

---

# **Der Einfluss unzureichender prothetischer Versorgung auf den Ernährungszustand und die Lebensqualität geriatrischer Patienten**

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnheilkunde

des Fachbereichs Humanmedizin

der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von Andrea Melchheier- Weskott, geb. Melchheier

aus Hagen

Gießen 2007

Aus dem Medizinischen Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik  
des Klinikums der Justus-Liebig-Universität Gießen  
Direktor: Prof. Dr. P. Ferger

Gutachter: Prof. Dr. Wöstmann  
Gutachter: PD Dr. Kurth

Tag der Disputation: 17.12.2007

---

*Meinen Eltern und meiner Tochter Katharina in Liebe und Dankbarkeit gewidmet.*

# Inhaltsverzeichnis

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>1</b>
<b>1 EINLEITUNG</b>	<b>4</b>
<b>2 ZIEL DER ARBEIT</b>	<b>5</b>
<b>3 LITERATURÜBERSICHT</b>	<b>6</b>
<b>3.1 Der Mensch im höheren Lebensalter und seine Pflege</b>	<b>6</b>
3.1.1 Die alternde Bevölkerung	6
3.1.2 Die aktuelle Pflegesituation in Deutschland	6
<b>3.2 Die prothetische Versorgung älterer Patienten</b>	<b>7</b>
3.2.1 Gerontoprothetik in der deutschsprachigen Literatur	7
3.2.2 Die prothetische Versorgung älterer Menschen in Pflege	7
3.2.3 Arten prothetischer Versorgung bei geriatrischen Patienten	8
3.2.4 Beurteilungskriterien für Zahnersatz	8
3.2.5 Die Beurteilung der Kaukraft und Kaueffizienz	9
<b>3.3 Zusammenhänge zwischen Mundgesundheit und Ernährung</b>	<b>13</b>
3.3.1 Malnutrition bei älteren Menschen in Pflege	13
3.3.2 Das Mini- Nutritional Assessment	14
3.3.3 Wichtige biochemische Ernährungsparameter zur Feststellung einer Malnutrition	17
3.3.4 Ernährungsdefizite bei Zahnverlust und die Auswirkungen auf MNA, Body Mass Index (BMI) und Serumalbuminspiegel	19
<b>3.4 Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (MLQ)</b>	<b>20</b>
3.4.1 Unterschiede zwischen Lebensqualität (LQ) und Gesundheitsbezogener Lebensqualität (GLQ)	20
3.4.2 Unterschiede zwischen Lebensqualität (LQ) und mundgesundheitsbezogener Lebensqualität (MLQ)	20
3.4.3 Das Oral health impact profile (OHIP)	21
3.4.4 Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität in Deutschland, OHIP-G	22
3.4.5 Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität bei Senioren im Heim	22
3.4.6 Diagnostik Temporomandibulärer Störungen (TMS) mit dem „Anamnestischen Index nach DWORKIN“	24
3.4.7 Demenz-Screening bei älteren Patienten	24
<b>4 PATIENTEN, MATERIAL UND METHODE</b>	<b>26</b>
<b>4.1 Studiendesign</b>	<b>26</b>
4.1.1 Ethikkommission	26
4.1.2 Einschlusskriterien	26
4.1.3 Ausschlusskriterien	26
4.1.4 Abbruchkriterien	27

4.1.5	Auswahl der Probanden und Randomisierung	27
4.1.6	Aufklärung der Probanden	27
4.1.7	Einverständniserklärung	28
4.1.8	Datenschutz	28
<b>4.2</b>	<b>Untersuchungsphase</b>	<b>28</b>
4.2.1	Die Anamnese	29
4.2.2	Das Demenz Screening	29
4.2.3	Das Mini Nutritional Assessment	29
4.2.4	Das oral Health impaction profile (OHIP-G bzw. OHIP-G14)	30
4.2.5	Der „Anamnestische Index nach DWORKIN“	30
4.2.6	Untersuchung des Zahnersatzes	30
4.2.7	Vorgehensweise bei der Blutuntersuchung (Albumin, Präalbumin, Zink)	34
4.2.8	Vorgehensweise beim Kauffunktionstest	35
<b>4.3</b>	<b>Bearbeitung der Daten</b>	<b>37</b>
4.3.1	Statistische Testverfahren	37
4.3.2	Signifikanzniveau	37
<b>5</b>	<b>ERGEBNISSE</b>	<b>38</b>
<b>5.1</b>	<b>Studienpopulation und Demografie</b>	<b>38</b>
5.1.1	Gruppenzuordnung	38
5.1.2	Gründe für die Zuordnung zu Gruppe B	39
5.1.3	Versorgung mit Zahnersatz in den beiden Gruppen	39
5.1.4	Alter des Zahnersatzes in den beiden Gruppen	40
<b>5.2</b>	<b>Pflegebedürftigkeit der Probanden</b>	<b>41</b>
<b>5.3</b>	<b>Demenz-Screening</b>	<b>41</b>
<b>5.4</b>	<b>Unterschiede bei den Serumparametern</b>	<b>42</b>
5.4.1	Zink im Serum (t-test für unabhängige Stichproben)	42
5.4.2	Serumalbuminwerte (U-Test nach Mann und Whitney)	43
5.4.3	Präalbumin im Serum (U-Test nach Mann und Whitney)	43
5.4.4	MNA-Wert (U-Test nach Mann und Whitney)	44
<b>5.5</b>	<b>Korrelation einzelner Parameter</b>	<b>45</b>
5.5.1	Korrelation zwischen MNA-Wert und Serumalbumin	45
5.5.2	Korrelation zwischen MNA-Wert und Präalbumin i.S.	46
5.5.3	Korrelation zwischen MNA-Wert und Zink im Serum	47
5.5.4	Korrelation zwischen Serumalbumin und Präalbumin im Serum	48
<b>5.6</b>	<b>Ergebnisse im Kauffunktionstest</b>	<b>49</b>
5.6.1	Übereinstimmung bei den Ratings	49
5.6.2	Sensitivität und Spezifität des Kautests	50
<b>5.7</b>	<b>Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität</b>	<b>51</b>
5.7.1	Ergebnisse beim OHIP-G 14	51
5.7.2	Ergebnisse beim DWORKIN-Index	52

<b>6</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>53</b>
<b>6.1</b>	<b>Bewertung der Ergebnisse und Vergleich mit den Angaben in der Literatur</b>	
6.1.1	Gebisszustand bei den Probanden	53
6.1.2	Zusammenhänge zwischen Gebisszustand und MNA-Wert	54
6.1.3	Zusammenhänge zwischen Gebisszustand und den Ernährungsmarkern im Serum	55
6.1.4	Zusammenhänge zwischen Gebisszustand und mundgesundheitsbezogener Lebensqualität	56
6.1.5	Der Kautest mit Karottenwürfeln	57
<b>6.2</b>	<b>Kritische Betrachtung der eigenen Ergebnisse</b>	<b>58</b>
<b>6.3</b>	<b>Konklusion</b>	<b>59</b>
<b>7</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>61</b>
<b>8</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>64</b>
<b>9</b>	<b>ANLAGEN</b>	<b>71</b>
<b>10</b>	<b>ERKLÄRUNG</b>	<b>95</b>
<b>11</b>	<b>DANKSAGUNG</b>	<b>96</b>
<b>12</b>	<b>LEBENS LAUF</b>	<b>97</b>

# 1 Einleitung

Mangelernährung ist ein häufiges und ernstzunehmendes Problem bei geriatrischen Patienten und kann maßgeblich zu Morbidität und Mortalität im Alter beitragen [72,80].

Es gibt zahlreiche Hinweise darauf, dass der *Gebisszustand* einen entscheidenden Einfluss auf den Ernährungszustand älterer Patienten hat und daher (mit-)verantwortlich für eine Mangelernährung sein kann [13,8,14,49,73,69,77,54]. Die Kaufähigkeit scheint direkt mit der Anzahl der noch vorhandenen Zähne zu korrelieren [60,84]. Obwohl eine prothetische Versorgung unabhängig von der Art des Zahnersatzes zunächst einmal die Kaufähigkeit erhöht, zeigen allerdings mehrere Studien keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Art eines zur Rekonstruktion des Kauorgans eingesetzten Zahnersatzes und der erzielten Kaufähigkeitsverbesserung. Gleichwohl besteht insgesamt die Ansicht, dass eine Reduktion des natürlichen Gebisses in jedem Fall zu einer Reduktion der Kaufähigkeit und in der Folge zu einer Mangelernährung führt [87,54].

Aktuelle Untersuchungen deuten daraufhin, dass nicht nur Zusammenhänge zwischen Gebisszustand und Ernährungszustand, sondern auch zwischen Gebisszustand und der *Lebensqualität* (Quality of Life, QoL) bestehen. Aus zahnmedizinischer Sicht interessiert besonders die *mundgesundheitsbezogene Lebensqualität* (MLQ), welche in den letzten Jahren Thema zahlreicher Studien war [36,33,34,31,32,35,37]. Mit der vorliegenden Studie sollen nun Zusammenhänge zwischen der Qualität des Zahnersatzes bei geriatrischen Patienten und dem Ernährungszustand so wie der MLQ erforscht werden. Haben bereits einige der zitierten Studien diese Zusammenhänge separat untersucht, so soll mit der vorliegenden Studie erstmalig der *Gesamtkomplex* behandelt werden.

Des Weiteren soll ein einfacher Kauffunktionstest auf Sensitivität und Spezifität geprüft werden. Viele Testverfahren zur Messung von Kaukraft und Kaeffizienz lassen sich nur im Labor unter Zuhilfenahme von technischem Equipment durchführen [11,70,4]. Ein schnelles Screening ist mit diesen Methoden und ohne Fachwissen nicht möglich. In der vorliegenden Studie wird ein simples Testverfahren verwendet, welches auch von zahnärztlichen Laien (z. B. Pflegepersonal in Altenheimen) schnell und einfach durchgeführt werden kann.

## 2 Ziel der Arbeit

Mit dieser Studie sollen die kausalen Zusammenhänge zwischen der Versorgung älterer Patienten mit Zahnersatz und ihrem Ernährungszustand sowie der Lebensqualität (QoL, MLQ) analysiert werden. Es soll die Hypothese geprüft werden:

*„Der Gebisszustand beeinflusst den Ernährungszustand sowie die Lebensqualität eines Patienten“*

Zusätzlich soll im Rahmen der Studie ein einfacher Kauffunktionstest auf Sensitivität und Spezifität geprüft werden. Dieser Kautest soll es auch zahnmedizinisch nicht geschulten Personen (z. B. Pflegepersonal in Altenheimen) ermöglichen, einen potenziell behandlungsbedürftigen Gebissbefund zu erkennen, um den betreffenden Patienten gezielt einer zahnärztlichen Abklärung des Befundes und ggf. Behandlung zuführen zu können.

## 3 Literaturübersicht

### 3.1 Der Mensch im höheren Lebensalter und seine Pflege

#### ***3.1.1 Die alternde Bevölkerung***

Zum Zeitpunkt der Niederschrift dieser Studie (Frühjahr 2006) ist die Thematik Lebensqualität im Alter aktueller denn je. Nach einer Veröffentlichung des Berlininstituts für Bevölkerung und Entwicklung beschleunigt sich der Rückgang der Bevölkerung in Deutschland stetig. Bei anhaltend niedriger Geburtenrate, jedoch steigender durchschnittlicher Lebenserwartung, nimmt die negative demografische Entwicklung Deutschlands an Geschwindigkeit immer weiter zu. Die Folge ist eine Gesellschaft mit einem immer höheren Durchschnittsalter. Für das Jahr 2035 liegt eine Prognose vor, die besagt, dass zu diesem Zeitpunkt über die Hälfte aller Deutschen älter als 50 Jahre sein wird [16].

#### ***3.1.2 Die aktuelle Pflegesituation in Deutschland***

In Deutschland leben schätzungsweise fünf Millionen pflegebedürftige Menschen, von denen ca. zwei Millionen im gesetzlichen Sinne als pflegebedürftig eingestuft worden sind. Über 85 % der Pflegebedürftigen sind über 60 Jahre alt. Rund 68% der pflegebedürftigen Personen sind Frauen. Daheim gepflegt werden 1,44 Millionen der Pflegebedürftigen, davon knapp eine Million ausschließlich von den Angehörigen. Im Bereich stationärer Pflege werden 640.000 Patienten betreut., darunter ca. 500.000 Frauen (78%) [2].

## 3.2 Die prothetische Versorgung älterer Patienten

### 3.2.1 *Gerontoprothetik in der deutschsprachigen Literatur*

In der deutschsprachigen Literatur ist die Alterszahnheilkunde noch relativ jung. Die Literaturquellen beschreiben weniger komplexe Behandlungsmethoden, im Vordergrund steht vielmehr die Beschreibung der altersbedingten Veränderungen.

SAUERWEIN [71] konnte für seine 1981 erschienene Monografie „Gerontostomatologie“ 17 namhafte Autoren gewinnen. Dieses Werk lieferte in der deutschen Literatur erstmals einen kompletten Überblick über die Alterszahnheilkunde. MARXKORS [44] veröffentlichte 1994 die „Gerontoprothetik“ mit einem ähnlichen Themenspektrum und dem Schwerpunkt der prothetischen Versorgung. Ein aktueller Überblick über die Alterszahnheilkunde stammt von MÜLLER und HUPFAUF [53] in der Reihe „Praxis der Zahnheilkunde“.

### 3.2.2 *Die prothetische Versorgung älterer Menschen in Pflege*

Seit Ende der 80er Jahre haben sich zahlreiche Veröffentlichungen in Deutschland speziell mit der Situation der zahnärztlichen Versorgung älterer Menschen, insbesondere der Bewohner von Seniorenheimen und Pflegeheimen beschäftigt. WEFERS et al. [88] stellten 1989 grundlegende Probleme dar, welche bis heute aktuell sind. Senioren haben unzureichende Kenntnisse über die Zusammenhänge von fehlender Mundhygiene und der Entstehung von Karies und Parodontopathien. Der Zahnersatz bedarf größtenteils der Wiederherstellung und Erneuerung. Eine Tatsache, derer sich viele Heimbewohner nicht bewusst sind. Zu dieser Erkenntnis kamen auch STARK und HOLSTE [82] bei einer Untersuchung in Würzburger Altenheimen. Rund 80 % der Senioren waren mit der Kaufähigkeit bzw. der prothetischen Versorgung zufrieden, obwohl ein massiver Behandlungsbedarf bestand. Als Gründe für den schlechten Gesamtzustand des Kau-systems in dieser Bevölkerungsgruppe werden die schlechte Mundhygiene der Heimbewohner, die geringe Neigung, zahnärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen und die Prävalenz allgemeiner körperlicher Gebrechen, genannt. Weiterhin wird eine unzureichende Betreuung seitens der Heimleitungen geschildert, die weder auf regelmäßige zahnärztliche Kontrollen, noch auf kontinuierliche Kontrollen der Mundhygiene der Heimbewohner achten [58].

### **3.2.3 Arten prothetischer Versorgung bei geriatrischen Patienten**

Unabhängig von der Herkunft diverser Studien zeigt sich überall eine Prävalenz von herausnehmbarem Zahnersatz. Insbesondere finden sich unter den geriatrischen Patienten Totalprothesenträger, nur zu einem geringeren Anteil Träger von Kombinationsersatz. In wenigen Fällen wird eine natürliche Restbezaahnung vorgefunden, äußerst selten eine intakte Vollbezaahnung [88,82,58,81,57,54]. Die vierte deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV) [55] liefert aktuelle Zahlen: Der Anteil der Senioren mit totaler Zahnlosigkeit liegt bei 22,6 Prozent. Fehlende Zähne wurden zu 88,7 Prozent prothetisch ersetzt (Totalprothesen).

### **3.2.4 Beurteilungskriterien für Zahnersatz**

Bei der qualitativen Beurteilung von Zahnersatz stellt sich nicht nur die Frage, welche Gesichtspunkte berücksichtigt werden müssen, sondern auch das Problem, wo die Trennlinie zwischen gerade noch akzeptabler Versorgung und zwingend erforderlicher Optimierung bzw. Erneuerung zu ziehen ist. HUMMEL et al. [30] untersuchten Ende der neunziger Jahre in einer groß angelegten Studie die Qualität von rund 1300 Teilprothesen in den USA. Kalibrierte Zahnärzte beurteilten die Qualität nach fünf Kriterien: Unversehrtheit bzw. Komplettheit (integrity), Zahnverschleiß (tooth wear), Notwendigkeit von Haftcreme (Patient-applied relining material or tissue conditioner), stabiler Sitz (stability), Retention bzw. Friktion (retention). FENLON et al.[19,18,17] untersuchten zwischen 1998 und 2002 in mehreren Studien, ob die Selbsteinschätzung der Patienten bezüglich der Qualität ihres Zahnersatzes von der durch kalibrierte Prothetiker festgestellten, tatsächlichen Qualität abweicht. Die Qualität wurde in allen Studien nach der „Woelfel- Methode“ beurteilt, wobei von WOELFEL et al. [89] bereits 1965 vier Qualitätsabstufungen definiert wurden:

- *Exzellent* : Die unter den bestehenden Bedingungen bestmögliche prothetische Versorgung (vier Bewertungspunkte).
- *Gut*: Zufriedenstellende Funktion, geringe Verbesserungen bei Okklusion und Oberflächenbeschaffenheit wünschenswert (drei Bewertungspunkte).
- *Akzeptabel*: Die Prothesen sind bezüglich Funktion bzw. Okklusion noch akzeptabel. Sollen die Prothesen noch längere Zeit getragen werden, sind jedoch dringend Wiederherstellungsmaßnahmen erforderlich (zwei Bewertungspunkte).

- *Schlecht*: Zwingend erforderliche Unterfütterung oder Neuanfertigung notwendig (ein Bewertungspunkt).

Im Studienhandbuch „Qualitätssicherung in der Zahnmedizin“ definierte MAXKORS [46] 1988 Kriterien für die Qualitätserfassung in der Prothetik in Deutschland. Dabei werden das Alter des Patienten und die anatomischen Voraussetzungen im Rahmen dieser Beurteilung nicht berücksichtigt, sondern einzig die Qualität der Ausführung. MARXKORS definiert Beurteilungskriterien für verschiedene Arten von Zahnersatz (Totalprothesen, partielle Prothesen) und teilt die Qualität, ähnlich wie WOELFEL et al., in vier Kategorien ein: „perfekt“- „gut“- „korrekturbedürftig“- „nicht akzeptabel“. Dieses Bewertungsschema wurde auch für die vorliegende Studie zugrunde gelegt. WÖSTMANN und FERGER [90] stellten 1991 Beurteilungskriterien für Totale Prothesen basierend auf einer Literaturstudie von rund 200 Veröffentlichungen zusammen. Zu beachten sind Prothesenbasis (Ausdehnung, Kongruenz, Funktionsrand), vertikale Relation (Bisshöhe), Kauflächenkomplex (horizontale Relation, Okklusion, Artikulation, Stellung der Seitenzähne), Ästhetik (Stellung der Frontzähne) und technische Ausführung (Hygienefähigkeit, Materialverarbeitung). PIETROKOVSKI et al. [62] verglichen bei rund 250 Totalprothesenträgern die subjektive Bewertung durch die Patienten mit einer Qualitätsbewertung durch Zahnärzte. Okklusion, Abnutzung, Randausdehnung und Ästhetik wurden nach einer fünfstufigen Skala von „1“ (geringe Qualität) bis „5“ (exzellente Qualität) bewertet.

### **3.2.5 Die Beurteilung der Kaukraft und Kaueffizienz**

CARLSSON [11] veröffentlichte 1974 eine Zusammenstellung über verschiedene Messmethoden für Kaukraft und Kaueffizienz sowie Faktoren, welche auf diese beiden Variablen Einfluss haben. Während die ersten Messungen der *Kaukraft* bereits im 17. Jahrhundert durch BORELLI durchgeführt worden sind, schreibt man die ersten Messungen der *Kaueffizienz* CHRISTIANSEN zu, welcher sich in den zwanziger Jahren des letzten Jahrhunderts mit diesem Thema beschäftigte. Unter Kaueffizienz, auch als *objektive Kauleistung* bezeichnet, versteht man die „Fähigkeit, Nahrung innerhalb einer definierten Anzahl von Kauzyklen zu Partikeln unterschiedlicher Größe zu zerkleinern“. [43,54]. Eine gute Kaueffizienz scheint in einem hohem Masse für die Patientenzufriedenheit mit dem Zahnersatz verantwortlich zu sein, wie LANGER et al. [38] herausfanden.

## Die Messung der Kaukraft

Im 20. Jahrhundert wurden sogen. „Gnathodynamometer“ entwickelt, welche zwischen Ober- und Unterkiefer platziert werden konnten und eine Kaukraft-Messung ermöglichen. HELKIMO et al. [28] führten in den siebziger Jahren zahlreiche Untersuchungen zur Messung von Kaukraft bzw. Kaueffizienz durch. Sie verwendeten dabei spezielle Bissgabeln („Biting Forks“), welche mit einer Messeinrichtung ausgestattet waren und je nach Modell Kräfte von 25 Kg bzw. 100 Kg messen konnten. HELKIMO et al. kamen zu dem Ergebnis, dass die Kaukraft mit der Anzahl der natürlichen Zähne positiv korreliert. HARALDSON et al.[24] verwendeten die gleichen Apparate, um die Kaukraft von Totalprothesenträgern zu untersuchen. Sie befragten die Probanden zuvor nach ihrer Zufriedenheit mit dem Zahnersatz, konnten aber nach Abschluss der Messungen keinen signifikanten Unterschied zwischen der Kaukraft von Patienten, die mit den Prothesen zufrieden waren, und unzufriedenen Patienten feststellen. Patienten, die anschließend prothetisch neu versorgt worden sind, wurden noch einmal nachuntersucht. Obwohl sich bei allen die Kaukraft nach eigener subjektiver Einschätzung verbessert hatte, konnten bei der zweiten Messreihe im Vergleich zu den ersten Werten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. LASSILA et al. [40] führten in den achtziger Jahren ebenfalls Kaukraft-Messreihen mit „Biting Forks“ durch. Sie konnten eine Korrelation der Kaukraft mit dem Alter und Geschlecht der Probanden feststellen, wobei Frauen unabhängig von der Bezahnung bzw. Art der prothetischen Versorgung eine geringere Kaukraft zeigten als die männlichen Probanden. Es konnte weiterhin eine positive Korrelation zwischen der Kaukraft und der Fraktur partieller Prothesen ausgemacht werden. Ebenso zeigte sich, dass Patienten welche mit ihrem Gebisszustand zufrieden waren, eine höhere Kaukraft aufwiesen, als Patienten welche mit dem Gebisszustand unzufrieden waren. MIURA et al.[48] untersuchten gesunde Probanden und ältere kranke Patienten auf Unterschiede in der maximalen Kaukraft. Sie verwendeten das „Prescale System“, wobei eine drucksensitive Folie Farbänderungen in Abhängigkeit vom okklusalen Druck zeigt. Die maximale Kaukraft kann als Summenwert aus dem Grad der Farbänderung bestimmt werden. Man kam zu dem Ergebnis, dass die maximale Kaukraft bei den gesunden Probanden signifikant höher war als bei den kranken und älteren Probanden, jedoch konnte im Gegensatz zu anderen Studien kein Zusammenhang zwischen Kaukraft und der Zahl der vorhandenen Zähne ausgemacht werden. FERNANDES et al.[20] verglichen 2001 die Messgenauigkeit der „Biting Forks“ mit der Messgenauigkeit eines seinerzeit neuartigen „Bite-force-sensors“. Die-

ses Gerät besteht aus einem elektronischen Sensor, welcher in zahnärztliches Abform-Silikon (Provil®, in Deutschland vertrieben durch Fa. Heraeus Kulzer, Hanau) eingebettet ist. FERNANDES et al. kamen zu dem Ergebnis, dass der Sensor eine höhere Präzision bei Kaukraft-Messungen erlaubt als die „Biting Forks“.

### **Die Messung der Kaueffizienz**

CHRISTIANSEN führte bereits in den zwanziger Jahren des 20. Jahrhunderts Kaueffizienz-Messungen durch. Er ließ seine Probanden Mandeln und Stücke von Kokosnüssen zerkauen. Die Auswertung erfolgte mittels der „Siebmethode“, wobei die Boli gefiltert bzw. gesiebt und die einzelnen Fraktionen anschließend getrocknet und gewogen wurden. Dieses Testprinzip wurde im Laufe der Jahre modifiziert und verfeinert, gilt aber bis heute als „Goldstandard“ [54]. LOOS verwendete beispielsweise Haselnüsse als Testmaterial, auch CARLSSON und HELKIMO verwendeten Haselnüsse in klinischen Studien [11]. MOWLANA et al. [52] verwendeten Mandeln als Testnahrungsmittel zur Messung der Kaueffizienz bei voll bezahnten Probanden. Sie verglichen dabei die Ergebnisse einer optischen Auswertung mittels Scanner und die Ergebnisse der Auswertung mittels der oberhalb beschriebenen „Siebmethode“. Die Ergebnisse beider Methoden waren vergleichbar, wobei die Autoren der optischen Methode mittels Scanner aufgrund der schnelleren Durchführbarkeit und guten Reproduzierbarkeit den Vorzug gaben. TATEMATSU et al. [84] evaluierten die Kaueffizienz über achtzigjähriger Patienten mittels Befragung, welche Speisen gut, weniger gut oder gar nicht zerkaut werden können. Es zeigte sich eine Korrelation zwischen der Anzahl verbliebener Zähne und der Kaueffizienz, jedoch kein Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Probanden. ÖSTERBERG et al. [60] befragten ebenfalls eine Gruppe von 160 Patienten über 80 Jahren nach der eigenen Einschätzung ihrer Kaueffizienz. Auch hier zeigte sich eine Korrelation zwischen der Anzahl verbliebener Zähne und der Kaukraft, wobei sich jedoch im Gegensatz zu o. g. Studie geschlechtsspezifische Unterschiede ergaben. SLAGTER et al. [75] untersuchten die Kaukraft von Totalprothesenträgern. Die Probanden sollten Würfel eines Abformmaterials auf Silikonbasis (Optosil®, in Deutschland vertrieben durch Fa. Heraeus Kulzer, Hanau) definierter Größe zerkauen, wobei der Zerkleinerungsgrad nach 20,40 und 80 Kauzyklen inspiziert wurde. Parallel dazu wurden Fragen zur Selbsteinschätzung der Kaueffizienz gestellt. Es zeigten sich signifikante Zusammenhänge zwischen der Kaueffizienz und dem Grad der Alveolarkammat-

rophie. Zwischen der subjektiven, eigenen Einschätzung der Probanden und den Kau-testergebnissen zeigte sich eine nur geringe Korrelation. Die Autoren dieser Studie folgern daher, dass sich der Zahnarzt nicht allein auf die Selbsteinschätzung der Patienten verlassen darf, wenn die Kaeffizienz beurteilt werden soll. Es bedarf dazu vielmehr der Durchführung einer *Reihe* von Kautests. CARLSSON [12] kam bereits 1984 zu dem Schluss, dass praktische Tests, welche mit Labormethoden ausgewertet werden, eine objektivere Einschätzung der Kaeffizienz ermöglichen als die alleinige Befragung der Patienten. In einer weiteren Studie untersuchten SLAGTER et al. [76] künstliche Testnahrung und alltägliche Lebensmittel bezüglich ihrer Eignung als Testmaterial bei Kaeffizienz-Messungen. Zu diesem Zweck wurde das bereits oberhalb erwähnte C-Silikon Optosil® mit Zahncreme, Vaseline, Dentalgips, Alginatpulver und der entsprechenden Katalysatorpaste vermischt. Dieses als „Optocal“ bezeichnete Testfood wurde nach vollständiger Aushärtung in Würfel definierter Größe geschnitten. Als Vergleich wurden reines Optosil® sowie frische Karotten und Erdnüsse herangezogen, welche ebenfalls in Würfel gleicher Größe geschnitten worden sind. Das Testfood und die Nahrungsmittel wurden anschließend in einem pneumatischen Kausimulator zerkleinert. Man kam zu dem Ergebnis, dass die natürlichen Nahrungsmittel eine höhere Streubreite bezüglich der Deformation aufwiesen als das künstliche Testfood. SLAGTER et al. folgern daraus, dass künstliches Testfood bei Messungen der Kaeffizienz eine Standardisierung ermöglicht. SATO et al. [70] verglichen die Kaufunktion von Prothesenträgern und natürlich bezahnten Probanden mit dem „Mixing Ability Test“. Bei dieser Testmethode sollen die Probanden zweifarbige Wachswürfel zerkauen. Anhand der entstandenen Mischfarbe kann der „Mixing Ability Index“ bestimmt werden. Die Auswertung erfolgt digital mittels einer CCD-Kamera. Diese Methode erlaubt vergleichbare Testergebnisse, da die „menschliche Komponente“ wegfällt. ASAKAWA et al. [4] verwendeten ebenfalls den „Mixing Ability Test“. Sie verglichen die Kaufunktion von Trägern neuer Teilprothesen mit der Kaufunktion von Trägern älterer partieller Prothesen. Die Durchmischung der Wachsmasse bei neuen Teilprothesen war signifikant höher als bei älteren partiellen Prothesen. Wenn bei dieser Methode durch die Möglichkeit der digitalen Auswertung subjektive Elemente bei der Beurteilung des Testergebnisses weitestgehend ausgeschlossen werden können, so hat die Methode (ebenso wie die oberhalb beschriebenen laborgebundenen Testverfahren) doch den Nachteil, dass sie sehr techniklastig ist. NGUYEN und WÖSTMANN [56] verwendeten diverse alltägliche Nahrungsmittel, um die Kaeffizienz geriatrischer Patienten zu beurteilen. Es zeigte sich,

dass Karottenwürfel definierter Größe von den Probanden gut akzeptiert wurden. Die Patienten sollten die Karottenscheibe dabei in 45 Sekunden so klein wie möglich zerkauen, wobei möglichst nichts heruntergeschluckt werden sollte. Der Speisebolus wurde in einer Petrischale aufgefangen und die Zerkleinerung visuell bewertet, wobei die Einteilung in sechs Grade von „fein“ bis „Zerkleinerung nicht möglich“ erfolgte. Patienten mit einem als „korrekturbedürftig“ eingestuften Zahnersatz konnten die Karottenscheibe meist nur unzureichend zerkleinern. Diese Methode ist durch die Subjektivität bei der visuellen Beurteilung der Zerkleinerung zwar mit der „menschlichen Komponente“ behaftet, hat jedoch den großen Vorteil, dass sie in jedem Pflegeheim bzw. Haushalt mit geringem Aufwand auch von zahnärztlichen Laien (z.B. Pflegepersonal in Altenheimen) durchgeführt werden kann. Diese Methode wurde daher auch in der vorliegenden Studie verwendet. LUCAS und LUKE [43] führten bereits 1982 umfangreiche Messreihen zur Kau-effizienz mit Karotten als Testfood durch.

