (518,522)	297,52 €
6. Totalprothese UK:		
-	zahnärztliches Honorar (519,523)	354,42 €
7. Teilprothese OK/UK		
a) Interimsversorgung:		
-	zahnärztliches Honorar (520)	90,55 €
b) MEG		
-	zahnärztliches Honorar (517,518/519,521)	271,71 €
		283,35 €
c) MEG mit Geschiebe/ Teleskopen:		
-	zahnärztliches Honorar (517,518/519,521)	271,71 €
		283,35 €
+	Anzahl Geschiebe (507) x 51,75 € =	_____ €
+	Prothesenspanne (508) x 29,76 € =	_____ €
+	Anzahl Teleskope (504) x 181,10 € =	_____ €

8. Brücke

- zahnärztliches Honorar
- + Anzahl Brückenpfeiler Hohlkehle (501,512) x 165,58 €
- + Anzahl Brückenglieder (507,514) x 72,45 €

9. Implantat (als Pfeiler für Kronen, Brücken, Teleskope):

- zahnärztliches Honorar
- 900 Implantatbezogene Analyse und Vermessung
des Alveolarfortsatzes 69,85 €
- 902 Einsetzen einer Implantatschablone zur
Überprüfung der Knochenkavität 11,63 €
Implantatschiene für Analyse 34,93 €
- 901 Präparieren einer Knochenkavität für ein
enossales Implantat 62,10 €
- 903 Einbringen eines enossalen Implantats 62,10 €
- 904 Freilegen eines Implantats und Einfügen
Sekundärteil 62,10 €
- 905 Auswechseln Sekundärteil 41,40 €
- 344,11 €

Material

- Vollschraubenimplantat (z.B. Straumann SLA) 261,00 €
- Verschlusschraube 20,88 €
- Abdeckschraube 31,00 €
- 312,88 €

Suprakonstruktion (Krone)

- zahnärztliches Honorar (220,227) 129,35 €

Material

- Sekundärteil 122,40 €
- Abformkappe 3,60 €
- Kunststoffkappe 27,40 €

Anlage 7)

**Laborkosten nach Bundeseinheitlicher Benennungsliste
für zahntechnische Leistungen (BEL II Stand 2003)**

Teilkrone

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
001 0	Modell	4,69
005 1	Sägemodell	7,51
012 0	Mittelwertartikulator	6,88
102 2	Teilkrone	59,08
	Metallkosten Ø 2,5g	55,00
		133,16

Krone (Vollguss)

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
001 0	Modell	4,69
005 1	Sägemodell	7,51
012 0	Mittelwertartikulator	6,88
102 1	Krone	59,08
	Metallkosten	66,00
		144,16

Krone (vestibuläre Verblendung Kunststoff)

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
001 0	Modell	4,69
005 1	Sägemodell	7,51
012 0	Mittelwertartikulator	6,88
102 4	Krone mit vest. Verblendung	58,60
160 0	Vest. Verblendung Kunststoff	33,45
	Metallkosten	55,00
		166,13

Krone (vestibuläre Verblendung Keramik)

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
001 0	Modell	4,69
005 1	Sägemodell	7,51
012 0	Mittelwertartikulator	6,88
120 4	Krone mit vest. Verblendung	58,60
162 0	Vest. Verblendung Keramik	68,70
	Metallkosten	55,00
		201,38

OK-/ UK- Totale

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
001 0	Modell	4,69
012 0	Mittelwertartikulator	7,51
021 1	Individueller Löffel	16,05
021 2	Funktionslöffel	16,05
021 3	Basis für Bissregistrierung	16,05
021 5	Basis für Aufstellung	16,05
022 0	Bisswall	4,62
301 0	Aufstellung Grundeinheit	21,05
361 0	Fertigstellung Grundeinheit	35,33
302 0	Aufstellung Wachs je Zahn	17,64
362 0	Fertigstellung je Zahn	31,92
	Materialkosten Zähne	6x 6,20 (FZ) + 8x 3,45 (SZ)= 64,80
		191,91
Bei Metallbasis noch zusätzlich:		
201 0	Metallbasis	103,47
341 0	Übetragung je Zahn	14 x 1,05= 14,70
303 0	Aufstellung (Diff. Wachs – Metall)	5,46
		123,63
		315,54

