

Aus dem Institut für Rechtsmedizin des  
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Direktor:  
Prof. Dr. Klaus Püschel

**Zahnmedizinische Versorgung bei Senioren  
(> 60 Jahre) dokumentiert anlässlich der  
Krematoriums-Leichenschau**

---

Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde  
der Zahnmedizinischen Fakultät  
der Universität der Freien und Hansestadt Hamburg

Andreas G. Saal  
aus Hamburg  
Hamburg, 2010

Angenommen von der medizinischen Fakultät  
der Universität am: 08.06.2010  
Veröffentlicht mit Genehmigung der medizinischen  
Fakultät der Universität Hamburg

Prüfungsausschuss, der / die Vorsitzende:	<u>Prof. Dr. K. Püschel</u>
Prüfungsausschuss, 2. Gutachter/in:	<u>Prof. Dr. U. Platzer</u>
Prüfungsausschuss, 3. Gutachter/in:	<u>Prof. Dr. H. P. Beck-Bornholdt</u>

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	4
1.1	Allgemeine Einleitung .....	4
1.2	Spezielle Einleitung .....	5
	1.2 Füllungsmaterialien	
	1.2.1 Amalgamfüllung	
	1.2.2 Kompositfüllungen	
	1.2.3 Inlays, Onlays, Teilkronen	
1.3	ProthetischeVersorgungen	
	1.3.1 Kronen	
	1.3.2 Brücken	
	1.3.3 Zahn-Prothesen	
	1.3.4 Kombiniertes Zahnersatz	
	1.3.5 Implantate	
2	Material und Methoden .....	17
3	Ergebnisse .....	19
4	Diskussion .....	36
5	Zusammenfassung .....	46
	Literaturverzeichnis .....	47
	Tabellenverzeichnis .....	54
	Abbildungsverzeichnis .....	55
	Anhang Erfassungsbogen .....	56
	Danksagung .....	57
	Eidesstattliche Erklärung .....	58

# 1 Einleitung

## 1.1 Allgemeine Einleitung

In der heutigen Zeit ist eine deutliche Zunahme des Anteils betagter und hochbetagter Menschen zu verzeichnen, weshalb der zahnmedizinischen Versorgung dieser Bevölkerungsgruppe in Zukunft mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte. Epidemiologische Untersuchungen über die orale Erkränkungsverbreitung stellen eine wesentliche Voraussetzung für eine Bestandsaufnahme dar und ermöglichen strategische Konzepte zur Anhebung des oralen Gesundheitszustandes, sowie der zahnärztlichen Betreuung der Altenpopulation [12, 29, 37, 38].

Durch die ständig wachsende Zahl älterer Menschen rückt die Behandlung betagter und hochbetagter Patienten immer mehr in den Mittelpunkt. Auch in der zahnärztlichen Praxis muss es eine Anpassung der Behandlung für diese Altersgruppe geben [34, 52, 56, 71].

Auf Grund der uns heute bekannten demographischen Erkenntnisse [6, 36], vor allem für Europa, aber auch Amerika [35] und Kanada [22], muss sich auch die Zahnmedizin auf diese veränderte Situation einstellen, forschen und adäquat reagieren. Es muss untersucht werden, welche Einflüsse, sei es medizinisch-technischer, aber auch physikalischer, sowie auch ernährungsbedingter Art, hervorgerufen durch den bereits erkannten Klimawandel und die damit verbundene veränderte Grundlage für alles tierische und pflanzliche Leben und deren Auswirkungen auf Lebensumstände auf der ganzen Welt haben [8, 48]. Auch die kommenden Veränderungen und Anpassungen der Menschen in ihrem Verhalten müssen von der zahnmedizinischen Versorgung stets berücksichtigt werden. Hierfür spielen neue und auch schon erbrachte Untersuchungen an Menschen unterschiedlicher Altersgruppen eine wichtige Rolle. Hinzu kommen gleichzeitig die unterschiedlichsten sozialen Verhältnisse und die dementsprechend differenzierte Nahrungsmittelaufnahme [13, 18, 45, 50, 55, 61, 67, 68].

Außerdem sind die medizinischen und die damit verbundenen pflegerischen Mittel immer besser geworden [46, 69]. Für die letzten hundert Jahre (diesen Zeitraum umfasst diese Untersuchung) kann festgestellt werden, dass diese Zeit mit vielen unterschiedlichen Lebensbedingungen, besonders in Europa [3, 10, 15, 20, 31, 53, 63],

für die Menschen erhebliche Veränderungen mitgebracht hat. Die politischen Veränderungen und kriegerischen Auseinandersetzungen, verbunden mit Flucht, Vertreibung und Armut hatten negative Auswirkungen [44, 62]. Die besseren Bedingungen in der Folgezeit und der Fortschritt der Zahnmedizin sowie die verbesserten Möglichkeiten der Pflege bringen eine positive Auswirkung für die Menschen zu ihrem Wohle.

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem oralen Gesundheitszustand und dem prothetischen Versorgungsgrad von verstorbenen Senioren mit einem Lebensalter über 60 Jahren.

Unterschiedliche Füllungsmaterialien und verschiedene prothetische Versorgungen werden dabei berücksichtigt. Bei den unterschiedlichen Füllungsmaterialien handelt es sich um Amalgamfüllung, Kompositefüllung (Kunststofffüllung), sowie Inlays, Onlays, Teilkronen (Einlagefüllung) aus Gold, Kunststoff oder Keramik. Bei den prothetischen Versorgungen wird zwischen festsitzendem, herausnehmbarem und kombiniertem Zahnersatz differenziert. Bei dem kombinierten Zahnersatz wird unterschieden, ob dieser rein zahngetragen oder implantatgetragen ist.

## **1.2 Spezielle Einleitung**

### **1.2 Füllungsmaterialien**

#### **1.2.1 Amalgamfüllung**

Amalgam ist eines der ältesten und bewährtesten Füllungsmaterialien in der Zahnheilkunde und schon seit über 100 Jahren in Gebrauch. Es besteht zum einen aus Feilungspulver von Silber, Kupfer und Zinn, zum anderen aus Quecksilber. Diese Komponenten werden so miteinander vermischt, dass eine plastische Masse entsteht, die der Zahnarzt als Füllung einbringt und formt. Das Gemisch härtet wenig später bei Mundtemperatur langsam aus.

Auch heute noch, trotz Amalgamdiskussion, (die Kritiker weisen auf die giftigen Quecksilber-Anteile hin), hat es seine Einsatzberechtigung in der Zahnheilkunde und findet Anwendung bei kariösen Defekten, überwiegend im Seitzahnbereich.

Der Vorteil von Amalgam als Füllungsmaterial liegt in der relativ einfachen, auch unter schwierigen Bedingungen im Mund weitgehend fehlertoleranten Verarbeitung und in seiner Haltbarkeit. Diese kann bei vergleichbar korrekter Verarbeitung auch heute noch mit keinem anderen plastischen Material erreicht werden. Zudem ist Amalgam erheblich preisgünstiger als moderne Füllungskunststoffe, die ihre Vorteile hauptsächlich in der zahnähnlichen Farbe und in der Möglichkeit einer adhäsiven Befestigung an der Zahnhartsubstanz haben.



Abb. 1: Amalgamfüllung im Seitenzahn

### 1.2.2 Kompositefüllung

Kompositefüllungen, im allgemeinen Sprachgebrauch auch als Kunststofffüllungen bezeichnet, sind Füllungen aus einem zahnfarbenen, plastischen Material, das nach Einbringen in die Kavität chemisch oder durch UV-Beleuchtung aushärtet.

Sie werden vor allem zur Restauration im sichtbaren Bereich an den Schneidezähnen und Eckzähnen verwendet. Inzwischen finden sie aber auch Anwendung im Seitenzahnbereich, dort sind Komposite für kleine Füllungen geeignet.

Mit Kompositefüllungen können sehr ästhetische Restaurationen erstellt werden, da für jede Zahnfarbe ein passendes Material zur Verfügung steht. Leider ist die Haltbarkeit eingeschränkt und es unterliegt oft einem sehr schnellen Verschleiß. Nachteilig muss auch bedacht werden, dass sich Kompositefüllungen durch Feuchtigkeitsaufnahme (Speichel) nach einiger Zeit im Mund verfärben können und unansehnlich werden.

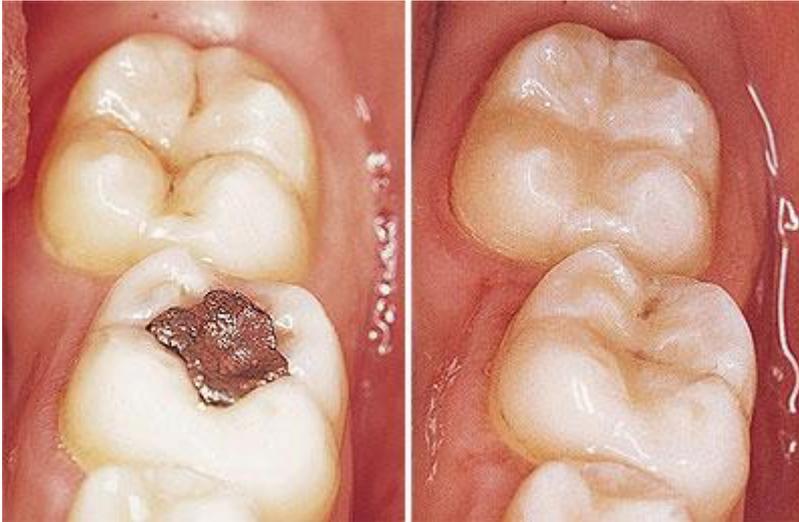


Abb. 1a: linkes Bild: Alte Amalgamfüllung am vorderen Backenzahn und Fissurenkaries am hinteren Backenzahn;  
Abb. 1b: rechtes Bild: Die fertigen Kompositfüllungen

### 1.2.3 Inlays, Onlays, Teilkronen

Hierbei handelt es sich um Füllungen, die im Dentallabor angefertigt werden. Es sind Einlagefüllungen, die in einer Kavität mit einem speziellen Zement befestigt werden. Inlays, Onlays oder Teilkronen stellen hierbei, abhängig vom Defekt, besondere Formen dar.

Die Herstellung durch den Zahntechniker ist sehr aufwendig und setzt höchste Präzision voraus. Sie sind daher teurer als direkt hergestellte Füllungen, weisen aber in der Regel eine längere Haltbarkeit, Stabilität, Funktion und Ästhetik auf.

#### **Verschiedene Materialien kommen zur Anwendung:**

- 1. Metall:** Diese Zahnarbeiten können aus verschiedenen Metall-Legierungen hergestellt werden. Oft werden goldfarbene Legierungen verwendet, es sind aber auch günstigere silberfarbene Legierungen erhältlich. Eine Verblendung mit keramischen Massen ist ebenfalls denkbar. Nach der Präparation des Zahnes und Abdrucknahme durch den Zahnarzt wird zunächst vom Zahntechniker ein Gipsmodell erstellt. Auf diesem wird dann die Einlagefüllung in Wachs modelliert, in dem gewünschten Metall gegossen, auf dem Gipsmodell unter dem Mikroskop aufgepasst und poliert. Nach der Anprobe am Patienten erfolgt das Einzementieren durch den Zahnarzt.

- 2. Komposite:** Sie sind eine Alternative zu metallischen Füllungen, da sie im ästhetisch sichtbaren Bereich kaum oder gar nicht zu erkennen sind. Ähnlich der direkten Einlagefüllungen aus Komposite weisen sie allerdings einige Nachteile bezüglich der Haltbarkeit sowie der Verfärbung auf.
- 3. Keramik:** Einlagefüllungen aus Keramik dagegen weisen eine ähnliche Härte wie der Zahnschmelz auf, sie nutzen sich also nicht so ab wie andere Materialien. Zudem lassen sie eine gute Passgenauigkeit zu.
- 4. Galvano:** Bei der Galvanotechnik werden die Vorteile von Gold- und Keramikversorgung miteinander verbunden. Dabei wird eine hauchdünne Schicht aufgebracht, der durch einen Goldabscheidungsprozess dem Zahn unmittelbar aufgelagert wird. Durch Feingold wird eine optimal präzise Randdichtigkeit garantiert. Diese wird nochmals mit einer Keramikschiicht überarbeitet. Die extrem dünne Goldschicht ermöglicht eine individuelle Farbgebung und Ästhetik.



Abb. 2a: (oberes Bild): Die beiden linken Zähne sind mit Goldinlays versorgt und die rechten beiden Zähne haben Goldkronen.

Abb. 2b: (mittleres Bild): Galvanoinlays.

Abb. 2c: (unteres Bild) Keramikinlays.

### 1.3 Prothetische Versorgungen

Bei den verschiedenen prothetischen Versorgungen werden folgende Arten unterschieden:

#### 1.3.1 Kronen

Es handelt sich um eine künstliche Überkronung des kranken Zahnes. Die natürliche Zahnkrone wird präpariert und unter lokaler Betäubung etwas zurechtgeschliffen. Man nimmt dann von diesem präparierten Zahnstumpf einen Abdruck, der als Modell dient.

Der Zahntechniker kann somit auf diesem Modell eine künstliche Krone fertigen. Während dieser Zeit wird der Zahnstumpf mit einer provisorischen Versorgung aus Kunststoff oder Metall geschützt. Die fertige Krone wird dann nach einer Kontrolle auf Ästhetik und Passgenauigkeit mit Zahnzement auf dem Zahnstumpf befestigt. Der Zement ist sehr stark haftend und kann ohne Zerstörung nicht einfach abgenommen werden.

### **Welche Arten von Kronen gibt es?**

#### **1. Vollguss-Kronen**

Vollguss-Kronen gehören zu den stabilsten Kronen und werden heute besonders im hinteren Seitzahnbereich verwendet. Sie können in verschiedenen Legierungen hergestellt werden. Besonders zu empfehlen sind hier hochgoldhaltige Legierungen, da sie häufig viele Jahre im Mund verbleiben können.

#### **2. Verblend-Kronen**

Verblend-Kronen haben einen Metallkern, der mit Kunststoff oder Keramik verblendet wird. Eine Verblendung mit Kunststoff kann nur an der Außenfläche der Kronen erfolgen und nicht auf der Kaufläche, weil sie zu weich ist und zu schnell abgenutzt würde. Der große Nachteil von Verblend-Kronen ist die Verfärbung. Am besten geeignet sind Kronen mit keramischer anspruchsvoller Verblendung, sie sind ästhetischer und von den eigenen Zähnen kaum zu unterscheiden.

#### **3. Galvano-Kronen**

Bei der Galvanotechnik werden die Vorteile von Gold- und Keramikversorgung miteinander verbunden. Eine hauchdünne Schicht wird durch einen Goldabscheidungsprozess dem Zahn unmittelbar aufgelagert. Durch Feingold wird eine optimale präzise Randedichtigkeit garantiert. Diese wird nochmals mit einer Keramikschicht überarbeitet. Die extrem dünne Goldschicht ermöglicht eine individuelle Farbgebung und sorgt für hervorragende Ästhetik.

#### **4. Vollkeramik-Kronen**

Vollkeramik-Kronen werden bei besonders kritischen Patienten angewandt. Es handelt sich hier um metallfreie Kronen, die in ihrer ästhetischen Wirkung unübertreffbar sind. Der einzige Nachteil der Vollkeramik-Kronen ist, dass sie sehr zeitaufwändig sind. Außerdem zählen diese Kronen zu den ästhetisch anspruchsvollsten. Die Herstellung von Vollkeramik-Kronen ist zu den Spitzenleistungen der modernen Zahnheilkunde und Zahntechnik zu zählen.

#### **5. Stift-Kronen**

Natürliche Stift-Kronen kommen zum Einsatz, wenn Zahnkronen völlig zerstört sind, aber die Zahnwurzel im Kiefer noch erhaltungswürdig ist. Die Stift-Krone wird im Wurzelkanal auf einen Stift- oder Schraubenaufbau verankert. Von seiner Form her ist sie einem beschliffenen Zahn ähnlich. Auf die Stift-Krone wird dann die künstliche Überkronung aufgesetzt.