### 3.3 Zusammenhänge zwischen Mundgesundheit und Ernährung

#### 3.3.1 *Malnutrition bei älteren Menschen in Pflege*

In der deutschsprachigen Literatur werden die Begriffe Malnutrition, Mangelernährung und Fehlernährung oft synonym verwendet, wobei sowohl von Unterernährung als auch von Überernährung die Rede sein kann [9]. VOLKERT [87] definiert eine Mangelernährung über ein Defizit notwendiger Nährstoffe, d. h., die aufgenommene Nährstoffmenge ist geringer als der aktuelle Bedarf. Da bei geriatrischen Patienten Mangelzustände im Vordergrund stehen, ist in der vorliegenden Studie mit den Begriffen Malnutrition, Fehl- oder Mangelernährung ebenfalls stets die Unterernährung gemeint. Die rechtlichen Vorgaben zur Ernährung von Patienten in Pflegeeinrichtungen und in privater häuslicher Pflege regelt das SGB XI (Soziale Pflegeversicherung) [78], wobei die Ausführungen bezüglich einer adäquaten Ernährung sehr allgemein und oberflächlich gehalten sind. AICHELE und SCHNEIDER [2] veröffentlichten im Frühjahr 2006 für das Deutsche Institut für Menschenrechte (DIM) eine Studie zur Pflegesituation in Deutschland und wiesen dabei auf gravierende Mängel hin. Im Jahre 2003 seien schätzungsweise 384.000 Pflegebedürftige nicht ausreichend ernährt gewesen. Die Ursachen einer Mangelernährung sind multifaktoriell [87]. MORLEY und SILVER [51] stellten

die wichtigsten Gründe einer Malnutrition in Form einer Gedächtnisstütze („Meals-on-Wheels“) zusammen, dt. Übersetzung nach THOMAS [85].

Medications-Medikationen

Emotional problems (depression)-Emotionelle Probleme (Depression)

Anorexia-Anorexie

Late- life paranoia-Altersparanoia

Swallowing disorders-Schluckstörungen

Oral factors-Zahn-und Mundraumprobleme

No money-Armut

Wandering (dementia)-Herumirren (Demenz)

Hyperthyroidism, hyperparathyroidism, hypoadrenalism

Hyperthyreoidismus, Hyperparathyreoidismus, Hydroadrenalismus

Enteric problems (malabsorption)-Darmprobleme (Malabsorption)

Eating problems (inability to self- feed)-Essprobleme (Unfähigkeit, selbst zu essen)

Low- salt, low cholesterol diet-Kochsalz – und cholesterinarme Kost

Social problems-Soziale Probleme

BUDTZ-JØRGENSEN et al. [10] reduzierten die Gründe für eine Malnutrition auf vier Hauptfaktoren: Die *Allgemeingesundheit*, das *sozioökonomische Umfeld*, *Ernährungsgewohnheiten* und die *Mundgesundheit*.

### **3.3.2 Das Mini- Nutritional Assessment**

Das Mini- Nutritional Assessment geht auf GUIGOZ und VELLAS zurück [23,86] und ist in der Medizin mittlerweile ein allgemein anerkannter Standardfragebogen zum Screening des Ernährungszustandes [6]. In drei Studien an über 600 älteren Personen in Toulouse (Frankreich) und New Mexico (USA) wurde das MNA validiert. Der Test setzt sich aus einfachen Fragen zusammen, gliedert in Voranamnese und Hauptanamnese. Es werden anthropologische Parameter, Allgemeinzustand und Ernährungszustand

in Form eines Patienteninterviews abgefragt. Der Zeitaufwand beläuft sich auf nur wenige Minuten. Die ermittelte Gesamtpunktzahl (max. 30 Punkte) erlaubt eine Differenzierung zwischen gutem Ernährungszustand, dem Risiko einer Mangelernährung und eindeutiger Mangelernährung. Im Bereich von 17 bis 23 Punkten besteht ein Risiko für eine Unterernährung, bei weniger als 17 Punkten liegt ein schlechter Ernährungszustand vor. Bereits vor Auftreten klinischer Symptome kann das Risiko einer Mangelernährung bei geriatrischen Patienten erfasst werden [7]. Die Abbildung auf der folgenden Seite zeigt den deutschen Originalbogen von Nestlé Nutrition Services, welcher auch in der vorliegenden Arbeit verwendet wurde.

NESTLÉ NUTRITION SERVICES



## Anamnesebogen zur Bestimmung des Ernährungszustandes älterer Menschen Mini Nutritional Assessment MNA™

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_ Geschlecht: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Alter, Jahre: \_\_\_\_\_ Gewicht, kg: \_\_\_\_\_ Größe, cm: \_\_\_\_\_ Kniehöhe, cm: \_\_\_\_\_  
(bestimmen, wenn Körpergröße nicht meßbar ist)

Füllen Sie den Bogen aus, indem Sie die zutreffenden Zahlen in die Kästchen eintragen. Addieren Sie die Zahlen in den ersten 6 Kästchen. Wenn der Wert 11 oder kleiner ist, fahren Sie mit der Anamnese fort, um den Gesamt-Index zu erhalten.

### Vor-Anamnese

- A** Hat der Patient einen verminderten Appetit?  
Hat er während der letzten 3 Monate wegen Appetitverlust, Verdauungsproblemen, Schwierigkeiten beim Kauen oder Schlucken weniger gegessen (Anorexie)?  
0 = schwere Anorexie  
1 = leichte Anorexie  
2 = keine Anorexie
- B** Gewichtsverlust in den letzten 3 Monaten  
0 = Gewichtsverlust > 3 kg  
1 = weiß es nicht  
2 = Gewichtsverlust zwischen 1 und 3 kg  
3 = kein Gewichtsverlust
- C** Mobilität / Beweglichkeit  
0 = vom Bett zum Stuhl  
1 = in der Wohnung mobil  
2 = verläßt die Wohnung
- D** Akute Krankheit oder psychischer Stress während oder letzten 3 Monate?  
0 = ja      2 = nein
- E** Psychische Situation  
0 = schwere Demenz oder Depression  
1 = leichte Demenz oder Depression  
2 = keine Probleme
- F** Körpermassenindex (Body Mass Index, BMI)  
(Körpergewicht / (Körpergröße)<sup>2</sup>, in kg/m<sup>2</sup>)  
0 = BMI < 19  
1 = 19 ≤ BMI < 21  
2 = 21 ≤ BMI < 23  
3 = BMI ≥ 23

**Ergebnis der Vor-Anamnese** (max. 14 Punkte)

12 Punkte oder mehr: normaler Ernährungszustand  
11 Punkte oder weniger: Gefahr der Mangelernährung

### Anamnese

- G** Wohnsituation: Lebt der Patient unabhängig zu Hause?  
0 = nein      1 = ja
- H** Medikamentenkonsument: Nimmt der Patient mehr als 3 Medikamente (pro Tag)?  
0 = ja      1 = nein
- I** Hautprobleme: Schorf oder Druckgeschwüre?  
0 = ja      1 = nein

Ref.: Guigoz Y, Vellas B and Garry PJ. 1994. Mini Nutritional Assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts and Research in Gerontology*, Supplement #2:15-59.  
Rubenstein LZ, Harker J, Guigoz Y and Vellas B. Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) and the MNA: An Overview of CGA, Nutritional Assessment, and Development of a Shortened Version of the MNA. In: "Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and Practice in the Elderly". Vellas B, Garry PJ and Guigoz Y, editors. Nestlé Nutrition Workshop Series. Clinical & Performance Programme, vol. 1. Karger, Bâle, in press.

© 1998 Société des Produits Nestlé S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners

**J** Mahlzeiten: Wieviele Hauptmahlzeiten ißt der Patient pro Tag? (Frühstück, Mittag- und Abendessen)?  
0 = 1 Mahlzeit  
1 = 2 Mahlzeiten  
2 = 3 Mahlzeiten

**K** Lebensmittelauswahl: Ißt der Patient  
• mindestens einmal pro Tag Milchprodukte? ja  nein   
• mindestens ein- bis zweimal pro Woche Hülsenfrüchte oder Eier? ja  nein   
• jeden Tag Fleisch, Fisch oder Geflügel ja  nein   
0.0 = wenn 0 oder 1 mal «ja»  
0.5 = wenn 2 mal «ja»    
1.0 = wenn 3 mal «ja»

**L** Ißt der Patient mindestens zweimal pro Tag Obst oder Gemüse?  
0 = nein      1 = ja

**M** Wieviel trinkt der Patient pro Tag? (Wasser, Saft, Kaffee, Tee, Wein, Bier...)  
0.0 = weniger als 3 Gläser / Tassen  
0.5 = 3 bis 5 Gläser / Tassen    
1.0 = mehr als 5 Gläser / Tassen

**N** Essensaufnahme mit / ohne Hilfe  
0 = braucht Hilfe beim Essen  
1 = ißt ohne Hilfe, aber mit Schwierigkeiten  
2 = ißt ohne Hilfe, keine Schwierigkeiten

**O** Glaubt der Patient, daß er gut ernährt ist?  
0 = schwerwiegende Unter-/Mangelernährung  
1 = weiß es nicht oder leichte Unter-/Mangelernährung   
2 = gut ernährt

**P** Im Vergleich mit gleichaltrigen Personen schätzt der Patient seinen Gesundheitszustand folgendermaßen ein:  
0.0 = schlechter  
0.5 = weiß es nicht  
1.0 = gleich gut  
2.0 = besser

**Q** Oberarmumfang (OAU in cm)  
0.0 = OAU < 21  
0.5 = 21 ≤ OAU ≤ 22    
1.0 = OAU > 22

**R** Wadenumfang (WU in cm)  
0 = WU < 31      1 = WU ≥ 31

**Anamnese** (max. 16 Punkte)

**Ergebnis der Vor-Anamnese**

**Gesamt-Index** (max. 30 Punkte)

**Auswertung des Gesamt-Index**  
17-23.5 Punkte      Risikobereich für Unterernährung   
Weniger als 17 Punkte      schlechter Ernährungszustand

05.98 D

Bild 3.1: MNA-Anamnesebogen [3]

### 3.3.3 *Wichtige biochemische Ernährungsparameter zur Feststellung einer Malnutrition*

LAPORTE et. al [39] untersuchten die Aussagekraft von Ernährungs-Screening-Tests speziell für betagte Patienten in Pflegeeinrichtungen. Sie kamen dabei zu dem Schluss, dass Kombinationen von Screening-Tools zusammen mit der Analyse biochemischer Parameter zu einer höheren Sensitivität führen. LAPORTE et al. kombinierten den Body Mass Index (BMI) und den Gewichtsverlust (beides Bestandteile des MNA) mit Analysen von Albumin und Präalbumin. BUDTZ- JØRGENSEN et al. [10] empfehlen ebenfalls, anthropometrische Werte wie BMI und Armumfang mit der Bestimmung der Serumalbumin-Konzentration zu kombinieren, um den Ernährungsstatus von betagten Patienten zu prüfen. MORLEY und SILVER [51] sehen in der Bestimmung des Serumalbumins den „Goldstandard“ für die Identifikation einer Malnutrition. Durch die relativ lange Halbwertszeit von rund 20 Tagen ist ein niedriger Serumalbuminspiegel jedoch eher für die Diagnose einer *chronischen* Malnutrition angezeigt, so VOLKERT [87]. ROBINSON et al. [66] untersuchten die Effektivität eines Ernährungs-Screening-Protokolls für Patienten in Pflegeeinrichtungen, wobei als biochemische Parameter Albumin, Präalbumin und Retinol-bindendes Protein analysiert wurden. Insbesondere dem Präalbumin schreibt ROBINSON die Fähigkeit zu, Patienten mit Malnutrition rasch und sicher zu identifizieren, wobei hingegen bei der alleinigen Verwendung von Ernährungsfragebögen eine Malnutrition nicht oder erst spät erkannt werde. BECK et al. [5] schreiben dem Präalbumin eine ideale Funktion als Ernährungsmarker zu, da es eine sehr kurze biologische Halbwertszeit von nur zwei Tagen, sowie eine voraussagbare katabolische Rate besitzt. BECK schlägt vor, bei Patienten, deren Serumalbuminspiegel unter 3,2 g/dl fällt, grundsätzlich eine Präalbumin-Analyse miteinzubeziehen. PEPERSACK et al. untersuchten hospitalisierte, ältere Patienten auf *Zinkmangel* und fanden bei rund 30 Prozent der Probanden kritische Werte unterhalb der Norm. Korrelationen mit Serumalbumin und dem MNA-Wert wurden jedoch nicht festgestellt. BATES et al. konnten reduzierte Präalbuminwerte i.S. bei Patienten mit Zinkmangel nachweisen. Nach der Supplementation von Zink stiegen auch die Präalbuminwerte wieder an. WAHLQVIST et al. konnten einen Anstieg der Serumalbumin-Konzentration bei Supplementation von Zink feststellen [83]. Insgesamt ist man der Ansicht, dass eine verminderte Zinkaufnahme bei kranken und geriatrischen Patienten durch die reduzierte Kalorienzufuhr bedingt ist. Die empfohlene Tageszufuhr von 15 mg/die für Männer und 12 mg/Tag für Frauen wird bei kranken Senioren mit Werten zwischen 7,2 und 10

mg/Tag weit unterschritten [1]. Eine Darstellung aller wichtigen Ernährungsmarker liefern Nutrogramme nach MORLEY et al. [50] (s. Bild 3.2). Für Screening-Verfahren im Rahmen des geriatrischen Assessments sind diese jedoch zu aufwendig und mit hohen Kosten für die laborchemischen Analysen verbunden.

<b>Nutrogramm</b> nach Morley et al. 1995				
<b>Schweregrade der Malnutrition</b>	Norm	Mild	Schwer	Sehr schwer
<b>Eiweiße</b>				
<b>Albumin g/L</b>	<b>35 – 45</b>	<b>29 – 34</b>	<b>23 – 28</b>	<b>&lt; 22</b>
Transferrin g/L	2.5 – 4.0	1.8 – 2.5	1.0 – 1.7	< 1.0
Präalbumin mg/L	250 – 400	120 – 249	100 – 119	< 100
Retinol Binding Protein mg/L	50 – 60	39 – 49	30 – 38	< 30
Cholinesterase E/ml	> 7.0	5.0 – 6.9	3.0 – 4.9	< 2.9
<b>Fette</b>				
<b>Cholesterin mmol/L</b>	<b>&gt; 4.5</b>	<b>3.0 – 4.4</b>	<b>2.0 – 2.9</b>	<b>&lt; 2.0</b>
<b>Mineralstoffe und Vitamine</b>				
Eisen mmol/L	9.5 – 33	5.0 – 9.4	2.5 – 4.9	< 2.5
<b>Zink mmol/L</b>	<b>10.7 – 22.9</b>	<b>9.0 – 10.6</b>	<b>6.0 – 8.9</b>	<b>&lt; 6.0</b>
Calcium mmol/L	2.10 – 2.65	-	-	-
Magnesium mmol/L	0.75 – 1.05	-	-	-
<b>Vitamin B12 pmol/L</b>	<b>&gt; 300</b>	<b>&lt; 250</b>	<b>&lt; 150</b>	<b>&lt; 100</b>
<b>Folsäure nmol/L</b>	<b>9.5 – 45.0</b>	<b>8.0 – 9.4</b>	<b>5.0 – 7.9</b>	<b>&lt; 5.0</b>
25-Hydroxy-Vitamin D3 nmol/L	25 – 155 (Winter)	50 – 310 (Sommer)		
<b>Andere Ernährungsparameter</b>				
Homocystein mmol/L	5 – 15 (> 15 pathologisch, Hinweis auf Folsäuremangel)			
Hämoglobin g/dL	12.5 – 14.5	9.5 – 12.4	8.0 – 9.4	< 8.0
<b>Lymphozyten / mm<sup>3</sup></b>	<b>1800 – 4000</b>	<b>1000 – 1700</b>	<b>500 – 900</b>	<b>&lt; 500</b>
Lymphozytenzahl x 10 <sup>9</sup> /L	1.8 – 4.0	1.0 – 1.7	0.5 – 0.9	< 0.5
IL-1 / IL-6 / TNFalpha	-	-	-	-
CRP mg/L	< 5	-	-	-

Bild 3.2: Nutrogramm nach MORLEY [50], Darstellung entnommen aus [6]

### ***3.3.4 Ernährungsdefizite bei Zahnverlust und die Auswirkungen auf MNA, Body Mass Index (BMI) und Serumalbuminspiegel***

MÜLLER und NITSCHKE [54] stellen dar, dass mit abnehmender Zahnzahl weniger Kalorien, Proteine, Fett, nicht- stärkehaltige Polysaccharide und Vitamine aufgenommen werden. Ebenfalls nimmt der tägliche Verzehr von Früchten und Gemüse mit der Anzahl der Seitenzahnkontakte ab. SCHEIHAM et al. und CHAUNCEY et al. kamen zu ähnlichen Ergebnissen [13,73]. BRODEUR et al. [8] konnten 1993 Zusammenhänge zwischen gastrointestinalen-Problemen bei älteren Menschen und einem insuffizienten Zahnersatz nachweisen. MOJON et al. [49] untersuchten zwischen 1993 und 1995 Zusammenhänge zwischen Zahnstatus und Ernährung bei 324 Patienten in einem Genfer Pflegeheim. Sie fanden heraus, dass Heimbewohner mit insuffizienter prothetischer Versorgung signifikant niedrigere BMI- und Serumalbuminwerte aufwiesen. Je älter die Heimbewohner waren, desto niedriger fielen die Werte aus. SOINI et al. [77] konnten bei Patienten mit guter bzw. funktioneller Bezahnung ebenfalls höhere BMI-Werte bestimmen und fanden darüber hinaus signifikante Zusammenhänge zwischen niedrigen MNA-Werten und Kauproblemen sowie Mundtrockenheit. DORMENVAL et al. [14] sowie SAYHOUN und KRALL [69] kamen zu vergleichbaren Ergebnissen.

## 3.4 Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (MLQ)

### ***3.4.1 Unterschiede zwischen Lebensqualität (LQ) und Gesundheitsbezogener Lebensqualität (GLQ)***

„Lebensqualität (LQ) ist ein Konzept, das in der ökonomischen und Gesellschaftsforschung eine große Rolle spielt [...], in jüngerer Zeit aber auch in der Gesundheitsforschung aufgegriffen wurde. Ähnlich wie bei der Patientenzufriedenheit wird auch beim Konzept der LQ nicht mit einem externen Standard verglichen, sondern die Referenz sind die Vorstellungen oder Erwartungen des Patienten selbst. LQ ist nicht äquivalent mit gesundheitsbezogener LQ, denn die allgemeine Lebensqualität wird über die Gesundheit hinaus auch von nichtmedizinischen Faktoren beeinflusst [...].

Gesundheitsbezogene LQ (GLQ) reflektiert die Patientensicht bezüglich des Kontinuums zwischen Krankheit und Gesundheit; Synonyme sind Gesundheitsstatus oder Funktionsstatus. Pathophysiologische Vorgänge im Zustand der Erkrankung können Funktionsstörungen verursachen und werden häufig von einer psychologischen Reaktion begleitet. Diese Reaktion kann zu einer verstärkten Wahrnehmung der vorhandenen Probleme und dadurch zu einer tatsächlichen Verstärkung der Symptomatik führen. GLQ umfasst neben funktionellen Parametern auch deren Einfluss auf das psychosoziale Wohlbefinden. Die wichtigsten Elemente, die in den meisten Konzepten der GLQ vorkommen, sind daher Schädigung/Erkrankung, Symptomstatus, Funktionsstatus, Gesundheitsempfinden und Lebensdauer [...]“ [29]

### ***3.4.2 Unterschiede zwischen Lebensqualität (LQ) und mundgesundheitsbezogener Lebensqualität (MLQ)***

Mund- und Allgemeingesundheit sind eng miteinander verbunden. Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität jedoch scheint Aspekte zu umfassen, die mit Instrumenten, welche auf die allgemeine Lebensqualität ausgerichtet sind, nicht oder nur unzureichend beschrieben werden können. Da orale Erkrankungen i. d. R. nicht lebensbedrohlich sind und eher lokale Symptome aufweisen, erscheint dieses auch plausibel. Aufgrund der hohen Prävalenz oraler Erkrankungen im Vergleich zu anderen Erkrankungsgruppen, haben diese eine hohe gesundheitsökonomische Relevanz [34].

„(Mund-)Gesundheitsbezogene Lebensqualität ist nicht identisch mit Patientenzufriedenheit [...]. Letztere kann jedoch die Lebensqualität beeinflussen. Im Gegensatz zu Zufriedenheit versucht mundgesundheitsbezogene LQ, den Einfluss einzelner oraler Faktoren auf die Hierarchie funktioneller, psychischer und sozialer Parameter zu beschreiben. Zwischen Zufriedenheit und LQ besteht eine zwar signifikante, aber nur moderate Korrelation [...]“ [29].

### **3.4.3 Das Oral health impact profile (OHIP)**

SLADE und SPENCER [74] entwickelten 1994 das Oral health impact profile in Australien. Das OHIP ist ein Instrument zur Erfassung der MLQ bei Erwachsenen und besteht im Original aus 49 Fragen. Dieser Fragebogen wurde alsbald international anerkannt. Besonderer Vorteil des OHIP ist seine gute Eignung für den Einsatz in klinischen Studien. Nach Pilotprojekten in Australien und den USA folgten weitere Studien in Kanada und Großbritannien sowie zahlreiche methodische Weiterentwicklungen [42,34]. Die insgesamt 49 Fragen im englischen Original sind in sieben Subskalen aufgeteilt. Dieses Modell wurde von LOCKER 1988 vorgeschlagen und verkörpert „die vielfältigen biologischen, verhaltensrelevanten und psychosozialen Auswirkungen oraler Erkrankungen [...]. Es basiert auf der ‚International Classification of Impairment, Disabilities, and Handicaps‘ der Weltgesundheitsorganisation von 1980“ [34]. Die sieben Subskalen behandeln:

- Functional limitation (Funktionelle Einschränkungen)
- Physical pain (Schmerzen)
- Psychological discomfort (Psychisches Unwohlsein)
- Physical disability (Physische Beeinträchtigung)
- Psychological disability (Psychische Beeinträchtigung)
- Social disability (Soziale Beeinträchtigung)
- Handicap (Benachteiligung/ Behinderung)

Jeder Subskala wird dabei eine unterschiedliche Anzahl von Unterpunkten zugeordnet. Antwortmöglichkeiten zur Häufigkeit eingeschränkter Lebensqualität können vom Patienten auf einer Mehrstufenskala angegeben werden, die von ‚nie = 0‘ bis ‚sehr oft = 4‘ reicht. Die Auswertung ergibt einen OHIP- Gesamtwert, der in Form eines Zahlenwertes das Ausmaß eingeschränkter Lebensqualität in der Zahn-, Mund- und Kieferheil-

kunde anzeigt [64]. Als Kurzform des OHIP wurde der OHIP – 14 entwickelt, welcher auf 14 Fragen reduziert wurde und auf einer englischsprachigen OHIP-Kurzform von SLADE (1997) basiert. Auch er findet mittlerweile internationale Anwendung [21].

#### ***3.4.4 Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität in Deutschland, OHIP-G***

JOHN et al. [36,33,34,31,32,35,37] führten zwischen 2002 und 2005 deutschsprachige OHIP-Studien mit dem Hauptziel durch, eine Normierung (d. h. populationsbezogene Vergleichswerte) zu schaffen. Die deutsche Version OHIP-G wurde um vier Fragen erweitert, welche als spezifisch für die deutsche Bevölkerung angesehen werden. Auch in Deutschland wurde eine Kurzform mit 14 Fragen eingeführt, der OHIP-G14 (s. Bild 3.3). Trotz der erheblichen Verkürzung wird ihm immer noch eine wissenschaftlich gute Aussagekraft zugesprochen. „Er ist mit einer Bearbeitungsdauer von rund drei bis vier Minuten pro Person/Patient bestens in epidemiologischen Untersuchungen ganzer Bevölkerungsgruppen oder auch in der Zahnarztpraxis bei umfangreichen Behandlungsmaßnahmen im Sinne eines Vorher-Nachher-Vergleichs bei Patienten verwendbar“ [64]. Weitere Kurzformen sind der OHIP- G21 so wie der OHIP- G5. JOHN et al. [35] führten 2004 eine Studie durch, die es zum Ziel hatte, Normwerte für alle drei Kurzformen als Referenz für zukünftige Anwendungen zu bestimmen.

#### ***3.4.5 Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität bei Senioren im Heim***

HASSEL et al. [25-27] konzentrierten sich 2004 mit einer deutschen OHIP-Studie auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität von Senioren in Heidelberger Pflegeheimen. Dabei fühlten sich über 40 Prozent aller Probanden bei mindestens einer OHIP-Frage „oft“ oder gar „sehr oft“ beeinträchtigt. Die meisten Beeinträchtigungen fielen dabei in die Unterkategorie „Funktionelle Beeinträchtigungen“, die wenigsten in die Kategorie „soziale Beeinträchtigung“. Am häufigsten wurde der schlechte Sitz von Prothesen bemängelt. Alte Prothesen und schlecht haltende Prothesen erhöhten den Grad an Beeinträchtigung der Lebensqualität.

# OHIP-G 14

## – Fragebogen zur mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität –

Bitte prüfen Sie für jede der folgenden Aussagen, wie sehr die beschriebene Situation für Sie persönlich zutrifft. Kreuzen Sie bitte für jede Aussage eine Zahl an.