Teilprothese OK/UK

a) Interimsprothese

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
001 0	Modell	4,69
012 0	Mittelwertartikulator	6,88
021 5	Basis für Aufstellung	16,05
301 0	Aufstellung Grundeinheit	21,05
361 0	Fertigstellung	35,33
	Zwischensumme	84,00
302 0	Aufstellung Wachs je Zahn	Anzahl Zähne x 1,26
362 0	Fertigstellung je Zahn	Anzahl Zähne x 2,28
381 1	Zweiarmige gebogene Haltevorrichtung	Hok/huk x 11,78
	Materialkosten Zähne	Anzahl Frontzähne x 6,20 Anzahl Seitzähne x 3,45

b)/c)/d)/e) Modellguss-, Teleskop-, Geschiebeprothese

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
001 0	Modell	4,69
012 0	Mittelwertartikulator	6,88
021 2	Funktionslöffel	16,05
021 3	Basis für Bissregistrierung	16,05
021 5	Basis für Aufstellung	16,05
022 0	Bisswall	4,62
201 0	Metallbasis	99,87
301 0	Aufstellung Grundeinheit	21,05
361 0	Fertigstellung Grundeinheit	35,33
	Zwischensumme	220,59

Bei Halteelementen zusätzlich

204 1	Zweiarmige gegossene Klammer mit Auflage	Hok/huk x	11,78
303 0	Aufstellen je Zahn auf Metallbasis	Anzahl Zähne x	1,65
341 0	Übertragung je Zahn	Anzahl Zähne x	1,05

Bei Teleskopprothesen zusätzlich

362 0	Fertigstellung je Zahn	Anzahl Zähne x	2,28
120 0	Teleskopierende Krone	Tok/tuk x	184,08
160 0	Vestbuläre Verblendung Kunststoff	Tok/tuk x	33,45

Bei Geschiebeprothesen zusätzlich

162 0	Vestibuläre Verblendung Keramik	Tok/tuk x	68,70
134 1	Konfektionsgeschiebe	Gok/guk x	76,23
103 2	Krone einarbeiten	Gok/guk x	9,86
137 0	Schubverteilungsarm	Gok/guk x	27,47

Materialkosten:

Zähne	Anzahl Frontzähne x	6,20
	Anzahl Seitenzähne x	3,45
Metallkosten Teleskope (Innen und Außen)		
- unverblendet Ø 6,58g	Tok/tuk _{Unv} x	137,85
- verblendet Ø 3,84g	Tok/tuk _{ver} x	80,45

Brücke

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)	
001 0	Modell		4,69
005 1	Sägeschnittmodell		7,51
012 0	Mittelwertartikulator		6,88
102 4	Krone für vest. Verblendung		58,60
160 0	Vest. Verblendung Kunststoff		33,45
102 1	Vollkrone Metall	K x	59,08
110 0	Brückenglied	B x	42,28
162 0	Vest. Verblendung Keramik	$(K_{Vker} + B_{Vker}) x$	68,70
Metallkosten pro Krone	Käppchen Ø 1,2g	$K_V x$	26,50
	Vollgusskrone Ø 3g	K x	66,00
Metallkosten pro Brückenglied	Ø 1,5g	B x	33,00

Anlage 8)

Leistungs- und Vergütungsverzeichnis für zahntechnische Leistungen (BEB Stand 2003)

Inlay Gold

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
0002	Modell (Gegenkiefer)	12,30
0006	Zahnkranz	10,25
0021	Modell für Sägesegment	27,68
0402	Mittelwertartikulator	12,30
2401	Einlageflg. Gold	49,20
	Metallkosten Ø 0,67g	14,74
		126,47

Inlay Keramik

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
0002	Modell (Gegenkiefer)	12,30
0006	Zahnkranz	10,25
0021	Modell für Sägesegment	27,68
0402	Mittelwertartikulator	12,30
2521	Einlageflg. Keramik	91,23
		153,76

Inlay Kunststoff

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
0002	Modell (Gegenkiefer)	12,30
0006	Zahnkranz	10,25
0021	Modell für Sägesegment	27,68
0402	Mittelwertartikulator	12,30
2511	Einlageflg. Kunststoff	38,95
		101,48