### **1.3.2 Brücken**

Eine Brücke ist ein künstlicher Zahnersatz, der durch die angrenzenden Zähne und deren Zahnhalteapparat (Kieferknochen und Zahnfleisch) getragen wird. Sie überbrücken den Platz von ein oder mehreren vorhandenen Zahnlücken. Anhand der Lage, Länge und Anzahl der Lücken sowie der Haltbarkeit und Stabilität der noch vorhandenen Zähne, entscheidet der Zahnarzt, wie die Überbrückung erfolgen und aussehen soll. Wenn die Nachbarzähne gesund sind und die Stabilitätskriterien erfüllen, so werden sie als Pfeiler für die Brücken beschliffen. Für jeden fehlenden Zahn sollten idealerweise zwei Brückenpfeiler vorhanden sein, um eine ausreichende Stabilität für die Brücke zu gewährleisten.

Die Anfertigung einer Brücke ähnelt der einer Krone. Sie unterscheidet sich lediglich in der zusätzlichen Fertigung eines form- und funktionsgerechten Mittelstücks, die als Ersatz für den fehlenden Zahn dient. Zunächst werden die Zähne, die die Lücke begrenzen, wie für Kronen präpariert und abgeformt. Im zahntechnischen Labor wird die Brücke dann hergestellt. Sie besteht aus den zwei Kronen und ist in der Mitte mit einem Brückenglied verbunden. Während dieser Zeit werden die Lücke und die geformten Nachbarzähne mit einer vorläufigen Zahnbrücke bedeckt.

Für die Herstellung einer Brücke werden die gleichen Materialien wie bei den Kronen angewandt.

### **1.3.3 Zahn-Prothesen**

Prothesen werden zur prothetischen Versorgung teilbezahnter oder zahnloser Kiefer eingesetzt. Eine Prothese ist ein herausnehmbarer Zahnersatz. Durch sie werden Kaufunktion, Sprache und Ästhetik wiederhergestellt.

#### **Welche Prothesen gibt es?**

Man unterscheidet zwischen einer Interim-, Teil- und einer Vollprothese.

Prothesen kommen erst dann zum Einsatz, wenn mehrere oder alle Zähne gezogen werden müssen. Da bis zur Ausheilung einer Wunde Monate vergehen können, wird für die Überbrückung dieser Zeit eine provisorische Prothese (Interimprothese) eingesetzt. Die provisorische Prothese wird gleich nach dem Eingriff (nach dem Zähneziehen) eingesetzt. Das Provisorium (Interim) wird in den folgenden Wochen mehrmals korrigiert, weil sich Wundgebiet und Kiefer ändern können. Man verwendet als Prothesenmaterial oft abriebfesten Kunststoff.

#### **Teilprothese**

Bei diesen Prothesen handelt es sich um herausnehmbare Prothesen, die an den Restzähnen verankert werden. Man verwendet sie oft bei großen Zahnlücken als Standardversorgungen. Mit Hilfe von Metallklammern wird die Teilprothese an den eigenen Zähnen befestigt. Trotzdem ist ein optimaler Tragekomfort nicht gewährleistet. Die Teilprothese wird von vielen Zahnärzten bevorzugt, da sie zweckmäßig und kostengünstig ist. Die Prothese ist auf einer metallenen und mit Kunststoff umgebenen Prothesenbasis befestigt und besteht selbst aus Kunststoffzähnen. Eine Teilprothese wird immer dann eingesetzt, wenn eine Brücke aufgrund mangelnder Pfeilerzähne nicht mehr in Frage kommt. Der Vorteil dieser Prothesen ist im Gegensatz zu den Vollprothesen der, dass sie den vorderen Gaumenteil frei lassen und somit den Anschlag der Zunge beim Sprechen weiter ermöglichen. Die Teilprothese kann sehr

unterschiedlich konstruiert werden. Hierbei spielen Alter des Patienten und der Gebisszustand eine wichtige Rolle.



Abb. 3: Teilprothese oder Klammerprothese

### **Vollprothese (Totalprothese)**

Ist die gesamte Zahnschicht verloren gegangen, wird eine Vollprothese (totale Prothese) erforderlich. Sie dient als vollständiger Ersatz des natürlichen Zahngebisses. Zudem ist sie die umfassendste und schwierigste Form des Zahnersatzes.



Abb. 4: Vollprothese oder Totalprothese

### 1.3.4 Kombiniertes Zahnersatz

#### Teleskop- oder Konuskronenprothese (Doppelkronenprothese)

Die Teleskopprothese besteht aus einem festsitzenden und einem herausnehmbaren Teil. Zuerst werden die Innenkronen fest im Mund verankert: entweder mit Zement auf den eigenen Zähnen oder auf Implantaten. Die Außenkronen sind in die eigentliche Prothese eingearbeitet. Wird die Prothese eingesetzt, rutschen die Innen- und Außenkronen wie Puzzlesteine ineinander. Die Kronen gleiten übereinander wie die Glieder eines Teleskopstabs. Von diesem Befestigungsmechanismus leitet sich der Name der Teleskopprothese ab.



Abb. 5: Teleskop- oder Konuskronenprothese

#### Geschiebeprothesen

Eine Geschiebeprothese wird mit einer speziellen Haltevorrichtung (Geschiebe) verankert und kann leicht wieder gelöst werden. Das Geschiebe besteht aus speziell gearbeiteten Kronen und einem passenden Gegenstück an der Prothese. Sie eignet sich bei zusammenhängenden Zahnlücken mit stabilen Pfeilerzähnen. Ein klassisches Einsatzgebiet für Geschiebeprothesen sind größere Freiräume, z.B. wenn bereits alle Zähne hinter dem Eckzahn fehlen. Geschiebeprothesen fallen optisch nicht auf und sind – solange man noch über die nötige Geschicklichkeit verfügt – auch prak-

tisch. Manche ältere Menschen kommen damit aber nicht mehr so gut zurecht, da sie schwierig einzusetzen sind. Ein Nachteil ist auch, dass auf jeder Seite zwei bis drei Zähne überkront werden müssen, da sonst die Hebelbelastung durch das Geschiebe zu groß ist. Dafür sitzen Geschiebeprothesen während des Gebrauchs fest und schonen die verbleibenden Zähne. Wenn das Geschiebe nach einigen Jahren an Halt verliert, kann es der Zahnarzt nachstellen (aktivieren).



Abb. 6: Geschiebeprothese

### 1.3.5 Implantate

Ein Zahnimplantat ist eine künstliche Zahnwurzel. Es hat ein meist schraubenförmiges oder zylindrisches Design. Es wird in den Kieferknochen eingepflanzt, um fehlende Zähne zu ersetzen. Ein Zahnimplantat übernimmt die gleiche Funktion wie die eigenen Zahnwurzeln, da es direkt mit dem Knochen verwächst: Es trägt einen Zahnersatz, z.B. Einzelkronen, Brücken oder es kann herausnehmbarer Zahnersatz sicher verankert werden. Beim Zahnimplantat-Aufbau unterscheidet man den Implantatkörper, der in den Knochen eingebracht wird, und die Aufbauteile, mit deren Hilfe Kronen oder Haltestrukturen für Prothesen am Implantatkörper befestigt werden (s. Abb. 9).

Zahnärztliche Implantate werden seit etwa 40 Jahren in der Zahnheilkunde eingesetzt. Verschiedene Materialien, unter anderem auch Keramik, kamen auf der Suche nach dem idealen Werkstoff zum Einsatz. In den letzten 30 Jahren der schnell voranschreitenden implantologischen Forschung hat sich Reintitan als das Basismaterial für fast alle zahnärztlichen Implantate durchgesetzt.

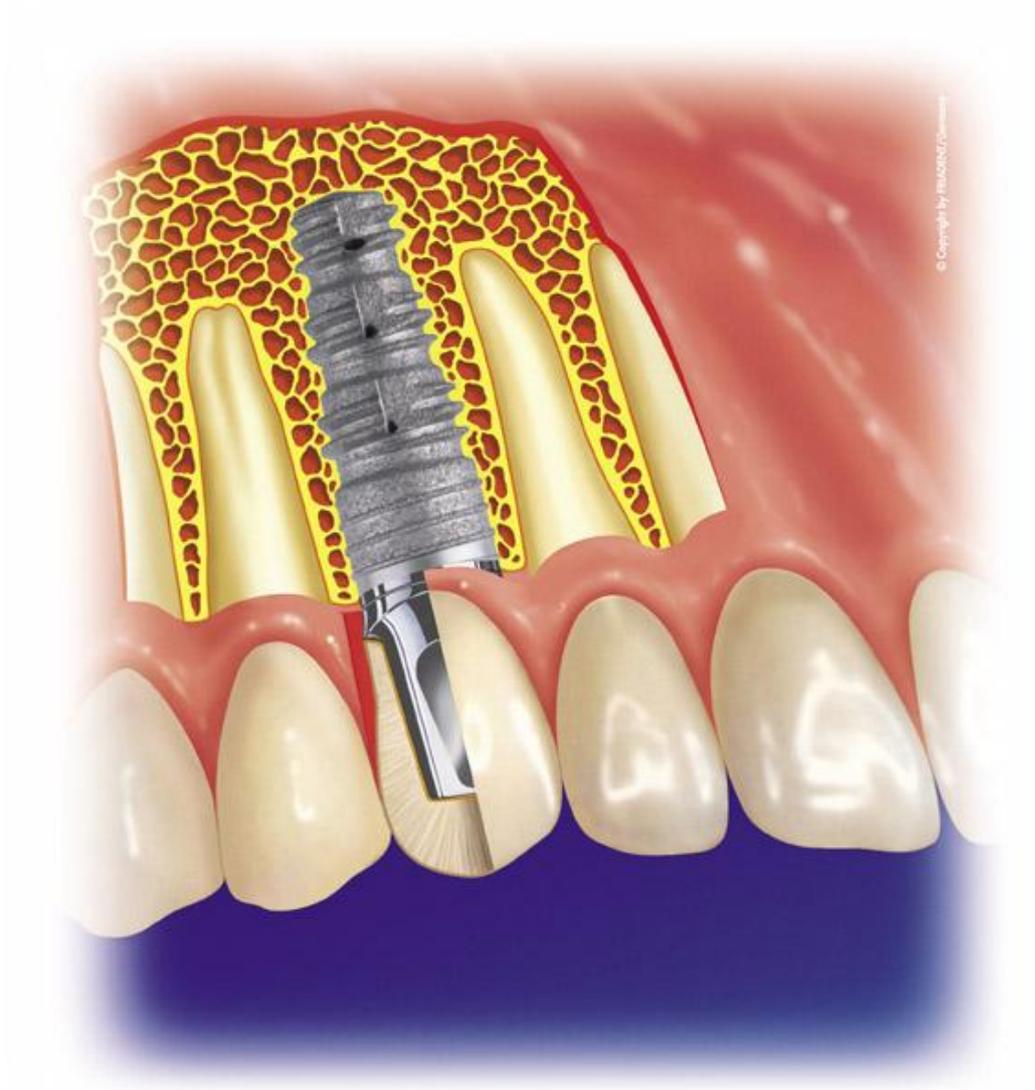


Abb. 7: Schematische Darstellung eines Implantats

## 2 Material und Methoden

Für diese Arbeit wurden 1.224 Verstorbene und deren Zahnstatus im Krematorium Öjendorf, Hamburg, untersucht. Diese Untersuchungen wurden von August bis Dezember 2008 jeden Morgen in der Zeit zwischen 6:00 Uhr und 8:00 Uhr durchgeführt. Zur gleichen Zeit fand auch die zweite Leichenschau durch einen Gerichtsmediziner statt. Diese Untersuchung ist gesetzlich vorgeschrieben (gem. § 12 des Hamburger Bestattungsgesetzes, ° Püschel und Tsokos 2000)

Die intraorale Untersuchung wurde mit Hilfe eines Mundspiegels und einer Dentalsonde (Abb. 2.1) durchgeführt. Bei ungünstigen Lichtverhältnissen wurde teilweise auch eine Stirnlampe verwendet. Zur Befunderhebung ist ein spezieller Untersuchungsbogen erstellt worden (s. Anlage „Untersuchungsbogen“). Bei diesem Untersuchungsbogen wird zuerst das Untersuchungsdatum eingetragen, danach die näheren Angaben des zu untersuchenden Verstorbenen, beginnend mit der Krematoriumsleichennummer, die bei der Einlieferung in das Krematorium zugewiesen wird. Des Weiteren wurden das Geburtsdatum, der Todestag sowie Alter und Geschlecht notiert.

Danach ist der intraorale Befund bei jedem einzelnen Verstorbenen genau untersucht worden. Unterschieden wurden der konservierende und der prothetische Befund. Bei dem konservierenden Befund sind die noch vorhandenen Zähne unter anderem nach unterschiedlichen Füllungen untersucht worden. Amalgamfüllungen sind in der Erkennung nicht schwer, da sie auf Grund Ihrer dunklen fast schwarzen Farbe leicht zu sehen sind. Ebenso die Goldfüllungen (Inlays), die durch das leuchtende Gold auch leicht zu erkennen sind. Schwerer wurde es bei den so genannten Kompositfüllungen (Kunststofffüllungen), welche oft der Zahnfarbe sehr nahe kommen. Dann wurden die Zähne nach kariösen Defekten untersucht und ob weitere Beschädigungen vorhanden waren.

Anschließend wurde im Mund der prothetische Befund, soweit vorhanden, untersucht. Es wurde unterschieden zwischen feststitzendem Zahnersatz, dazu gehören Vollgusskronen, Keramikronen, Kunststoffverblendkronen, sowie Teilkronen. Bei herausnehmbarem Zahnersatz handelt es sich um Totalprothesen und Teilprothesen und

---

\* Püschel, K. , Tsokos, M. (2000) Krematoriums-Leichenschau, Schmidt-Römhild, Lübeck

beim kombinierten Zahnersatz um Teleskopprothesen und Geschiebearbeiten. Kombiniertes Zahnersatz kann rein zahngetragen oder implantatgetragen sein.

Zuletzt wurde noch untersucht, welche Art von Zahnersatz vorhanden war, ob herausnehmbarer, festsitzender, kombiniert festsitzend-herausnehmbarer Zahnersatz oder ob kein Zahnersatz vorhanden war.



Abb. 8: Mundspiegel und zahnärztliche Sonde

## 3 Ergebnisse

Im Zeitraum von August 2008 bis Dezember 2008 wurden jeden Morgen zwischen 6:00 Uhr und 8:00 Uhr insgesamt 1.224 Verstorbene untersucht. Von diesen 1.224 Verstorbenen waren 720 weiblich und 504 männlich.

### 3.1 Gesamtübersicht

In Tabelle 3.1 ist eine Übersicht dargestellt, welche die Gesamtzahl der Verstorbenen und die Anzahl in den unterschiedlichen Altersklassen zeigt. Die Altersgruppen wurden in 10 Jahresschritten unterteilt von 60-69 Jahre bis zu 100 Jahre und älter. Ebenso werden die unterschiedlichen Fallzahlen in Prozent angezeigt. Hierbei ist die Anzahl der zahnlosen Verstorbenen, auch ohne Zahnersatz, mit 28,59 % auffällig hoch. Tote, die mit Totalprothesen im Oberkiefer und Unterkiefer versorgt waren, lagen mit 8,82 % an zweiter Stelle.

Die Anzahl der 1.224 Verstorbenen unterteilt sich auf die unterschiedlichen Altersgruppen, so dass in der Altersgruppe 60-69 Jahre 203 Verstorbene (16,58 %), 70-79 Jahre 323 Verstorbene (26,39 %), 80-89 Jahre 455 Verstorbene (37,17 %), 90-99 Jahre 226 Verstorbene (18,46 %) und 100 Jahre und älter 17 Verstorbene (1,39 %) untersucht worden sind.

Einzelne prothetische Versorgungsarten wurden in sieben Gruppen zusammengefasst, welche in der Tabelle 3.1 durch unterschiedliche Grautöne markiert sind, d.h. die erste Gruppe beinhaltet zahnlose Verstorbene mit und ohne Prothesen, die zweite Gruppe zeigt die Verstorbenen, welche teilweise zahnlos sind oder noch einen geringen Restzahnbestand haben. In der dritten Gruppe sind die Verstorbenen mit festsitzendem Zahnersatz erfasst und in der vierten Gruppe sind die Verstorbenen, welche einen kombiniert festsitzend-herausnehmbaren Zahnersatz hatten.