<b>Hatten Sie im vergangenen Monat aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz ...</b>	<b>sehr oft</b>	<b>oft</b>	<b>ab und zu</b>	<b>kaum</b>	<b>nie</b>
Schwierigkeiten bestimmte Worte auszusprechen? .....	4	3	2	1	0
das Gefühl, Ihr Geschmackssinn war beeinträchtigt?.....	4	3	2	1	0
den Eindruck, dass Ihr Leben ganz allgemein weniger zufriedenstellend war?.....	4	3	2	1	0
Schwierigkeiten zu entspannen?.....	4	3	2	1	0

<b>Ist es im vergangenen Monat aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz vorgekommen, ...</b>	<b>sehr oft</b>	<b>oft</b>	<b>ab und zu</b>	<b>kaum</b>	<b>nie</b>
dass Sie sich angespannt gefühlt haben? .....	4	3	2	1	0
dass Sie Ihre Mahlzeiten unterbrechen mussten?.....	4	3	2	1	0
dass es Ihnen unangenehm war, bestimmte Nahrungsmittel zu essen?	4	3	2	1	0
dass Sie anderen Menschen gegenüber eher reizbar gewesen sind?.....	4	3	2	1	0
dass es Ihnen schwergefallen ist, Ihren alltäglichen Beschäftigungen nachzugehen?.....	4	3	2	1	0
dass Sie vollkommen unfähig waren, etwas zu tun?.....	4	3	2	1	0
dass Sie sich ein wenig verlegen gefühlt haben?.....	4	3	2	1	0
dass Ihre Ernährung unbefriedigend gewesen ist? .....	4	3	2	1	0

<b>Hatten Sie im vergangenen Monat ...</b>	<b>sehr oft</b>	<b>oft</b>	<b>ab und zu</b>	<b>kaum</b>	<b>nie</b>
Schmerzen im Mundbereich?.....	4	3	2	1	0
ein Gefühl der Unsicherheit in Zusammenhang mit Ihren Zähnen, Ihrem Mund oder Ihrem Zahnersatz?.....	4	3	2	1	0

**Vielen Dank!**

© Gestaltung: IDZ, 2005

Bild 3.3: OHIP-G14 Fragenkatalog

### **3.4.6 Diagnostik Temporomandibulärer Störungen (TMS) mit dem „Anamnestischen Index nach DWORKIN“**

Temporomandibuläre Störungen (engl. Temporomandibular Disorders) sind weit verbreitete Beschwerden des Kauorgans. TMS äußern sich durch Schmerzen im Bereich der Kiefermuskulatur und Kiefergelenke so wie einer eingeschränkten Beweglichkeit des Unterkiefers. Der Schmerz wird nicht nur im Bereich der Kiefergelenke empfunden, er kann auch in Gesicht und Zähne ausstrahlen. DWORKIN und LeRESCHE [15] veröffentlichten 1992 im „Journal of Craniomandibular Disorders“ eine ausführliche Abhandlung zur Diagnostik von temporomandibulären Störungen und Gesichtsschmerz. Die klinische Untersuchung wird durch einen umfangreichen Patientenfragebogen ergänzt, welcher in der ins deutsche übertragenen Version („Anamnestischer Index nach DWORKIN“) auch in der vorliegenden Studie Verwendung findet (Anlage).

### **3.4.7 Demenz-Screening bei älteren Patienten**

Schätzungen über die Anzahl von Demenz-Erkrankungen in Deutschland reichen von 900.000 bis zu über zwei Millionen. Bis zum Jahr 2050 wird ein Anstieg auf bis zu fünf Millionen prognostiziert [2]. FOLSTEIN und FOLSTEIN [22] entwickelten 1974 den „Mini- Mental State“ (MMS). Der Mini-Mental-Status-Test ist ein Fragebogen, der zur Beurteilung des Vorliegens von demenziellen Erkrankungen eingesetzt wird. Er behandelt u. a. die Aufgabenfelder Orientierung, Merkfähigkeit, Aufmerksamkeit, Erinnerungsfähigkeit und Sprache. Der Test dauert nur wenige Minuten und hat sich als Screening-Test für Gedächtnisstörungen etabliert. Eine Diagnose der verschiedenen Demenz-Formen ermöglicht der Test nicht. Der Test nach FOLSTEIN und FOLSTEIN findet in der vorliegenden Studie Verwendung, um Patienten mit Verdacht auf fortgeschrittene Demenz herauszufiltern. Sie sollen durch die Vielzahl der Fragen des OHIP und DWORKIN- Index nicht unnötig in ihrer Konzentrationsfähigkeit überfordert werden. Darüber hinaus wurden Zusammenhänge zwischen einem Rückgang kognitiver Leistungen und Malnutrition bei geriatrischen Patienten beschrieben [79], eine Anknüpfung an den anderen Schwerpunkt dieser Studie.

**Mini-Mental-Status-Test MMST**

Name \_\_\_\_\_ Alter \_\_\_\_\_ Jahre

Testdatum \_\_\_\_\_ Geschlecht: männl.  weibl.

Schulbildung \_\_\_\_\_ Beruf \_\_\_\_\_

<b>1. Orientierung</b>	<b>Score</b>
1. Jahr	<input type="checkbox"/>
2. Jahreszeit	<input type="checkbox"/>
3. Datum	<input type="checkbox"/>
4. Wochentag	<input type="checkbox"/>
5. Monat	<input type="checkbox"/>
6. Bundesland/Kanton	<input type="checkbox"/>
7. Land	<input type="checkbox"/>
8. Stadt/Ortschaft	<input type="checkbox"/>
9. Klinik/Spital/Praxis/Altersheim	<input type="checkbox"/>
10. Stockwerk	<input type="checkbox"/>
<b>2. Merkfähigkeit</b>	
11. „Auto“	<input type="checkbox"/>
12. „Blume“	<input type="checkbox"/>
13. „Kerze“	<input type="checkbox"/>
Anzahl der Versucher bis zur vollständigen Reproduktion der 3 Wörter: <input type="checkbox"/>	
<b>3. Aufmerksamkeit</b>	
14. „93“	<input type="checkbox"/>
15. „86“	<input type="checkbox"/>
16. „79“	<input type="checkbox"/>
17. „72“	<input type="checkbox"/>
18. „65“	<input type="checkbox"/>
In Ausnahmefällen <u>alternativ</u> bei mathematisch ungebildeten Personen:	
19. o - i - d - a - r (max. 5 Punkte)	<input type="checkbox"/>
<b>4. Erinnerungsfähigkeit</b>	
20. „Auto“	<input type="checkbox"/>
21. „Blume“	<input type="checkbox"/>
22. „Kerze“	<input type="checkbox"/>
<b>5. Sprache</b>	
23. Armbanduhr benennen	<input type="checkbox"/>
24. Bleistift benennen	<input type="checkbox"/>
25. Nachsprechen des Satzes: „Sie leiht mir kein Geld mehr“	<input type="checkbox"/>
26. Kommandos befolgen: -Blatt Papier in die rechte Hand, -in der Mitte falten, -auf den Boden legen	<input type="checkbox"/>
27. Anweisung auf der Rückseite dieses Blattes vorlesen und befolgen	<input type="checkbox"/>
28. Schreiben eines vollständigen Satzes (Rückseite)	<input type="checkbox"/>
29. Nachzeichnen (s. Rückseite)	<input type="checkbox"/>
Gesamtpunktwert:	

Bild 3.4: MMST nach FOLSTEIN

## 4 Patienten, Material und Methode

### 4.1 Studiendesign

Die vorliegende Arbeit wurde in Form einer explorativen Studie durchgeführt. Es wurden insgesamt 100 Probanden in die Studie einbezogen, welche mindestens 60 Jahre alt waren. Die Probanden wurden nach der Untersuchung in zwei Gruppen aufgeteilt. Bei den Probanden der Gruppe „A“ lag eine akzeptable bis gute prothetische Versorgung vor, eine Intervention des Zahnarztes war nicht erforderlich. Bei den Probanden der Gruppe „B“ war eine Reparatur oder Erneuerung des Zahnersatzes notwendig, um zukünftigen Schaden vom Patienten abzuwenden. Die Untersuchungen wurden in einem Zeitraum von Juli 2004 bis August 2005 durchgeführt.

#### **4.1.1 Ethikkommission**

Die Ethikkommission des Fachbereiches Medizin der Justus-Liebig-Universität in Gießen hat dem Untersuchungsvorhaben in der Sitzung am 27.05.2004 zugestimmt.

#### **4.1.2 Einschlusskriterien**

In die Studie wurden solche Patienten eingeschlossen, die

- mindestens 60 Jahre alt waren
- mit herausnehmbarem oder feststehendem Zahnersatz versorgt waren
- selbst zur Nahrungsaufnahme in der Lage waren

#### **4.1.3 Ausschlusskriterien**

Ausgeschlossen von der Studie wurden solche Patienten, die

- Medikamenten-, - alkohol- und / oder drogenabhängig waren
- maligne Tumoren hatten
- parenteral ernährt werden mussten oder zur Nahrungsaufnahme auf Hilfe angewiesen waren (füttern)
- sich einer Strahlentherapie unterziehen mussten

- nicht bereit oder unfähig waren, ihre Einwilligung zur Teilnahme an der Studie zu geben

#### **4.1.4 Abbruchkriterien**

Abbruchkriterien betreffen ausschließlich solche Patienten, bei denen noch eine Recalluntersuchung vorgesehen war. Die Recalluntersuchungen waren Thema einer separaten Studie.

#### **4.1.5 Auswahl der Probanden und Randomisierung**

Die Probanden stammten zum Teil aus dem Patientenstamm der Zahnarztpraxis Melchheier-Weskott und Brinkert, Zur Geest 15 in 59399 Olfen, zum anderen Teil waren es Bewohner von Altenpflegeheimen der Orte Seppenrade und Ascheberg. Nach Gesprächen mit den Patienten der Zahnarztpraxis und Leitern der kooperierenden Altenpflegeheime wurde eine Liste mit 268 Personen erstellt, welche für die Studie geeignet erschienen. Es erklärten sich davon 211 Probanden bereit, an der Studie teilzunehmen. Anhand einer Zufallszahlentafel wurden zwecks Randomisierung 100 Patienten ausgewählt. Die Randomisierung sollte die Zufälligkeit der Stichprobe im Sinne der mathematischen Statistik garantieren [68].

#### **4.1.6 Aufklärung der Probanden**

In einem ausführlichen und allgemein verständlichen Aufklärungsgespräch wurde der Patient vom Prüfarzt über alle wesentlichen Punkte der Studie aufgeklärt. Insbesondere sollten die Ziele der Studie, die Vorteile einer Teilnahme an der Studie für den Patienten bzw. für andere Personen und die Risiken der Untersuchung erläutert werden.

Die Patientenaufklärung enthielt Informationen über:

- die Leitung der Studie
- Zweck, Dauer und Procedere der Studie
- absehbare Risiken und Unbequemlichkeiten
- den potenziellen Nutzen für den Patienten und andere
- die Vorkehrungen zur Wiedergutmachung im Falle einer Schädigung des Patienten
- Ansprechpartner im Falle der Wiedergutmachung und der entspr. Verfahrensweise

- die Erklärung, dass die Teilnahme freiwillig ist und keine Nachteile aus der Nichtteilnahme oder dem Ausscheiden aus der Studie entstehen

#### **4.1.7 Einverständniserklärung**

Jeder Patient erteilte seine Einwilligung zur Teilnahme an der Studie und zur Dateneinsicht durch eigenhändige Unterschrift auf einem dafür entworfenen Formblatt. (Anlage)

#### **4.1.8 Datenschutz**

Die Studie wurde nach den Vorschriften der Bundes- und Landesdatenschutzgesetze durchgeführt. Dabei war der Schutz sensibler Patientendaten gewährleistet, da alle an der Studie beteiligten Personen aufgrund ihrer Approbation der Schweigepflicht unterliegen.

## **4.2 Untersuchungsphase**

Die Untersuchungen wurden in der Zahnarztpraxis Melchheier-Weskott und Brinkert in Olfen oder in den Räumlichkeiten der kooperierenden Altenpflegeheime vor Ort durchgeführt. Für alle Patienten wurden Fragebögen nach FOLSTEIN (MMST), MNA, OHIP-G bzw. OHIP-G14 und DWORKIN-Index angelegt und ausgewertet (Anlagen). Zusätzlich wurde ein Kaufunktionstest (Zerkleinerung von Karottenstücken, visuelle Auswertung) vorgenommen. Die allgemeinmedizinische und zahnärztliche Anamnese, sowie die Beurteilung der dentalen und parodontalen Situation und des vorhandenen Zahnersatzes wurde anhand multizentrischer Dokumentationsbögen durchgeführt (Anlage). Die Beurteilung des vorhandenen Zahnersatzes und der dentalen/parodontalen Situation erfolgte ausschließlich durch die genannten Prüfarzte A. Melchheier-Weskott und B. Brinkert, welche sich zuvor kalibrierten. Die Probenentnahme für die laborchemischen Untersuchungen (Präalbumin im Serum, Serumalbumin, Serumzink) erfolgte ebenfalls durch die Prüfarzte oder die jeweiligen behandelnden Ärzte bzw. entsprechend geschultes medizinisches Fachpersonal.

#### **4.2.1 Die Anamnese**

Bei allen Probanden wurde entweder im direkten Patienteninterview oder aber durch Befragung des Betreuungspersonals eine allgemeinmedizinische Anamnese erhoben.

Folgende Punkte werden abgehandelt:

- Vorliegen von Infektionskrankheiten (HIV, Hepatitis A, B, C)
- Herz-Kreislaufkrankungen
- Allergien
- Asthma
- Arthritis/ Rheuma
- Hämatologische Erkrankungen
- Diabetes (Insulinpflichtigkeit)
- Z.n. Radiatio oder Organtransplantationen
- Osteoporose
- Einnahme von Immunsuppressiva/ Steroiden
- Einnahme von Medikamenten
- Nikotin- und/ oder Alkoholabusus
- Genuss von Tee und Kaffee

#### **4.2.2 Das Demenz Screening**

Der MMST nach FOLSTEIN erfolgte nach den unter Punkt 3.4.7 genannten Kriterien. Die Ergebnisse wurden auf entsprechenden Formblättern dokumentiert (s. Bild 3.4).

#### **4.2.3 Das Mini Nutritional Assessment**

Das MNA nach GUIGOZ und VELLAS erfolgte nach den unter Punkt 3.3.2 genannten Kriterien. Die Dokumentation erfolgte auf entsprechenden Formblättern (s. Bild 3.1).

Alle Fragen wurden in Form eines Patienteninterviews beantwortet, ggf. wurde zusätzlich Betreuungspersonal befragt.

#### **4.2.4 Das oral Health impactation profile (OHIP-G bzw. OHIP-G14)**

Wurde bei dem MMST nach FOLSTEIN der Verdacht auf Vorliegen einer *schweren* kognitiven Einschränkung festgestellt, so wurden keine weiteren Fragen gestellt. Bei Probanden mit Verdacht auf Vorliegen einer *leichten* kognitiven Einschränkung wurde nur der OHIP-G14 (s. Bild 3.3) verwendet, um die Probanden mit der Fülle an Fragen nicht zu überfordern. Allen anderen Probanden wurde der vollständige Fragenkatalog OHIP-G gestellt, welchen diese in Form eines Patienteninterviews beantworteten. In die statistische Auswertung sind daher auch aus dem kompletten OHIP-G Fragenkatalog nur die mit dem OHIP-G14 identischen Fragen eingeflossen, um beide Gruppen adäquat vergleichen zu können. Alle Ergebnisse wurden auf entsprechenden Formblättern (Anlage) notiert und die Gesamtsummen ermittelt.

#### **4.2.5 Der „Anamnestische Index nach DWORKIN“**

Die Fragen aus dem „Anamnestischen Index nach DWORKIN“ wurden allen Probanden gestellt, welche auch den kompletten OHIP-G- Fragenkatalog bzw. den OHIP-G14 beantwortet haben. Alle Ergebnisse wurden auf entsprechenden Formblättern (Anlage) notiert und ausgewertet. Den Hauptteil beim Dworkin-Index nehmen 32 Fragen ein, bei denen die Probanden auf einer fünfstufigen Skala angeben sollten, in wie weit sie sich durch verschiedene Symptome in den letzten Monaten beeinträchtigt, bzw. gequält gefühlt haben. (Antwort „gar nicht“ = 0 Punkte, Antwort „ein bisschen“ = 1 Punkt, Antwort „moderat“ = 2 Punkte, Antwort „ganz schön“ = 3 Punkte, Antwort „extrem“ = 4 Punkte). Den anderen Schwerpunkt beim Dworkin-Index bildet ein Fragenkomplex zu Gesichtsschmerzen. Die Probanden konnten die Schmerzintensität auf einer Skala von 0 („keine Schmerzen“) bis 10 („könnte nicht schlimmer sein“) einordnen.

#### **4.2.6 Untersuchung des Zahnersatzes**

##### **Vorgehensweise bei festem Zahnersatz (Kronen und Brücken)**

Der *Kronenrandschluss* wurde mit einer zahnärztlichen Sonde (200µm) auf Spalten und Positivstufen untersucht. Mit Zahnseide wurden die *Approximalkontakte* geprüft, diese sollen ausreichend dicht aber nicht zu stramm sein. Die Überprüfung der *Okklusion* erfolgte sowohl in Statik als auch in Dynamik, geachtet wurde auf Suprakontakte und

eine gute Interkuspitation. Hinsichtlich der *Ästhetik* waren korrekte Farbe (Vergleich mit den Nachbarzähnen) und Form relevante Kriterien. Bei der *technischen Ausführung* erfolgte eine Prüfung auf defekte Verblendungen, Porositäten und Lunken im Metall. *Brückenkörper* wurden visuell oder mit Superfloß auf Pflegefähigkeit beurteilt. Die *Brückenanker* wurden visuell und manuell (ggf. unter Zuhilfenahme eines Kralleninstruments) auf Lockerungen untersucht.

#### **Vorgehensweise bei partiellem Zahnersatz (gussklammerverankert oder Kombinationser-satz)**

Der *Prothesensattel* muss eine korrekte Ausdehnung aufweisen und satt aufliegen. Bei dieser Kontrolle wurden die Attachments mit der einen Hand in Sollposition gehalten, während mit der anderen Hand die Sättel belastet wurden. Bei der *Sattelausdehnung* im Oberkiefer muss das Tuber umfasst sein, im Unterkiefer soll die Ausdehnung bis auf das Trigonum retromolare reichen. Die *Verbindungselemente* wurden auf ausreichende Starrheit überprüft. Bei *Teleskoparbeiten* erfolgte eine Prüfung auf ausreichende Friktion zwischen Primär- und Sekundärkronen. Der Kronenrand der Primärteile wurde mit der 200µm-Sonde abgetastet, des Weiteren wurde auf mögliche Perforationen geachtet. Zur Überprüfung der Okklusion erfolgte eine Handbissnahme, wobei der Unterkiefer in zentraler Relation bis zum ersten Kontakt geführt wurde. Auf diese Weise konnten Suprakontakte, Infraokklusionen und Fehlpositionierungen erkannt werden. Bei korrekter Bisshöhe und Okklusion erfolgte eine Überprüfung der Artikulation. Hinsichtlich der *Ästhetik* wurden die Kunststoffverarbeitung, die Übergänge Kunststoff-Metall, die Grenzraumgestaltung und das Oberflächenfinish beurteilt. Des Weiteren wurden die Verwindungsfestigkeit des Sublingualbügels und die Verformbarkeit der Metallbasen überprüft.

#### **Vorgehensweise bei Totalprothesen**

Bei der *Basis-Ausdehnung* im Oberkiefer wurde überprüft, ob die Tubera beidseitig umfasst waren und die Basis bis zur A-Linie, der dorsalen Begrenzung der A-Zone (s. Bild 4.1), reichte. Im Unterkiefer müssen die Trigona retromolaria bedeckt und die Christae mylohyoideae erfasst sein. Der vordere Sublingualraum sollte befundgerecht ausgefüllt sein. Die *Kongruenz der Basen* wurde unter Zuhilfenahme eines dünn fließenden Silikon- überprüf, bei guter Kongruenz bildet sich ein gleichmäßiger Film aus. Der *Funk-*

*tionsrand* wurde visuell auf korrekte Ausdehnung inspiziert. Die Messung der *Bisshöhe* erfolgte mittels Differenzmessung (s. Bild 4.2) zwischen Nasale und Gnathion in Ruheschwebe und Okklusion. Der Abstand in Okklusion soll 2-3mm geringer sein, als in Ruheschwebe. Die Patienten wurden anschließend zu einer Sprechprobe aufgefordert, wobei sie von 20 aufwärts zählen mussten. Stoßen die Zähne bei der Sprechprobe aneinander, so ist die Bisshöhe nicht korrekt (zu hoch). Die *Okklusion* wurde in zentraler Relation geprüft (Einstellung durch Handführung), dabei stehen die Kondylen im Zenit der Gelenkpfanne bei gleichmäßiger Gelenkspaltbreite. Waren Bisshöhe und Okklusion in Ordnung, so erfolgte anschließend eine Prüfung der Artikulation auf Vorliegen von sagittaler bzw. diagonaler Äquilibration und Hyperbalancen. Bei der *Ästhetik* der Totalprothesen wurde auf korrekte Lage der Kauebene und Weite des Zahnbogens geachtet. Bei der *technischen Ausführung* galt das besondere Augenmerk der Politur, Ausarbeitung und Kunststoffdichte (wichtige Aspekte für eine gute Pflegefähigkeit).

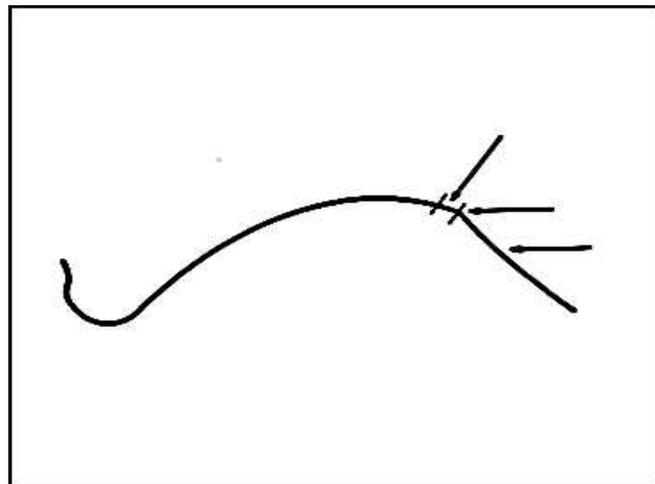


Bild 4.1: A-Zone am Übergang vom harten zum weichen Gaumen, Grafik nach MARXKORS [45]



Bild 4.2: Differenzmessung

Bei feststehendem Ersatz und partiellem Ersatz erfolgte die Dokumentation auf multizentrischen Dokumentationsbögen (Anlage). Beim multizentrischen Befunderhebungskonzept (Multizentrischer Studienverbund) erfolgt eine getrennte Erhebung der Prüfparameter entweder in einer vierstufigen Bewertungsskala oder in Analogskalen, die wiederum in die vierstufige Bewertungsskala transformiert werden. Die Skala umfasst folgende Stufen:

„Romeo“	exzellente klinische oder labortechnische Qualität oder Leistung.
„Sierra“	akzeptable klinische oder labortechnische Qualität oder Leistung.
„Tango“	klinische oder labortechnische Leistung, die wiederholt, ersetzt, repariert oder korrigiert werden muss, um zukünftigen Schaden von dem Patienten abzuwenden.
„Viktor“	klinische oder labortechnische Leistung, die sofort wiederholt, ersetzt, repariert oder behandelt werden muss, weil der Patient aktuell Schaden erleidet.

Die Bewertungen „Romeo“ und „Sierra“ sind positiv, während „Tango“ und „Viktor“ negative Einstellungen repräsentieren. Jeder Befund wurde zunächst in den Befundbö-

gen der multizentrischen Dokumentation aufgenommen und später im Zuge der Auswertung in die Bewertungsskala übertragen. Für die Dokumentation bei Totalprothesen wurde für diese Arbeit ein eigener Dokumentationsbogen angelegt (Anlage).

#### **4.2.7 Vorgehensweise bei der Blutuntersuchung (Albumin, Präalbumin, Zink)**

Den Patienten wurden aus der Ellenbeuge 10 ml Blut in eine Serum-Monovette entnommen. Die Blutentnahme erfolgte zwischen 8.00 und 9.00 Uhr morgens bei einer Raumtemperatur zwischen 18°C und 30°C. Die Patienten sollten vorher 12 Stunden nüchtern sein und mussten vor der Blutentnahme mindestens 10 Minuten liegen. Jede Probe wurde eindeutig mit den Patientendaten so wie mit dem Datum der Blutentnahme gekennzeichnet. Die Proben werden über einen Kurierdienst dem medizinischen Labor Dr. Haselhorst, Berghäuser Str. 295 in 45659 Recklinghausen übermittelt. Die Analyse von Albumin und Präalbumin erfolgte dort über ein nephelometrisches Verfahren. Nephelometrie (=Streulichtmessung) ist eine Form der Photometrie zur Bestimmung der Konzentration fein verteilter Stoffe in Gasen bzw. kolloidal gelöster Substanzen in Flüssigkeiten. Funktionsprinzip ist die Messung des seitlich in einem bestimmten Winkel zum gebündelten Primärlichtstrahl abgebeugten Streulichts, dessen Intensität innerhalb eines bestimmten Konzentrationsbereichs der Zahl der Teilchen proportional ist. Die Analyse des Zink-Gehaltes erfolgte mittels Atomabsorptionsspektrometrie. Dabei werden die Atome der zu bestimmenden Substanzen in die Gasphase überführt und die Konzentration durch Messung des von ihnen absorbierten Lichtes bestimmt. Atomabsorption gilt als hochempfindliches Analyseverfahren mit guter Spezifität und Selektivität [65].

#### **4.2.8 Vorgehensweise beim Kaufunktionstest**

Der Kaufunktionstest mit Karotten ist entwickelt worden, um mit einfachen Mitteln die Kaufunktion geriatrischer Patienten beurteilen zu können. So soll auch zahnmedizinisch nicht geschulten Personen (z. B. Personal in Alten- oder Pflegeheimen) die Möglichkeit gegeben werden, eine eventuelle zahnärztliche Behandlungsnotwendigkeit zu diagnostizieren. Bei diesem Test soll eine standardisierte Karottenscheibe (2cm x 2x cm x1cm) innerhalb von 45 Sekunden so fein wie möglich zerkleinert werden, wobei kein Bissen heruntergeschluckt werden darf. Die zerkauten Möhrenstücke wurden in einer Petrischale aufgefangen und durch die beiden Prüfarzte visuell beurteilt. Die Prüfarzte kalibrierten sich vor der Untersuchung. Zu Dokumentationszwecken wurden die Petrischalen mit den zerkauten Karottenstücken ab fotografiert (um die Vergleichbarkeit der Bilder zu gewährleisten in stets gleichen Objekt-Kameraabstand und mit stets derselben Kamera mit fixen Einstellungen). Die Bilder wurden auf einer CD-ROM gespeichert.

Sind die beiden Prüfarzte zu keinem identischen Urteil gekommen, wurde der Test wiederholt. Fiel das Urteil wiederum nicht einheitlich aus, wurde das arithmetische Mittel errechnet. Die abweichenden Urteile wurden dokumentiert, um im Rahmen der statistischen Auswertung den  $\kappa$ - Koeffizient nach *Cohen* bestimmen zu können, welcher den Grad der Übereinstimmung anzeigt.

Folgende Zerkleinerungsgrade wurden im Kaufunktionstest erfasst:



Bild 4.1: Grad 1 (fein)



Bild 4.2: Grad 2 (mittel- fein)



Bild 4.3: Grad 3 (mittel)



Bild 4.4: Grad 4 (mittel- grob)

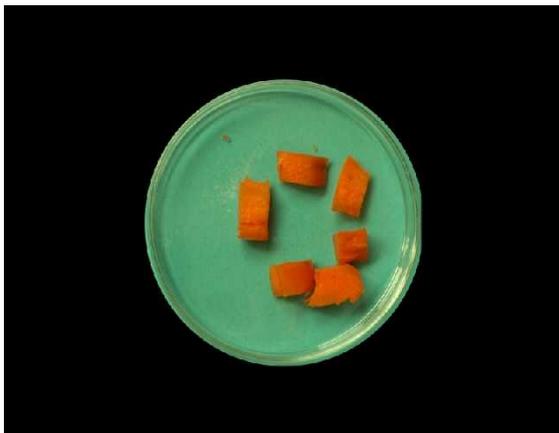


Bild 4.5: Grad 5 (grob)



Bild 4.6: Grad 6 (nicht mögl.)

