

Der Einfluss von prothetischer Neuversorgung und Reparaturmaßnahmen auf Ernährungszustand und Lebensqualität geriatrischer Patienten.

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnheilkunde

des Fachbereichs Humanmedizin

der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von Bernd Brinkert

aus Dorsten

Gießen 2008

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: Prof. Dr. Linn

Tag der Disputation: 20. August 2008

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit gewidmet.

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	4
2	ZIEL DER ARBEIT	5
3	LITERATURÜBERSICHT	6
3.1	Demografische Entwicklung und Pflegebedürftigkeit in Deutschland	6
3.1.1	Prognose für die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland	6
3.1.2	Die aktuelle Pflegesituation in Deutschland	7
3.1.3	Prognose für die Entwicklung der Pflegesituation in Deutschland	7
3.2	Die zahnärztliche Versorgung geriatrischer Patienten	8
3.2.1	Definition des geriatrischen bzw. alten Patienten	8
3.2.2	Grundsätzliche Aspekte bei der zahnärztlichen Behandlung geriatrischer Patienten	8
3.2.3	Zahnprothetischer Status bei Senioren nach DMS III und IV	9
3.2.4	Spezielle Aspekte der prothetischen Versorgung geriatrischer Patienten	10
3.2.5	Die zahnärztliche Betreuung in Altenpflegeeinrichtungen	11
3.2.6	Die prothetische Versorgung bei Patienten in Altenpflegeheimen	11
3.2.7	Kriterien für die Qualität einer (älteren) prothetischen Versorgung	12
3.2.8	Unterschiede zwischen Qualitätsurteil des Prothetikers und Selbsteinschätzung der Patienten	13
3.2.9	Messverfahren zur Bewertung der Kaueffizienz	13
3.3	Zusammenhänge zwischen Mundgesundheit und Ernährung	15
3.3.1	Definition der Malnutrition (Mangelernährung)	15
3.3.2	Prävalenz einer Malnutrition bei älteren Menschen	16
3.3.3	Risikofaktoren und Ursachen für Malnutrition bei älteren Menschen	16
3.3.4	Testverfahren für die Ernährungsanamnese bei betagten Patienten	18
3.3.5	Kombination von Screening-Tests mit der Analyse wichtiger Ernährungsmarker im Blut	20
3.3.6	Funktionen von Albumin, Präalbumin und Zink	21
3.3.7	Ernährungsdefizite bei unzureichender prothetischer Versorgung	22
3.4	Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (MLQ)	23
3.4.1	Unterschiede zwischen Lebensqualität, gesundheitsbezogener Lebensqualität und mundgesundheitsbezogener Lebensqualität	23
3.4.2	Das Oral Health Impact Profile (OHIP)	24
3.4.3	Die deutsche Version des OHIP	25
3.4.4	Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität bei Senioren im Heim	25
3.4.5	Demenz-Screening bei älteren Patienten	27
4	PATIENTEN, MATERIAL UND METHODE	29
4.1	Studiendesign	29
4.1.1	Zustimmung der Ethikkommission	29
4.1.2	Einschlusskriterien	29

4.1.3	Ausschlusskriterien	30
4.1.4	Abbruchkriterien	30
4.1.5	Auswahl der Probanden und Randomisierung	30
4.1.6	Aufklärung der Probanden	31
4.1.7	Einverständniserklärung	31
4.1.8	Datenschutz	31
4.2	Untersuchungsphase	31
4.2.1	Die Anamnese	32
4.2.2	Vorgehensweise beim Demenz-Screening	33
4.2.3	Vorgehensweise beim Mini Nutritional Assessment	33
4.2.4	Vorgehensweise beim Oral Health Impact Profile	33
4.2.5	Die Beurteilung der prothetischen Versorgung	34
4.2.6	Vorgehensweise bei der Blutuntersuchung (Albumin, Präalbumin, Zink)	36
4.2.7	Vorgehensweise beim Kauffunktionstest	37
4.2.8	Durchgeführte Reparaturen und Neuanfertigungen	39
4.2.9	Klinisches Vorgehen bei der Recalluntersuchung	39
4.3	Bearbeitung der Daten	40
4.3.1	Statistische Testverfahren	40
4.3.2	Signifikanzniveau	40
5	ERGEBNISSE	41
5.1	Studienpopulation und Demografie	41
5.2	Zahnersatz in der Patientengruppe	42
5.2.1	Alter des Zahnersatzes in der Patientengruppe	42
5.2.2	Gründe für die Zuordnung zur Patientengruppe	42
5.2.3	Versorgungskombinationen von Zahnersatz in der Patientengruppe	43
5.2.4	Durchgeführte Maßnahmen	44
5.3	Vergleich der Serumparameter von Erstuntersuchung und Recall	45
5.3.1	Vergleich der Serumalbuminwerte (Wilcoxon-matched-pairs-Test)	45
5.3.2	Vergleich der Präalbuminwerte (Wilcoxon-matched-pairs-Test)	46
5.3.3	Vergleich der Zinkwerte (t-Test für verbundene Stichproben)	47
5.4	Vergleich der MNA-Werte (<i>Wilcoxon-matched-pairs-Test</i>)	48
5.5	Ergebnisse im Kauffunktionstest (<i>Wilcoxon-matched-pairs-Test</i>)	49
5.6	Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität	50
5.6.1	Demenz-Screening	50
5.6.2	Vergleich der OHIP-G14-Ergebnisse (<i>Wilcoxon-matched-pairs-Test</i>)	50
5.7	Kasuistik	51
5.7.1	Fallbeispiel 1	51
5.7.2	Fallbeispiel 2	53
5.7.3	Fallbeispiel 3	54

6	DISKUSSION	57
6.1	Zusammenfassung der Ergebnisse und Vergleich mit Angaben in der Literatur	57
6.1.1	Patientengut und Behandlungsmaßnahmen	57
6.1.2	Kaueffizienz vor der Behandlung und beim Recall	57
6.1.3	Ernährungszustand vor der Behandlung und beim Recall	58
6.1.4	Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität vor der Behandlung und beim Recall	59
6.2	Kritische Betrachtung der eigenen Ergebnisse	60
6.3	Konklusion	62
7	ZUSAMMENFASSUNG	66
8	LITERATURVERZEICHNIS	69
9	ANHANG	77
10	ERKLÄRUNG	92
11	DANKSAGUNG	93
12	LEBENS LAUF	94

1 Einleitung

Seit 130 Jahren ist in Deutschland ein stetiger Rückgang der Sterblichkeit und ein Anstieg der Lebenserwartung zu beobachten. Fortschritte in Medizin, Hygiene und Ernährung sowie verbesserte Wohn- und Arbeitsbedingungen haben maßgeblich dazu beigetragen [16]. Verbunden mit einem zunehmenden Geburtendefizit findet daher in Deutschland seit Jahren eine negative demografische Entwicklung statt. Daraus resultiert ein kontinuierlich ansteigendes Durchschnittsalter der Bevölkerung. Deutschland wird zu einem „*Volk der Alten*“, wie die Medien es gerne formulieren. Die Beschäftigung mit den Lebensumständen betagter und hochbetagter Menschen gewinnt somit zunehmend an Relevanz. Aufgrund dessen und angesichts einer hohen Multimorbidität im fortgeschrittenen Lebensalter wird die (zahn-)medizinische Betreuung und Versorgung geriatrischer Patienten in Zukunft noch weit höhere Anforderungen an unser Gesundheitssystem stellen, als es bereits gegenwärtig der Fall ist [39]. Ein häufig anzutreffendes und ernstzunehmendes Problem bei geriatrischen Patienten ist die Unter- oder Mangelernährung. Als wesentliche Ursache wird gemeinhin eine *zu geringe Nahrungsaufnahme* angesehen [88]. Viele Autoren schreiben dabei dem *Gebisszustand* einen maßgeblichen Einfluss auf die Aufnahme und Verwertung der Nahrung zu [20,13,21,61,91,74,85,96,101]. Es gibt Hinweise, dass ein reduzierter Gebisszustand zu einer insuffizienten Kauleistung führt und infolgedessen ein Ernährungsmangel entstehen kann [106,67]. Neben den Problemen der Mangelernährung und der Multimorbidität bei geriatrischen, pflegebedürftigen Patienten, stellt sich des Weiteren die Frage, wie auch im höheren Lebensalter eine adäquate *Lebensqualität* erhalten werden kann. In der Zahnmedizin interessiert dabei ganz besonders ein Teilaspekt, die „*mundgesundheitsbezogene Lebensqualität*“ (MLQ). Während bei ähnlich konzipierten Studien [7,34,33,65,25,24,35,36] entweder der Ernährungszustand *oder* die Lebensqualität im Vordergrund standen, soll mit dieser Arbeit erstmals der *Komplex* „Ernährung und Lebensqualität im höheren Lebensalter“ aus zahnmedizinischer Sicht behandelt werden. Schwerpunkt bei dieser Untersuchung bildet die *Qualität der prothetischen Versorgung* geriatrischer Patienten.

2 Ziel der Arbeit

Diese Arbeit untersucht, ob eine Optimierung von Mundgesundheit und Gebisszustand mittels prothetischer Maßnahmen (z. B. durch Reparaturen an vorhandenem Zahnersatz oder durch Neuanfertigung von Zahnersatz) zu einer Verbesserung des Ernährungszustandes *und* einer Aufwertung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (MLQ) bei Senioren führen kann. Es soll die Hypothese geprüft werden: *„Eine Optimierung des Gebisszustandes beeinflusst den Ernährungszustand sowie die Lebensqualität eines geriatrischen Patienten positiv“*.

3 Literaturübersicht

3.1 Demografische Entwicklung und Pflegebedürftigkeit in Deutschland

3.1.1 Prognose für die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland

Als Folge einer steigenden Lebenserwartung und eines Geburtenrückganges in Deutschland wird nach aktuellen Schätzungen bereits im Jahre 2035 über die Hälfte aller Deutschen älter als 50 Jahre sein. In 2050 soll es viermal so viele 90-Jährige geben wie heute. Die folgende Grafik des Statistischen Bundesamtes vergleicht den gegenwärtigen Altersaufbau der Bevölkerung (Stand 2005) mit einer Prognose für das Jahr 2050 [16]:

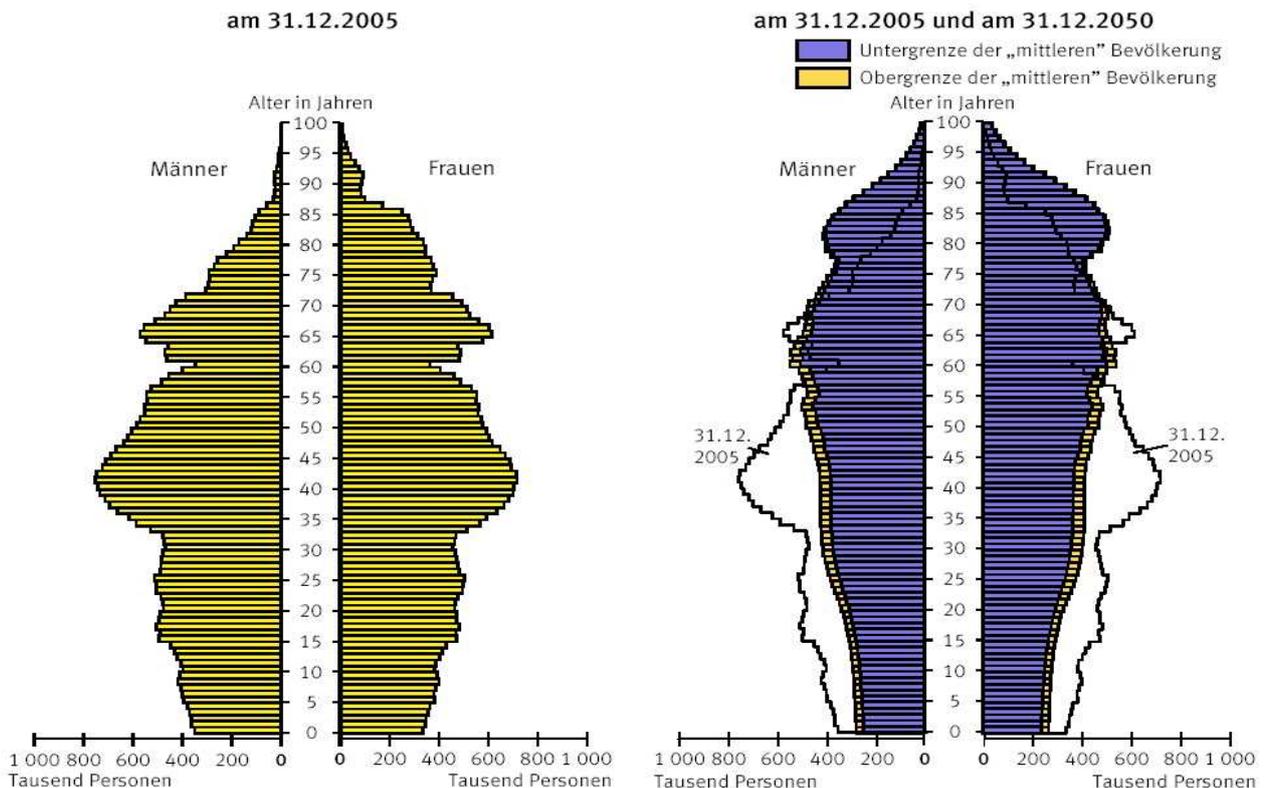


Bild 3.1: Altersaufbau der Bevölkerung in Deutschland im Jahre 2005 und Prognose für das Jahr 2050 (Grafik: Statistisches Bundesamt)

3.1.2 Die aktuelle Pflegesituation in Deutschland

In Deutschland leben derzeit schätzungsweise fünf Millionen pflegebedürftige Menschen, von denen nur ca. zwei Millionen im *gesetzlichen Sinne* als pflegebedürftig eingestuft 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 604.000 Patienten betreut [76,2].

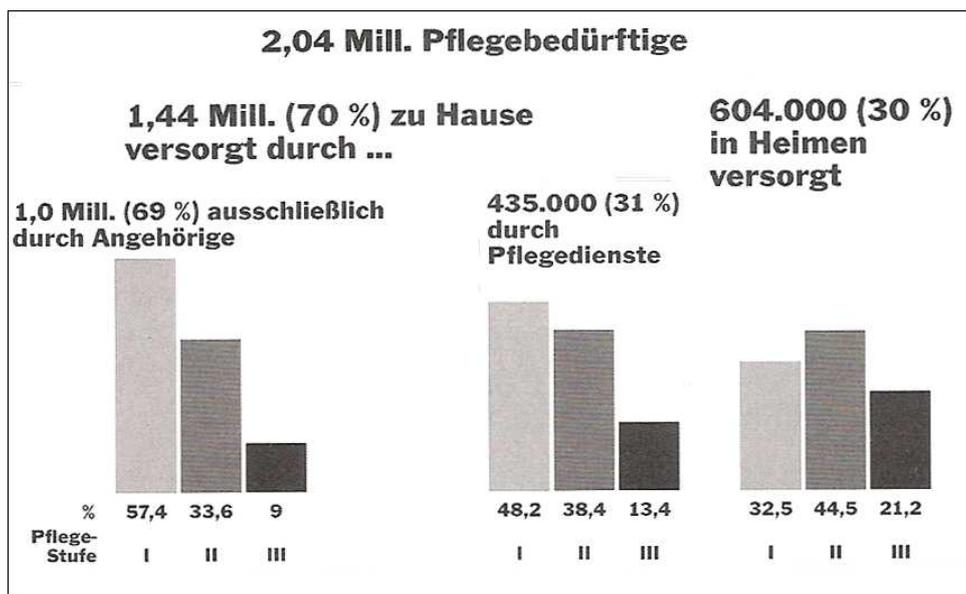


Bild 3.2: Eckdaten zur Pflege in Deutschland (Pfleigestatistik 2001, Statistisches Bundesamt [76]). Grafik entnommen aus [9].

3.1.3 Prognose für die Entwicklung der Pflegesituation in Deutschland

Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung in Berlin hat ein Bevölkerungsmodell entwickelt, welches die steigende Lebenserwartung modelliert und die Zahl der Pflegefälle differenziert nach Altersgruppen und Schweregrad der Pflegebedürftigkeit vorausberechnet. Nach diesen Kalkulationen dürfte die Zahl der *im gesetzlichen Sinne* pflegebedürftigen Personen bis 2020 um 52 % oder rund eine Million steigen. Im Jahre 2050 soll die Zahl der Pflegebedürftigen bei rund 4,7 Millionen liegen [89].

3.2 Die zahnärztliche Versorgung geriatrischer Patienten

3.2.1 *Definition des geriatrischen bzw. alten Patienten*

Ein älterer Mensch wird im Falle einer Erkrankung nicht automatisch zu einem *geriatrischen Patienten*. Laut Definition der zentraleuropäischen Arbeitsgemeinschaft Gerontologischer/Geriatrischer Gesellschaften aus dem Jahre 1990 [17] ist der geriatrische Patient ein biologisch älterer Patient,

- der durch altersbedingte Funktionseinschränkungen bei Erkrankungen akut gefährdet ist
- der zur Multimorbidität neigt
- bei dem ein besonderer Behandlungsbedarf rehabilitativ, somatopsychisch und psychosozial besteht

SLAVICEK [95] differenzierte zwischen den „jungen Alten“ und den „alten Alten“. Diese Unterscheidung hat die individuelle Adaptationskapazität zum Inhalt [31]. Die „jungen Alten“ sind etwa 60 Jahre alt, ggf. noch erwerbstätig und voll aktiv. Bei den „alten Alten“ hat der irreversible, körperliche und geistige Involutionsprozess bereits eingesetzt, zumeist liegt eine Multimorbidität vor.

3.2.2 *Grundsätzliche Aspekte bei der zahnärztlichen Behandlung geriatrischer Patienten*

Mit der Monografie „Gerontostomatologie“ stellte SAUERWEIN [87] 1981 wesentliche Gesichtspunkte zusammen, welche bei der zahnärztlichen Behandlung betagter und hochbetagter Patienten zu berücksichtigen sind. MÜLLER und HUPFAUF [66] lieferten in der Reihe „Praxis der Zahnheilkunde“ eine kompakte Übersicht über das Thema. Eine aktuelle Zusammenfassung zahnärztlich relevanter Probleme der älteren Bevölkerungsgruppe stammt von GRUNERT [31]:

- mangelhafte Ernährung infolge insuffizienten Zahnersatzes mit negativen Auswirkungen auf die Psyche, die Gesundheit und das Allgemeinbefinden
- reduziertes Adaptationsvermögen im höheren Lebensalter
- verminderte manuelle Geschicklichkeit: Reinigung der Zähne und des Zahnersatzes oft nicht ausreichend durchgeführt oder durchführbar

- verschiedene allgemeinmedizinische Erkrankungen (Hypertonie, Herzprobleme, Diabetes mellitus, neurologische Erkrankungen)
- psychische Erkrankungen (Altersdepression, larvierte Depression, Demenz)
- Nebenwirkungen der eingenommenen Medikamente (wichtig: die Reduktion der Speichelsekretion durch verschiedene Medikamente, die im Alter häufig eingenommen werden, z.B. Diuretika, Antihypertonika, Antidepressiva)
- fehlende Nachsorge

3.2.3 Zahnprothetischer Status bei Senioren nach DMS III und IV

Die „Deutsche Mundgesundheitsstudie“ (DMS) versteht sich als Bestandsaufnahme zum Mundgesundheitszustand, zum Mundgesundheitsverhalten und zum zahnärztlichen Versorgungsgrad der Bevölkerung in Deutschland. Laut DMS III [22] fehlten 1997 in der Seniorenpopulation (65-74-Jährige) statistisch 21,6 Zähne (ohne Weisheitszähne 17,6). Bei rund 70% der Senioren waren im Oberkiefer keine Seitenzähne mehr vorhanden, im Unterkiefer fehlten die Molaren. Bei 40 % der Senioren waren durchschnittlich noch 14 *natürliche Zähne* vorhanden. Die *Zahnlosigkeit* bei den deutschen Senioren betrug 1997 rund 25 % (44 % im Oberkiefer und 27 % im Unterkiefer). Ergebnisse der DMS IV [105] aus dem Jahre 2005 lassen eine Tendenz zur Besserung erkennen. Die folgenden beiden Tabellen stellen Daten von DMS III und DMS IV gegenüber.

Tabelle 3.1: Zahnverlust und totale Zahnlosigkeit bei Senioren im Vergleich von 1997 und 2005, Tabelle nach [39].

	1997	2005
Durchschnittliche Zahl der fehlenden Zähne	17,6	14,2
Anteil der Senioren mit totaler Zahnlosigkeit	24,8 %	22,6 %

Tabelle 3.2: Entwicklung der Zahnersatzversorgung (Leitversorgung) bei 65- bis 74-jährigen Senioren, Tabelle nach [39].

	1997	2005
Anteil der Untersuchten mit Kronen	4,2 %	6,5 %
Brücken	16,6 %	29,1 %
Teilprothesen	30,3 %	28,1 %
Vollprothesen	44,2 %	30,5 %

Bei der Zahnlosigkeit fallen sozialstrukturelle Unterschiede auf. Senioren mit niedriger Schulbildung haben im Oberkiefer eine um 28 % höhere Häufigkeit der Zahnlosigkeit als Senioren mit einem höherem Schulabschluss. Der *quantitative* Versorgungsgrad ist gut, fehlende Zähne sind zu etwa 90 % ersetzt. Es wird jedoch nur wenig *feststehender* Zahnersatz angewandt (durchschnittlich ein ersetzter Zahn), implantatgetragener Zahnersatz findet sich kaum. Regionale und sozialbedingte Unterschiede beim Versorgungsgrad sind gering [22].