Bei der fünften Gruppe handelt es sich um Verstorbene mit herausnehmbarem Zahnersatz mit Klammerprothesen und bei der sechsten Gruppe um Verstorbene mit vorhandener Implantatversorgung, sowohl mit oder als auch ohne Zahnersatz.

Die Verstorbenen in der letzten Gruppe hatten keine prothetische Versorgung oder befanden sich vom zahnmedizinischen Versorgungsgrad im schlechtesten Zustand.

## Übersicht der erfassten Verstorbenen, deren prothetischer Versorgung nach Anzahl und Prozent

	Gesamt	in %	Alter: 60-69	in %	Alter: 70-79	in %	Alter: 80-89	in %	Alter: 90-99	in %	Alter: 100 und älter	in %
	1224	100%	203	16,58%	323	26,39%	455	37,17%	226	18,46%	17	1,39%
Totale OK/UK	108	8,82%	13	1,06%	23	1,88%	48	3,92%	22	1,80%	2	0,16%
Totale OK, UK nichts	43	3,51%	8	0,65%	8	0,65%	18	1,47%	8	0,65%	1	0,08%
Totale UK, OK nichts	2	0,16%	0	0,00%	1	0,08%	0	0,00%	1	0,08%	0	0,00%
OK/UK nichts, zahlos	350	28,59%	35	2,86%	81	6,62%	133	10,87%	92	7,52%	9	0,74%
OK nichts + UK Kr. o.ä.	74	6,05%	13	1,06%	20	1,63%	29	2,37%	11	0,90%	1	0,08%
OK Totale + UK Kr. o.ä.	23	1,88%	7	0,57%	5	0,41%	10	0,82%	1	0,08%	0	0,00%
OK/UK nichts, Rest 6 Zähne	25	2,04%	2	0,16%	5	0,41%	7	0,57%	10	0,82%	1	0,08%
OK/UK nichts, Rest 4 Zähne	63	5,15%	3	0,25%	13	1,06%	28	2,29%	17	1,39%	2	0,16%
1-5 Kronen	20	1,63%	6	0,49%	9	0,74%	3	0,25%	2	0,16%	0	0,00%
6-10 Kronen	30	2,45%	8	0,65%	10	0,82%	10	0,82%	2	0,16%	0	0,00%
Mehr als 10 Kronen	12	0,98%	3	0,25%	5	0,41%	3	0,25%	1	0,08%	0	0,00%
1-3 Brücke gut	69	5,64%	20	1,63%	23	1,88%	19	1,55%	6	0,49%	1	0,08%
1-3 Brücke schlecht	10	0,82%	2	0,16%	2	0,16%	4	0,33%	2	0,16%	0	0,00%
mehr als 3 Brücken	41	3,35%	11	0,90%	12	0,98%	11	0,90%	7	0,57%	0	0,00%
Kronen mit Geschiebe OK/UK	9	0,74%	0	0,00%	4	0,33%	5	0,41%	0	0,00%	0	0,00%
Kronen mit Geschiebe OK + UK Krör	18	1,47%	2	0,16%	6	0,49%	9	0,74%	1	0,08%	0	0,00%
Kronen mit Geschiebe UK + OK Krör	21	1,72%	2	0,16%	8	0,65%	9	0,74%	2	0,16%	0	0,00%
Teleskope ohne Prothesen	74	6,05%	6	0,49%	16	1,31%	37	3,02%	15	1,23%	0	0,00%
Teleskope mit Prothesen	72	5,88%	12	0,98%	27	2,21%	29	2,37%	4	0,33%	0	0,00%
Modellguß OK + UK	10	0,82%	3	0,25%	2	0,16%	2	0,16%	3	0,25%	0	0,00%
UK Modellguß + OK Totale	36	2,94%	12	0,98%	8	0,65%	12	0,98%	4	0,33%	0	0,00%
OK Modellguß + UK Totale	11	0,90%	2	0,16%	7	0,57%	2	0,16%	0	0,00%	0	0,00%
Modellguß und Kronen	8	0,65%	1	0,08%	2	0,16%	4	0,33%	1	0,08%	0	0,00%
Implantate mit ZE	10	0,82%	1	0,08%	4	0,33%	4	0,33%	1	0,08%	0	0,00%
Implantate ohne ZE	6	0,49%	2	0,16%	1	0,08%	2	0,16%	1	0,08%	0	0,00%
kein ZE + gut	33	2,70%	18	1,47%	9	0,74%	5	0,41%	1	0,08%	0	0,00%
kein ZE + schlecht	9	0,74%	3	0,25%	3	0,25%	2	0,16%	1	0,08%	0	0,00%
kein ZE + desolat	13	1,06%	4	0,33%	2	0,16%	3	0,25%	4	0,33%	0	0,00%
Kronen + Brücken desolat	24	1,96%	4	0,33%	7	0,57%	7	0,57%	6	0,49%	0	0,00%

Tabelle 3.1: Gesamtübersicht der erfassten Verstorbenen, deren Versorgung nach Anzahl und Prozent

### 3.2.1 Detaillierte Erfassung zahloser Verstorbenen mit und ohne Prothesen

Die Anzahl der Verstorbenen, die zahlos waren und auch keinen Zahnersatz in Form von Totalprothesen hatten, war mit 41,09 % auffällig hoch, d.h., es waren von der Gesamtanzahl (n = 1.224) 503 untersuchte Verstorbene ohne Zähne und ohne Zahnersatz, davon waren die Verstorbenen der Altersgruppe 80-89 Jahren mit 199 am häufigsten betroffen. Nur 8,82 % der untersuchten Verstorbenen trugen ihre Totalprothesen, sowohl im Unterkiefer als auch im Oberkiefer.

Verstorbene, die im Oberkiefer eine Totalprothese trugen, aber im Unterkiefer keinen Zahnersatz hatten, waren mit n = 43 (3,51 %), im Vergleich zu den Verstorbenen, die im Unterkiefer eine Totalprothese trugen und im Oberkiefer keinen Zahnersatz hatten n = 2 (0,16 %), unerwartet hoch. Dieser Unterschied sollte entsprechend näher untersucht werden. Die höchste Anzahl in dieser untersuchten Gruppe nahmen die Verstorbenen ein, welche sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer keinen Zahnersatz hatten und zahlos waren. Von den 503 untersuchten Verstorbenen in dieser Gruppe waren 350 (28,59 %) zahlos und ohne Zahnersatz (s. Abb. 3.2).

Bei den untersuchten Verstorbenen im Alter von 100 und älter waren 12 Verstorbene zahnlos von gesamt  $n = 17$ , und nur zwei Verstorbene trugen ihre Totalprothesen im Ober- und Unterkiefer.

## Detaillierte Erfassung zahnloser Verstorbener mit und ohne Prothesen I

Altersgruppen	60-69	70-79	80-89	90-99	100 und älter	Gesamt	in %
Totale OK/UK	13	23	48	22	2	108	8,82%
Totale OK, UK nichts	8	8	18	8	1	43	3,51%
Totale UK, OK nichts	0	1	0	1	0	2	0,16%
OK/UK nichts, zahnlos	35	81	133	92	9	350	28,59%
<b>Gesamt</b>	<b>56</b>	<b>113</b>	<b>199</b>	<b>123</b>	<b>12</b>	<b>503</b>	<b>41,09%</b>

Grafische Darstellung  
Einzelhebung nach Altersgruppen

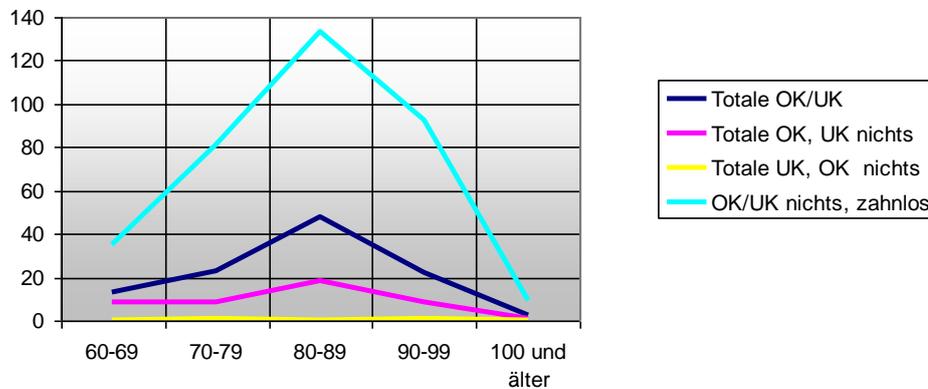


Abb. 3.2: Detaillierte Erfassung zahnloser Verstorbener mit und ohne Prothesen

In Abb. 3.3 erfolgt die grafische Darstellung der Gesamtzahl nach Altersgruppen bei zahnlosen Verstorbenen mit und ohne Prothesen:

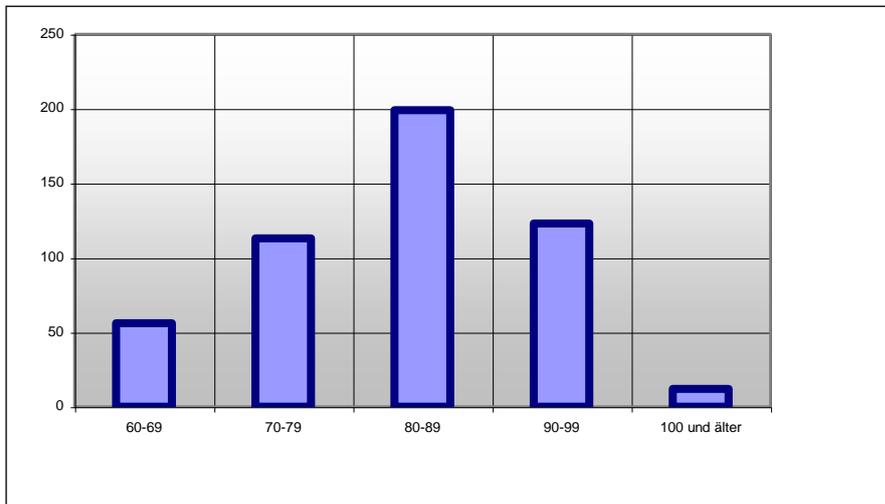


Abb. 3.3: Gesamtzahl nach Altersgruppen bei zahnlosen Verstorbenen mit und ohne Prothesen

Es zeigt sich deutlich, dass die Anzahl der Verstorbenen ohne Zähne und Zahnersatz einen erheblichen Teil der gesamten untersuchten Toten einnimmt (vergl. Abb. 3.4)

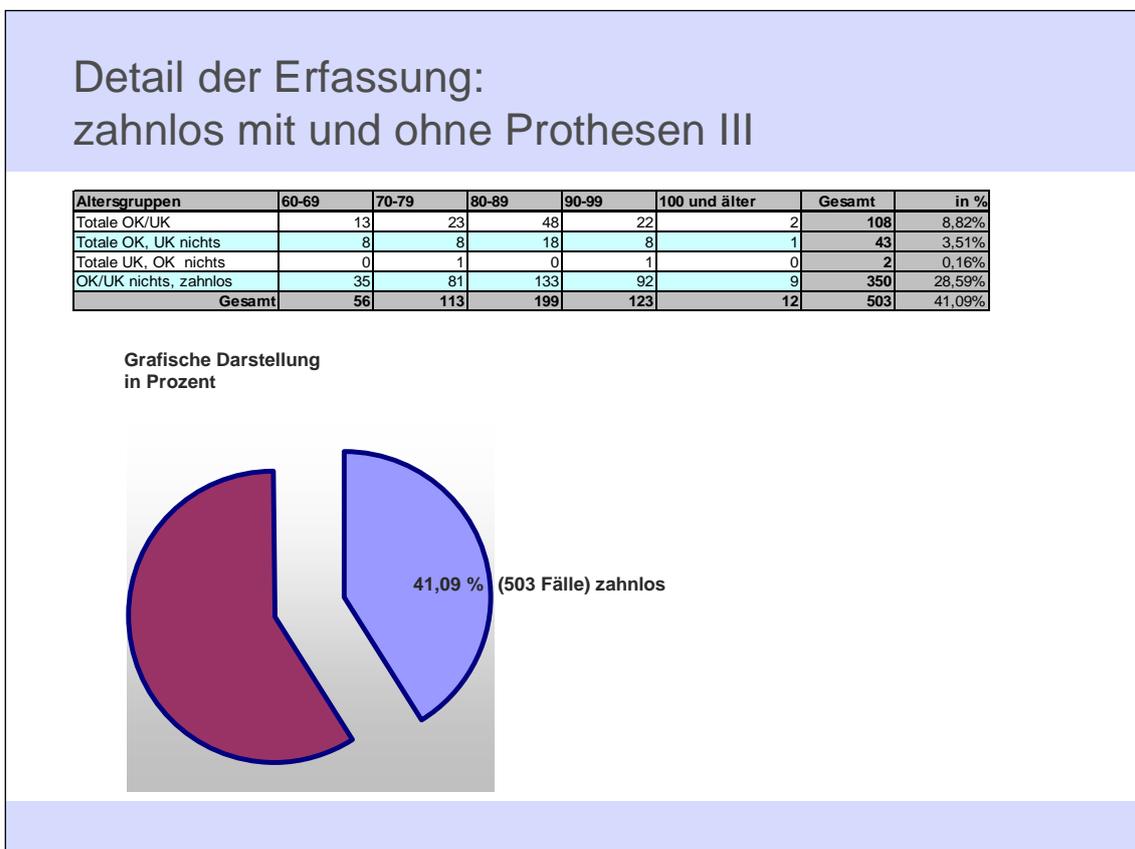


Abb. 3.4: Zahnlose Verstorbene mit und ohne Prothesen in %

### 3.2.2 Detaillierte Erfassung von Verstorbenen mit Zahnlosigkeit oder geringem Restzahngebiss

Die Anzahl der Verstorbenen mit einem geringen Restzahngebiss, verbunden mit Totalprothesen oder zahnlosem Kiefer, ist mit 15,11 % nicht auffällig hoch.

Auch hier zeigt sich das höchste Vorkommen von zahnlosen Verstorbenen kombiniert mit einem geringen Restzahngebiss in der Altersgruppe von 80-89 Jahren. Die Auswertung ergab, dass die untersuchten Leichen nur noch eine geringe Anzahl eigener Zähne hatten und auch zum größten Teil keine Prothesen mehr getragen haben (vergl. Abb. 3.5).

Die Untersuchungen zeigen auch, dass in allen Altersgruppen mindestens ein Kiefer zahnlos war.

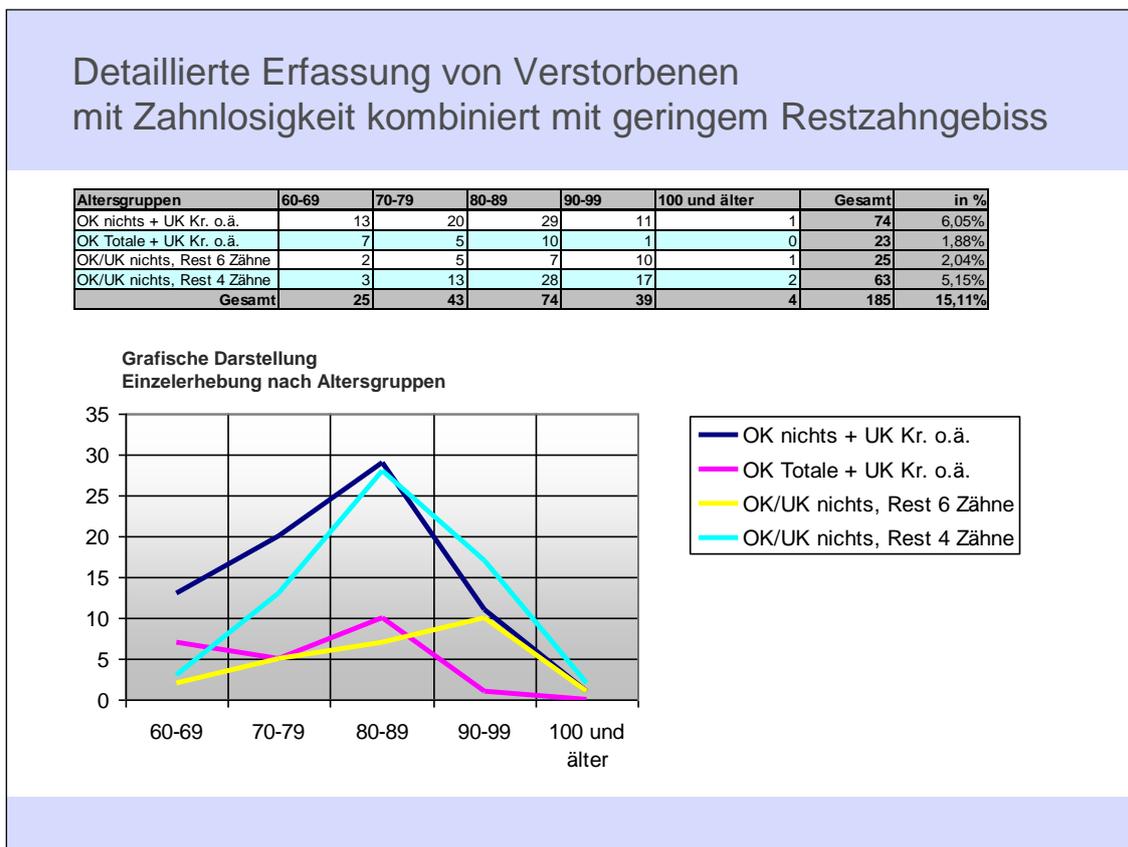


Abb. 3.5: Erfassung von Verstorbenen zahnlos kombiniert mit geringem Restzahngebiss

Der Anteil der Verstorbenen, die zahnlos kombiniert mit geringem Restzahngebiss waren, lag in den einzelnen Altergruppen etwa gleich hoch, bezogen auf die Gesamtanzahl in den einzelnen Altergruppen.