## 4.3 Bearbeitung der Daten

Alle relevanten Daten wurden zunächst in die Untersuchungsbögen eingetragen. Zur Datenbearbeitung wurden die Werte in die Statistikprogramme SPSS und BIAS übertragen und dort ausgewertet. Alle EDV-erfassten Daten (SPSS- und DAT-Files) werden nach Abschluss der Studie auf CD-ROM übertragen und für mindestens 10 Jahre archiviert.

### 4.3.1 Statistische Testverfahren

Die Blutwerte von Albumin, Präalbumin und Zink wurden mit dem *Kolmogorov-Smirnov* Test auf Normalverteilung geprüft. Folgt den Werten nicht der Normalverteilung, wurde der *U-Test* nach *Mann und Whitney* als Prüfverfahren gewählt. Ebenso wurde bei den ordinal skalierten Fragebögen (MNA, OHIP, DWORKIN-Index) und beim Kautest der *U-Test* nach *Mann und Whitney* zur statistischen Auswertung herangezogen. Waren die Werte normalverteilt, erfolgte die Analyse gruppenspezifischer Unterschiede mit dem *t-Test für unabhängige Stichproben*.

### 4.3.2 Signifikanzniveau

Bei einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 5% ( $p < 0,05$ ) wurde das Ergebnis als statistisch signifikant eingestuft.

Tabelle 4.1: Signifikanzniveau

$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,01$	$p < 0,001$
Nicht signifikant	signifikant	sehr signifikant	hochsignifikant

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Studienpopulation und Demografie

Die insgesamt 100 Studienteilnehmer waren zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung zwischen 60 und 93 Jahren alt (Durchschnittsalter = 71,8). Unter den Probanden fanden sich 67 Frauen und 33 Männer.

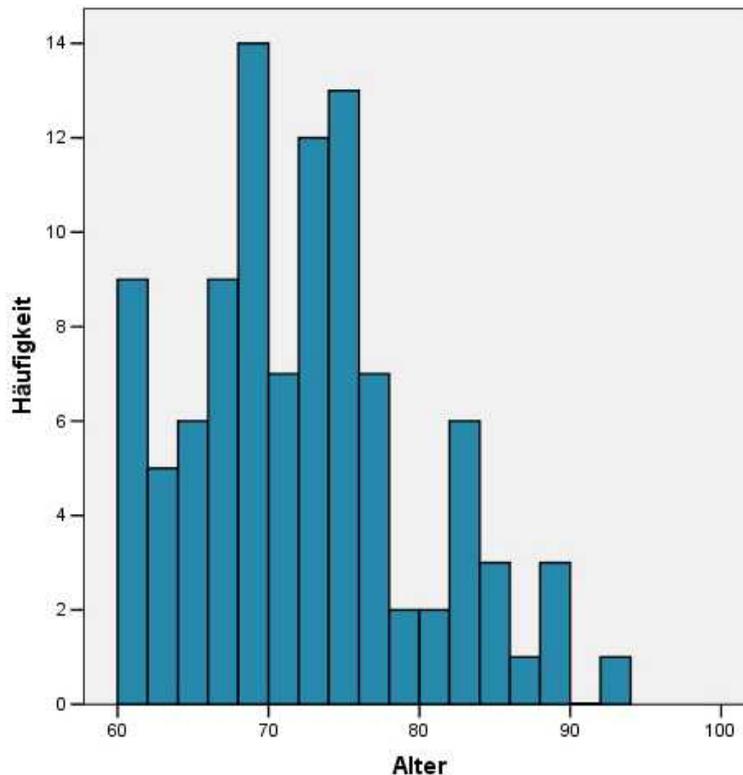


Bild 5.1: Altersverteilung der Probanden

#### 5.1.1 Gruppenzuordnung

Bei 53 Probanden wurde ein suffizienter oder zumindest akzeptabler Zahnersatz vorgefunden. Diese Probanden wurden der Gruppe A zugeordnet. Bei 47 Probanden war eine Reparatur des Zahnersatzes bzw. eine Neuanfertigung des Zahnersatzes zwingend erforderlich. Diese Studienteilnehmer wurden der Gruppe B zugeordnet. Bild 5.2 zeigt die Gründe für die Gruppenzuordnung, Bild 5.3 die verschiedenen Versorgungskombinationen von Zahnersatz.

### 5.1.2 Gründe für die Zuordnung zu Gruppe B

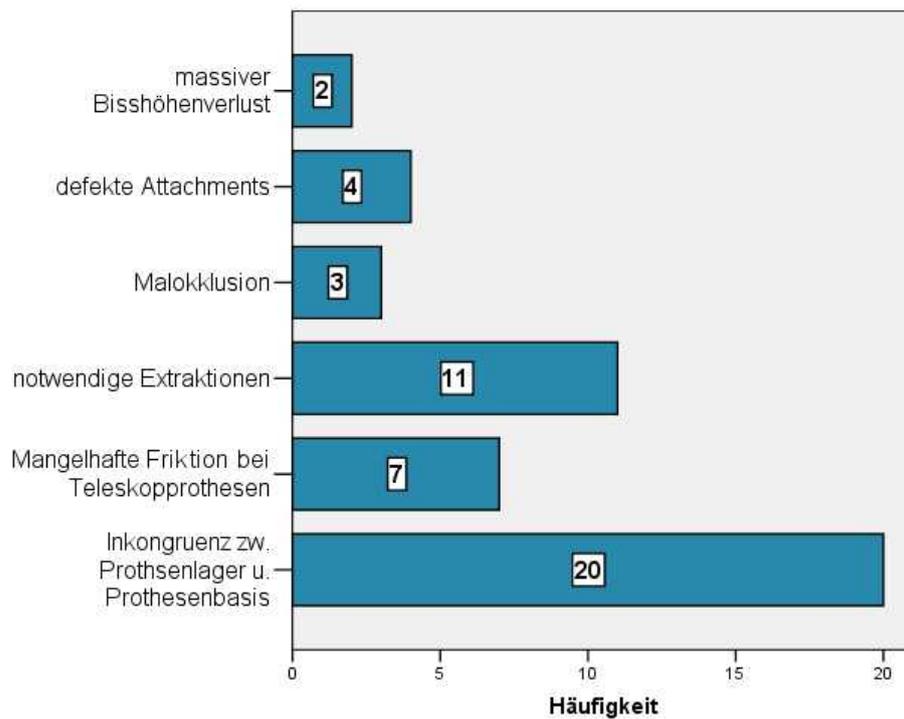


Bild 5.2: Gründe für die Zuordnung zu Gruppe B

### 5.1.3 Versorgung mit Zahnersatz in den beiden Gruppen

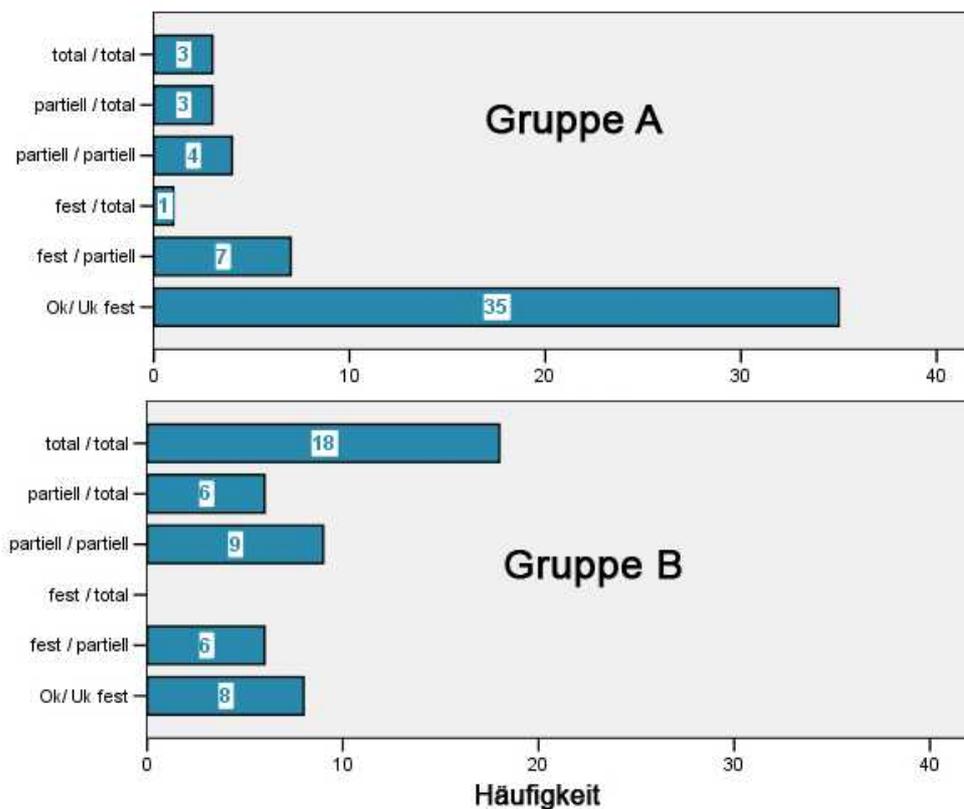


Bild 5.3: Versorgungskombinationen von Zahnersatz in den Gruppen

Tabelle 5.1: Versorgungskombinationen zu Bild 5.3

total/total	Proband trägt im Ober- und Unterkiefer Vollprothesen
partiell/total	Proband trägt in einem Kiefer eine Vollprothese, im anderen Kiefer Kombinations- oder gussklammerverankerten Zahnersatz
partiell/partiell	Proband trägt im Ober- und Unterkiefer Kombinations- und/oder gussklammer-verankerten Zahnersatz
fest/total	Proband trägt in einem Kiefer festsitzenden Zahnersatz, im anderen eine Totalprothese
fest/partiell	Proband trägt in einem Kiefer festsitzenden Zahnersatz, im anderen Kombinations- und/oder gussklammerverankerten Zahnersatz
OK/UK fest	Proband ist im Oberkiefer und Unterkiefer festsitzend versorgt

#### 5.1.4 Alter des Zahnersatzes in den beiden Gruppen

Der Zahnersatz in Gruppe A ist zwischen einem Jahr und 23 Jahren alt (Mittelwert: 5,58), in der Gruppe B beträgt das Alter des Zahnersatzes zwischen zwei und 25 Jahren (Mittelwert: 10,13).

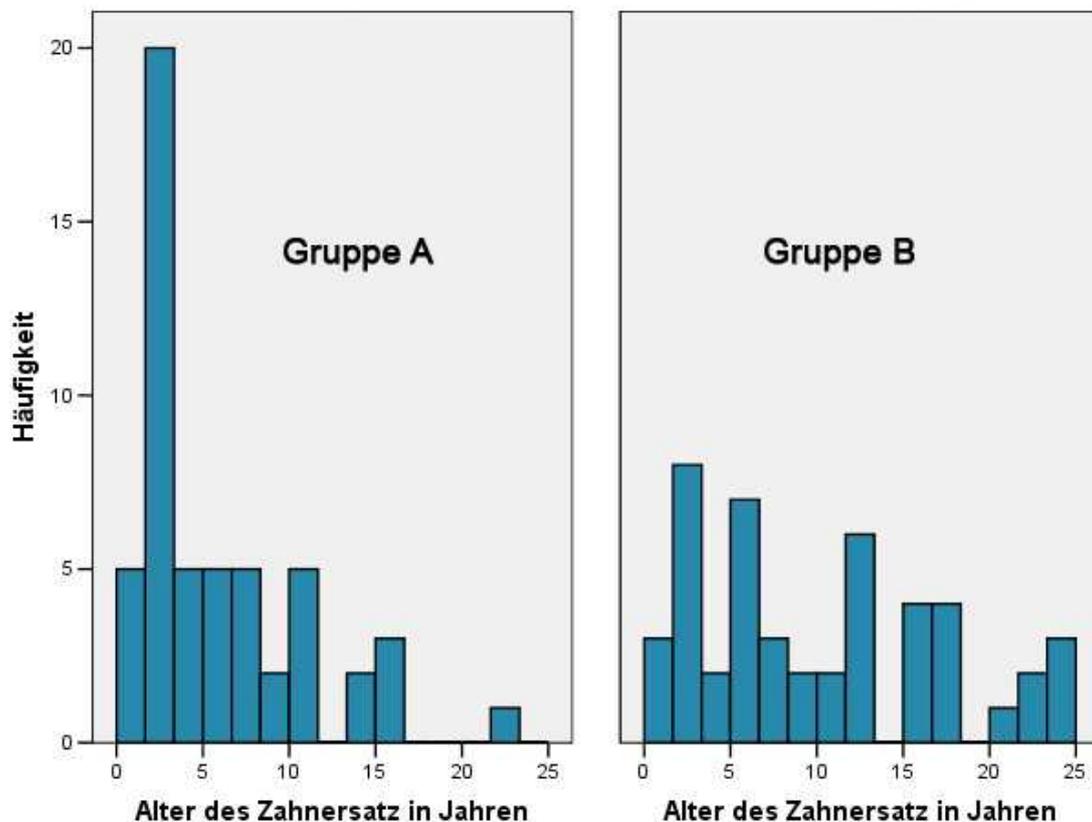


Bild 5.4: Alter des Zahnersatzes in den beiden Gruppen

## 5.2 Pflegebedürftigkeit der Probanden

Während innerhalb Gruppe A nur fünf Probanden betreut werden mussten (im Pflegeheim oder im privaten Bereich durch Familienangehörige), waren 23 Probanden aus Gruppe B auf ständige Betreuung angewiesen. Beim U-Test nach Mann und Whitney zeigte sich bezüglich der Pflegebedürftigkeit ein hochsignifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen ( $p < 0,001$ ).

## 5.3 Demenz-Screening

Bei allen Probanden wurde der Mini-Mental-Status-Test (MMST) nach FOLSTEIN durchgeführt. In Gruppe A fanden sich fünf Probanden mit Verdacht auf leichte kognitive Einschränkung, ein Proband mit Verdacht auf schwere kognitive Einschränkung. In der Gruppe B bestand bei 13 Probanden der Verdacht auf Vorliegen einer leichten, bei 11 weiteren der Verdacht auf Vorliegen einer schweren kognitiven Störung. Beim U-Test nach Mann und Whitney zeigte sich ein hochsignifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen ( $p < 0,001$ ). Bei den pflegebedürftigen Studienteilnehmern bestand bei neun Probanden der Verdacht auf Vorliegen einer leichten kognitiven Einschränkung, bei neun weiteren der Verdacht auf Vorliegen einer schweren kognitiven Einschränkung.

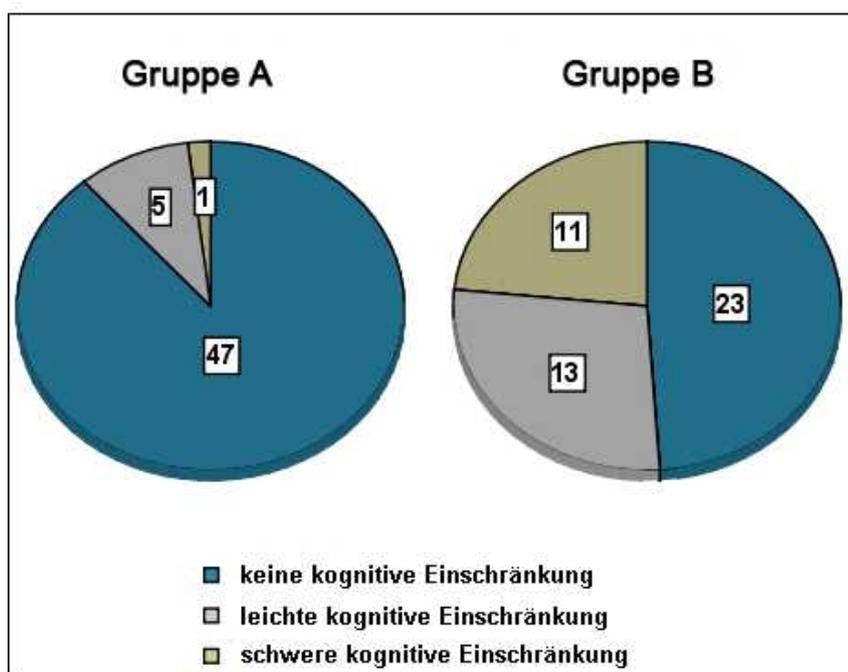


Bild 5.5: Demenz Screening in den beiden Gruppen

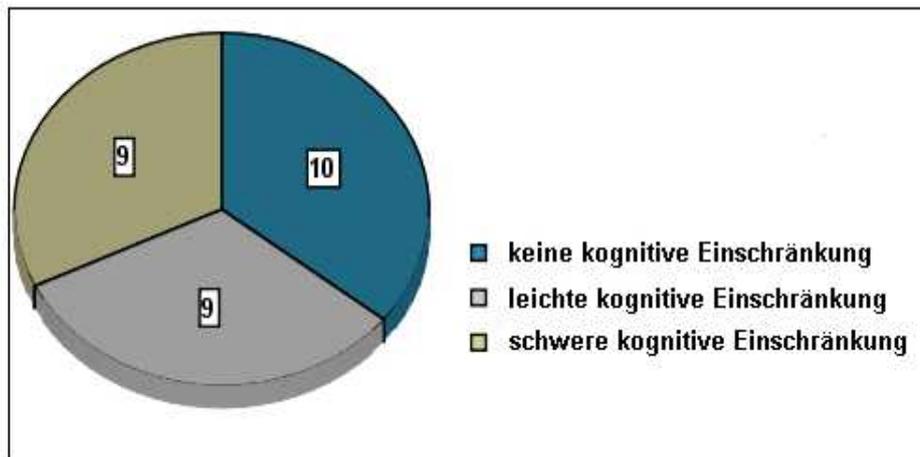


Bild 5.6: Demenz-Screening bei den pflegebedürftigen Probanden

## 5.4 Unterschiede bei den Serumparametern

### 5.4.1 Zink im Serum (*t-test für unabhängige Stichproben*)

Die Serumzinkwerte folgten einer Normalverteilung. Alle Werte lagen innerhalb der Normgrenzen. Die Mittelwerte von Gruppe A und B unterschieden sich nicht signifikant ( $p=0,92$ ).

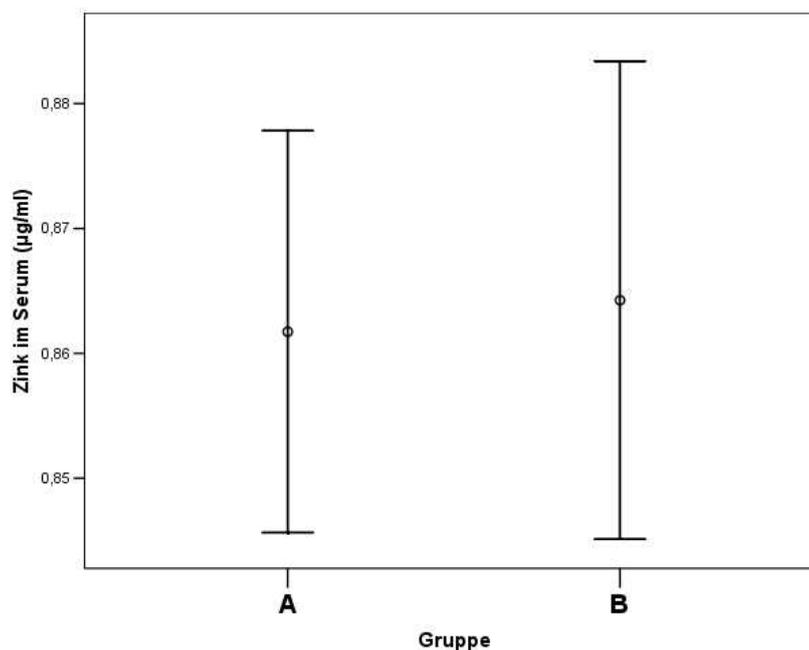


Bild 5.7: Fehlerbalkendarstellung der Serumzinkwerte mit Mittelwerten und einfacher Standardabweichung

### 5.4.2 Serumalbuminwerte (*U-Test nach Mann und Whitney*)

Die Serumalbuminwerte lagen bei einem Probanden in jeder Gruppe unterhalb der Normgrenzen. Die Werte folgten keiner Normalverteilung. Die Mediane von Gruppe A und B unterschieden sich nicht signifikant ( $p=0,4$ ).

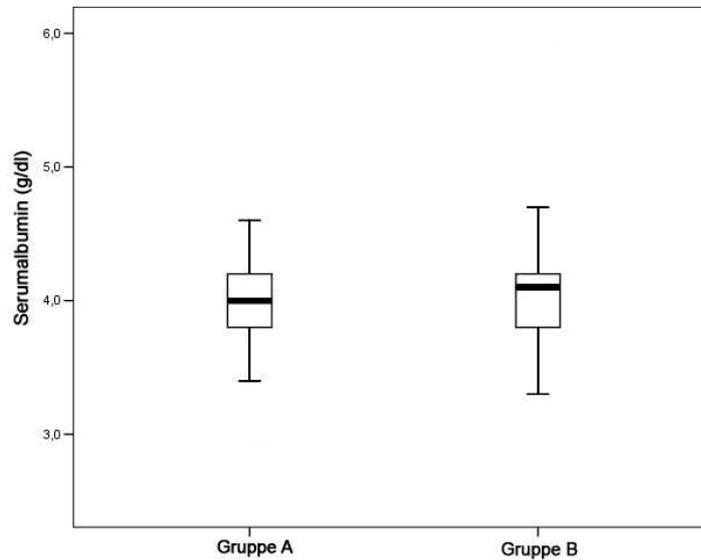


Bild 5.8: Boxplotdarstellung der Serumalbuminwerte, Median mit Quartilen

### 5.4.3 Präalbumin im Serum (*U-Test nach Mann und Whitney*)

Bei einem Probanden aus Gruppe B lag der Wert von Präalbumin im Serum unterhalb der Normgrenzen. Die Werte folgten keiner Normalverteilung. Die Mediane von Gruppe A und B unterschieden sich nicht signifikant ( $p=0,77$ ).

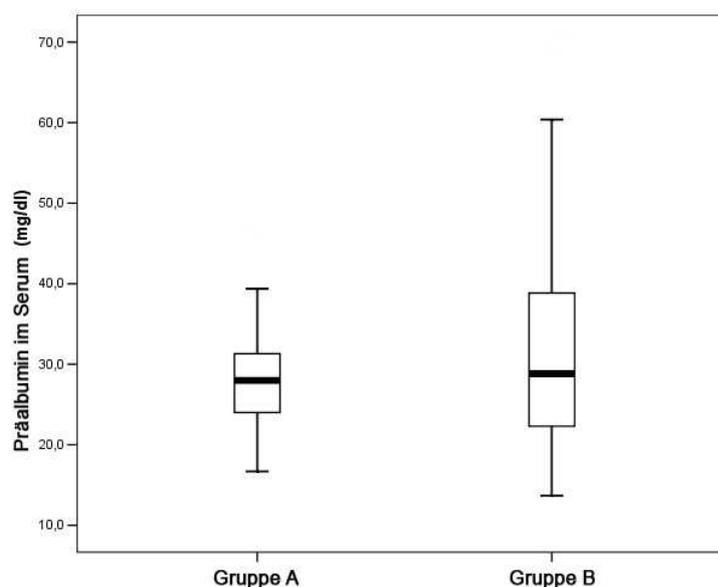


Bild 5.9: Boxplotdarstellung der Präalbuminwerte im Serum, Median mit Quartilen

#### 5.4.4 MNA-Wert (U-Test nach Mann und Whitney)

Bei zwei Probanden aus Gruppe A und bei acht Probanden aus Gruppe B bestand ein Risiko für eine Mangelernährung (Punktwert 17-23,5), zwei Probanden aus Gruppe B hatten einen schlechten Ernährungszustand (Punktwert <17). Gruppe A und B unterschieden sich bezüglich der MNA-Werte hochsignifikant ( $p < 0,001$ ).

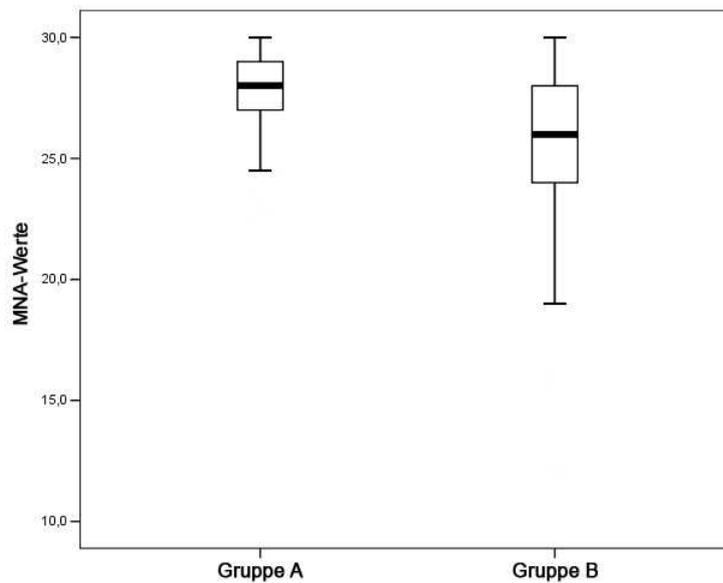


Bild 5.10: Boxplotdarstellung der MNA-Werte, Median mit Quartilen

## 5.5 Korrelation einzelner Parameter

### 5.5.1 Korrelation zwischen MNA-Wert und Serumalbumin

Es lag eine mäßige, jedoch statistisch sehr signifikante, positive Korrelation zwischen den MNA-Werten und den Serumalbuminwerten bei der Gesamtheit der Probanden vor (Spearman's Korrelationskoeffizient  $\rho = 0,27$  /  $p < 0,01$ ).

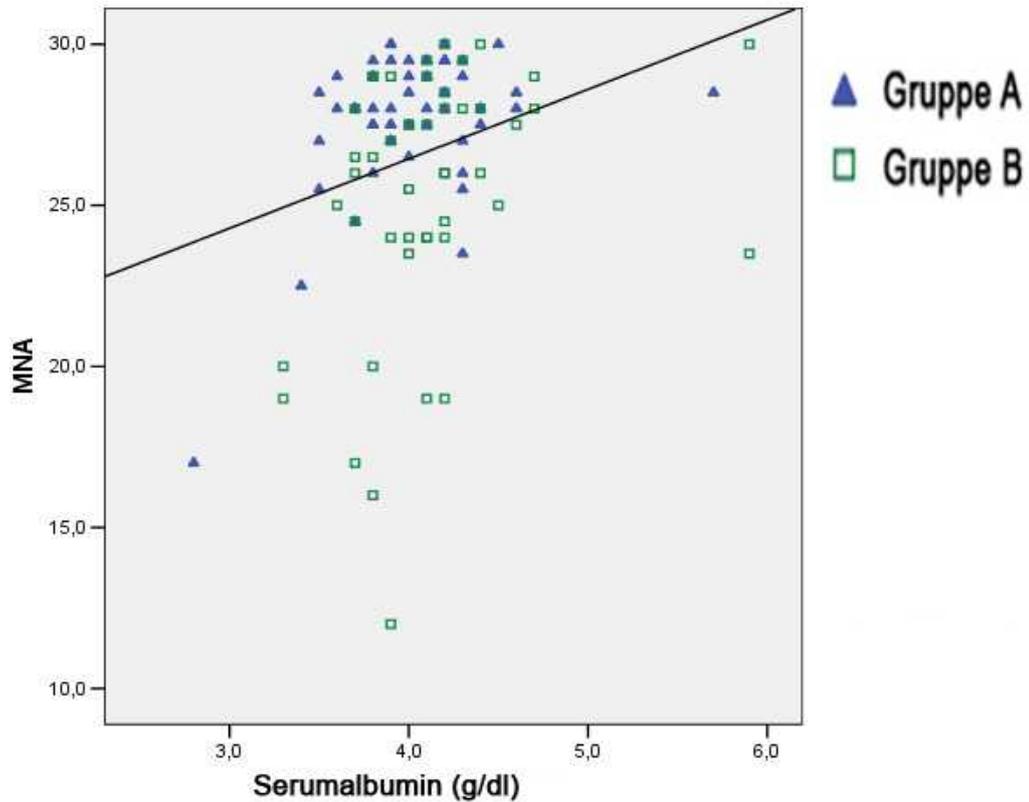


Bild 5.11: Korrelation zwischen MNA-Wert und Serumalbumin

### 5.5.2 Korrelation zwischen MNA-Wert und Präalbumin i.S.

Es lag eine geringe, jedoch statistisch signifikante, positive Korrelation zwischen den MNA-Werten und den Präalbuminwerten im Serum bei der Gesamtheit der Probanden vor (Spearman's Korrelationskoeffizient  $\rho = 0,21$  /  $p = 0,04$ ).