Teilkrone

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
0002	Modell (Gegenkiefer)	12,30
0006	Zahnkranz	10,25
0021	Modell für Sägesegment	27,68
0402	Mittelwertartikulator	12,30
2104	Dreiviertelkrone gegossen	69,70
	Metallkosten Ø 2,5g	55,00
		187,23

Krone (Vollguss)

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
0002	Modell (Gegenkiefen)	12,30
0006	Zahnkranz	10,25
0021	Modell für Sägesegment	27,68
0402	Mittelwertartikulator	12,30
2101	Krone gegossen	61,50
	Metallkosten	66,00
		190,03

Krone (vestibuläre Verblendung Kunststoff)

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
0002	Modell (Gegenkiefen)	12,30
0006	Zahnkranz	10,25
0021	Modell für Sägesegment	27,68
0402	Mittelwertartikulator	12,30
2111	Krone gegossen für Kunststoff	73,80
2601	Teilverblendung Kunststoff	37,93
	Metallkosten	55,00
		229,26

Krone (vestibuläre Verblendung Keramik)

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
0002	Modell (Gegenkiefen)	12,30
0006	Zahnkranz	10,25
0021	Modell für Sägesegment	27,68
0402	Mittelwertartikulator	12,30
2121	Krone gegossen	66,63
	Keramikteilverblendung	
2611	Teilverblendung Keramik	60,70
	Metallkosten	55,00
		244,86

Krone (Keramikvollverblendung)

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
0002	Modell (Gegenkiefen)	12,30
0006	Zahnkranz	10,25
0021	Modell für Sägesegment	27,68
0402	Mittelwertartikulator	12,30
2122	Krone gegossen	55,35
	Keramikvollverblendung	
2612	Vollverblendung Keramik	78,21
	Metallkosten 1,2g	26,50
		222,59

Krone (Kunststoffvollverblendung)

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
0002	Modell (Gegenkiefer)	12,30
0006	Zahnkranz	10,25
0021	Modell für Sägesegment	27,68
0402	Mittelwertartikulator	12,30
2111	Krone gegossen für Kunststoffverblendung	65,60
2622	Vollverblendung Kunststoff	56,38
	Metallkosten 1,2g	26,50
		211,01

OK-/ UK- Totale

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
0002	Modell	12,30
0402	Mittelwertartikulator	12,30
1006	Individueller Löffel	29,73
1005	Funktionslöffel	27,68
1003	Basis für Bissregistrierung	24,60
1003	Basis für Aufstellung	24,60
1111	Bisswall	10,25
6001	Aufstellung Grundeinheit	27,68
6301	Fertigstellung Grundeinheit	61,50
6002	Aufstellung Wachs je Zahn	84,70
6302	Fertigstellung je Zahn	34,44
	Materialkosten Zähne	6x 6,20 (FZ) + 8x 3,45 (SZ)= 64,80
		349,78
Bei Metallbasis noch zusätzlich:		
4001	Metallbasis OK	90,20
bzw. 4003	Metallbasis UK	78,93
6021	Übertragung je Zahn	14 x 4,10= 57,40
6003	Aufstellung (Diff. Wachs – Metall)	14,42
		162,02/ 150,75
		511,80/ 500,53

Teilprothese OK/UK

a) Interimsprothese

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
0002	Modell	12,30
0402	Mittelwertartikulator	12,30
1003	Basis für Aufstellung	24,60
6001	Aufstellung Grundeinheit	27,68
6301	Fertigstellung Grundeinheit	61,50
	Zwischensumme	138,38
6002	Aufstellung Wachs je Zahn	Anzahl x 6,05
6302	Fertigstellung je Zahn	2,46
4411	Zweiarmige gebogene Haltevorrichtung	Hok/huk x 12,30
	Materialkosten Zähne	Anzahl Frontzähne x 6,20
		Anzahl Seitenzähne x 3,45

b)/c)/d)/e) Modellguss-, Teleskop-, Geschiebeprothese

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)
0002	Modell	12,30
0402	Mittelwertartikulator	12,30
1006	Individueller Löffel	29,73
1005	Funktionslöffel	27,68
1003	Basis für Bissregistrierung	24,60
1003	Basis für Aufstellung	24,60
1111	Bisswall	10,25
6001	Aufstellung Grundeinheit	27,68
6301	Fertigstellung Grundeinheit	61,50
	Zwischensumme	220,59
Bei Halteelementen zusätzlich		
4412	Zweiarmige gegossene Klammer mit Auflage	Hok/huk x 20,50
6003	Aufstellung Metall je Zahn	Anzahl x 7,08
6312	Fertigstellung je Zahn	Anzahl x 4,64
4001	Metallbasis OK	90,20
bzw. 4003	Metallbasis UK	78,93
Bei Teleskopprothesen zusätzlich		
6021	Übertragung je Zahn	Anzahl x 4,10
3011	Konuskrone primär	Tok/tuk x 61,50
3204	Konuskrone sekundär	Tok/tuk x 79,95
3208	Konuskrone sekundär für	Tok/tuk x