## Detail der Erfassung: zahnlos kombiniert mit Restzähnen II

Altersgruppen	60-69	70-79	80-89	90-99	100 und älter	Gesamt	in %
OK nichts + UK Kr. o.ä.	13	20	29	11	1	74	6,05%
OK Totale + UK Kr. o.ä.	7	5	10	1	0	23	1,88%
OK/UK nichts, Rest 6 Zähne	2	5	7	10	1	25	2,04%
OK/UK nichts, Rest 4 Zähne	3	13	28	17	2	63	5,15%
<b>Gesamt</b>	<b>25</b>	<b>43</b>	<b>74</b>	<b>39</b>	<b>4</b>	<b>185</b>	<b>15,11%</b>

Grafische Darstellung  
Gesamtanzahl nach Altersgruppen

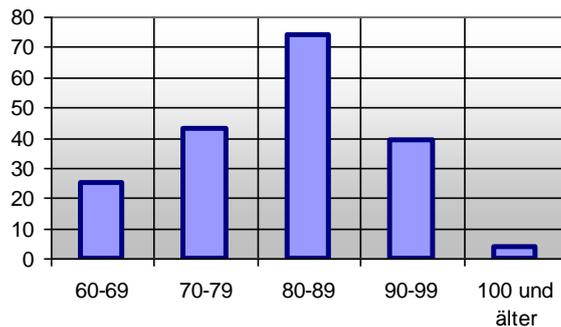


Abb. 3.6: Erfassungen zahnloser Verstorbener kombiniert mit geringem Restzahngebiss

Mit 15,11 % ist Anzahl der Verstorbenen, die zahnlos waren oder noch eine geringe Anzahl von Restzähnen hatte im Vergleich zu anderen Versorgungen ähnlich hoch.

## Detail der Erfassung: zahnlos kombiniert mit Restzähnen III

Altersgruppen	60-69	70-79	80-89	90-99	100 und älter	Gesamt	in %
OK nichts + UK Kr. o.ä.	13	20	29	11	1	74	6,05%
OK Totale + UK Kr. o.ä.	7	5	10	1	0	23	1,88%
OK/UK nichts, Rest 6 Zähne	2	5	7	10	1	25	2,04%
OK/UK nichts, Rest 4 Zähne	3	13	28	17	2	63	5,15%
<b>Gesamt</b>	<b>25</b>	<b>43</b>	<b>74</b>	<b>39</b>	<b>4</b>	<b>185</b>	<b>15,11%</b>

Grafische Darstellung  
in Prozent

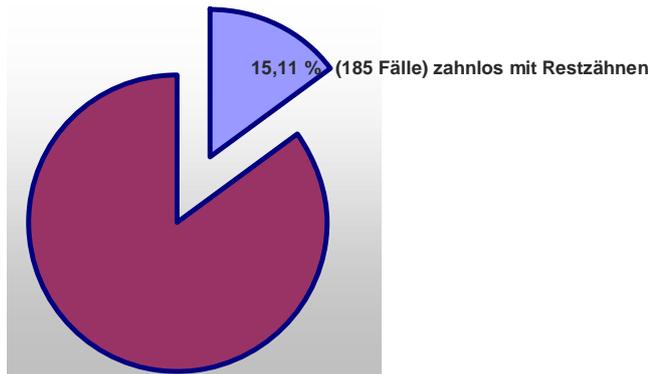


Abb.3.7: Verstorbene die zahnlos waren oder in Verbindung mit Restzähnen in %

### 3.3.3 Detaillierte Erfassung in Form von Kronen und Brücken

Bei der Versorgung mit festsitzendem Zahnersatz in Form von Kronen und Brücken ist zu erkennen, dass in den Altersgruppen 60-69 und 70-79 die Anzahl der Verstorbenen mit festsitzendem Zahnersatz am höchsten ist. Dies nimmt in den älteren Altersgruppen ab (vergl. Abb. 3.8 und Abb. 3.9).

Häufigster Fall waren Verstorbene, die eine Versorgung mit bis zu drei Brücken hatten. Die Brückenversorgungen waren überwiegend in einem guten Zustand. Der Zustand der Brücken verschlechterte sich mit zunehmendem Alter und nahm quantitativ ab. Die Anzahl der Verstorbenen mit 1-3 schlechten Brücken (n=10) war mit 0,82 % gering.

Das Gleiche zeigte sich auch bei den vorhandenen Kronen, welche mit zunehmendem Alter schlechter wurden. Die Anzahl der Verstorbenen, die mehr als zehn Kronen hatte, war sehr gering und auch überwiegend in den jüngeren Altersgruppen zu finden.

In der Altersgruppe 90-99 Jahre waren alle Arten des festsitzenden Zahnersatzes vorhanden, von 1-5 Kronen (n=2) bis hin zu mehr als 10 Kronen (n=1), auch mit mehr als 3 Brücken gab es dort zwei Fälle (n=2).

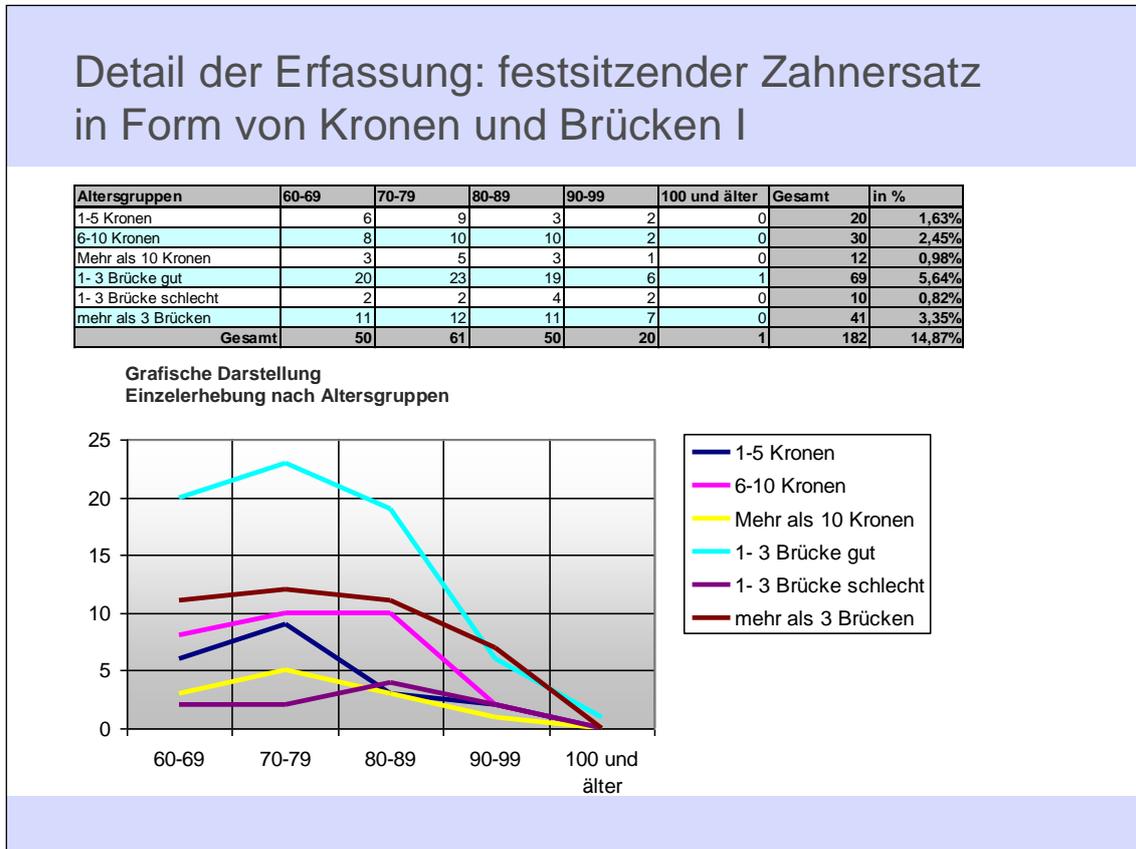


Abb.3.8: Erfassung Verstorbener mit festsitzenden Zahnersatz mit Kronen und Brücken

Die Versorgung der Verstorbenen mit Kronen und Brücken ist mit 14,87 % ähnlich hoch wie die Versorgung der Verstorbenen mit anderem Zahnersatz.

## Detail der Erfassung: festsitzender Zahnersatz in Form von Kronen und Brücken II

Altersgruppen	60-69	70-79	80-89	90-99	100 und älter	Gesamt	in %
1-5 Kronen	6	9	3	2	0	20	1,63%
6-10 Kronen	8	10	10	2	0	30	2,45%
Mehr als 10 Kronen	3	5	3	1	0	12	0,98%
1- 3 Brücke gut	20	23	19	6	1	69	5,64%
1- 3 Brücke schlecht	2	2	4	2	0	10	0,82%
mehr als 3 Brücken	11	12	11	7	0	41	3,35%
<b>Gesamt</b>	<b>50</b>	<b>61</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>182</b>	<b>14,87%</b>

Grafische Darstellung  
in Prozent

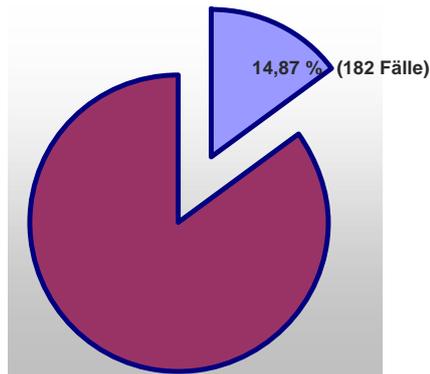


Abb.3.9: Verstorbene mit festsitzendem Zahnersatz mit Kronen und Brücken in %

### 3.3.4 Detaillierte Erfassung kombinierter festsitzender und herausnehmbarer Zahnersatz

Bei den untersuchten Verstorbenen mit kombiniertem Zahnersatz in Form von Geschiebearbeiten in Verbindung mit Kronen ist zu erkennen, dass diese Art der Versorgung nicht so häufig vorkam. Von der Gesamtzahl  $n=184$  hatten nur 48 Verstorbenen mit kombiniertem festsitzendem und herausnehmbarem Zahnersatz eine Geschiebearbeit (vergl. Abb. 3.10 und 3.11).

Die Anzahl der Verstorbenen mit teleskopierenden Prothesen war mit 136 erheblich höher, als die mit Geschiebearbeiten. Es gab aber keinen signifikanten Unterschied bei den Verstorbenen mit einer teleskopierenden Versorgung, ob die Prothese vorhanden war oder nicht.

Diese Art der prothetischen Versorgung ist mit 15,85 % ähnlich hoch wie die mit Kronen und Brücken oder zahnlos mit einem geringen Restzahngebiss.

### Detail der Erfassung: kombinierter festsitzender und herausnehmbarer Zahnersatz I

Altersgruppen	60-69	70-79	80-89	90-99	100 und älter	Gesamt	in %
Kronen mit Geschiebe OK/UK	0	4	5	0	0	9	0,74%
Kronen mit Geschiebe OK + UK Krone	2	6	9	1	0	18	1,47%
Kronen mit Geschiebe UK + OK Krone	2	8	9	2	0	21	1,72%
Teleskope ohne Prothesen	6	16	37	15	0	74	6,05%
Teleskope mit Prothesen	12	27	29	4	0	72	5,88%
<b>Gesamt</b>	<b>22</b>	<b>61</b>	<b>89</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>194</b>	<b>15,85%</b>

Grafische Darstellung  
Einzelerhebung nach Altersgruppen

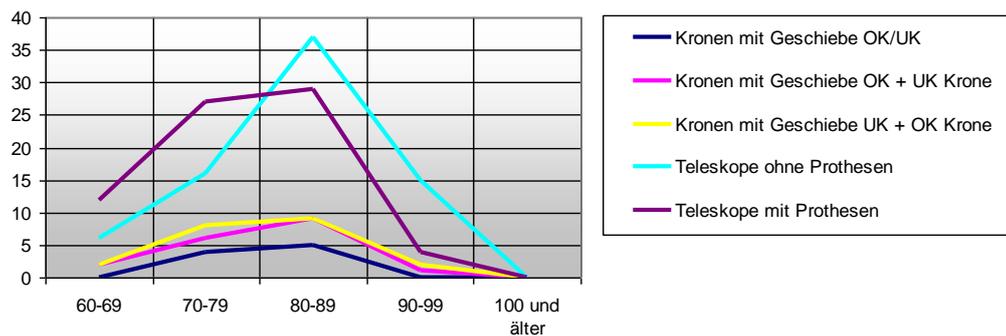


Abb. 3.10: Erfassung Verstorbener mit kombiniert festsitzenden und herausnehmbaren Zahnersatz

### Detail der Erfassung: kombinierter festsitzender und herausnehmbarer Zahnersatz II

Altersgruppen	60-69	70-79	80-89	90-99	100 und älter	Gesamt	in %
Kronen mit Geschiebe OK/UK	0	4	5	0	0	9	0,74%
Kronen mit Geschiebe OK + UK Krone	2	6	9	1	0	18	1,47%
Kronen mit Geschiebe UK + OK Krone	2	8	9	2	0	21	1,72%
Teleskope ohne Prothesen	6	16	37	15	0	74	6,05%
Teleskope mit Prothesen	12	27	29	4	0	72	5,88%
<b>Gesamt</b>	<b>22</b>	<b>61</b>	<b>89</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>194</b>	<b>15,85%</b>

Grafische Darstellung  
in Prozent

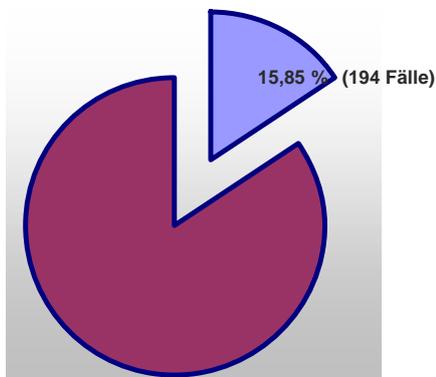


Abb. 3.11: Verstorbene mit kombiniert festsitzenden und herausnehmbaren Zahnersatz in %

### 3.3.5 Detaillierte Erfassung für herausnehmbaren Zahnersatz mit Klammerprothesen

Die Anzahl der Verstorbenen mit Klammerprothesen war mit n=65 (5,31 %) verschwindend gering. Die Klammerprothesen waren in den Altersklassen bis 89 Jahren gleich hoch (vergl. Abb. 3.12 und 3.13).