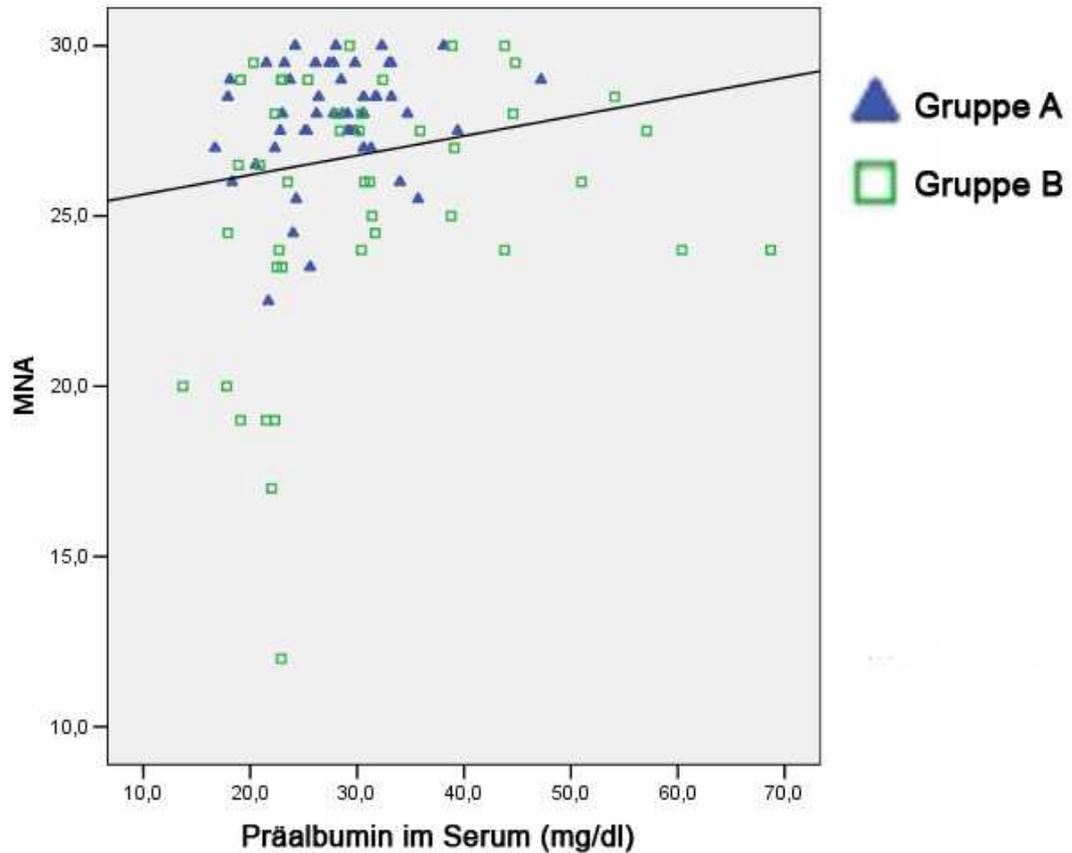


Bild 5.12: Korrelation zwischen MNA-Wert und Präalbumin im Serum

### 5.5.3 Korrelation zwischen MNA-Wert und Zink im Serum

Es lag keine statistisch signifikante Korrelation zwischen den MNA-Werten und den Serumzinkwerten vor (Spearman's Korrelationskoeffizient  $\rho = -0,01$  /  $p = 0,96$ ).

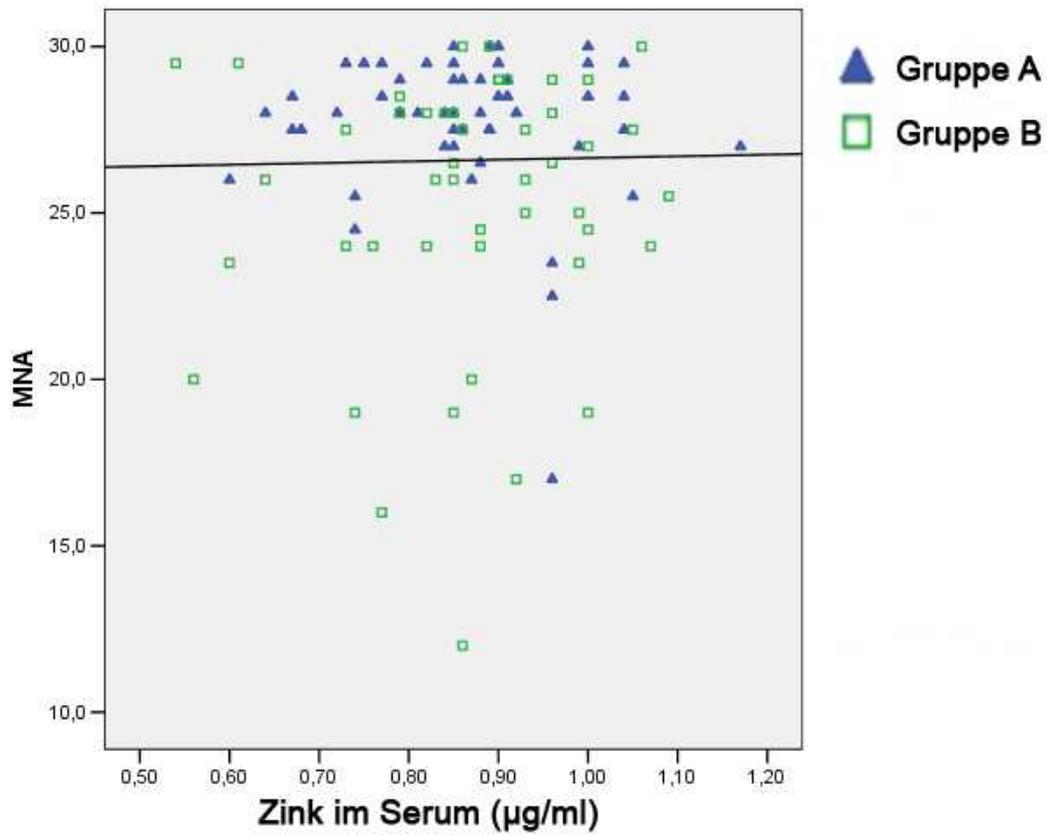


Bild 5.13: Korrelation zwischen MNA-Wert und Zink im Serum

#### 5.5.4 Korrelation zwischen Serumalbumin und Präalbumin im Serum

Es lag eine mäßige, jedoch statistisch sehr signifikante, positive Korrelation zwischen den Serumalbuminwerten und den Präalbuminwerten im Serum vor (Spearman's Korrelationskoeffizient  $\rho = 0,28$  /  $p < 0,01$ ).

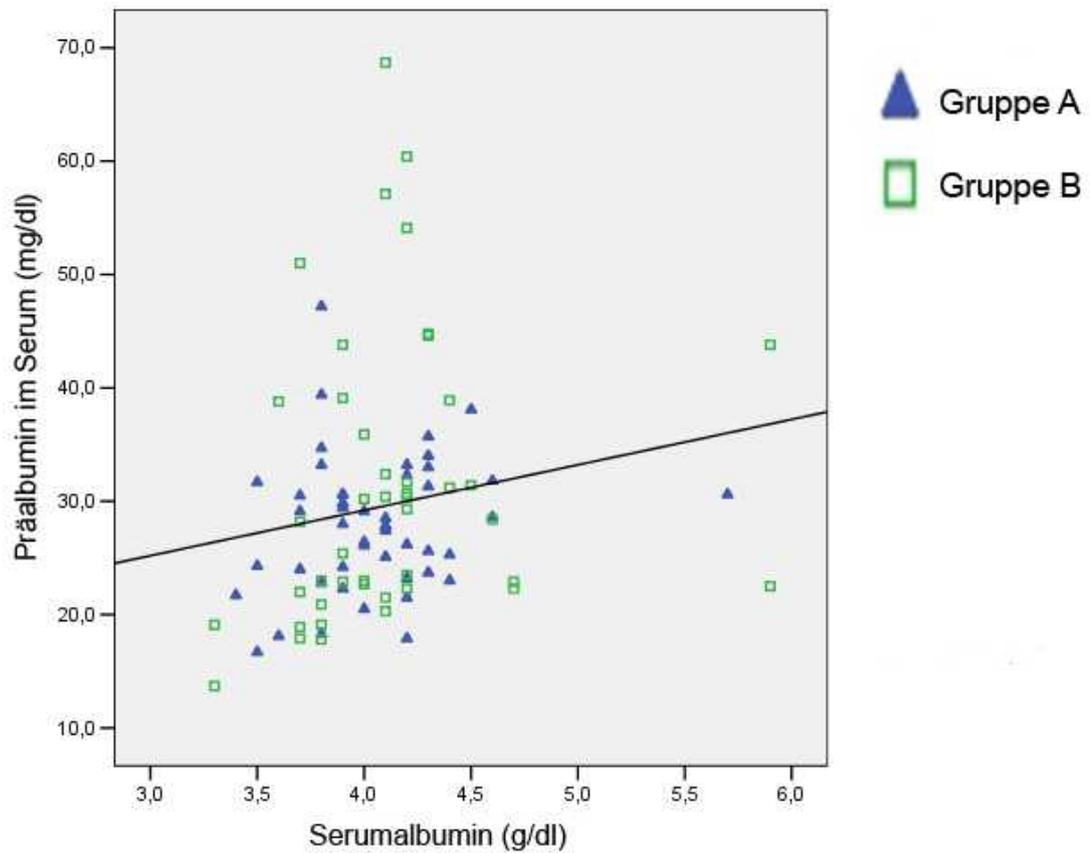


Bild 5.14: Korrelation zwischen Serumalbumin und Präalbumin im Serum

## 5.6 Ergebnisse im Kaufunktionstest

Gruppe A und B unterschieden sich bezüglich der Kautest-Ergebnisse im U-Test nach Mann und Whitney hochsignifikant ( $p < 0,001$ ). Vielen Probanden aus Gruppe B war nur eine unzureichende Zerkleinerung des Karottenwürfels möglich, Probanden der Gruppe A konnten im Schnitt einen weit besseren Zerkleinerungsgrad erreichen.

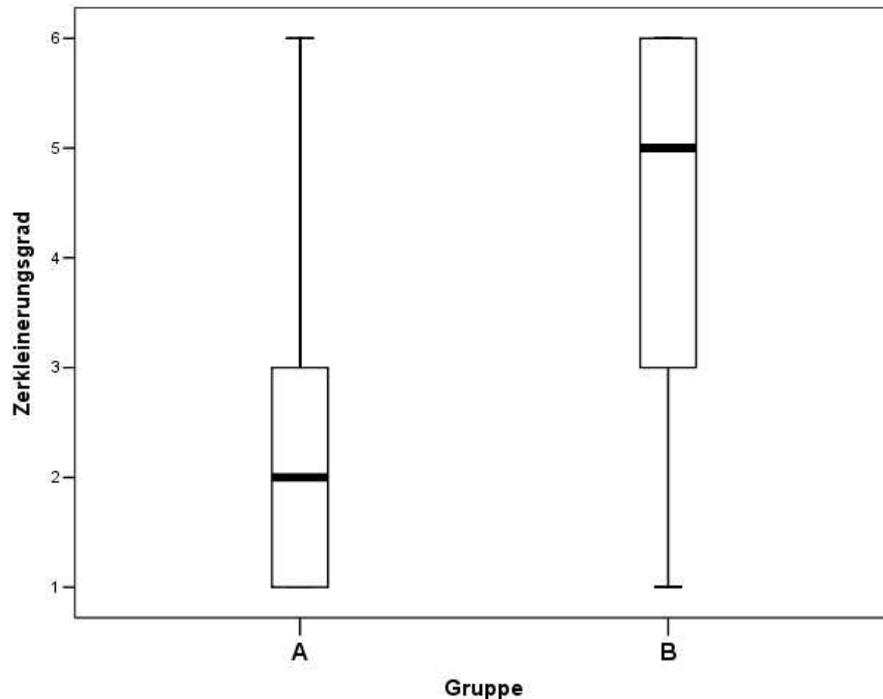


Bild 5.15: Boxplotdarstellung der Ergebnisse im Kauffunktionstest

### 5.6.1 Übereinstimmung bei den Ratings

Als Maß für die Übereinstimmung bei den Ratings der beiden Prüfer wurde der  $\kappa$ -Koeffizient nach *Cohen* bestimmt. Wenn zwei Beobachter in allen Ratings übereinstimmen, ist  $\kappa = 1$ , falls die Zahl der identischen Ratings der Zufallserwartung entspricht, ist  $\kappa = 0$ . Für den Kautest wurde ein Wert von  $\kappa = 0,68$  bestimmt.

### 5.6.2 Sensitivität und Spezifität des Kautests

Zur Analyse der Trennfähigkeit beider Gruppen wurde die ROC-Kurve (Receiver Operative Characteristic) aufgezeichnet. Der *AUC*-Wert (Fläche unter der Kurve) ist ein Maß für die Güte des Tests. Die Fläche kann Werte zwischen 0,5 und 1 annehmen, wobei ein höherer Wert die bessere Güte anzeigt. Für den Kautest wurde ein *AUC* von 0.85 errechnet.

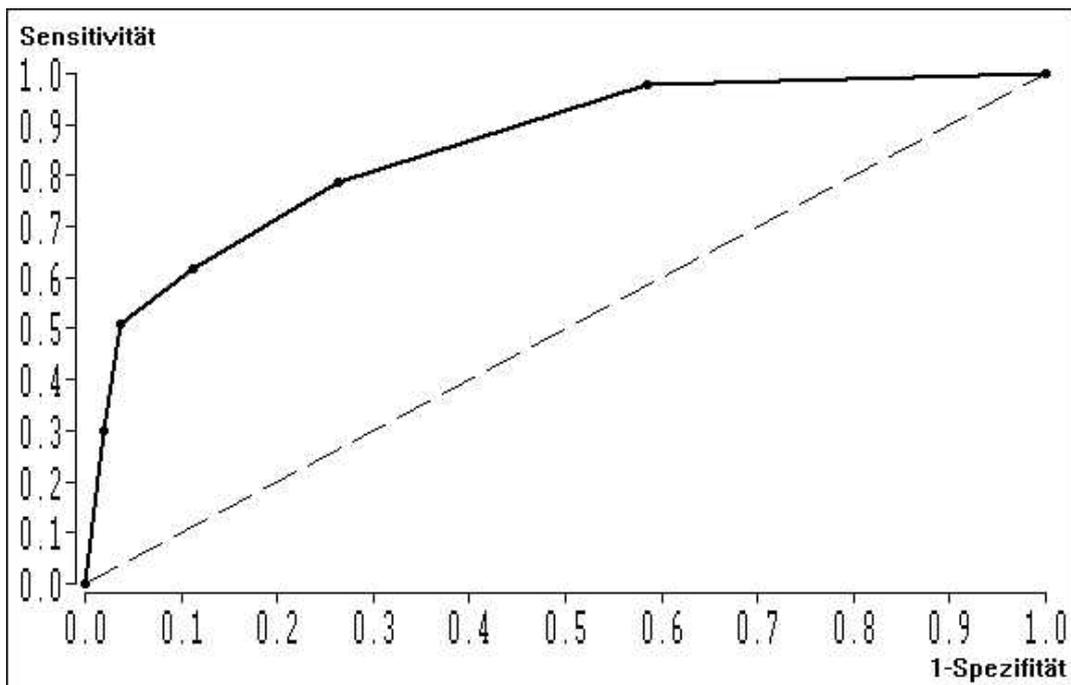


Bild 5.16: ROC-Kurve für den Kauffunktionstest

## 5.7 Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität

Bei den 12 Studienteilnehmern mit Verdacht auf Vorliegen einer schweren kognitiven Einschränkung wurden die Fragenkataloge OHIP-G und DWORKIN- Index nicht gestellt. Bei Teilnehmern mit Verdacht auf Vorliegen einer leichten kognitiven Einschränkung wurde nur die verkürzte OHIP-Version „G14“ verwendet. In die Auswertung wurden daher auch bei den restlichen Probanden nur jene 14 Fragen einbezogen, welche in beiden OHIP-Versionen identisch sind.

### 5.7.1 Ergebnisse beim OHIP-G 14

Im U-Test nach Mann und Whitney zeigte sich ein signifikanter Unterschied ( $p < 0,05$ ) zwischen den beiden Gruppen.

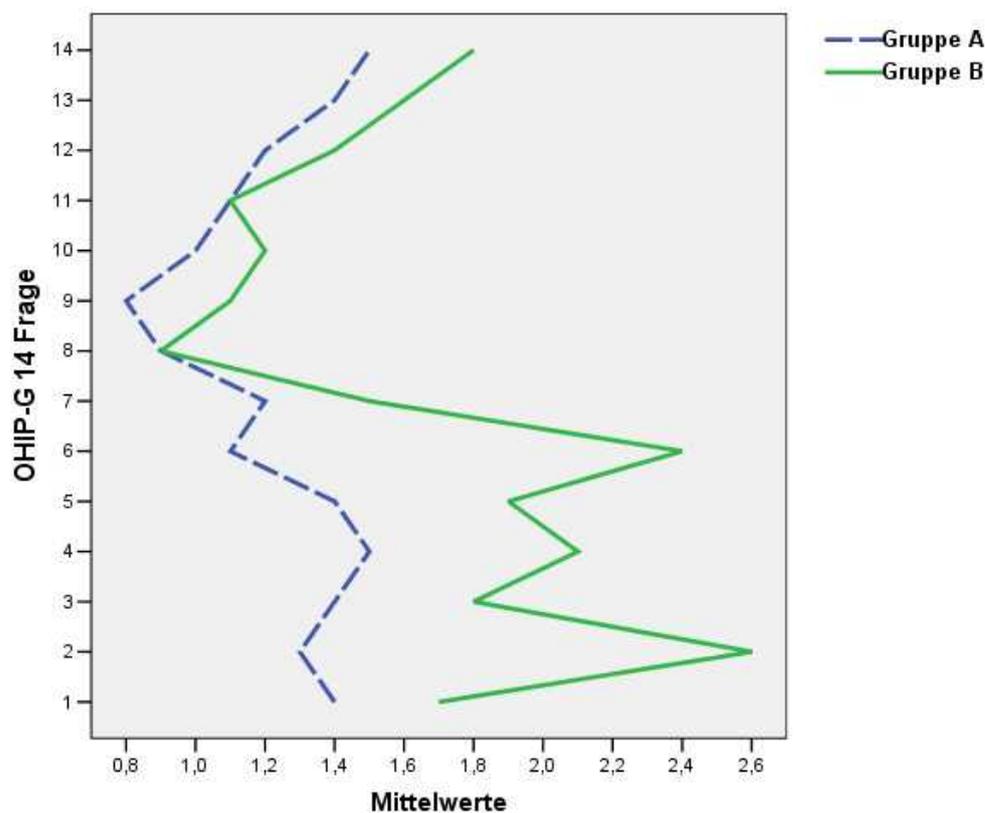


Bild 5.17: Vergleich der Antworten beim OHIP-G 14

### 5.7.2 Ergebnisse beim DWORKIN-Index

Beim Fragenkomplex zu Gesichtsschmerzen gaben in beiden Gruppen insgesamt nur sieben Probanden Schmerzqualitäten an. Diese Fallzahl ist für eine aussagekräftige Statistik zu gering. Beim Fragenkomplex zur Beeinflussung durch 32 verschiedene Symptome (Fragen A bis FF in der folgenden Grafik) zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen ( $p=0,4$ ).

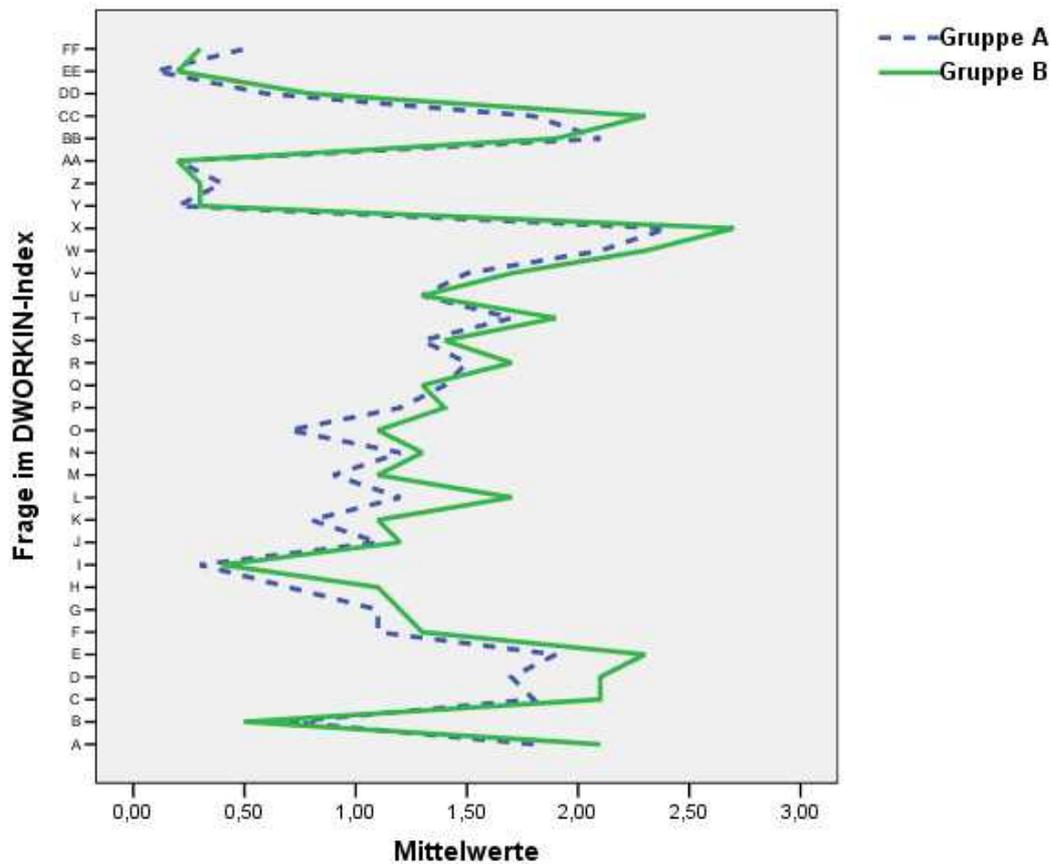


Bild 5.18: Vergleich der Antworten beim DWORKIN-Index

## 6 Diskussion

### 6.1 Bewertung der Ergebnisse und Vergleich mit den Angaben in der Literatur

#### 6.1.1 Gebisszustand bei den Probanden

Die Gruppe B umfasste 47 Probanden von denen 49 % (n=23) pflegebedürftig waren. Der vorhandene Zahnersatz bestand fast ausnahmslos aus Totalprothesen und partiellem Ersatz. Gründe für die Einteilung in diese Gruppe waren hauptsächlich Inkongruenz zwischen Prothese und Prothesenlager, notwendige Extraktionen und Malokklusion. Die Probanden waren sich der Insuffizienz ihres Zahnersatzes zumeist nicht bewusst. Diese Feststellung deckt sich mit Studien, welche sich in den letzten Jahren mit der zahnmedizinischen Versorgung von pflegebedürftigen Senioren beschäftigt haben.

Tabelle 6.1: Beurteilung der Qualität des Zahnersatzes

<b>Autoren</b>	<b>Literaturbeleg</b>	<b>Übereinstimmung zwischen Urteil des Probanden und des Prothetikers</b>
STARK	[81]	nein
NITSCHKE	[57]	nein
FENLON	[19,18]	teilweise
PIETROKOVSKI	[62]	nein

Gründe für die Vielzahl insuffizienter prothetischer Versorgungen bei geriatrischen Patienten sind neben Immobilität und nachlassenden manuellen Fähigkeiten (Unfähigkeit einer adäquaten Mundhygiene) im höheren Alter sowohl unzureichendes zahnärztliches Laienwissen der Betroffenen selbst als auch Informationsdefizite bei den Betreuern. WEFERS et al. [88] stellten bei der Untersuchung und Befragung von Altenheimbewohnern fest, dass kaum Kenntnisse über die ursächlichen Zusammenhänge zwischen mangelnder Mundhygiene und dem Vorkommen von Karies und Parodontopathien bei den Senioren vorhanden waren. Laut NITSCHKE und HOPFENMÜLLER [58] findet in Pflegeeinrichtungen oft keine Ausbildung des Personals auf dem Gebiet der Mundhygiene statt. Des Weiteren gibt es insbesondere bei der Kontrolle der Mundhygiene psychologische Barrieren beim Pflegepersonal, außerdem erschweren häufige Wechsel

beim Pflegepersonal die regelmäßige Mund- bzw. Prothesenhygiene [47]. Zahnärztliche Kontrollen erfolgen in vielen Seniorenheimen nur unregelmäßig, bisweilen überhaupt nicht. Die Defizite sind den Heimleitungen bekannt, aber aufgrund von personellen und finanziellen Engpässen häufig nicht abzustellen.

### 6.1.2 Zusammenhänge zwischen Gebisszustand und MNA-Wert

Die beiden Gruppen zeigten hochsignifikante Unterschiede bei den Ergebnissen des Mini Nutritional Assessments. Der Medianwert bei Gruppe B liegt zwei Punkte unter dem Median der Gruppe A. Während sich in Gruppe A nur zwei Probanden mit Risiko einer Mangelernährung (MNA-Wert zwischen 17 und 23,5 Punkten) befanden, waren es in Gruppe B immerhin acht Probanden. Bei zwei weiteren Probanden aus Gruppe B wurden Zeichen eindeutiger Mangelernährung vorgefunden (MNA-Wert < 17 Punkte). Da in das MNA Parameter wie „Unabhängigkeit der Wohnsituation“, „Mobilität/ Beweglichkeit“ u. a. *abwertend* einfließen, überrascht dieses Ergebnis bei einem Anteil von 49% pflegebedürftiger Studienteilnehmer in Gruppe B nicht unbedingt und sollte nicht überinterpretiert werden. Zur genaueren Beurteilung des Ernährungszustandes ist es vielmehr notwendig, ergänzend die Analyse von Serumparametern durchzuführen, wie verschiedene Autoren postulieren (s. Tabelle 6.2).

Tabelle 6.2: Ernährungsmarker im Serum

<b>Autoren</b>	<b>Literaturbeleg</b>	<b>Verwendete Serumparameter</b>
BUDTZ-JØRGENSEN	[10]	Albumin
MORLEY	[50]	Albumin
LAPORTE	[39]	Albumin Präalbumin
ROBINSON	[66]	Präalbumin
BECK	[5]	Präalbumin
PEPERSACK	[61]	Zink
ROTH	[67]	Zink
WAHLQUIST	[83]	Albumin, Zink

### **6.1.3 Zusammenhänge zwischen Gebisszustand und den Ernährungsmarkern im Serum**

Die beiden Gruppen zeigten keine signifikanten Unterschiede beim Vergleich der Serumparameter. Der Mittelwert für den Serumzinkgehalt und die Medianwerte für Serumalbumin und Präalbumin im Serum liegen in Gruppe B sogar geringfügig über den entsprechenden Werten, welche für Gruppe A errechnet worden sind. Dieses Resultat relativiert die Ergebnisse des Mini Nutritional Assessment. Es scheint also, dass selbst bei insuffizienter prothetischer Versorgung eine Mangelernährung vermieden werden kann, *wenn optimale Pflegebedingungen* vorliegen. Defizite aufgrund reduzierter Kau-effizienz können scheinbar durch einen abgestimmten Ernährungsplan kompensiert werden. Es erscheint jedoch plausibel, dass unter suboptimalen Pflegebedingungen, wie sie von AICHELE und SCHNEIDER [2] geschildert werden, durchaus andere Verteilungen der Ernährungsmarker vorgefunden werden können. Die vorliegenden Resultate stehen damit also nicht im Widerspruch zu den Ergebnissen ähnlich konzipierter Untersuchungen [13,8,14,69,77,54], zumal in diesen Studien teilweise unterschiedliche Kriterien und andere methodische Vorgehensweisen Verwendung fanden. Des Weiteren sei angemerkt, dass eine vollständige Bestimmung des Ernährungszustandes schließlich nur Nutrogramme (s. Bild 3.2) erlauben. Diese gehen jedoch weit über den Rahmen eines Screeningverfahrens hinaus und waren aufgrund der damit verbundenen, kostenintensiven Laboruntersuchungen für die vorliegende Arbeit nicht praktikabel. Zwischen dem MNA-Wert und dem Serumalbuminwert und zwischen Präalbumin im Serum und Serumalbuminwert konnte jeweils eine mäßige, jedoch statistisch sehr signifikante Korrelation festgestellt werden. Eine geringe, statistisch signifikante Korrelation bestand zwischen dem MNA-Wert und Präalbumin im Serum, zwischen MNA-Wert und Zink im Serum konnte hingegen keine Korrelation erkannt werden.