3.2.4 Spezielle Aspekte der prothetischen Versorgung geriatrischer Patienten

MARXKORS [56] widmete 1994 mit der „Gerontoprothetik“ ein ganzes Buch der Behandlung geriatrischer Patienten mit *prothetischem Schwerpunkt*. Danach kann bei ausreichend vorhandener Restbezaahnung drohender Zahnverlust durch gezielte Prophylaxemaßnahmen zumindest hinausgezögert werden. Hierzu zählt, unter anderem, die Gruppenprophylaxe im Altersheim. Feststehender Zahnersatz in Form von Kronen und Brücken kann zwar durchaus auch bei geriatrischen Patienten seine Berechtigung haben. Es ist jedoch ist zu beachten, dass die Pfeilerzähne im Alter bedingt durch Parodontopathien, Karies und Wurzelfüllungen oft von verringerter Qualität sind. Des Weiteren muss stets die weniger effektive Mundhygiene des geriatrischen Patienten berücksichtigt werden. Nach MARXKORS sollte also die Devise lauten: „Einfach, robust, erweiterbar.“ Als Behandlungsmittel der Wahl gelten Teleskoparbeiten. Für einen totalen Ersatz sieht MARXKORS im *sukzessiven Aufarbeiten* alter Prothesen wesentliche Vorteile gegenüber der direkten Neuanfertigung, da Patienten erfahrungsgemäß das Adaptieren neuer Totalprothesen besonders schwer fällt. Dieses Procedere empfehlen ebenfalls WÖSTMANN und SCHULZ [111]. GRUNERT [31] schlägt für geriatrische Patienten ganz allgemein *einfache Konstruktionen* vor, damit die Patienten oder das Pflegepersonal beim Herausnehmen nicht überfordert sind und eine leichte Prothesenpflege möglich ist.

3.2.5 Die zahnärztliche Betreuung in Altenpflegeeinrichtungen

Nach NITSCHKE und HOPFENMÜLLER [70] sind die Bewohner von Pflegeeinrichtungen ältere Menschen, die vermindert belastbar sind und eine nur eingeschränkte Fähigkeit zur Eigenverantwortung und Erledigung der alltäglichen Belange haben. Laut der Berliner Altersstudie (BASE) nehmen die Bewohner von Altenpflegeeinrichtungen an der Gesamtpopulation älterer Menschen zurzeit noch einen eher geringen Anteil ein. Unter den 70 bis 84-Jährigen Teilnehmern der Studie waren rund 5 % Heimbewohner, unter den 85 bis 103-Jährigen 22 % [71]. Wie bereits unter Punkt 3.1.3 erwähnt, ist hier in den nächsten Jahren und Jahrzehnten jedoch mit einem nennenswerten Anstieg zu rechnen. An Institutionen sind Seniorenwohnhäuser, Seniorenheime, Krankenhäuser und Krankenhäuser für chronisch Kranke zu unterscheiden. Die zahnärztliche Betreuung ist in vielen Einrichtungen defizitär. Häufig wird der orale Gesundheitszustand nur im Zusammenhang mit einem zahnärztlichen Notfall kontrolliert. Regelmäßige zahnärztliche Untersuchungen bilden eine Ausnahme. Zahnärztliche Kontrollen oder Behandlungen erfolgen meist nur auf Initiative des Heimbewohners, des Pflegepersonals, von Verwandten oder des Hausarztes. In den meisten Heimen ist der Hauszahnarzt des Heimbewohners zuständig, selten Konsiliarzahnärzte [70]. Nach Untersuchungen von WEFERS et al. [108] haben die Senioren selbst nur unzureichendes Laienwissen über Mundhygiene, Karies und Parodontopathien. Den Heimleitungen sind die Missstände nach STARK [97] zwar oft bekannt, jedoch aufgrund von Zeitmangel, Informationsdefiziten und unzureichender Unterstützung durch zahnärztliches Fachpersonal sind diese selten zu beheben.

3.2.6 Die prothetische Versorgung bei Patienten in Altenpflegeheimen

STARK und HOLSTE [98] untersuchten die prothetische Versorgung speziell bei Bewohnern Würzburger Altenheime. Die Probanden waren in etwa zu gleichen Teilen Träger von Totalprothesen oder partiellem Ersatz, so wie von Kombinationen dieser Versorgungsformen. Festsitzender Ersatz und Vollbezahnung fanden sich nur zu einem äußerst geringen Prozentsatz, wobei die Prämolarenokklusion bereits als Vollbezahnung gewertet wurde. Bei der zahnärztlichen Untersuchung zeigte sich ein erheblicher Behandlungsbedarf in Form konservierender und parodontaler Behandlung, gleichfalls waren viele Zähne überkronungsbedürftig oder nicht mehr zu erhalten. Kronen und

Brücken zeigten Randspalten und mangelhafte parodontale Gestaltung, der herausnehmbare Ersatz war zumeist unterfütterungs- oder reparaturbedürftig.

3.2.7 Kriterien für die Qualität einer (älteren) prothetischen Versorgung

Für die *Neuanfertigung* von Zahnersatz sind in der einschlägigen Fachliteratur Qualitätsrichtlinien bezüglich Ausführung, Verarbeitung, Funktion und Ästhetik vorgegeben, die je nach Lehrmeinung der Autoren variieren können [111,57,49,12,48,50]. Schwieriger ist es, bereits vorhandenen Zahnersatz, welcher möglicherweise schon seit über zwanzig Jahren in situ ist, zu bewerten. Der Behandler muss jedoch eine Entscheidung treffen, wo die Trennung zwischen noch akzeptabler und reparatur- bzw. erneuerungsbedürftiger Versorgung vorzunehmen ist. WOELFEL et al. [110] entwickelten bereits 1965 ein Beurteilungsschema, welches den Zahnersatz in vier Qualitätsstufen einordnet:

- *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 Neuaufstellung notwendig (ein Bewertungspunkt)

MARXKORS definierte 1988 im Studienhandbuch „Qualitätssicherung in der Zahnmedizin“ Kriterien für die Qualitätserfassung von Zahnersatz in Deutschland [58]. Ähnlich wie WOELFEL et al. beschreibt er vier Qualitätsabstufungen:

- Kategorie I: Perfekt, keine Abweichung vom Ideal
- Kategorie II: Gut; geringe Abweichung vom Ideal, aber ohne Korrektur akzeptabel
- Kategorie III: Korrekturbedürftig; erst nach Korrektur akzeptabel
- Kategorie IV: Nicht akzeptabel; Neuanfertigung erforderlich

Die jeweils schlechteste Beurteilung bestimmt die Gesamtbeurteilung, wobei Alter des Patienten und die anatomischen Voraussetzungen unerheblich sind. Letzteres Bewertungsschema wurde auch in der vorliegenden Arbeit verwendet.

3.2.8 Unterschiede zwischen Qualitätsurteil des Prothetikers und Selbsteinschätzung der Patienten

Bei den unter Punkt 3.2.6 genannten Untersuchungen konnten STARK und HOLSTE [98] beobachten, dass das Qualitätsurteil der Patienten über den eigenen Zahnersatz weit positiver ausfiel, als das objektive Qualitätsurteil der Prothetiker. Die Patienten waren sich der insuffizienten Versorgung häufig nicht bewusst. Die meisten waren mit ihrem Kauvermögen zufrieden, viele gaben gar ein „uneingeschränktes Wohlbefinden“ an. Diese Diskrepanz zwischen Selbsteinschätzung der Probanden und Urteil der Untersucher zeigte sich auch in Studien von PIETROKOVSKI et al. [77]. FENLON et al. [26,25,24] konnten bei Untersuchungen in Großbritannien eine weit höhere Übereinstimmung zwischen Patientenurteil und Bewertung eines Prothetikers feststellen.

3.2.9 Messverfahren zur Bewertung der Kaueffizienz

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde ein Kaufunktionstest durchgeführt, um festzustellen, ob die Reparatur bzw. Erneuerung der prothetischen Versorgung auch tatsächlich eine Verbesserung der Kauleistung bewirken konnte. Es folgt daher ein Überblick über verschiedene Verfahren zur Messung der *Kaueffizienz*. Die Kaueffizienz wird auch als *objektive Kauleistung* bezeichnet, man versteht darunter die „Fähigkeit, Nahrung innerhalb einer definierten Anzahl von Kauzyklen zu Partikeln unterschiedlicher Größe zu zerkleinern“ [55,67]. Die Kaueffizienz ist dabei nicht nur vom Zustand der Bezahnung (bzw. der prothetischen Versorgung) abhängig, sondern ebenfalls von der Form und Funktion der Zunge und des Weichgewebes [18]. Eine gute Kaueffizienz korreliert mit hoher Patientenzufriedenheit [51]. CHRISTIANSEN beschäftigte sich bereits in den zwanziger Jahren des letzten Jahrhunderts mit dieser Thematik [18]. Auf ihn geht die sogenannte „Siebmethode“ zurück, welche bis heute als Goldstandard auf diesem Gebiet gilt [67]. Er ließ seine Probanden Mandeln und Stücke von Kokosnüssen zerkauen, anschließend wurden die Speiseboli gefiltert bzw. gesiebt. Die einzelnen Fraktionen wurden getrocknet und gewogen. Die Methodik wurde in den

folgenden Jahren unter Verwendung verschiedener Testnahrungsmittel verfeinert. CARLSSON, HELKIMO und LOOS verwendeten beispielsweise Haselnüsse in diversen Studien [18]. MOWLANA et al. [64] nahmen ebenfalls Mandeln als Testnahrungsmittel zur Messung der Kau-effizienz bei voll bezahnten Probanden. Sie verglichen dabei die Ergebnisse einer optischen Auswertung mittels Scanner und die Ergebnisse der Auswertung anhand der oben beschriebenen „Siebmethode“. Die Resultate beider Methoden waren vergleichbar, wobei die Autoren der optischen Methode mittels Scanner aufgrund der schnelleren Durchführbarkeit und der guten Reproduzierbarkeit den Vorzug gaben. SLAGTER et al. [93,94] entwickelten ein *künstliches Testnahrungsmittel*, welches im Wesentlichen aus dem zahnärztlichen Abformmaterial Optosil® (in Deutschland vertrieben durch Fa. Heraeus Kulzer, Hanau) bestand. Es wurde mit Zahncreme, Vaseline, Dentalgips, Alginatpulver und Katalysatorpaste vermischt und nach vollständiger Aushärtung in Würfel definierter Größe geschnitten. Als Vergleich wurden reines Optosil®, so wie frische Karotten und Erdnüsse herangezogen, welche man ebenfalls in Würfel gleicher Größe schnitt. Das als „Optocal“ bezeichnete 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. SATO et al. [86] verwendeten ein anderes Testprinzip. Sie verglichen die Kau-effizienz von Prothesenträgern und natürlich bezahnten Probanden mit dem „Mixing Ability Test“. Bei dieser Testmethode zerkauen die Probanden zweifarbige Wachswürfel. Anhand der entstandenen Mischfarbe kann der „Mixing Ability Index“ bestimmt werden. Die Auswertung erfolgt digital mittels CCD-Kamera. ASAKAWA et al. [6] benutzten ebenfalls den „Mixing Ability Test“. Sie verglichen die Kau-effizienz von Trägern neuer Teilprothesen mit der Kau-effizienz von Trägern älterer, partieller Prothesen. Die Durchmischung der Wachsmasse bei neuen Teilprothesen war signifikant höher als bei älteren partiellen Prothesen. Andere Autoren versuchten die Kau-effizienz allein mittels Patientenbefragung zu bewerten [74,101]. CARLSSON [19] kam jedoch bereits 1984 zu dem Schluss, dass praktische Tests, welche mit Labormethoden ausgewertet werden, eine objektivere Einschätzung der Kau-effizienz ermöglichen als die alleinige Befragung der Patienten. LUCAS und LUKE [55] führten 1982 umfangreiche Messreihen zur Kau-effizienz mit Karotten als Testfood durch. Dieses Testnahrungsmittel bevorzugten auch NGUYEN und WÖSTMANN [69] in einer jüngeren Studie. Die Patienten sollten dabei eine normierte Karottenscheibe binnen 45 Sekunden so klein wie mög-

lich zerkauen, wobei möglichst nichts heruntergeschluckt werden durfte. 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. Die Untersuchungen in der vorliegenden Arbeit sind teilweise in Altenpflegeheimen und Privatwohnungen pflegebedürftiger Patienten durchgeführt worden. Deshalb wurde hier der zuletzt beschriebenen Methode gegenüber den davor beschriebenen, sehr techniklastigen Verfahren, der Vorzug gegeben. Diese Methode ist durch die visuelle Beurteilung der Zerkleinerung zwar mit einer *subjektiven Komponente* behaftet, lässt sich aber zügig und ohne hohen Aufwand und technisches Equipment sehr gut außerhalb von Labor und Praxis mit reproduzierbaren Ergebnissen durchführen.

3.3 Zusammenhänge zwischen Mundgesundheit und Ernährung

3.3.1 *Definition der Malnutrition (Mangelernährung)*

Es existiert kein verbindlicher Konsens zur Definition von Ernährungsdefiziten. Der englische Begriff Malnutrition wird im deutschen Sprachgebrauch normalerweise mit dem Begriff Mangelernährung gleichgesetzt [14]. Bei der *Protein-Kalorien-Malnutrition* werden die Untertypen Marasmus (Kalorienmangel), Hypalbuminämie (Kwashiokor; Albuminmangel) und eine Mischform (Marasmus und Hypalbuminämie kombiniert) unterschieden [62]. Da eine isolierte Hypalbuminämie oder ein isolierter Kalorienmangel ohne Vitamin- und Spurenelementemangel in der Geriatrie kaum auftreten, verwenden SEILER und STÄHELIN [90] eine weitergefasste Definition. Danach bedeutet Malnutrition das Vorkommen eines oder mehrerer subnormaler Ernährungsparameter. Dazu zählt Mangel an Energie (Kalorien), Proteinen, essentiellen Fettsäuren, Vitaminen oder Spurenelementen. VOLKERT [106] definiert eine Mangelernährung etwas allgemeiner: Eine Mangelernährung liegt vor, wenn die aufgenommene Nährstoffmenge geringer ist als der aktuelle Bedarf.

3.3.2 Prävalenz einer Malnutrition bei älteren Menschen

Ältere Menschen stellen aufgrund der Multimorbidität und Vereinsamung, bei einem ungenügenden sozialem Umfeld, die größte Risikogruppe für Malnutrition dar [90]. Laut Angaben in der Literatur kommt eine Mangelernährung bei 30-61 % der hospitalisierten und bei 40-85 % der in Langzeitpflegeheimen untergebrachten älteren Personen vor [102]. In der Bethanien-Ernährungsstudie (BEST), einer Querschnittsuntersuchung des Ernährungs- und Gesundheitszustands von 300 über 75-jährigen Patienten bei Aufnahme in ein Krankenhaus, wurde zwischen 1987 und 1991 fast ein Viertel der Patienten anhand des klinischen Eindrucks als unterernährt beurteilt [88]. Nach *aktuellen* Schätzungen waren in Deutschland im Jahre 2003 rund 384.000 Pflegebedürftige nicht ausreichend ernährt [2].

3.3.3 Risikofaktoren und Ursachen für Malnutrition bei älteren Menschen

Nach VOLKERT et al. [107] sind Immobilität, Kauschwierigkeiten, leichte Demenz (Patienten mit schwerer Demenz müssen gefüttert werden) und Schluckstörungen häufige *Risikofaktoren* für eine Malnutrition bei geriatrischen Patienten. Durch die gegenseitige Beeinflussung von Gesundheits- und Ernährungszustand kann leicht ein „Teufelskreis“ entstehen, der nur schwer wieder zu durchbrechen ist:

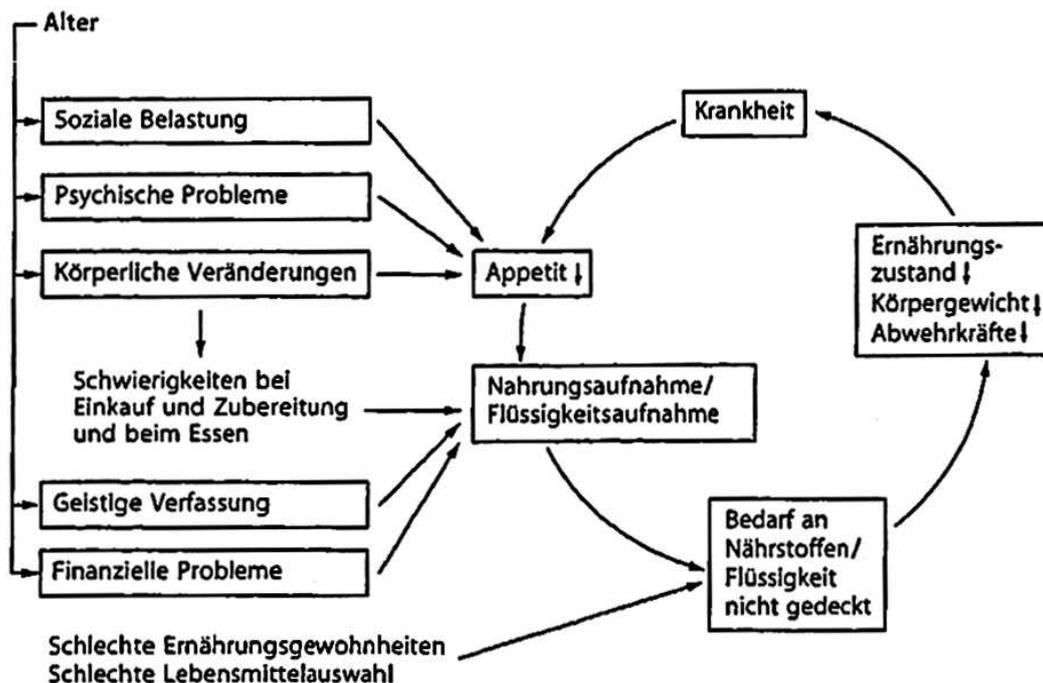


Bild 3.3: Kreislauf der Mangelernährung nach VOLKERT [106]

BUDTZ- JØRGENSEN et al. [15] nennen vier *Hauptursachen*, die zu einer Malnutrition führen können: Die Allgemeingesundheit, das sozioökonomische Umfeld, Ernährungsgewohnheiten und die Mundgesundheit. MORLEY und SILVER [63] stellten die wichtigsten Gründe einer Malnutrition in Form einer Gedächtnisstütze („Meals-on-Wheels“) zusammen:

Medications (Medikationen)

Emotional problems (Emotionelle Probleme)

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)

3.3.4 Testverfahren für die Ernährungsanamnese bei betagten Patienten

Eine Abklärung der Malnutrition mit anthropometrischen Messungen, Ernährungsanamnese und Laborbestimmungen ist zu zeitaufwendig und kostspielig, um als *Primärmaßnahme* in Betracht zu kommen [53]. Es wurden daher in den letzten Jahren verschiedene, einfach und rasch durchführbare Testverfahren zur Ermittlung des Ernährungsstatus bei älteren Personen entwickelt, welche die Früherkennung (Screening) und die Diagnose einer Malnutrition ermöglichen können. Das Mini Nutritional Assessment (MNA) geht auf GUIGOZ und VELLAS zurück [32,104] und ist in der Medizin mittlerweile ein allgemein anerkannter Standardfragebogen zum Screening des Ernährungszustandes [10]. Das MNA wurde mit dem Goldstandard verglichen, d. h. in diesem Fall mit der Meinung von zwei auf Ernährungsfragen spezialisierten Fachärzten. Ihnen standen die Resultate der vollständigen Ernährungsuntersuchung inklusive Laborwerte, Anthropometrie, Körpergewicht, Ernährungsanamnese und komplette Krankengeschichte zur Verfügung. Gute Korrelationen wurden im Bereich des Plasma-Albumins und -Präalbumins gefunden [53]. In drei Studien mit über 600 älteren Personen in Toulouse (Frankreich) und New Mexico (USA) wurde das MNA validiert. Der Test setzt sich aus einfachen Fragen zusammen, gegliedert in Voranamnese und Hauptanamnese, wobei anthropologische Parameter, Allgemeinzustand und Ernährungszustand abgefragt werden. Die ermittelte Gesamtpunktzahl (max. 30 Punkte) erlaubt eine Differenzierung zwischen gutem Ernährungszustand, Risiko einer Mangelernährung und eindeutiger Mangelernährung. Bereits vor Auftreten klinischer Symptome kann das Risiko einer Mangelernährung bei geriatrischen Patienten erfasst werden [11]. Weitere Testwerkzeuge sind der NRI (Nutritional Risk Index), die NSI (Nutrition Screening Initiative), die NuRAS (Nutrition Risk Assessment Scale), der Test von H. Payette, der PNI (Prognostic Nutritional Index), der SCALES-Test (Sadness-Cholesterol-Albumin-Loss of weight-Eat-Shopping) und das SGS (Subjektive Global Assessment) [53]. In der vorliegenden Arbeit wurde das MNA verwendet.

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 11 ist, fahren Sie mit der Anamnese fort, um den Gesamt-Index zu erhalten.