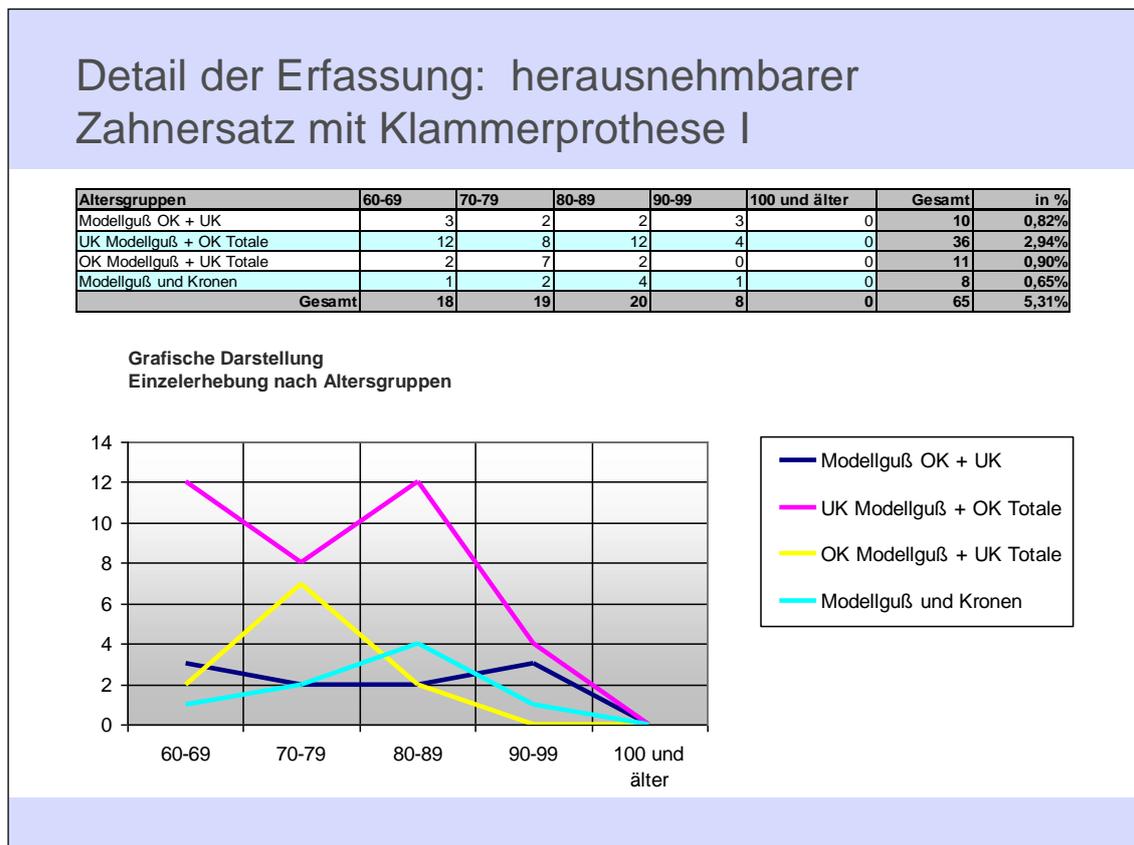


Abb. 3.12: Erfassung Verstorbener mit herausnehmbaren Zahnersatz mit Klammerprothesen

## Detail der Erfassung: herausnehmbarer Zahnersatz mit Klammerprothese II

Altersgruppen	60-69	70-79	80-89	90-99	100 und älter	Gesamt	in %
Modellguß OK + UK	3	2	2	3	0	10	0,82%
UK Modellguß + OK Totale	12	8	12	4	0	36	2,94%
OK Modellguß + UK Totale	2	7	2	0	0	11	0,90%
Modellguß und Kronen	1	2	4	1	0	8	0,65%
<b>Gesamt</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>65</b>	<b>5,31%</b>

Grafische Darstellung  
in Prozent

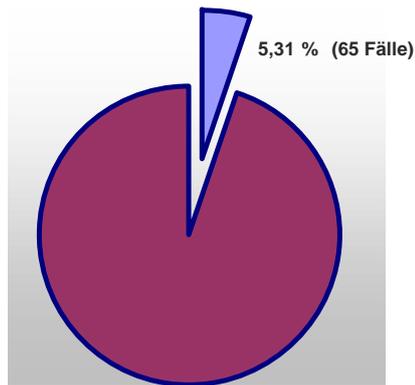


Abb.3.13: Herausnehmbarer Zahnersatz mit Klammerprothesen in %

### 3.3.6 Detaillierte Erfassung Implantate mit und ohne Zahnersatz

Die Versorgung mit Implantaten ist mit 1,31 % fast zu vernachlässigen (vergl. Abb. 3.14 und 3.15). Es fällt auf, dass bei dem größeren Anteil der Verstorbenen mit Implantaten der Zahnersatz vorhanden war. Von den 16 Toten mit Implantaten war bei 10 Toten der Zahnersatz vorhanden.

### Detail der Erfassung: Implantate mit und ohne Zahnersatz I

Altersgruppen	60-69	70-79	80-89	90-99	100 und älter	Gesamt	in %
Implantate mit ZE	1	4	4	1	0	10	0,82%
Implantate ohne ZE	2	1	2	1	0	6	0,49%
<b>Gesamt</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>1,31%</b>

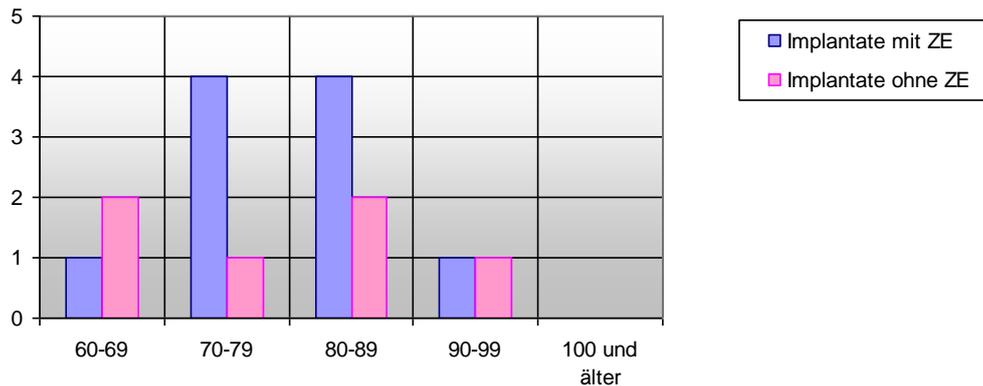


Abb. 3.14: Erfassung Verstorbener mit Implantaten mit und ohne Zahnersatz

### Detail der Erfassung: Implantate mit und ohne Zahnersatz II

Altersgruppen	60-69	70-79	80-89	90-99	100 und älter	Gesamt	in %
Implantate mit ZE	1	4	4	1	0	10	0,82%
Implantate ohne ZE	2	1	2	1	0	6	0,49%
<b>Gesamt</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>1,31%</b>

Grafische Darstellung  
in Prozent

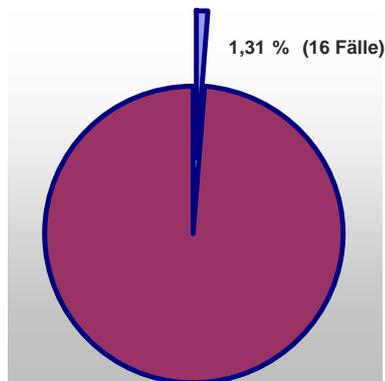


Abb. 3.15: Implantate mit und ohne Zahnersatz in %

### 3.3.7 Zahnersatzstatistik

In dieser Statistik ist Mehrfachnennung möglich gewesen, da hier zwischen Oberkiefer und Unterkiefer unterschieden worden ist.

Bei 199 Verstorbenen waren die Prothesen nicht vorhanden, davon fehlten 74 im Oberkiefer und 125 im Unterkiefer, d.h., dass Prothesen wie Klammerprothesen, Geschiebeprothesen und Teleskopprothesen eindeutig vorhanden waren. Bei den Totalprothesen konnte dies nicht ermittelt werden.

Auffällig hoch ist mit 1.197 Fällen sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer die Anzahl der Verstorbenen ohne Zahnersatz. Hier war die Anzahl der Verstorbenen, die zahnlos waren, am häufigsten.

Bei Toten mit herausnehmbarem, festsitzendem und kombiniertem Zahnersatz zeigt sich kein großer Unterschied zwischen Oberkiefer und Unterkiefer (vergl. Abb. 3.16)

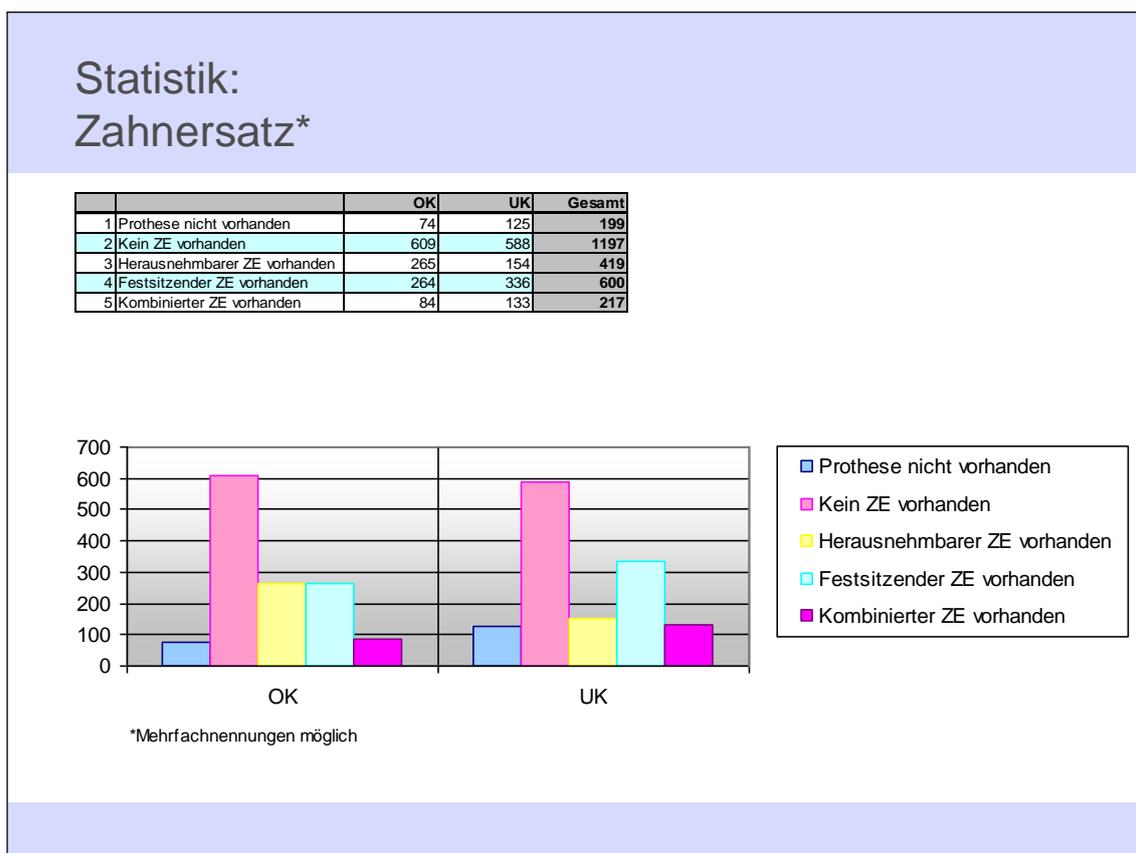


Abb. 3.16: Zahnersatzstatistik mit Mehrfachnennung

### 3.3.8 Versorgungsgrad im Detail

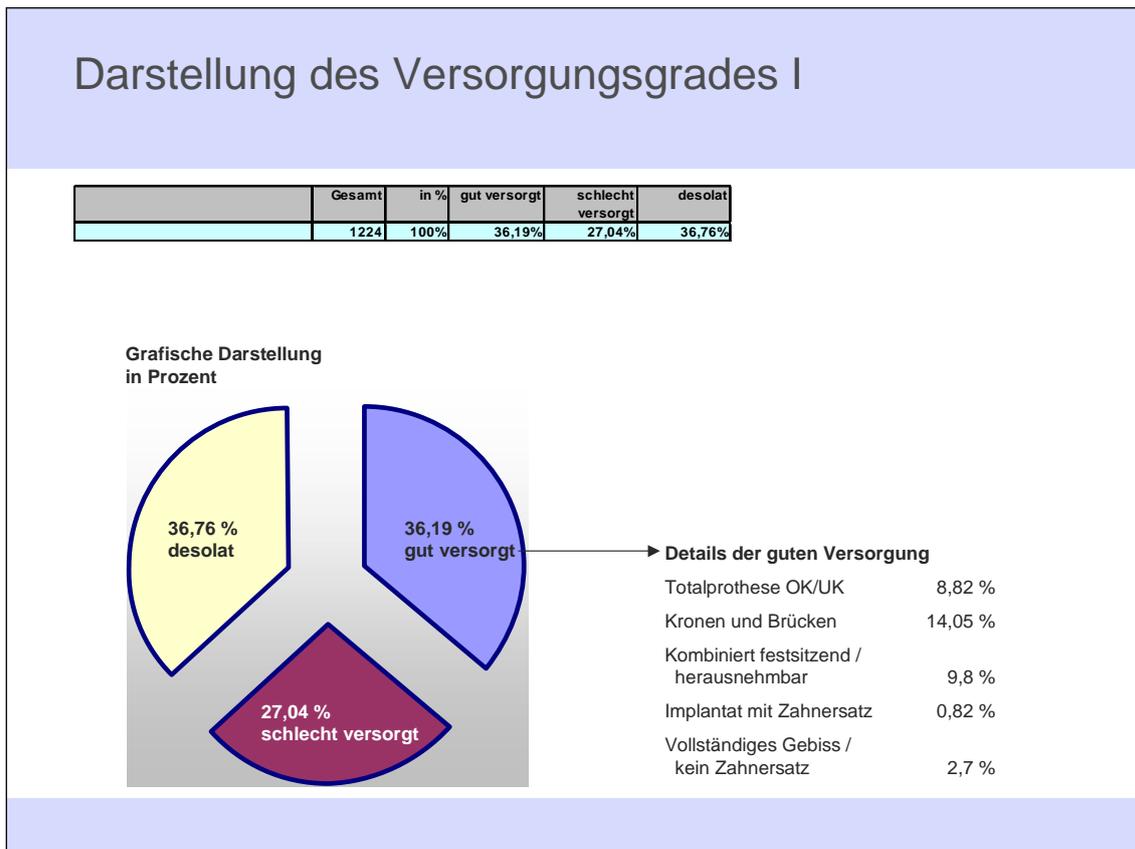


Abb. 3.17: Versorgungsgrad der gut versorgten Verstorbenen

Festzustellen ist, dass die Verstorbenen, die gut versorgt waren, mit 36,19 % etwa ein Drittel der untersuchten Toten darstellen (vergl. Abb. 3.17 und 3.18).

Eine gute Versorgung beinhaltet vorhandene Totalprothesen im Unter- und Oberkiefer (8,82 %), intakte Kronen und Brücken (14,05 %), sowie kombiniert festsitzend- herausnehmbarer Zahnersatz, welcher mit primärer und sekundärer Konstruktion vorhanden war (9,8 %). Ebenso waren die Verstorbenen gut versorgt, bei denen der Zahnersatz auf Implantaten vorhanden war, so wie die Verstorbenen mit einem vollständigen Gebiss ohne Zahnersatz (2,7 %).