#### ***6.1.4 Zusammenhänge zwischen Gebisszustand und mundgesundheitsbezogener Lebensqualität***

Beim OHIP-G14 zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Insbesondere bei den Fragen nach einer Beeinträchtigung des Geschmackssinnes (Frage Nr.2) und Unterbrechung von Mahlzeiten (Frage Nr.6) waren Probanden aus der Gruppe B weit häufiger beeinträchtigt. In der vorliegenden Untersuchung kann also durchaus ein Zusammenhang zwischen Gebisszustand und Lebensqualität festgestellt werden. HASSEL et al. [25-27] kamen bereits zu ähnlichen Ergebnissen. Sie konnten bei rund 40 % betagter Probanden gehäufte Beeinträchtigungen der MLQ feststellen, insbesondere im funktionellen Bereich. Rund ein Drittel der Probanden bemängelte beispielsweise einen schlechten Sitz der Prothesen. Da HASSEL et al. bei ihren Untersuchungen mit dem kompletten OHIP-G gearbeitet haben, verbietet sich allerdings ein direkter Vergleich der Zahlen. JOHN et al. [37] kamen in ihren Untersuchungen ebenfalls zu dem Schluss, dass Patienten, bei denen ein prothetischer Behandlungsbedarf bestand, eine stärkere Einschränkung der MLQ erfahren mussten. Insbesondere traf dieses auf Träger von Totalprothesen zu. Hier wurde ebenfalls die vollständige Version des OHIP verwendet. In der vorliegenden Arbeit wurde bei 12 Probanden komplett auf den OHIP-Fragebogen verzichtet, weil der Verdacht auf Vorliegen einer schweren kognitiven Einschränkung (Demenz) bestand. Bei 18 Probanden bestand Verdacht auf Vorliegen einer leichten kognitiven Einschränkung. Nach aktuellen Zahlen beträgt die Häufigkeit der Demenzerkrankung bei über 80-Jährigen bereits rund 24 % [63]. Es muss daher kritisch hinterfragt werden, ob bei betagten und hochbetagten Personen das OHIP noch eine ausreichende Aussagequalität besitzt. Bei Vergleich der Antworten beim DWORKIN-Index zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen, auch wenn Probanden der Gruppe B bei einigen Items höhere Beeinträchtigungen angaben als Probanden der Gruppe A.

### 6.1.5 *Der Kautest mit Karottenwürfeln*

In der vorliegenden Arbeit sollte der Kaeffizienz-Test mit Karotten auf Sensitivität und Spezifität geprüft werden. Es zeigte sich, dass zwischen der Patientengruppe und der Kontrollgruppe ein hochsignifikanter Unterschied bezüglich der Zerkleinerung der Karottenwürfel bestand. Während die meisten Probanden der Gruppe A den Karottenwürfel in den Graden „mittel“ bis „fein“ zerkleinern konnten, war den Probanden der Gruppe B meist nur eine „mittel- grobe“ bis „grobe“ Zerkleinerung möglich bzw. sahen sich 14 Probanden komplett außerstande, den Karottenwürfel auch nur ansatzweise zu zerkauen. Zur Analyse der Trennfähigkeit beider Gruppen wurde die ROC-Kurve (Receiver Operative Characteristic) aufgezeichnet. Als Fläche unterhalb der Kurve kann der AUC-Wert berechnet werden, welcher ein Maß für die Güte des Testverfahrens darstellt. Die Fläche kann Werte zwischen 0,5 und 1 annehmen, wobei ein höherer Wert die bessere Güte anzeigt. Für den Kautest wurde ein *akzeptabler* AUC-Wert von 0.85 errechnet. Der  $\kappa$ - Koeffizient nach *Cohen* wurde als Maß für die Übereinstimmung bei den Ratings der Prüfer bestimmt. Für den Kautest wurde ein Wert von  $\kappa = 0,68$  errechnet. Auch wenn dieses Ergebnis für eine gute Übereinstimmung jenseits des Zufalles spricht, besteht dennoch die Problematik der Subjektivität bei den Bewertungen. Andere Verfahren, wie die auf CHRISTIANSEN zurückgehende Siebmethode, liefern objektivere Ergebnisse. Moderne, computergestützte Methoden wie der „Mixing Ability Test“ liefern ebenfalls objektive Ergebnisse sind jedoch für einen Screening-Test zu aufwendig, techniklastig und kostspielig. Des Weiteren ist festzuhalten, dass bei der Verwendung von natürlichen Lebensmitteln in Kautests eine höhere Streubreite zu erwarten ist, als bei der Verwendung künstlicher Testnahrung [76]. Vorteil des Kautests mit Karotten ist jedoch, dass er simpel genug ist, um auch von zahnärztlichen Laien (Pflegepersonal in Altenheimen) durchgeführt werden zu können. Auch wenn die Übereinstimmung bei den Ratings der Prüfer gut war, sollte für den Routinetest durch „Nicht-Zahnärzte“ die Einteilung der Zerkleinerungsgrade gegebenenfalls reduziert werden (z. B.: „fein“- „mittel“- „grob“), um gut reproduzierbare Ergebnisse zu erhalten und das Procedere weitestgehend zu vereinfachen.

## 6.2 Kritische Betrachtung der eigenen Ergebnisse

Die Kombination von Ernährungsfragebögen wie MNA in Kombination mit der Bestimmung wichtiger Ernährungsmarker im Serum wie Albumin, Präalbumin und Zink ist für das Screening des Ernährungszustandes geriatrischer Patienten geeignet und durch die Literatur belegt [39,5,66]. Die Serumparameter können im Rahmen regelmäßiger Blutuntersuchungen durch Hausärzte bzw. betreuende Ärzte von Pflegeheimen bestimmt werden, da der Nachweis mit Standardlabormethoden ohne weiteres möglich ist. Einige Autoren erachten jedoch die Bestimmung der *Serumzinkkonzentration* nicht als geeigneten Parameter für die Zink-Versorgung, da durch die homöostatische Regulation des Körpers bei mangelnder Zinkversorgung Zink mobilisiert wird. Der Plasmaspiegel ändert sich erst, wenn die Kapazität der Homöostase überfordert ist. Das zirkulierende Zink repräsentiert zudem weniger als 1 % des Gesamtkörperzinks [67]. Andere Autoren betrachten die Bestimmung des *Serumalbumins* als Ernährungsparameter kritisch, da aufgrund der langen Halbwertszeit von 20 Tagen keine *akuten* Mangelzustände erfasst werden [87,5]. Weiterhin sollte bei kritischer Betrachtung erwogen werden, dass die Durchführung der Studie von der Kooperativität der Heimleitungen der teilnehmenden Altenheime abhängig war. Wenn auch eine Randomisierung vorgenommen worden ist, so hat doch zumindest eine Präselektion der Probanden durch die Heimleiter stattgefunden. Es ist nicht auszuschließen, dass Patienten mit manifester Mangelernährung durch diese Präselektion von vornherein von der Teilnahme an dieser Studie ausgeschlossen worden sind. Zusätzlich ist anzumerken, dass die Prüferärzte bei dieser Studie keinerlei Einfluss auf die Ernährung der Probanden hatten. Optimale und objektive Vergleichsmöglichkeiten bieten sich nur dann, wenn alle Probanden den gleichen Ernährungsplan erhalten. Zu den Ergebnissen bezüglich der MLQ ist festzustellen, dass die geriatrischen Patienten durch die relativ hohe Anzahl der Fragen (Anamnese, MNA, OHIP-G bzw. OHIP-G14 und Index nach DWORKIN) teilweise überfordert waren. Es bedurfte mitunter zahlreicher Erklärungen zu Bedeutung, Sinn und Zweck einzelner Fragen. Mit fortschreitender Untersuchungsdauer (jeweils ca. 90-120 Minuten) nahm überdies die Konzentrationsfähigkeit der Probanden sichtlich ab. Insbesondere bei der Erhebung des „Anamnestischen Index nach DWORKIN“, welcher jeweils an letzter Stelle durchgeführt worden ist, konnten einzelne Probanden scheinbar keine ausreichende inhaltliche Trennung zu den vorausgehenden Fragen des OHIP-G bzw. OHIP-G14 vollziehen.

### 6.3 Konklusion

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit decken sich mit einer Aussage von MÜLLER und NITSCHKE [54]. Demnach ist die Ernährung *nicht allein* eine Frage der Kaufunktion. Der Speiseplan wird durch Gewohnheiten, Geschmack, kulturelle Gebräuche so wie finanzielle und organisatorische Aspekte mitbestimmt. Zahlreiche ältere Patienten sind zudem aufgrund systemischer Erkrankungen an eine spezielle Diät gebunden. Bezüglich der Beeinflussung der Lebensqualität durch den Gebisszustand haben die Auswertungen des OHIP-G, OHIP-G14 und des „Anamnestischen Index nach DWORKIN“ gezeigt, dass einige geriatrische Patienten eine Minderung der Lebensqualität durch insuffizienten Zahnersatz erdulden müssen. Ein Großteil der Senioren scheint sich jedoch mit dieser insuffizienten prothetischen Versorgung „arrangiert“ zu haben, sie wird nicht, bzw. nicht mehr als störend empfunden. Ebenfalls treten andere Gebrechen im höheren Lebensalter weit mehr in den Vordergrund, Einschränkungen durch alten und insuffizienten Zahnersatz fallen dann nicht mehr ins Gewicht [82]. Die eingangs gestellte Hypothese *„Der Gebisszustand beeinflusst den Ernährungszustand sowie die Lebensqualität eines Patienten“* sollte angesichts der Ergebnisse dieser Studie daher nicht in dieser absoluten Form formuliert werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchung haben jedoch gezeigt, dass der Gebisszustand den Ernährungszustand und die Lebensqualität der Patienten durchaus beeinflussen kann. In jedem Falle ist festzuhalten, dass bei einer Vielzahl geriatrischer, pflegebedürftiger Patienten eine insuffiziente prothetische Versorgung vorliegt und die zahnärztliche Betreuung in Pflegeheimen und bei Patienten, welche sich in privater häuslicher Pflege befinden, oft unzureichend ist. Da angesichts des demografischen Wandels mit einem kontinuierlich ansteigenden Durchschnittsalter der Bevölkerung in Deutschland zu rechnen ist, muss es also Ziel der Alterszahnheilkunde in den kommenden Jahrzehnten sein, Konzepte zur Verbesserung dieser Problematik zu entwickeln. OCHS [59] schlägt diesbezüglich u.a. vor:

- Einführung von Schulungsmaßnahmen für das Pflegepersonal
- Bereitstellung von Fachliteratur für Betreuer von Senioren
- Patenschaften zwischen Altenheimen und Zahnärzten
- Bedarfsorientierte Beratung der Bewohner
- Erarbeitung von Standards

In jüngerer Zeit werden solche Vorschläge bereits ansatzweise umgesetzt, beispielsweise im sogen. *Bamberger Modell*, einem Patenkonzept zwischen Zahnärzten und Pfl-

geheimen. Die Patenzahnärzte werden bei diesem Modell vom Pflegeheim, von Seniorenbeauftragten oder von einer mit Sprecherprivileg beauftragten Person ausgewählt und übernehmen in freier Entscheidung die Organisation der zahnärztlichen Betreuung. Es wird eine enge Zusammenarbeit mit den Heimleitungen und eine interdisziplinäre Kooperation mit den Hausärzten angestrebt. Nach Möglichkeit werden den Zahnärzten mobile Behandlungseinheiten oder Behandlungsräume im Heim zur Verfügung gestellt. Die Leistungen erstrecken sich auf das gesamte zahnärztliche Behandlungsspektrum, wobei die Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit von Zähnen und Zahnersatz Vorrang hat. Des Weiteren übernimmt der Patenzahnarzt die Aufgabe, Pflegepersonal und pflegende Angehörige in zahnärztlicher Prophylaxe zu schulen [41].

## 7 Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Studie sollten die kausalen Zusammenhänge zwischen der Versorgung älterer Patienten mit Zahnersatz und ihrem Ernährungszustand, sowie der Lebensqualität (QoL, MLQ) analysiert werden. Des Weiteren wurde ein einfacher Test zur Kau-effizienz auf Sensitivität und Spezifität geprüft. Es wurden durch Randomisierung insgesamt 100 Patienten ausgewählt. Die Probanden waren alle mindestens 60 Jahre alt, stammten teilweise aus dem Patientenstamm der Zahnarztpraxis Melchheier-Weskott und Brinkert in 59399 Olfen sowie aus umliegenden Altenheimen, welche das Studienvorhaben unterstützt haben. Unter den Teilnehmern fanden sich 67 Frauen und 33 Männer. Bei allen Studienteilnehmern wurde eine zahnärztliche Untersuchung vorgenommen, wobei insbesondere die Qualität der prothetischen Versorgung begutachtet und dokumentiert worden ist. Bei 47 Probanden wurde eine insuffiziente prothetische Versorgung festgestellt, die zwingend wiederhergestellt oder erneuert werden musste. Diese Probanden wurden der Gruppe B zugeordnet, Probanden mit suffizienter Versorgung der Gruppe A. Innerhalb der Gruppe B lebten 23 Studienteilnehmer im Alten- oder Pflegeheim bzw. mussten im privaten, häuslichen Bereich durch Familienangehörige oder mobile Pflegedienste betreut werden. Bei allen Probanden wurde anschließend das „Mini Nutritional Assessment“ durchgeführt und der Mini Mental State nach FOLSTEIN erhoben. Lag bei Studienteilnehmern der Verdacht auf Vorliegen einer schweren kognitiven Einschränkung (Demenz) vor, wurden keine weiteren Fragen gestellt. Von allen anderen Probanden wurden die Fragebögen OHIP-G bzw. OHIP-G14 und „Anamnestischer Index nach DWORKIN“ in Form eines Patienteninterviews beantwortet. Im Anschluss an die Patientenbefragungen wurde mit allen Probanden ein einfacher Test zur Kau-effizienz durchgeführt, wobei ein Karottenwürfel definierter Größe in vorgegebener Zeit so fein wie möglich zerkaut werden sollte. Der Speisebolus wurde aufgefangen, digital abfotografiert und der Zerkleinerungsgrad visuell bewertet. Des Weiteren wurde allen Teilnehmern an der Studie eine Blutprobe entnommen, welche auf den Serumgehalt an Albumin, Präalbumin und Zink untersucht worden ist. Diese Parameter gelten als wichtige Ernährungsmarker und ermöglichen im Zusammenhang mit dem Mini Nutritional Assessment Rückschlüsse auf das Vorliegen einer Mangelernährung. Die beiden Gruppen zeigten im Rahmen der statistischen Auswertung hochsignifikante Unterschiede beim Mini Nutritional Assessment, jedoch keine signifi-

kanten Unterschiede bezüglich der Serumwerte von Albumin, Präalbumin und Zink. Bei der Beurteilung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität mittels OHIP-G und OHIP-G14 wurde ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen festgestellt. Probanden, bei denen ein prothetischer Behandlungsbedarf bestand, erfuhren eine stärkere Minderung der MLQ als Probanden mit suffizienter prothetischer Versorgung. Bei den Kautestergebnissen zeigte sich ein hochsignifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Der Kautest hat eine akzeptable Trennschärfe bewiesen und kann auch von Nicht-Zahnärzten (z. B. Pflegepersonal in Altenheimen) schnell und mit einfachen Hilfsmitteln durchgeführt werden. Zusammenfassend wird festgehalten, dass bei zahlreichen geriatrischen Patienten eine insuffiziente prothetische Versorgung vorliegt, welche mit einer reduzierten Kau-effizienz einhergeht. Eine eindeutige und grundsätzliche Auswirkung eines insuffizienten Zahnersatzes auf MLQ und Ernährungszustand konnte jedoch nicht nachgewiesen werden. Der Komplex Lebensqualität und Ernährung wird offensichtlich durch multiple Faktoren beeinflusst, die Kauleistung repräsentiert nur einen Teilaspekt.

## Summary

With the present study the causal connection between the medical care of elderly patients with set of dentures and their nutritional state as well as their quality of life (QoL) should be analyzed. Furthermore a simple test for chewing efficiency was tested on sensitivity and specificity. By random sampling about 100 people were chosen. All of the patients were 60 at least, they came from the dental surgery “Melchheier-Weskott und Brinkert“ in Olfen as well from nearby old people’s homes, which supported the study. There were 67 women and 33 men among the participants. All participants of the study took part in a dental examination – especially the quality of prosthetic care was looked at and documented. 47 patients were stated to have an insufficient prosthetic care, which undoubtedly had to be restored or renewed. These patients were assigned to group “B“. Patients with sufficient care were assigned to group “A“. Within group “B“ 23 participants lived in an old people’s home or a nursing home or respectively had to be cared for in private homes by members of the family or mobile home nursing service. After that with all patients the “Mini Nutritional Assessment“ (MNA) was carried out and the “Mini Mental State“ after FOLSTEIN was raised. If the patients were suspicious of hav-

ing a really difficult cognitive reduction (dementia), no other questions were asked. All the other patients answered the questionnaires OHIP-G or OHIP-G14 and „DWORKIN-Index“ in form of a patient's interview. Subsequent to the questioning of all patients everybody was tested referring to the chewing efficiency. In this test a cube of carrot of a defined size should be chewed as fine as possible in a limited time. The chewed carrot was collected, photographed digitally and the degree of crushing was visually valued. Furthermore all participants had to take part in a blood test, which was examined concerning the content of serum of Albumin, Prealbumin and Zinc. These parameters are said to be an important nutrition marker and they allow conclusions in connection with the “MNA“ to be drawn about the existence of a malnutrition. Both groups showed significant differences in the “MNA“ within the framework of statistical analysis but no significant differences concerning the content of serum of Albumin, Prealbumin and Zinc. Analysing the oral health related quality of life with the help of OHIP-G and OHIP-G14 a significant difference between the groups was found out. Patients who were in need of a prosthetic treatment got a stronger reduction of the oral health related quality of life than patients with a sufficient prosthetic care. There was a highly significant difference between both groups concerning the results of the chewing test. The chewing test has proved an acceptable selectivity and can be run quickly and with simple aids by “non-dentists“ (e.g. staff of old people's homes). To sum up one can say that with numerous geriatric patients an insufficient prosthetic care, which is accompanied by a reduced chewing efficiency, is present. A definite and absolute effect of an insufficient set of dentures on oral health related quality of life and state of nutrition however could not be proved. The complex of life quality and nutrition is obviously influenced by multiple factors, the chewing capacity represents only a partial aspect.

## 8 Literaturverzeichnis

1. Abbasi A, Shetty K: Zink: Pathophysiologische Effekte, Mangelzustände und Wirkungen einer Supplementierung bei älteren Personen – ein Forschungsüberblick. *Z Gerontol Geriatr* 32 Suppl 1:175-79 (1999).
2. Aichele V, Schneider J: Soziale Menschenrechte älterer Personen in Pflege: Deutsches Institut für Menschenrechte (Hrsg.)(2006).
3. Anamnesebogen MNA, Nestle´ Nutrition Services, URL: [http://www.mna-elderly.com/practice/forms/MNA\\_german.pdf](http://www.mna-elderly.com/practice/forms/MNA_german.pdf)
4. Asakawa A, Fueki K, Ohyama T: Detection of improvement in the masticatory function from old to new removable partial dentures using mixing ability test. *J Oral Rehabil* 32:629-634 (2005).
5. Beck FK, Rosenthal TC: Prealbumin: a marker for nutritional evaluation. *Am Fam Physician* 65:1575-1578 (2002).
6. Besimo CM: Mehrdimensionale Erfassung des alternden Menschen. *Quintessenz* 56:645-654 (2005).
7. Bialojan AG: "Erfassung des Ernährungszustandes geriatrischer Patienten im klinischen Alltag. Vergleich zwischen Mini- Nutritional-Assessment (MNA) und Bioelektrischer Impedanzanalyse (BIA)", Med. Diss. Berlin. (2003).
8. Brodeur JM, Laurin D, Vallee R, Lachapelle D: Nutrient intake and gastrointestinal disorders related to masticatory performance in the edentulous elderly. *J Prosthet Dent* 70:468-473 (1993).
9. Brüggemann J, Jung C, Kreck C, Kurzmann K, Lucke M, Schulte C, Wermann OR: Grundsatzstellungnahme Ernährung und Flüssigkeitsversorgung älterer Menschen, Abschlussbericht Projektgruppe P 39, Medizinischer Dienst der Spitzenverbände der Krankenkassen e.V. (Hrsg.). (2003).
10. Budtz-Jorgensen E, Chung JP, Mojon P: Successful aging--the case for prosthetic therapy. *J Public Health Dent* 60:308-312 (2000).
11. Carlsson GE: Bite force and chewing efficiency. *Front Oral Physiol* 1:265-292 (1974).
12. Carlsson GE: Masticatory efficiency: the effect of age, the loss of teeth and prosthetic rehabilitation. *Int Dent J* 34:93-97 (1984).
13. Chauncey HH, Muench ME, Kapur KK, Wayler AH: The effect of the loss of teeth on diet and nutrition. *Int Dent J* 34:98-104 (1984).
14. Dormenval V, Mojon P, Budtz-Jorgensen E: Associations between self-assessed masticatory ability, nutritional status, prosthetic status and salivary flow rate in hospitalized elders. *Oral Dis* 5:32-38 (1999).

15. Dworkin SF, LeResche L: Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Cranio-mandib Disord* 6:301-355 (1992).
16. Entwicklung der Bevölkerung in Deutschland 1950-2050, Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung, URL:<http://www.berlin-institut.org/movies/Deutschland.swf> (Stand 08/2006)
17. Fenlon MR, Sherriff M: Investigation of new complete denture quality and patients' satisfaction with and use of dentures after two years. *J Dent* 32:327-333 (2004).
18. Fenlon MR, Sherriff M, Walter JD: Agreement between clinical measures of quality and patients' rating of fit of existing and new complete dentures. *J Dent* 30:135-139 (2002).
19. Fenlon MR, Sherriff M, Walter JD: Comparison of patients' appreciation of 500 complete dentures and clinical assessment of quality. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 7:11-14 (1999).
20. Fernandes CP, Glantz PO, Svensson SA, Bergmark A: A novel sensor for bite force determinations. *Dent Mater* 19:118-126 (2003).
21. Fernandes MJ, Ruta DA, Ogden GR, Pitts NB, Ogston SA: Assessing oral health-related quality of life in general dental practice in Scotland: validation of the OHIP-14. *Community Dent Oral Epidemiol* 34:53-62 (2006).
22. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR: "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 12:189-198 (1975).
23. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ: Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 54:S59-65 (1996).
24. Haraldson T, Karlsson U, Carlsson GE: Bite force and oral function in complete denture wearers. *J Oral Rehabil* 6:41-48 (1979).
25. Hassel AJ, Koke U, Drechsel A, Kunz C, Rammelsberg P: Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität älterer Menschen. *Z Gerontol Geriatr* 38:342-346 (2005).
26. Hassel AJ, Koke U, Rammelsberg P: Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität bei Senioren im Heim- Der Zahnarzt kann positiven Einfluss nehmen. *Zahnärztliche Mitteilungen* 96:382-384 (2006).
27. Hassel AJ, Koke U, Schmitter M, Rammelsberg P: Factors associated with oral health-related quality of life in institutionalized elderly. *Acta Odontol Scand* 64:9-15 (2006).
28. Helkimo E, Carlsson GE, Helkimo M: Bite force and state of dentition. *Acta Odontol Scand* 35:297-303 (1977).

29. Heydecke G: Patientenbasierte Messgrösse: Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität. *Schweiz Monatschr Zahnmed* 112:605-611 (2002).
30. Hummel SK, Wilson MA, Marker VA, Nunn ME: Quality of removable partial dentures worn by the adult U.S. population. *J Prosthet Dent* 88:37-43 (2002).
31. John MT, Hujoel P, Miglioretti DL, Leresche L, Koepsell TD, Micheelis W: Dimensions of oral-health-related quality of life. *J Dent Res* 83:956-960 (2004).
32. John MT, Koepsell TD, Hujoel P, Miglioretti DL, LeResche L, Micheelis W: Demographic factors, denture status and oral health-related quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol* 32:125-132 (2004).
33. John MT, LeResche L, Koepsell TD, Hujoel P, Miglioretti DL, Micheelis W: Oral health-related quality of life in Germany. *Eur J Oral Sci* 111:483-491 (2003).
34. John MT, Micheelis W: Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität in der Bevölkerung: Grundlagen und Ergebnisse des Oral Health impact profile (OHIP) aus einer repräsentativen Stichprobe in Deutschland. *IDZ- Informationen* 1-27 (2003).
35. John MT, Micheelis W, Biffar R: Normwerte mundgesundheitsbezogener Lebensqualität für Kurzversionen des Oral Health Impact profile. *Schweiz Monatschr Zahnmed* 114:784-791 (2004).
36. John MT, Patrick DL, Slade GD: The German version of the Oral Health Impact Profile--translation and psychometric properties. *Eur J Oral Sci* 110:425-433 (2002).
37. John MT, Slade GD, Szentpetery A, Setz JM: Oral health-related quality of life in patients treated with fixed, removable, and complete dentures 1 month and 6 to 12 months after treatment. *Int J Prosthodont* 17:503-511 (2004).
38. Langer A, Michmann J, Seifert I: Factors influencing satisfaction with complete dentures in geriatric patients. *J Prosthet Dent* 11:(1961).
39. Laporte M, Villalon L, Thibodeau J, Payette H: Validity and reliability of simple nutrition screening tools adapted to the elderly population in healthcare facilities. *J Nutr Health Aging* 5:292-294 (2001).
40. Lassila V, Holmlund I, Koivumaa KK: Bite force and its correlations in different denture types. *Acta Odontol Scand* 43:127-132 (1985).
41. Lechner M: Das "Bamberger Modell" der zahnärztlichen Betreuung in Altenwohn- und Pflegeheimen. In: *Zähne im Alter, BLZK (Hrsg.)* (2005).
42. Locker D, Slade G: Oral health and the quality of life among older adults: the oral health impact profile. *J Can Dent Assoc* 59:830-833, 837-838, 844 (1993).

43. Lucas PW, Luke DA: Methods for analysing the breakdown of food in human mastication. *Arch Oral Biol* 28:813-819 (1983).
44. Marxkors R: Gerontoprothetik. Quintessenz- Verlag- Berlin, (1994).
45. Marxkors R: Lehrbuch der Zahnärztlichen Prothetik. 2. Auflage. Verlag: Hanser (1993).
46. Marxkors R: Kriterien für die zahnärztliche Prothetik. Studienhandbuch des Projektes Qualitätssicherung in der Zahnmedizin -Definitionsphase-: Arbeitsgruppe Qualitätssicherung in der Zahnmedizin (Hrsg.) (1989).
47. Michel H: Eigene Zähne ein Leben lang. Zahmedizinische Prophylaxe bei älteren Menschen. In: *Zähne im Alter, BLZK (Hrsg.)* (2005).
48. Miura H, Watanabe S, Isogai E, Miura K: Comparison of maximum bite force and dentate status between healthy and frail elderly persons. *J Oral Rehabil* 28:592-595 (2001).
49. Mojon P, Budtz-Jorgensen E, Rapin CH: Relationship between oral health and nutrition in very old people. *Age Ageing* 28:463-468 (1999).
50. Morley JE, Glick Z, Rubenstein LZ: Geriatric nutrition: a comprehensive review. Raven Press, New York, (1995).
51. Morley JE, Silver AJ: Nutritional issues in nursing home care. *Ann Intern Med* 123:850-859 (1995).
52. Mowlana F, Heath MR, Van der Bilt A, Van der Glas HW: Assessment of chewing efficiency: a comparison of particle size distribution determined using optical scanning and sieving of almonds. *J Oral Rehabil* 21:545-551 (1994).
53. Müller F, Hupfauf L.: Geriatriische Gesichtspunkte. In: Koeck B (Hrsg.) Teilprothesen. 3. Auflage. Verlag: Urban und Schwarzenberg (1996).
54. Müller F, Nitschke I: Mundgesundheit, Zahnstatus und Ernährung im Alter. *Z Gerontol Geriatr* 38:334-341 (2005).
55. Mundgesundheitsstudie IV, Deutscher Ärzte Verlag (2007).
56. Nguyen CT, Wostmann B, Ferger P, Kolb G: Auswirkung der Qualität des Zahnersatzes und der Kau-effizienz auf den Ernährungszustand geriatrischer Patienten. 8. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie e.V., Hannover, *Euro J Ger* 1:84 (1999)
57. Nitschke I: Geriatric oral health issues in Germany. *Int Dent J* 51:235-246 (2001).
58. Nitschke I, Hopfenmüller W: Zahnmedizinische Betreuung in Seniorenheimen. *Dtsch Stomatol* 41:432-435 (1991).