Vor-Anamnese

<p>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 <input type="checkbox"/></p> <p>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 <input type="checkbox"/></p> <p>C Mobilität / Beweglichkeit 0 = vom Bett zum Stuhl 1 = in der Wohnung mobil 2 = verläßt die Wohnung <input type="checkbox"/></p> <p>D Akute Krankheit oder psychischer Stress während oder letzten 3 Monate? 0 = ja 2 = nein <input type="checkbox"/></p> <p>E Psychische Situation 0 = schwere Demenz oder Depression 1 = leichte Demenz oder Depression 2 = keine Probleme <input type="checkbox"/></p> <p>F Körpermassenindex (Body Mass Index, BMI) (Körpergewicht / (Körpergröße)², in kg/m²) 0 = BMI < 19 1 = 19 ≤ BMI < 21 2 = 21 ≤ BMI < 23 3 = BMI ≥ 23 <input type="checkbox"/></p>	<p>J Mahlzeiten: Wieviele Hauptmahlzeiten ißt der Patient pro Tag? (Frühstück, Mittag- und Abendessen)? 0 = 1 Mahlzeit 1 = 2 Mahlzeiten 2 = 3 Mahlzeiten <input type="checkbox"/></p> <p>K Lebensmittelauswahl: Ißt der Patient • mindestens einmal pro Tag Milchprodukte? ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> • mindestens ein- bis zweimal pro Woche Hülsenfrüchte oder Eier? ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> • jeden Tag Fleisch, Fisch oder Geflügel ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> 0.0 = wenn 0 oder 1 mal «ja» 0.5 = wenn 2 mal «ja» 1.0 = wenn 3 mal «ja» <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/></p> <p>L Ißt der Patient mindestens zweimal pro Tag Obst oder Gemüse? 0 = nein 1 = ja <input type="checkbox"/></p> <p>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 <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/></p> <p>N Essensaufnahme mit / ohne Hilfe 0 = braucht Hilfe beim Essen 1 = ißt ohne Hilfe, aber mit Schwierigkeiten 2 = ißt ohne Hilfe, keine Schwierigkeiten <input type="checkbox"/></p> <p>O Glaubt der Patient, daß er gut ernährt ist? 0 = schwerwiegende Unter-/Mangelernährung 1 = weiß es nicht oder leichte Unter-/Mangelernährung 2 = gut ernährt <input type="checkbox"/></p>
---	--

Ergebnis der Vor-Anamnese (max. 14 Punkte)

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

Anamnese

<p>G Wohnsituation: Lebt der Patient unabhängig zu Hause? 0 = nein 1 = ja <input type="checkbox"/></p> <p>H Medikamentenkonsum: Nimmt der Patient mehr als 3 Medikamente (pro Tag)? 0 = ja 1 = nein <input type="checkbox"/></p> <p>I Hautprobleme: Schorf oder Druckgeschwüre? 0 = ja 1 = nein <input type="checkbox"/></p>	<p>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 <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/></p> <p>Q Oberarmumfang (OAU in cm) 0.0 = OAU < 21 0.5 = 21 ≤ OAU ≤ 22 1.0 = OAU > 22 <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/></p> <p>R Wadenumfang (WU in cm) 0 = WU < 31 1 = WU ≥ 31 <input type="checkbox"/></p>
--	---

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

Ref.: Guigoz Y, Vellas B and Garry P.J. 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 P.J 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

08.98 D

Bild 3.4: MNA-Anamnesebogen [5]

3.3.5 *Kombination von Screening-Tests mit der Analyse wichtiger Ernährungsmarker im Blut*

LAPORTE et. al [52] untersuchten die Aussagekraft von Ernährungs-Screening-Tests speziell für betagte Patienten in Pflegeeinrichtungen. Sie kombinierten den Body Mass Index (BMI) und den Gewichtsverlust (beides Bestandteile des MNA) mit Analysen von Albumin und Präalbumin. LAPORTE et al. kamen dabei zu dem Schluss, dass Kombinationen von Screening-Tools zusammen mit der Analyse biochemischer Parameter zu einer höheren Sensitivität führen. BUDTZ-JØRGENSEN et al. [15] 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 [63] 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 [106]. ROBINSON et al. [81] 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 Ernährungs-Fragebögen eine Malnutrition nicht oder erst spät erkannt werde. BECK et al. [8] schreiben dem Präalbumin eine *ideale* Funktion als Ernährungsmarker zu, da es eine sehr kurze biologische Halbwertszeit von nur zwei Tagen, so wie eine voraussagbare katabolische Rate besitzt. BECK schlägt vor, bei Patienten, deren Serumalbuminspiegel unter 3,2 g/dl fällt, grundsätzlich eine Präalbumin-Analyse mit einzubeziehen. PEPERSACK et al. [75] untersuchten institutionalisierte, 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 im Serum 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 [100].

3.3.6 Funktionen von Albumin, Präalbumin und Zink

Da in der vorliegenden Arbeit die Serumwerte von Albumin, Präalbumin und Zink zur Bewertung des Ernährungszustandes bestimmt werden, folgt eine kurze Zusammenstellung über ihr Vorkommen und ihre Funktionen in Stoffwechselprozessen:

Albumin

Albumin ist ein kohlenhydratfreies Protein, welches ca. 60 % des gesamten Plasmaproteins ausmacht. Das Molekulargewicht beträgt rund 65 000 u. Ein gesunder Mensch mit einem durchschnittlichen Körpergewicht von 70 Kg besitzt etwa 300g Albumin. Es dient zur Aufrechterhaltung des kolloidosmotischen Druckes im Plasma, zum Transport und zur Speicherung einer Vielzahl von Liganden und als Quelle für endogene Aminosäuren. Die Synthese von Albumin erfolgt in der Leber, während der Abbau über die Niere, den Gastrointestinaltrakt und in den Gewebezellen der Leber vonstatten geht. Die Halbwertszeit beträgt zwanzig Tage. Der Normbereich im Serum liegt zwischen 3,5 und 5,5 g/dl [83,80,8].

Präalbumin

Präalbumin wird auch als Transthyretin bezeichnet und das Molekulargewicht beträgt rund 55 000 u. Dieses Plasmaprotein ist ein Transportprotein für Vitamin A und Thyroxin, welches in einem Komplex mit Vitamin A und dem Retinol-bindenden Protein (RBP) zirkuliert. Präalbumin wird in der Leber synthetisiert und zum Teil in den Nieren abgebaut [81]. Die Halbwertszeit beträgt zwei Tage. Der Normbereich im Serum liegt zwischen 16 und 35 mg/dl [8].

Zink

Zink ist ein essentieller Mikronährstoff, der für die DNS-Synthese, die Zellteilung und die Proteinsynthese benötigt wird. Es sind rund 300 zinkhaltige Enzyme bekannt, des Weiteren wird angenommen, dass mehrere hundert zinkhaltige Nukleoproteine an der Genexpression verschiedener Proteine beteiligt sind. Die Atommasse beträgt 65,4 u. Das zirkulierende Zink macht weniger als 1 % des Gesamtkörperzinks aus. Die empfohlene Tageszufuhr beträgt 15 mg/Tag für Männer und 12 mg/Tag für Frauen. Der Normbereich im Serum liegt bei 0,5 bis 1,5 µg/ml. [80,1,82].

3.3.7 Ernährungsdefizite bei unzureichender prothetischer Versorgung

Wie unter Punkt 3.3.3 bereits erwähnt, sind Probleme beim Kauen und eine reduzierte Mundgesundheit wesentliche *Risikofaktoren* für das Zustandekommen einer Malnutrition. Bereits 1972 beschrieben NEILL und PHILLIPS [68] einen Zusammenhang zwischen Zahnverlust bzw. insuffizienter prothetischer Versorgung und Unterernährung. Studien von AKEEL et al. [3] und GUNNE [33] kamen zu dem Ergebnis, dass die Kaeffizienz mit der Anzahl von Zahnkontakten (Okklusion) abnimmt. Mit abnehmender Zahnzahl werden weniger Kalorien, Proteine, Fett, nicht-stärkehaltige Polysaccharide und Vitamine aufgenommen [20,91]. BRODEUR et al. [13] konnten 1993 Zusammenhänge zwischen gastrointestinalen Problemen bei älteren Menschen und dem Alter von totalen Prothesen nachweisen. Des Weiteren ist seit Langem bekannt, dass insbesondere Träger von Totalprothesen von vornherein auf bestimmte Nahrungsmittel verzichten, welche sich unter den Prothesen festsetzen bzw. welche mit den Prothesen nicht zerkaut werden können [23]. MOJON et al. [61] 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. [96] konnten bei Patienten mit guter bzw. funktioneller Bezahnung höhere BMI-Werte bestimmen, ebenso fanden sie signifikante Zusammenhänge zwischen niedrigen MNA-Werten und Kauproblemen sowie Mundtrockenheit. DORMENVAL et al. [21] sowie SAYHOUN und KRALL [85] kamen zu vergleichbaren Ergebnissen. MÜLLER und NITSCHKE [67] stellten die Zusammenhänge zwischen Ernährung, Zahnstatus und Kaufunktion in Form einer Grafik zusammen:

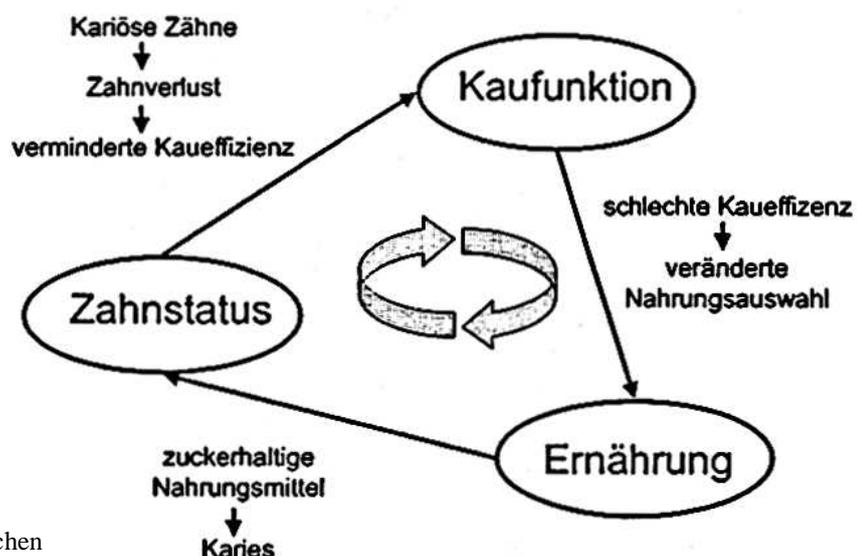


Bild 3.5:
Wechselwirkungen zwischen Ernährung, Zahnstatus und Kaufunktion am Beispiel Karies

3.4 Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (MLQ)

3.4.1 Unterschiede zwischen Lebensqualität, gesundheitsbezogener Lebensqualität und mundgesundheitsbezogener Lebensqualität

Für den Begriff *Lebensqualität* existieren keine eindeutigen Definitionen. Zufriedenheit, Lebensfreude und Wohlbefinden beschreiben verwandte Konzepte [40]. Die WHO definiert Lebensqualität als des Menschen „[...] Vorstellung von seiner Stellung im Leben, im Kontext des Kultur- und Wertesystems, in dem er lebt, und in Beziehung zu seinen Zielen, Erwartungen, Normen und Belangen.“ [109]. Diese Formulierung ist eher oberflächlich und lässt einen weiten Interpretationsspielraum zu. JOHN und MICHEELIS sprechen bei der Lebensqualität daher auch von einem „mehrdimensionalen, sehr umfassendem Konzept“, wobei die *Gesundheit* eine dieser Dimensionen darstellt. Eine *allgemein anerkannte* Definition der *gesundheitsbezogenen Lebensqualität* existiert jedoch bis heute nicht [44]. Die wichtigsten Elemente in verschiedenen Konzepten der gesundheitsbezogenen Lebensqualität sind: Schädigung/Erkrankung, Symptomstatus, Funktionsstatus, Gesundheitsempfinden und Lebensdauer [38]. Die *mundgesundheitsbezogene Lebensqualität* (MLQ) beschreibt die Empfindung der Mundgesundheit durch den Patienten. Das Konzept der MLQ versucht also, die *subjektive Seite* der Mundgesundheit zu charakterisieren. Die MLQ liefert komplementäre Informationen zu klinischen Indikatoren oraler Erkrankungen [44,45,40]. Wesentliche Teilbereiche von MLQ sind Funktionseinschränkungen des Kausystems, orofaziale Schmerzen, dentofaziale Ästhetik und psychosozialer Einfluss der Mundgesundheit. Das folgende Schema nach JOHN und MICHEELIS stellt die Zusammenhänge von allgemeiner Lebensqualität, gesundheitsbezogener Lebensqualität und MLQ grafisch dar:



Bild 3.6:
Schema zur MLQ nach JOHN und MICHEELIS

3.4.2 *Das Oral Health Impact Profile (OHIP)*

SLADE und SPENCER [92] 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. Es fand rasch eine breite internationale Anerkennung, nicht zuletzt wegen seiner guten 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 [54,44]. Die insgesamt 49 Fragen im englischen Original sind in sieben Subskalen aufgeteilt. Dieses Modell wurde von LOCKER vorgeschlagen und basiert auf der „International Classification of Impairment, Disabilities and Handicaps“ der WHO aus dem Jahr 1980 [54].

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)

Jede Subskala besteht dabei aus einer unterschiedlichen Anzahl von Unterpunkten (Items). Den Antworten „never“ (nie), „hardly ever“ (kaum), „occasionally“ (ab und zu), „fairly often“ (oft) und „very often“ (sehr oft) werden mit so genannten „Likert-Skalen“ Punktwerte zugeordnet. Höhere Punktzahlen bedeuten einen stärkeren Einfluss auf die Lebensqualität [38]. Die Auswertung ergibt einen OHIP-Gesamtwert, der in Form eines Zahlenwertes das Ausmaß eingeschränkter Lebensqualität in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde anzeigt [79]. Als Kurzform des OHIP wurde das OHIP-14 entwickelt, welches auf 14 Fragen reduziert wurde und auf einer englischsprachigen OHIP-Kurzform von SLADE (1997) basiert. Auch das OHIP-14 findet mittlerweile internationale Anwendung [27].

3.4.3 Die deutsche Version des OHIP

JOHN et al. führten zwischen 2002 und 2005 Studien mit einer deutschen Version des OHIP durch. Eines der Hauptziele dabei war es, eine Normierung, d. h. populationsbezogene Vergleichswerte, zu schaffen [46,43,44,41,42,45,47]. Die deutsche Version „OHIP-G“ wurde um vier Unterpunkte erweitert, welche als spezifisch für die deutsche Bevölkerung angesehen werden. Ferner beziehen sich alle Fragen in der deutschen Version auf den *Zeitraum der letzten vier Wochen* vor der Befragung. Auch in Deutschland wurde eine Kurzform mit 14 Fragen eingeführt, das OHIP-G14. Trotz der erheblichen Verkürzung wird ihm immer noch eine wissenschaftlich gute Aussagekraft zugesprochen [79]. Weitere Kurzformen sind das OHIP-G21 so wie das OHIP-G5. In der vorliegenden Arbeit wurden das OHIP-G und das OHIP-G14 (s. Bild 3.7) verwendet.

3.4.4 Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität bei Senioren im Heim

HASSEL et al. [35-37] 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.

Hatten Sie <u>im vergangenen Monat</u> aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz ...	sehr oft	oft	ab und zu	kaum	nie
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

Ist es <u>im vergangenen Monat</u> aufgrund von Problemen mit Ihren Zähnen, im Mundbereich oder mit Ihrem Zahnersatz vorgekommen, ...	sehr oft	oft	ab und zu	kaum	nie
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

Hatten Sie <u>im vergangenen Monat</u> ...	sehr oft	oft	ab und zu	kaum	nie
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

Bild 3.7: Der OHIP-G14-Fragebogen [73]

3.4.5 Demenz-Screening bei älteren Patienten

Die Syndromdiagnose Demenz bezeichnet eine fortschreitende Erkrankung des Gehirns, die eine Beeinträchtigung der höheren kortikalen Funktionen, der Emotion und der Persönlichkeit bewirkt [78]. 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]. Etwa 50 % der Betroffenen leiden an einer Demenz vom *Alzheimer-Typ*. POULAKI und WIEGELE [78] stellten die diagnostischen Kriterien eines Demenzsyndroms gemäß der „International Classification of Diseases“ der WHO zusammen:

- Beeinträchtigung des Gedächtnisses, des abstrakten Denkens und des Urteilsvermögens sowie anderer höherer kortikaler Funktionen wie Aphasie, Apraxie und Agnosie
- Persönlichkeitsveränderungen, die Verminderung der Affektkontrolle sowie eine Störung des Antriebs- oder Sozialverhaltens
- Fehlen einer Bewusstseinstübung
- Bestehen der Symptome länger als sechs Monate

FOLSTEIN und FOLSTEIN [28] entwickelten 1974 den „Mini-Mental-State“ (MMS). Der Mini-Mental-Status ist ein Fragebogen, welcher 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. In den Untersuchungen, auf denen die vorliegende Arbeit basiert, fand der Test nach FOLSTEIN und FOLSTEIN Verwendung. Patienten, bei denen der Verdacht auf eine fortgeschrittene Demenz bestand, sollten durch den MMS herausgefiltert werden.

Mini-Mental-Status-Test MMST

Name _____ Alter _____ Jahre

Testdatum _____ Geschlecht: männl. weibl.

Schulbildung _____ Beruf _____

1. Orientierung

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| | Score |
| 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"/> |

2. Merkfähigkeit

- | | |
|-------------|--------------------------|
| 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:

3. Aufmerksamkeit

- | | |
|----------|--------------------------|
| 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 alternativ bei mathematisch ungebildeten Personen:
 19. o - i - d - a - r (max. 5 Punkte)

4. Erinnerungsfähigkeit

- | | |
|-------------|--------------------------|
| 20. „Auto“ | <input type="checkbox"/> |
| 21. „Blume“ | <input type="checkbox"/> |
| 22. „Kerze“ | <input type="checkbox"/> |

5. Sprache

- | | |
|---|--------------------------|
| 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 3.8: MMS nach FOLSTEIN [60]

4 Patienten, Material und Methode

4.1 Studiendesign

Das Untersuchungsvorhaben wurde in Form einer explorativen Interventionsstudie durchgeführt. Insgesamt wurden 100 Patienten in die Studie einbezogen, welche zu Beginn der Untersuchungen mindestens 60 Jahre alt waren. Nach eingehender zahnärztlicher Untersuchung wurden die Probanden in eine Kontrollgruppe und eine Patientengruppe aufgeteilt. Probanden der Kontrollgruppe waren akzeptabel bis gut prothetisch versorgt, hier waren keine Optimierungen notwendig. Bei Probanden der Patientengruppe war eine Erneuerung bzw. Reparatur des Zahnersatzes dringend erforderlich. Unterschiede zwischen der Kontrollgruppe und der Patientengruppe bezüglich des Ernährungszustandes und der MLQ wurden in einer separaten Studie untersucht. Probanden der Patientengruppe, welche sich bereit erklärten, eine Reparatur bzw. Erneuerung der prothetischen Versorgung vornehmen zu lassen, wurden sechs Monate nach dieser Maßnahme erneut untersucht (Recall). Die Ergebnisse sind Bestandteil der vorliegenden Arbeit. Die Untersuchungen und Recalluntersuchungen wurden zwischen Juli 2004 und Februar 2006 vorgenommen.

4.1.1 Zustimmung der Ethikkommission

Die Ethikkommission am Fachbereich Medizin der Justus-Liebig-Universität in Gießen stimmte dem Untersuchungsvorhaben in der Sitzung vom 27.05.2004 zu.

4.1.2 Einschlusskriterien

In die Studie waren solche Patienten eingeschlossen, die

- mindestens 60 Jahre alt (bei Studienbeginn),
- mit herausnehmbarem oder festsitzendem Zahnersatz versorgt und
- selbst zur Nahrungsaufnahme in der Lage waren.

4.1.3 Ausschlusskriterien

Ausgeschlossen von der Studie waren solche Patienten, die

- medikamenten-, alkohol- und / oder drogenabhängig waren,
- an malignen Tumoren litten,
- parenteral ernährt werden mussten oder zur Nahrungsaufnahme Hilfe benötigten (füttern) oder
- sich einer Strahlentherapie unterziehen mussten sowie
- nicht bereit oder unfähig waren, ihre Einwilligung zur Teilnahme an der Studie zu geben.

4.1.4 Abbruchkriterien

Abbruchkriterien beziehen sich ausschließlich auf die Recallpatienten. Auf die Recalluntersuchung hätte verzichtet werden müssen, wenn vor der Recalluntersuchung eines der o. g. Ausschlusskriterien positiv geworden wäre. In diesem Fall wäre der *gesamte Fall* zensiert worden.

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 den Leitern der kooperierenden Altenpflegeheime wurde eine Liste mit 268 Personen erstellt, welche für das Studienvorhaben geeignet erschienen. Es erklärten sich davon 211 Probanden bereit, an den Untersuchungen teilzunehmen. Anhand einer Zufallszahlentafel, welche mit der Tabellenkalkulations-Software Excel erstellt worden ist, wurden durch Randomisierung 100 Patienten ausgewählt. Die Randomisierung soll die Zufälligkeit der Stichprobe im Sinne der mathematischen Statistik garantieren, entsprechend der Auswahl einer Zufallsstichprobe [84].

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, falls der Patient geschädigt wird
- Ansprechpartner im Falle der Wiedergutmachung und der entsprechenden Verfahrensweise
- die Erklärung, dass die Teilnahme an der Studie freiwillig ist und keine Nachteile aus der Nichtteilnahme oder dem Ausscheiden aus der Studie entstehen

4.1.7 Einverständniserklärung

Die Patienten erteilten ihre Einwilligung zur Teilnahme an der Studie und zur Dateneinsicht durch eigenhändige Unterschrift auf einem dafür entworfenen Formblatt (Anlage).

4.1.8 Datenschutz

Die Studie ist nach den Vorschriften der Bundes- und Landesdatenschutzgesetze durchgeführt worden. Dabei ist der Schutz sensibler Patientendaten gewährleistet, da die Prüfarzte aufgrund ihrer Approbation der Schweigepflicht unterliegen.