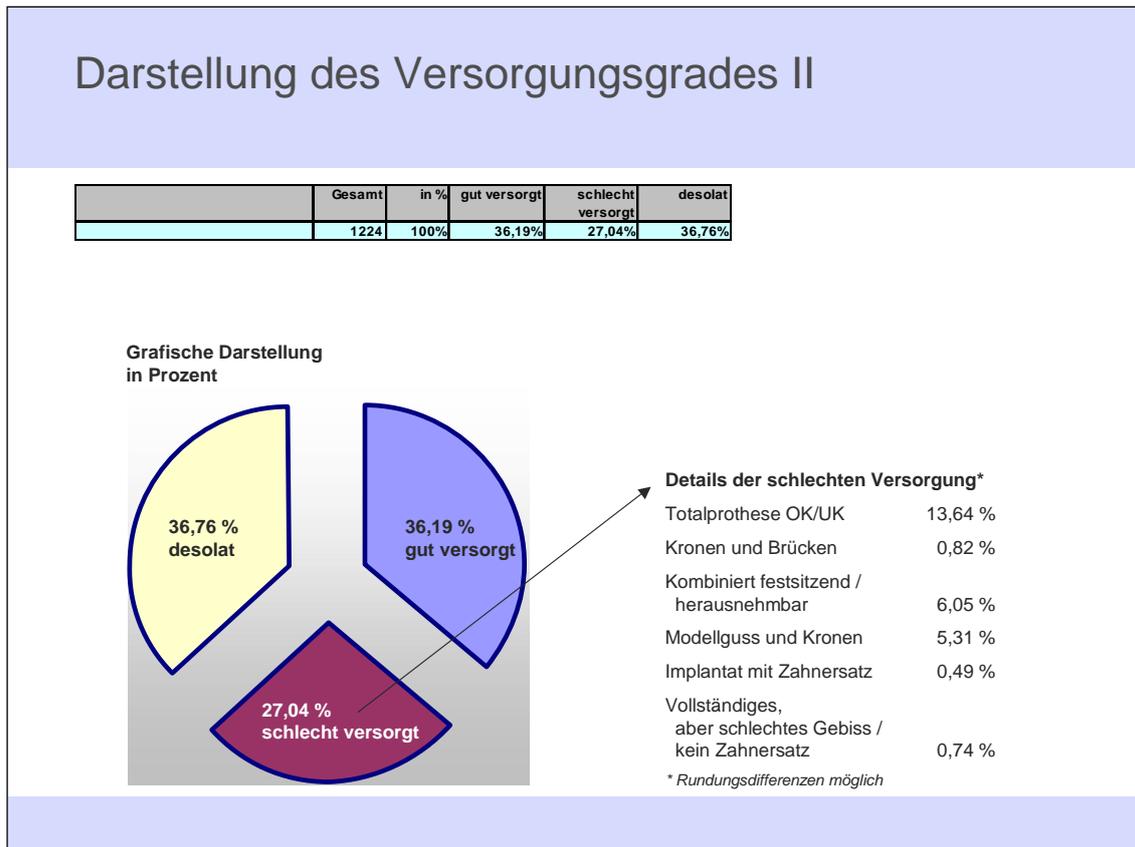


Abb. 3.18: Versorgungsgrad der schlecht versorgten Verstorbenen

Zu den schlecht versorgten Verstorbenen gehörten diejenigen, welche nur eine Totalprothese hatten (3,67 %), entweder im Oberkiefer vorhanden und im Unterkiefer fehlender Zahnersatz oder andersherum. Weiterhin schlecht versorgt waren die Toten, die in einem Kiefer zahnlos waren und im anderen Kiefer eine geringe Anzahl von Restzähnen hatten, die oft in keinem guten Zustand waren (9,97 %). Verstorbene mit ein bis drei schlecht versorgten Brücken kamen mit 0,82 % nur sehr wenig vor. Umso häufiger waren die Toten, bei denen die Teleskopprothese fehlte. Bei 6,05 % konnte klar erkannt werden, dass die Teleskopprothesen fehlten, da die Primärkronen im Mund noch vorhanden waren. Mit 5,31 % waren auch die Toten schlecht versorgt, die eine Versorgung mit Klammerprothesen in Verbindung mit Totalprothesen hatten. Nur 0,49 % (n=6) hatten Implantate, aber der entsprechende Zahnersatz fehlte. Zuletzt hatten 0,74 % keinen Zahnersatz und das Restgebiss war in einem schlechten Zustand (vergl. Abb. 3.18 und 3.19).

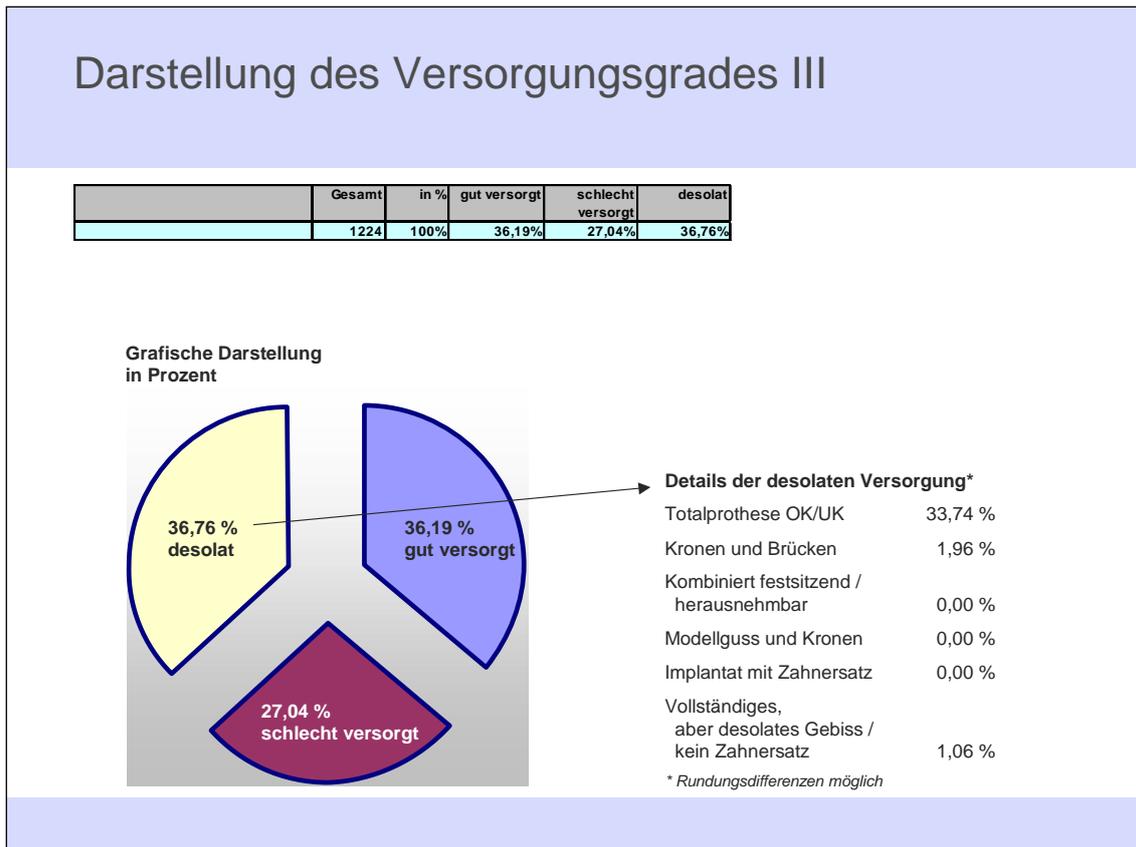


Abb. 3.19: Versorgungsgrad der desolat versorgten Verstorbenen

Bei den schlecht versorgten Verstorbenen hatten 3,02 % einen Restzahnbestand, bei denen die Zähne massiv kariös, zerstört oder generell nicht mehr erhaltungswürdig waren. Auch die zahnlosen Verstorbenen ohne Zahnersatz sind mit 28,59 % in dieser Gruppe erfasst. Einen ebenso schlechten Zustand hatten die Toten mit nur vier Restzähnen und sonst auch keinen Zahnersatz.

Abschließend zeigen die Ergebnisse, dass die Anzahl der Toten ohne Zähne und ohne Zahnersatz mit 41,09 % auffällig hoch war. Wobei die Anzahl der Toten mit festsitzendem oder kombiniertem Zahnersatz mit ca. 15 % gleich waren.

Die Versorgung der Zähne ist mit zunehmendem Alter der Verstorbenen immer schlechter und Prothesen waren in 199 Fällen nicht mehr vorhanden. Die Anzahl der Verstorbenen, die mit Implantaten versorgt war, ist mit 1,31 % verschwindend gering. Nur 2,7 % der untersuchten Verstorbenen hatte ein tadelloses Gebiss ohne jeglichen Zahnersatz.

## 4 Diskussion

Die Untersuchungen über den Versorgungsgrad der Zähne bei Senioren mit einem Lebensalter über 60 Jahre (als Momentaufnahme zum Zeitpunkt des Todes) machten deutlich, dass die prothetische Versorgung mit zunehmendem Alter erheblich schlechter wird. Je jünger die Verstorbenen waren, desto besser war auch die prothetische Versorgung.

Auffallend hoch, mit 41,09 %, war die Anzahl der Verstorbenen, die keine Zähne und auch keinen Zahnersatz hatten. Hier stellt sich selbstverständlich die Frage, ob wirklich alle diese Verstorbenen keine prothetische Versorgung, in Form einer Totalprothese, hatten oder ob die Prothesen nur nicht mitgegeben worden sind [40, 51]. Entweder wurden die Prothesen vor dem Ableben schon lange nicht mehr getragen, weil die Totalprothesen nicht mehr passten oder die Totalprothesen saßen – gerade in der Sterbephase- zu locker oder andere Umstände führten dazu, dass die Prothesen nicht genutzt wurden. Ebenso wäre es möglich, dass die Totalprothesen nach dem Versterben nicht dem Bestattungsunternehmen mitgegeben oder aber auch nur vergessen wurden. Des Weiteren könnten die Totalprothesen auch entsorgt worden sein oder die Angehörigen haben die Totalprothesen einbehalten.



Abb. 9.1: Die Verstorbene ist zahnlos und hat auch keine Prothesen in Form von Totalprothesen (auch nicht im Sarg beigegeben)

Auch bei den Verstorbenen, bei denen nur noch eine Totalprothese, ob im Oberkiefer oder Unterkiefer vorhanden war, kann mit größter Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass die entsprechende Gegenkieferprothese vorhanden gewesen sein musste und aus den o.g. Gründen nicht mehr vorhanden war.



Abb. 9.2: Ein Verstorbener mit einer Oberkiefer Totalprothese und einem zahnlosen Unterkiefer ohne Zahnersatz.

Bei einer hohen Anzahl von zahnlosen Verstorbenen konnte in dieser Untersuchung letztlich nicht festgestellt werden, ob diese eine Totalprothese hatten oder nicht. Es gab keine klaren Anzeichen, ob eine Prothese getragen worden ist oder nicht. Nur elf Totalprothesen lagen im Sarg, dadurch war sichergestellt, dass diese Verstorbenen ihre Prothesen noch mit größter Wahrscheinlichkeit getragen hatten [21, 23, 64,66, 77].

Eine Überprüfung, ob diese Prothesen noch funktionsfähig waren oder noch vom Sitz her gut passten war nicht möglich, da die Prothesen im Mund der Toten nicht zu repositionieren waren [28].

Bei den herausnehmbaren Prothesen in Form von Klammerprothesen, Geschiebeprothesen und Teleskopprothesen waren insgesamt 199 Prothesen nicht vorhanden [26, 76]. Hier konnte bei den Klammerprothesen mit Sicherheit gesagt werden, dass die Prothesen nicht vorhanden waren, da hier die eingeschliffenen Auflagen an den natürlichen Zähnen oder Zahnkronen zu sehen waren. Die Geschiebeprothesen haben immer ein Geschiebeteil an einer Krone und das Gegenstück an der Prothese, somit konnte ganz eindeutig festgestellt werden, dass die Prothese fehlte. Am eindeutigsten war es bei den Teleskopprothesen, denn hier gibt es immer eine Primärkrone auf dem beschliffenen Zahn und eine Sekundärkrone in der Prothesen.

Sollte also ein Zahn mit einer Primärkrone versehen sein, so gab es hier mit Sicherheit eine Teleskopprothese (Abb. 4.3).

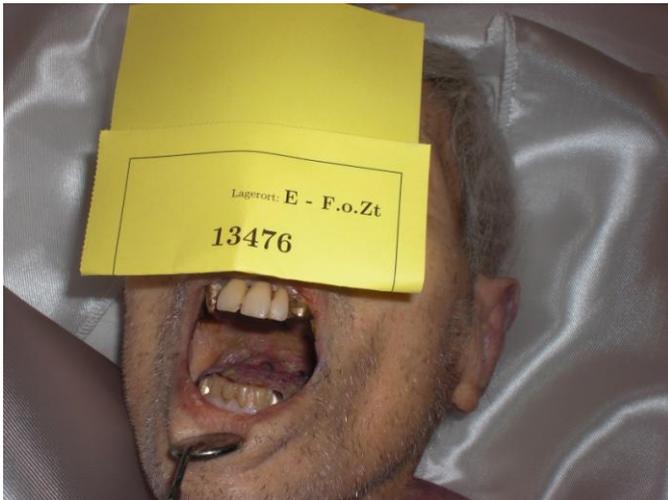


Abb. 9.3: Auf diesem Bild sind deutlich die goldfarbenen Primärkronen einer Teleskoparbeit auf den Eckzähnen zu sehen. Entsprechende Teleskopprothesen waren nicht vorhanden.

In nur zwei Särgen lagen herausnehmbare Prothesen in Form von Klammerprothesen. Jedoch lagen keine Teleskopprothesen oder Geschiebeprothesen in den Särgen. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass bei diesen beiden Prothesenarten Metalle verwendet werden, die entweder silberfarben oder sogar goldfarben waren. Dass hier ein gewisser Wert zu vermuten war, ist nicht von der Hand zu weisen, deshalb könnten die Angehörigen diese Prothese einbehalten haben. Andere Möglichkeiten, die hier theoretisch auch noch in Frage kommen könnten, wären rein spekulativ.

Für die herausnehmbaren Prothesen wäre noch zu erwähnen, dass Prothesen, die über einen Zeitraum von 5-10 Tagen nicht getragen wurden, nur schwer wieder einsetzbar sind. Nach mehr als 14 Tagen sind diese Prothesen meist nicht mehr einzusetzen, da die natürlichen Zähne eine gewisse Eigenbeweglichkeit haben und eine geringe Wanderung oder Verschiebung stattfinden lassen. Diese genannten Gründe könnten auch die Ursache dafür sein, dass solche Prothesen nicht mehr getragen wurden.

Entweder waren die Personen selbst nicht mehr in der Lage, diese Prothesen einzusetzen, oder aber auch das Personal in den verschiedenen geriatrischen Einrichtungen ist nicht ausreichend geschult, um solche Prothesen richtig einzusetzen und zu pflegen [17, 58]. Die Mund- und Zahnhygiene spielt im Heimalltag gelegentlich eine untergeordnete Rolle. Das nötige Wissen, Hilfsmittel einzusetzen, ist bei einigen

Pflegekräften unzureichend vorhanden. Einhergehend mit der Pflegebedürftigkeit alter und sehr alter Menschen ergeben sich in der zahnmedizinischen Versorgung trotz der Fortschritte in der Prophylaxe und den restaurativen und prothetischen Therapiemöglichkeiten erhebliche Defizite [54]. Das zeigen die Ergebnisse verschiedener zahnärztlicher Untersuchungen in Alten- und Pflegeheimen [15, 31, 39, 53, 71, 79]. Es wäre sinnvoll und erstrebenswert, in der Zukunft das Personal in den verschiedenen geriatrischen Einrichtungen oder den Pflegediensten dahingehend zu schulen, dass erkannt wird, wenn eine Prothese einer Reparatur bedarf. Die Reparatur oder Überarbeitung einer Prothese könnte in Form einer Unterfütterung, zum besseren Halt oder zur besseren Abstützung der Prothese, vorgenommen werden.

Des Weiteren sollte bei Verlust von Zähnen die entsprechende Prothese erweitert oder in ihrer Funktion wieder hergestellt werden. Oft sind es die Angehörigen, die eine Verbesserung der vorhandenen Prothesen wünschen und nicht das Personal in den verschiedenen geriatrischen Einrichtungen oder bei den vielen Pflegediensten. Dies kann aus eigener Erfahrung so festgestellt werden.

Zusammenfassend ist zum Thema des herausnehmbaren Zahnersatzes zu folgern, dass die Klammerprothesen (als die einfachste der herausnehmbaren Prothesen) mit 5,31 % nur vergleichsweise selten vorhanden waren. Mit 15,85 % der untersuchten Fälle ist die Versorgung mit kombiniert festsitzend-herausnehmbarem Zahnersatz in Form von Geschiebe- oder Teleskoparbeiten erheblich höher. So auch die Versorgung mit Kronen und Brücken, die mit 14,87 % ähnlich hoch ist, wie bei dem kombiniert festsitzenden Zahnersatz [14, 76].