59. Ochs K: Mundhygiene und zahngesundheitliche Aufgaben in der Pflege von Heimbewohnern. In: *Zähne im Alter, BLZK (Hrsg.)* (2005).
60. Osterberg T, Tsuga K, Rothenberg E, Carlsson GE, Steen B: Masticatory ability in 80-year-old subjects and its relation to intake of energy, nutrients and food items. *Gerodontology* 19:95-101 (2002).
61. Pepersack T, Rotsaert P, Benoit F, Willems D, Fuss M, Bourdoux P, Duchateau J: Prevalence of zinc deficiency and its clinical relevance among hospitalised elderly. *Arch Gerontol Geriatr* 33:243-253 (2001).
62. Petrokovski J, Harfin J, Mostavoy R, Levy F: Oral findings in elderly nursing home residents in selected countries: quality of and satisfaction with complete dentures. *J Prosthet Dent* 73:132-135 (1995).
63. Poulaki S, Wiegele B: Aspekte des Umgangs mit Demenzkranken in der zahnärztlichen Praxis. In: *Zähne im Alter, BLZK (Hrsg.)* (2005).
64. Prchala G: Ein Leben voll Qualität. *Zahnärztliche Mitteilungen* 94:1910-1915 (2004).
65. Pschyrembel: Klinisches Wörterbuch. 258. Auflage. Verlag: de Gruyter (1998).
66. Robinson MK, Trujillo EB, Mogensen KM, Rounds J, McManus K, Jacobs DO: Improving nutritional screening of hospitalized patients: the role of prealbumin. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 27:389-395; quiz 439 (2003).
67. Roth HP, Kirchgessner M: Diagnostik des Zinkmangels. *Z Gerontol Geriatr* 32 Suppl 1:I55-63 (1999).
68. Sachs L: Angewandte Statistik. Springer- Verlag, (2004).
69. Sahyoun NR, Krall E: Low dietary quality among older adults with self-perceived ill-fitting dentures. *J Am Diet Assoc* 103:1494-1499 (2003).
70. Sato S, Fueki K, Sato H, Sueda S, Shiozaki T, Kato M, Ohyama T: Validity and reliability of a newly developed method for evaluating masticatory function using discriminant analysis. *J Oral Rehabil* 30:146-151 (2003).
71. Sauerwein E: Gerontostomatologie. Georg Thieme Verlag Stuttgart- New York, (1981).
72. Schlierf G: Mangelernährung geriatrischer Patienten. In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg) Ernährungsbericht 1996. 233- 250, (1996).
73. Sheiham A, Steele JG, Marcenes W, Lowe C, Finch S, Bates CJ, Prentice A, Walls AW: The relationship among dental status, nutrient intake, and nutritional status in older people. *J Dent Res* 80:408-413 (2001).
74. Slade GD, Spencer AJ: Development and evaluation of the Oral Health Impact Profile. *Community Dent Health* 11:3-11 (1994).

75. Slagter AP, Olthoff LW, Bosman F, Steen WH: Masticatory ability, denture quality, and oral conditions in edentulous subjects. *J Prosthet Dent* 68:299-307 (1992).
76. Slagter AP, van der Glas HW, Bosman F, Olthoff LW: Force-deformation properties of artificial and natural foods for testing chewing efficiency. *J Prosthet Dent* 68:790-799 (1992).
77. Soini H, Routasalo P, Lauri S, Ainamo A: Oral and nutritional status in frail elderly. *Spec Care Dentist* 23:209-215 (2003).
78. Sozialgesetzbuch (SGB) Elftes Buch (XI) Soziale Pflegeversicherung .
79. Stahelin HB: Malnutrition und mentale Funktionen. *Z Gerontol Geriatr* 32 Suppl 1:I27-30 (1999).
80. Stähelin HB: Einführung. *Z Gerontol Geriatr* 32:IV (1999).
81. Stark H: Die Zahnmedizinische Versorgung von Altenheimbewohnern. *Zahnärztliche Mitteilungen* 8:44-48 (1993).
82. Stark H, Holste T: Untersuchungen über die zahnärztlich-prothetische Versorgung von Bewohnern Würzburger Altenheime. *Dtsch Zahnarztl Z* 45:604-607 (1990).
83. Swanson CA, Mansourian R, Dirren H, Rapin CH: Zinc status of healthy elderly adults: response to supplementation. *Am J Clin Nutr* 48:343-349 (1988).
84. Tatematsu M, Mori T, Kawaguchi T, Takeuchi K, Hattori M, Morita I, Nakagaki H, Kato K, Murakami T, Tuboi S, Hayashizaki J, Murakami H, Yamamoto M, Ito Y: Masticatory performance in 80-year-old individuals. *Gerodontology* 21:112-119 (2004).
85. Thomas DR: Ursachen der Proteinkalorien-Mangelernährung. *Z Gerontol Geriatr* 32 Suppl 1:I38-44 (1999).
86. Vellas B, Guigoz Y, Baumgartner M, Garry PJ, Lauque S, Albaredo JL: Relationships between nutritional markers and the mini-nutritional assessment in 155 older persons. *J Am Geriatr Soc* 48:1300-1309 (2000).
87. Volkert D: Malnutrition. In: Nikolaus, T. (Hrsg.) *Klinische Geriatrie, Berlin* 338-350 (2000).
88. Wefers KP, Heimann M, Klein J, Wetzel WE: Untersuchungen zum Gesundheits- und Mundhygienebewußtsein bei Bewohnern von Alten- und Altenpflegeheimen. *Dtsch Zahnarztl Z* 44:628-630 (1989).
89. Woelfel JB, Paffenbarger GC, Sweeney WT: Clinical Evaluation of Complete Dentures Made of 11 Different Types of Denture Base Materials. *J Am Dent Assoc* 70:1170-1188 (1965).

90. Wöstmann B, Ferger P: Beurteilungskriterien in der Totalprothetik *Dtsch Zahnarztl Z* 46:228-231 (1991).

## 9 Anlagen

Anlage 1: OHIP-G- Fragebogen

Anlage 2: Anamnestischer Index nach DWORKIN

Anlage 3: Multizentrische Dokumentation Festsitzender Zahnersatz

Anlage 4: Multizentrische Dokumentation Partieller Zahnersatz

Anlage 5: Befunderhebungsbogen TO/TU

Anlage 6: Einverständniserklärung Proband

## **Deutsche Version des Oral Health Impact Profile (OHIP-G) mit Zuordnung der Items zu den Subskalen in der englischen Originalversion**

(Deutsche Übersetzung: M. John/D. Fink, 2000)

### **Funktionelle Einschränkungen (Functional limitation)**

1. Hatten Sie im vergangenen Monat Schwierigkeiten beim Kauen von Nahrungsmitteln aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
2. Hatten Sie im vergangenen Monat Schwierigkeiten, bestimmte Worte auszusprechen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
3. Haben Sie im vergangenen Monat bemerkt, dass ein Zahn nicht gesund aussieht?
4. Hatten Sie im vergangenen Monat das Gefühl, dass Ihr Aussehen beeinträchtigt wurde aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
5. Hatten Sie im vergangenen Monat den Eindruck, Sie hätten Mundgeruch aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
6. Hatten Sie im vergangenen Monat das Gefühl, Ihr Geschmackssinn war beeinträchtigt aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
7. Haben sich im vergangenen Monat Speisereste in Ihren Zähnen oder am Zahnersatz festgesetzt?
8. Hatten Sie im vergangenen Monat das Gefühl, Ihre Verdauung war gestört aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
9. Hatten Sie im vergangenen Monat das Gefühl, dass Ihr Zahnersatz schlecht sitzt?

### **Schmerzen (Physical pain)**

10. Hatten Sie im vergangenen Monat Schmerzen im Mundbereich?
11. Hatten Sie im vergangenen Monat einen wunden, entzündeten Kiefer bzw. Mund?
12. Hatten Sie im vergangenen Monat Kopfschmerzen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
13. Hatten Sie im vergangenen Monat empfindliche Zähne, z. B. bei heißen/kalten Speisen bzw. Getränken?
14. Hatten Sie im vergangenen Monat Zahnschmerzen?
15. Hatten Sie im vergangenen Monat Schmerzen am Zahnfleisch?
16. War es Ihnen im vergangenen Monat unangenehm, bestimmte Nahrungsmittel zu essen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
17. Hatten Sie im vergangenen Monat wunde Stellen in Ihrem Mund?
18. Hat im vergangenen Monat Ihr Zahnersatz unangenehm gedrückt?

### **Psychisches Unwohlsein/Unbehagen (Psychological discomfort)**

19. Haben Sie sich im vergangenen Monat Sorgen gemacht aufgrund von Zahn- bzw. Mundproblemen?
20. Hatten Sie im vergangenen Monat ein Gefühl der Unsicherheit in Zusammenhang mit Ihren Zähnen, Ihrem Mund oder Ihrem Zahnersatz?
21. Hatten Sie im vergangenen Monat das Gefühl, dass es Ihnen ganz schlecht geht aufgrund von Zahn- bzw. Mundproblemen?
22. Haben Sie sich im vergangenen Monat wegen des Aussehens Ihrer Zähne oder Ihres Zahnersatzes unwohl/unbehaglich gefühlt?
23. Haben Sie sich im vergangenen Monat angespannt gefühlt aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?

## **Physische Beeinträchtigung (Physical disability)**

24. Ist es im vergangenen Monat vorgekommen, dass Sie nur undeutlich sprechen konnten aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
25. Ist es im vergangenen Monat vorgekommen, dass andere Leute bestimmte Worte von Ihnen missverstanden haben aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
26. Hatten Sie im vergangenen Monat den Eindruck, Ihr Essen war geschmacklich weniger gut aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
27. Konnten Sie im vergangenen Monat Ihre Zähne nicht richtig putzen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
28. Mussten Sie im vergangenen Monat darauf verzichten, bestimmte Speisen zu essen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
29. Ist Ihre Ernährung im vergangenen Monat unbefriedigend gewesen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
30. Ist es im vergangenen Monat vorgekommen, dass Sie aufgrund von Problemen mit Ihrem Zahnersatz damit nicht essen konnten?
31. Ist es im vergangenen Monat vorgekommen, dass Sie das Lächeln vermieden haben aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
32. Mussten Sie im vergangenen Monat Mahlzeiten unterbrechen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?

## **Psychische Beeinträchtigung (Psychological disability)**

33. Ist es im vergangenen Monat vorgekommen, dass Ihr Schlaf unterbrochen wurde aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
34. Ist es im vergangenen Monat vorgekommen, dass Sie sehr verärgert waren aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
35. Hatten Sie im vergangenen Monat Schwierigkeiten zu entspannen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
36. Haben Sie sich im vergangenen Monat bedrückt/depressiv gefühlt aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
37. Ist es im vergangenen Monat vorgekommen, dass Sie sich schlechter konzentrieren konnten aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
38. Haben Sie sich im vergangenen Monat ein wenig verlegen gefühlt aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?

## **Soziale Beeinträchtigung (Social disability)**

39. Haben Sie es im vergangenen Monat vermieden, außer Haus zu gehen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
40. Waren Sie im vergangenen Monat weniger nachsichtig im Umgang mit Ihrem Ehepartner oder Ihrer Familie aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
41. Hatten Sie im vergangenen Monat allgemein Schwierigkeiten, mit anderen Menschen zurechtzukommen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
42. Waren Sie im vergangenen Monat anderen Menschen gegenüber eher reizbar aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
43. Ist es Ihnen im vergangenen Monat schwergefallen, Ihren alltäglichen Beschäftigungen nachzugehen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?

## **Benachteiligung/Behinderung (Handicap)**

44. Hatten Sie im vergangenen Monat den Eindruck, dass sich Ihre Allgemeingesundheit verschlechtert hat aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
45. Haben Sie im vergangenen Monat finanzielle Einbußen hinnehmen müssen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
46. Ist es im vergangenen Monat vorgekommen, dass Sie die Gesellschaft anderer Menschen nicht so recht genießen konnten aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
47. Hatten Sie im vergangenen Monat den Eindruck, dass Ihr Leben ganz allgemein weniger zufriedenstellend war aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
48. Waren Sie im vergangenen Monat vollkommen unfähig etwas zu tun aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
49. Ist es im vergangenen Monat vorgekommen, dass Sie bei Ihrer Arbeit nicht so leistungsfähig waren wie üblich aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?

## **Zusätzliche deutsche Items, die nicht im englischen OHIP enthalten sind**

50. Haben Sie es im vergangenen Monat vermieden, mit anderen Personen gemeinsam zu essen aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
51. Hat es im vergangenen Monat länger gedauert, eine Mahlzeit zu beenden aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz?
52. Hatten Sie im vergangenen Monat ein Sie störendes Geräusch im Kiefergelenk?
53. Hatten Sie im vergangenen Monat einen unangenehm trockenen Mund?

Anamnestischer Index nach Dworkin

**D**

Vom Patienten auszufüllen



Name:  
Vorname:  
Geb.:

**Bitte teilen Sie uns durch das Beantworten der folgenden Fragen mit, ob Sie Probleme im Kiefer-Gesichtsbereich haben. Bitte lesen Sie sich vor der Beantwortung jede Frage genau durch. Kreuzen Sie bitte nur eine Antwort für jede Frage an.**

1.	Würden Sie Ihre Gesundheit im Allgemeinen als exzellent, sehr gut, gut, mittelmäßig oder dürftig einschätzen?	<input type="checkbox"/> Exzellent <input type="checkbox"/> Sehr gut <input type="checkbox"/> Gut <input type="checkbox"/> Mittelmäßig <input type="checkbox"/> Dürftig
2.	Würden Sie Ihren Mundgesundheitszustand im Allgemeinen als exzellent, sehr gut, gut, mittelmäßig oder dürftig einschätzen?	<input type="checkbox"/> Exzellent <input type="checkbox"/> Sehr gut <input type="checkbox"/> Gut <input type="checkbox"/> Mittelmäßig <input type="checkbox"/> Dürftig
3.	Hatten Sie in den vergangenen Monaten Schmerzen im Gesicht, im Kiefergelenk, der Schläfe oder im Ohr?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja Falls Nein, weiter mit Frage 5.
<p> <b>Wenn Sie noch nie Gesichtsschmerzen hatten, weiter mit Frage 14.a.</b>                  Die folgenden Fragen erlauben es, die Stärke Ihrer Schmerzen im Gesichtsbereich einzuschätzen. Sie können Ihre Angaben jeweils auf einer Skala von 0-10 einstufen. Der Wert 0 bedeutet, dass Sie keine Schmerzen haben, der Wert 10 bedeutet, dass Ihre Schmerzen unerträglich sind (könnte nicht schlimmer sein). Mit den dazwischen liegenden Werten können Sie Abstufungen vornehmen.</p>		
4a.	Vor wie vielen Jahren fingen die Gesichtsschmerzen erstmals an?	Vor..... Jahren Bei 1 Jahr und mehr, weiter mit Frage 5. Wenn der Zeitraum weniger als ein Jahr beträgt, bitte "00" eintragen.
4b.	Vor wie vielen Monaten fingen die Gesichtsschmerzen erstmals an?	Vor..... Monaten
5.	Ist der Gesichtsschmerz anhaltend, periodisch auftretend oder nur einmalig aufgetreten?	<input type="checkbox"/> Anhaltend <input type="checkbox"/> Periodisch auftretend <input type="checkbox"/> Ein einmaliges Ereignis

## Anlagen

2

6.	Haben Sie auf Grund von Gesichtsschmerzen jemals einen Arzt, Zahnarzt oder Chiropraktiker oder anderen Therapeuten aufgesucht?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, in den letzten 6 Monaten <input type="checkbox"/> Vor mehr als 6 Monaten
Die folgenden Fragen erlauben es, die Stärke Ihrer Schmerzen im Gesichtsbereich einzuschätzen. Sie können Ihre Angaben jeweils auf einer Skala von 0-10 einstufen. Der Wert 0 bedeutet, dass Sie keine Schmerzen haben, der Wert 10 bedeutet, dass Ihre Schmerzen unerträglich sind (könnte nicht schlimmer sein). Mit den dazwischen liegenden Werten können Sie Abstufungen vornehmen.		
7.	Wie würden Sie die Stärke Ihrer Schmerzen in diesem Augenblick einstufen?	<div style="text-align: center;">             0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10              keine Schmerzen <span style="float: right;">könnte nicht schlimmer sein</span> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">(Bitte geben Sie auf der Skala die Stärke Ihrer Schmerzen an)</p>
8.	Wenn Sie in den letzten 6 Monaten Schmerzen im Gesichtsbereich hatten, wie intensiv war dabei der am stärksten ausgeprägte Schmerz?	<div style="text-align: center;">             0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10              keine Schmerzen <span style="float: right;">könnte nicht schlimmer sein</span> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">(Bitte geben Sie auf der Skala die Stärke Ihrer Schmerzen an)</p>
9.	Wenn Sie in den letzten 6 Monaten Schmerzen im Gesichtsbereich hatten, wie würden Sie die durchschnittlichen Schmerzen einstufen?	<div style="text-align: center;">             0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10              keine Schmerzen <span style="float: right;">könnte nicht schlimmer sein</span> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">(Bitte geben Sie auf der Skala die Stärke Ihrer Schmerzen an)</p>
10.	An wie vielen Tagen wurden Sie im letzten halben Jahr durch Gesichtsschmerzen von Ihren alltäglichen Beschäftigungen (Arbeit, Haushalt, Schule) abgehalten?	<p style="text-align: center;">..... Tage</p>
11.	Wie stark fühlten Sie sich im letzten halben Jahr durch Gesichtsschmerzen bei Ihren alltäglichen Beschäftigungen behindert?	<div style="text-align: center;">             0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10              keine Behinderung <span style="float: right;">außerstande, irgend etwas zu tun</span> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">(Bitte geben Sie auf der Skala die Stärke der Beeinträchtigung an)</p>
12.	Inwieweit haben im letzten halben Jahr Schmerzen im Gesichtsbereich Ihre Fähigkeit, an Erholungs-, gesellschaftlichen, Familien- und Freizeitaktivitäten teilzunehmen, verändert?	<div style="text-align: center;">             0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10              nicht verändert <span style="float: right;">stark verändert</span> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">(Bitte geben Sie auf der Skala die Stärke der Beeinträchtigung an)</p>

# Anlagen

3

13.	Inwieweit haben in den letzten Monaten Schmerzen im Gesichtsbereich Ihre Fähigkeit zu arbeiten verändert (einschließlich Hausarbeit)?	<p style="text-align: center;">0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p style="text-align: center;">keine Beeinträchtigung <span style="float: right;">außerstande, irgendetwas zu tun</span></p> <p style="text-align: center;">(Bitte geben Sie auf der Skala die Stärke der Beeinträchtigung an)</p>
14a.	Hatten Sie jemals eine Kieferklemme, bei der Sie den Mund überhaupt nicht mehr öffnen konnten?   Falls nicht, weiter mit Frage 15.	<input type="checkbox"/> Nein <span style="margin-left: 150px;"><input type="checkbox"/> Ja</span>
14b.	War die Einschränkung der Mundöffnung stark genug, um Sie beim Essen zu behindern?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
15a.	Klickt oder knallt Ihr Kiefergelenk, wenn Sie den Mund öffnen oder schließen oder wenn Sie kauen?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
15b.	Macht Ihr Kiefergelenk Knirsch- oder Reibegeräusche wenn Sie den Mund öffnen oder schließen oder wenn Sie kauen ?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
15c.	Hat man Sie darauf hingewiesen oder haben Sie selbst bemerkt, dass Sie während des Schlafes mit den Zähnen knirschen oder die Zähne fest zusammenbeißen?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
15d.	Knirschen Sie während des Tages mit den Zähnen oder beißen Sie die Zähne fest zusammen?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
15e.	Fühlen sich die Kinnbacken morgens steif oder schmerzen diese?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
15f.	Hören Sie Geräusche oder ein Klingeln im Ohr?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
15g.	Fühlt es sich etwas unangenehm oder ungewohnt an, wenn Sie die Zähne zusammenbeißen?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
16a.	Leiden Sie unter rheumatoider Arthritis, Lupus oder einer anderen systemischen Gelenkerkrankung?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
16b.	Wissen Sie, ob irgend jemand in Ihrer Familie eine dieser Erkrankungen hat oder hatte?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja

16c.	Waren oder sind neben den Kiefergelenken auch andere Gelenke geschwollen oder schmerzhaft?  ↩ Falls nein, weiter mit Frage 17	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
16d.	Ist dies ein anhaltender Schmerz, den Sie wenigstens ein Jahr lang hatten?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
17a.	Hatten Sie in letzter Zeit eine Verletzung im Gesichts- oder Kiefergelenksbereich?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja Welche?.....
17b.	Hatten Sie bereits vor der Verletzung Beschwerden im Gesichts- oder Kiefergelenksbereich?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
18.	Hatten Sie in den letzten 6 Monaten ein Problem mit Kopfschmerzen oder Migräne?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja

19.	Welche Aktivitäten werden durch Ihr momentanes Problem mit dem Kiefergelenk bzw. der Kaumuskelatur eingeschränkt oder sogar verhindert? (Mehrfachnennungen möglich)		<input type="checkbox"/> Keine Beschwerden
A	Kauen	A	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
B	Trinken	B	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
C	Sport	C	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
D	Essen von harten Speisen	D	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
E	Essen von weichen Speisen	E	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
F	Lachen/Lächeln	F	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
G	Sexuelle Aktivitäten	G	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
H	Reinigung der Zähne oder des Gesichts	H	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
I	Gähnen	I	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
J	Schlucken	J	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
K	Sprechen	K	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
L	Ihren normalen Gesichtsausdruck	L	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

# Anlagen

		6					
		gar nicht	ein bisschen	moderat	ganz schön	extrem	
170.	Wie sehr fühlten Sie sich in den letzten Monaten durch folgende Symptome beeinträch- tigt/ gequält?	A Kopfschmerz	A <input type="checkbox"/> 038401	<input type="checkbox"/> 038402	<input type="checkbox"/> 038581	<input type="checkbox"/> 038580	<input type="checkbox"/> 038405
	B Verlust sexuellen Inte- resses/d. Vergnügens daran	B <input type="checkbox"/> 038406	<input type="checkbox"/> 038407	<input type="checkbox"/> 038980	<input type="checkbox"/> 038578	<input type="checkbox"/> 038981	
	C Mattigkeit oder Benommenheit	C <input type="checkbox"/> 038411	<input type="checkbox"/> 038412	<input type="checkbox"/> 038577	<input type="checkbox"/> 038576	<input type="checkbox"/> 038415	
	D Herz- oder Brustschmerzen	D <input type="checkbox"/> 038416	<input type="checkbox"/> 038417	<input type="checkbox"/> 038575	<input type="checkbox"/> 038574	<input type="checkbox"/> 038420	
	E Herz- oder Brustschmerzen	E <input type="checkbox"/> 038421	<input type="checkbox"/> 038422	<input type="checkbox"/> 038423	<input type="checkbox"/> 038573	<input type="checkbox"/> 038425	
	F sich verlangsamt und müde fühlen	F <input type="checkbox"/> 038426	<input type="checkbox"/> 038427	<input type="checkbox"/> 038428	<input type="checkbox"/> 038572	<input type="checkbox"/> 038430	
	G Todesgedanken	G <input type="checkbox"/> 038431	<input type="checkbox"/> 038432	<input type="checkbox"/> 038982	<input type="checkbox"/> 038570	<input type="checkbox"/> 038435	
	H Appetitlosigkeit	H <input type="checkbox"/> 038436	<input type="checkbox"/> 038437	<input type="checkbox"/> 038438	<input type="checkbox"/> 038569	<input type="checkbox"/> 038440	
	I Schnell in Tränen ausbrechen	I <input type="checkbox"/> 038441	<input type="checkbox"/> 038983	<input type="checkbox"/> 038568	<input type="checkbox"/> 038588	<input type="checkbox"/> 038445	
	J Schuldgefühl	J <input type="checkbox"/> 038446	<input type="checkbox"/> 038447	<input type="checkbox"/> 038448	<input type="checkbox"/> 038566	<input type="checkbox"/> 038450	
	K Schmerzen im unteren Rücken	K <input type="checkbox"/> 038451	<input type="checkbox"/> 038452	<input type="checkbox"/> 038453	<input type="checkbox"/> 038454	<input type="checkbox"/> 038455	
	L Einsamkeit	L <input type="checkbox"/> 038456	<input type="checkbox"/> 038457	<input type="checkbox"/> 038458	<input type="checkbox"/> 038459	<input type="checkbox"/> 038460	
	M Niedergeschlagenheit	M <input type="checkbox"/> 038461	<input type="checkbox"/> 038462	<input type="checkbox"/> 038463	<input type="checkbox"/> 038464	<input type="checkbox"/> 038465	
	N sich zu viele Sorgen machen	N <input type="checkbox"/> 038466	<input type="checkbox"/> 038467	<input type="checkbox"/> 038468	<input type="checkbox"/> 038469	<input type="checkbox"/> 038470	
	O an nichts mehr interessiert sein	O <input type="checkbox"/> 038471	<input type="checkbox"/> 038472	<input type="checkbox"/> 038473	<input type="checkbox"/> 038474	<input type="checkbox"/> 038475	
	P Übelkeit und Magenbeschwerden	P <input type="checkbox"/> 038476	<input type="checkbox"/> 038477	<input type="checkbox"/> 038478	<input type="checkbox"/> 038984	<input type="checkbox"/> 038480	
	Q Muskelschmerzen	Q <input type="checkbox"/> 038481	<input type="checkbox"/> 038482	<input type="checkbox"/> 038483	<input type="checkbox"/> 038484	<input type="checkbox"/> 038485	
	R Einschlafprobleme	R <input type="checkbox"/> 038486	<input type="checkbox"/> 038487	<input type="checkbox"/> 038488	<input type="checkbox"/> 038489	<input type="checkbox"/> 038490	
	R Atemprobleme						

20.	(FORT- SETZUNG ):		gar nicht	ein bisschen	moderat	ganz schön	extrem
	Wie sehr fühlten Sie sich in den letzten Monaten durch folgende Symptome beeinträch- tigt/ gequält?	S Hitzewallungen / Kälte- anfälle	S <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 038565	<input type="checkbox"/> 038493	<input type="checkbox"/> 038494	<input type="checkbox"/> 038495
		T Taubheit oder Krabbeln in Teilen des Körpers	T <input type="checkbox"/> 038496	<input type="checkbox"/> 038497	<input type="checkbox"/> 038498	<input type="checkbox"/> 038499	<input type="checkbox"/> 038500
		U einen Kloß im Hals	U <input type="checkbox"/> 038501	<input type="checkbox"/> 038502	<input type="checkbox"/> 038503	<input type="checkbox"/> 038504	<input type="checkbox"/> 038505
		V hoffnungslos in die Zukunft sehen	V <input type="checkbox"/> 038506	<input type="checkbox"/> 038985	<input type="checkbox"/> 038564	<input type="checkbox"/> 038563	<input type="checkbox"/> 038510
		W Schwächegefühl in irgendeinem Teil des Körpers	W <input type="checkbox"/> 038511	<input type="checkbox"/> 038512	<input type="checkbox"/> 038513	<input type="checkbox"/> 038514	<input type="checkbox"/> 038515
		X Schweregefühl in den Armen oder Beinen	X <input type="checkbox"/> 038516	<input type="checkbox"/> 038517	<input type="checkbox"/> 038518	<input type="checkbox"/> 038519	<input type="checkbox"/> 038520
		Y Selbstmordgedanken	Y <input type="checkbox"/> 038521	<input type="checkbox"/> 038522	<input type="checkbox"/> 038523	<input type="checkbox"/> 038524	<input type="checkbox"/> 038525
		Z Übersättigung	Z <input type="checkbox"/> 038526	<input type="checkbox"/> 038527	<input type="checkbox"/> 038528	<input type="checkbox"/> 038529	<input type="checkbox"/> 038530
		AA am frühen Morgen aufwachen	AA <input type="checkbox"/> 038531	<input type="checkbox"/> 038532	<input type="checkbox"/> 038533	<input type="checkbox"/> 038534	<input type="checkbox"/> 038535
		BB unruhiger oder unterbrochener Schlaf	BB <input type="checkbox"/> 038536	<input type="checkbox"/> 038537	<input type="checkbox"/> 038538	<input type="checkbox"/> 038562	<input type="checkbox"/> 038540
		CC Gefühl, dass alles mühsam ist	CC <input type="checkbox"/> 038541	<input type="checkbox"/> 038542	<input type="checkbox"/> 038543	<input type="checkbox"/> 038544	<input type="checkbox"/> 038545
		DD Gefühl, wertlos zu sein	DD <input type="checkbox"/> 038546	<input type="checkbox"/> 038547	<input type="checkbox"/> 038548	<input type="checkbox"/> 038561	<input type="checkbox"/> 038550
		EE Gefühl, in der Falle zu sitzen	EE <input type="checkbox"/> 038551	<input type="checkbox"/> 038552	<input type="checkbox"/> 038553	<input type="checkbox"/> 038554	<input type="checkbox"/> 038555
		FF Schuldgefühle	FF <input type="checkbox"/> 038556	<input type="checkbox"/> 038557	<input type="checkbox"/> 038558	<input type="checkbox"/> 038559	<input type="checkbox"/> 038560

Zum Schluss bitten wir Sie noch um einige Angaben zur Person, die selbstverständlich vertraulich behandelt werden.