4.2 Untersuchungsphase

Die Untersuchungen wurden in der Zahnarztpraxis der beiden Prüfarzte, A. Melchheier-Weskott und B. Brinkert, in den Räumlichkeiten der kooperierenden Altenpflegeheime und in den Wohnungen jener Patienten durchgeführt, welche sich in privater, häuslicher Pflege (durch Familienangehörige oder Pflegedienste) befanden. Für alle Patienten wur-

den Fragebögen nach FOLSTEIN (MMS), MNA, OHIP-G und OHIP-G14 angelegt und ausgewertet (Anlagen). Zusätzlich wurde ein einfacher Kaufunktionstest zur Beurteilung der Kaueffizienz durchgeführt. Die allgemeinmedizinische und zahnärztliche Anamnese, sowie die Beurteilung der dentalen/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, Serumalbumin, Zink) erfolgte ebenfalls durch die Prüfarzte oder die jeweiligen behandelnden Ärzte bzw. entsprechend geschultes, medizinisches Fachpersonal. Die Kontrolluntersuchungen erfolgten im Rahmen eines Recall-Programmes. Einbezogen wurden die Patienten, bei denen im Rahmen der ersten Untersuchung eine inakzeptable prothetische Versorgung festgestellt und anschließend optimiert bzw. erneuert worden ist. Die Recalluntersuchungen erfolgten sechs Monate nach Eingliederung der Reparatur bzw. Neuanfertigung.

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 wurden 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 Vorgehensweise beim Demenz-Screening

Beim Demenz-Screening wurde das MMS nach FOLSTEIN verwendet. Alle Ergebnisse wurden auf dem Formblatt (s. Bild 3.8) dokumentiert und ausgewertet. Es können max. 30 Punkte erreicht werden, wobei im Bereich von 24-30 Punkten aller Wahrscheinlichkeit nach noch keine Demenz vorliegt. Bei einem Ergebnis von 18–23 Punkten geht man vom Vorliegen einer leichten kognitiven Einschränkung aus, bei einem Punktwert unter 18 ist von einer schweren kognitiven Einschränkung auszugehen. Das Ergebnis des MMS hatte insofern Einfluss auf die weiteren Untersuchungen, als dass bei Patienten mit schweren kognitiven Einschränkungen die Fragenkataloge OHIP-G/OHIP-G14 nicht abgefragt worden sind. Bei Verdacht auf Vorliegen leichter kognitiver Defizite wurde nur das OHIP-G14 verwendet, um die Probanden mit der Fülle an Fragen nicht zu überfordern.

4.2.3 Vorgehensweise beim Mini Nutritional Assessment

Beim MNA wurde der unter Bild 3.4 abgebildete Anamnesebogen verwendet. Alle Fragen sind in Form eines Patienteninterviews (ggf. mithilfe des Betreuungspersonals) erhoben und in die entsprechenden Formblätter eingetragen worden. Das Ergebnis der Hauptanamnese kann maximal 16 Punkte betragen, das Gesamtergebnis maximal 30 Punkte. Bei Werten zwischen 17 und 23,5 besteht ein Risiko für eine Unterernährung, bei Werten unter 17 liegt ein schlechter Ernährungszustand vor.

4.2.4 Vorgehensweise beim Oral Health Impact Profile

In der vollständigen deutschen Version können bei 53 Fragen 212 Punkte erreicht werden. In der erheblich verkürzten deutschen Version OHIP-G14 (s. Bild 3.7) werden alle Themen mit nur 14 Fragen abgehandelt. Bei dieser Version kann entsprechend ein Maximalwert von 56 Punkten erreicht werden. Da bei Probanden mit Verdacht auf Vorliegen einer leichten kognitiven Einschränkung nur der OHIP-G14 verwendet worden ist, sind in die *statistische Auswertung* daher aus dem kompletten OHIP-G-Fragenkatalog

(Anlage) nur die mit dem OHIP-G14 identischen Fragen eingeflossen. Alle Ergebnisse wurden auf den Formblättern notiert und daraus die Gesamtsummen ermittelt.

4.2.5 Die Beurteilung der prothetischen Versorgung

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 200-µm-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. Zusätzlich 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, 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 Silikones überprüft, bei guter Kongruenz bildet sich ein gleichmäßiger Film aus. Der *Funktionsrand* wurde visuell auf korrekte Ausdehnung inspiziert. Die Messung der *Bisshöhe* erfolgte mittels Differenzmessung zwischen Nasale und Gnathion in Ruheschwebe und Okklusion. Der Abstand in Okklusion soll 2-3 mm 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, der Ausarbeitung und der Kunststoffdichte (wichtige Aspekte für eine gute Pflegefähigkeit).

Dokumentation und Bewertungsschema

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 vier 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 Befundbögen 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).

4.2.6 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 waren 12 Stunden nüchtern und mussten vor der Blutentnahme mindestens 10 Minuten liegen. Jede Probe wurde eindeutig mit den Patientendaten sowie mit dem Datum der Blutentnahme gekennzeichnet. Die Proben wurden über einen Kurierdienst dem medizinischen Labor Dr. Haselhorst, Berghäuser Str. 295 in 45659 Recklinghausen übermittelt. Die Analyse von Albumin und Präalbumin im Serum erfolgte dort über ein nephelometrisches Verfahren, die Analyse von Zink im Serum erfolgte durch Atomabsorptionsspektrometrie.

4.2.7 Vorgehensweise beim Kaufunktionstest

Der Kaufunktionstest mit Karotten ist entwickelt worden, um mit einfachen Mitteln die Kaueffizienz bei geriatrischen Patienten beurteilen zu können. So soll auch zahnmedizinisch nicht geschulten Personen (z. B. Personal in Altenpflegeheimen) die Möglichkeit gegeben werden, eine zahnärztliche Behandlungsnotwendigkeit festzustellen. Bei diesem Test sollte eine *standardisierte* Karottenscheibe (2 cm x 2 cm x 1 cm) innerhalb von 45 Sekunden so fein wie möglich zerkleinert werden, wobei kein Bissen heruntergeschluckt werden durfte. Die zerkauten Möhrenstücke wurden in einer Petrischale aufgefangen und durch die beiden Prüfarzte visuell beurteilt. Das Resultat wurde jeweils mit einem Zerkleinerungsgrad von 1 (Zerkleinerung = fein) bis 6 (Zerkleinerung nicht möglich) bewertet. Die Prüfarzte kalibrierten sich vor der Untersuchung. Sind die beiden Prüfarzte zu keinem identischen Urteil gekommen, so wurde der Test wiederholt. Konnte beim Wiederholungstest erneut kein Konsens erzielt werden, wurde das arithmetische Mittel aus beiden Punktwerten errechnet. Die abweichenden Urteile wurden dokumentiert. Zu Dokumentationszwecken wurden die Petrischalen mit den zerkauten Karottenstücken abfotografiert (um die Vergleichbarkeit der Bilder zu gewährleisten in stets gleichem Objekt-Kameraabstand und mit stets derselben Kamera mit fixen Einstellungen). Die Bilder wurden auf einer CD-ROM gespeichert. Die Abbildungen auf der folgenden Seite zeigen die verschiedenen Zerkleinerungsgrade und dienen den Prüfarzten als Orientierungshilfe für die Bewertung der Testergebnisse.

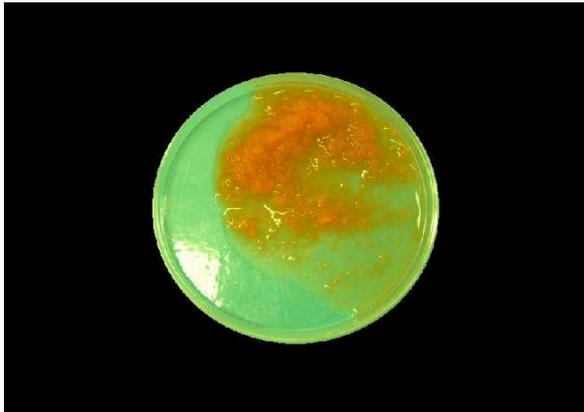


Bild 4.1: Grad 1 (fein)



Bild 4.2: Grad 2 (mittel- fein)



Bild 4.3: Grad 3 (mittel)

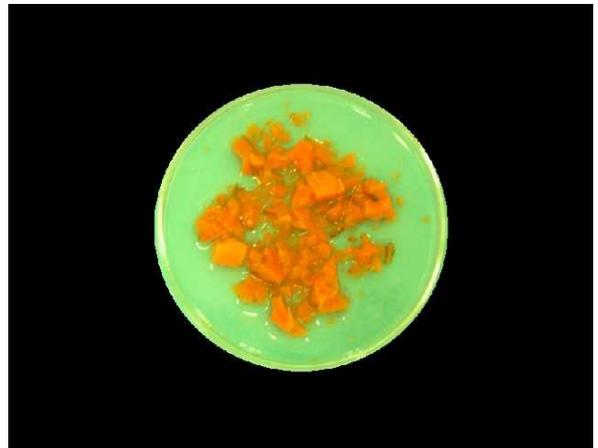


Bild 4.4: Grad 4 (mittel- grob)

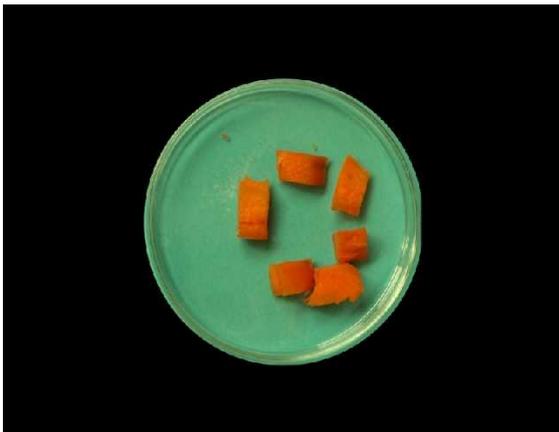


Bild 4.5: Grad 5 (grob)



Bild 4.6: Grad 6 (nicht mögl.)

4.2.8 Durchgeführte Reparaturen und Neuanfertigungen

Die Mehrzahl der Reparaturen und Neuanfertigungen von Zahnersatz wurden in der Gemeinschaftspraxis der beiden Prüfärzte, A. Melchheier-Weskott und Brinkert, in 59399 Olfen, durchgeführt. Die zahntechnischen Arbeiten wurden in einem örtlichen Meister-Labor gefertigt. Bei den Bewohnern der beteiligten Altenheime wurden einige der Reparaturmaßnahmen bzw. Neuanfertigungen von den Konsiliarzahnärzten der Altenheime oder den Hauszahnärzten der Heimbewohner vorgenommen.

4.2.9 Klinisches Vorgehen bei der Recalluntersuchung

Die Recalluntersuchungen erfolgten sechs Monate nach Eingliederung der Reparaturen bzw. neuen Prothesen in der o. g. zahnärztlichen Gemeinschaftspraxis, den teilnehmenden Altenheimen oder in den Wohnungen der Patienten, sofern diese in privater, häuslicher Pflege betreut wurden. Nach der Kontrolle des eingegliederten Zahnersatzes beantworteten die Probanden erneut die Fragebögen MNA und OHIP-G/OHIP-G14 in Form des Patienteninterviews. Der Kautest mit Karottenwürfeln definierter Größe und die Blutentnahme für die Analyse von Albumin, Präalbumin und Zink erfolgten unter den gleichen Bedingungen wie unter den Punkten 4.2.6 und 4.2.7 geschildert.

4.3 Bearbeitung der Daten

Alle relevanten Werte wurden zunächst in die Untersuchungsbögen eingetragen. Die Datenbearbeitung erfolgte mit den Statistikprogrammen SPSS 13.0 und BIAS 8.1. Alle EDV-erfassten Daten (SPSS- und DAT-Files) wurden nach Abschluss der Studie auf CD-ROM übertragen und werden für mindestens 10 Jahre archiviert.

4.3.1 Statistische Testverfahren

Bei den Laborwerten von Albumin, Präalbumin und Zink im Serum erfolgte mit dem *Kolmogoroff-Smirnoff-Test* eine Prüfung auf Normalverteilung. Folgte die Werte nicht der Normalverteilung, wurde der *Wilcoxon-matched-pairs-Test* als Prüfverfahren gewählt. Ebenso wurde bei den ordinal skalierten Werten (MNA, OHIP) und beim Kautest der *Wilcoxon-matched-pairs-Test* zur statistischen Auswertung herangezogen. Waren die Werte normal verteilt, erfolgte die Prüfung auf signifikante Unterschiede mit dem *t-Test für verbundene Stichproben*. Die grafische Darstellung erfolgte mittels Boxplots (keine Normalverteilung) und Fehlerbalken (Normalverteilung), wobei zunächst nicht zwischen der Art der Reparatur bzw. Neuanfertigung von Zahnersatz differenziert wurde. An jeden Boxplot bzw. Fehlerbalken wurde eine zusätzliche Grafik angehängt, welche die Änderung der Mittelwerte in Abhängigkeit von der Reparatur bzw. Neuanfertigung zeigt. Da eine Aufteilung in sechs verschiedene Reparaturmaßnahmen bzw. Neuanfertigungen vorgenommen wurde, konnte bei einer Fallzahl von $n=34$ und dementsprechend geringer statistischer Power diesbezüglich keine weitere statistische Auswertung vorgenommen werden.

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 100 Probanden waren bei der Erstuntersuchung zwischen 60 und 93 Jahren alt (Durchschnittsalter = 71,8). Unter den Studienteilnehmern befanden sich insgesamt 67 Frauen und 33 Männer. Bei der zahnärztlichen Untersuchung wurde bei 47 Teilnehmern eine insuffiziente prothetische Versorgung vorgefunden, diese Probanden wurden der *Patientengruppe* zugeordnet, alle anderen der *Kontrollgruppe*.

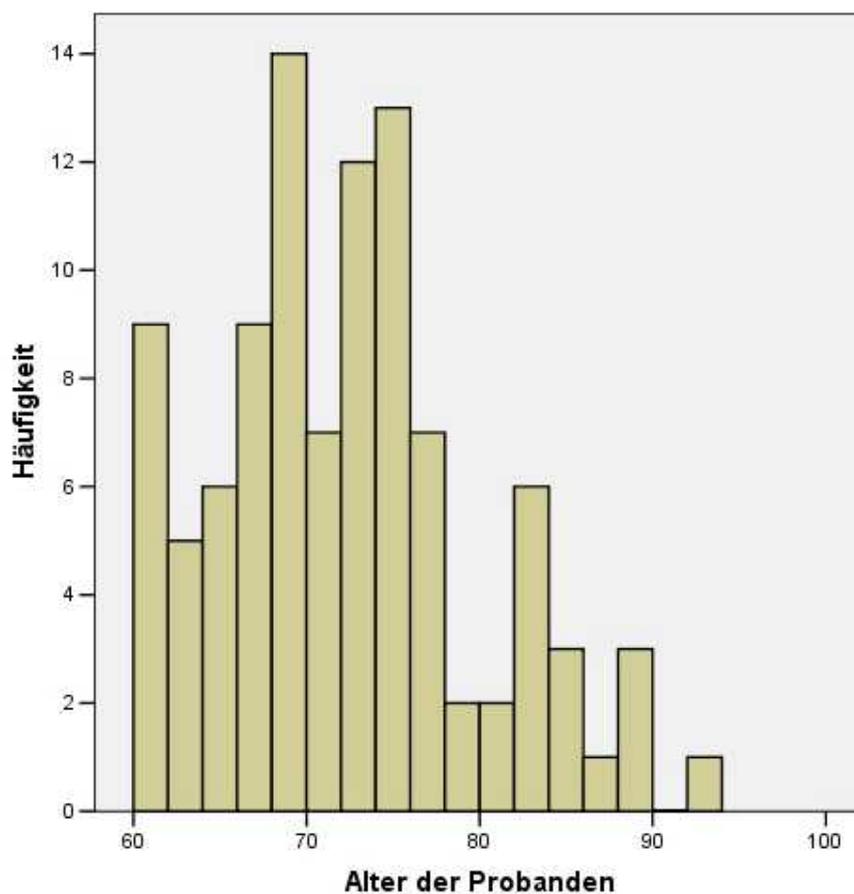


Bild 5.1: Histogramm Probandenalter

Tabelle 5.1: Geschlechterverteilung und Altersdurchschnitt in den Gruppen

	Kontrollgruppe	Patientengruppe
Männer	14	19
Frauen	39	28
Altersdurchschnitt	71,04	72,64

5.2 Zahnersatz in der Patientengruppe

5.2.1 Alter des Zahnersatzes in der Patientengruppe

In der Patientengruppe betrug das Alter des Zahnersatzes zwischen zwei und 25 Jahren (Mittelwert: 10,13).

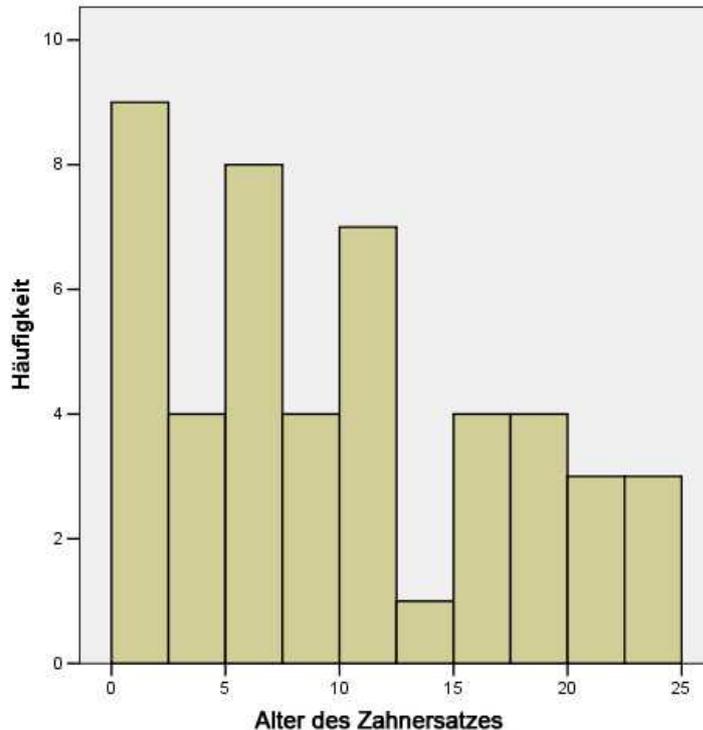


Bild 5.2: Alter des Zahnersatzes in der Patientengruppe (Histogramm)

5.2.2 Gründe für die Zuordnung zur Patientengruppe

Hauptgründe für die Zuordnung zu der Patientengruppe waren Inkongruenz zwischen Prothesenlager und Prothesenbasis, notwendige Extraktionen und mangelhafte Friktion bei Teleskopprothesen, des Weiteren defekte Attachments, mangelhafte Okklusionsverhältnisse und erheblicher Bisshöhenverlust.

Tabelle 5.2: Gründe für die Gruppenzuordnung

Gründe für die Zuordnung zur Patientengruppe	Fallzahl	Prozent
Inkongruenz zwischen Prothesenlager und Prothesenbasis	20	42,6%
Mangelhafte Friktion bei Teleskopprothesen	7	14,9%
Notwendige Extraktionen	11	23,4%
Malokklusion	3	6,4%
Defekte Attachments	4	8,5%
Massiver Bisshöhenverlust	2	4,3%

5.2.3 Versorgungskombinationen von Zahnersatz in der Patientengruppe

Die Probanden der Patientengruppe waren zu 38 % (n=18) mit Totalprothesen und zu 17 % (n=8) mit feststitzendem Zahnersatz versorgt. Bild 5.3 zeigt die verschiedenen Versorgungskombinationen mit Zahnersatz in der Patientengruppe.

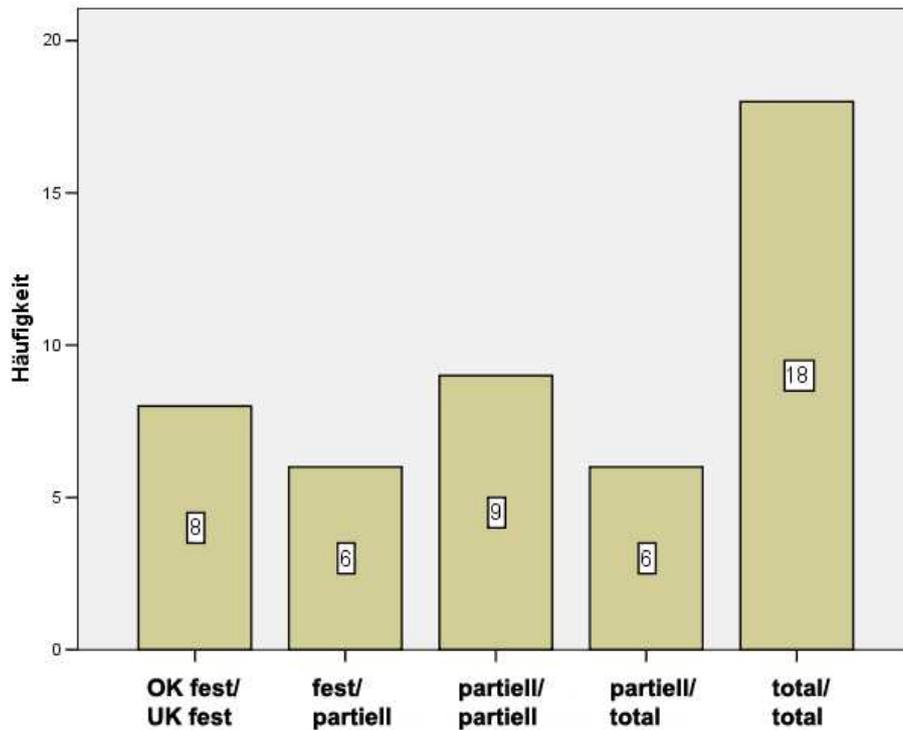


Bild 5.3: Prothetische Versorgung in der Patientengruppe

Tabelle 5.3: Prothetische Versorgungskombinationen zu Bild 5.3

Kombination	
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 feststitzenden Zahnersatz, im anderen eine Totalprothese
fest/partiell	Proband trägt in einem Kiefer feststitzenden Zahnersatz, im anderen kombinations- und/oder gussklammerverankerten Zahnersatz
OK/UK fest	Proband ist im Oberkiefer und Unterkiefer feststitzend versorgt

5.2.4 Durchgeführte Maßnahmen

Es erklärten sich 34 Patienten bereit, eine Korrektur bzw. Erneuerung des Zahnersatzes vornehmen zu lassen, darunter 21 Frauen und 13 Männer. Von diesen Patienten lebten 47 % (n=16) der Probanden in Pflegeheimen oder befanden sich in häuslicher Pflege. Insgesamt wurden 14 Reparaturen und 20 Neuanfertigungen durchgeführt, darunter acht Teleskopprothesen inklusive einer teleskopierend verankerten Suprakonstruktion auf Implantaten.