	Verblendung Kunststoff	73,80
3209	Vestibuläre Verblendung Keramik	Tok/tuk x 66,63
Bei Geschiebeprothesen zusätzlich		
5002	Lötung 2	Tok/tuk x 13,12
3105	Geschiebefräsung	Gok/guk x 22,55
3501	Konfektionsgeschiebe primär	Gok/guk x 15,38
3602	Konfektionsgeschiebe sekundär	Gok/guk x 20,50
3215	Schubverteilungsarm	Gok/guk x 20,50
Materialkosten:	Zähne	Anzahl Frontzähne x 6,20 Anzahl Seitenzähne x 3,45
	Metallkosten Teleskope (innen und außen)	
	- unverblendet Ø 6,58g	Tok/tuk _{Unv} x 137,85
	- verblendet Ø 3,84g	Tok/tuk _{ver} x 80,45
	Konfektionsgeschiebe	Gok/guk x 126,00

Brücke

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)	
0002	Modell (Gegenkiefer)	12,30	62,53
0006	Zahnkranz	10,25	
0021	Modell für Sägesegment	27,68	
0402	Mittelwertartikulator	12,30	
2111	Krone gegossen für Kunststoffverblendung	73,80	156,68
2622	Vollverblendung Kunststoff	56,38	
Metallkosten pro Krone	Käppchen Ø 1,2g	26,50	
2101	Krone gegossen Vollgusskrone Ø 3g	61,50 66,00	127,50
2121	Krone gegossen Keramikteilverblendung	66,63	
2611	Teilverblendung Keramik	60,70	182,33
Metallkosten pro Krone		55,00	
2122	Krone gegossen Keramikvollverblendung	55,35	
2612	Vollverblendung Keramik	78,21	160,24

Metallkosten	Käppchen Ø 1,2g	26,50	
pro Krone			
2111	Krone gegossen für Kunststoff	73,80	
2601	Teilverblendung Kunststoff	37,93	166,73
2311	Metallkosten Brückenglied gegossen massiv	55,00 38,95	
Metallkosten	Ø 1,5g	33,00	71,95
pro			
Brückenglied			
2312	Brückenglied gegossen für Kunststoffverblendung	38,95	
2601	Teilverblendung Kunststoff	37,93	109,88
Metallkosten	Ø 1,5g	33,00	
pro			
Brückenglied			
2312	Brückenglied gegossen für Kunststoffverblendung	38,95	
2622	Vollverblendung Kunststoff	56,38	128,33
Metallkosten	Ø 1,5g	33,00	
pro			
Brückenglied			
2313	Brückenglied gegossen für Keramikteilverblendung	37,93	
2611	Teilverblendung Keramik	60,70	131,63
Metallkosten	Ø 1,5g	33,00	
pro			
Brückenglied			
2314	Brückenglied gegossen für Keramikvollverblendung	32,29	
2612	Vollverblendung Keramik	78,21	143,50
Metallkosten	Ø 1,5g	33,00	
pro			
Brückenglied			

Implantat

Leistungsnr.	Leistungsbezeichnung	Höchstpreis (€)	
0002	Modell (Gegenkiefer)	12,30	62,53
0006	Zahnkranz	10,25	
0021	Modell für Sägesegment	27,68	
0402	Mittelwertartikulator	12,30	
2122	Krone gegossen Keramikvollverblendung	55,35	
2612	Vollverblendung Keramik	78,21	160,24
Metallkosten pro Krone	Käppchen Ø 1,2g	26,50	
0223	Implantatabutmentauswahl	4,70	
0225	Implantat platzieren	23,46	32,10
0226	Implantatpfosten aufschrauben	3,94	
Manipulationsimplantat		37,00	37,00
			291,87