Abb. 9.4: Dieser Tote war sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer mit Kronen und Brücken versorgt, welche in einem guten Zustand waren.

Anzuregen ist, dass in einer noch folgenden Studie die Verstorbenen gesondert untersucht werden, welche eine schlecht bis sehr schlechte Versorgung haben. Dies könnte mit Hilfe einer Einzelfallanalyse zum letzten Wohnort, sozialen Umfeld o.ä. geschehen.



Abb. 9.5: Diese Tote hat nur noch einen Restzahnbestand von drei Zähnen im Unterkiefer, welche mit insuffizienten Kronen versorgt sind. Im Oberkiefer ist diese Verstorbene zahnlos und auch sonst ist kein Zahnersatz vorhanden.

Ein direkter Vergleich der eigenen Untersuchungsbefunde mit anderen Studien ist nicht möglich, da insgesamt auf diesem Gebiet nur unzureichende Literaturangaben existieren und ähnlich genaue Untersuchungen an Verstorbenen nicht existieren. Bisher wurden vor allem Untersuchungen an Senioren in einzelnen geriatrischen Einrichtungen [4, 58, 74] oder während der DMS IV [47] durchgeführt, jedoch nicht an Verstorbenen.

In der DMS IV Studie von 2005 wurden 4.631 Personen überprüft. Es wurden Kinder im Alter von 12 Jahren, Jugendliche im Alter von 15 Jahren, Erwachsene zwischen 35-44 Jahren und zuletzt Senioren im Alter von 65-74 Jahren in dieser Studie berücksichtigt. Interessant hierbei sind die Senioren im Alter von 65-74 Jahren, denn auch hier ist zu erkennen, dass bereits im Jahre 2005 der Anteil der Senioren mit totaler Zahnlosigkeit bei 22,6 % lag [47]. Es fehlen in dieser Studie aber die Senioren über 74 Jahre und insofern muss davon ausgegangen werden, dass auch hier der Anteil der Senioren mit totaler Zahnlosigkeit erheblich angestiegen ist. Bekanntlich nimmt im Alter zu und die Versorgung mit Zahnersatz im hohen Alter wird schlechter [33,73].

Auffallend gering, im Gegensatz zu der hohen Anzahl zahnloser Toten, war die Anzahl der Verstorbenen, die mit Implantaten versorgt waren (n=16). Mit nur 1,31 % ist

die Anzahl der Versorgung mit Implantaten verschwindend gering. Die Anzahl der Toten, bei denen der Zahnersatz auf Implantaten noch vorhanden war ( $n=10$ ), war höher als die Anzahl der Toten mit Implantaten ohne Zahnersatz ( $n=6$ ).

Das die Anzahl der Verstorbenen mit Implantaten und vorhandenem Zahnersatz höher war, ist darauf zurückzuführen, dass die Implantate dem Zahnersatz einen wesentlich besseren Halt bieten und somit die Kaufunktion verbessert haben [2, 5, 19, 24, 27, 49, 65, 80].

Durch diesen verbesserten Halt ist auch eine bessere Nahrungsaufnahme gewährleistet gewesen [7, 16, 25, 32, 60, 75].

Ebenso ist die Sterberate durch schlechte Nahrungsaufnahme bei hochbetagten Menschen ohne Zähne höher als bei denjenigen mit Zähnen. Der Unterschied, ob eigene Zähne noch vorhanden sind oder ob eine Zahnprothese getragen wurde, spielt eine entscheidende Rolle für die Nahrungsaufnahme [1, 9, 11, 21, 41, 72, 78].



Abb. 9.6: Implantate im Unterkiefer mit Kugelkopfkankern und vorhandener Prothese.

Der Oberkiefer ist zahnlos und keine Prothese vorhanden.



Abb. 9.7: Implantatversorgung mit Kugelankern im Unterkiefer, aber ohne Zahnersatz, sowohl im Unter- als auch im Oberkiefer.



Abb. 9.8: Dieses Bild zeigt eine Verstorbene, die mit Implantaten und einer Stegverbindung versorgt ist wobei die Unterkieferprothese sowie die des Oberkiefers vorhanden ist.



Abb. 9.9: Die zu Abb. 9.8 dazugehörige Unterkieferprothese mit dem Gegenstück in der Prothese zur Stegversorgung im Mund.

In der DMS III Studie [42] von 1997 gab es bereits 0,7 % (n=10) Implantatträger und bei der DMS IV Studie wurde in der Stichprobe der Senioren bei 2,6 % (n=27) Zahnersatz, der implantatgetragen war, dokumentiert [47].

In der heutigen Zeit ist die Tendenz zu hochwertigen Zahnersatz, besonders zu Implantaten, ansteigend. Im Hinblick auf diese Versorgung wurden im Jahre 2006 etwa 600.000 Implantate in Deutschland gesetzt, im Jahre 2007 waren es bereits 750.000 Implantate, im Jahre 2008 waren es 900.000 Implantate und für das Jahr 2009 wird erwartet, dass über 1 Mio. Implantate allein nur in Deutschland gesetzt werden. Wenn also diese Studie in fünf bis zehn Jahren noch einmal durchgeführt werden sollte, so wird die Anzahl der untersuchten Verstorbenen mit vorhandenen Implantaten und Zahnersatz sicher deutlich höher sein als heute.

Allgemein stellt sich jedoch die Frage, was mit dem Zahnersatz der Verstorbenen geschehen ist, die entweder zahnlos waren oder wo ganz klar ersichtlich war, dass der Zahnersatz nicht vorhanden war?

Ist der Zahnersatz wirklich nicht mehr vorhanden oder ist der Zahnersatz nur nicht mehr funktionsfähig gewesen. Es könnte der Zahnersatz, z.B. in der Sterbephase nur nicht mehr in Gebrauch gewesen war. Am wahrscheinlichsten ist jedoch die Vermutung, dass der Zahnersatz dem Leichnam nicht beigegeben worden ist.

Um diese Fragen eindeutig zu klären, sollte für eine evt. Nachfolgestudie überlegt werden, welche detaillierten Erhebungen es gibt, um zu bestimmen, ob ein Zahnersatz vorhanden war oder nicht. Eine Möglichkeit wäre die Bestatter gezielt zu veranlassen,

den Zahnersatz dem Toten beizulegen, wenn er vorhanden ist. Eine weitere Möglichkeit wäre, sich mit den Angehörigen in Verbindung zu setzen, um diese nach möglichem Zahnersatz zu befragen. Der behandelnde Zahnarzt wäre die beste Quelle, über den Zahnstatus und die prothetische Versorgung sowie die letzte Behandlungsstrategie Auskunft zu bekommen.

Des Weiteren stellt sich die Frage, welche Möglichkeiten der Verbesserung der Versorgung bezüglich von Prothesen gibt es?

Die Aufarbeitung der vorhandenen Prothesen ist der erste Ansatzpunkt, um den Halt der Prothesen zu verbessern. Eine Unterfütterung, eine Erweiterung oder sonstige Reparaturen kleineren Umfangs bieten sich an. Auch eine zusätzliche Fixation der vorhandenen Prothese wäre möglich.

Dies wäre durch einen minimalinvasiven Eingriff mit einteiligen Miniimplantaten möglich. Dieser Eingriff ist meist auch vor Ort in den verschiedenen geriatrischen Einrichtungen durchzuführen, d.h. eine Vorstellung in einer Zahnarztpraxis ist nicht nötig.

Ein solcher Eingriff und die nötige Versorgung in Form einer Fixierung in die vorhandene Prothese sollte aber nur von Zahnärzten durchgeführt werden, die sich mit dieser Art der Versorgung bestens auskennen. Dazu gehört prinzipiell, dass die zahnmedizinische Versorgung in den verschiedenen geriatrischen Einrichtungen gesichert ist. Ebenso sollte das Pflegepersonal geschult werden in Bezug auf Mundhygiene und Prothesenpflege sowie über den richtigen Umgang mit Prothesen, was das Entnehmen und Einsetzen der Prothesen betrifft.

In der Zukunft sollte den betagten und den hochbetagten Menschen mehr Aufmerksamkeit zu teil werden, damit die schlechten Beispiele, die wir bei der Krematoriumsleichenschau jetzt noch relativ oft beobachten mussten (vergl. Abb. 9.10 und 9.11) der Vergangenheit angehören. Um eine bessere Versorgung in den verschiedenen Heimen organisieren zu können, müssen Zahnärzte besser über die spezifischen Situationen im Heim informiert werden [43, 57, 59, 70]. Es könnten Möglichkeiten geschaffen werden, dass für ein Heim ein niedergelassener Zahnarzt als „Heimzahnarzt“ verantwortlich ist. Ebenso müssen vor Ort neue Wege gefunden werden, um die zahnärztliche Situation der Heimbewohner zu verbessern. Die Verantwortlichkeit liegt bei der Gesundheitspolitik, den Zahnärztekammern, den Altenheimen, den Patientenorganisationen und dem ÖGD. Das Gesundheitsamt und die

regionalen Arbeitsgemeinschaften für Zahngesundheit könnten dabei vor Ort Vernetzungsfunktionen übernehmen [54, 81, 82].



Abb. 9.10: Desasströser Zahnzustand sowohl im Unterkiefer als auch im Oberkiefer.



Abb. 9.11: Starkes Lückengebiss mit fehlendem Zahnersatz und teilweise zerstörten Restzahngebiss.

## 5. Zusammenfassung

In dieser Studie wurden die zahnmedizinischen Versorgungen bei Senioren über 60 Jahre untersucht. Diese Untersuchung fand im zusammen mit der zweiten Krematoriumsleichenschau statt. Es wurde der Zahnstatus, sowie die unterschiedlichen prothetischen Versorgungen unterschieden.

Unerwartet hoch war die Anzahl der Verstorbenen, die zahnlos waren und auch keinen Zahnersatz hatten. Da nicht nachzuvollziehen war, ob diese große Anzahl Verstorbener wirklich keinen Zahnersatz hatten, können nur Vermutungen ausgesprochen werden. Es zeigt sich sehr deutlich, dass die prothetische Versorgung im Laufe des Alters immer schlechter wird, d.h., je jünger die Toten waren, desto besser waren die prothetischen Versorgungen. Im betagten und hochbetagten Alter sind die motorisch Fähigkeiten von großer Bedeutung, wenn es um die Pflege und die Handhabung mit Prothesen oder die Pflegenden natürlichen Gebisses geht. Oft sind diese Fähigkeiten nicht mehr gegeben.

Das Pflegepersonal in den verschiedenen geriatrischen Einrichtungen ist nicht ausreichend geschult, um Prothesen richtig zu pflegen und Defekte an den Prothesen rechtzeitig zu erkennen, damit ein guter Tragekomfort gewährleistet werden kann.

So war die Anzahl der Verstorbenen, die mit Implantaten versorgt waren, war auffallend gering. Nur 1,3 % der untersuchten Verstorbenen war mit Implantaten versorgt. In den letzten 10-15 Jahren ist die Anzahl der gesetzten Implantate stetig gestiegen und deshalb ist davon auszugehen, dass bei einer erneuten Studie in Zukunft eine wesentliche höhere Anzahl an Verstorbenen mit Implantaten zu finden sein wird.

Es gibt keine Literatur, die realistische Vergleiche zu der hier gemachten Studie ziehen lässt, da Untersuchungen an Verstorbenen und deren zahnmedizinische Versorgung noch nicht durchgeführt worden sind.

Eine Verbesserung der Zahngesundheit im Alter sollte und muss ein Ziel in der Zukunft sein. Es gibt ausreichend Erfahrung, Weiterentwicklungen und Erneuerungen im Bereich der Zahnmedizin, damit Feststellungen wie 41 % der Verstorbenen aus dieser Studie ohne Zähne der Vergangenheit angehören.

## Literaturverzeichnis

1. Akeel R, Nilner M, Nilner K, (1992) Masticatory efficiency in individuals with natural dentition. *Swed Dent J* 16: 191-198
2. Allen PF, McMillan A (2002) Food selection and perception of chewing ability following provision of implant and conventional protheses in complete denture wearers. *Clin Oral Implants Res* 3: 320-326
3. Amorim Cruz JA, Brzozowska A (1996) Longitudinal changes in the intake of vitamins and minerals of elderly Europeans. *Eur J Clin Nutr* 50 Suppl 2:77-85
4. Atchison KA, Dolan TA (1990) Development of the Geriatric Oral Health Assesment Index. *J Dent Educ* 54: 680-687
5. Awad MA, Locker D, Korner-Bitensky N, Feine JS (2000) Measuring the effect of intra-oral implant rehabilitation on health-related quality of life in a randomized controlled clinical trial. *J Dent Res* 79: 1659-1663
6. Biffar R, Mundt T, Mack F (2004) Demographischer Wandel und seine Auswirkungen auf den Zahnzustand in der Bevölkerung. *Quintessenz* 55: 1405-1414
7. Budtz-Jorgensen E (1994) Oral problems and nutrition. *Age & Nutr* 5: 43-47
8. Chalmers JM, Carter KD, Fuss JM, Spencer AJ, Hodge CP (2002) Caries experience in existing and new nursing home residents in Adelaide, Australia. *Gerontology* 19: 30-40
9. Chauncey HH, Muench, Kapur KK, Wayler AH (1984) The effect of the loss of teeth on diet and nutrition. *Int Dent J* 34: 98-104
10. DeGroot CPGM, van Staveren WA (2002) Undernutrition in the European SENECA studies in clinics inheritance medicine 18: 699-708
11. Dhaliwal J (2003) Does tooth loss affect ability to eat fruits and vegetables among British adults? MPhil thesis, University of Newcastle upon Tyne
12. Dormenval V, Budtz-Jorgensen E, Mojon P, Bruyere A, Rapin CH (1995) Nutrition, general health status and oral health status in hospitalised elders. *Gerontology* 12: 73-80
13. Duthie EH, Lloyd PM, Gambert SR (1993) Nutrition and the elderly: implications for oral health. *Spec Care Dent* 3: 201-206

14. Eichner von K (1955) Über eine Gruppeneinteilung der Lückengebisse für die Prothetik. Dtsch Zahnärztl 10: 1831-1834
15. Ekelund R (1991) National survey of oral health care in Finish municipal old people`s homes. Community Dent Oral Epidemiol 19: 169
16. Ekelund R (1989) Dental state and subjective chewing ability of institutionalised elderly people. Community Dent Oral Epidemiol 17: 24-27
17. Elmstahl S, Birkhed D, Christiansson U, Steen B (1988) Intake of energy and nutrients before and after dental treatment in geriatric long-stay patients. Gerodontology 4: 6-12
18. Farrell JH, (1956) The effect of mastication on the digestion of food. British Dental Journal 100: 149-155
19. Feine JS, Maskawi K, de Grandmont P, Donohue WB, Tanguay R, Lund JP (1994) Within-subject comparisons of implant-supported mandibular prostheses: evaluation of masticatory function. J Dent Res 73:1646-1656
20. Fontijn-Tekamp FA, Van` t Hof MA, Slagter AP, van Waas MAJ (1996) The state of dentition in relation to nutrition in elderly Europeans in the SENECA Study of 1993. Eur J Clin Nutr 50 suppl 2: 117-122
21. Fontijn-Tekamp FA, Slagter AP, Van Der Bilt A, Van `T Hof MA, Witter DJ, Kalk W, Jansen JA (2000) Biting and chewing in overdenture, full dentures, and natural dentitions. J Dent Res 79: 1519-1524
22. Galan D, Becx M, Heath MR (1995) Oral health status of a population of community-dwelling older Canadians. Gerontology 12(1): 41-48
23. Garrett NR, Perez P, Elbert C, Kapur KK (1996) Effects of improvements of poorly fitting dentures and new dentures on masticatory performance. J Prosthet Dent 75: 269-275
24. Geertman ME, Slagter AP, van` t Hof MA van Waas MA, Kalk W (1999) Masticatory performance and chewing experience with implant-retained mandibular overdentures. J Oral Rehabil 26: 7-13
25. Gilbert GH, Meng X, Duncan RP, Shelton BJ, (2004) Incidence of tooth loss and prosthodontic dental care: effect on chewing difficulty onset, a component of oral health-related quality of life. J Am Geriatr Soc 52: 880-885
26. Gunne HJ (1985b) The effect of removable partial dentures on mastication and dietary intake. Acta Odontologica Scandinavica 43: 262-278