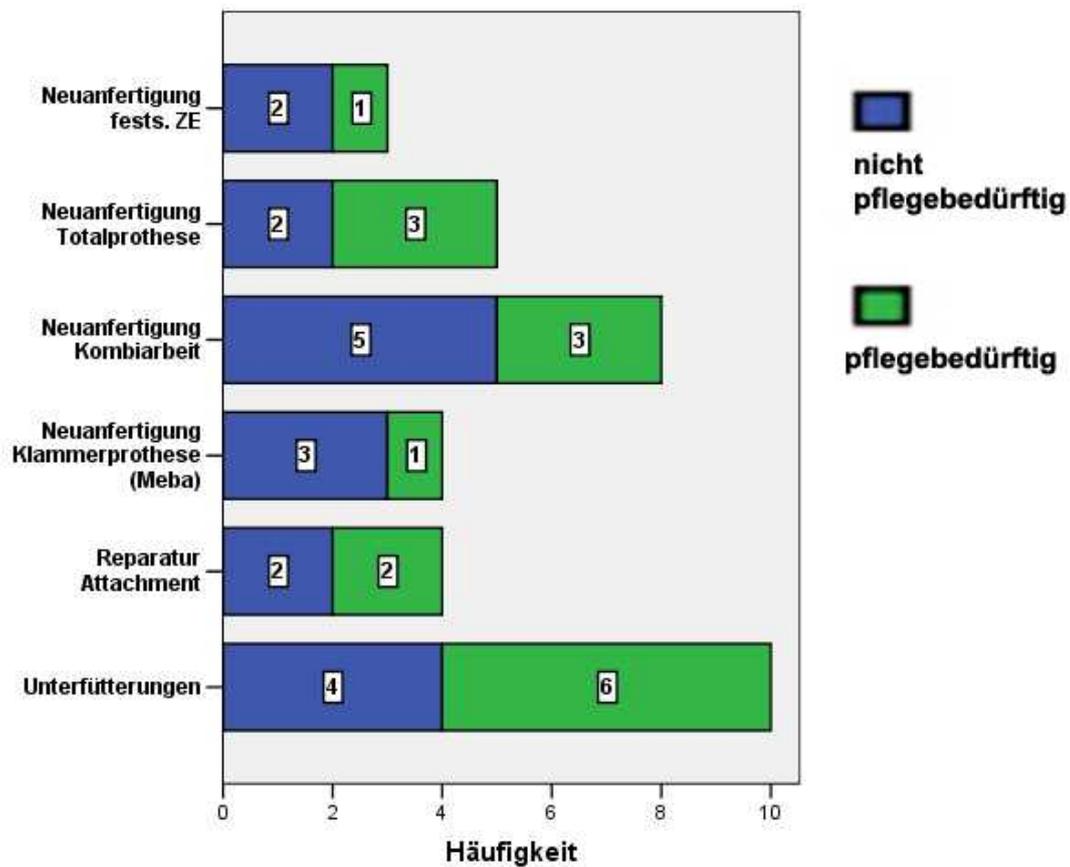


Bild 5.4: Durchgeführte Reparaturen bzw. Neuanfertigungen

5.3 Vergleich der Serumparameter von Erstuntersuchung und Recall

5.3.1 Vergleich der Serumalbuminwerte (Wilcoxon-matched-pairs-Test)

Die Serumalbuminwerte folgten keiner Normalverteilung. Vor Behandlungsbeginn lagen die Serumalbuminwerte bei zwei Probanden unterhalb des Normalbereiches. Die Serumalbuminwerte bei der Recalluntersuchung lagen alle innerhalb der Normgrenzen. Die Mediane von Albumin im Serum bei Erstuntersuchung und Recall waren signifikant verschieden ($p=0,026$).

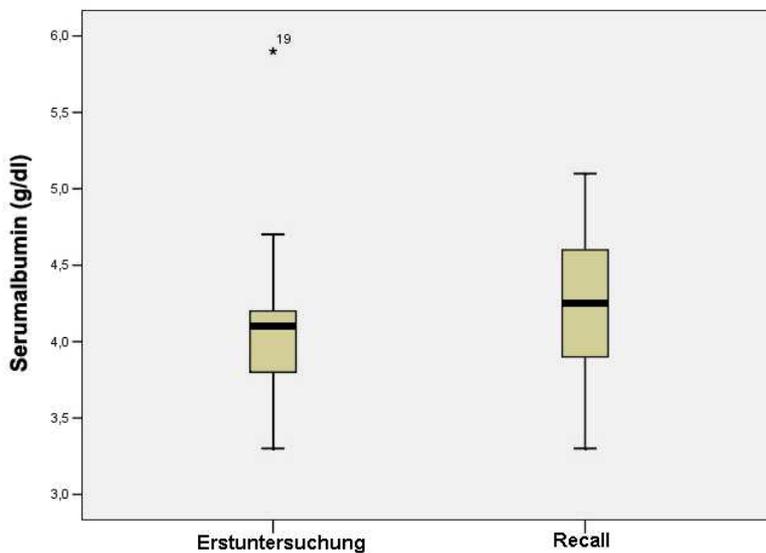


Bild 5.5: Boxplotdarstellung der Serumalbuminwerte bei Erstuntersuchung und Recall mit extremem Ausreißerwert (*).

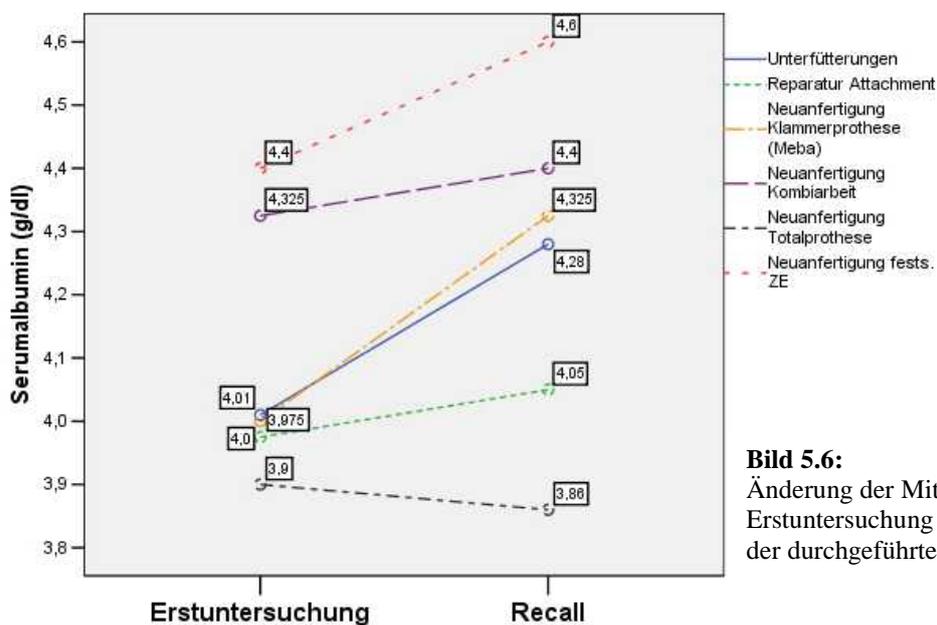


Bild 5.6: Änderung der Mittelwerte von Serumalbumin bei Erstuntersuchung und Recall in Abhängigkeit von der durchgeführten Reparatur bzw. Neuanfertigung.

5.3.2 Vergleich der Präalbuminwerte (Wilcoxon-matched-pairs-Test)

Die Werte von Präalbumin im Serum folgten keiner Normalverteilung. Bei einem Probanden lag der Wert von Präalbumin im Serum bei Erstuntersuchung und Recall unterhalb der Normgrenzen. Die Mediane von Präalbumin im Serum bei Erstuntersuchung und Recall waren sehr signifikant verschieden ($p < 0,01$).

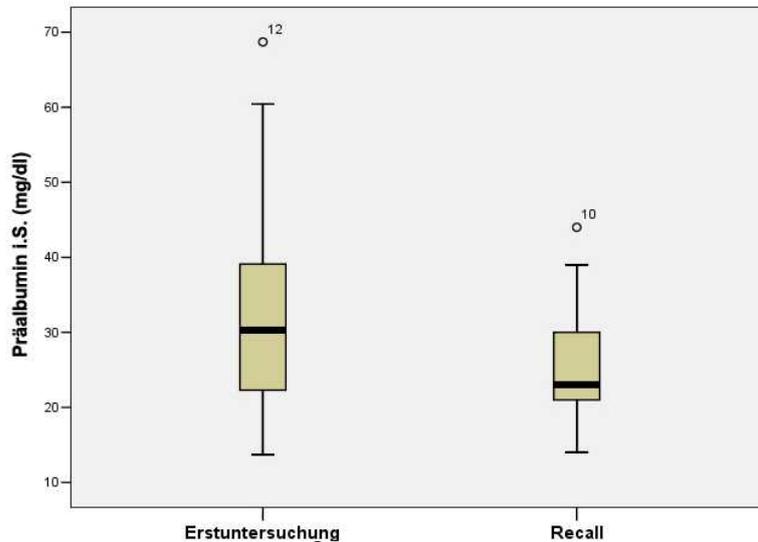


Bild 5.7: Boxplotdarstellung der Werte von Präalbumin im Serum bei Erstuntersuchung und Recall mit Ausreißerwerten ($^{\circ}$).

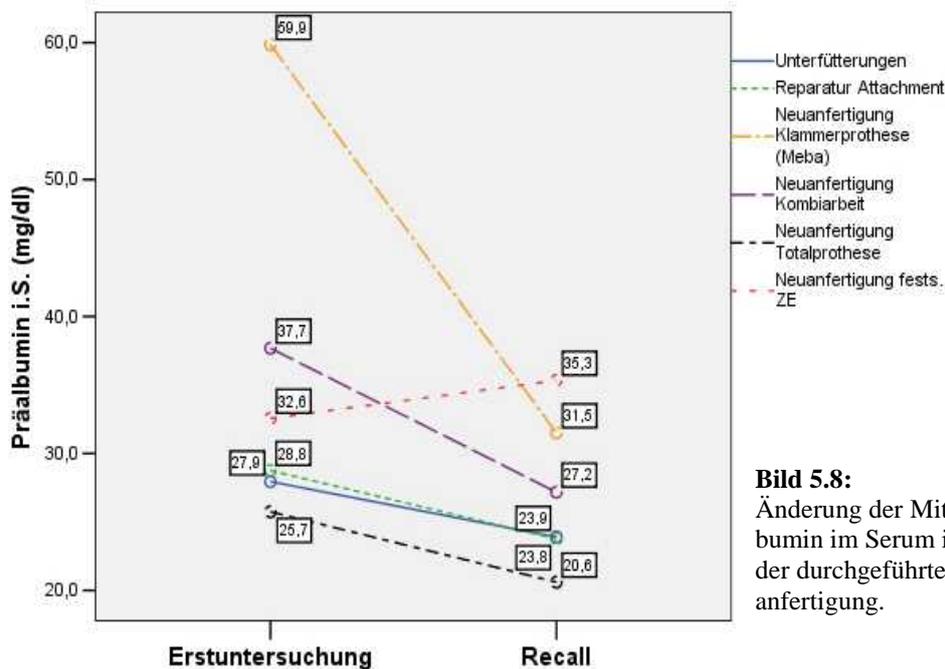


Bild 5.8: Änderung der Mittelwerte von Präalbumin im Serum in Abhängigkeit von der durchgeführten Reparatur bzw. Neuanfertigung.

Fehlende Werte:

Bei der Erstuntersuchung konnten drei, bei der Recalluntersuchung konnte ein Wert von Präalbumin im Serum nicht bestimmt werden.

5.3.3 Vergleich der Zinkwerte (t-Test für verbundene Stichproben)

Die Werte von Zink im Serum folgten einer Normalverteilung. Die Werte lagen bei Erstuntersuchung und Recall allesamt innerhalb der Normgrenzen. Die Mittelwerte von Zink im Serum bei Erstuntersuchung und Recall unterschieden sich nicht signifikant ($p=0,25$).

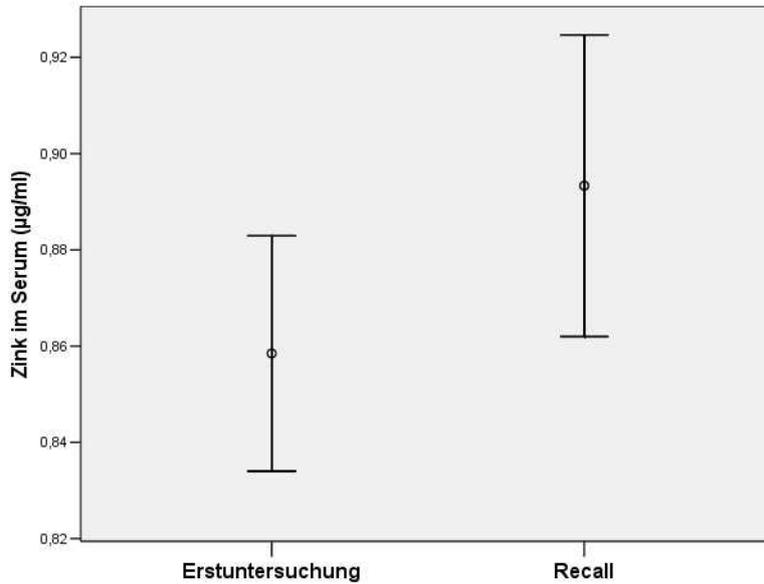


Bild 5.9:
Fehlerbalkendarstellung der Werte von Zink im Serum.

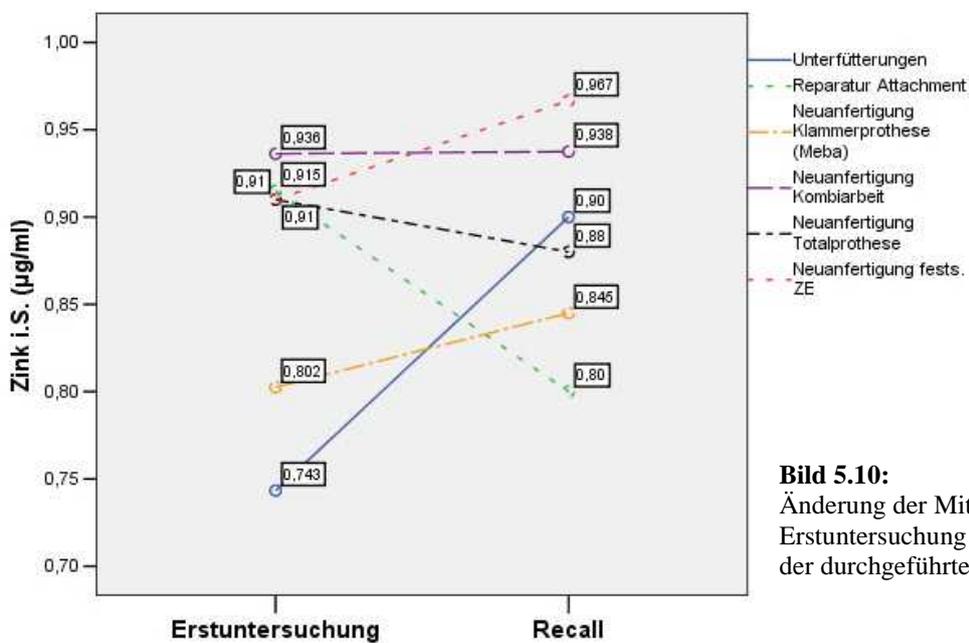


Bild 5.10:
Änderung der Mittelwerte von Zink im Serum bei Erstuntersuchung und Recall in Abhängigkeit von der durchgeführten Reparatur bzw. Neuanfertigung.

Fehlende Werte:

Bei der Recalluntersuchung konnte ein Serumzinkwert nicht bestimmt werden.

5.4 Vergleich der MNA-Werte (*Wilcoxon-matched-pairs-Test*)

Vor Behandlungsbeginn bestand beim Mini Nutritional Assessment bei vier Probanden ein Risiko für eine Mangelernährung (Punktwert 17-23,5), ein Proband hatte einen schlechten Ernährungszustand (Punktwert <17). Bei der Recalluntersuchung nach sechs Monaten bestand beim MNA bei den selben vier Probanden nach wie vor ein Risiko für eine Malnutrition, bei einem Patienten wurde der Ernährungszustand weiterhin als „schlecht“ eingestuft. Die Mediane vom MNA-Wert bei Erstuntersuchung und Recall unterschieden sich nicht signifikant ($p=0,13$).

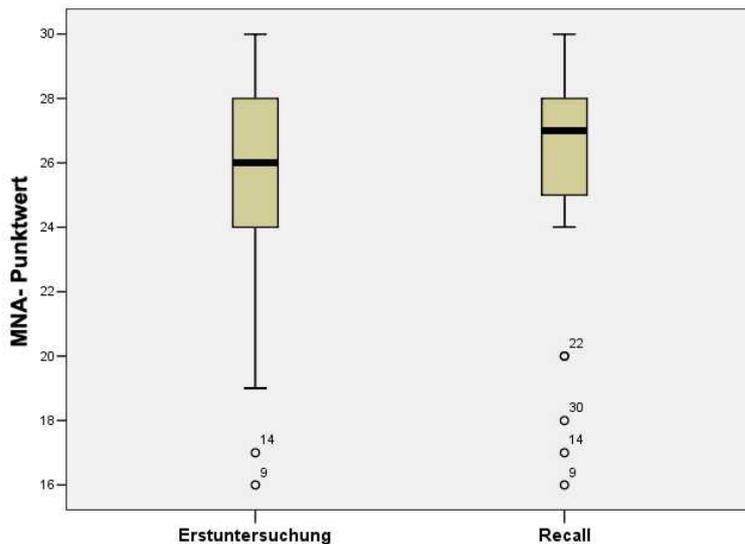


Bild 5.11: Boxplotdarstellung der MNA-Punktwerte bei Erstuntersuchung und Recall mit Ausreißerwerten (°).

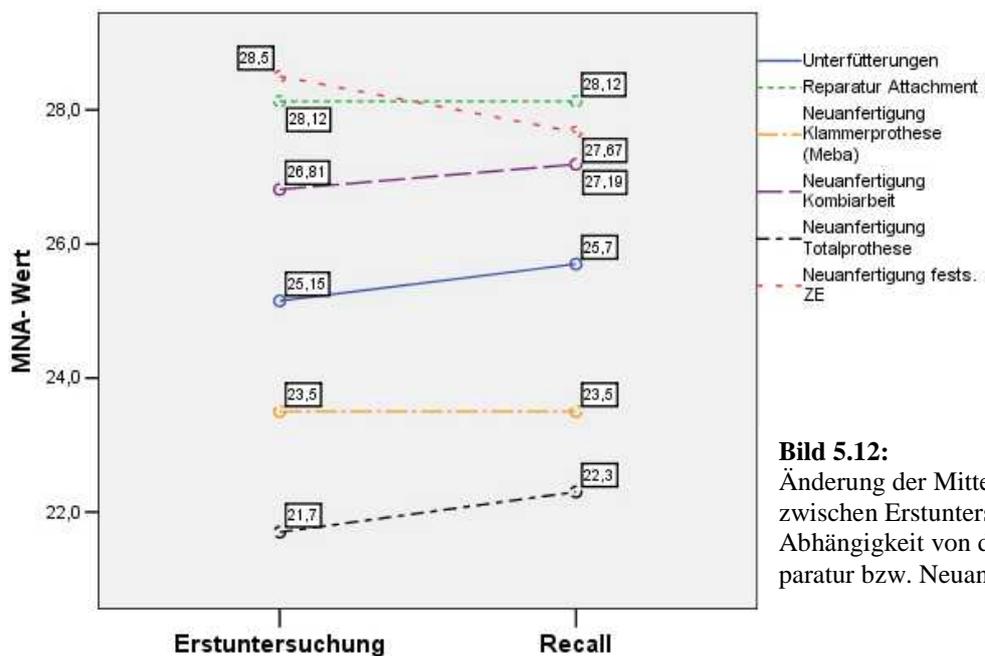


Bild 5.12: Änderung der Mittelwerte beim MNA zwischen Erstuntersuchung und Recall in Abhängigkeit von der durchgeführten Reparatur bzw. Neuanfertigung.