21.	Wie gut kümmern Sie sich nach Ihrer eigenen Einschätzung um Ihre Gesundheit?	<input type="checkbox"/> Exzellent	<input type="checkbox"/> Sehr gut	<input type="checkbox"/> Gut
		<input type="checkbox"/> Mittelmäßig	<input type="checkbox"/> Dürftig	
22.	Wie gut kümmern Sie sich nach Ihrer eigenen Einschätzung um Ihren Mundgesundheitszustand?	<input type="checkbox"/> Exzellent	<input type="checkbox"/> Sehr gut	<input type="checkbox"/> Gut
		<input type="checkbox"/> Mittelmäßig	<input type="checkbox"/> Dürftig	
23.	Bitte benennen Sie Ihren höchsten Bildungsabschluß.	<input type="checkbox"/> Keinen <input type="checkbox"/> Grundschule (Klasse) <input type="checkbox"/> Mittelschule (Klasse) <input type="checkbox"/> Gymnasium (Klasse) <input type="checkbox"/> Realschule (Klasse) <input type="checkbox"/> Gesamtschule (Klasse) <input type="checkbox"/> Berufsausbildung / Lehre <input type="checkbox"/> Fachschulstudium / Meister <input type="checkbox"/> Hochschulstudium		
24 a.	Waren Sie in den letzten 2 Wochen beruflich tätig?	<input type="checkbox"/> Nein		
		<input type="checkbox"/> Ja		
24 b.	Wenn Sie in den letzten Wochen nicht beruflich tätig waren, sind Sie grundsätzlich berufstätig?	<input type="checkbox"/> Nein		
		<input type="checkbox"/> Ja		
25.	Bitte informieren Sie uns über Ihren Familienstand.	<input type="checkbox"/> Lebensgemeinschaft <input type="checkbox"/> Verheiratet, zusammen lebend <input type="checkbox"/> Verheiratet, getrennt lebend <input type="checkbox"/> Verwitwet <input type="checkbox"/> Geschieden <input type="checkbox"/> Ledig		

**K** MultiZentrische Dokumentation Festsitzender Ersatz **V**  
 Polikliniken für Zahnärztliche Prothetik  
 FU Berlin • Bonn • Dresden • Freiburg • Gießen • Greifswald • Jena • Kiel • Leipzig • Mainz  
 München • Würzburg  
 Baseline-Untersuchung

<i>Klinik (Stempel)</i>	<b>Patient</b>	Datum <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Nachname	Arzt <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/>
	Vorname	EDV-Datensatz Nr.:
	Geb. Datum <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Geschl. <input type="checkbox"/> M / <input type="checkbox"/> W	
	Pat.-Nr. <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/>	
	Untersucher	
<input type="checkbox"/> Oberkiefer <input type="checkbox"/> Unterkiefer		

**1.) Anamnese** **Befund erhoben:**  ja  nein

<b>Allgemein</b> <input type="checkbox"/> keine Besonderheiten <input type="checkbox"/> Hepatitis <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Herz-Kreislaufkrankungen <input type="checkbox"/> HIV <input type="checkbox"/> Allergien <input type="checkbox"/> Asthma..... <input type="checkbox"/> Arthritis/Rheuma <input type="checkbox"/> Hämatologische Erkrankungen <input type="checkbox"/> Diabetes insulinpflichtig: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Zustand nach Radiatio..... <input type="checkbox"/> Zustand nach Organtransplantation <input type="checkbox"/> Osteoporose ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Immunsuppressiva/Steroide <input type="checkbox"/> Medikamente ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> welche:.....	<b>Gewohnheiten des Patienten</b> Raucher ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Teetrinker ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Alkohol ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaffeetrinker ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sonstiges:.....
---	---	--

**2.) Patientenzufriedenheit auf Bogen Z** **Befund erhoben:**  ja  nein

**3.) Anamnestischer Index nach Dworkin Bogen D** **Befund erhoben:**  ja  nein

**4.) Klinischer Dysfunktionsindex nach Helkimo** **Befund erhoben:**  ja  nein

<b>Unterkieferbeweglichkeit</b> Mundöffnung mm Laterotrusion nach links(max) mm Laterotrusion nach rechts(max) mm Protrusion (max) mm  <b>Kiefergelenkfunktion rechts</b> Reiben bei Bewegung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Knacken bei Bewegung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein  <b>Kiefergelenkfunktion links</b> Reiben bei Bewegung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Knacken bei Bewegung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein  <b>Öffnungsbahn</b> Geradlinig <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Deviation [mm] rechts links Deflexion [mm] rechts links  <b>Schließbahn</b> Geradlinig <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Deviation [mm] rechts links Deflexion [mm] rechts links	<b>Schmerzen der Kaumuskulatur</b> <i>M.masseter profunda</i> extraoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein enoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <i>M.masseter pars superficialis</i> extraoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein enoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <i>M.temporalis pars anterior</i> extraoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <i>M. temporalis pars posterior</i> <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <i>Temporalissehne</i> extraoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein enoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein  <i>M.pterygoideus medialis</i> extraoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <i>Subokzipitale Muskulatur</i> extraoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <i>M.sternocleidomastoideus</i> extraoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <i>M.pterygoideus lateralis</i> <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<b>Kiefergelenkschmerzen</b> <input type="checkbox"/> Schmerz <input type="checkbox"/> Mißempfindung <input type="checkbox"/> Kein Schmerz  <b>Schmerzen bei Unterkieferbewegungen</b> <input type="checkbox"/> Mundöffnung/ Mundschließen <input type="checkbox"/> Protrusion/Retrusion  Laterorusion <input type="checkbox"/> links <input type="checkbox"/> rechts  <input type="checkbox"/> Sonstiges:
---	--	--

**5.) O1-Befund** **Befund erhoben:**  ja  nein

O1 Befund																	
Karies(K/W)																	
Attrition																	
Auffächerun g																	
Randschluß																	
Kronenlocke rung																	
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	
Kronenlocke rung																	
Randschluß																	
Auffächerun gen																	
Attrition																	
Karies(K/W)																	
O1 Befund																	

**Abschlußmodelle**

Oberkiefer:

Unterkiefer:

**7.) Okklusale Beziehung** **Befund erhoben:**  ja  nein

Statische Okklusion																	
Dynamische Okklusion																	
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	
Dynamische Okklusion																	
Statische Okklusion																	

**8.) Interdentale Beziehung** **Befund erhoben:**  ja  nein

Interdentalraum																	
Approximalkontakt																	
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	
Approximalkontakt																	
Interdentalraum																	

**9.) Technische Ausführung** **Befund erhoben:**  ja  nein

**Material**

**Gerüst:**

Metall

Romeo

**Verblendung:**

Sierra

Tango

Victor

Verblendung

Romeo

Sierra

Tango

Victor

**Subjektive Beurteilung**

Romeo

Sierra

Tango

Victor

**Pflegefähigkeit**

Romeo

Sierra

Tango

Victor

**10.) Ästhetik - technische Ausführung** **Befund erhoben:**  ja  nein

Ästhetik subjektiv																	
Oberfläche																	
Farbe																	
Transluzenz																	
Kontur																	
Verblendung																	
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	
Verblendung																	
Kontur																	
Transluzenz																	
Farbe																	
Oberfläche																	
Ästhetik subjektiv																	

		Befund erhoben: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein																			
		18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28				
II.) Befund - erweitert																					
Plaque-Index (0-3)																					
Gingival Index (0-3)																					
Lockerung (0-1-2-3)																					
Sensibilität (+/-)																					
Bleeding on Probing (BOP) +/-																					
Sondierungstiefen																					
Freiliegende Furkationen																					
Sondierungstiefen																					
Bleeding on Probing (BOP) +/-																					
Sensibilität (+/-)																					
Lockerung (0-1-2-3)																					
Gingival Index (0-3)																					
Plaque Index (0-3)																					

		29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Freiliegende Furkationen											
Sondierungstiefen											
Bleeding on Probing (BOP) +/-											
Sensibilität (+/-)											
Lockerung (0-1-2-3)											
Gingival Index (0-3)											
Plaque Index (0-3)											

**Furkationsbefall**

Innen: Distanz Taschenboden/ Schmelz-Zermentgrenze bzw. Kronenrand

Außen: Taschentiefe

Grad 1: bis 1/3 der Kronenbreite  
 Grad 2: bis 2/3 der Kronenbreite  
 Grad 3: durchgängig

P

MultiZentrische Dokumentation-Partielle Prothesen

V

Polikliniken für Zahnärztliche Prothetik

FU Berlin • Bonn • Dresden • Freiburg • Gießen • Greifswald • Jena • Kiel • Leipzig • Mainz  
München • Würzburg

Baseline-Untersuchung

<i>Klinik (Stempel)</i>	<b>Patient</b>	Datum <input type="text" value=""/>
	Nachname _____	Arzt <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> - <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/>
	Vorname _____	EDV-Datensatz Nr.:
	Geb. Datum <input type="text" value=""/> Geschl. <input type="checkbox"/> M / <input type="checkbox"/> W	
	Pat.-Nr. <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> - <input type="text" value=""/>	
	Untersucher _____	
<input type="checkbox"/> Partielle obere Prothese <input type="checkbox"/> Partielle untere Prothese		

1.) Anamnese Befund erhoben:  ja  nein

<b>Allgemein</b>		<b>Gewohnheiten des Patienten</b>
<input type="checkbox"/> keine Besonderheiten	<input type="checkbox"/> Zustand nach Radiatio.....	Raucher <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> Hepatitis <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> Zustand nach Organtransplantation	Teetrinker <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> Herz-Kreislaufkrankungen	<input type="checkbox"/> Osteoporose ja <input type="checkbox"/> nein	Alkohol <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> HIV	<input type="checkbox"/> Immunsuppressiva/Steroide	Kaffeetrinker <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> Allergien	<input type="checkbox"/> Medikamente ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> verwendet Prothesenreiniger
<input type="checkbox"/> Asthma.....	welche:.....	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> Arthritis/Rheuma		<input type="checkbox"/> Sonstiges:.....
<input type="checkbox"/> Hämatologische Erkrankungen		
<input type="checkbox"/> Diabetes insulinpflichtig: ja <input type="checkbox"/> nein		

2.) Patientenzufriedenheit auf Bogen Z Befund erhoben  ja  nein

3.) Anamnestischer Index nach Dworkin Bogen D Befund erhoben:  ja  nein

4.) Klinischer Dysfunktionsindex nach Helkimo Befund erhoben:  ja  nein

<p><b>Unterkieferbeweglichkeit</b></p> <p>Mundöffnung <input type="text" value=""/> mm</p> <p>Laterotrusion nach links(max) <input type="text" value=""/> mm</p> <p>Laterotrusion nach rechts(max) <input type="text" value=""/> mm</p> <p>Protrusion (max) <input type="text" value=""/> mm</p> <p><b>Kiefergelenkfunktion rechts</b></p> <p>Reiben bei Bewegung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Knacken bei Bewegung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p><b>Kiefergelenkfunktion links</b></p> <p>Reiben bei Bewegung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Knacken bei Bewegung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p><b>Öffnungsbahn</b></p> <p>Geradlinig <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Deviation [mm] <input type="text" value=""/> rechts <input type="text" value=""/> links</p> <p>Deflexion [mm] <input type="text" value=""/> rechts <input type="text" value=""/> links</p> <p><b>Schließbahn</b></p> <p>Geradlinig <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Deviation [mm] <input type="text" value=""/> rechts <input type="text" value=""/> links</p> <p>Deflexion [mm] <input type="text" value=""/> rechts <input type="text" value=""/> links</p>	<p><b>Schmerzen der Kaumuskulatur</b></p> <p>M.masseter profunda</p> <p>extraoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>enoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>M.masseter pars superficialis</p> <p>extraoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>enoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>M.temporalis pars anterior</p> <p>extraoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>M. temporalis pars posterior</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Temporalissehne</p> <p>extraoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>enoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p><b>M.pterygoideus medialis</b></p> <p>extraoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Subokzipitale Muskulatur</p> <p>extraoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>M.sternocleidomastoideus</p> <p>extraoral <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>M.pterygoideus lateralis</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p><b>Kiefergelenkschmerzen</b></p> <p><input type="checkbox"/> Schmerz</p> <p><input type="checkbox"/> Mißempfindung</p> <p><input type="checkbox"/> Kein Schmerz</p> <p><b>Schmerzen bei Unterkieferbewegungen</b></p> <p><input type="checkbox"/> Mundöffnung/ Mundschließen</p> <p><input type="checkbox"/> Protrusion/Retrusion</p> <p><b>Laterorusion</b></p> <p><input type="checkbox"/> links</p> <p><input type="checkbox"/> rechts</p> <p><input type="checkbox"/> Sonstiges:</p>
--	---	---

**4.) O1-Befund** *Befund erhoben:*  ja  nein

O1 Befund																	
Karies(K/W)																	
Attrition																	
Auffächerung																	
Randschluß																	
Kronenlockerung																	
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	
Kronenlockerung																	
Randschluß																	
Auffächerung																	
Attrition																	
Karies(K/W)																	
O1 Befund																	

**6.) Abschlußmodelle**

Oberkiefer:

Unterkiefer:

**Festsitzender Anteil**

**7.) Okklusale Beziehung** *Befund erhoben:*  ja  nein

Statische Okklusion																	
Dynamische Okklusion																	
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	
Dynamische Okklusion																	
Statische Okklusion																	

**8.) Interdentale Beziehung** *Befund erhoben:*  ja  nein

Interdentalraum																	
Approximalkontakt																	
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	
Approximalkontakt																	
Interdentalraum																	

**9.) Technische Ausführung** *Befund erhoben:*  ja  nein

Material

Gerüst:

Metall

Romeo

Verblendung:

Sierra

Tango

Victor

Verblendung

Romeo

Sierra

Tango

Victor

Subjektive Beurteilung

Romeo

Sierra

Tango

Victor

Pflegefähigkeit

Romeo

Sierra

Tango

Victor

# Anlagen

---

<b>Asthetik subjektiv</b>																	
<b>Oberfläche</b>																	
<b>Farbe</b>																	
<b>Transluzenz</b>																	
<b>Kontur</b>																	
<b>Verblendung</b>																	
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	
<b>Verblendung</b>																	
<b>Kontur</b>																	
<b>Transluzenz</b>																	
<b>Farbe</b>																	
<b>Oberfläche</b>																	
<b>Asthetik Subjektiv</b>																	

		Befund erhoben: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein																			
		18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28				
Plaque-Index (0-3)																					
Gingival Index (0-3)																					
Lockerung (0-1-2-3)																					
Sensibilität (+/-)																					
Bleeding on Probing (BOP) +/-																					
Sondierungstiefen																					
Freiliegende Furkationen																					
Sondierungstiefen																					
Bleeding on Probing (BOP) +/-																					
Sensibilität (+/-)																					
Lockerung (0-1-2-3)																					
Gingival Index (0-3)																					
Plaque Index (0-3)																					

		18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Freiliegende Furkationen	Aussen: Taschentiefe																
	Innen: Distanz, Taschenboden/ Schmelz-Zerangrenze bzw. Kronenrand																
Sondierungstiefen	Grad 1: bis 1/3 der Kronenbreite																
	Grad 2: bis 2/3 der Kronenbreite																
	Grad 3: durchgängig																

**Herausnehmbarer Anteil**

**II.) Beurteilung des Zahnersatzes und des Teguments** **Befund erhoben:**  ja  nein

**Material:**

- |                |                                |                                 |                                |                                 |
|----------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>Gerüst:</b> |                                |                                 |                                |                                 |
|                | <b>Verblendung</b>             |                                 |                                |                                 |
| Metall         | <input type="checkbox"/> Romeo | <input type="checkbox"/> Sierra | <input type="checkbox"/> Tango | <input type="checkbox"/> Victor |
| Kunststoff     | <input type="checkbox"/> Romeo | <input type="checkbox"/> Sierra | <input type="checkbox"/> Tango | <input type="checkbox"/> Victor |

**Verbindungselemente**

- Großer Verbinder  Romeo  Sierra  Tango  Victor

- |                                |                                |                                 |                                |                                 |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>Prothesensättel/ Design</b> | <input type="checkbox"/> Romeo | <input type="checkbox"/> Sierra | <input type="checkbox"/> Tango | <input type="checkbox"/> Victor |
| Kongruenz                      | <input type="checkbox"/> Romeo | <input type="checkbox"/> Sierra | <input type="checkbox"/> Tango | <input type="checkbox"/> Victor |
| Sattelausdehnung               | <input type="checkbox"/> Romeo | <input type="checkbox"/> Sierra | <input type="checkbox"/> Tango | <input type="checkbox"/> Victor |

**Okklusion**

<b>Statische Okklusion</b>																		
<b>Dynamische Okklusion</b>																		
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28		
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38		
<b>Dynamische Okklusion</b>																		
<b>Statische Okklusion</b>																		

- |                            |                                |                                 |                                |                                 |
|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>Tegument</b>            | <input type="checkbox"/> Romeo | <input type="checkbox"/> Sierra | <input type="checkbox"/> Tango | <input type="checkbox"/> Victor |
| <b>Pflegefähigkeit</b>     | <input type="checkbox"/> Romeo | <input type="checkbox"/> Sierra | <input type="checkbox"/> Tango | <input type="checkbox"/> Victor |
| <b>Technischer Zustand</b> | <input type="checkbox"/> Romeo | <input type="checkbox"/> Sierra | <input type="checkbox"/> Tango | <input type="checkbox"/> Victor |
| <b>Prothesenhalt</b>       | <input type="checkbox"/> Romeo | <input type="checkbox"/> Sierra | <input type="checkbox"/> Tango | <input type="checkbox"/> Victor |

**Attachment**

**....Quadrant:**

- |                           |                                |                                 |                                |                                 |
|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>Paßgenauigkeit</b>     | <input type="checkbox"/> Romeo | <input type="checkbox"/> Sierra | <input type="checkbox"/> Tango | <input type="checkbox"/> Victor |
| <b>Retention/Friktion</b> | <input type="checkbox"/> Romeo | <input type="checkbox"/> Sierra | <input type="checkbox"/> Tango | <input type="checkbox"/> Victor |
| <b>Verschleiß</b>         | <input type="checkbox"/> Romeo | <input type="checkbox"/> Sierra | <input type="checkbox"/> Tango | <input type="checkbox"/> Victor |

**....Quadrant:**

- |                           |                                |                                 |                                |                                 |
|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>Paßgenauigkeit</b>     | <input type="checkbox"/> Romeo | <input type="checkbox"/> Sierra | <input type="checkbox"/> Tango | <input type="checkbox"/> Victor |
| <b>Retention/Friktion</b> | <input type="checkbox"/> Romeo | <input type="checkbox"/> Sierra | <input type="checkbox"/> Tango | <input type="checkbox"/> Victor |
| <b>Verschleiß</b>         | <input type="checkbox"/> Romeo | <input type="checkbox"/> Sierra | <input type="checkbox"/> Tango | <input type="checkbox"/> Victor |

.....

# Anlagen

Subjektive Beurteilung     Romeo     Sierra     Tango     Victor

**12.) Ästhetik – technische Ausführung** **Befund erhoben:**  ja  nein

Ästhetik subjektiv																	
Oberfläche																	
Farbe																	
Transluzenz																	
Kontur																	
Verblendung																	
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	
Verblendung																	
Kontur																	
Transluzenz																	
Farbe																	
Oberfläche																	
Ästhetik																	
Subjektiv																	

**13.) Prothesenhygiene** **Befund erhoben:**  ja  nein

Basis	<input type="checkbox"/> keine Beläge	<input type="checkbox"/> weiche Beläge	<input type="checkbox"/> harte Beläge
Attachments	<input type="checkbox"/> keine Beläge	<input type="checkbox"/> weiche Beläge	<input type="checkbox"/> harte Beläge
Zähne	<input type="checkbox"/> keine Beläge	<input type="checkbox"/> weiche Beläge	<input type="checkbox"/> harte Beläge

**Befunderhebungsbogen TO/TU**  
(Qualität des herausnehmbaren Zahnersatzes)

Name:

Vorname:

Geb-Dat:

Geschlecht:  m  w

Speziell:

A.) Totalprothesen  OK  UK  
vorhandener Zahnersatz akzeptabel?  ja  
 nein, weil

B isshöhe ..... mm zu hoch  
                  ..... mm zu niedrig

	OK	UK
Basis inkongruent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ästhetik nicht akzeptabel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technische Mängel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Funktionsrand nicht akzeptabel, weil

OK	überextendiert	unterextendiert
Front	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seite links	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seite rechts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A-Linie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> nicht erreicht
Tubera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> nicht umfasst

UK		
Front buccal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Front lingual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seite links	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solle rechts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trigona	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> nicht umfasst
Crista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> nicht gefasst

Anmerkungen:

**Einverständniserklärung  
zur Studie / zum Forschungsvorhaben:**

„Untersuchung von Zusammenhängen zwischen unzureichender  
Prothetischer Versorgung und Mangel- bzw. Fehlernährung älterer Patienten“

Verantwortlicher Träger und Leiter der Studie / des Forschungsvorhabens :

Professor Dr. med. dent. B. Wöstmann

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik

Justus-Liebig-Universität

Schlangenzahl 14

35292 Giessen

Name : ..... Vorname : .....

Geburtsdatum : .....

Ich bin einverstanden, an der Studie / an dem Forschungsvorhaben teilzunehmen.

Ich bin schriftlich und mündlich aufgeklärt worden über ihr Ziel, die praktische Durchführung, den zu erwartenden Nutzen, die möglichen Risiken und die mit ihr verbundenen Belastungen und über die Freiwilligkeit der Teilnahme und der Einwilligung zur Verarbeitung meiner Daten im Rahmen der Studie / des Forschungsvorhabens.

Ich bin berechtigt, jederzeit ohne Nachteile oder Angabe von Gründen mit Wirkung für die Zukunft meine Einwilligung zu widerrufen und aus der Studie / dem Forschungsvorhaben auszuscheiden sowie meine Daten Löschen, Sperren oder Vernichten zu lassen.

Ich bin darüber informiert worden, dass die erhaltenen personenbezogenen Daten den Bestimmungen des zuständigen Landesdatenschutzgesetzes unterliegen. Ich stimme ihrer Veröffentlichung unter der Voraussetzung zu, dass jeder Bezug zu meiner Person unkenntlich gemacht ist ( Anonymisierung oder Pseudonymisierung der Daten ).

Ich bin einverstanden, dass im Rahmen der Studie / des Forschungsvorhabens erhobene personenbezogene Daten aufgezeichnet, von einem zur Verschwiegenheit verpflichteten Mitarbeiter oder Beauftragten der fördernden Einrichtung eingesehen bzw. abgefragt und in anonymisierter Form an die zuständige Überwachungsbehörde oder die zuständige Bundesoberbehörde weitergegeben, wissenschaftlich ausgewertet und den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend archiviert werden. Mir ist außerdem bekannt, dass in seltenen Ausnahmefällen, nur unter Wahrung meiner Persönlichkeitsrechte und mit meiner erneuten ausdrücklichen Zustimmung, eine Weitergabe meiner nicht anonymisierten Daten erforderlich sein kann. (\*)

Ich konnte Fragen stellen. Sie wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet.

Ich habe keine weiteren Fragen mehr.

Ich habe eine Kopie der schriftlichen Aufklärung und dieser Einverständniserklärung erhalten.

Ort / Datum .....

Unterschrift des Patienten / Zeugen / Probanden .....

Unterschrift des Studienleiters .....  
bzw. seines Stellvertreters

## 10 Erklärung

Ich erkläre: „Ich habe die vorgelegte Dissertation selbstständig, ohne unerlaubte fremde Hilfe und nur mit den Hilfen angefertigt, die ich in der Dissertation angegeben habe. Alle Textstellen, die ich wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis wie sie in der „Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten.“

## 11 Danksagung

Herrn Prof. Dr. Bernd Wöstmann möchte ich für die Überlassung des Dissertationsthemas und die hervorragende Betreuung danken. Seine Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten und sein Engagement haben mir bei der Erstellung der Arbeit sehr geholfen. Für die tatkräftige Unterstützung bei der Texterfassung, beim Korrekturlesen und Übersetzen danke ich Frau Susanne Dingerdissen, Frau Brigitte Stimberg und Herrn Stefan Droste.

## 12 Lebenslauf

Name: Melchheier- Weskott, geb. Melchheier  
Vorname: Andrea  
Staatsangehörigkeit: deutsch  
Geburtstag: 27.11.1961  
Geburtsort: Hagen  
Eltern: Rechtsanwalt und Notar Ludwig Melchheier,  
Ehefrau Ingrid, geb. Stempel  
Kinder: eine Tochter, Katharina geb.: 19.12.1983  
Familienstand: geschieden

### **Schulbildung:**

1968- 1972            Grundschule Hagen- Hilfe  
1972- 1981            Ricarda- Huch- Gymnasium in Hagen  
23. Juni 1981        Abitur

### **Studium:**

WS 1981/82 –        Jurastudium an der WWU in Münster  
WS 1982/83  
  
SS 1983              Studium der Humanmedizin an der Rheinischen-  
Friedrich- Wilhelms- Universität in Bonn  
  
WS 1983/84        Studium der Zahnmedizin an der WWU im Münster  
bis Nov. 1989

### **Prüfungen:**

12.09.1984        Naturwissenschaftliche Vorprüfung  
19.02.1987        Zahnärztliche Vorprüfung  
03.11.1989        Zahnärztliche Prüfung

**Approbation :**

14.11.1989

**Beruflicher Werdegang:**

01.12.1989- 31.03.1990	Ausbildungsassistentin in der Praxis Dr. Plitt in 59348 Lüdinghausen
01.04.1990- 31.03.1991	Ausbildungsassistentin in der Praxis Dr. Stadtfeld in 59348 Lüdinghausen
01.04.1991- 31.12.1991	Ausbildungsassistentin in der Praxis ZA Samoyski in 45772 Marl
01.01.1992	Niederlassung in eigener Praxis in 59399 Olfen
01.10.2004	Gründung einer Gemeinschaftspraxis mit ZA B. Brinkert in 59399 Olfen