27. Hamada MO, Gerrett NR, Roumanas ED, Kapur KK, Freymiller E, Han T, et al. (2001) A randomized clinical trial comparing the efficacy of mandibular implant-supported overdentures and conventional dentures in diabetic patients. Part IV: Comparisons of dietary intake. *J Prosthet dent* 85: 53-60
28. Hartsook EL (1974) Food selection, dietary adequacy, and related dental problems of patients with dental prostheses. *J Prosthet Dent* 32: 32-40
29. Hassel AJ, Koke U, Dreschel A, Kunz C, Rammelsberg P (2005) Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität älterer Patienten. *Z Gerontol Geriat* 38: 342-346
30. Health MR (1992) The dental health of elderly people in Britain 1968 to 1988 (1992). *Int Dent J* 42: 399
31. Health MR (1972) Dietary selection of elderly persons related to dental state. *Brit Dental J* 132: 145-148
32. Health MR (1982) The effect of maximum biting force and bone loss upon masticatory function and dietary selection of the elderly. *Int Dent J* 32: 345-356
33. Ilgner A, Nitschke I, Reiber T (2005) Aspekte der zahnärztlichen prothetischen Versorgung im Alter. *Quintessenz* 56: 243-249
34. Ingelhart MR, Bagranian RA (2002) Oral health-related quality of life. Quintessenz, Chicago
35. John MT, Koepsell TD, Hujoel P, Miglioretti DL, LeResche L, Michaelis W (2004) Demographic factors, denture status and oral health-related quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol* 32: 125-132
36. John MT, LeResche L, Koepsell TD, Hujoel P, Miglioretti DL, Michaelis W (2003) Oral health-related quality of life in Germany. *Eur J Oral Sci* 111: 483-491
37. John MT, Michaelis W (2003) Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität in der Bevölkerung: Grundlagen und Ergebnisse des Oral Health Impact Profile (OHIP) aus einer repräsentativen Stichprobe in Deutschland. IDZ-Publikation Nr.1
38. Jokstad A, Ambjornsen E, Eide K (1996) Oral health in institutionalized elderly people in 1993 compared with in 1980. *Acta Odontol Scand* 54: 303
39. Josphipura KJ, Willett WC, Douglass CW (1996) The impact of edentulousness on food and nutrient intake. *J Am Dent Assoc* 127: 459-467
40. Krall E, Hayes C, Garcia R (1998) How dentition status and masticatory function affect nutrient intake. *J Am Dent Assoc* 129: 1261-1269

41. Lenz E (1999) Zahnprothetischer Status bei den Senioren. In Micheelis W, Reich E (eds). Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III) Deutscher Ärzteverlag, Köln S 385-411
42. Locker D (2003) Dental status , xerostomia and the oral health-related quality of life of an elderly institutionalized population. *Spec Care dentist* 23: 86-93
43. Mack F, Mundt T, Budtz-Jorgensen E, Mojon P, Schwahn C, Bernardt O, Gesch D, John U, Biffar R (2003) Prosthodontic status among old adults in Pomerania, related to income, education level, and general health (results of the Study of Health in Pomerania, SHUIP). *Int J Prosthodont* 16: 313-318
44. Marshall Th, warren J, Hand J, Xie X, Stumpo Ph (2002) Oral health, nutrient intake and dietary quality in the very old. *J Am Dent Ass* 133: 1369-1379
45. Mattson U, Heyden G, Landahl S (1990) Comparison of oral and general health development among institutionalised elderly people. *Community Dent Oral Epidemiol* 18: 219-222
46. Michaelis W, Schiffner U (2006) Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV Kurzfassung) Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) S 3-32
47. Miyazaki H, Shirahama R, Ohtani I, Shimada N, Takehara T (1992) Oral health conditions and denture treatment needs in institutionalised elderly people in Japan. *Community Dent Oral Epidemiol* 20: 297-301
48. Morais JA, Heydecke G, Pawliuk J, Lund JP, Feine JS (2003) The effects of mandibular two-implant overdentures on nutrition in elderly edentulous individuals. *J Dent Res* 82: 53-58
49. Moynihan PJ, Butler TJ, Thomason JM, Jepsen NJA (2000) Nutrient intake in partially dentate patients: the effect of prosthetic rehabilitation. *J Dent* 28: 557-563
50. Müller F, Heath MR, Ferman A, Davis G (2002) Modulation of mastication during experimental loosening of complete dentures. *Int J Prosthodontics* 15: 553-558
51. Müller F, Nitschke I (2005) Mundgesundheit, Zahnstatus und Ernährung im Alter. *Z Gerontol Geriat* 38: 334-341
52. Netze PA (1989) Zahnbefunde bei hochbetagten Heimpensionären. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 99: 1337-1339
53. Niekusch U, Bock-Hensley O (2005) Zahnhygiene in Altenheimen des Rhein-Neckar-Kreises und der Stadt Heidelberg Ergebnisse einer Umfrage. *Zahnärztliche Gesundheitsdienst* S 4-6
54. Nikolaus Th (2005) Ernährung im Alter *Z Gerontol Geriat* 38: 313-314

55. Nitschke I, Hopfenmüller W (1996) Die zahnmedizinische Versorgung älterer Menschen. In Mayer KU, Baltes PB (eds) Die Berliner Altersstudie Akademie-Verlag, Berlin S 429-451
56. Nitschke I, Müller F, Hopfenmüller W (2001) The uptake of dental services by elderly Germans. *Gerontology* 18: 114-120
57. Nitschke I (2001) Geriatric oral health issues in Germany. *Int. Dent J* 51: 235-246
58. Nguyen CT (2001) Auswirkung der Qualität des Zahnersatzes und der Kau-effizienz auf den Ernährungszustand geriatrischer Patienten und die Entwicklung eines Kauf-funktions-tests. Inaug Diss Gießen
59. Norlen P, Steen B, Birkhed D, Björn AL (1993) On the relation between dietary habits, nutrients, and oral health in women at the age of retirement. *Acta Odontol Scand* 51: 277-284
60. Paulander J, Axelsson P, Lindhe J (2003) Association between level of education and oral health status in 35-, 50-, 65- and 75-year-olds. *J Clin Periodontol* 30: 697-704
61. Priehn-Küppers S (2001) Zahnärztliche Versorgung Obdachloser. *Zahnärztliche Mitteilungen* 91: 36
62. Ranta K, Tuominen R, Paunio I, Seppänen R. (1988) Dental status and intake items among an adult Finnish population *J* 4: 32-35
63. Rosenstein DI, Chiodo G, Ho JV, Westover K, Shearer TR (1988) Effect of proper dentures on nutritional status. *Gent Dent* 36: 127-130
64. Roumanas E et al (2002) A randomized clinical trial comparing the efficacy of mandibular implant-supported overdentures and conventional dentures in diabetic patients. Part V Food Preference comparisons. *J Prosthet Dent* 87: 62-73
65. Sandstrom B, Lindquist LW (1987) The effect of different prosthetic restorations on the dietary selection in edentulous patients. A longitudinal study of patients initially treated with optimal complete dentures and finally with tissue-integrated prostheses. *Acta Odontol Scand* 45: 423-428
66. Sheiham A, Steele JG, Marcenes W, Lowe C, Finch S, Bates CJ, Prentice A, Walls AWG (2001a) The relationship among dental status, nutrient intake and nutritional status in older people. *J Dent Res* 80: 408-413
67. Sheiham A, Steele J (2001b) Does the condition of the mouth and teeth affect the ability to eat certain foods, nutrient and dietary intake and nutritional status amongst older people? *Public Health Nutr* 4: 797-803

68. Shimazaki Y, Soh I, Saito T, Yamashita Y, Koga T, Miyazaki H, Takehara T (2001) Influence of dentition status on physical disability, mental impairment and mortality in institutionalised elderly people. *J Dent Res* 80: 340-345
69. Slade GD, Spencer AJ (1994) Development and evaluation of the oral health impact profile. *Community Dent Health* 11: 3-11
70. Stark H, Holste Th (1990) Untersuchungen über die zahnärztlich-prothetische Versorgung von Bewohnern Würzburger Altenheime. *Dtsch Zahnärztl Z* 45: 604-607
71. Steele JG, Sandres AE, Slade GD, Allen PE, Lahti S, Nuttall N, Spencer AJ (2004) How do age and tooth loss affect oral health impact and quality of life? A study comparing two national samples. *Community Dent Oral Epidemiol* 32:107-114
72. Strauss RP, Hunt RJ (1993) Understanding the value of teeth to older adults: influences on the quality of life. *J Am Dent Assoc* 124: 105-110
73. Stuck AE, Chappuis C, Flury H, Lang NP (1989) Dental treatment needs in an elderly population referred to a geriatric hospital in Switzerland. *Community Dent Oral Epidemiol* 17: 267-272
74. Walls AWG, Steele JG (2004) The relationship between oral health and nutrition in older people. *Mechanism of Ageing and Development* 125: 263-267
75. Wayler AH, Muench ME, Kapur KK, Chauncey HH (1984) Masticatory performance and food acceptability in persons with removable partial denture, full dentures and intact natural dentition. *J Gerontol* 39: 284-289
76. Wayler AH, Chauncey HH (1983) Impact of complete dentures and impaired natural dentition on masticatory performance and food choice in healthy aging men. *J Prosthet Dent* 49: 427-433
77. Wefers KP (1995) Dental care in Hessian nursing homes for the aged. III: Dentition and dental prostheses data of inmates. *Z Gerontol Geriat* 28: 200-206
78. Wefers KP, Heimen, Klein J, Wetzel WE (1989) Untersuchungen zum Gesundheits- und Mundhygienebewußtsein bei Bewohnern von Alten- und Pflegeheimen. *Dtsch Zahnärztl Z* 44: 628-631
79. Wismejer D, Van Waas MAJ, Vermeeren JIJF, Mulder J, Kalk W (1997) Patient satisfaction with implant-supported mandibular overdentures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 26: 263-267

- 
80. Wörstmann B, Wickop H, Kolb G, Ferger P (1997) Zahnärztlich geriatrisches Assessment zur objektiven Einschätzung der zahnärztlich prothetischen Versorgung und des Ernährungszustandes älterer Patienten. *Geriat Forsch* 7: 112-113
81. Zeyfang A, Rügauer M, Nikolaus T (2005) Gesunde Senioren zeigen auch bei normalem Ernährungszustand im Mini-Nutritional-Assesment (MNA) risikoreiche und eingeschränkte Funktionen. *Z Gerontol Geriat* 38: 328-333

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Amalgamfüllung im Seitenzahnbereich .....	6
Abb. 1a:	Alte Amalgamfüllung am vorderen Backenzahn und Fissurenkaries am hinteren Backenzahn .....	7
Abb. 1b:	Fertige Kompositfüllungen .....	7
Abb. 2a:	Beide linken Zähne mit Goldinlays, die rechten Zähne mit Goldkronen .....	9
Abb. 2b:	Galvanoinlays .....	9
Abb. 2c:	Keramikinlays .....	9
Abb. 3:	Teilprothese oder Klammerprothese .....	13
Abb. 4:	Vollprothese oder Totalprothese .....	13
Abb. 5:	Teleskopprothese oder Konuskronenprothese .....	14
Abb. 6:	Geschiebeprothese .....	15
Abb. 7:	Schematische Darstellung eines Implantats .....	16
Abb. 8:	Mundspiegel und zahnärztliche Sonde .....	18
Abb. 9.1:	Zahnlose Tote ohne Prothesen .....	36
Abb. 9.2:	Verstorbener mit Oberkiefer Totalprothese und Unterkiefer zahnlos .....	37
Abb. 9.3:	Verstorbener mit primären Teleskopkronen .....	38
Abb. 9.4:	Verstorbener mit Kronen und Brücken .....	39
Abb. 9.5:	Verstorbene mit Restzahngebiss ohne Zahnersatz .....	40
Abb. 9.6:	Implantatversorgung im Unterkiefer mit Kugelankern mit Zahnersatz .....	41
Abb. 9.7:	Implantatversorgung im Unterkiefer mit Kugelanker ohne Zahnersatz .....	42
Abb. 9.8:	Implantatversorgung im Unterkiefer mit Stegversorgung .....	42
Abb. 9.9:	Unterkieferprothese mit Reiter für Stegversorgung .....	43
Abb. 9.10:	Verstorbener mit desolatem Restzahngebiss .....	45
Abb. 9.11:	Starkes Lückengebiss ohne Zahnersatz .....	45

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1:	Gesamtübersicht der erfassten Verstorbenen .....	20
Tabelle 3.2:	Erfassung zahnloser Verstorbener mit und ohne Prothesen .....	21
Tabelle 3.3:	Gesamtzahl nach Altersgruppen .....	22
	bei zahnlosen Verstorbenen mit und ohne Prothesen	
Tabelle 3.4:	Zahnlose Verstorbene mit und ohne Prothesen in Prozent .....	22
Tabelle 3.5:	Erfassung von Verstorbenen die zahnlos waren und mit Restzähnen ..	23
Tabelle 3.6:	Erfassung von Verstorbenen, die zahnlos waren .....	24
	kombiniert mit Restzähnen nach Altersgruppen	
Tabelle 3.7:	Verstorbene die zahnlos waren .....	25
	kombiniert mit Restzähnen in Prozent	
Tabelle 3.8:	Erfassung festsitzender Zahnersatz mit Kronen und Brücken .....	26
Tabelle 3.9:	Verstorbene mit festsitzendem Zahnersatz .....	27
	mit Kronen und Brücken in Prozent	
Tabelle 3.10:	Erfassung kombinierter festsitzender .....	28
	und herausnehmbarer Zahnersatz	
Tabelle 3.11:	Verstorbene mit kombiniert festsitzendem .....	28
	und herausnehmbaren Zahnersatz in Prozent	
Tabelle 3.12:	Erfassung herausnehmbarer Zahnersatz mit Klammerprothesen .....	29
Tabelle 3.13:	Verstorbene mit herausnehmbaren Zahnersatz .....	30
	mit Klammerprothesen in Prozent	
Tabelle 3.14:	Erfassung von Verstorbenen mit Implantaten .....	31
	mit und ohne Zahnersatz	
Tabelle 3.15:	Verstorbene mit Implantaten mit und ohne Zahnersatz in Prozent .....	31
Tabelle 3.16:	Gesamtstatistik mit Mehrfachnennung .....	32
Tabelle 3.17:	Versorgungsgrad der Verstorbenen mit guter Versorgung .....	33
Tabelle 3.18:	Versorgungsgrad der Verstorbenen mit schlechter Versorgung .....	34
Tabelle 3.19:	Versorgungsgrad der Verstorbenen mit desolater Versorgung .....	35



## Danksagung

Für die Überlassung des interessanten Themas danke ich meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. med. Klaus Püschel, sehr herzlich.

Für die Hilfe und die Motivation sowie die vielen guten Tipps danke ich Prof. Dr. med. Hans-Peter Beck-Bornholdt, Institut für Rechtsmedizin.

Bedanken möchte ich mich auch bei meiner Betreuerin Frau Prof. Dr. med. dent. Ursula Platzer für Ihre nette und freundliche Art, mich zu dieser Dissertation zu ermutigen.

Den Mitarbeitern des Krematoriums Öjendorf in Hamburg gebührt ebenfalls großer Dank. Die dieser Arbeit zugrunde liegenden Daten wären ohne die bereitwillige Zusammenarbeit nicht möglich gewesen.

Bedanken möchte ich mich bei meinen Schwiegereltern für Ihre guten und wohlgedachten Anregungen zu dieser Dissertation.

Ein weiterer Dank geht an Herrn Rüdiger Menrath für seine Hilfe und Unterstützung bei der Formatierung der Graphiken und Bilder.

Widmen möchte ich diese Dissertation meiner Frau Monika und meinen beiden Kindern Celina und Angelina für Ihre Geduld und aufmunternden Worte, die mir stets Rückhalt gegeben haben und somit diese Arbeit erst möglich gemacht haben. Ihnen sei an dieser Stelle noch einmal ganz herzlich gedankt.

## **Eidesstattliche Erklärung**

Ich versichere, dass ich diese Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich und inhaltlich benutzten Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe.

Ferner versichere ich, dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

Hamburg, den 18.06.2010

Andreas Saal