5.5 Ergebnisse im Kaufunktionstest (*Wilcoxon-matched-pairs-Test*)

Bei der Erstuntersuchung war vielen Probanden nur eine sehr grobe (Grad 5) bzw. gar keine Zerkleinerung (Grad 6) des Karottenwürfels möglich. Bei der Recalluntersuchung konnte nur ein einziger Patient den Karottenwürfel überhaupt nicht zerkauen, zwei Probanden war nur eine sehr grobe Zerkleinerung möglich. Die Mediane der Zerkleinerungsgrade im Kaufunktionstest bei Erstuntersuchung und Recall unterschieden sich hochsignifikant ($p < 0,001$).

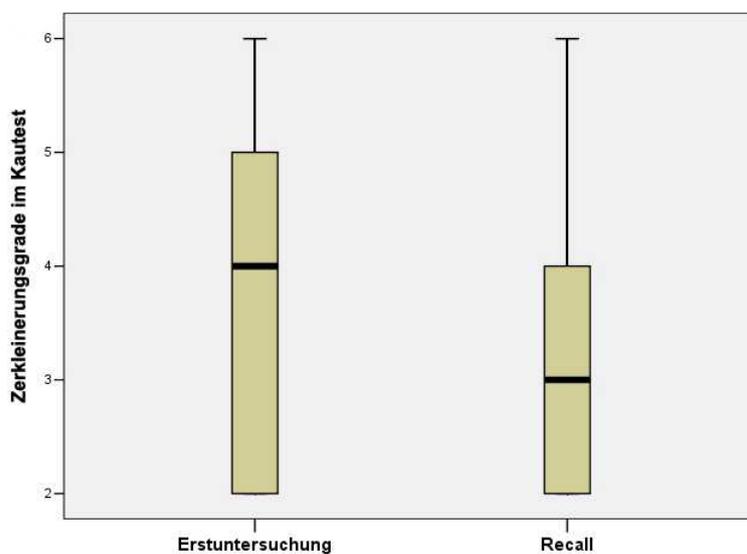


Bild 5.13:
Boxplotdarstellung der Zerkleinerungsgrade im Kautest bei Erstuntersuchung und Recall.

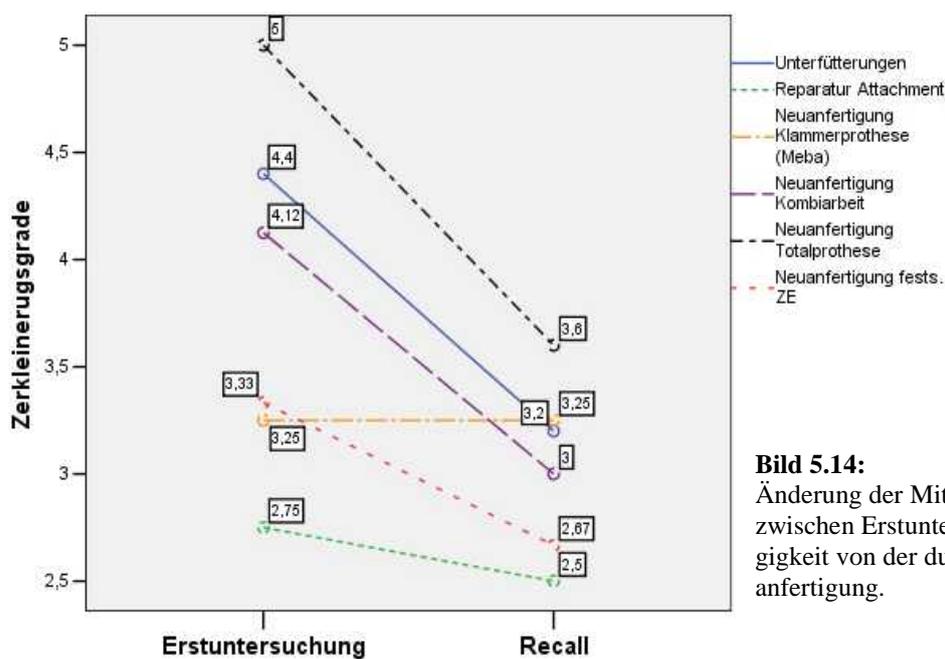


Bild 5.14:
Änderung der Mittelwerte der Zerkleinerungsgrade zwischen Erstuntersuchung und Recall in Abhängigkeit von der durchgeführten Reparatur bzw. Neuanfertigung.

5.6 Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität

5.6.1 Demenz-Screening

Unter den Teilnehmern an der Recalluntersuchung wurde bei 15 Probanden beim MMS nach FOLSTEIN ein Verdacht auf leichte bzw. schwere kognitive Einschränkung festgestellt.

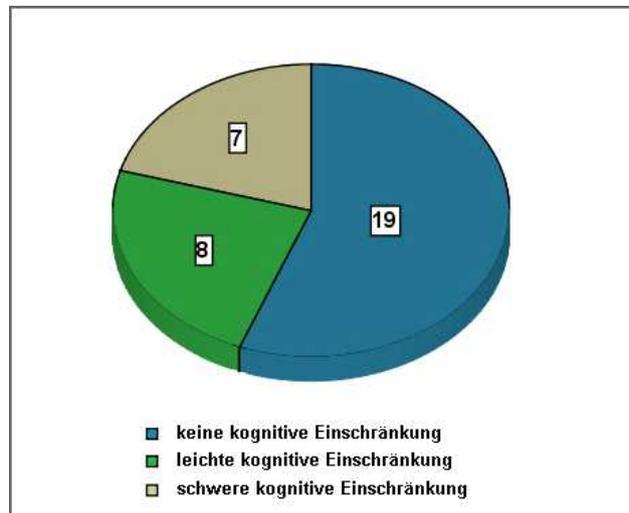


Bild 5.15:
Demenz-Screening bei den Recall-Patienten

5.6.2 Vergleich der OHIP-G14-Ergebnisse (Wilcoxon-matched-pairs-Test)

Bei keiner der 14 Fragen konnte bei der Recalluntersuchung eine signifikante Verbesserung oder Verschlechterung der Punktwerte gegenüber den Ergebnissen bei der Erstuntersuchung festgestellt werden.

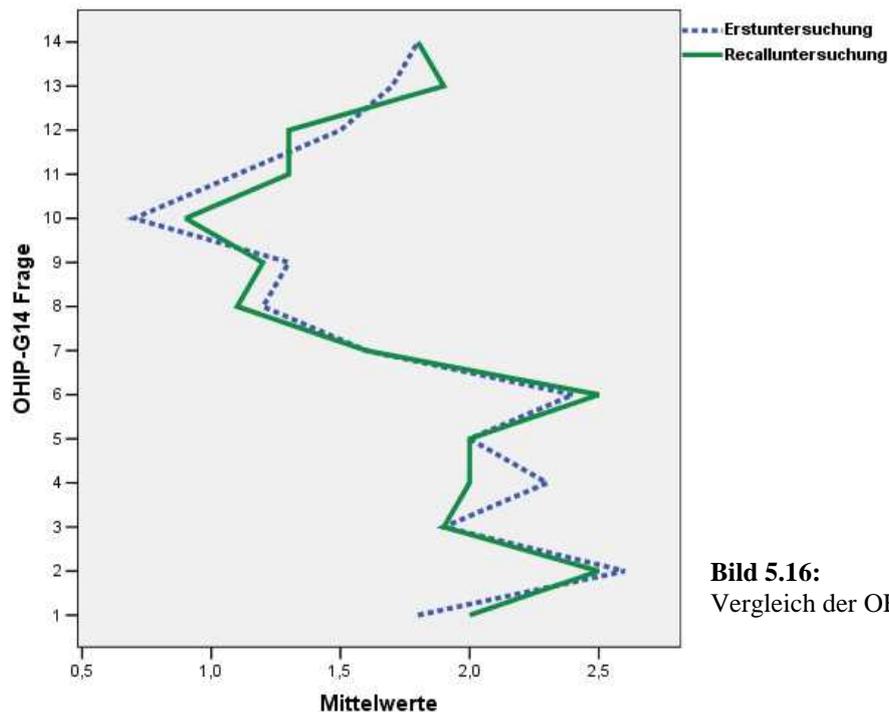


Bild 5.16:
Vergleich der OHIP-G14-Punktwerte

5.7 Kasuistik

5.7.1 Fallbeispiel 1

Der Patient ist 73 Jahre alt und pflegebedürftig. Er wird zu Hause von seiner Ehefrau und einem mobilen Pflegedienst betreut. Im Oberkiefer war der Patient mit einer insuffizienten Teleskopprothese versorgt, welche sich aufgrund einer ausgeprägten Parodontitis, mit ödematöser Schwellung der Gingiva, nicht mehr in Sollposition bringen ließ. Eine Friktion zwischen Primär- und Sekundärkronen war kaum noch vorhanden.



Bild 5.17: Fallbeispiel 1, Prothese nicht in Sollposition und massive Entzündung der Gingiva

Es zeigte sich eine ungenügende Ausgestaltung des Prothesenrandes und es hatten sich bereits Reizfibrome gebildet. Im Unterkiefer war die Zahnreihe auf beiden Seiten bis zu den Prämolaren verkürzt (eine vorhandene, klammerverankerte Modellgussprothese wurde nicht getragen) mehrere Zähne waren nicht erhaltungswürdig aufgrund fortgeschrittener Parodontitis und profunder kariöser Läsionen. Der Patient wurde mit einer Coverdenture-Prothese im Oberkiefer und einer auf den Zähnen 33 und 43 verankerten Teleskopprothese im Unterkiefer neu versorgt. Die Zerkleinerung im Kaufunktionstest verbesserte sich von Grad 4 (grob- mittel) auf Grad 2 (mittel- fein).



Bild 5.18: Reizfibrom (Pfeile) am insuffizienten Prothesenrand



Bild 5.19: Patient nach Neuversorgung mit OK-Coverdenture und UK-Teleskopprothese

5.7.2 Fallbeispiel 2

Der 75 jährige Patient lebt im Altenpflegeheim. Der Unterkiefer war mit einer klammernverankerten Modellgussprothese versorgt, welche der Patient jedoch nach Angaben des Pflegepersonals nie getragen hat. Im Oberkiefer war der Patient unversorgt, diese Prothese hatte er bereits vor längerer Zeit verloren. Es fanden sich multiple Wurzelreste.



Bild 5.20: Fallbeispiel 2, unversorgter Oberkiefer mit multiplen Wurzelresten

Aufgrund einer Behandlung mit Antikoagulantien (Marcumar) konnten die notwendigen Extraktionen nicht sofort vorgenommen werden. Der Patient konnte daher zunächst nur mit einer Interimsprothese versorgt werden, welche im Bereich der Wurzelreste hohl geschliffen wurde. Nach Extraktion der Wurzelreste und Unterfütterung der Interimsprothese war der Patient mit dieser Versorgung zufrieden und lehnte eine definitive Neuversorgung in Ober- und Unterkiefer ab. Wenn das Behandlungsergebnis aus zahnärztlicher Sicht auch keine zufriedenstellende Lösung darstellt, konnte auch hier immerhin eine Verbesserung im Kaufunktionstest von Grad 6 (keine Zerkleinerung möglich) auf Grad 4 (mittel- grobe Zerkleinerung) festgestellt werden.



Bild 5.21: Patient mit Interimsprothese im OK, Drahtklammer an Zahn 27

5.7.3 Fallbeispiel 3

Die 66 Jahre alte Patientin war lange Zeit in einem Altenpflegeheim untergebracht. Da die Familienangehörigen mit den Pflegebedingungen dort nicht zufrieden waren, wird die Patientin mittlerweile in privater, häuslicher Pflege betreut. Die obere Totalprothese war mit dem Prothesenlager inkongruent und es zeigte sich eine massive Abrasion der Zähne. Die Teleskopprothese im Unterkiefer hatte kaum noch Friktion, die UK-Zähne waren ebenfalls massiv abradert. Es lag insgesamt ein Bisshöhenverlust von > 10 mm vor. Nach Angaben der Patientin bestand die Kreuzbissverzahnung in der Front (s. Bild 5.22) seit einem Kieferbruch in früher Jugend. Im Rahmen der Neuversorgung mit OK-Totalprothese und UK-Teleskopprothese konnte der frontale Kreuzbiss überstellt werden. Die Zerkleinerungsfähigkeit im Kaufunktionstest verbesserte sich von Grad 4 (grob- mittel) auf Grad 3 (mittel).



Bild 5.22: Fallbeispiel 3, massiver Bisshöhenverlust, Kreuzbiss links



Bild 5.23: Fallbeispiel 3, OK-Prothese mit massiver Abrasion der Zähne



Bild 5.24: Fallbeispiel 3 nach Eingliederung der neuen OK-Totalprothese und UK-Teleskoparbeit

6 Diskussion

6.1 Zusammenfassung der Ergebnisse und Vergleich mit Angaben in der Literatur

6.1.1 Patientengut und Behandlungsmaßnahmen

Unter den 100 Probanden bei der Erstuntersuchung fanden sich 21 mit totaler Zahnlosigkeit, d. h., die Probanden waren mit OK- und UK- Totalprothesen versorgt. Diese Werte weichen nur geringfügig von den Ergebnissen der vierten deutschen Mundgesundheitsstudie ab (s. Tabelle 6.1).

Tabelle 6.1: Anteil der Senioren mit totaler Zahnlosigkeit nach DMS IV und bei den Probanden

	DMS IV	Probanden
Anteil der Senioren mit totaler Zahnlosigkeit	22,6 %	21 %

Während 66 % (n=35) der Probanden aus der Kontrollgruppe noch mit feststehendem Zahnersatz versorgt waren, fanden sich in der Patientengruppe lediglich 17 % (n=8) der Senioren, welche keinen herausnehmbaren Zahnersatz trugen. Von den 47 Probanden der Patientengruppe erklärten sich 34 Probanden bereit, prothetische Reparaturmaßnahmen durchführen bzw. neuen Zahnersatz anfertigen zu lassen. Alle 34 Probanden haben auch an der Recalluntersuchung teilgenommen, welche sechs Monate nach Eingliederung des neuen Zahnersatzes bzw. Reparatur des vorhandenen Ersatzes stattgefunden hat. Unter den Recallpatienten befanden sich 16 pflegebedürftige Probanden. Insgesamt wurden 14 Reparaturmaßnahmen (meistens Unterfütterungen) und 20 Neuversorgungen vorgenommen (hauptsächlich Teleskopprothesen und Totalprothesen).

6.1.2 Kaueffizienz vor der Behandlung und beim Recall

Bei der Erstuntersuchung war vielen Probanden nur eine grobe bis sehr grobe, bisweilen gar keine Zerkleinerung des Karottenwürfels möglich. Nach der Eingliederung neuer Prothesen und der Durchführung von Reparaturmaßnahmen zeigte sich eine wesentliche Verbesserung der Kaueffizienz. Die Zerkleinerungsgrade im Kaufunktionstest bei der Recalluntersuchung unterschieden sich von den Ergebnissen bei der Erstuntersuchung hochsignifikant. GUNNE et al. [34,33] und ASAKAWA et al. [5] konnten nach der

Eingliederung neuer Totalprothesen und neuer partieller Prothesen ebenfalls eine signifikante Verbesserung der Kau-effizienz feststellen, während GARRETT et al. [30] zu anderen Ergebnissen kamen. Sie führten bei 21 Totalprothesenträgern Reparaturmaßnahmen durch bzw. nahmen Neuversorgungen vor. In mehreren Recalluntersuchungen wurde die Kau-effizienz überprüft, u. a. auch anhand der Zerkleinerung von Karotten, wie in der vorliegenden Arbeit. GARRETT et al. konnten keine signifikante Verbesserung der Kau-effizienz feststellen, bei einigen Probanden war die Kau-effizienz mit neuen Prothesen sogar schlechter als mit den alten Prothesen. GARRETT et al. sehen die Gründe hierfür in dem langen Adaptationsprozess.

6.1.3 Ernährungszustand vor der Behandlung und beim Recall

Bei vier Probanden bestand beim MNA bei der Erstuntersuchung ein *Risiko* für eine Mangelernährung (Punktwert 17-23,5). Bei einem dieser Patienten lagen die Serumwerte von Albumin und Präalbumin außerhalb der Normgrenzen, bei einem anderen nur der Albuminwert. Ein Proband hatte bei der Erstuntersuchung laut MNA-Wert einen *schlechten Ernährungszustand* (Punktwert <17). Die Serumwerte von Albumin, Präalbumin und Zink lagen bei ihm jedoch alle innerhalb der Normgrenzen. Diese Ergebnisse bestätigen die Forderung von LAPORTE et al. [52], Ernährungs-Screening-Tests in Form von Fragebögen mit der Analyse biochemischer Parameter zu kombinieren, um eine höhere Sensitivität zu erhalten. Bei der Recalluntersuchung nach sechs Monaten bestand beim MNA bei allen vier Patienten nach wie vor ein Risiko für eine Mangelernährung bzw. lag bei dem einen Patienten noch immer ein schlechter Ernährungszustand vor. Die Serumalbumin- und Serumzinkwerte lagen bei der Recalluntersuchung alle innerhalb der Normgrenzen, ein Wert von Präalbumin im Serum lag unterhalb der Norm. Während der Median von Serumalbumin bei der Recalluntersuchung signifikant *höher* lag als bei der Erstuntersuchung, war der Median von Präalbumin im Serum bei der Recalluntersuchung sehr signifikant *niedriger* als bei der Erstuntersuchung. Die Mediane der MNA- und Serumzinkwerte bei Erstuntersuchung und Recalluntersuchung unterschieden sich nicht signifikant. Auch wenn die Bestimmung von Serumalbumin als Goldstandard für die Identifikation einer Malnutrition gilt [63], reicht die ausschließliche Betrachtung dieses Parameters keinesfalls aus, um eine Veränderung des Ernährungszustandes beurteilen zu können. Die vorliegenden Ergebnisse sprechen also weder für eine eindeutige Verbesserung, noch für eine Verschlechterung des Ernährungszu-

standes nach Durchführung der prothetischen Maßnahmen. GUNNE und WALL [34] untersuchten den Ernährungszustand von 43 Totalprothesenträgern vor und nach Erneuerung der Prothesen. Sie verwendeten ausschließlich Ernährungsfragebögen und untersuchten keine Blutparameter. Sie konnten vier Monate nach Eingliederung der neuen Prothesen keine Verbesserung des Ernährungszustandes beobachten, auch wenn die Probanden teilweise die *Ernährungsgewohnheiten* geändert hatten. Auch BAXTER [7] konnte nach Eingliederung neuer Totalprothesen keine Verbesserung des Ernährungszustandes feststellen. MOYNIHAN et al. [65] untersuchten den Ernährungszustand von 40 Probanden, welche mit neuen partiellen Prothesen versorgt worden sind drei und zwölf Monate nach Eingliederung des neuen Zahnersatzes. Eine Verbesserung des Ernährungszustandes konnte auch bei dieser Untersuchung nicht festgestellt werden.

6.1.4 Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität vor der Behandlung und beim Recall

Die OHIP-G14-Punktwerte bei der Recalluntersuchung unterschieden sich von den Werten bei der Erstuntersuchung nicht signifikant. FORGIE et al. [29] kamen zu einem ähnlichen Ergebnis. Sie verglichen in einer jüngeren Studie die Ergebnisse beim OHIP-14 vor und nach Erneuerung von Totalprothesen bei 58 Probanden in Großbritannien. Die Antworten *vor* Erneuerung der Prothesen lagen häufig am unteren Ende der Likert-Skala. Nach Eingliederung der neuen Prothesen und erneuter Befragung im Rahmen des OHIP-14 gab es diesbezüglich keine nennenswerten Änderungen. Statistisch konnte bei 10 der 14 Fragen keine signifikante Verbesserung festgestellt werden. Bei den Punkten „taste“ (Beeinträchtigung des Geschmackssinnes), „Discomfort during eating“ (unangenehmes Gefühl beim Essen bestimmter Nahrungsmittel), „self-consciousness“ (Gefühl der Unsicherheit) und „embarrassment“ (Gefühl der Verlegenheit) zeigten sich signifikante Verbesserungen. Bei keiner Frage zeigte sich eine signifikante Verschlechterung des OHIP-Wertes. JOHN et al. [47] untersuchten die MLQ bei 107 Patienten, welche mit festem, kombiniert festsitzend-herausnehmbarem und totalem Zahnersatz neu versorgt worden waren. Sie verwendeten das OHIP-G49 und führten die Befragung pro Proband dreimal durch (vor der Behandlung, ein Monat nach der Behandlung, drei bis sechs Monate nach der Behandlung). Es konnte bereits nach einem Monat eine deutliche Verbesserung der MLQ festgestellt werden, im Laufe der folgenden sechs Monate

verbesserte sich die MLQ weiter. Die besten Ergebnisse wurden bei Patienten erzielt, welche mit feststehendem Zahnersatz versorgt worden waren.

6.2 Kritische Betrachtung der eigenen Ergebnisse

Mit der vorliegenden Studie wurde primär der Einfluss der *zahnärztlichen Intervention* untersucht. In der statistischen Auswertung wurde aufgrund der Fallzahl von $n=34$ nur die *Gesamtheit aller Maßnahmen* berücksichtigt. Es steht jedoch außer Frage, dass beispielsweise die Erneuerung eines feststehenden Zahnersatzes bzw. einer kombiniert feststehend-herausnehmbaren Versorgung eine größere Effektstärke bezüglich der Kaueffizienz zeigt, als alleinige Reparaturmaßnahmen (z. B. Unterfütterungen) und Neuanfertigungen von Totalprothesen [67]. Um hier differenzieren zu können, bedarf es jedoch einer wesentlich höheren Zahl an Probanden. An diesem Punkt muss allerdings auch der finanzielle Aspekt berücksichtigt werden. Neuer Zahnersatz ist in Zeiten von definierten Regelversorgungen und befundorientierten Festzuschüssen für die Patienten mit hohen Zuzahlungen verbunden. Die vorliegende Studie war von der Bereitschaft der Patienten abhängig, diese Kosten zu tragen. Generell scheint bei Senioren häufig eine Blockade gegenüber höheren Investitionen in die Gesundheit zu bestehen. Den Satz: „Das lohnt sich in meinem Alter ja gar nicht mehr“ dürfte jeder prothetisch tätige Zahnmediziner schon einmal von einem Senioren gehört haben. In der vorliegenden Untersuchung wurde seitens der Patienten aus Kostengründen daher meistens die günstigste Form der Neuversorgung (d. h. eine Regelversorgung) gewählt, nur einer der 34 Probanden wünschte beispielsweise eine implantatgetragene Versorgung. Zu hohe Kosten bei zu geringem Einkommen (die Probanden waren fast allesamt Rentner) waren auch der Hauptgrund, weshalb 13 Probanden aus der Patientengruppe eine Neuversorgung ablehnten und daher nicht in die Recalluntersuchungen aufgenommen werden konnten. Zusätzlich muss die Problematik der *Adaptation* berücksichtigt werden. Hierzu stellte MARXKORS fest: „Eine besondere Schwierigkeit bei der prothetischen Behandlung alter Menschen ist deren reduziertes Adaptationsvermögen. Als Konsequenz für die Therapie folgt daraus, dass man Veränderungen in der Mundhöhle immer nur in kleinen Schritten vornehmen darf. In vielen Fällen ist es besser, alte, vorhandene Prothesen schrittweise aufzuarbeiten, als neuen Ersatz anzufertigen“ [59]. Es ist daher nicht auszuschließen, dass insbesondere bei der Neuanfertigung von *Totalprothesen* der Adaptationsprozess bei der Recalluntersuchung nach sechs Monaten noch nicht abgeschlossen

war. Zur *Messung der Kaueffizienz* mit Karottenwürfeln ist anzumerken, dass die natürlichen Nahrungsmittel eine höhere Streubreite bezüglich der Zerkleinerung aufweisen als spezielles Testfood wie z. B. Optocal [94]. Auch ist die Auswertung durch einfache Inaugenscheinnahme -wie hier geschehen- mit einer „subjektiven Komponente“ behaftet. Dieses einfache, wenig techniklastige und preiswerte Verfahren hat sich jedoch bereits in früheren Studien bewährt [69]. Bei der Bestimmung der Blutparameter wurde -nicht zuletzt aufgrund der hohen Kosten für Laboruntersuchungen- eine Beschränkung auf Serumalbumin, Präalbumin im Serum und Zink im Serum vorgenommen. Bei Einbeziehung weiterer Ernährungsparameter (z. B. Transferrin, Cholinesterase, Cholesterin, Eisen, Calcium, Magnesium, Vitamine) wären möglicherweise differenziertere Ergebnisse zustande gekommen. Des Weiteren erachten einige Autoren die Bestimmung der *Serumzinkkonzentration* nicht als geeigneten Parameter für die Zinkversorgung, 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 [82]. Andere Autoren betrachten die Bestimmung des *Serumalbumins* als Ernährungsparameter kritisch, da aufgrund der langen Halbwertszeit von 20 Tagen keine *akuten* Mangelzustände erfasst werden [106,8]. Ebenfalls muss erwähnt werden, dass die Prüfarzte keinerlei Einfluss auf die Ernährung der Probanden hatten. Die Ernährungspläne in den Altenheimen waren verschieden, einige Patienten bekamen besondere Diäten. Optimale Vergleichsmöglichkeiten liegen nur dann vor, wenn die Ernährungspläne aller Probanden identisch sind.

6.3 Konklusion

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen, dass *allein* durch prothetische Maßnahmen *keine nennenswerte Verbesserung* des Ernährungszustandes erreicht werden kann. Offenbar haben zu viele andere Komponenten Einfluss auf den Ernährungszustand. MÜLLER und NITSCHKE stellten diesbezüglich bereits fest: „Es läge nahe anzunehmen, dass der Ersatz fehlender Zähne ausreichend sei, um die Nahrungsaufnahme unserer Patienten zu verbessern, jedoch ist Ernährung nicht allein eine Frage der Kaufunktion. Gewohnheiten, Geschmack, kulturelle Gebräuche und nicht zuletzt finanzielle und organisatorische Aspekte bestimmen ebenfalls den Speiseplan“ [67]. Die folgende Grafik nach [4] zeigt eine Reihe der Faktoren auf, welche den Ernährungszustand von Senioren beeinflussen können und untereinander in Wechselwirkung stehen.



Bild 6.1: Verschiedene Faktoren, die den Ernährungszustand von Senioren beeinflussen können.

Grafik nach [4].

Auch wenn die vorliegenden Ergebnisse keine eindeutige Verbesserung des Ernährungszustandes durch die prothetischen Maßnahmen erkennen lassen, so ist es doch erforderlich, den Senioren Zusammenhänge zwischen Zahnersatz, Kaufunktion und einer gesunden und adäquaten Ernährung zu verdeutlichen. MOYNIHAN [65] empfiehlt, eine prothetische Neuversorgung *grundsätzlich* mit einer *Ernährungsberatung* zu kombinieren. Patienten, welche neue Prothesen erhalten haben, müssen zunächst langsamer essen, die Nahrung länger kauen und rohe, faserreiche Nahrungsmittel wie Äpfel und Karotten in mundgerechte Stücke schneiden. Die Patienten müssen darüber aufgeklärt werden, dass es falsch ist, bestimmte Lebensmittelgruppen wie frisches Obst, Gemüse und Fleisch aufgrund von Kaubeschwerden zu vermeiden. Schließlich sind diese Lebensmittel Hauptquellen für Vitamine und Mineralstoffe, daher kann ein Verzicht ernährungsbedingte Probleme vergrößern. Ebenso sollte von ausschließlich pürieren Speisen abgeraten werden. Denn diese bieten keine visuellen Anreize und weniger Geschmack, so dass die Patienten unter Umständen den Appetit verlieren, wenn sie nur pürierte Nahrung erhalten [99]. Die *Ernährungspyramide für ältere Menschen* nach [103] soll die Senioren dabei unterstützen, sich gesund zu ernähren:

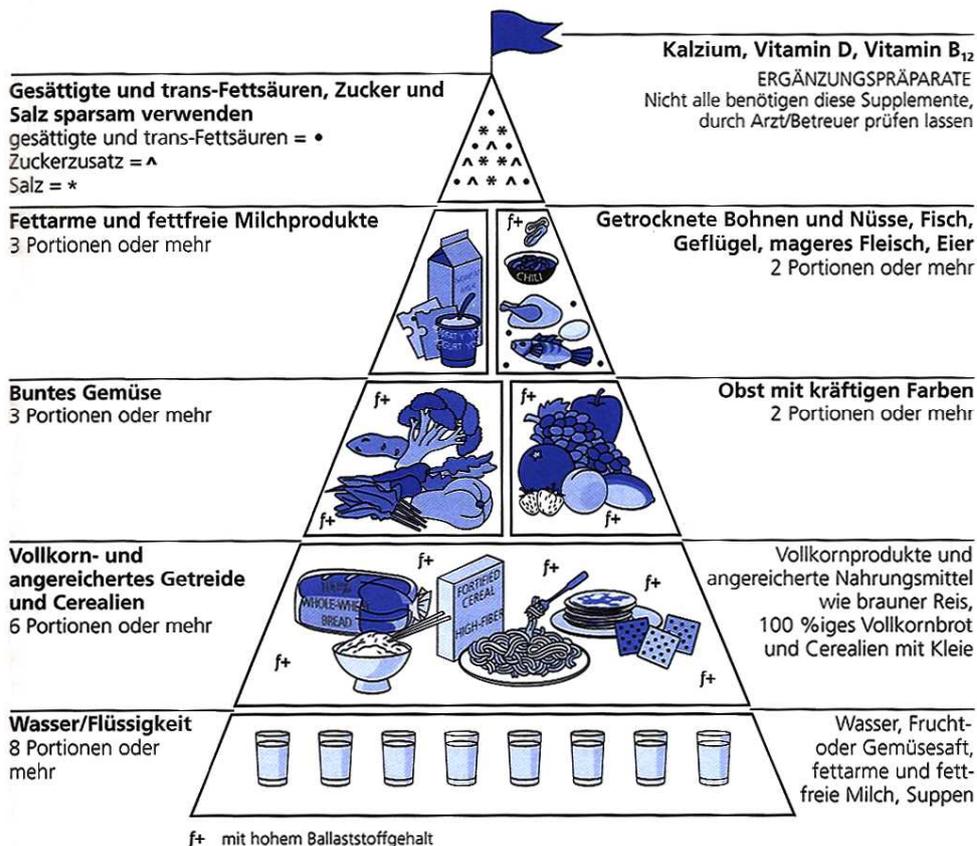


Bild 6.2: Ernährungspyramide für ältere Menschen nach [103].

Eine nennenswerte Verbesserung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität konnte ebenfalls nach Durchführung der prothetischen Maßnahmen *nicht* verzeichnet werden. Eine naheliegende Erklärung ist, dass aufgrund der Multimorbidität im höheren Lebensalter Probleme mit dem Zahnersatz nicht mehr sonderlich ins Gewicht fallen. STARK und HOLSTE schlussfolgerten: „Die Unzulänglichkeiten von Gebiss und Zahnersatz scheinen neben den Gebrechen des Alters in den Hintergrund zu treten“ [98]. Die eingangs gestellte Hypothese: „Eine Optimierung des Gebisszustandes beeinflusst den Ernährungszustand sowie die Lebensqualität eines geriatrischen Patienten positiv“, ist aufgrund der vorliegenden Ergebnisse daher nicht bestätigt worden. Die „American Dietetic Association“ [4] stellte Zusammenhänge zwischen Lebensqualität, Ernährungszustand und sozioökonomischen Faktoren vereinfacht in Form eines „Flowcharts“ dar (s. Bild 6.3). Es zeigt, dass *zahlreiche* und *komplexe* Interaktionen zwischen den einzelnen Faktoren bestehen.

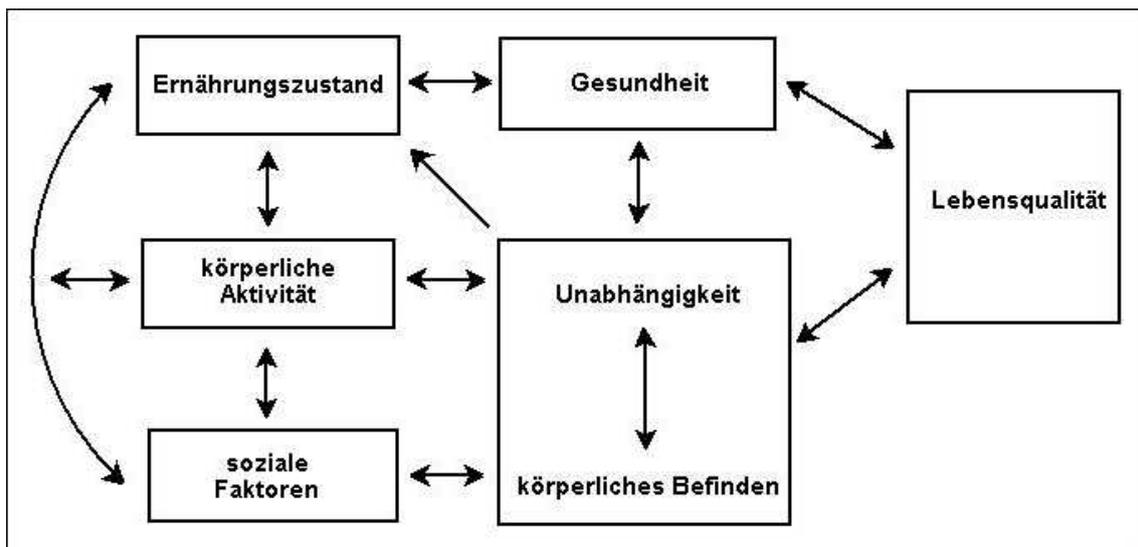


Bild 6.3: Vereinfachtes Modell über die Zusammenhänge zwischen Lebensqualität, Ernährungszustand und sozioökonomischen Faktoren nach ADA [4].

Für den prothetisch tätigen Zahnmediziner kann resümiert werden, dass zwar ein hoher Anteil geriatrischer Patienten eine insuffiziente prothetische Versorgung aufweist, der behandelnde Zahnarzt aber in jedem Einzelfall sorgfältig prüfen sollte, ob eine Erneuerung des Zahnersatzes bzw. eine umfangreiche Reparaturmaßnahme auch tatsächlich im Sinne des Patientenwohles ist. Allgemein ist festzuhalten, dass angesichts des demografischen Wandels eine Betonung der Alterszahnheilkunde erfolgen muss, wie es auch bereits von standespolitischer Seite gefordert wird [39]. NITSCHKE und REIBER [72]

postulieren eine Etablierung der Senioren Zahnmedizin als neues Fachgebiet für die Zahnmedizin. Sie schlagen postgraduale Weiterbildungen zum Gerodontologen und die Einführung eines „Tätigkeitsschwerpunktes Senioren Zahnmedizin“ vor. Des Weiteren befürworten sie eine Etablierung der Senioren Zahnmedizin an den Universitätskliniken und eine Ausbildung der Zahnmedizinstudenten in diesem Fach. Der Themenkomplex „Mundgesundheit und Oralhygiene“ soll in die Lehrpläne des Pflegepersonals und der Altenpflege aufgenommen werden. Generell muss sich die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Ärzten, Zahnärzten und Pflegeeinrichtungen deutlich verbessern, um den zukünftigen Anforderungen in einer Gesellschaft mit hohem Seniorenanteil gerecht zu werden.

7 Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Arbeit sollte untersucht werden, ob durch prothetische Reparaturmaßnahmen (z. B. Unterfütterungen von partiellen und totalen Prothesen) und Neuanfertigungen von Zahnersatz, die Kaueffizienz geriatrischer Patienten optimiert werden kann. Zum anderen stand im Mittelpunkt, ob durch solche Maßnahmen Verbesserungen beim Ernährungszustand und der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (MLQ) erzielt werden können. Das Untersuchungsvorhaben wurde in Form einer explorativen Interventionsstudie durchgeführt. Insgesamt wurden nach Randomisierung 100 Patienten in die Studie einbezogen. Sie stammten zum Teil aus dem Patientengut 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. Alle Teilnehmer an der Studie waren mindestens 60 Jahre alt. Bei der zahnärztlichen Untersuchung wurde bei 47 Probanden festgestellt, dass eine Reparatur bzw. Erneuerung des Zahnersatzes dringend erforderlich war. Der Ernährungszustand der Probanden wurde mittels Mini Nutritional Assessment (MNA) und Analyse der Ernährungsmarker Serumalbumin, Serumzink und Präalbumin im Serum bestimmt. Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität wurde anhand der Fragebögen OHIP-G und OHIP-G14 bewertet. Anhand eines einfachen Kauffunktionstestes, bei dem die Probanden Karottenwürfel definierter Größe möglichst fein zerkauen sollten, wurde die Kaueffizienz überprüft. Es erklärten sich 34 Patienten bereit, Reparaturmaßnahmen oder eine Neuanfertigung des Zahnersatzes vornehmen zu lassen. Unter diesen Probanden befanden sich 21 Frauen und 13 Männer, darunter waren 16 pflegebedürftige Senioren. Insgesamt wurden 14 Reparaturen und 20 Neuanfertigungen durchgeführt. Sechs Monate nach Eingliederung der Reparaturmaßnahme bzw. der neuen Prothesen wurde bei allen 34 Probanden eine Recalluntersuchung vorgenommen, bei der erneut der Ernährungszustand und die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität anhand der o. g. Parameter bewertet worden sind. Anhand des Kauffunktionstestes wurde überprüft, ob die prothetischen Maßnahmen zu einer Optimierung der Kaueffizienz führen konnten. Hier wurde zwar eine signifikante Verbesserung festgestellt, eine nennenswerte Optimierung des Ernährungszustandes und eine Aufwertung der MLQ wurde jedoch nicht beobachtet. Die Ernährung ist ein komplexes Gebiet und wird nicht allein durch die Kauffunktion sondern u.a. auch durch Gewohnheiten, Geschmack, kulturelle Gebräuche sowie finanzielle und organisatorische Aspekte beeinflusst [67]. Aufgrund der Multimorbidität bei

geriatrischen Patienten treten andere Gebrechen in den Vordergrund und schränken die Lebensqualität betagter Menschen weit mehr ein, als beispielsweise eine schlecht sitzende Zahnprothese. Des Weiteren ist bei geriatrischen Patienten mit einem langwierigen Adaptationsprozess zu rechnen, wenn ein neuer Zahnersatz eingegliedert wird [56,30]. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit einen positiven Einfluss prothetischer Maßnahmen auf Ernährungszustand und mundgesundheitsbezogene Lebensqualität nicht erkennen lassen. Ein Novum der vorliegenden Untersuchung ist, das erstmalig der Einfluss prothetischer Maßnahmen auf den *Komplex* „Ernährung und Lebensqualität im höheren Lebensalter“ näher untersucht wurde. Bei ähnlich konzipierten Studien [7,34,33,65,47,29] standen entweder der Ernährungszustand *oder* die Lebensqualität im Fokus.

Summary

The purpose of the present work was to examine whether the chewing efficiency of geriatric patients can be optimized by prosthetic repair measures (e.g. relining of partial and total dentures) and the renewal of dentures, and whether, as a result, improvements in the nutritional state and in the oral health related quality of life can be attained. The research process was carried out in the form of an exploratory intervention study. A total of 100 patients, randomly selected, were included in the study. They came partially from the patient body of the dental practice Melchheier-Weskott and Brinkert, Zur Geest 15 in 59399 Olfen, and partially from residents of nursing homes in Seppenrade and Ascheberg. All participants in the study were at least 60 years old. In dental examination of 47 subjects it was established that a repair or renewal of the dentures was urgently required. The nutritional condition of the subjects was determined by means of Mini Nutritional Assessment (MNA) and analysis of the nutritional markers albumin, zinc and prealbumin in the serum. The oral health related quality of life was assessed by means of the questionnaires OHIP-G and OHIP-G14. By using a simple chewing function test, in which subjects were to chew diced carrot of defined size as small as possible, chewing efficiency was tested. 34 patients were willing to allow repair measures or the renewal of dentures to be undertaken. Amongst these subjects were 21 women and 13 men, of whom 16 were in need of nursing care. In total 14 repairs and the renewals of 20 dentures were carried out. Six months after carrying out the repair measures or

new dentures, a recall examination was carried out among 34 subjects; in this re-examination nutritional condition and , oral health related quality of life as measured by the parameters mentioned above, were once again evaluated. By means of the chewing function test with the diced carrot, it was tested whether prosthetic measures could lead to an optimisation of chewing efficiency. Here, although a significant improvement was seen, no real optimisation of nutritional condition or increase in the oral health related quality of life could be observed. Nutrition is a complex area and is influenced not only by the chewing function, but also, amongst other things, by habit, taste, cultural customs and also by financial and organisational aspects [67]. As a result of multi-morbidity in geriatric patients, other infirmities become obvious and limit the quality of life of older people much more than, for instance, a badly-fitting set of dentures. Furthermore, one must expect a prolonged process of adaptation when new dentures are fitted [56,30]. To sum up, it can be said that the results of the present work do not reveal a positive influence of prosthetic measures on nutritional condition and oral health related quality of life. Uniquely, the present investigation examines more closely for the first time the influence of prosthetic measures on the *issue* of “Nutrition and quality of life in later life”. Similarly structured studies [7,34,33,65,47,29] focussed either on the nutritional condition *or* on the quality of life.

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. Akeel R, Nilner M, Nilner K: Masticatory efficiency in individuals with natural dentition. *Swed Dent J* 16:191-198 (1992).
4. American Dietetic Association: Position of the American Dietetic Association: nutrition, aging, and the continuum of care. *J Am Diet Assoc* 100:580-595 (2000).
5. MNA-Anamnesebogen deutsch, Nestlé Nutrition Services, URL: http://www.mna-elderly.com/practice/forms/MNA_german.pdf
6. 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).
7. Baxter JC: The nutritional intake of geriatric patients with varied dentition. *J pros den* 51:164-168 (1984).
8. Beck FK, Rosenthal TC: Prealbumin: a marker for nutritional evaluation. *Am Fam Physician* 65:1575-1578 (2002).
9. Benz C: Ziele und Konzepte für die zahnmedizinische Betreuung alter Menschen. In: *Zähne im Alter*, BLZK (Hrsg.) (2005).
10. Besimo CM: Mehrdimensionale Erfassung des alternden Menschen. *Quintessenz* 56:645-654 (2005).
11. Bialojan AG: "Erfassung des Ernährungszustandes geriatrischer Patienten im klinischen Alltag. Vergleich zwischen Mini- Nutritional-Assessment (MNA) und Bioelektrischer Impedanzanalyse (BIA)", Med. Diss. Berlin. (2003).
12. Biffar R, Koerber, E.: Die prothetische Versorgung des Lückengebisses. 4. Auflage. Verlag: DÄV (1999).
13. 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).
14. 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).

15. Budtz-Jorgensen E, Chung JP, Mojon P: Successful aging--the case for prosthetic therapy. *J Public Health Dent* 60:308-312 (2000).
16. Bundesamt für Statistik: 11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung - Annahmen und Ergebnisse (2006).
17. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend: Erster Altenbericht der Bundesregierung über die Lebenssituation älterer Menschen in Deutschland (1993).
18. Carlsson GE: Bite force and chewing efficiency. *Front Oral Physiol* 1:265-292 (1974).
19. Carlsson GE: Masticatory efficiency: the effect of age, the loss of teeth and prosthetic rehabilitation. *Int Dent J* 34:93-97 (1984).
20. 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).
21. 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).
22. Dritte deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III) Verlag: DÄV(1997).
23. Ettinger RL: Diet, nutrition, and masticatory ability in a group of elderly edentulous patients. *Aust Dent J* 18:12-19 (1973).
24. 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).
25. 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).
26. 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).
27. 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).
28. 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).

29. Forgie AH, Scott BJ, Davis DM: A study to compare the oral health impact profile and satisfaction before and after having replacement complete dentures in England and Scotland. *Gerodontology* 22:137-142 (2005).
30. Garrett NR, Perez P, Elbert C, Kapur KK: Effects of improvements of poorly fitting dentures and new dentures on masticatory performance. *J Prosthet Dent* 75:269-275 (1996).
31. Grunert I: Zahnärztliche Prothetik für ältere Menschen ist mehr als der Ersatz fehlender Zähne. In: *Zähne im Alter*, BLZK (Hrsg.) (2005).
32. 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).
33. Gunne HS: Masticatory efficiency and dental state. A comparison between two methods. *Acta Odontol Scand* 43:139-146 (1985).
34. Gunne HS, Wall A.K.: The effect of new complete dentures on mastication and dietary intake. *Acta Odontol Scand* 43:257-268 (1985).
35. Hassel AJ, Koke U, Drechsel A, Kunz C, Rammelsberg P: Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität älterer Menschen. *Z Gerontol Geriatr* 38:342-346 (2005).
36. Hassel AJ, Koke U, Rammelsberg P: Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität bei Senioren im Heim- Der Zahnarzt kann positiven Einfluss nehmen. *Zahnärztliche Mitteilungen* 96:382-384 (2006).
37. 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).
38. Heydecke G: Patientenbasierte Messgröße: Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 112:605-611 (2002).
39. Holstein D: Mundgesundheit bei Senioren: Die aktuellen Zahlen. *DZZ* 62:15-17 (2007).
40. John MT: Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (MLQ) *Zahnärztliche Mitteilungen*. 95:2892-2896 (2005).
41. 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).
42. 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).
43. 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).

44. 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).
45. John MT, Micheelis W, Biffar R: Normwerte mundgesundheitsbezogener Lebensqualität für Kurzversionen des Oral Health Impact profile. Schweiz Monatsschr Zahnmed 114:784-791 (2004).
46. 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).
47. 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).
48. Koeck B (Hrsg.): Kronen und Brückenprothetik. 4. Auflage. Verlag: Urban und Fischer (1999).
49. Koeck B (Hrsg.): Teilprothesen. 3. Auflage. Verlag: Urban und Schwarzenberg (1996).
50. Koeck B (Hrsg.): Totalprothesen. 4. Auflage. Verlag: Urban und Fischer (2005).
51. Langer A, Michmann J, Seifert I: Factors influencing satisfaction with complete dentures in geriatric patients. J Prosthet Dent 11:(1961).
52. 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).
53. Lauque S, Nourhashemi F, Vellas B: [A tool for nutritional anamnesis of elderly patients]. Z Gerontol Geriatr 32 Suppl 1:I45-54 (1999).
54. 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).
55. Lucas PW, Luke DA: Methods for analysing the breakdown of food in human mastication. Arch Oral Biol 28:813-819 (1983).
56. Marxkors R: Gerontoprothetik. Verlag: Quintessenz (1994).
57. Marxkors R: Lehrbuch der Zahnärztlichen Prothetik. 2. Auflage. Verlag: Hanser (1993).
58. Marxkors R: Kriterien für die zahnärztliche Prothetik. Studienhandbuch des Projektes Qualitätssicherung in der Zahnmedizin -Definitionsphase-: Arbeitsgruppe Qualitätssicherung in der Zahnmedizin (Hrsg.) (1989).

59. Marxkors R: Besonderheiten bei der prothetischen Versorgung älterer Menschen. Dtsch Zahnarzl Z 44:17-19 (1989).
60. Mini-Mental-Status-Test, deutsche Version, URL: <http://www.ifap.de/bda-manuale/demenz/download/mmst.pdf>
61. Mojon P, Budtz-Jorgensen E, Rapin CH: Relationship between oral health and nutrition in very old people. Age Ageing 28:463-468 (1999).
62. Morley JE, Glick Z, Rubenstein LZ: Geriatric nutrition: a comprehensive review. Raven Press, New York, (1995).
63. Morley JE, Silver AJ: Nutritional issues in nursing home care. Ann Intern Med 123:850-859 (1995).
64. 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).
65. Moynihan JA, Butler, T.J., Thomason, M., Jepson, N.J.A.: Nutrient intake in partially dentate patients: the effect of prosthetic rehabilitation. J Dent 28:557-563 (2000).
66. Müller F, Hupfau L.: Geriatrische Gesichtspunkte. In: Koeck B (Hrsg.) Teilprothesen. 3. Auflage. Verlag: Urban und Schwarzenberg (1996).
67. Müller F, Nitschke I: Mundgesundheit, Zahnstatus und Ernährung im Alter. Z Gerontol Geriatr 38:334-341 (2005).
68. Neill DJ, Phillips HI: The masticatory performance and dietary intake of elderly edentulous patients. Dent Pract Dent Rec 22:384-389 (1972).
69. Nguyen CT, Wöstmann 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)
70. Nitschke I, Hopfenmüller W: Zahnmedizinische Betreuung in Seniorenheimen. Dtsch Stomatol 41:432-435 (1991).
71. Nitschke I, Hopfenmüller, W.: Die zahnmedizinische Versorgung älterer Menschen. In: Mayer KU, Baltes BP (Hrsg.) Die Berliner Altersstudie. Verlag: Akademie (1996).
72. Nitschke I, Reiber, T.: Was bedeutet, was will und was kann Senioren-zahnmedizin. In: Zähne im Alter, BLZK (Hrsg.) (2005).
73. OHIP-G14-Fragebogen, Institut der deutschen Zahnärzte (Hrsg.) (2005), URL: [http://www3.kzbv.de/idzpubl2.nsf/9981159150e1635b4125683200339eb2/9cc60e396912a1e6c1256fe00048a804/\\$FILE/Fragebogen-OHIP-G-14.pdf](http://www3.kzbv.de/idzpubl2.nsf/9981159150e1635b4125683200339eb2/9cc60e396912a1e6c1256fe00048a804/$FILE/Fragebogen-OHIP-G-14.pdf)

74. 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).
75. Peppersack 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).
76. *Pflegestatistik 2001*, Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2001).
77. 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).
78. Poulaki S, Wiegele, B: Aspekte des Umgangs mit Demenzkranken in der zahnärztlichen Praxis. In: *Zähne im Alter*, BLZK (Hrsg.) (2005).
79. Prchala G: Ein Leben voll Qualität. *Zahnärztliche Mitteilungen* 94:1910-1915 (2004).
80. *Pschyrembel: Klinisches Wörterbuch*. 258. Auflage. Verlag: de Gruyter (1998).
81. 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).
82. Roth HP, Kirchgessner M: Diagnostik des Zinkmangels. *Z Gerontol Geriatr* 32 Suppl 1:I55-63 (1999).
83. Rudmann D, Feller A., Hoskote S.: Relation of Serum Albumin Concentration to Death rate in Nursing Home men. *J Parent Ent Nutr* 11:360-363 (1987).
84. Sachs L: *Angewandte Statistik*. 11. Auflage. Verlag: Springer (2004).
85. Sahyoun NR, Krall E: Low dietary quality among older adults with self-perceived ill-fitting dentures. *J Am Diet Assoc* 103:1494-1499 (2003).
86. 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).
87. Sauerwein E (Hrsg.): *Gerontostomatologie*. Verlag: Thieme (1981).
88. Schlierf G: Mangelernährung geriatrischer Patienten. In: *Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.) Ernährungsbericht 1996* (1996).
89. Schulz E: Auswirkungen der demographischen Entwicklung auf die Zahl der Pflegefälle. *DIW Diskussionspapier Nr. 240* (2001).
90. Seiler WO, Stahelin HB: Besondere Aspekte der Malnutrition in der Geriatrie. *Schweiz Med Wochenschr* 125:149-158 (1995).

91. 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).
92. Slade GD, Spencer AJ: Development and evaluation of the Oral Health Impact Profile. *Community Dent Health* 11:3-11 (1994).
93. 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).
94. 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).
95. Slavicek R: Der alte Mensch. Prothetische Versorgung des alten Menschen. Vortrag. Wien: Der Dialog 7-8.11.1997 (1997).
96. Soini H, Routasalo P, Lauri S, Ainamo A: Oral and nutritional status in frail elderly. *Spec Care Dentist* 23:209-215 (2003).
97. Stark H: Die Zahnmedizinische Versorgung von Altenheimbewohnern. *Zahnärztliche Mitteilungen* 8:44-48 (1993).
98. Stark H, Holste T: Untersuchungen über die zahnärztlich-prothetische Versorgung von Bewohnern Würzburger Altenheime. *Dtsch Zahnarztl Z* 45:604-607 (1990).
99. Stegeman CA, Davis JR: Zahnmedizin und Ernährung. Verlag: Urban und Fischer (2007).
100. 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).
101. 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).
102. Thomas DR: Ursachen der Proteinkalorien-Mangelernährung. *Z Gerontol Geriatr* 32 Suppl 1:I38-44 (1999).
103. Tufts University: Food Guide Pyramid for Older Adults URL: <http://nutrition.tufts.edu/pdf/pyramid.pdf>
104. Vellas B, Guigoz Y, Baumgartner M, Garry PJ, Lauque S, Albarede JL: Relationships between nutritional markers and the mini-nutritional assessment in 155 older persons. *J Am Geriatr Soc* 48:1300-1309 (2000).
105. Vierte deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV) Verlag: DÄV(2006).

106. Volkert D: Malnutrition. In: Nikolaus, T. (Hrsg.) Klinische Geriatrie Verlag: Springer (2000).
107. Volkert D, Kruse W, Oster P, Schlierf G: Malnutrition in geriatric patients: diagnostic and prognostic significance of nutritional parameters. *Ann Nutr Metab* 36:97-112 (1992).
108. Wefers KP, Heimann M, Klein J, Wetzel WE: Untersuchungen zum Gesundheits- und Mundhygienebewußtsein bei Bewohnern von Alten- und Altenpflegeheimen. *Dtsch Zahnarzt Z* 44:628-630 (1989).
109. WHO: Publication No.MNH/PSF/93.9. (1993).
110. 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).
111. Wöstmann B, Schulz HH: Die Totale Prothese. Verlag: DÄV (1989).

9 Anhang

Anlage 1: OHIP-G- Fragebogen

Anlage 2: Multizentrische Dokumentation Festsitzender Zahnersatz

Anlage 3: Multizentrische Dokumentation Partieller Zahnersatz

Anlage 4: Befunderhebungsbogen TO/TU

Anlage 5: Einverständniserklärung Proband

Anlage 6: Genehmigung der Ethikkommission

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?

Bild 9.1:
OHIP-G-Fragebogen 1/3

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?

Bild 9.2:
OHIP-G-Fragebogen 2/3

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?

Bild 9.3:
OHIP-G-Fragebogen 3/3

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>	Patient	Datum □□.□□.□□□□
	Nachname _____	Arzt □□ - □□□
	Vorname _____	EDV-Datensatz Nr.:
	Geb. Datum □□.□□.□□□□ Geschl. <input type="checkbox"/> M / <input type="checkbox"/> W	
	Pat.-Nr. □□ - □□□□□□□□	
	Untersucher	
	<input type="checkbox"/> Oberkiefer <input type="checkbox"/> Unterkiefer	

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

Allgemein <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:.....	Gewohnheiten des Patienten 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

Unterkieferbeweglichkeit Mundöffnung mm Laterotrusion nach links(max) mm Laterotrusion nach rechts(max) mm Protrusion (max) mm Kiefergelenkfunktion rechts Reiben bei Bewegung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Knacken bei Bewegung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Kiefergelenkfunktion links Reiben bei Bewegung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Knacken bei Bewegung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Öffnungsbahn Geradlinig <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Deviation [mm] rechts links Deflexion [mm] rechts links Schließbahn Geradlinig <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Deviation [mm] rechts links Deflexion [mm] rechts links	Schmerzen der Kaumuskulatur <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	Kiefergelenkschmerzen <input type="checkbox"/> Schmerz <input type="checkbox"/> Mißempfindung <input type="checkbox"/> Kein Schmerz Schmerzen bei Unterkieferbewegungen <input type="checkbox"/> Mundöffnung/ Mundschließen <input type="checkbox"/> Protrusion/Retrusion Laterorusion <input type="checkbox"/> links <input type="checkbox"/> rechts <input type="checkbox"/> Sonstiges:
---	--	--

Bild 9.4:
 Multizentrische Dokumentation Festsitzender Zahnersatz 1/4

5.) 01-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																	
Auffächerungen																	
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 Sierra Tango Victor

Verblendung Romeo Sierra Tango Victor

Subjektive Beurteilung Romeo Sierra Tango Victor

Pflegefähigkeit Romeo Sierra Tango Victor

Verblendung:

Sierra Tango Victor

Sierra Tango Victor

Sierra Tango Victor

Sierra Tango Victor

Bild 9.5:

Multizentrische Dokumentation Festsitzender Zahnersatz 2/4

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>	Patient	Datum □□.□□.□□□□
	Nachname _____	Arzt □□ - □□□
	Vorname _____	EDV-Datensatz Nr.:
	Geb. Datum □□.□□.□□□□ Geschl. <input type="checkbox"/> M / <input type="checkbox"/> W	
	Pat.-Nr. □□ - □□□□□□□□	
	Untersucher	
<input type="checkbox"/> Partielle obere Prothese <input type="checkbox"/> Partielle untere Prothese		

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

2.) Patientenzufriedenheit auf Bogen Z	Befund erhoben <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
3.) Anamnestischer Index nach Dworkin Bogen D	Befund erhoben: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
4.) Klinischer Dysfunktionsindex nach Helkimo	Befund erhoben: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

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

Bild 9.8:
 Multizentrische Dokumentation Partieller Zahnersatz 1/6

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 Sierra Tango Victor

Verblendung

Romeo Sierra Tango Victor

Subjektive Beurteilung

Romeo Sierra Tango Victor

Pflegefähigkeit

Romeo Sierra Tango Victor

Bild 9.9:
Multizentrische Dokumentation Partieller Zahnersatz 2/6

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																

Bild 9.10:
Multizentrische Dokumentation Partieller Zahnersatz 3/6

10.) Befund - erweitert Befund erhoben: ja 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)																

Furkationsbefall

Aussen: Taschentiefe

Innen: Distanz Taschenboden/ Schmelz-Zementgrenze bzw. Kronenrand

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

Bild 9.11:
Multizentrische Dokumentation Partieller Zahnersatz 4/6

Herausnehmbarer Anteil

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

Material:

Gerüst:	Verblendung			
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

Prothesensättel/ Design	<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

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																	

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

Attachment

....Quadrant:

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

....Quadrant:

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

.....

Bild 9.12:
Multizentrische Dokumentation Partieller Zahnersatz 5/6

Subjektive Beurteilung Romeo Sierra Tango Victor

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

Asthetik 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																	
Asthetik Subjektiv																	

13.) *Prothesenhygiene* Befund erhoben: ja nein

Basis keine Beläge weiche Beläge harte Beläge
 Attachments keine Beläge weiche Beläge harte Beläge
 Zähne keine Beläge weiche Beläge harte Beläge

Bild 9.13:
Multizentrische Dokumentation Partieller Zahnersatz 6/6

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 _____

Bisshöhe 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	überextendiert	unterextendiert
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: _____

Bild 9.14:
Befunderhebungsbogen TO/TU

**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 auszuschneiden 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 erhobenen personenbezogenen 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

Bild 9.15:
Einverständniserklärung Proband

JUSTUS-LIEBIG-



UNIVERSITÄT
GIESSEN

FACHBEREICH 11



Medizin

Ethik-Kommission, Gaffkystr. 11c, D-35385 Gießen

Herrn
Prof. Dr. B. Wöstmann
Zahnklinik, Abt. Prothetik
Schlangenzahl 14

35385 Gießen

**ETHIK-KOMMISSION
am Fachbereich Medizin**

Vorsitz: Prof.Dr.Drs. h.c. K. Federlin
Gaffkystr. 11c
D-35385 Gießen
Tel.: (0641)99-47660/42470

Gießen, den 8. Juni 2004
Az.: Prof.Fed./Erb

**Unser Zeichen: 68/04
Sitzung am: 27.05.2004**

Titel: *Untersuchung von Zusammenhängen zwischen unzureichender prothetischer Versorgung und Mangel- bzw. Fehlernährung älterer Patienten.*

Es handelt sich um eine Erstbegutachtung für den Leiter der Klinischen Prüfung (LKP)

Es handelt sich um eine Anschlussbegutachtung

Eingesandte Unterlagen:

- Formalisierter Antrag
- Ausführliche Darstellung des Vorhabens
- Patienten/Probanden-Information und Einwilligungserklärung
- Abteilungsleiter-Haftpflicht-Versicherung

Der Antrag wurde unter ethischen, medizinisch-wissenschaftlichen und rechtlichen Gesichtspunkten geprüft. Soweit betreffend, wurde **das auf Seite 2 wiedergegebene Protokoll** unter Berücksichtigung des Good Clinical Practice for Trials on Medicinal Products in the European Community (ICH-GCP) erstellt. Es bezieht sich auf die vorgelegte Fassung des Antrags.

Forderungen der Ethik-Kommission, soweit darin aufgeführt, wurden inzwischen erfüllt.

Sie stimmt dem Vorhaben zu.

Sie stimmt dem Vorhaben unter Auflagen zu (siehe S. 2).

Sie stimmt dem Vorhaben nicht zu (siehe S. 2).

Die Ethik-Kommission erwartet, daß ihr bis 21.12.05 ohne Aufforderung ein kurzer Bericht auf beigefügtem (roten) Formblatt übermittelt wird. Er soll mitteilen, ob das Ziel der Studie erreicht wurde, ob ethische, medizinisch-wissenschaftliche oder rechtliche Probleme aufgetreten sind, und ob das Ergebnis publiziert ist/wird. Unabhängig davon ist die Ethik-Kommission über alle Änderungen des Prüfplans zu unterrichten. Ihr sind alle schweren unerwünschten Wirkungen mitzuteilen, soweit sie im Bereich der Zuständigkeit dieser Ethik-Kommission aufgetreten sind. Bei überregionalen Studien sind sie auch dem LKP mitzuteilen.

Die ärztliche und juristische Verantwortung des Leiters der klinischen Prüfung und der an der Prüfung teilnehmenden Ärzte bleibt entsprechend der Beratungsfunktion der Ethik-Kommission durch unsere Stellungnahme unberührt.

Die Namen der bei dieser Sitzung anwesenden Mitglieder sind durch Unterstreichung hervorgehoben.

Mitglieder: Frau Dr. Blütters-Sawatzki (Pädiatrie); Dr. Bödeker (Informatik); Prof. Breithaupt (Klinische Pharmakologie); Herr Brumhard (Pharmazie); Prof. Federlin, Vorsitzender (Innere Medizin); Prof. Schapp (Bürgerliches Recht); Prof. Schmidt (Pharmakologie), Prof. Schwemmlé, stv. Vorsitzender (Chirurgie); Prof. Weiler (Rechtsmedizin).

Vertreter: Prof. Dudeck (Informatik); Dr. Gödicke (Bürgerliches Recht); Frau Prof. Kemkes-Matthes (Innere Medizin); Frau Kreckel (Pharmazie); Prof. Künzel (Gynäkologie); Prof. Lasch (Innere Medizin); Dr. Repp (Pharmakologie), PD Dr. Rißé (Rechtsmedizin).

Bild 9.16:
Genehmigung der Ethikkommission

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 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

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Bernd Wöstmann für die Überlassung des Themas, die freundliche Unterstützung und Betreuung bei der Durchführung der Studie.

12 Lebenslauf

Name: Brinkert
Vorname: Bernd
Staatsangehörigkeit: deutsch
Geburtstag: 05.01.1972
Geburtsort: Dorsten
Eltern: Bernhard Brinkert
Hildegard Brinkert, geb. Rasche
Familienstand: ledig

Schulbildung:

1978-1982 Wichernschule in Dorsten (Grundschule)
1982-1991 Gymnasium Petrinum in Dorsten
Juni 1991 Abitur

Studium:

WS 1991/92 Aufnahme des Zahnmedizinstudiums an der WWU in Münster

April 1992-
März 1993 Unterbrechung des Studiums, Ableistung des Wehrdienstes

WS 1993/94 -
SS 2000 Fortsetzung des Zahnmedizinstudiums an der WWU im Münster

Prüfungen:

05.10.1994 Naturwissenschaftliche Vorprüfung, Abschluss mit der Note „gut“
26.03.1996 Zahnärztliche Vorprüfung, Abschluss mit der Note „gut“
18.12.2000 Zahnärztliche Prüfung, Abschluss mit der Note „gut“
11.01.2001 Approbation als Zahnarzt

Beruflicher Werdegang:

01.04.2001-30.09.2004	Ausbildungsassistent in der Praxis A. Melchheier-Weskott in 59399 Olfen
01.10.2004-30.06.2007	Gemeinschaftspraxis mit ZÄ A. Melchheier-Weskott in 59399 Olfen
01.07.2007	Niederlassung in eigener Praxis in 45701 Herten-Westerholt